

费县胡阳镇和棠社区地块 土壤污染状况调查报告



业主单位：费县胡阳镇胡阳村村民委员会

编制单位：山东君成环境检测有限公司

二〇二一年十月

编制单位和编制人员信息表

项目名称	费县胡阳镇和堂社区地块地块土壤污染状况调查报告			
委托单位	费县胡阳镇和堂村村民委员会			
一、编制单位情况				
编制单位	山东君成环境检测有限公司			
法定代表人	袁敬军			
二、编制人员情况				
1. 项目负责人信息				
姓名	职称	专业	工作分工	签字
李赞旗	工程师	材料工程	检测报告、调查报告编制	李赞旗
2. 其他参与人员信息				
闵真真	工程师	环境科学	调查报告审核	闵真真
曹永	工程师	环境科学	检测报告审核	曹永
王雪	工程师	环境科学	检测报告批准	王雪
徐国良	助理工程师	生物工程	现场采样	徐国良
郑祖超	/	化学工程与工艺	现场采样	郑祖超
李末年	/	食品科学与工程	实验室分析	李末年
张洁	工程师	物理化学	实验室分析	张洁
杨伟明	助理工程师	化学	实验室分析	杨伟明
徐飞鹏	/	化学工程与工艺	实验室分析	徐飞鹏
李健	助理工程师	生物技术	实验室分析	李健
丹红飞	助理工程师	化学工程与工艺	实验室分析	丹红飞
白晓阳	助理工程师	食品科学与工程	实验室分析	白晓阳
刘学强	助理工程师	应用化学	实验室分析	刘学强
赵远	/	机械设计制造及其自动化	实验室分析	赵远

目 录

目 录.....	I
1 前言.....	1
2 概述.....	3
2.1 调查目的和原则.....	3
2.1.1 调查目的.....	3
2.1.2 调查原则.....	3
2.2 调查范围.....	4
2.3 调查依据.....	7
2.3.1 相关法律、法规及政策.....	7
2.3.2 导则、规范及标准.....	7
2.3.3 项目技术资料.....	8
2.4 调查程序.....	9
3 地块概况.....	11
3.1 区域环境概况.....	11
3.1.1 地理位置.....	11
3.1.2 地形、地貌.....	11
3.1.3 地质.....	12
3.1.4 土壤.....	12
3.1.5 气候、气象.....	13
3.1.6 水文.....	14
3.1.7 地块水文地质条件.....	21
3.1.8 饮用水水源地保护区.....	25
3.1.9 地块周围环境资料和社会信息.....	27
3.2 敏感目标.....	27
3.3 地块现状和历史.....	30
3.3.1 地块使用现状.....	30
3.3.2 地块历史.....	32
3.4 相邻地块的现状和历史.....	42
3.4.1 相邻地块的现状.....	42
3.4.2 相邻地块历史.....	43
3.5 地块周边历史.....	53
3.6 地块用地未来规划.....	62

4 资料分析及检测内容.....	64
4.1 资料分析.....	64
4.1.1 地块资料收集.....	64
4.1.2 地块资料分析.....	65
4.1.3 相邻地块资料分析.....	65
4.1.4 地块周边 1km 污染识别.....	66
4.1.5 小结.....	88
4.2 工作计划及评价标准.....	89
4.2.1 采样方案.....	89
4.2.2 检测指标的确定.....	92
4.2.3 评价标准.....	92
4.3 现场采样和实验室分析.....	94
4.3.1 现场采样.....	94
4.3.2 样品保存、运输过程.....	95
4.3.3 样品流转.....	96
4.3.4 实验室分析及检测报告编制.....	96
4.3.5 质量保证与质量控制.....	99
4.4 检测结果与评价.....	109
4.4.1 检测结果.....	109
4.4.2 结果分析和评价.....	111
4.4.3 小结.....	112
5 现场踏勘和人员访谈.....	113
5.1 现场踏勘.....	113
5.1.1 地块内现场踏勘.....	113
5.1.2 相邻地块现场踏勘.....	113
5.1.3 地块周边 1km 范围内用地情况现场踏勘.....	114
5.1.4 地块踏勘特殊情况记录.....	114
5.1.5 现场快速测定.....	114
5.2 人员访谈.....	120
5.2.1 访谈对象.....	120
5.2.2 访谈内容.....	121
5.2.3 访谈方法.....	121
5.2.4 信息整理与分析.....	123
6 结果与分析.....	126

6.1 资料收集结果与分析.....	126
6.2 现场踏勘结果与分析.....	127
6.3 人员访谈结果与分析.....	128
6.4 不确定度分析.....	128
7 结论和建议.....	130
7.1 调查结论.....	130
7.2 建议.....	131

1 前言

费县胡阳镇和棠社区地块位于临沂市费县胡阳镇胡阳村。地块中心坐标：E:118.097706°，N:35.286198°，调查范围面积约 16951.5m²（25.4273 亩）。地块历史上主要为农用地。地块现状为地块南侧已建成 3 栋 5+1F 住宅楼，北部为林地及闲置地，无生产设施存在。地块用地规划为居住用地。

按照《中华人民共和国土壤污染防治法》第五十九条第二款规定“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”。依据相关法律法规、部门规章及其他相关规范，费县胡阳镇胡阳村村民委员会委托我单位对费县胡阳镇和棠社区地块开展土壤污染状况调查工作。

2021 年 06 月，山东君成环境检测有限公司接受委托后，立即收集相关资料，对现场进行了踏勘、人员访谈，对地块进行污染识别。通过现场踏勘，并结合历史影像及人员访谈，本地块历史上无化工厂、农药厂、冶炼厂、加油站、化学品储罐、固体废物处理行业等工业企业生产经营活动，无潜在污染源。

由于地块西北侧的临沂鲁银铝业有限公司、费县正宇皮业有限公司废水外排附近沟渠，最终汇入地块西侧的胡阳河，对地块存在潜在影响。因此对胡阳河地表水及底泥进行了采样和实验室分析。项目设置 3 个地表水采样点（其中包括 1 个对照点），2 个河流底泥采样点（其中包括 1 个对照点）。地表水主要监测因子为 pH、COD_{Cr}、SS、BOD₅、阴离子表面活性剂、石油类、氟化物、镍、铝、硫化物、氯化物、硫酸盐、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铅、六价铬、氰化物、挥发酚、高锰酸盐指数等；底泥主要监测因子为 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、铝、氟化物、硫酸盐、石油烃（C₁₀~C₄₀）等。调查检测结果表明，地表水各检测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准，河流底泥各检测指标中 pH 及镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等重金属满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值标准要求，石油烃（C₁₀~C₄₀）满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地的筛选值要求，且胡阳河地表水和底泥中监测点与对照点特征污染物浓度相差不大，在同一水平上，表

明排污企业废水对胡阳河影响较小，不会对地块土壤和地下水产生影响，无需开展第二阶段土壤和地下水采样监测。

本次调查中在地块内布设 6 个快筛点位，地块外设 1 个快筛参照点位，对地块内表层土壤进行 PID 和 XRF 快速测定，主要监测因子为砷、镉、铬、铜、铅、锌、汞、镍、VOCs 等。快速测定结果与资料收集、现场踏勘及人员访谈结果相吻合，可以进一步印证前期调查结果。

综合第一阶段土壤污染状况调查，费县胡阳镇和棠社区地块不属于污染地块，无需开展第二阶段土壤污染状况调查工作，对人体健康的风险可以忽略。

2 概述

2.1 调查目的和原则

2.1.1 调查目的

本次调查的目的是判断费县胡阳镇和棠社区是否受到污染，分析污染类型及污染程度，为后续详细调查和地块修复工作的开展及环境管理提供支撑和依据。如果初步调查表明地块受到污染，且超过相应标准则需要开展详细调查。

本次调查在资料收集与分析、现场踏勘和人员访谈的基础上，以准确了解和详细把握调查地块内的土壤环境状况，防止因地块用地性质变化带来的环境问题，保障环境安全以及人群身体健康。本次地块环境调查与评估的目的如下：

(1) 通过对费县胡阳镇和棠社区进行环境状况调查，了解地块历史上可能存在的污染，分析其他关注污染物种类与污染区域。

(2) 通过现场快筛检测，对场地内土壤进行检测、分析，核实土壤的污染现状。

(3) 为该地块调查评估区域未来利用方向的决策提供依据，避免地块遗留污染物造成环境污染和经济损失，保障人体健康和环境质量安全。

2.1.2 调查原则

本地块的污染调查将遵循以下基本原则：

(1) 针对性原则

根据调查该地块的历史情况，了解地块历史上可能对土壤造成污染的方式，梳理可能存在污染的区域，有针对性的设定监测指标、采样点位，为地块的环境管理提供依据。

(2) 规范性原则

严格按照目前国内场地调查的相关技术规范进行调查。调查从现场调查采样、样品保存运输、样品分析等一系列过程进行严格的质量控制，保证调查过程和调查结果的科学性、准确性和客观性。

(3) 可操作性原则

综合考虑地块复杂性、污染特点、环境条件等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，制定可操作性的调查方案和采样计划，确保调查项目顺利进行。

2.2 调查范围

本次调查地块为费县胡阳镇和棠社区地块。

费县胡阳镇和棠社区地块位于临沂市费县胡阳镇驻地。地块中心坐标：E:118.097706°，N:35.286198°，调查范围面积约 16951.5m²（25.4273 亩）。

费县胡阳镇和棠社区地块范围边界拐点见表 2-1，地块边界范围图见图 2-1.1，地块勘界定界见图 2-1.2。

表 2-1 地块范围边界拐点

点位	X 坐标	Y 坐标
J1	3907474.604	39599924.968
J2	3907466.245	39600015.707
J3	3907463.539	39600107.826
J4	3907423.844	39600106.597
J5	3907370.264	39600104.161
J6	3907370.266	39600104.126
J6	3907372.716	39600049.134
J7	3907371.709	39600049.090
J8	3907371.517	39599990.621
J9	3907374.264	39599990.630
J10	3907374.469	39599990.667
J11	3907375.252	39599925.903
J12	3907378.402	39599924.968
J1	3907474.604	39599924.968

注：本次调查边界拐点坐标采用 2000 国家大地坐标系。



图 2-1.1 地块范围边界图（图片来源：大地图，拍摄于 2019 年 12 月 02 日）

费县胡阳镇和家社区项目用地勘测定界图
362 366 368 370

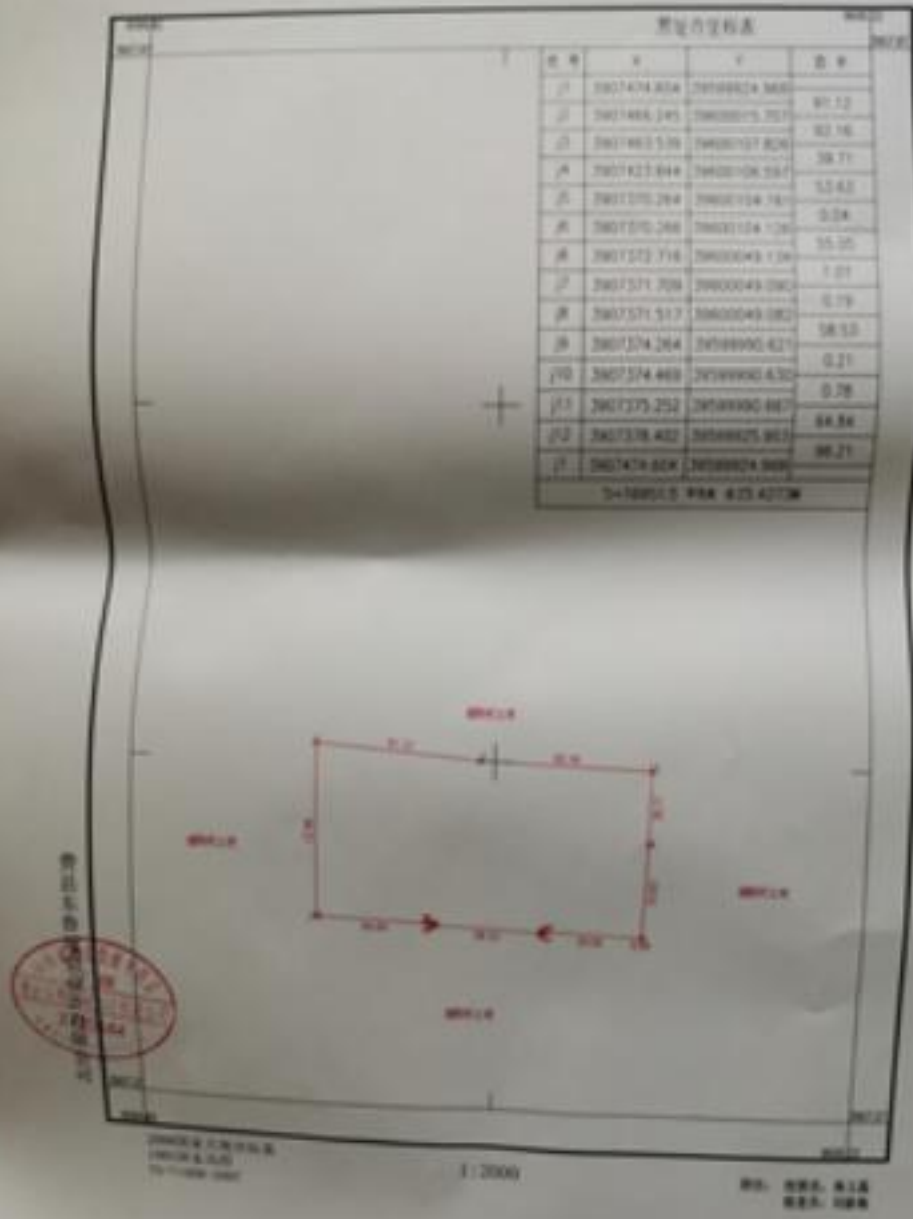


图 2-1.2 调查地块边界勘测定界图

2.3 调查依据

2.3.1 相关法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日实施）；
- (3) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019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9月1日实施）；
- (5) 《土地储备管理办法》（国土资规[2017]17号）；
- (6) 《土壤污染防治行动计划》（“土十条”）（国发[2016]31号）；
- (7) 《山东省土壤污染防治条例》（2020年1月1日起施行）；
- (8) 《山东省生态环境厅山东省自然资源厅关于加强建设用地土壤污染风险管控和修复管理工作的通知》（鲁环发[2020]4号）；
- (9) 《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）；
- (10) 《关于印发山东省土壤污染状况详查实施方案的通知》（鲁环办[2018]113号）；
- (11) 《临沂市生态环境局临沂市自然资源和规划局关于加强全市建设用地土壤环境管理工作的通知》（临环发[2020]19号）；
- (12) 《关于印发临沂市土壤污染防治工作方案的通知》（临政发[2017]6号）。

2.3.2 导则、规范及标准

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ682-2019）；
- (4) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017年第72号）；
- (5) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）。

2.3.3 项目技术资料

- (1) 地块勘测定界图；
- (2) 地块及周边环境资料；
- (3) 地块人员访谈记录；
- (4) 地块卫星图（2006-2020年）。

2.4 调查程序

土壤污染状况调查分为三个阶段，本次调查主要工作内容包括第一阶段土壤污染状况调查，调查方法如下：

（1）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，保证调查工作质量；

（2）现场勘查、人员访谈、资料收集、信息整理及分析预判；

（3）编制《费县胡阳镇和棠社区地块土壤污染状况调查布点采样方案》，经公司内审确定后实施；

（4）现场确定布设地表水、底泥检测点位，采集样品、样品保存与流转、样品制备、实验室分析检测、数据汇总与分析评价；

（5）在样品的采集、保存、运输、交接等过程中建立完整的管理程序，并采取规范的采样现场质量控制措施（现场平行样、样品保存措施）和实验室检测分析质量控制措施（空白试验、定量校准）等有效质控措施，提高调查工作质量；

（6）编制《费县胡阳镇和棠社区地块土壤污染状况调查报告》。

调查包括资料收集、现场踏勘、人员访谈、信息整理及分析、初步采样布点方案制定、现场采样、样品检测、数据分析与评估、调查报告编制等。当调查表明胡阳河地表水中污染物含量未超标《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），且胡阳河底泥中污染物含量未超过国家或地方有关农用地土壤污染风险管控值等标准，且监测点与对照点污染物浓度相差不大，在同一水平上的，则表明对胡阳河影响较小，不会对地块土壤和地下水产生影响，对人体健康的风险可以忽略（即低于可接受水平），无需开展后续详细调查和风险评估；超过国家或地方有关标准，或者监测点与对照点污染物浓度相差较大的，则表明对胡阳河影响较大，地块内土壤和地下水存在污染风险，对人体健康也可能存在风险（即可能超过可接受水平），应当开展进一步的污染风险评估。

本次土壤污染状况调查评估工作流程见图 2-2。

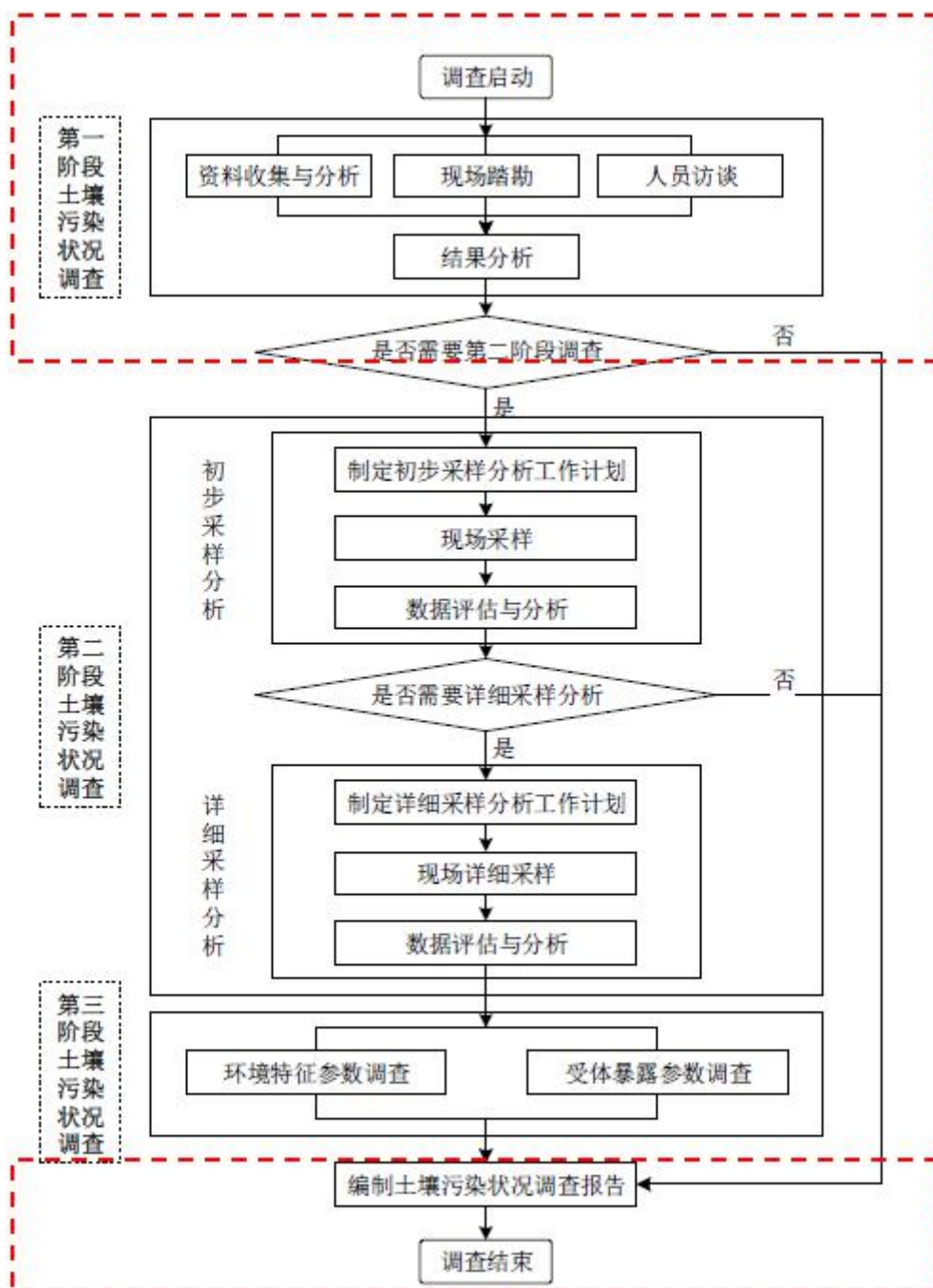


图 2-2 具体技术路线图（虚线内为本次调查内容）

3 地块概况

3.1 区域环境概况

3.1.1 地理位置

临沂市位于山东省东南部，地近黄海，东连日照，西接枣庄、济宁、泰安，北靠淄博、潍坊，南邻江苏。地跨北纬 34°22'~36°13'，东经 117°24'~119°11'，南北最大长距 228 公里，东西最大宽度 161 公里，总面积 17191.2 平方公里，是山东省面积最大的市。

费县位于山东省中南部，地理坐标为东经 117°36'~118°18'、北纬 35°~35°33'，北依蒙山，与蒙阴县、沂南县相连；南靠抱犊崮，与兰陵县毗邻；东与兰山区接壤；西和平邑县搭界。东距临沂市区 30km，距连云港、日照港 120km，距青岛港 200km。

费县胡阳镇和棠社区地块土壤污染状况初步调查项目位于费县胡阳镇胡阳村。地块中心坐标：E:118.097706°，N:35.286198°。地块地理位置见图 3-1。

3.1.2 地形、地貌

费县地处鲁中、鲁南山区之间，属低山丘陵地区，境内地貌特征为低山地、丘陵地、倾斜的山前平原。比较高的山地主要在北部，丘陵地主要在南部；只有浚河及沂河北岸至蒙山前狭长地带和探沂镇大部分为倾斜的山前平原。县境内以断裂地貌为主要构造地貌，平原由冲积、洪积而成。自中生代起，因燕山造山运动影响，特别受第三纪喜马拉雅山造山运动影响，形成若干断块山（又叫块状山）和个别断块盆地等正负地形。全县地貌以剥蚀地貌为主，接受沉积为辅。按地貌成因划分为六个类型：①侵蚀构造低山区；②溶蚀侵蚀丘陵区；③溶蚀侵蚀山间平原；④侵蚀溶蚀低山丘陵区；⑤溶蚀山间平原及山前平原区；⑥侵蚀剥蚀低山丘陵区。

费县属低山丘陵区，可分为南北两地形区域。以浚河、沂河为界，以北为低山区，其面积为 772.3km²，占县总面积的 40.6%；以南为低山丘陵区，其面积为 1131.72km²，占县总面积的 59.4%。两个区域地形起伏不平，山丘连绵，共有大小山头 1400 个。全县海拔均在 75m 以上，海拔高程最高为 1026m，最低 75.3m。

平原海拔一般为 75m~100m，丘陵海拔 100m~200m，山地海拔在 200m 以上。其中海拔 300m 以上的大山头就有 378 座。海拔高度在 1000m 以上的山峰有两个，500m 以上的山峰有 75 个。大体上分为南北两条山脉，北条蒙山山脉和南条尼山山脉。费县地貌特征是低山地、丘陵地和倾斜的山前平原。地势南北高，中间低，西部高，东部较低，呈现自西北向东南倾斜的趋势。

费县胡阳镇和棠社区地块场地局部高差较大，地面标高最大值 100.87m，最小值 99.52m，地表相对高差 1.35m，原始地面单元属于冲洪积平原类型。

3.1.3 地质

费县地处蒙山地区南部沂沭断裂带以西，地层属鲁西地层系。费县地层自蒙山山前向西南渐次由新变老，除蒙山山前倾斜平原被第四系松散层覆盖外，其余大都基岩裸露，基岩出露面积约占本区的 3/4，岩层走向北西南东，岩层倾向北东，倾角 5°~10°，出露的地层有古生界、中生界及新生界地层，缺失元古界地层。费县沉积岩、火成岩、变质岩皆有广泛出露，其所属古生界寒武系、奥陶系、石灰系；中生界侏罗系、白垩系；新生界第三系、第四系地层亦有大面积分布。岩性主要为中酸性花岗岩、花岗闪长岩、中性闪长岩，基性、超基性岩也有少量分布。

区域范围内构造线方向主要为 NNE 及 NW 向，近 EW 及近 NS 向线性构造发育，仅零星分布，其规模较小、延展性差，NNE 向的艺术断裂带及 NW 向的苍山尼山断裂、蒙山山前断裂、新泰蒙阴断裂、铜冶店孙祖断裂构成了区内的基本构造格架；区内褶皱构造不发育。

费县胡阳镇和棠社区地块位于沂沭断裂带西侧，附近断裂为鲁西断块的边界断裂为苍尼断裂和蒙山山前断裂，除此以外，蒙山山前断裂和苍尼断裂之间的块体上还有万家庄断裂、苍山断裂、甘露断裂及惠民庄断裂等一些规模较小断裂。

3.1.4 土壤

费县土壤分为棕壤土、褐土、潮土、砂姜黑土 4 大类，12 个亚类，17 个土属，73 个土种。棕壤土面积为 69454.47 公顷，占可利用面积的 44.29%，主要分布在祊河、浚河以北及朱田、梁邱一带的低山、丘陵区。棕壤土具有明显的淋皮

淀积作用，呈微酸性到中性，土薄，砾石多，保肥保水性能差，多为低产土壤，宜种地瓜、花生等作物。褐土 70082.8 公顷，占费县可利用面积的 44.7%。主要分布在沭河以南山丘地带，县城北部地区也有零星分布。褐土发育在石灰岩为主体的母岩、母质上，土层较厚，适宜种植棉花、黄烟、杂粮和林果。潮土面积为 13925 公顷，占费县可利用面积的 8.88%，主要分布在沭河、浚河、温凉河和涑河的两岸及方城、薛庄、上冶、新桥、探沂、梁邱等乡镇的平洼地上。潮土发育在河流冲积物上，沉积层次清晰，易耕作，适宜小麦、水稻等作物生长。砂姜黑土类面积 3338.93 公顷，占费县可利用面积的 2.13%，主要分布于胡阳、上冶等乡镇。砂姜黑土所处地势低洼，母质多为黄土性河湖沉积物，有机质含量较高，生产潜力较大，适宜小麦、玉米、大豆、棉花等作物生长。

费县土层多为岭沙土和石渣子土，土层薄，颗粒粗，保水保肥能力差，水土流失严重，地块分散，坡度较大；西南部土壤以棕壤为主，沙土、石渣子土面积大，土层较薄，肥力较低；中南部土壤为黄土、黄粘土、白塘土，土层较厚，除丘陵中上部不足 30 厘米外，一般都在 50 厘米以上，有的超过 100 厘米；中部和西南部地势平坦，土层深厚，土壤为河潮土、冲积湿潮土和少量黑土。

费县胡阳镇和棠社区地块上覆土主要为第四系素填土及粘性土、砂层，场地下部为稳定的砂岩。

3.1.5 气候、气象

费县属于温带半湿润季风大陆性气候区，受大陆气团和海洋性气团交替影响，四季分明、光照充足、无霜期长，气候资源较丰富，具有春旱多风、夏季多雨、秋旱少雨的特点。全县年平均气温 13.4℃，日温差较大，月平均气温七月最高，历年平均降水量 856.4mm，地区分布是南部多、北部少。年内降水四季分配不均匀，绝大多数集中在夏季，降水量为 552.7mm，占全年降水量的 64.5%，春、秋干旱频繁，冬季干冷。年蒸发量为 1857.9mm。7、8 月份蒸发量小于降水量，其余各月均是蒸发量大于降水量。大气比较干燥。年最多风向为东风和东南风，频率各占 10%，春季风力最大，秋季风力最小，冬季多西北风，夏季多东风和东南风。

3.1.6 水文

1、地表水

费县地形南北高，中间低，呈西北东南倾斜，为中低山丘陵区。多年平均降水量为 841.5mm，属暖湿带半湿润大陆性季风气候。水资源总量为 7.03 亿 m³，其中：地下水 2.44 亿 m³，地表水 6.33 亿 m³，人均占有量为 740m³，是全国人均占有量的三分之一，属资源型缺水地区。水资源的特点是：一是年际变化较大，枯水年水资源量仅为平水年的 43%，为多年平均水资源量的 39%，相差悬殊。二是地域分布不均匀，总趋势是南多北少，山区多，平原少，高低相差 20%。

费县河流较多，均属淮河流域、沂河水系。按照各河流集水成因分为沭河、涑河、柳青河、东沭河、西沭河、蒙河等六个集水区域。最主要的河流为温凉河、浚河、沭河、沂河等四大干流及其支流，是排涝、行洪的主要通道，并对附近地下水起到补给和排泄的作用。河流源短流急，汛期洪水暴涨。沂河水系的流域面积为 1827.4km²，占全县总面积的 96%；属运河水系的流域面积为 76.4km²，占全县总面积的 4%。

费县胡阳镇和棠社区地块场地内无地表水，地块西侧有一条胡阳河自北向南流过，属于沭河支流。地块周边地表水系分布情况见图 3-2。

2、水文地质

依据地下水的赋存条件及其水动力特征，将区域内地下水分为五大类型：松散岩类孔隙水（I）；碎屑岩类孔隙裂隙水（II）；碳酸盐岩类夹碎屑岩类岩溶裂隙水（III）；碳酸盐岩类裂隙岩溶水（IV）；基岩裂隙水（V）。

区内地下水主要补给来源为大气降水，其次为地表水体和灌溉入渗补给。地下水的径流和排泄受地形、地貌、地层、构造等因素的综合影响，其径流方向与地形坡向基本一致。第四系孔隙水排泄主要是通过河道及冲坡积层等向下游排泄，裂隙水排泄主要以地下潜流的形式排入第四系坡洪积物 and 山间沟谷中。

（1）松散岩类孔隙水（I）

本区自燕山运动以来，地壳相对缓慢隆起，剥蚀较强烈，因而松散岩地层不甚发育，仅在山间谷地及河床两侧有松散沉淀物堆积，主要分布于温凉河、浚河、沭河沿岸及山前坡麓地带，含水层岩性多为粘质砂土夹砾石、砂质粘土夹姜石，

且砂层厚度在不同地带差别较大,含水层厚度一般在5-15m左右,水位埋深2-5m,水位变幅较小,而且河流的上、中、下游沉积特征不同,因此不同地带的富水性有所差别,单井涌水量一般为500-1000m³/d,局部小于500m³/d或者大于1000m³/d。大气降水是其主要补给来源,地下水以蒸发排泄为主,矿化度小于0.5g/L,水化学类型为重碳酸型水。

汭河沿岸,河两侧为冲积平原区,地势微向河谷倾斜,地下水主要是第四系孔隙水,赋存于松散沉积物颗粒之间,其岩性主要为上部亚粘土、亚砂土及粉细砂等,中、下部为中砂、中粗砂夹砾石,含水层厚度一般在5~15m左右,地下水埋深一般小于3m,年水位变幅为3~5m,单井涌水量一般为500~1000m³/d,局部地区小于500m³/d和大于1000m³/d。西部地下水主要为碳酸岩含水层,受石灰岩性及断裂构造控制,经过水的长期溶蚀、侵蚀,使其岩溶裂隙发育较强烈,但富水性地带差别较大,单井涌水量一般为240m³/d,局部地区大于或小于240m³/d。地下水的补给来源主要为大气降水。

地下水的径流和排泄受地形、地貌、地层、构造等因素的综合影响,其径流方向与地形坡向基本一致。受河流水位影响,在河流丰水期,河水中水位高于附近地下水水位,则地下水流向为自河流中心向河岸方向流动,即河水渗漏补给地下水;在河流枯水期,河水中水位低于附近地下水水位,则地下水流向为自河岸向河流中心方向流动,即地下水向河流排泄。

(2) 碎屑岩类孔隙裂隙水(II)

该类型地下水主要在费县北部有零星出露,含水层由石炭系砂岩、砂页岩组成,出露面积较小,裂隙发育一般,富水性较差,单井涌水量一般小于150m³/d,局部大于150m³/d。含水层厚度一般5-10m,水位埋深4-8m。富水性较弱,矿化度小于1g/L,水化学类型为重碳酸型水。大气降水是其主要补给来源,地下水流向与地形坡降一致,自西南向东北径流。

(3) 碳酸盐岩类夹碎屑岩类岩溶裂隙水(III)

该类型地下水含水岩组,由寒武系朱砂洞组白云质灰岩、馒头组页岩、张夏组及崮山组灰岩、砂质灰岩夹页岩组成,主要分布在区内南部一带。由于所处位

置较高，岩溶裂隙不发育，富水性较弱，区域无统一地下水位。地下水主要接受大气降水补给，其次由河水入渗补给，地下水总体流向自西南向东北运动，南部山区广泛分布本含水岩组，其分布区为碳酸盐岩溶水的间接补给区。

(4) 碳酸盐岩类裂隙岩溶水 (IV)

该类型地下水含水岩组，由上寒武系炒米店组、奥陶系灰岩及泥质灰岩组成，是区内主要的富水含水岩组。由于该地下水严格受岩溶裂隙发育规律和方向的影响，富水性又呈明显不均一性。在费县县城附近，隐伏的奥陶系灰岩，岩溶裂隙发育，富水性强，单井涌水量大于 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，矿化度小于 0.5g/L ，水化学类型为重碳酸型水，是区内具有供水意义的水源地。而在局部地段单井涌水量小于 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，富水性较弱。

(5) 基岩裂隙水 (V)

主要分布在蒙山断裂以北、朱新断裂和脱衣断裂之间的大部分地区，其含水岩组由泰山群和各期侵入岩组成，岩性为片麻岩，由于地表长期遭受风化作用，裂隙较发育，但受构造、地形、岩性的影响，其发育程度和深度层次不齐，地下水位埋深随地形而异，水位、水量随季节变化，一般小于 10m ，富水性普遍较弱，一般单井涌水量小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，个别地带较大，矿化度小于 1g/L ，水化学类型为重碳酸型水。该区地下水水位埋深随地形而变化，水位、水量季节变化比较明显。

费县胡阳镇和棠社区地块场地地下水主要为第四空隙水和基岩裂隙水。基岩裂隙水主要赋存与场地下部基岩裂隙中，富水性收裂隙发育程度影响；第四孔隙水主要贮存与场地第四系粘性土中及细砂层中，细砂层富水性好，水量丰富，两者紧密接触，可相互补给。场地地下水埋深较稳定，场地地下水变幅主要受大气降水及侧向径流影响，地下水变幅约 $1.0\sim 2.0\text{m}$ ，近 3~5 年最高水文埋深约 1.2m ，对应标高 99.0m ，历史最高水文埋深约 0.2m ，对应标高 100.0m 。主要接受大气降水及地下水侧向江流补给，排泄方式主要为蒸发及人工抽排、侧向径流。

区域水文地质图见图 3-3。

根据费县地形地貌条件以及区域水文地质图，区域第四系地下水流向为自西北至东南。



图 3-1.1 地块地理位置图



图 3-1.2 地块地理位置图（放大图）



图 3-2 地块所在区域地表水系图

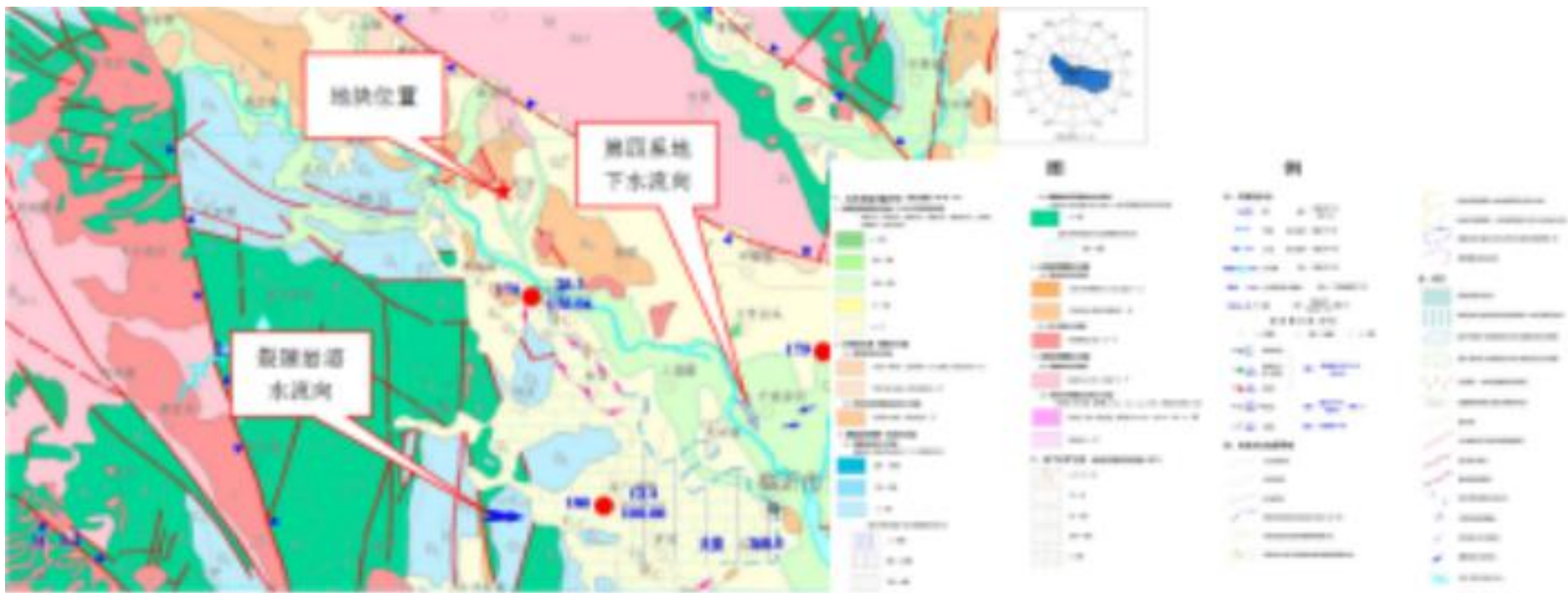


图 3-3 综合水文地质图（摘自 1:50 万综合水文地质图）

3.1.7 地块水文地质条件

1、地层分布特征

根据《费县胡阳镇和棠社区项目岩土工程勘察报告》（临沂富鑫规划勘测设计有限公司，2018年10月），本场地勘察深度范围内共揭露5层岩土层，自上而下分述如下：

第（1）层：素填土（ Q_4^{nl+pl} ）

杂色、松散、以粘性土为主，含植物根系及少量碎石。场区普遍分布，厚度：0.50~2.60m，平均0.72m；层底标高：97.08~100.12m，平均99.52m；层底埋深：0.50~2.60m，平均0.72m。

第（2）层：粉质粘土（ Q_4^{nl+pl} ）

灰褐色-黄褐色，可塑，切面较光滑，稍有光泽，土质较均匀，干强度及韧性中等，无摇振反应。

场区普遍分布，厚度：0.70~5.00m，平均3.85m；底层标高：94.22~99.23m，平均95.66m；层底埋深：1.30~5.50m，平均4.56m。

第（3）层：细砂（ Q_4^{nl+pl} ）

黄褐色，中密，饱和，主要矿物成分以长石、石英为主，呈棱角及圆棱状，级配一般，分选及磨圆较差。

场区普遍分布，厚度：0.70~4.20m，平均2.16m；底层标高：92.02~94.71m，平均93.03m；层底埋深：5.50~8.20m，平均7.11m。

第（4）层：强风化砂岩（K）

红褐色，岩石风化强烈，母岩风化成碎石夹砂土状，其中块状岩芯锤击声哑，易碎，干钻不易钻进；遇水软化，微崩解、膨胀性；岩石坚硬程度表现为极软岩，岩体完整程度为破碎~极破碎，岩体基本质量等级为V级。

场区普遍分布，厚度：0.70~6.30m，平均3.68m；层底标高：88.90~93.95m，平均90.45m；层底埋深：6.60~11.30m，平均9.79m。

第（5）层：中风化砂岩（K）

紫红色，中等风化，细粒结构，块状构造，矿物成分以长石、石英为主，泥

质胶结。岩石为颗粒支撑，呈隙式胶结。岩芯呈短柱-长柱状，采取率 85%左右，ROD 值较好，岩石属软岩，遇水软化，无崩解、膨胀性；岩体较完整，基本质量等级为 V 级，该层未穿透。

根据区域地质资料，结合场地地质条件，场地上覆主要未第四系素填土及粘性土、砂层，场地下部未稳定的砂岩；拟建场区位于活动断裂万家庄断裂东北侧约 7km，满足最小避让距离；第 3 层细砂不液化，未见其他不良地质作用，场地属对建筑抗震一般地段，因此场地稳定，适宜该工程兴建。

1 层素填土，属认为活动回填，结构松散，力学性质差，不宜作为建筑物的基础持力层；2 层粉质黏土，分布均匀稳定，呈可塑状态，具中等压缩性，强度一般；3 层中砂，分布均匀稳定，中密、饱和，为低压缩性土，强度一般；4 层强风化砂岩，分布均匀稳定，呈碎块状，为低压缩性土，强度一般；5 层中风化砂岩，岩体较完整，岩石较硬，强度较高，是稳定基岩，岩体基本质量等级为 III 级。

2、地下水类型

依据区域水文地质资料和《费县胡阳镇和棠社区项目岩土工程勘察报告》，场地地下水主要为第四孔隙水和基岩裂隙水；基岩裂隙水主要赋存与场地下部基岩裂隙中，富水性受裂隙发育程度影响；第四系孔隙水主要贮存与场地第四系粘性土中及细砂层中，细砂层富水性好，水量丰富。两者紧密接触，可相互补给。

3、地下水的补给与排泄

主要接受大气降水及地下水侧向径流补给，排泄方式主要为蒸发及人工抽排、侧向径流。

4、地下水水位

根据《费县胡阳镇和棠社区项目岩土工程勘察报告》，勘探期间地下水埋深约 2.2m，对应相对标高约 98.0m。据了解，场地地下水埋深较稳定，场地地下水变幅主要受大气降水及侧向径流影响，地下水年变幅约 1.0-2.0m，今 3-5 年最高水位埋深约 1.2m，对应标高 99.0m，历史最高水位埋深约 0.2m，对应标高 100.0m。

2-2' 工程地质剖面图

比例尺 水平 1:800 垂直 1:150



图 3-4 剖面图

钻孔柱状图

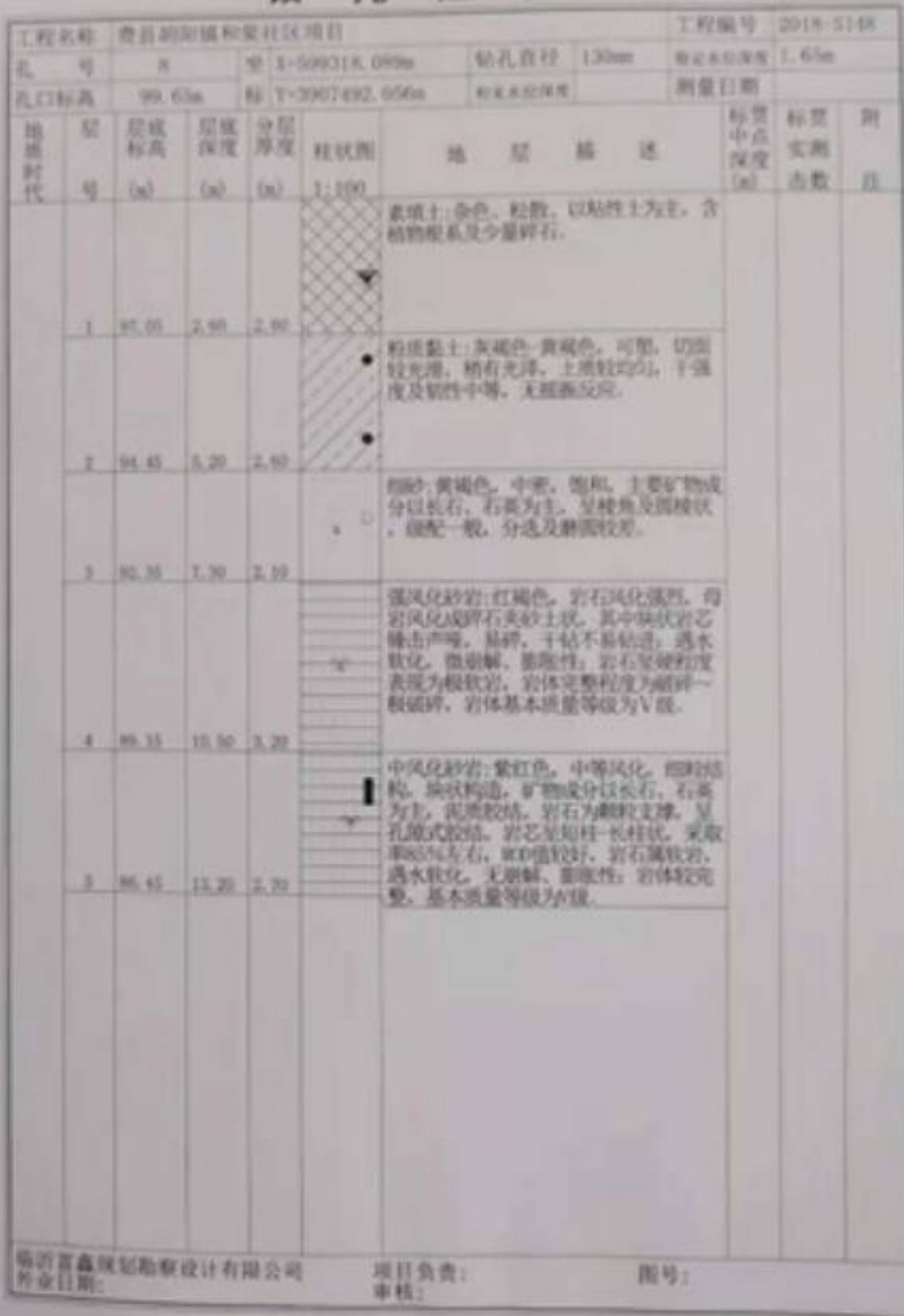


图 3-5 地块内典型的钻孔柱状图

综上所述，该地块地层及地下水具体信息见表 3-1，《费县胡阳镇和棠社区项目岩土工程勘察报告》见附件 10。

表 3-1 地块地层信息

序号	土层性质	层厚	地下水埋深
1	粉质粘土	0.50~2.60m	勘察期间测得地下水位埋深一般在 2.2m，对应相对标高约 98.0m。
2	粉质粘土	0.70~5.00m	
3	细砂	0.70~4.20m	
4	强风化砂岩	0.70~6.30m	
5	中风化砂岩	本层普遍分布，未穿透	

3.1.8 饮用水水源地保护区

费县城镇集中式饮用水水源保护区包括费县自来水公司水厂饮用水水源地，石岚水库、上冶水库、龙王口水库、钓鱼台水库、马庄水库、古城水库，费县燕山深井、大泉深井和大花园深井。

(1) 费县自来水公司水厂饮用水水源地一级保护区：自费城镇神桥村温凉河段面至二水厂取水口下游 100 米处最高水位线以外 100 米以内的水域和陆域部分；石岚水库、上冶水库、龙王口水库、钓鱼台水库、马庄水库、古城水库等 6 个水库放水洞周边半径 300 米范围内水域和放水洞侧正常水位线以上 200 米范围内的陆域，但不超过流域分水岭范围；费县燕山深井、大泉深井和大花园深井等 3 处建有农村饮用水安全工程的深井，以取水口为中心，边长 100 米的正方形区域；

二级保护区：沿温凉河自由路水漫桥至许家崖水库（含）最高水位线以外 1000 米以内的水域和陆域，一级保护区以外部分。

(2) 石岚水库、上冶水库、龙王口水库、钓鱼台水库、马庄水库、古城水库一级保护区：水库放水洞周边半径 300 米范围内水域和放水洞侧正常水位线以上 200 米范围内的陆域，但不超过流域分水岭范围；

二级保护区：一级保护区外边界的水域面积和水库周边山脊线以内（一级保护区以外）以及入库河流上溯 3000 米的汇水区域。

(3) 费县燕山深井、大泉深井和大花园深井一级保护区：以取水口为中心，边长 100 米的正方形区域。根据饮用水水源保护区内的环境管理要求，“在一级

保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目”、“禁止在二级保护区水体内清洗船舶、车辆”、“在准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目”等。

地块位置与费县集中式饮用水水源保护区位置关系见图 3-6。



图 3-6 费县集中式饮用水水源保护区分布

3.1.9 地块周围环境资料和社会信息

费县位于临沂市西部，是临沂市西部卫星城。东邻兰山区，西接平邑县，西南靠枣庄市，南望兰陵县，北沿蒙山自西北至东南连蒙阴县、沂南县，距临沂市中心城区约 48km。全县辖 9 镇 2 乡 1 个街道办事处，475 个行政村。2015 年，全县总人口 85.6 万，总面积 1660km²，分别占临沂市的 7.8%和 9.7%。

3.2 敏感目标

费县胡阳镇和棠社区地块位于费县胡阳镇胡阳村。地块中心坐标：E:118.097706°，N:35.286198°，调查范围面积约 16951.5m²（25.4273 亩）。费县胡阳镇和棠社区地块东至胡阳镇卫生院和沿街房，南至方马公路沿街房，西至胡阳河，北至胡阳村闲置地。地块周边 1km 范围的敏感目标包括村庄、学校、医院、胡阳镇人民政府等，具体情况见表 3-2 和图 3-7、图 3-8。

表 3-2 地块周边 1km 范围内敏感目标一览表

序号	方位	最近距离（m）	敏感目标	备注
1	E	0	胡阳镇卫生院	医院
2	E	135	瑞景花园	社区
3	E	310	胡阳镇人民政府	政府
4	E	400	养马庄村	村庄
5	ESE	600	刘家庄	村庄
6	S	80	胡阳村	村庄
7	S	600	小胡阳村	村庄
8	SW	100	荣盛华府	社区
9	WSW	700	茶树庄村、新阳庄村	村庄
10	W	800	北京银座幼儿园胡阳精品园	学校
11	W	950	胡阳实验幼儿园	学校
12	NW	250	大拇指幼儿园	学校

13	NNW	650	岩峪村	村庄
14	NE	120	胡阳镇中心初级中学	学校



图 3-7 地块周围敏感目标



图 3-8 地块周边 1km 敏感目标图

3.3 地块现状和历史

3.3.1 地块使用现状

我单位在接受委托后立即组织人员于 2021 年 6 月~7 月对项目地块进行了 2 次现场踏勘。

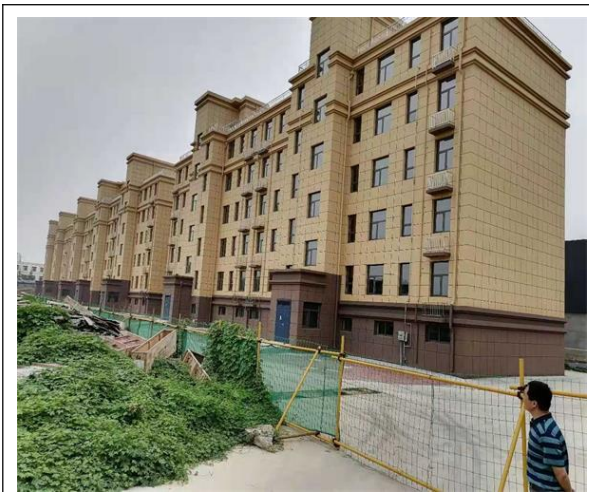
经现场勘察发现，费县胡阳镇和棠社区地块南部已建成 3 栋住宅楼（5+1F），住宅楼现已建设完成，但尚未入住，且住宅楼区域北侧设有围挡，围挡以南场地地面已硬化；地块北部（围挡以北区域）主要以闲置地为主，闲置地内荒草丛生，未发现土方扰动情况；地块西北角存在少量树林，地块西北角原有的一条小沟渠已被截断并填平；地块西侧建有 1 条施工道路。

现场踏勘时，地块内无生产设施，未发现明显污染痕迹，现场踏勘时，风力约为 3 级，未发现刺激性气味。

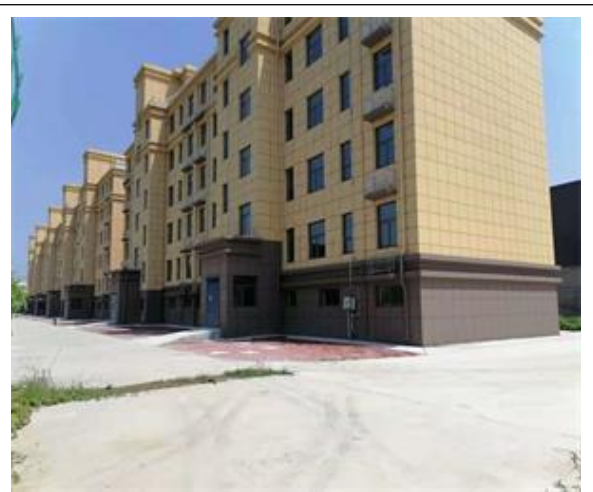
现场踏勘时地块现状见图 3-9、图 3-10。



图 3-9 地块内布局图



住宅楼及围挡



地面硬化



地块内废弃木质模板、包装箱



树林



地块内现状（从北向南看）



地块内原沟渠位置（已填平）



图 3-10 地块现状图

3.3.2 地块历史

3.3.2.1 地块历史所有人

根据费县国土资源局出具的土地利用总体规划查询证明、地块勘测定界图及人员访谈，地块历史所有人为胡阳村。

3.3.2.2 地块历史变迁

该地块的历史主要通过遥感影像和人员访谈获得。地块遥感影像采用BIGMAP 谷歌地球历史影像、天地图历史影像，可以追溯到 2006 年。2006 年之前无清晰历史影像，地块用地类型通过对地块所属村委、环保部门及村民访谈确定。

结合遥感影像图以及人员访谈信息，确定地块内用地历史如下：

2010 年之前，地块内以农田为主，地块西北角有少量林地和一个沟渠；

2010 年~2013 年，地块南侧有四座蔬菜大棚和一个养殖户，地块其他区域为农田、林地和沟渠。

2013 年~2018 年，地块南侧有三座蔬菜大棚和一个养殖户，地块其他区域为农田、林地和沟渠。

2019 年~今，地块南侧建设有 3 座住宅楼，地块北侧为闲置地、林地。

地块南侧原蔬菜大棚和养殖户位置现为住宅楼和硬化地面。地块西北角的沟

渠现已被截断且被填平。

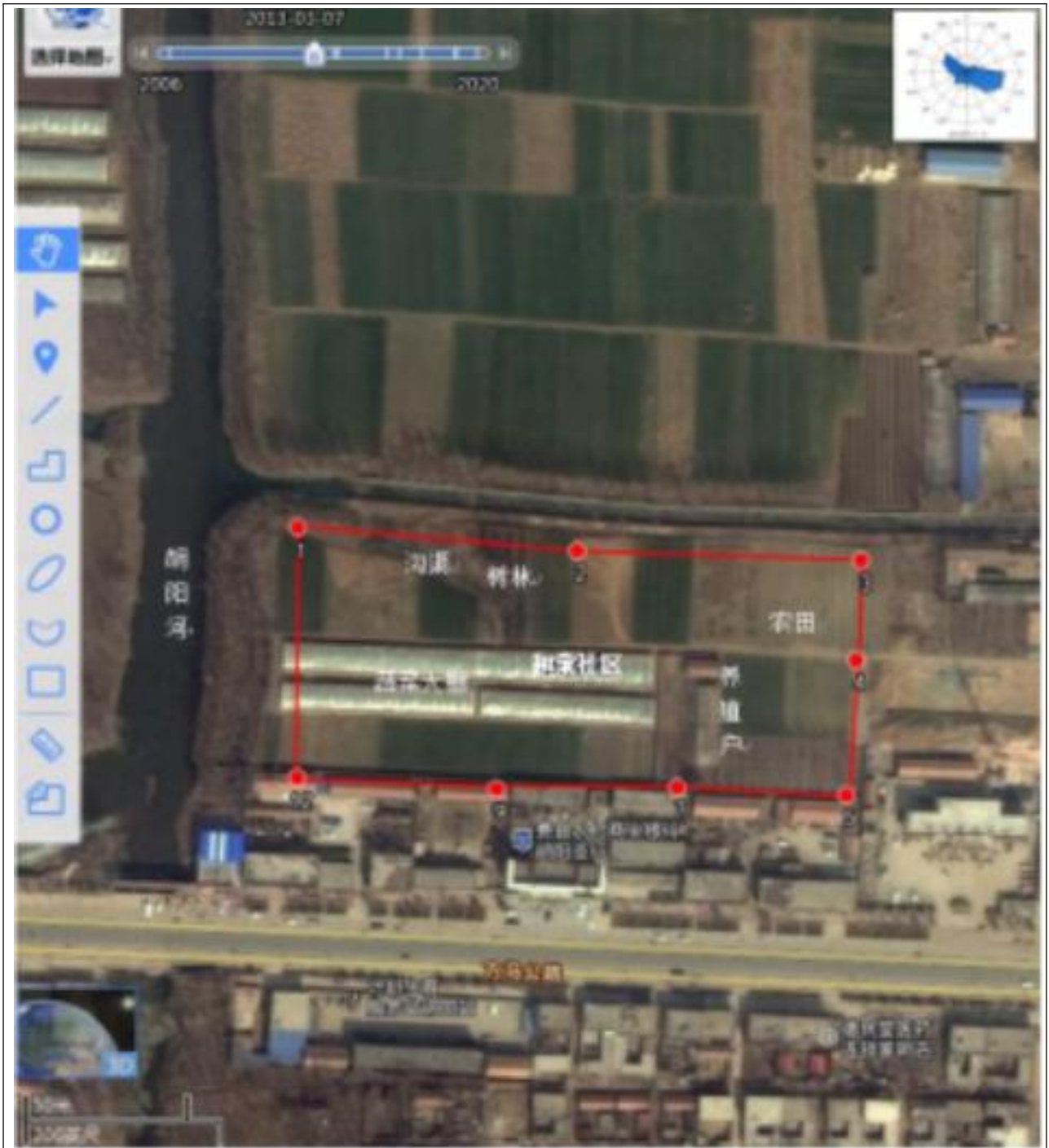
地块 2006-2019 年历史变迁见表 3-2 及表 3-3，根据遥感影像图及人员访谈判定，企业历史上无生产企业、地下储罐、物料输送等地下设施。地块历史变迁见表 3-3。

表 3-3 地块内部历史变迁一览表



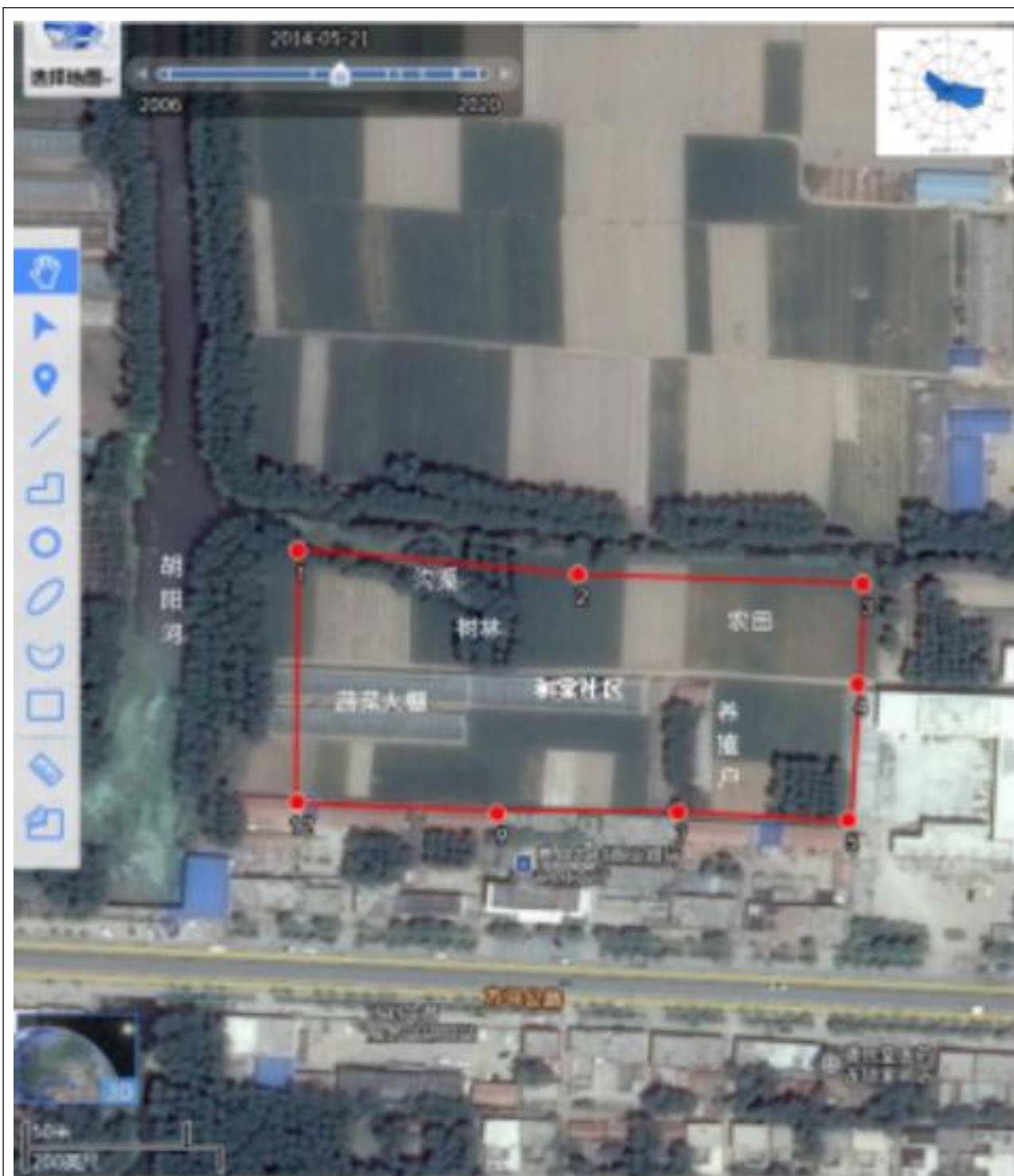
地块 2006 年 9 月历史卫星影像图

2006 年，地块历史上大部分区域为农田，东北侧有少量林地和一条沟渠，沟渠连通胡阳河。



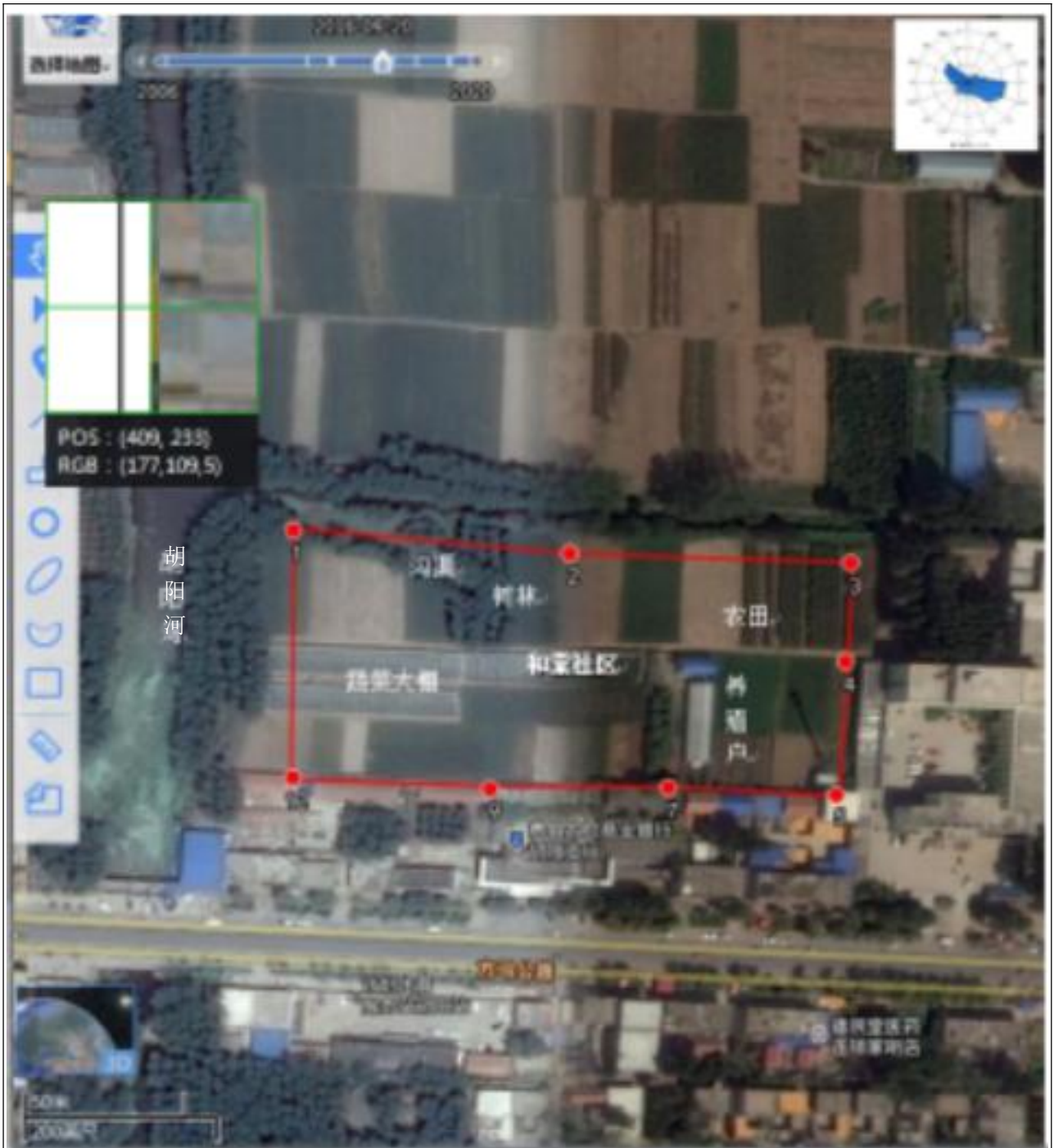
地块 2013 年 3 月历史卫星影像图

2013 年，地块历史上南侧建设有 4 座蔬菜大棚和一个养殖户。地块其他区域为农田、林地和沟渠。



地块 2014 年 5 月历史卫星影像图

2014 年，地块历史上南侧建设有 3 座蔬菜大棚和一个养殖户。地块其他区域为农田、林地和沟渠。



地块 2016 年 9 月历史卫星影像图

2016 年，地块历史上南侧建设有 3 座蔬菜大棚和一个养殖户。地块其他区域为农田、林地和沟渠。



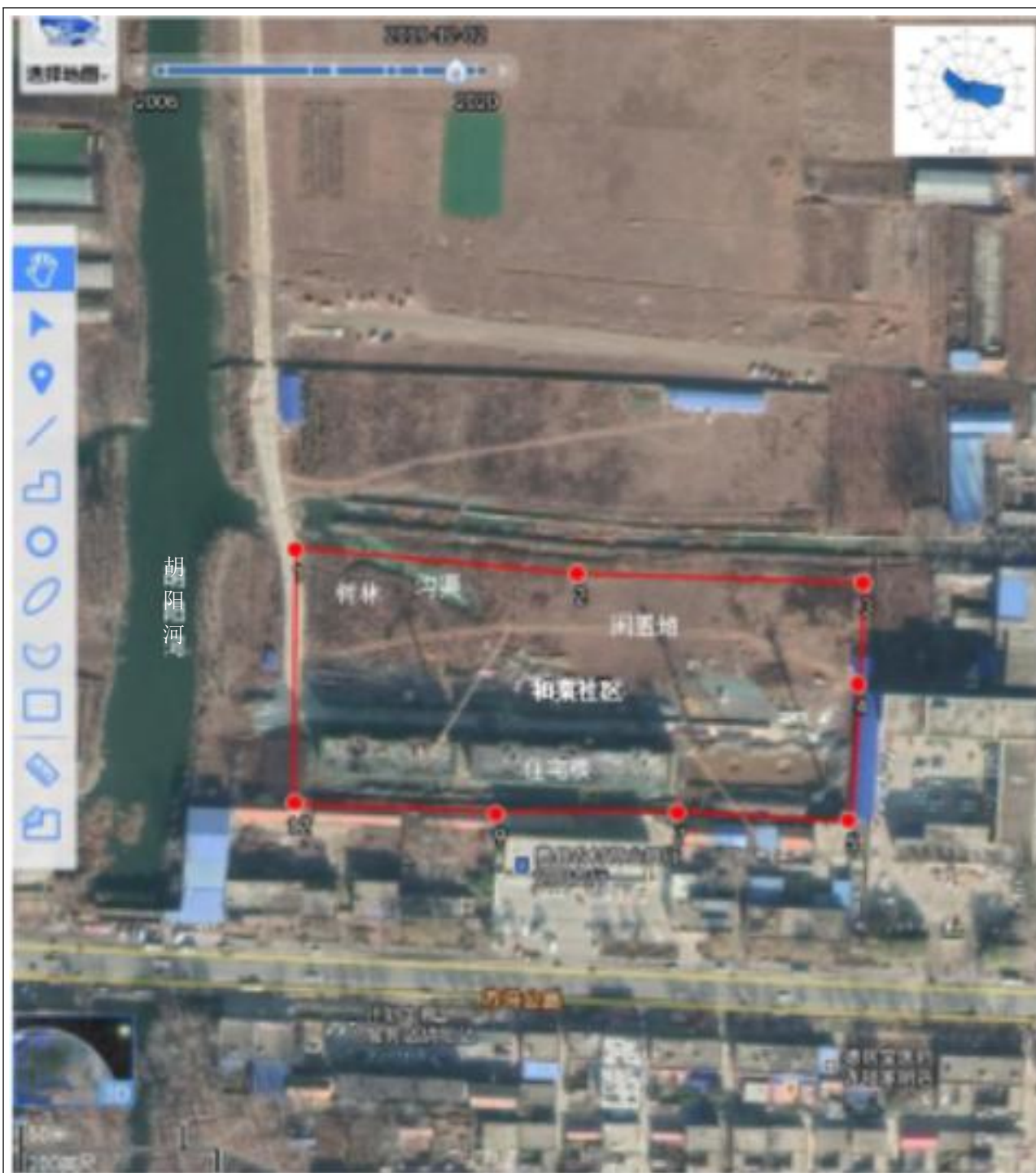
地块 2017 年 2 月历史卫星影像图

2017 年，地块历史上南侧建设有 3 座蔬菜大棚和一个养殖户。地块其他区域为农田、林地和沟渠。



地块 2018 年 3 月历史卫星影像图

2018 年，地块历史上南侧建设有 3 座蔬菜大棚和一个养殖户。地块其他区域为农田、林地和沟渠。



地块 2019 年 12 月历史卫星影像图

2019 年，地块历史上南侧已建设有 3 栋住宅楼，地块其他区域为闲置地、林地和沟渠。

通过表 3-3 可以得出地块历史：

(1) 2006 年 9 月，地块历史上大部分区域为农田，东北侧有少量林地和一条沟渠，沟渠连通胡阳河。

(2) 2013 年 3 月，地块历史上南侧建设有 4 座蔬菜大棚和一个养殖户。地块其他区域为农田、林地和沟渠。

(3) 2014 年 5 月，地块历史上南侧建设有 3 座蔬菜大棚和一个养殖户。地块其他区域为农田、林地和沟渠。

(4) 2016 年 9 月，地块历史上南侧建设有 3 座蔬菜大棚和一个养殖户。地块其他区域为农田、林地和沟渠。

(5) 2017 年 2 月，地块历史上南侧建设有 3 座蔬菜大棚和一个养殖户。地块其他区域为农田、林地和沟渠。

(6) 2018 年 3 月，地块历史上南侧建设有 3 座蔬菜大棚和一个养殖户。地块其他区域为农田、林地和沟渠。

(7) 2019 年 12 月，地块历史上南侧已建设有 3 栋住宅楼，地块其他区域为闲置地、林地和沟渠。

结合历史影像及人员访谈，地块历史为：2010 年以前地块内以农田为主，地块西北角有少量林地和一个沟渠；2010 年~2013 年，地块内建有四座蔬菜大棚，一个养殖户，地块其他区域为农田、林地和沟渠；2013 年~2018 年，地块南侧有三座蔬菜大棚，一个养殖户，地块其他区域为农田、林地和沟渠；2019 年，地块内大棚及养殖户已拆除，并开始建设 3 栋住宅楼，其他区域为闲置地和林地，原有沟渠已被截断且填平。

结合人员访谈等资料，地块内农田的种植历史主要是小麦和玉米轮作，不使用含六六六、滴滴涕等农药。地块内大棚种植历史为黄瓜、西红柿等蔬菜，不使用含六六六、滴滴涕等农药。地块内一个养殖户主要建设有一个羊圈，羊圈地面硬化，喂食以草类为主，不使用饲料喂养，最大养殖规模为同时养殖几十头羊，达不到规模化养殖规模。地块内原有沟渠主要用于周围农田灌溉，沟渠与胡阳河连通，水体主要来自胡阳河，沟渠内水质应与胡阳河水水质相近，地块内沟渠现已

被填平，填平用土取沟渠附近土方，未从地块外其他区域采土。地块内和棠社区3栋5+1F住宅楼于2019年02月份开工建设，2019年12月竣工，至今尚未交付使用。和棠社区住宅楼建设过程中地基土为原土，未产生扰动，确保了地基土的承载力未受到破坏，地基开挖时挖出的土方大部分外卖，主要用于铺路、村民房屋建设等，少部分土方用于地块内住宅楼建设等，不会对周围环境产生不利影响，地块内工程建设用土全部为地块内土壤，未从其他区域采土。地块北侧场地尚未开发利用，土方未受扰动。

地块历史上无工业企业生产经营活动，无潜在污染源。

3.4 相邻地块的现状和历史

3.4.1 相邻地块的现状

根据地块周围1km敏感目标图（图3-8）可以看出，地块周围主要为村庄、农田、林地、医院等。现场踏勘时，该地块东侧相邻地块为胡阳镇卫生院和沿街房，南侧相邻地块为方马公路沿街房，地块西侧为胡阳河，胡阳河以西地块为胡阳村林地、蔬菜大棚、家纺厂等，地块北侧相邻地块为胡阳村闲置地。

相邻地块现状照片见图3-11。





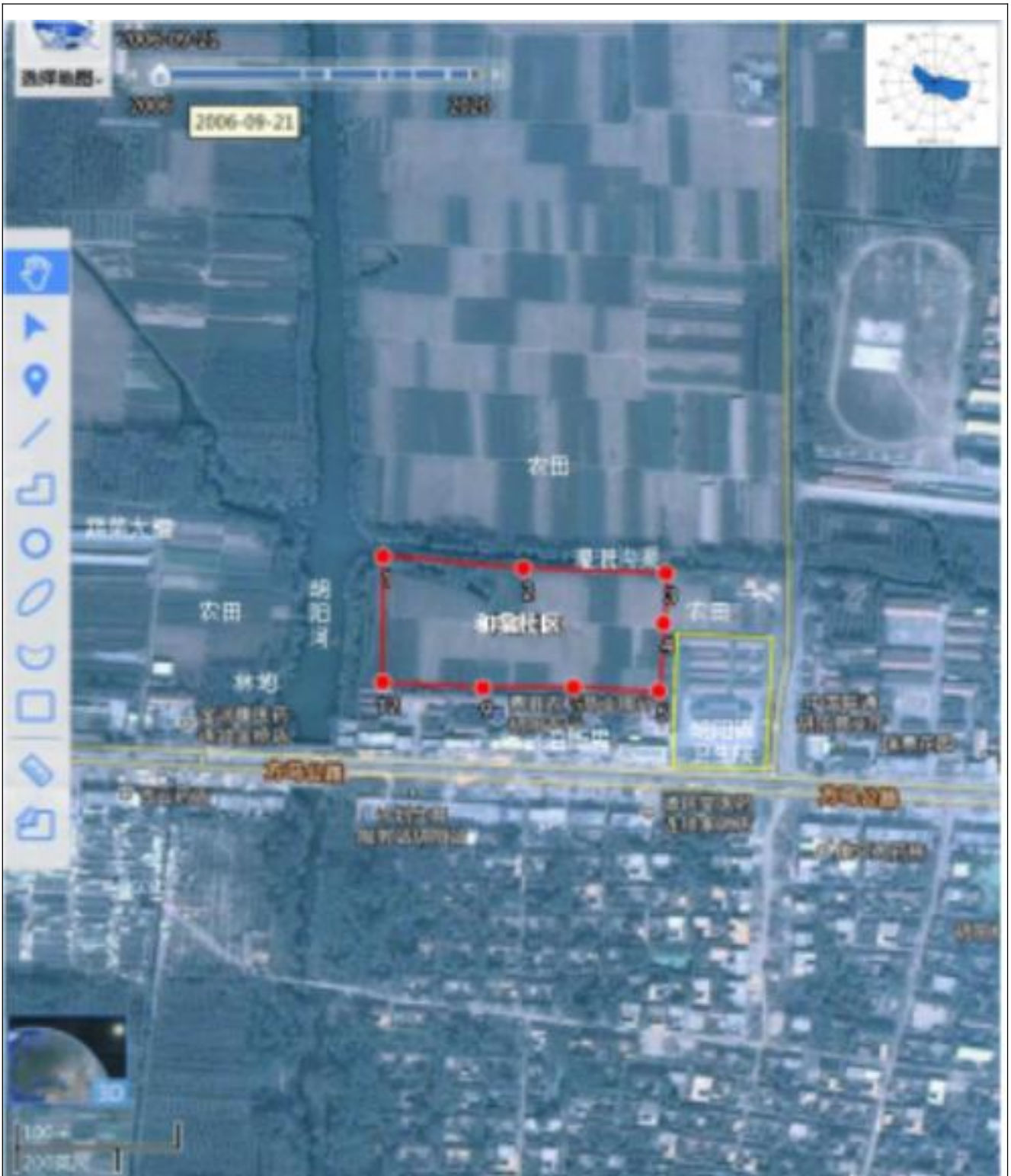
图 3-11 地块周边现状图

3.4.2 相邻地块历史

相邻地块的历史主要通过遥感影像和人员访谈获得。相邻地块遥感影像采用BIGMAP 谷歌地球历史影像，可以追溯到 2006 年 9 月，2006 年 9 月相邻地块历

史影像显示地块东侧相邻地块为胡阳镇卫生院和农田，南侧相邻地块为方马公路沿街房，地块西侧为胡阳河，胡阳河西侧相邻地块为林地、农田等，地块北侧相邻地块为胡阳村农田。通过对地块原历史所有人的村委及居民访谈可以进一步确定，2006 年以前相邻地块情况与 2006 年基本一致。地块历史变迁见表 3-4。

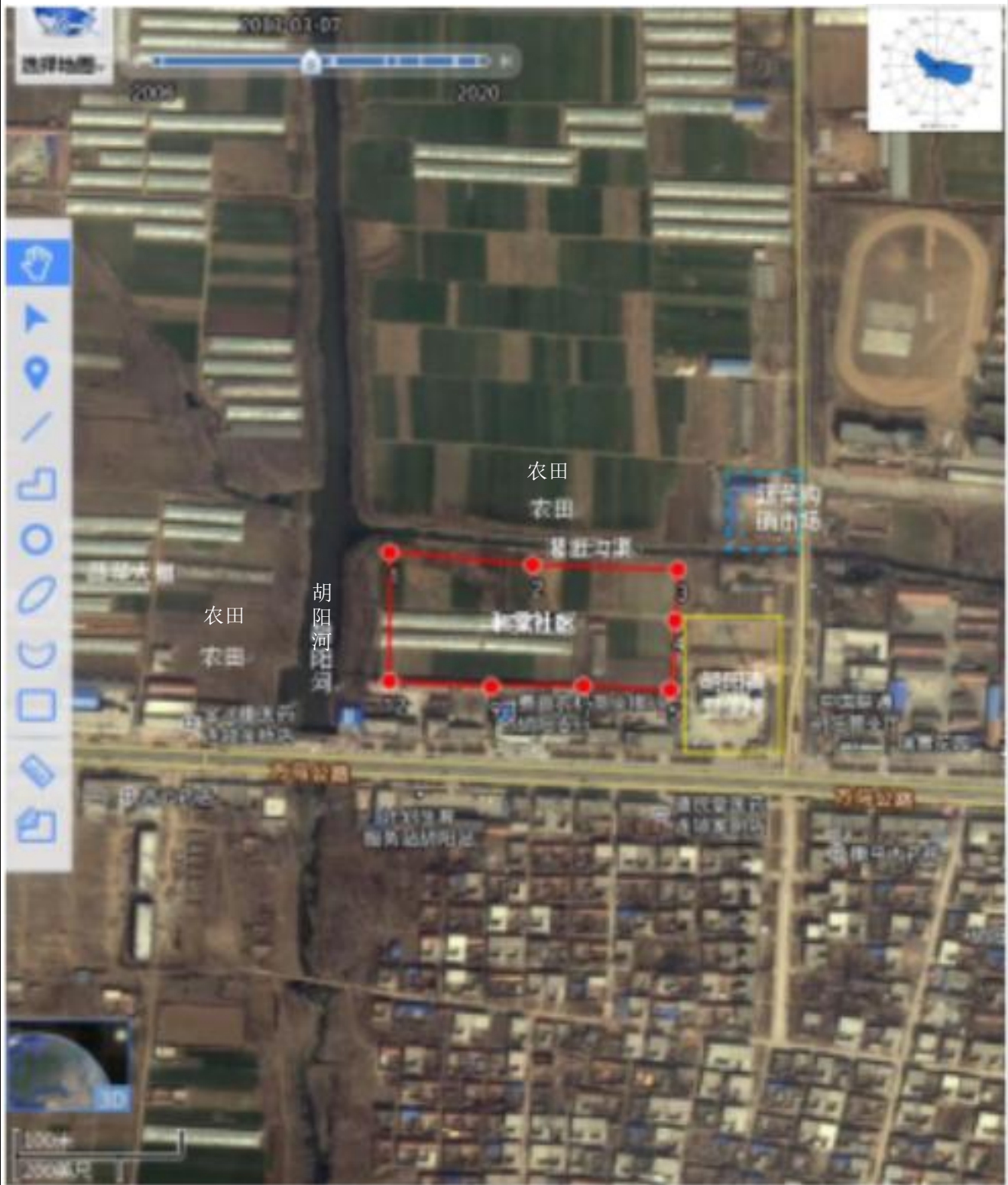
表 3-4 相邻地块历史变迁一览表



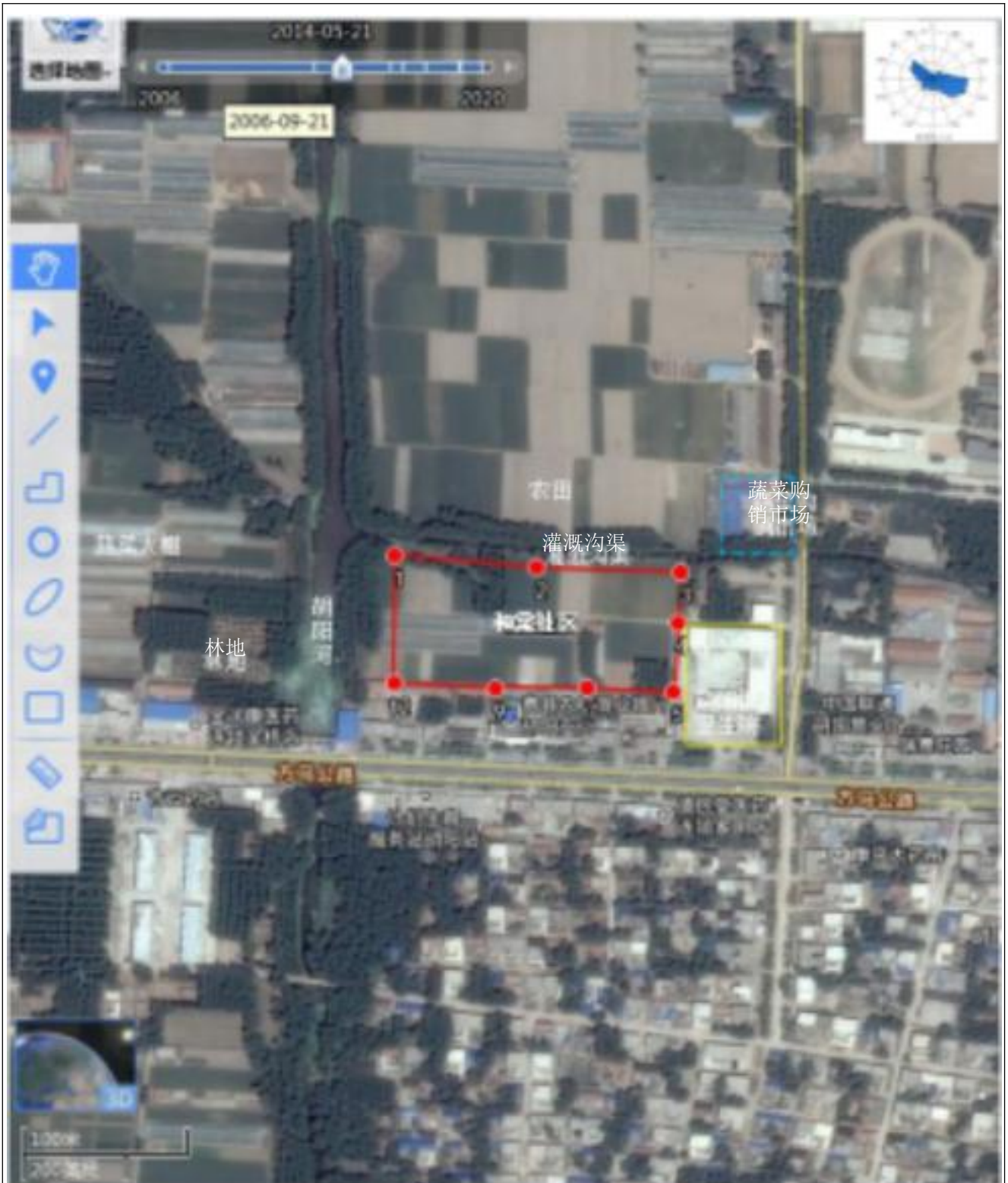
地块 2006 年 9 月历史卫星影像图

2006 年 9 月，地块历史上东侧相邻地块为胡阳镇卫生院和农田，南侧相邻地块为方马公路沿街房，西侧为胡阳河，胡阳河西侧相邻地块为林地、农田、蔬菜大棚等，地块北侧为一条灌溉沟渠，沟渠北侧相邻地块为农田等。

地块 2013 年 3 月历史卫星影像图

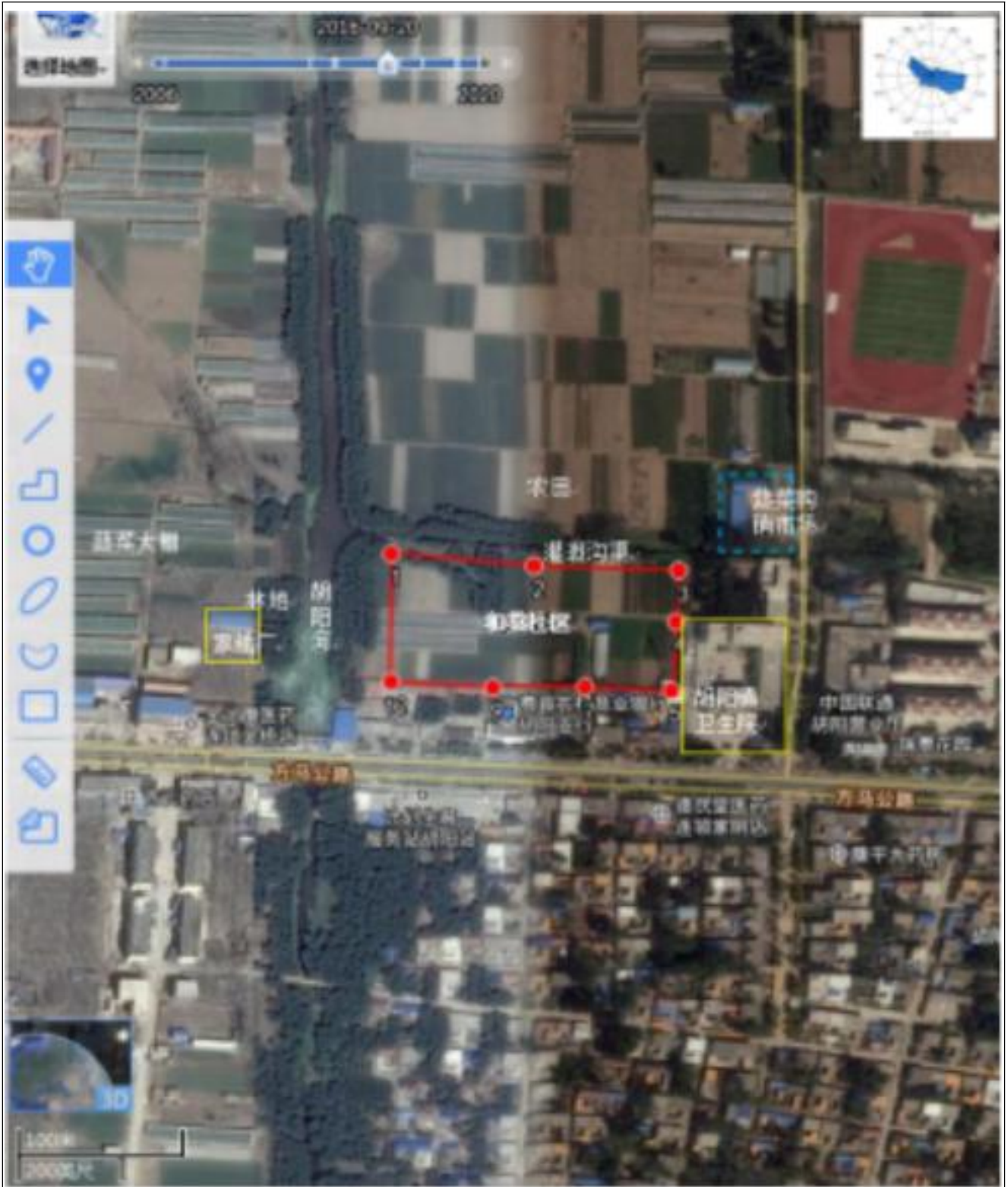


2013 年 3 月，地块历史上东侧相邻地块为胡阳镇卫生院和农田，南侧相邻地块为方马公路沿街房，西侧为胡阳河，胡阳河西侧相邻地块为林地、农田、蔬菜大棚等，地块北侧相邻地块为农田等。地块东北侧新建一座蔬菜购销市场。



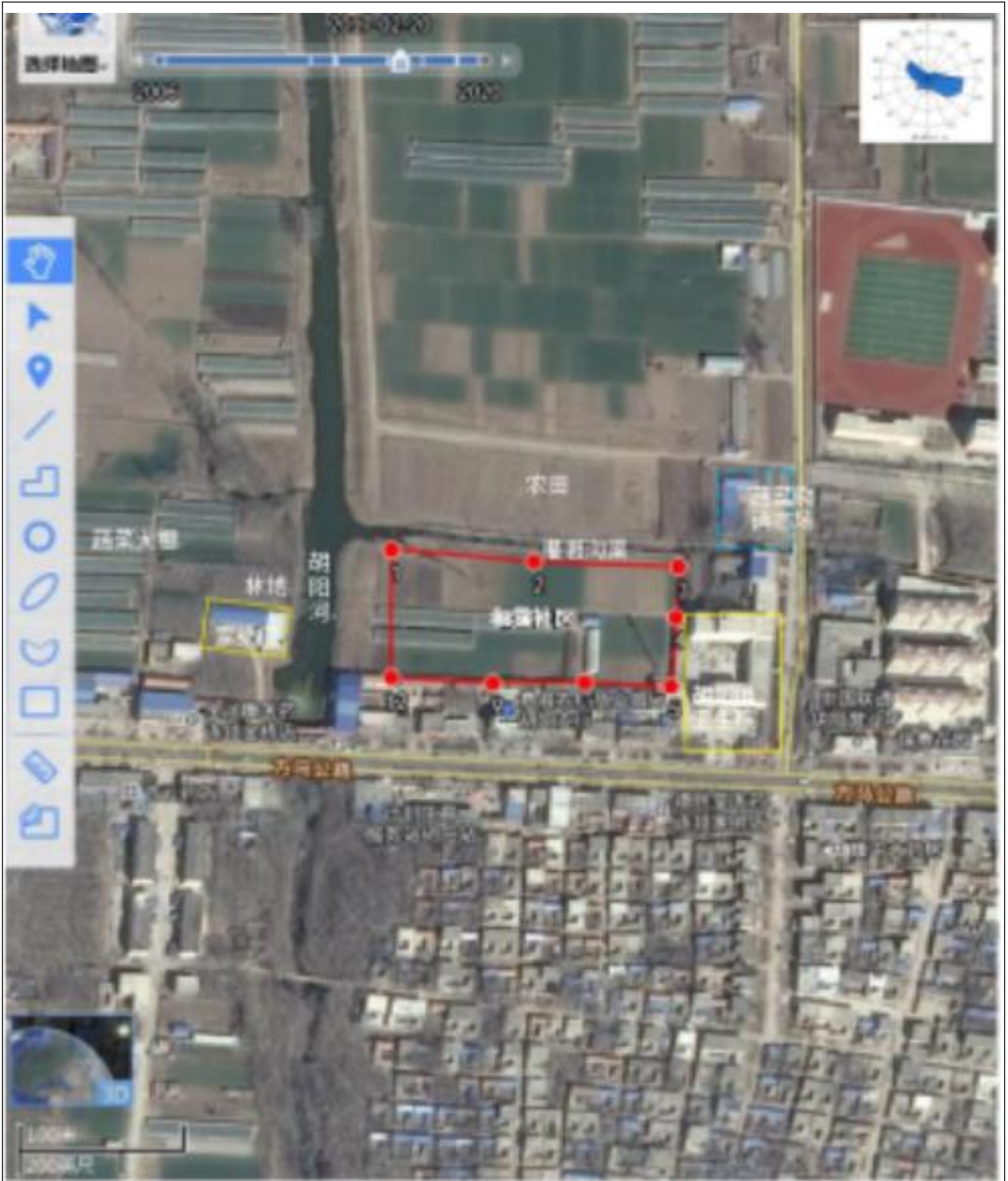
地块 2014 年 5 月历史卫星影像图

2014 年 5 月，地块历史上东侧相邻地块为胡阳镇卫生院和林地，南侧相邻地块为方马公路沿街房，西侧为胡阳河，胡阳河西侧相邻地块为林地、蔬菜大棚等，地块北侧相邻地块为农田等。



地块 2016 年 9 月历史卫星影像图

2016 年 9 月，地块历史上东侧相邻地块为胡阳镇卫生院、林地、沿街房，南侧相邻地块为方马公路沿街房，西侧为胡阳河，胡阳河西侧相邻地块为林地、蔬菜大棚、家纺厂等，地块北侧相邻地块为农田等。



地块 2017 年 2 月历史卫星影像图

2017 年 2 月，地块历史上东侧相邻地块为胡阳镇卫生院、林地、沿街房，南侧相邻地块为方马公路沿街房，西侧为胡阳河，胡阳河西侧相邻地块为林地、蔬菜大棚、家纺厂等，地块北侧相邻地块为农田等。



地块 2018 年 3 月历史卫星影像图

2018 年 3 月，地块历史上东侧相邻地块为胡阳镇卫生院、林地、沿街房，南侧相邻地块为方马公路沿街房，西侧为胡阳河，胡阳河西侧相邻地块为林地、蔬菜大棚、家纺厂等，地块北侧相邻地块为农田等。

地块 2019 年 12 月历史卫星影像图



2019 年 12 月，地块历史上东侧相邻地块为胡阳镇卫生院、林地、沿街房，南侧相邻地块为方马公路沿街房，西侧为胡阳河，胡阳河西侧相邻地块为林地、蔬菜大棚、家纺厂等，地块北侧相邻地块为闲置地等。

依据历史卫星影像对相邻地块历史进行汇总见表 3-5。

表 3-5 相邻地块历史汇总表

序号	影像图日期	相邻地块				备注
		东	南	西	北	
1	2006 年 9 月	胡阳镇卫生院、 农田	沿街房	胡阳河、林地、农 田、蔬菜大棚	农田	---
2	2013 年 3 月	胡阳镇卫生院、 农田	沿街房	胡阳河、林地、农 田、蔬菜大棚	农田	---
3	2014 年 5 月	胡阳镇卫生院、 林地	沿街房	胡阳河、林地、农 田、蔬菜大棚	农田	---
4	2016 年 9 月	胡阳镇卫生院、 林地、沿街房	沿街房	胡阳河、林地、蔬 菜大棚、家纺厂	农田	---
5	2017 年 2 月	胡阳镇卫生院、 林地、沿街房	沿街房	胡阳河、林地、蔬 菜大棚、家纺厂	农田	---
6	2018 年 3 月	胡阳镇卫生院、 林地、沿街房	沿街房	胡阳河、林地、蔬 菜大棚、家纺厂	农田	---
7	2019 年 12 月	胡阳镇卫生院、 林地、沿街房	沿街房	胡阳河、林地、蔬 菜大棚、家纺厂	闲置地	---

综合历史影像和人员访谈记录，相邻地块历史为：

2013 年以前，东侧相邻地块为胡阳镇卫生院和农田，南侧相邻地块为方马公路沿街房，地块西侧为胡阳河，胡阳河西侧相邻地块为林地、农田、蔬菜大棚等，地块北侧相邻地块为农田等；

2014 年~2015 年，东侧相邻地块为胡阳镇卫生院、林地、沿街房，南侧相邻地块为方马公路沿街房，地块西侧为胡阳河，胡阳河西侧相邻地块为林地、蔬菜大棚等，地块北侧相邻地块为农田等；

2016 年~2018 年，东侧相邻地块为胡阳镇卫生院、林地、沿街房，南侧相邻地块为方马公路沿街房，地块西侧为胡阳河，胡阳河西侧相邻地块为林地、蔬菜大棚、家纺厂等，地块北侧相邻地块为农田等；

2019 年至今，东侧相邻地块为胡阳镇卫生院、林地、沿街房，南侧相邻地块为方马公路沿街房，地块西侧为胡阳河，胡阳河西侧相邻地块为林地、蔬菜大棚、家纺厂等，地块北侧相邻地块为闲置地等。

3.5 地块周边历史

地块周边 1km 范围内企业包括家纺厂、铝型材厂、皮制品厂、阀门厂、板材厂、旋皮厂等，其中旋皮厂主要分布在地块东南、西北侧，其他企业主要分布在地块西北侧。地块周边 1km 范围内企业分布情况见表 3-6。

表 3-6 地块 1km 范围内企业分布情况一览表

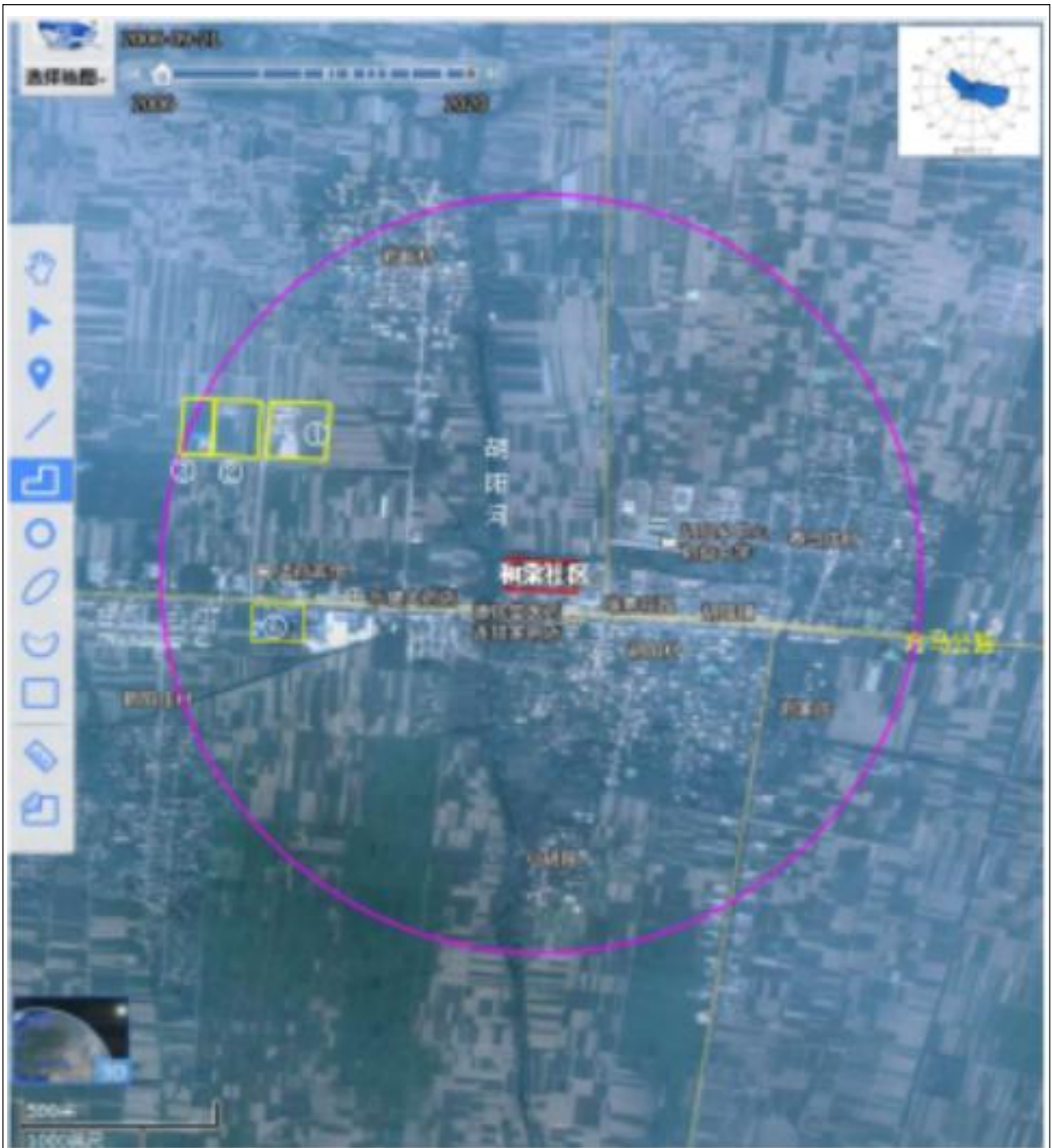
序号	企业名称	方位	距离(m)	生产时间	备注
1	临沂鲁银铝业有 限公司	NW	600	2010 年~今（2006 年 厂区开工建设）	生产铝型材
2	费县源水阀门有 限公司	NW	750	2006 年~今	生产阀门
3	临沂中鑫森木业有 限公司	NW	880	2006 年~今	生产胶合板材
4	费县正宇皮业有 限公司	NW	850	2010 年~今	生产裘皮、兔毛等
5	费县胡阳镇盛成木业加工 厂	W	650	2010 年~今	生产胶合板材
6	板材厂	W	600	2005 年~2017 年	生产胶合板材
7	费县鑫华冠蔬菜种植专业 合作社	WNW	670	2016 年~今	蔬菜销售
8	旋皮厂	W	840	2017 年~今	生产木皮
9	旋皮厂	N	800	2019 年~今	生产木皮
10	旋皮厂	SE	800	2006 年~今	生产木皮
11	旋皮厂	SE	920	2006 年~今	生产木皮
12	旋皮厂	SE	950	2006 年~今	生产木皮
13	旋皮厂	SE	850	2014 年~今	生产木皮
14	刘五家纺厂	W	65	2016 年~今	生产床上用品

地块周边 1km 范围内历史主要通过遥感影像和人员访谈获得。地块周边 1km 范围内历史情况见图 3-12，表 3-7。



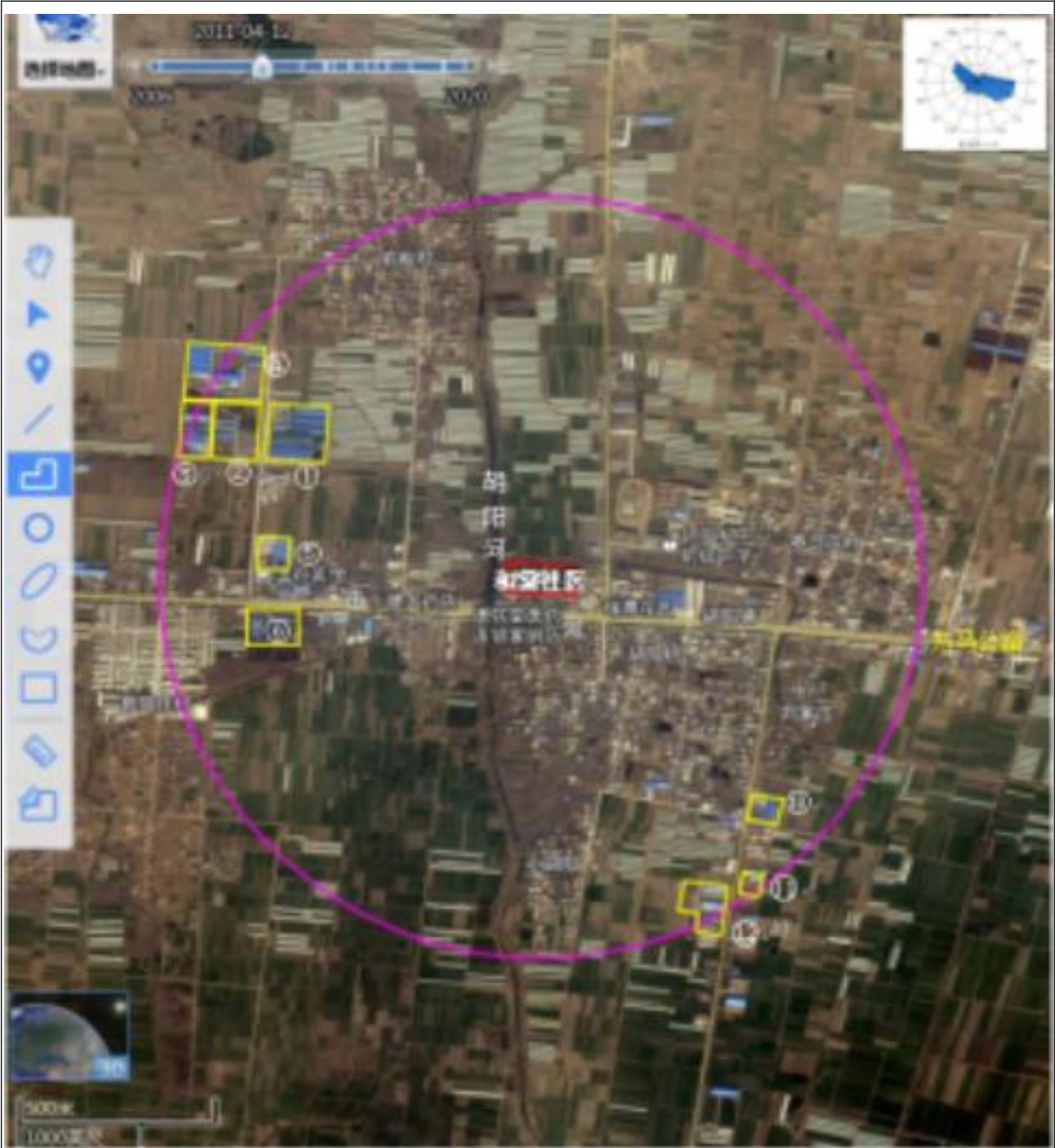
图 3-12 地块周边 1km 范围内现状图

表 3-7 地块周边 1km 范围内企业一览表



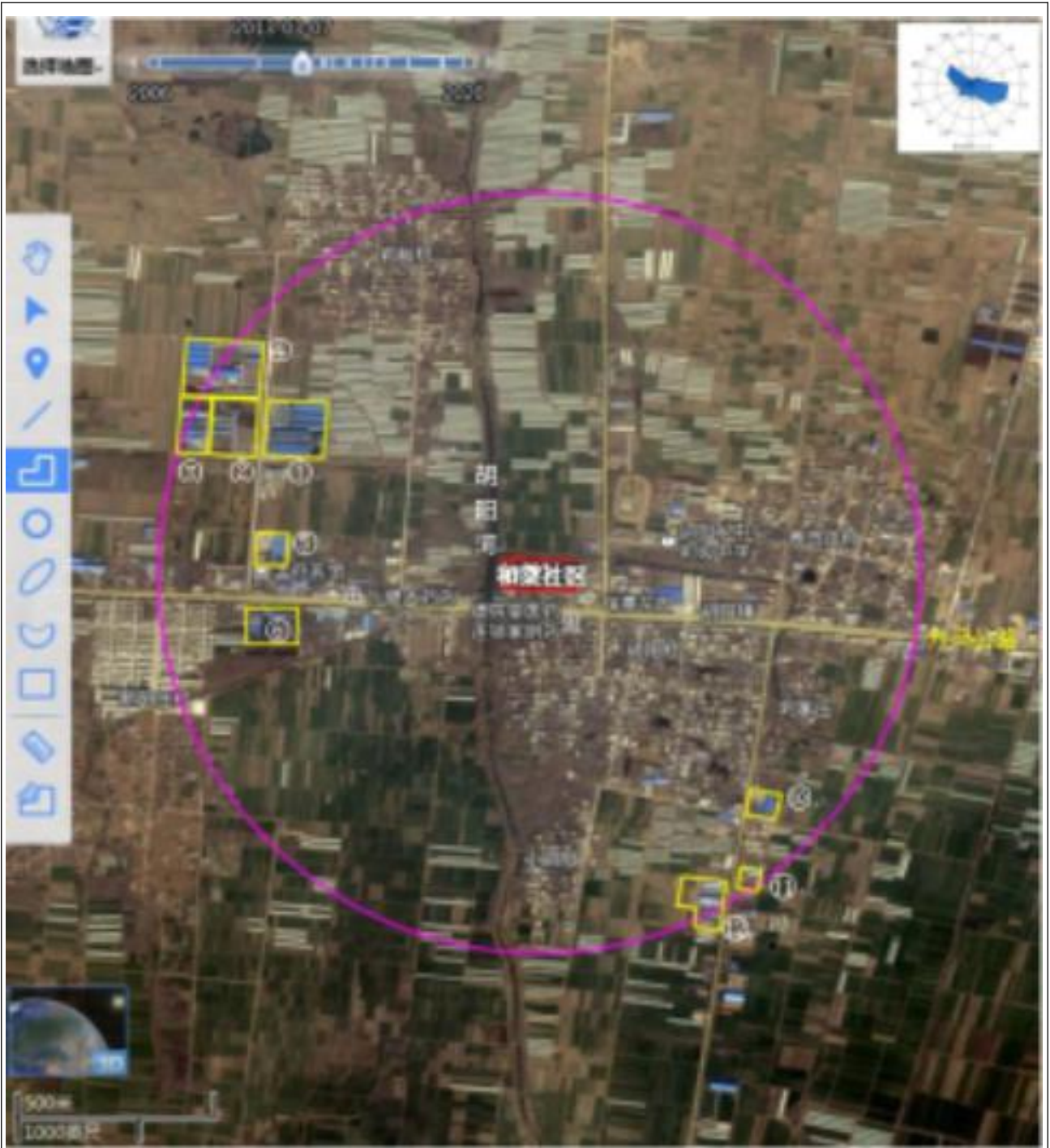
地块周边 2006 年 9 月历史卫星影像图

2006 年 9 月，地块周边 1km 范围内生产企业主要集中在地块西侧。1 临沂鲁银铝业有限公司，2 费县源水阀门有限公司，3 临沂中鑫森木业有限公司，6 板材厂。



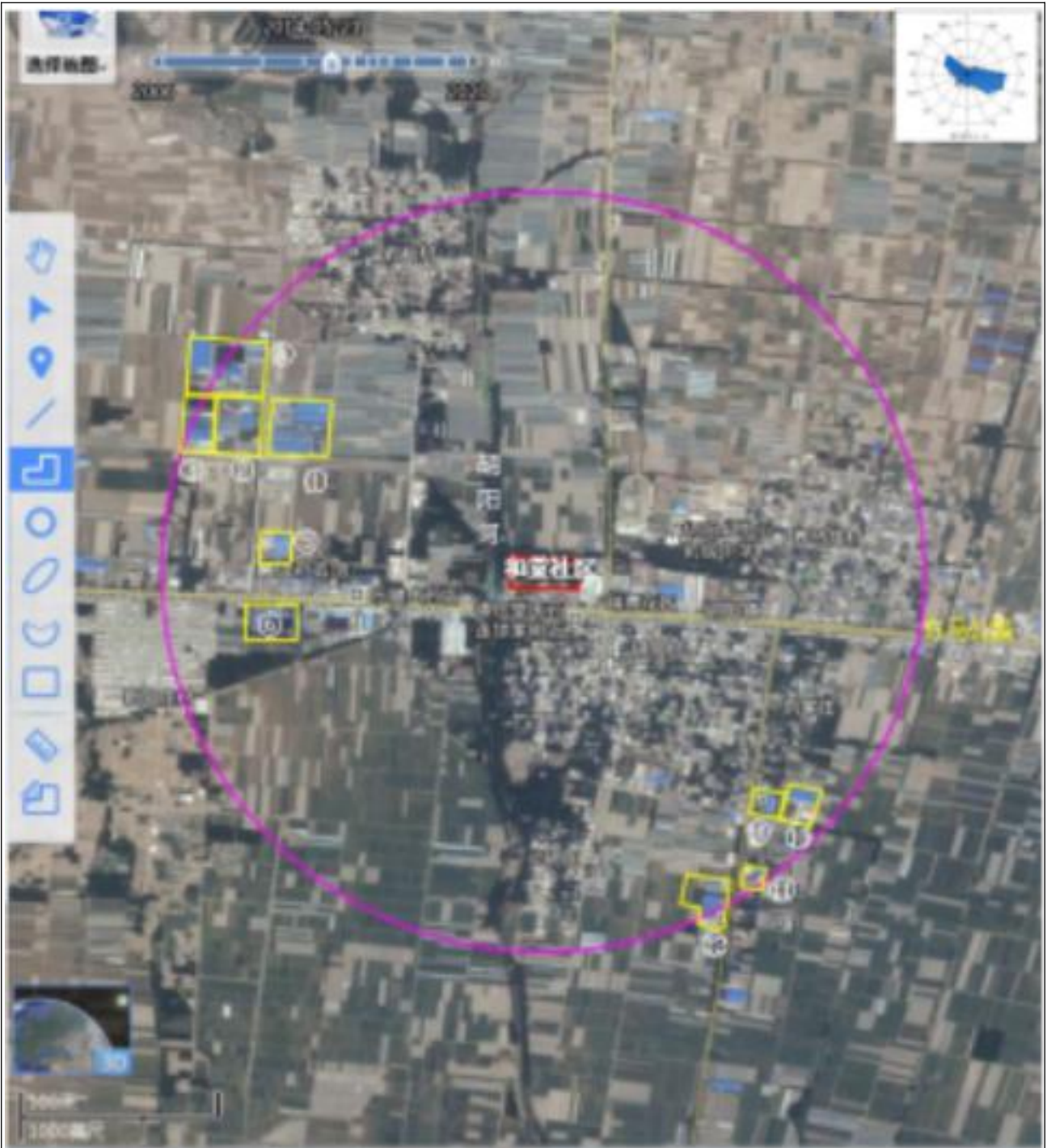
地块周边 2011 年 4 月历史卫星影像图

2011 年 4 月，地块周边 1km 范围内生产企业主要集中在地块西侧和东南侧。1 临沂鲁银铝业有限公司，2 费县源水阀门有限公司，3 临沂中鑫森木业有限公司，4 费县正宇皮业有限公司，5 费县胡阳镇盛成木业加工厂，6 板材厂，10 旋皮厂，11 旋皮厂，12 旋皮厂。



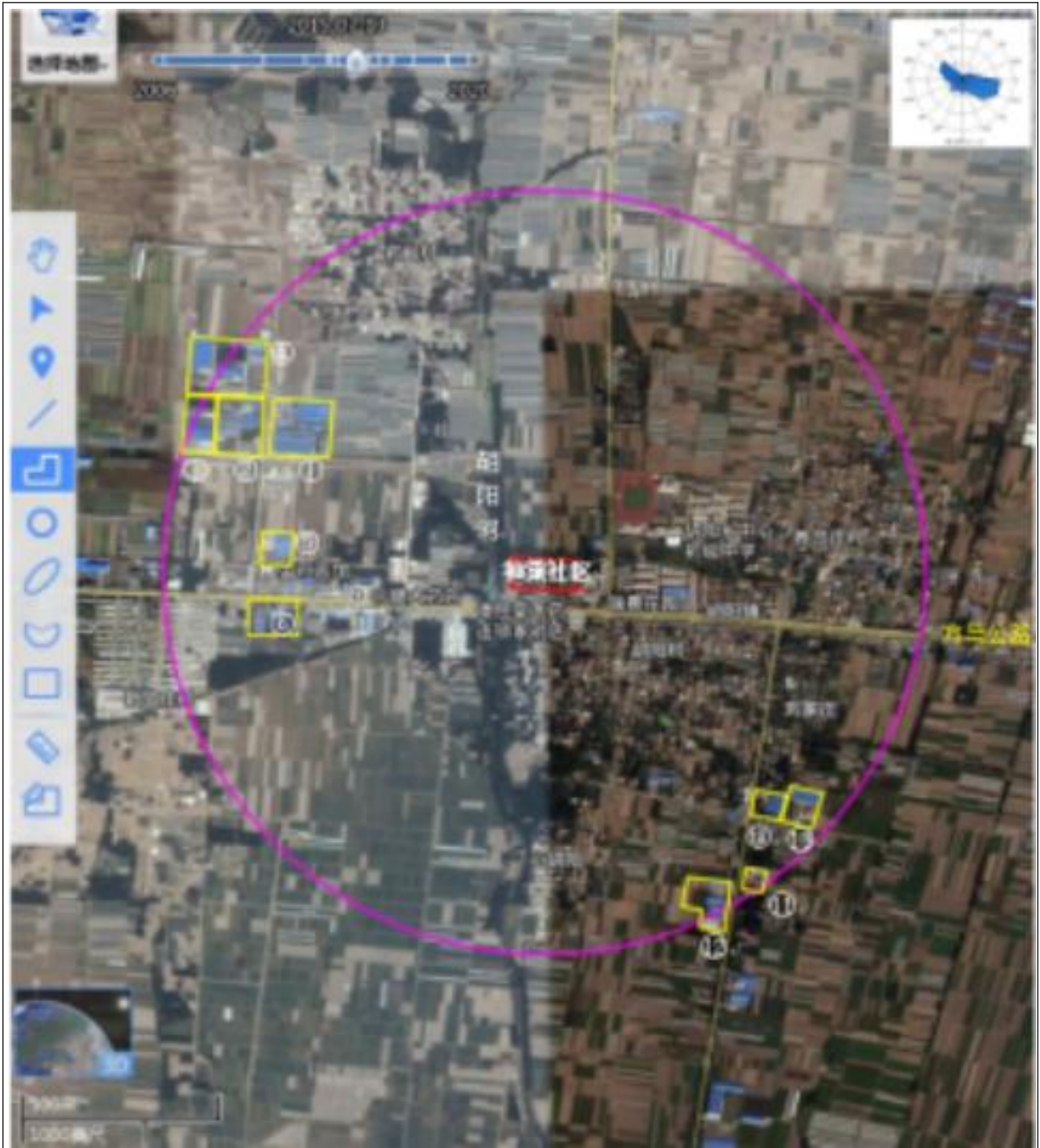
地块周边 2013 年 3 月历史卫星影像图

2013 年 3 月，地块周边 1km 范围内生产企业主要集中在地块西侧和东南侧。1 临沂鲁银铝业有限公司，2 费县源水阀门有限公司，3 临沂中鑫森木业有限公司，4 费县正宇皮业有限公司，5 费县胡阳镇盛成木业加工厂，6 板材厂，10 旋皮厂，11 旋皮厂，12 旋皮厂。



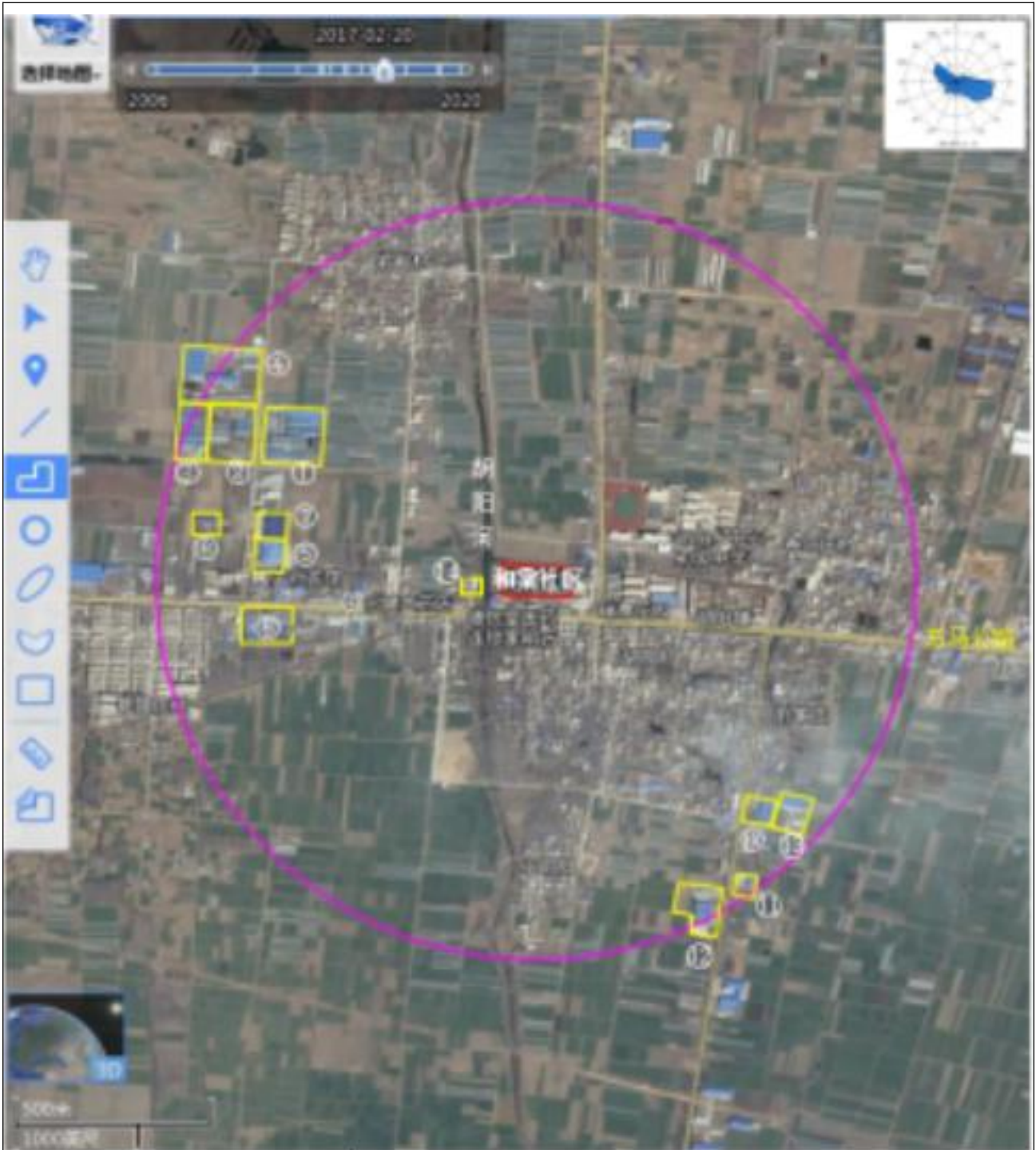
地块周边 2014 年 5 月历史卫星影像图

2014 年 5 月，地块周边 1km 范围内生产企业主要集中在地块西侧和东南侧。1 临沂鲁银铝业有限公司，2 费县源水阀门有限公司，3 临沂中鑫森木业有限公司，4 费县正宇皮业有限公司，5 费县胡阳镇盛成木业加工厂，6 板材厂，10 旋皮厂，11 旋皮厂，12 旋皮厂，13 旋皮厂。



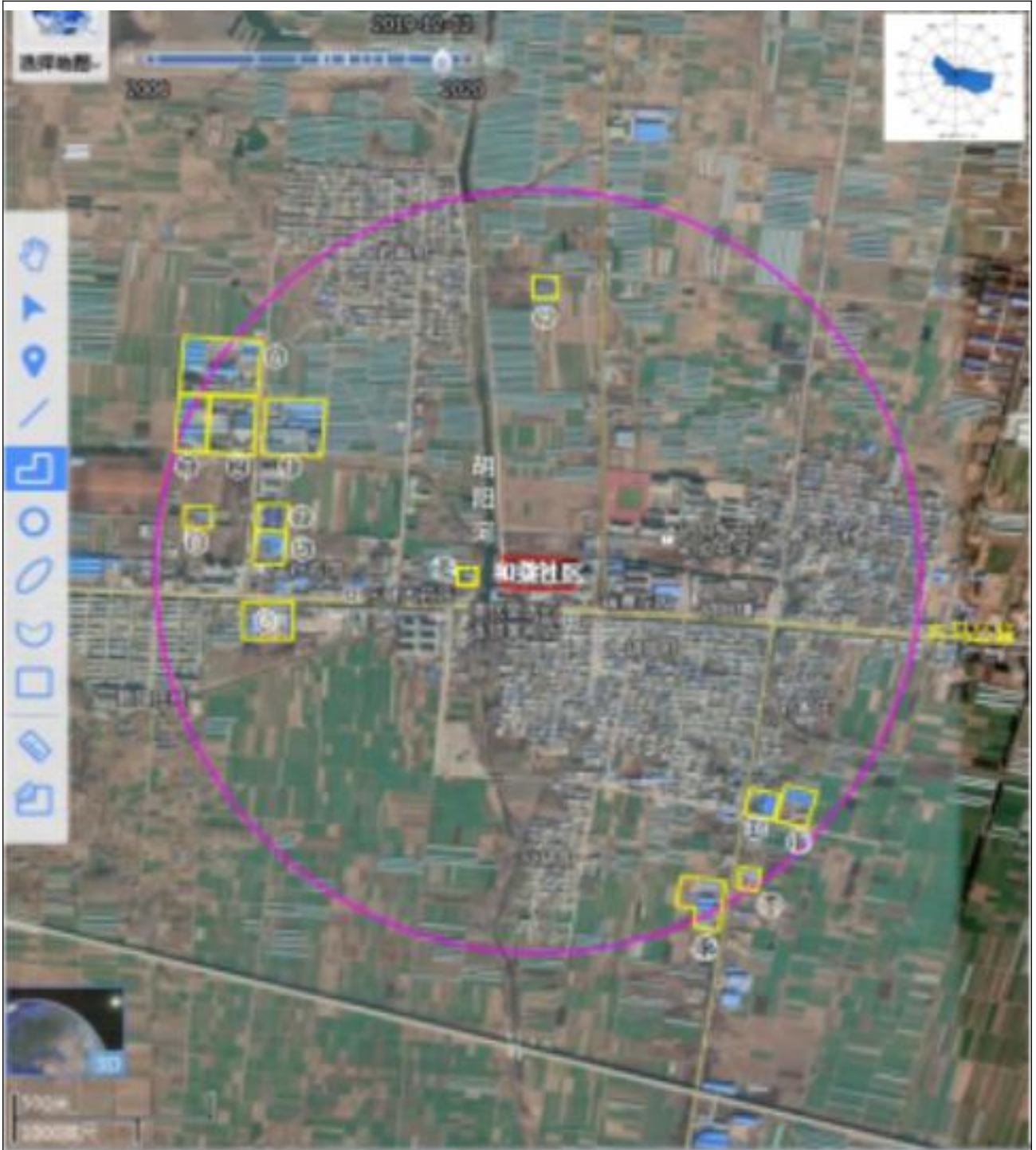
地块周边 2015 年 7 月历史卫星影像图

2015 年 7 月，地块周边 1km 范围内生产企业主要集中在地块西侧和东南侧。1 临沂鲁银铝业有限公司，2 费县源水阀门有限公司，3 临沂中鑫森木业有限公司，4 费县正宇皮业有限公司，5 费县胡阳镇盛成木业加工厂，6 板材厂，10 旋皮厂，11 旋皮厂，12 旋皮厂，13 旋皮厂。



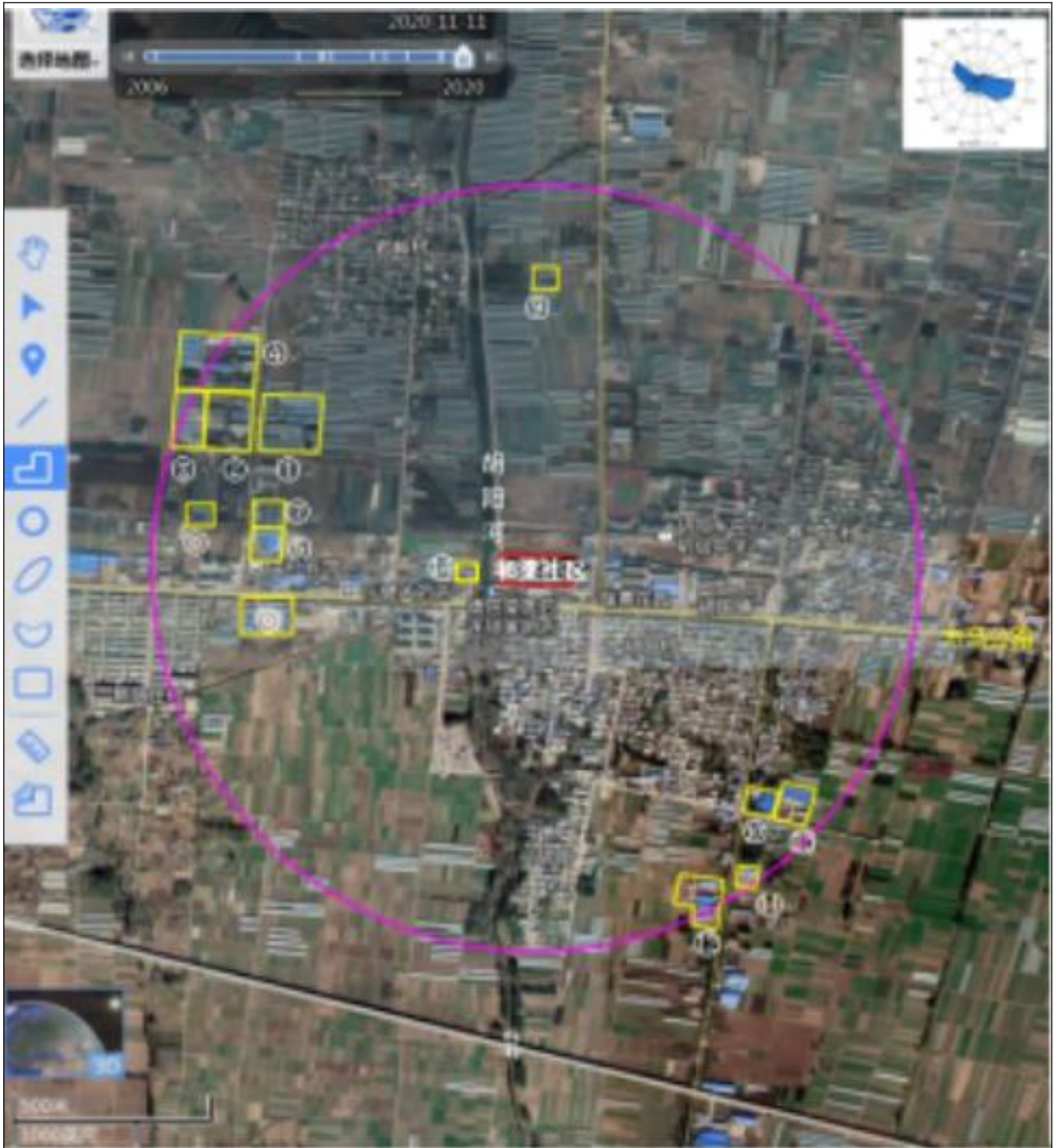
地块周边 2017 年 2 月历史卫星影像图

2017 年 2 月，地块周边 1km 范围内生产企业主要集中在地块西侧和东南侧。1 临沂鲁银铝业有限公司，2 费县源水阀门有限公司，3 临沂中鑫森木业有限公司，4 费县正宇皮业有限公司，5 费县胡阳镇盛成木业加工厂，6 板材厂，7 费县鑫华冠蔬菜种植专业合作社，8 旋皮厂，10 旋皮厂，11 旋皮厂，12 旋皮厂，13 旋皮厂，14 家纺厂。



地块周边 2019 年 12 月历史卫星影像图

2019 年 12 月，地块周边 1km 范围内生产企业主要集中在地块西侧、北侧和东南侧。1 临沂鲁银铝业有限公司，2 费县源水阀门有限公司，3 临沂中鑫森木业有限公司，4 费县正宇皮业有限公司，5 费县胡阳镇盛成木业加工厂，6 板材厂，7 费县鑫华冠蔬菜种植专业合作社，8 旋皮厂，9 旋皮厂，10 旋皮厂，11 旋皮厂，12 旋皮厂，13 旋皮厂，14 家纺厂。



地块周边 2020 年 11 月历史卫星影像图

2020 年 11 月，地块周边 1km 范围内生产企业主要集中在地块西侧和东南侧。1 临沂鲁银铝业有限公司，2 费县源水阀门有限公司，3 临沂中鑫森木业有限公司，4 费县正宇皮业有限公司，5 费县胡阳镇盛成木业加工厂，6 板材厂，7 费县鑫华冠蔬菜种植专业合作社，8 旋皮厂，9 旋皮厂，10 旋皮厂，11 旋皮厂，12 旋皮厂，13 旋皮厂，14 家纺厂。

3.6 地块用地未来规划

根据费县胡阳镇总体规划图（2015-2030 年），该地块规划为居住用地。



图 3-13 费县胡阳镇总体规划图

4 资料分析及检测内容

4.1 资料分析

4.1.1 地块资料收集

在接受委托后，我单位立即组织调查人员进行地块相关资料收集工作。通过信息检索、部门走访、电话咨询等途径，收集地块及周边资料，主要包括以下几个方面：

(1) 地块利用变迁资料：辨识地块及相邻地块历史卫星图片。

(2) 有助于评价地块污染的历史资料，如工业企业生产经营活动资料：该地块历史上无工业企业的生产经营活动，无产品、原辅材料、工艺流程、化学品储存及使用清单等企业相关记录。

(3) 地块所在区域的自然和社会信息：自然信息包括地理位置图、地形、地貌、水文地质、气象资料等；社会信息包括人口密度分布，敏感目标分布等。

地块收集到的资料具体见表 4-1。

表 4-1 地块资料清单

序号	资料信息	有/无	资料来源
1	地块利用变迁资料		
1.1	地块开发及活动状况的卫星图片	√	Google Earth、人员访谈
1.2	地块内建筑、设施的变化情况	√	Google Earth、人员访谈
1.3	相邻地块历史卫星图片	√	Google Earth、人员访谈
1.4	地块勘测定界图	√	费县自然资源和规划局
2	工业企业生产经营活动资料	×	地块无生产经营活动
3	地块所在区域自然和社会信息		
3.1	地理位置图	√	Google Earth
3.2	地块水文地质资料	√	费县胡阳镇和棠社区项目岩土工程勘察报告
3.3	区域地形、地貌、水文地质、气象资料	√	临沂市政府相关网站
3.4	区域社会信息资料	√	临沂市政府相关网站
3.5	敏感目标分布	√	Google Earth

4.1.2 地块资料分析

地块内部历史遥感影像资料详细见章节“3.3 地块的现状和历史”，该章节详细论述了地块从2006年至2020年的历史遥感影像资料，结合人员访谈，可以得出地块历史为：2010年以前地块内以农田为主，地块西北角有少量林地和一个沟渠；2010年~2013年，地块内建有四座蔬菜大棚，一个养殖户，地块其他区域为农田、林地和沟渠；2013年~2018年，地块南侧有三座蔬菜大棚，一个养殖户，地块其他区域为农田、林地和沟渠；2019年，地块内大棚及养殖户已拆除，并开始建设3栋住宅楼，其他区域为闲置地和林地，原有沟渠已被截断且填平。

结合人员访谈等资料，地块内农田的种植历史主要是小麦和玉米轮作，不使用含六六六、滴滴涕等农药。地块内大棚种植历史为黄瓜、西红柿等蔬菜，不使用含六六六、滴滴涕等农药。地块内一个养殖户主要建设有一座羊圈，羊圈地面硬化，喂食以草类为主，不使用饲料喂养，最大养殖规模为同时养殖几十头羊，达不到规模化养殖规模。地块内原有沟渠主要用于周围农田灌溉，沟渠与胡阳河连通，水体主要来自胡阳河，沟渠内水质应与胡阳河水质相近，地块内沟渠现已被填平，填平用土取自地基开挖时的部分土方及地块内其他区域土方，未从地块外其他区域采土。地块内和棠社区3栋5+1F住宅楼于2019年02月份开工建设，2019年12月竣工，至今尚未交付使用。和棠社区住宅楼地基开挖时挖出的土方大部分外运，主要用于铺路、村民房屋建设等，少部分土方用于项目建设及地块内沟渠的填平，不会对周围环境产生不利影响。地块历史上无工业企业生产经营活动，无潜在污染源。

4.1.3 相邻地块资料分析

相邻地块历史遥感影像资料详细见章节“3.4 相邻地块的现状和历史”，该章节详细论述了相邻地块从2006年至2020年的历史遥感影像资料，结合人员访谈记录，可以得出相邻地块历史为：2013年以前，东侧相邻地块为胡阳镇卫生院和农田，南侧相邻地块为方马公路沿街房，地块西侧为胡阳河，胡阳河西侧相邻地块为林地、农田、蔬菜大棚等，地块北侧相邻地块为农田等；2014年~2018年，东侧相邻地块为胡阳镇卫生院、林地、沿街房，南侧相邻地块为方马公路沿街房，地块西侧为胡阳河，胡阳河西侧相邻地块为林地、蔬菜大棚、家纺厂等，

地块北侧相邻地块为农田等；2019 年至今，东侧相邻地块为胡阳镇卫生院、林地、沿街房，南侧相邻地块为方马公路沿街房，地块西侧为胡阳河，胡阳河西侧相邻地块为林地、蔬菜大棚等，地块北侧相邻地块为闲置地等。

相邻地块没有化工厂、农药厂、冶炼厂、加油站、化学品储罐、固体废物处理行业等工业企业生产经营活动，无潜在污染源。

4.1.4 地块周边 1km 污染识别

4.1.4.1 地块周边企业分析

地块周边 1km 范围内企业共十余家，包括铝型材厂、皮制品厂、阀门厂、食品厂、板材厂、旋皮厂、家纺厂等，主要分布在地块周边的西侧、北侧和东南侧。具体见表 3-6。

地块周边 1km 范围内其他企业分析如下：

1、临沂鲁银铝业有限公司

临沂鲁银铝业有限公司位于地块西北 600 米处，主要从事铝型材生产，于 2006 年开始厂区建设，2010 年投入生产，运营至今。

临沂鲁银铝业有限公司于 2010 年 9 月建设年产 5 万吨铝型材项目，该项目已于 2010 年 9 月取得费县环保局环评批复：费环管字[2010]61 号，于 2011 年 12 月取得费县环保局验收批复：费环验[2011]24 号。

后期根据市场需求，临沂鲁银铝业有限公司在原有厂区内新上无铬喷涂生产线项目，该喷涂生产线规模为喷涂铝型材 5000t/a。该喷涂生产线项目已于 2015 年 7 月取得费县环保局环评批复：费环管字[2015]60 号，于 2016 年 8 月取得费县环保局验收批复：费环验[2016]14 号。

后期伴随市场多元化发展需求，临沂鲁银铝业有限公司在厂区原有车间内建设扩建喷涂、喷砂、木纹转印铝型材加工项目项目，以原有项目部分产品为原料，经深加工工序后生产木纹转印料、喷砂料、隔热断桥料。

(1) 铝型材生产工艺流程及产污环节

主要原辅材料为铝锭、铝合金、镁、硅、精炼剂、硫酸、氢氧化钠、着色剂、电泳漆、水、天然气等。

主要生产工艺流程为铝锭熔铸成铝棒、锯切、加热、挤压、时效、上料、除

油、碱蚀、酸蚀、氧化、电泳、固化、分类拣选、封口等。

①熔铸：将外购铝锭、铝合金、镁、硅按照相应配比由加料口人工投加到熔铸炉。装料完成后，用天然气加热熔化炉内配料至全部熔化为铝水，铝水温度大约为 570℃，使用电磁除铁器除铁，除铁后继续加热至 700℃（铝的熔点 660.4℃，铝合金熔点 570℃~600℃），熔化过程持续约 2 小时。

当炉料在熔池里已充分熔化，并且熔体温度达到熔炼温度时，即可扒除熔体表面漂浮的大量氧化渣。

熔化后的铝液通过固定转炉槽流至熔保炉中进行调质精炼处理，需加入精炼剂（工业盐 NaCl30%、氟硅酸钠 40%、纯碱 20%、氯化钾 10%）进行控制。熔保炉采用蓄热式燃烧器，炉膛额定工作温度 $\leq 1050^{\circ}\text{C}$ ，排烟温度 $\leq 250^{\circ}\text{C}$ 。投料过程中精炼剂粉末浮在铝液表面，通入 N_2 作为载气其与铝液接触均匀，精炼处理温度约为 650℃~700℃，以尽量避免铝烧损。

铝合金液通过流槽进入分配盘铸造，铸造过程中，尽可能的避免铝液的紊流和翻卷，不要轻易用工具搅动流槽及分流盘中的铝液，让铝液在表面氧化膜的保护下平稳流入结晶器内进行结晶。结晶器模具方盘为圆型孔径，圆形孔径与下方冷却水接触，铝液经圆形孔径流入水中，表面瞬间冷却成型，因上端铝液压力及自身重力下沉，进入水中。结晶器为直接水冷却，冷却水经处理后循环使用。在结晶器的作用下，铝液逐渐冷却形成圆柱铝棒，铝棒在结晶器内冷却至 100℃以下，通过行吊将结晶器模具方盘拉开，并使用机械抓手将铝棒从结晶器内取出，堆放在车间内自然冷却至室温。

②锯切：对成型铝棒的两端进行修整锯切。

③加热、挤压：铝棒送入热剪炉进行加热，在热剪炉出口设置剪切机，将铝棒剪切至要求的尺寸，挤压机内按照设计形状进行挤压，为保持铝棒温度，挤压机配套相应的模具加热炉，通过电加热对挤压机内的模具进行加热，加热温度一般在 450~530℃。挤出的型材通过机械风采取风冷使型材冷却至 70℃以下，然后进行张力矫直。张力矫直过程要求型材温度应小于 50℃，以取得较好的处理效果。

④时效：时效是指金属或合金在恒定温度下经过一段时间后，由于过饱和固溶体脱溶和晶格沉淀而使强度逐渐升高的现象。时效炉通过燃烧天然气保持炉内

温度恒定在 $200\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，型材保温一般在 2 小时左右，经过时效处理的型材强度得到加强，然后进行表面处理工序。

⑤除油：除油在除油槽内进行，除油槽液成分由硫酸和水配成，除油槽液中硫酸含量一般在 $70\sim 180\text{g/L}$ ，通过行车将型材吊入处理槽内，除油处理时间为 1~3 分钟。定期对除油槽液成分分析，及时补充硫酸，保证除油效果。

⑥碱蚀：碱蚀在碱液槽内进行，碱蚀槽液主要由 NaOH 和水配成，NaOH 浓度在 $30\sim 70\text{g/L}$ 。碱蚀时间 2~5 分钟。定期对槽液成分分析，及时补充 NaOH，保证碱蚀效果。

⑦酸蚀：本项目酸蚀在除油槽内进行，利用除油槽液中硫酸中和铝型材表面残留的碱性溶液。

⑧氧化：阳极氧化的原理实质上就是水电解的原理。当电炉通过时，在阴极上，放出氢气；在阳极上，析出的氧不仅是分子态的氧，还包括原子氧（O）和离子氧，作为阳极的铝被其上析出的氧所氧化，形成无水的氧化铝膜，从而起到保护型材的目的。在氧化槽内进行，槽液由硫酸和水配成。阳极氧化采取定电流作业，电流根据上料面积调节，电流密度控制在 $0.8\sim 1.5\text{A/dm}^2$ 。氧化时间在 20~50 分钟（依氧化膜厚度而定）。定期分析槽液内硫酸含量，及时补充硫酸。

⑨着色：根据客户需求，部分型材经着色后进入电泳工序。铝在硫酸溶液中进行阳极氧化处理后，在制品表面上成一层人工氧化膜，这层氧化膜的最外表，是多孔性的，成为多孔质层。而氧化膜的底层与铝基体相联接处，则是致密的氧化铝薄层，也称活性层或阻挡层。把这种带有阳极氧化膜的铝材浸入某种金属盐的电解液中，并作为一个电极（因用交流电），而另一极可以用与电解液所含金属盐相同的纯阳极板或石墨、不锈钢板等。当两电极同时通以交流电时（一般是在低电压和低电流密度的条件下），铝制品就自动地变成阴极，而且从其上面释放出氢气，同时溶液中的金属离子在铝制品附近型材强烈的离子浓度差，并通过多孔质层深入到活化性层上，交替地承受剧烈的还原作用和缓慢的氧化作用，也即活化性层强烈地吸引金属离子，并在那里产生的负静电荷之间反复发生放电和析出金属微粒或金属氧化物，并沉积在氧化膜微细孔的底部 $3\sim 6\ \mu\text{m}$ 处，金属微粒析出量约为 0.01g/dm^2 。这些微粒通常呈毛发状、球状或粒状，其直径为 $100\sim 150\text{nm}$ ，长度为数微米，在光线作用下这些金属微粒发生衍射，就使氧化膜

呈现各种颜色。

项目着色槽液由硫酸、硫酸镍和水配成，定期分析槽液中硫酸、硫酸镍和水的含量，及时调整成分。

⑩电泳：电泳槽液由聚氨酯树脂涂料和纯水配置而成，槽液中固形份在 2.3~5.5%。电泳槽为定电压作业，并根据膜厚情况进行调节，定电压在 80~180V 之间调节。电泳时间根据膜厚度在 60 秒~200 秒之间，电导率控制在 200~500 μ s，电导率达到上限时通过离子交换机对槽液进行处理。定期对槽液成分进行检测和调节。该工序配置 1 台电泳漆过滤器，对电泳漆进行过滤处理，去除生产过程中产生的颗粒较大的漆渣，过滤液返回电泳槽，过滤下的漆渣属于危险废物（HW17），委托有资质单位处理。

⑪固化：固化炉固化温度 160 $^{\circ}$ C~180 $^{\circ}$ C，固化炉燃料采用天然气，与空气换热，热空气烘烤温度在 30 分钟~50 分钟，作用是使漆料与型材联系更加紧密。分类拣选后即成品。

主要污染工序及污染物：

①废气：主要包括熔铸炉、加热炉、时效炉、固化炉燃烧废气，主要污染物为 SO₂、NO_x、颗粒物；除油、酸蚀、氧化、着色工序产生的酸雾、碱雾，主要污染物为 pH（硫酸雾）；电泳后固化废气，主要污染物为非甲烷总烃。

②废水：主要包括除油、碱蚀、着色、氧化废水。除油工序加入硫酸，铝型材表面的油会进入水中，碱蚀、氧化工序加入氢氧化钠、硫酸等，着色剂主要为硫酸、硫酸镍等。废水中污染物为 pH、石油类、硫酸盐、镍、铝等。

③固废：主要包括一般固废和危险废物，其中一般固废包括熔铸炉、加热炉、时效炉产生炉渣、除尘灰，锯切工序产生下脚料等，主要污染物为铝，外售综合利用；危险废物包括污水站产生污泥、电泳产生电泳沉渣、漆渣，酸蚀、碱蚀及碱洗塔产生的废酸液、废碱等含重金属镍、铝等，委托有危废处理资质单位处理。

生产工艺流程及产污环节见图 4-3 及表 4-3。

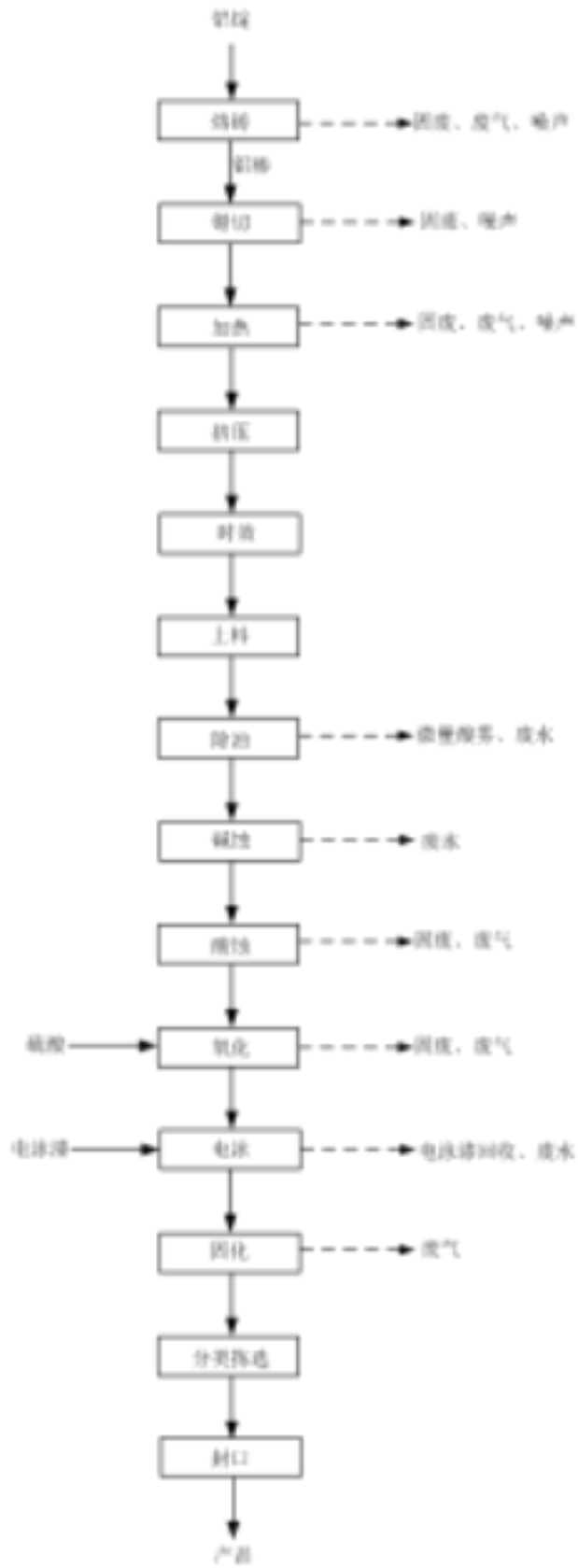


图 4-3 铝型材生产工艺流程及产污环节图

表 4-3 铝型材生产产污环节及污染物分析一览表

污染物类型	产污环节	主要污染物	去向	备注
废气	熔铸炉、加热炉、固化炉	二氧化硫、氮氧化物、烟尘	以天然气为燃料，采取布袋+水膜处理后有组织排放。	NO _x 、SO ₂ 主要影响土壤 pH 值，因此特征污染物为酸（pH）、颗粒物。
	时效炉	二氧化硫、氮氧化物、烟尘	碱洗塔处理后有组织排放。	
	除油、酸蚀、氧化、着色	硫酸雾	集气罩+碱洗塔处理后有组织排放。	主要影响土壤 pH。
	电泳后固化	非甲烷总烃	UV 光解处理后有组织排放。	特征污染物为非甲烷总烃。
废水	工艺废水	pH、石油类、镍、铝、硫酸盐	厂内污水处理站处理后外排入胡阳河。	特征污染物为 pH、石油类、镍、铝、硫酸盐。
固废	一般固废	炉渣、除尘灰、下脚料	外售综合利用。	主要特征污染物为铝、镍等重金属。通过一般固废暂存处和危废库采取必要的防腐防渗措施，可防止对土壤和地下水造成污染。
	危险废物	污水处理站污泥、电泳沉渣、废酸液、废碱、电泳漆渣	委托危废资质单位处理。	

(2) 无铬喷涂铝型材生产工艺流程及产污环节

主要原辅材料为铝型材、新鲜水、硫酸、无铬钝化剂、粉末涂料（聚酯树脂等）、天然气等。

主要生产工艺流程为铝型材上排、预洗、除油、水洗、无铬钝化、纯水洗（3次）、滴干、烘干、下排、上料、喷塑、固化、下料、包装等。

①铝型材上排、预洗：将铝型材扎成一排经立式喷涂线上的水洗池进行喷淋水洗，去除铝型材表面附着的由上一工序留下的残留物质。池内废水通过排水溢流方式，定期补充新水。

②除油、水洗：除油在除油槽内进行，除油槽液内脱脂剂成分由硫酸和水配成，通过行车将型材吊入处理槽内，除油处理时间为 1~3 分钟。定期对除油槽液成分分析，及时补充硫酸，保证除油效果。除油后的工件放入清水池中清洗，清洗废水循环使用，定期排入厂区污水处理站。

③无铬钝化：本项目采用绿色环保的无铬钝化剂做钝化处理，被处理工件需全部浸泡在钝化液槽体中。用以产生钝化膜，增加涂层和金属表面结合力和防氧化能力，有利于延长漆膜的使用年限。钝化槽定期补充槽液，保持槽液浓度，钝化槽液使用一段时间后会产较多杂质，钝化槽液定期更换（1 次/年）。

本项目采用的无铬钝化剂是一种透明的液体，由成膜促进、稳定剂、pH 调

剂组成。不含重金属铬、铅、镉及其它有害物。主要含氟锆酸、氟硅酸钠、树脂、硅烷化合物、水等。

④纯水洗（3次）：钝化后的工件放入纯水池中清洗，连续3次，清洗废水循环使用，定期排入厂区污水处理站。

⑤滴干、烘干：将水洗后的铝型材自然滴干后进入烘干炉中烘干。

⑥喷塑：用喷粉设备（静电喷塑机）把粉末涂料喷涂到工件的表面，在静电作用下，粉末会均匀的吸附于工件表面，形成粉状的涂层；粉状涂层经过高温烘烤固化，变成效果各异（粉末涂料的不同种类效果）的最终涂层。

⑦固化：固溶强化，铝合金固化温度一般在 200℃用以提高铝合金的硬度和强度。

主要污染工序及污染物：

①废气：主要包括烘干、固化工序产生废气和喷塑工序废气。其中，烘干、固化工序产生废气中污染物包括 SO₂、NO_x、烟尘、非甲烷总烃；喷塑工序产生废气主要污染物为粉尘。

②废水：主要包括预洗、除油、水洗、无铬钝化、纯水洗、滴干废水。除油工序使用硫酸，钝化工序使用无铬钝化剂。废水中污染物主要包括 pH、石油类、硫酸盐、氟化物、铝等。

③固废：主要包括包装废物、除无铬钝化槽渣外其他槽渣等一般固废，无铬钝化槽渣、废活性炭等危险废物。其中废包装物集中收集后外卖，除无铬钝化槽渣外其他槽渣集中收集后外运铺路；无铬钝化槽渣、废活性炭等危险废物委托有资质单位处理。主要污染物为铝、氟化物等。

生产工艺流程及产污环节见图 4-4 及表 4-4。

表 4-4 无铬喷涂铝型材生产产污环节及污染物分析一览表

污染物类型	产污环节	主要污染物	去向	备注
废气	烘干、固化	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、非甲烷总烃	活性炭吸附处理后有组织排放。	NO _x 、SO ₂ 主要影响土壤 pH 值，因此特征污染物为酸（pH）、颗粒物、非甲烷总烃。
	喷塑	粉尘	旋风+滤芯后无组织排放	
废水	工艺废水	pH、石油类、硫酸盐、氟化物、铝	经厂区污水处理站处理后排入胡阳河	特征污染物为 pH、石油类、硫酸盐、氟化物、铝。

固废	一般固废	包装废物	集中收集后外卖废品收购站	特征污染物为铝、氟化物等。通过一般固废暂存处和危废库采取必要的防腐防渗措施，可防止对土壤和地下水造成污染。
		除无铬钝化槽渣外其他槽渣	集中收集后外运铺路	
	危险废物	无铬钝化槽渣、废活性炭	委托危废资质单位处理。	

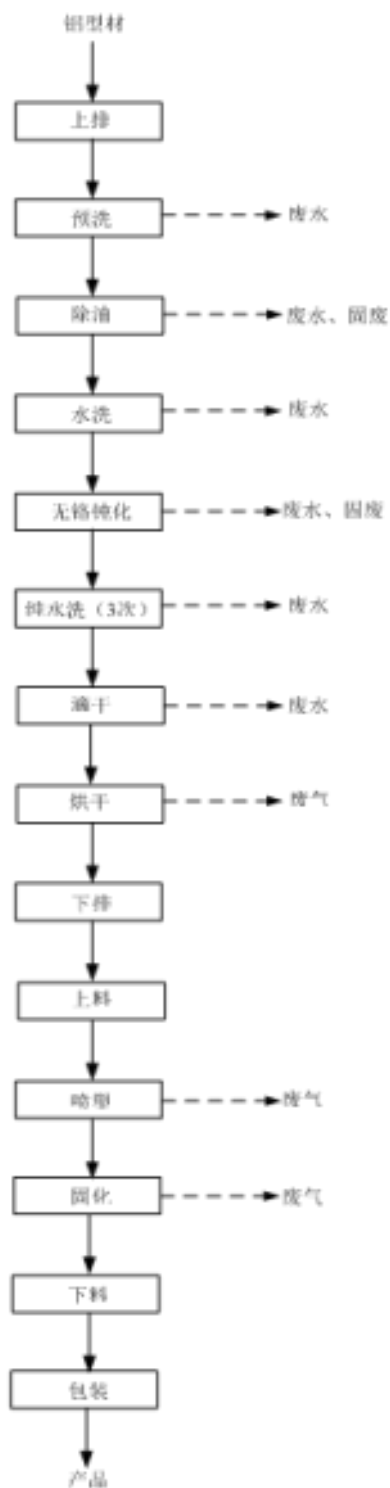


图 4-4 无铬喷涂铝型材生产工艺流程及产污环节图

(3) 喷涂、喷砂、木纹转印铝型材生产工艺流程及产污环节

主要原辅材料为喷涂铝型材、木纹转印纸、木纹膜、PVC 条、尼龙条、天然气等。

木纹转印料主要生产工艺流程为喷涂铝型材包纸、包膜、烘烤、木纹转印料等；喷砂料主要生产工艺流程为挤压铝型材喷砂得到喷砂料；隔热断桥料主要生产工艺流程为喷涂铝型材穿条、包装得到隔热断桥料。

主要污染工序及污染物：

①废气：主要包括木纹转印炉烘烤废气及喷砂机废气。其中木纹转印炉烘烤废气主要污染物包括 SO₂、NO_x、烟尘、非甲烷总烃，喷砂机废气主要污染物为颗粒物。

②废水：主要包括碱洗塔排放废水。碱洗塔循环水中加入氢氧化钠。废水主要污染物为 pH 等。

③固废：主要包括废纸、废膜、除尘器收尘、PVC、尼龙下脚料，经收集后外卖资源回收站。

生产工艺流程及产污环节见图 4-5、图 4-6、图 4-7 及表 4-5。

表 4-5 喷涂、喷砂、木纹转印铝型材生产产污环节及污染物分析一览表

污染物类型	产污环节	主要污染物	去向	备注
废气	木纹转印炉烘烤	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、非甲烷总烃	UV 光解+碱洗塔处理后有组织排放。	NO _x 、SO ₂ 主要影响土壤 pH 值，因此特征污染物为酸（pH）、颗粒物、非甲烷总烃
	喷砂机	颗粒物	布袋除尘器处理后有组织排放。	
废水	工艺废水	pH	经厂区污水处理站处理后排入胡阳河。	特征污染物为 pH。
固废	一般固废	废纸、废膜、除尘器收尘、PVC、尼龙下脚料	经收集后外卖资源回收站	无有毒有害成分，不对土壤和地下水造成污染。

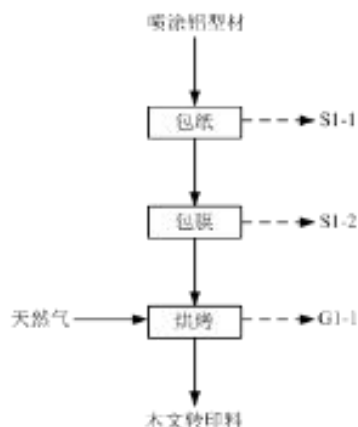


图 4-5 木纹转印料生产工艺流程及产污环节图



图 4-6 喷砂料生产工艺流程及产污环节图

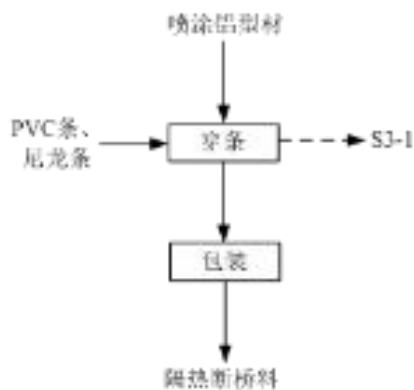


图 4-7 隔热断桥料生产工艺流程及产污环节图

根据项目原辅材料、生产工艺、污染物排放分析，该企业废气含污染物酸（pH）、颗粒物、非甲烷总烃，废水含污染物 pH、石油类、氟化物、镍、硫酸盐，固废中含污染物铝、镍、氟化物等。该企业需要关注的特征污染物为：pH、颗粒物、非甲烷总烃、石油类、氟化物、镍、硫酸盐、铝等。

2、费县源水阀门有限公司

费县源水阀门有限公司位于费县胡阳镇驻地西侧，地块西北侧 750 米处，于

2006 年投产运行，主要经营范围为阀门的生产、销售等。

(1) 原辅材料

原辅材料包括：原铁、原钢、消失模、砂子、塑粉、天然气等。

(2) 生产工艺

生产工艺：主要包括电炉熔炼、浇注、冷却落砂、去浇口、表面处理、机加工、喷塑、固化（喷漆、晾干）、装配、检验、包装入库等。

主要污染工序及污染物：

①废气：主要包括电炉熔炼废气、浇注废气、砂处理废气、清理废气、喷涂固化废气和喷漆废气。其中电炉熔炼废气污染物主要为颗粒物，浇注废气污染物为颗粒物、非甲烷总烃，砂处理和清理废气污染物为颗粒物，喷涂、固化废气污染物为 SO₂、NO_x、颗粒物、苯、非甲烷总烃，喷漆废气污染物为非甲烷总烃。

②固废：主要包括除尘器收集粉尘、废渣、废砂、废氧化皮、废包装材料等一般固废，废光氧灯管、废活性炭、废润滑油、废漆桶、漆渣等危险废物。一般固废外卖处理，危险废物委托有危废处理资质单位处理。主要特征污染物为汞、石油烃、苯、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘等。

生产工艺流程及产污环节见图 4-8 及表 4-6。

表 4-6 阀门生产产污环节及污染物分析一览表

污染物类型	产污环节	主要污染物	去向	备注
废气	电炉熔炼	颗粒物	除尘器处理后有组织排放	特征污染物为颗粒物
	浇注	颗粒物、非甲烷总烃	光氧催化+活性炭吸附处理后有组织排放	特征污染物为颗粒物、非甲烷总烃
	砂处理	颗粒物	除尘器处理后有组织排放	无有毒有害成分
	清理	颗粒物	除尘器处理后有组织排放	无有毒有害成分
	喷涂、固化	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、苯、非甲烷总烃	光氧催化+活性炭吸附处理后有组织排放	NO _x 、SO ₂ 主要影响土壤 pH 值，因此特征污染物为酸 (pH)、苯、颗粒物、非甲烷总烃
	喷漆	非甲烷总烃	光氧催化+活性炭吸附处理后有组织排放	特征污染物为非甲烷总烃
固废	一般固废	除尘器收集粉尘、废渣、废砂、废氧化皮、废包装材料	委托处理	主要特征污染物为汞、石油烃、苯、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘等。通过一般固废暂

	危险废物	废光氧灯管、废活性炭、废润滑油、废漆桶、漆渣	委托危废资质单位处理。	存处和危废库采取必要的防腐防渗措施，可防止对土壤和地下水造成污染。
--	------	------------------------	-------------	-----------------------------------



图 4-8 阀门生产工艺流程及产污环节图

根据项目原辅材料、生产工艺、污染物排放分析，该企业废气含污染物酸（pH）、颗粒物、苯、非甲烷总烃；无废水排放；固废中含污染物汞、石油烃、苯、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘等。该企业需要关注的特征污染物为：酸（pH）、颗粒物、苯、非甲烷总烃、汞、石油烃、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘等。

3、板材厂

地块周边板材厂主要分布于地块西侧，主要包括临沂中鑫森木业有限公司、

费县胡阳镇盛成木业加工厂等。以临沂中鑫森木业有限公司为例，生产工艺和产
物环节等如下：

(1) 原辅材料

原辅材料包括：面板、夹芯板、面粉、脲醛胶等。

(2) 生产工艺

生产工艺：主要包括涂胶、铺装、预压、修芯、热压、刮腻子、砂光、涂胶、
贴面、热压、锯边、砂光等。

主要污染工序及污染物：

①废气：主要包括锯边、抛光、砂光工序产生木粉尘废气，热压、涂胶、铺
装工序产生含甲醛废气，其中木粉尘无毒无害，废气中主要污染物为甲醛。

②固废：主要包括除尘器收集粉尘、下脚料等一般固废，废胶渣、废机油等
危险废物。其中一般固废外卖综合利用，废胶渣、废机油危险废物委托有危废资
质单位处理。主要污染物为甲醛、石油烃等。

生产工艺流程及产污环节见图 4-9 及表 4-7。

表 4-7 阀门生产产污环节及污染物分析一览表

污染物类型	产污环节	主要污染物	去向	备注
废气	锯边、抛光、砂光	颗粒物	除尘器处理后有组织排放	无有毒有害成分
	热压	甲醛	UV 光催化氧化装置处理后有组织排放	特征污染物是甲醛
	涂胶	甲醛	UV 光催化氧化装置处理后有组织排放	
	铺装	甲醛	无组织排放。	
固废	一般固废	除尘器收集粉尘、下脚料	外卖综合利用	无有毒有害成分，不对土壤和地下水造成污染。
	危险废物	废胶渣、废机油	委托危废资质单位处理。	特征污染物为甲醛、石油烃等，通过危废库采取必要的防腐防渗措施，可防止对土壤和地下水造成污染。

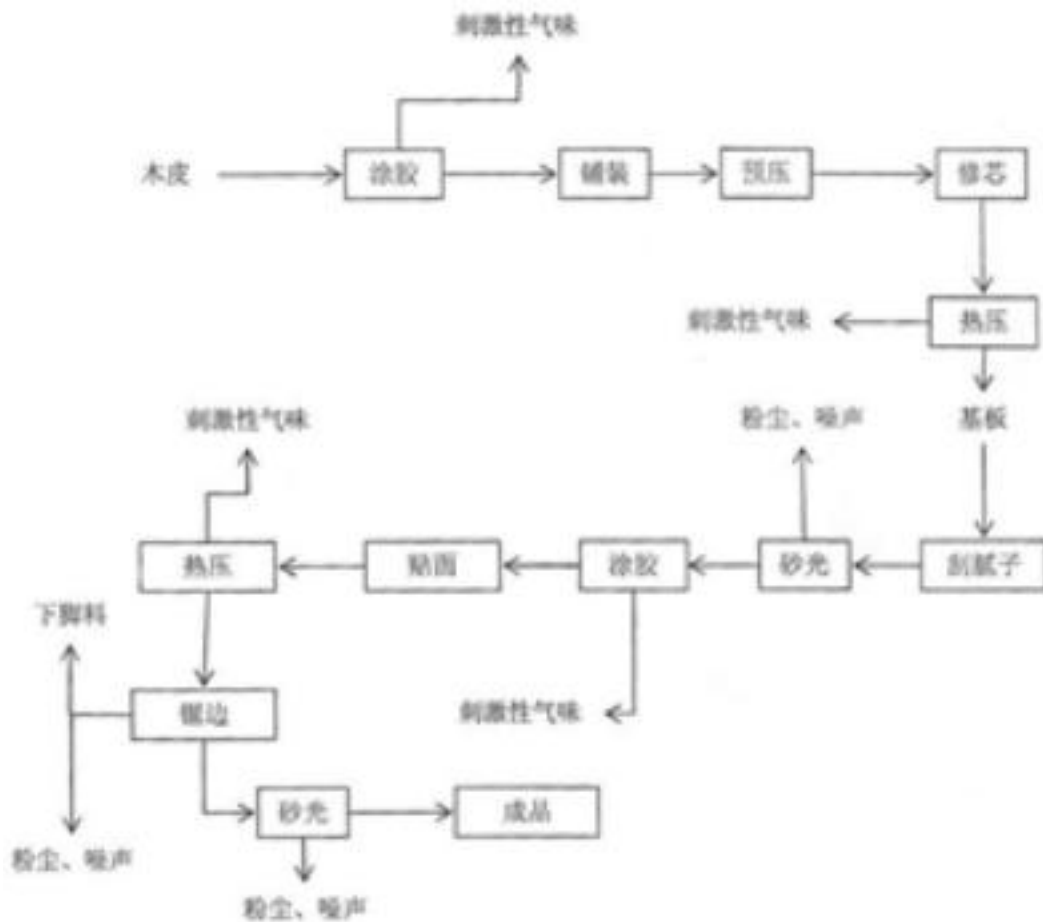


图 4-9 胶合板材生产工艺流程及产污环节图

根据项目原辅材料、生产工艺、污染物排放分析，该企业废气含污染物颗粒物、甲醛，无废水排放，固废含污染物甲醛、石油烃。该企业需要关注的特征污染物为颗粒物、甲醛、石油烃。

4、费县正宇皮业有限公司

费县正宇皮业有限公司位于临沂市费县胡阳镇胡阳村处，总占地 34000m²，企业于 2010 年 12 月委托临沂市环境保护科学研究所编制了《费县正宇皮业有限公司 320 万张/年裘皮加工及制品生产项目》，并于 2010 年 1 月取得环评批复，且该项目于 2012 年 12 月通过费县环境保护局验收。

为综合利用 320 万张/年裘皮加工及制品生产项目的下脚料，企业 1#鞣制车间及其生产设备，于 2019 年建设 150 吨兔毛项目。并于 2019 年 7 月取得环评批复，2020 年完成自主验收工作。

(1) 裘皮生产工艺流程及产污环节

主要原辅材料为兔毛坯、渗透剂、脱脂剂、乳酸、明矾、硫酸铵、纯碱、碳

酸氢钠等。

主要生产工艺流程为兔毛坯浸水洗皮、削匀、脱脂、浸酸、鞣制（鞣制过程不适用铬鞣剂）、中和、脱水、烘干、转鼓、滚笼、铲软、成品入库等。

主要污染工序及污染物：

①废气：主要包括天然气锅炉燃烧废气，废气中污染物包括二氧化硫、氮氧化物、烟尘。

②废水：主要包括浸水洗皮废水、脱脂废水、浸酸废水、鞣制废水、中和废水、脱水废水等。其中浸水洗皮工序用水添加渗透剂（包含表面活性剂等），脱脂工序用水中添加有脱脂剂（含纯碱等），浸酸用水中添加有乳酸和渗透剂，鞣制工序添加明矾和硫酸铵，中和工序中添加纯碱和碳酸氢钠。废水中主要污染物为 pH、硫酸盐、阴离子表面活性剂等。

③固废：主要包括削匀工序碎皮粉，铲软工序产生的含有动物皮毛及皮屑、下脚料，转鼓及滚笼工序的木康等，外售综合利用。

生产工艺流程及产污环节见图 4-10 及表 4-8。

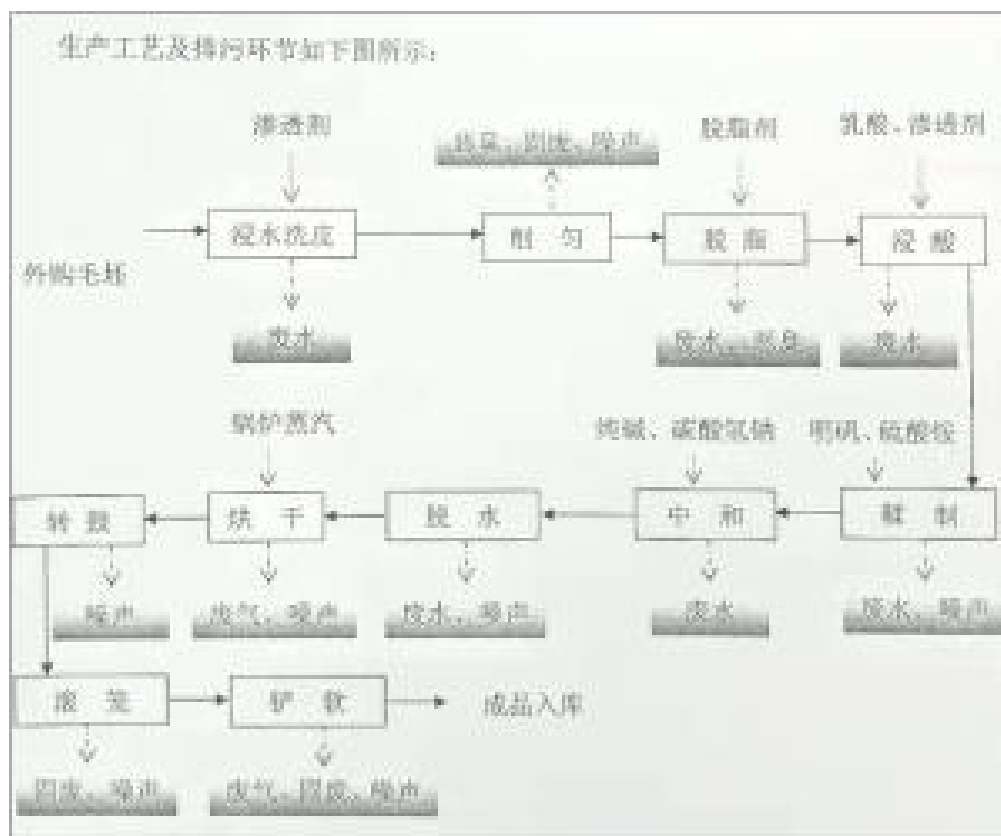


图 4-10 裘皮生产工艺流程及产污环节图

表 4-8 裘皮生产产污环节及污染物分析一览表

污染物类型	产污环节	主要污染物	去向	备注
废气	天然气锅炉	二氧化硫、氮氧化物、烟尘	有组织排放	NO _x 、SO ₂ 主要影响土壤 pH 值，因此特征污染物为酸（pH）、颗粒物。
废水	工艺废水和生活污水	pH、硫酸盐、阴离子表面活性剂	厂内污水处理站（物化+生化处理工艺）处理后外排入胡阳河。	特征污染物为 pH、硫酸盐、阴离子表面活性剂。
固废	一般固废	削匀工序碎皮粉，铲软工序产生的含有动物皮毛及皮屑、下脚料，转鼓及滚笼工序的木康	外售综合利用。	无有毒有害成分，不对土壤和地下水造成污染。

(2) 兔毛生产工艺流程及产污环节

主要原辅材料为兔皮下脚料、氢氧化钠、双氧水等。

主要生产工艺流程为兔毛原料浸泡、打毛分拣、洗毛、漂白（双氧水）、脱水、晾干、打包入库等。

①浸泡：将兔毛原料置于滑槽中，每个滑槽加入 2t 兔毛原料、35kgNaOH、6t 水（此工序水由洗毛水二次利用）浸泡 3-4 天（夏天浸泡 3 天；冬天浸泡 4 天），此工序中会有 80%浸泡废水（W1）产生。

②打毛分拣：将浸泡好的兔毛原料转移至打毛机中，分批次进行打毛，打毛完成后，兔毛和兔骨肉分离不彻底，需要人工进行分拣，经此工序兔毛与骨肉分离，此工序会有兔骨肉（S1）产生和 20%浸泡废水（W1）产生。

③洗毛：分拣后的兔毛，需要用清水进行清洗，将兔毛转移至洗毛机，加入清水洗涤，每批兔毛洗 2 次。此次工序有废水产生（W2），此废水可以二次利用，排入滑槽用于浸泡兔毛，剩余的洗毛水排入污水处理站。

④漂白：此工序有两个滑槽专门用于漂白，每个滑槽加入 45kg 双氧水、400kg 兔毛、6 吨水，漂白 1 天，此工序漂白水循环使用，不外排，定期进行补充，因此此工序无污染产生。

⑤脱水：将漂白后的兔毛转移至脱水机，进行脱水，此工序有废水（W3）产生。

⑥晒干：脱水后的兔毛，需要晒干，阴雨天气时放入烘毛机进行烘干。此工序有天然气燃烧废气产生。

⑦打包入库：收集晒干的兔毛，进行打包入库。此工序无污染产生。

主要污染工序及污染物：

①废气：主要包括烘毛机燃烧废气，废气污染物包括二氧化硫、氮氧化物、烟尘。

②废水：主要包括浸泡废水、脱水废水、洗毛废水等。废水中主要污染物为pH等。

③固废：主要包括兔骨肉、废氢氧化钠包装袋、废双氧水包装桶。其中兔骨肉、废氢氧化钠包装袋外售综合利用，废双氧水包装桶由厂家回收再利用。

生产工艺流程及产污环节见图 4-11 及表 4-9。

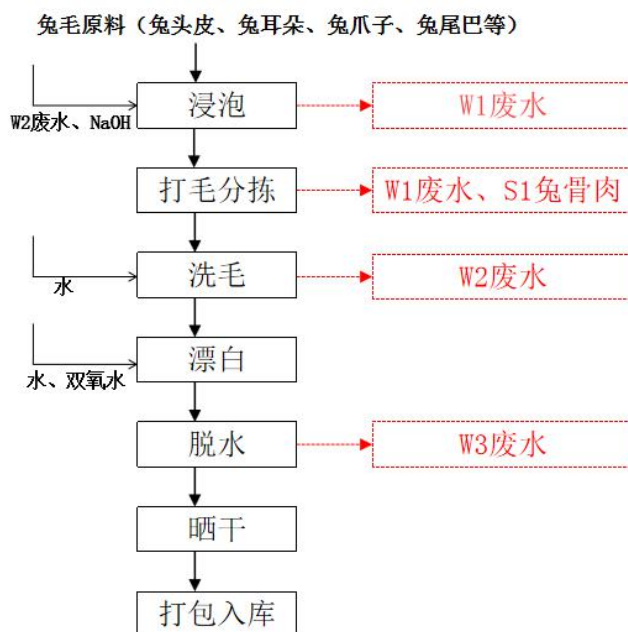


图 4-11 兔毛生产工艺流程及产污环节图

表 4-9 兔毛生产产污环节及污染物分析一览表

污染物类型	产污环节	主要污染物	去向	备注
废气	烘毛机	二氧化硫、氮氧化物、烟尘	有组织排放	NO _x 、SO ₂ 主要影响土壤 pH 值，因此特征污染物为酸 (pH)、颗粒物。
废水	浸泡废水、脱水废水、洗毛废水	pH	厂内污水处理站 (物化+生化处理工艺) 处理后外排入胡阳河。	特征污染物为 pH。
固废	一般固废	兔骨肉、废氢氧化钠包装袋	外售综合利用。	通过一般固废暂存处采取必要的防腐防渗措施，可防止对土壤和地下水造成污染。
		废双氧水包装桶	厂家回收再利用。	

根据项目原辅材料、生产工艺、污染物排放分析，该企业废气含污染物酸

(pH)、颗粒物；废水含污染物 pH、硫酸盐、阴离子表面活性剂。该企业需要关注的特征污染物为颗粒物、pH、硫酸盐、阴离子表面活性剂。

5、旋皮厂

地块周边旋皮厂主要分布于地块西侧、北侧和东南侧，主要包括几家家庭作坊式旋皮加工点。生产工艺和产物环节等如下：

(1) 原辅材料

原辅材料包括：原木等。

(2) 生产工艺

生产工艺：主要包括外购原木锯断、旋切、晾晒、打包入库等。

主要污染工序及污染物：

①废气：主要包括锯断、旋切工序产生木粉尘，不含有毒有害成分。

②固废：主要包括锯断、旋切产生的边角料、木屑等，不含有毒有害成分，外卖综合利用。

生产工艺流程及产污环节见图 4-12 及表 4-10。

表 4-10 旋皮生产产污环节及污染物分析一览表

污染物类型	产污环节	主要污染物	去向	备注
废气	锯断、旋切	颗粒物	无组织排放。	无有毒有害成分
固废	一般固废	锯断、旋切产生的边角料、木屑等。	外卖综合利用。	无有毒有害成分，不对土壤和地下水造成污染。



图 4-12 旋皮生产工艺流程及产污环节图

根据项目原辅材料、生产工艺、污染物排放分析，该企业废气含污染物木粉尘，无特征有毒有害污染物。

6、费县鑫华冠蔬菜种植专业合作社

费县鑫华冠蔬菜种植专业合作社主要从事蔬菜的种植销售等工作，所建设的车间主要用于蔬菜的暂存、简单整理包装等，产生的废菜叶等固废外售，无生产

废气、废水等产生，对周围环境影响较小。

7、刘五家纺厂

刘五家纺厂成立于 2016 年，以生产床上用品为主。

主要原辅材料为布匹、拉链、线、包装袋等。

主要生产工艺流程为打样、裁剪、缝制、包装、入库等。

根据客户要求制作样品，待客户确认后，将布按所需品种、样式进行裁剪（手工）。将半成品进行缝制、包边。对成品进行检验后进行包装，包装后的成品送入仓库等待发货。

主要污染工序及污染物：

①固废：主要包括裁剪下脚料等，不含有毒有害成分，由环卫部门负责清运。

生产工艺流程及产污环节见图 4-13 及表 4-11。

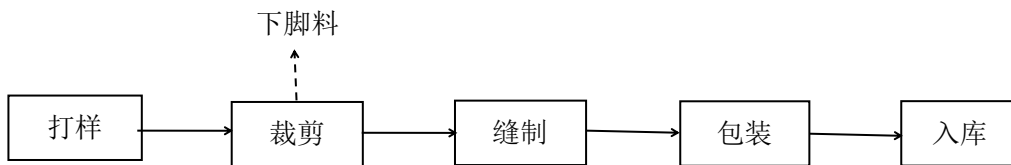


图 4-13 床上用品生产工艺流程及产污环节图

表 4-11 床上用品生产产污环节及污染物分析一览表

污染物类型	产污环节	主要污染物	去向	备注
固废	一般固废	下脚料等	由环卫部门负责清运	无有毒有害成分，不对土壤和地下水造成污染。

4.1.4.2 周边地块污染识别

根据多年风向统计，费县年最多风向为东风和东南风，频率各占 10%，春季风力最大，秋季风力最小，冬季多西北风，夏季多东风和东南风。风玫瑰图见图 4-14。根据区域水文地质图，项目地块所在区域地下水流向为自西北至东南。

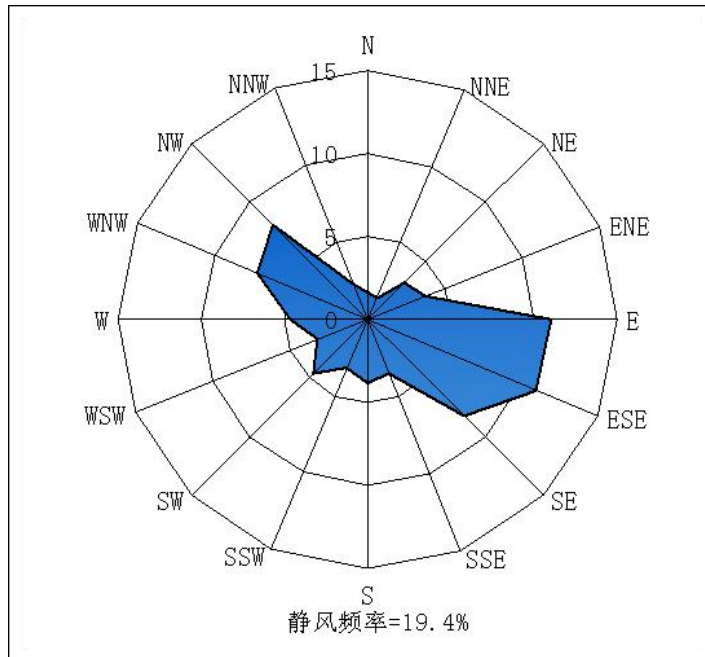


图 4-14 费县全年风玫瑰图

汇总 4.1.4.1 分析结果，地块周边企业污染物汇总见表 4-12，结合区域风向及地下水流向分析其对项目地块的影响，并筛选出关注污染物，见表 4-12。

表4-12 地块1km范围内企业污染物情况一览表

序号	企业名称	方位	距离 (m)	产品	分析出的特征污染物	对项目地块的影响分析	关注特征污染物
1	临沂鲁银铝业有限公司	NW	600	铝型材	pH (酸)、颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、镍、硫酸盐、石油类、铝	位于项目地块主导风向下风向、地下水流上游，厂区外排废水经沟渠汇入胡阳河，胡阳河流经地块西侧，废水中 pH、氟化物、硫酸盐、石油类、镍、铝等污染物对胡阳河有潜在影响。	pH、氟化物、硫酸盐、石油类、镍、铝
2	费县源水阀门有限公司	NW	750	阀门	pH (酸)、苯、颗粒物、非甲烷总烃、汞、石油烃、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘	位于项目地块主导风向下风向、地下水流上游，且由于胡阳河的阻隔作用，对项目地块影响较小。	---
3	临沂中鑫森木业有限公司	NW	880	胶合板材	颗粒物、甲醛、石油烃	位于项目地块主导风向下风向、地下水流上游，且由于胡阳河的阻隔作用，对项目地块影响较小。	---
4	费县正宇皮业有限公司	NW	850	裘皮、兔毛等	pH (酸)、颗粒物、硫酸盐、阴离子表面活性剂	位于项目地块主导风向下风向、地下水流上游，厂区外排废水经沟渠汇入胡阳河，胡阳河流经地块西侧，废水中 pH、硫酸盐、阴离子表面活性剂等污染物对胡阳河有潜在影响。	pH、硫酸盐、阴离子表面活性剂
5	费县胡阳镇盛成木业加工厂	W	650	胶合板材	颗粒物、甲醛、石油烃	位于项目地块主导风向下风向、地下水流侧方位，对项目地块影响较小。	---
6	板材厂	W	600	胶合板材	颗粒物、甲醛、石油烃	位于项目地块主导风向下风向、地下水流侧方位，对项目地块影响较小。	---
7	费县鑫华冠蔬菜种植专业合作社	WNW	670	蔬菜销售	仅作销售，无生产，无污染。	---	---
8	旋皮厂	W	840	木皮	颗粒物	位于项目地块主导风向下风向、地下水流向侧方向，对项目地块影响较小。	---

9	旋皮厂	N	800	木皮	颗粒物	位于项目地块主导风向侧风向、地下水流向侧方向，对项目地块影响较小。	---
10	旋皮厂	SE	800	木皮	颗粒物	位于项目地块主导风向上风向、地下水流下游，对项目地块影响较小。	---
11	旋皮厂	SE	920	木皮	颗粒物	位于项目地块主导风向上风向、地下水流下游，对项目地块影响较小。	---
12	旋皮厂	SE	950	木皮	颗粒物	位于项目地块主导风向上风向、地下水流下游，对项目地块影响较小。	---
13	旋皮厂	SE	850	木皮	颗粒物	位于项目地块主导风向上风向、地下水流下游，对项目地块影响较小。	---
14	刘五家纺厂	W	65	床上用品	无有毒有害物质产生	---	---

综上所述，地块周边企业关注的特征污染物包括：pH、氟化物、镍、铝、硫酸盐、阴离子表面活性剂、石油类。

4.1.5 小结

根据现场踏勘、资料分析和人员访谈，综合考虑地块周边区域污染源和区域环境等因素，得出以下调查结果：

地块周边 1km 范围内产污企业类型包括铝型材厂、皮草厂、阀门厂、板材厂、旋皮厂、家纺厂等。关注污染物包括临沂鲁银铝业有限公司、费县正宇皮业有限公司外排废水中 pH、阴离子表面活性剂、石油类、镍、铝、氟化物、硫酸盐等。

由于地块西北侧的临沂鲁银铝业有限公司、费县正宇皮业有限公司废水外排汇入地块西侧的胡阳河，对胡阳河存在潜在影响，需对胡阳河水质及底泥进行检测，以确定废水对胡阳河的影响程度，从而判断是否会对地块产生影响。确定周边地块关注特征污染物为：pH、阴离子表面活性剂、石油类、镍、铝、氟化物、硫酸盐等。

4.2 工作计划及评价标准

4.2.1 采样方案

4.2.1.1 布点原则

参照《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（公告 2017 年第 72 号）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《农田土壤环境质量监测技术规范》（NY/T395-2012）的要求，结合地块实际使用情况及周边环境进行点位布设。

地块西北侧的费县正宇皮业有限公司、临沂鲁银铝业有限公司废水外排进入厂区附近沟渠最终汇入胡阳河。相关废水流向情况见图 4-15。

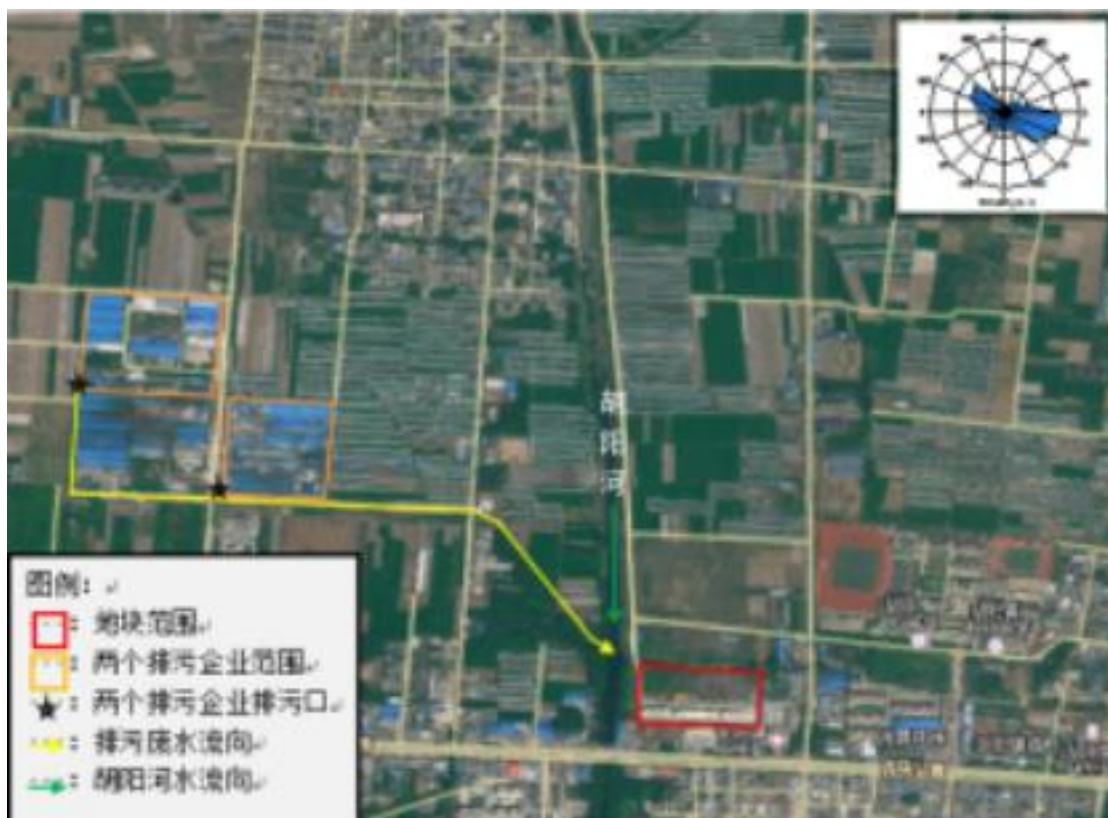


图 4-15 地块、周边企业分布及水流向情况图

4.2.1.2 地表水采样点位布设

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ25.2-2019）要求：地块内有流经的或汇集的地表水，在疑似污染严重区域的地表水布点，同时考虑地表水径流的下游布点，如有必要可在地表水的上游一定距离布设对照监测点。

根据《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）背景点（对照点）须能反映水体未受污染时的背景值，原则上应设在水系源头处或未受污染的上游河段。控制断面用来反映某个排污区（口）排放的污水对水质的影响，应设置在排污区（口）的下游，污水和河水基本混匀处。

本次调查地块内无地表水径流，但是由于胡阳河流经地块西侧，且排污企业废水入河（胡阳河）口位于地块西北侧，对地块有潜在的影响。

本次调查采样设计在地块西侧胡阳河上游的岩峪村段设置对照点 WQ1，排污企业废水入河口设置监测点 WQ2，地块西侧胡阳河处设置监测点 WQ3。其中，对照点 WQ1 位于排污企业入河排污口的上游未受污染处，监测点 WQ3 处在排污口的下游，污水和河水基本混匀处。

详见表 4-13 及图 4-16。

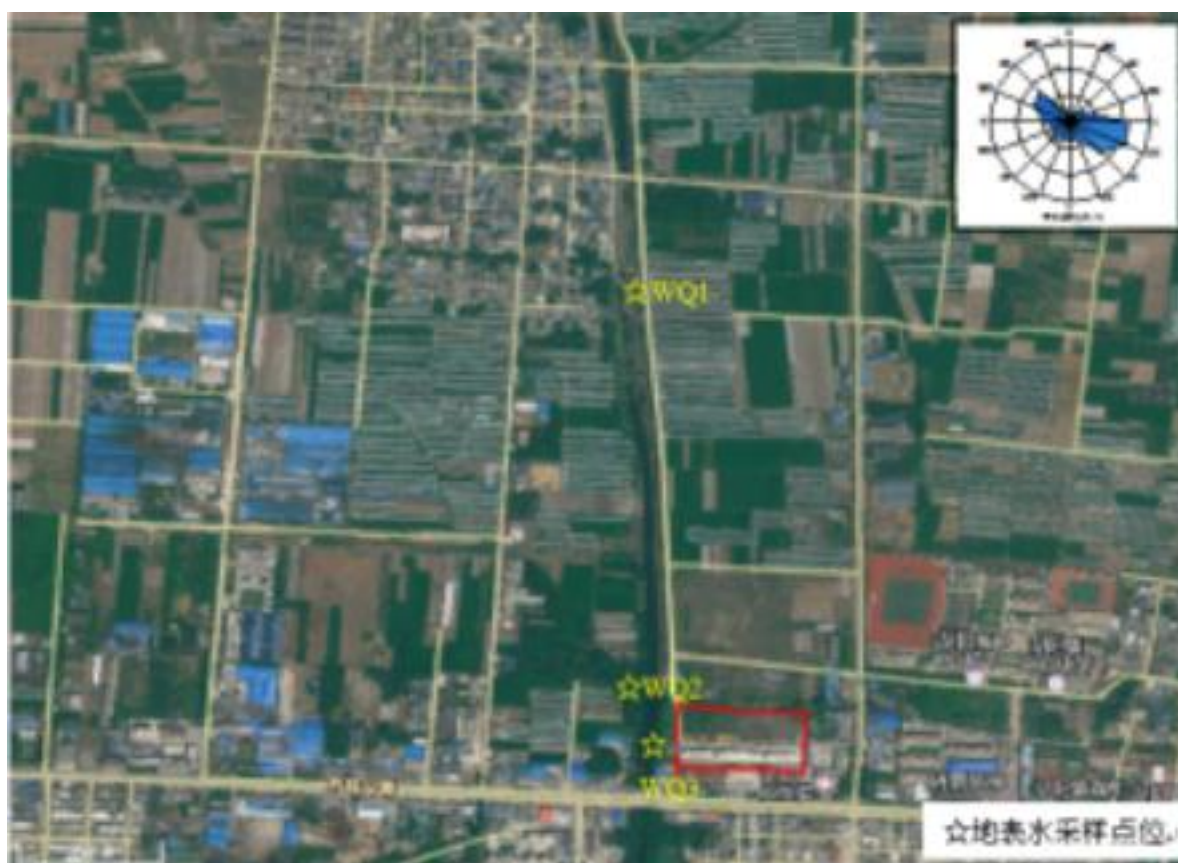


图4-16 地表水点位布设图

表 4-13 地表水采样点位编号、点位描述及地理坐标一览表

点位编号	位置	经纬度	备注
WQ1	胡阳河上游岩峪村段	N:35.298332°, E:118.097663°	对照点
WQ2	排污企业废水入河口	N:35.291809°, E:118.097883°	潜在的污染区域
WQ3	地块西侧胡阳河处	N35.290870°, E118.098114°	潜在的污染区域

4.2.1.3 河流底泥采样点位布设

本次调查地块西侧胡阳河由于有排污企业废水排入，排污废水中重金属等污染物可能会富集到底泥中，对地块有潜在的影响。

根据《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）底质采样点一般应设在河流与污染源排放口水混合均匀处。

本次调查采样设计在地块西侧胡阳河上游岩峪村段设置对照点 SQA1，地块西侧胡阳河处设置监测点 SQA2。其中对照点 SQA1 位于排污企业入河排污口的上游未受污染处，监测点 SQA2 位于排污口的下游，污水和河水混合均匀处。

详见表 4-14 及图 4-17。



图 4-17 河流底泥点位布设图

表 4-14 河流底泥采样点位编号、点位描述及地理坐标一览表

点位编号	位置	经纬度	备注
SQA1	胡阳河上游岩峪村段	N:35.298332°, E:118.097663°	对照点
SQA2	地块西侧胡阳河处	N35.290870°, E118.098114°	潜在的污染区域

4.2.2 检测指标的确定

4.2.2.1 地表水检测指标确定

结合地块的现状和历史及各重点调查区域涉及的关注污染物，根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）等规定，确定分析检测项目为 pH、COD_{Cr}、SS、BOD₅、阴离子表面活性剂、石油类、氟化物、镍、铝、硫化物、氯化物、硫酸盐、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铅、六价铬、氰化物、挥发酚、高锰酸盐指数。

4.2.2.2 河流底泥检测指标的确定

结合地块的现状和历史及各重点调查区域涉及的关注污染物，根据《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）等规定，确定分析检测项目为 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、铝、氟化物、硫酸盐、石油烃（C₁₀~C₄₀）。

4.2.3 评价标准

4.2.3.1 地表水评价标准

本次调查地表水参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准。详见表 4-15。

表 4-15 地表水评价标准限值一览表

序号	污染物项目	单位	标准值
1	pH	无量纲	6~9
2	高锰酸盐指数	mg/L	15
3	COD _{Cr}	mg/L	40

4	BOD ₅	mg/L	10
5	SS	mg/L	/
6	铜	mg/L	1.0
7	锌	mg/L	2.0
8	氟化物	mg/L	1.5
9	硒	mg/L	0.02
10	砷	mg/L	0.1
11	汞	mg/L	0.001
12	镉	mg/L	0.01
13	六价铬	mg/L	0.1
14	铅	mg/L	0.1
15	氰化物	mg/L	0.2
16	挥发酚	mg/L	0.1
17	石油类	mg/L	1.0
18	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3
19	硫化物	mg/L	1.0
20	硫酸盐	mg/L	250
21	氯化物	mg/L	250
22	镍	mg/L	0.02
23	铝	mg/L	/

4.2.3.2 河流底泥评价标准

本次调查中河流底泥参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值标准。石油烃（C₁₀~C₄₀）参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地的筛选值要求。氟化物、硫酸盐、铝无参考标准。详见表 4-16。

表 4-16 河流底泥评价标准限值一览表

序号	污染物项目	单位	标准限值	
			6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	mg/kg	0.3	0.6
2	汞	mg/kg	2.4	3.4
3	砷	mg/kg	30	25
4	铅	mg/kg	120	170
5	铬	mg/kg	200	250
6	铜	mg/kg	100	100
7	镍	mg/kg	100	190
8	锌	mg/kg	250	300
9	铝	mg/kg	/	
10	硫酸盐	mg/kg	/	
11	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg	826	
12	氟化物	mg/kg	/	

4.3 现场采样和实验室分析

4.3.1 现场采样

样品采集及保存按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)及《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定(试行)》的相关要求执行。

4.3.1.1 采样准备

依据采样方案,选择适合的采样方法和设备,明确任务分工和要求,并组织进场前安全培训,培训内容包括设备的安全使用、现场人员安全防护及应急预案

等。根据样品保存需要，准备样品箱、样品瓶和蓝冰等样品保存工具，检查设备保温效果、样品瓶种类和数量、保护剂添加等情况。

4.3.1.2 样品的采集

1、地表水样品采集

采样人员持证上岗、采样设备、现场检测设备均在检定/校准有效期内、且采样前检查合格。

地表水质监测中采集瞬时水样，并根据不同检测指标采集不同水样量；在水样采入或装入容器中后，应按规定要求加入保存剂；油类采样前先破坏可能存在的油膜，用直立式采水器把玻璃质容器安装在采水器的支架上，将其放到 300mm 深度，边采水边向上提升，在到达水面时剩余适当空间。

注意：采样时不可搅动水底的沉积物；采样时应保证采样点的位置准确；认真填写水质采样记录表；保证采样按时、准确、安全；采样结束前，应核对采样计划、记录与水样，如有错误或遗漏，应立即补采或重采；测定油类的水样，应在水面至 300mm 采集柱状水样，并单独采样，全部用于测定，且采样瓶不能用采集的水样冲洗。

地表水采样时同步采集 10% 平行样。

2、底泥样品采集

采样人员持证上岗、采样设备、现场检测设备均在检定/校准有效期内、且采样前检查合格。

底泥采样量通常为 1kg~2kg，一次的采样量不够时，可在周围采集几次，并将样品混匀。样品中的砾石、动植物残体等杂物应予以剔除。在较深水域一般采用掘式采泥器采样。在浅水区或干涸河段用塑料勺或金属铲等即可采样。样品在尽量沥干水分后，用塑料袋包装或用玻璃瓶盛装；供测定有机物的样品，用金属器具采样，置于棕色磨口玻璃瓶中。瓶口不要沾污，以保证磨口塞能塞紧。

采样时底泥一般应装满抓斗。采样器向上提升时，如发现样品流失过多，必须重采。

4.3.2 样品保存、运输过程

凡能做现场测定的项目，均应在现场测定。

水样运输前应将容器的外（内）盖盖紧。装箱时应用泡沫塑料等分隔，以防破损。箱子上应有“切勿倒置”等明显标志。同一采样点的样品瓶应尽量装在同一箱子中；如分装在几个箱子内，则各箱内均应有同样的采样记录表。运输前应检查所采水样是否已全部装箱。运输时应有专门押运人员。水样交化验室时，应有交接手续。

4.3.3 样品流转

样品装运前在现场逐项核对采样记录表、样品标签、采样点位图标记等，核对无误后将样品分类装箱。

样品运输时设专门押运人员；样品运输过程中严防损失、混淆或沾污，有机污染物运输过程应防震、低温保存、避免阳光照射，并及时送至实验室。

样品由采样人员、实验室样品管理员、分析人员进行传递交接，三人分别对样品核对，并在样品流转单上签字确认。

4.3.4 实验室分析及检测报告编制

实验室检测工作由山东君成环境检测有限公司实验室开展。我公司实验室位于临沂市，是具有独立法人的第三方环境检测机构，资质见附件 11。

4.3.4.1 实验室分析

实验室分析人员依据标准方法并使用授权范围内的仪器设备实施分析检验及复检工作，在分析过程中及时做好原始记录并进行数据处理及校核。实验室分析流程具体如下：

（1）检测部部门负责人下达检测任务

检测部部门负责人根据检测人员的上岗权限下达检测任务。

（2）分析人员分析

分析人员根据分工，严格按照确认的方法和作业指导书对样品进行分析测试；在检测过程中，分析人员应将数据及时填写在原始记录表格上，并最终将原始数据提交部门负责人校核，保证数据的正确性。

（3）分析后的样品流转

最后一个完成样品分析的分析人员，将地表水和底泥样品归还至样品室。样

品管理员需按要求妥善保存样品至留样区。

(4) 原始记录的出具

实验员做完分析及时提交检测原始记录，并由检测分析部门负责人进行审核。

4.3.4.2 检测报告编制与审批

检测部将审核无误的原始记录提交至质量管理部门报告编制人处进行报告编制。报告编制人根据每份检测委托单和与其对应的检测原始记录，编制成检测报告及质控报告。由报告审核人审核检测报告、质控报告和原始记录的一致性，报告内容的完整性、数据的准确性、科学性和合理性；报告经报告审核人审核无误后，交由授权签字人对报告及原始记录进行最终的审核签发。

(1) 第一级审核由报告编制人完成，报告编制人根据采样记录表及原始记录相关信息进行报告编制；

(2) 第二级审核由报告审核人完成，经报告编制人编制完成后，由报告审核人审核检验报告和原始记录的一致性，报告内容的完整性、数据的准确性、科学性和合理性；

(3) 第三级审核由授权签字人完成，报告经报告审核人审核无误后，交由授权签字人对报告及原始记录进行最终的审核签发，主要是看数据的合理性，各个检测参数间的逻辑性、关联性。

批准后的报告，由报告编制人加盖检测报告专用章及 CMA 资质章。

4.3.4.3 检测方法及检出限

地表水污染物分析测试应按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定及国家新发布实施的分析方法执行；底泥污染物分析测试应按照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）规定及国家新发布实施的分析方法执行。

检测分析及检出限见表 4-17。

表 4-17 检测分析方法和检出限统计一览表

类别	项目	测定方法	方法来源	检出限
地表水	pH	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	——

高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T11892-1989	0.5 mg/L
COD _{Cr}	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	4 mg/L
BOD ₅	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释接种法	HJ 505-2009	0.5 mg/L
SS	水质 悬浮物的测定 重量法	GB/T11901-1989	4 mg/L
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.05mg/L
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.05mg/L
氟化物	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.006mg/L
硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.4 μg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.3 μg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.04 μg/L
镉	水和废水监测分析方法第四版 第三篇 第四章 十六(五)石墨炉原子吸收法	国家环保总局 2002 年第四版	0.1μg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004mg/L
铅	水和废水监测分析方法第四版 第三篇 第四章 十六(五)石墨炉原子吸收法	国家环保总局 2002 年第四版	1.0μg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	HJ 484-2009	0.004mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基氮替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法	HJ 970-2018	0.01 mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定亚甲基蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.05 mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB/T16489-1996	0.005 mg/L
硫酸盐	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.018 mg/L
氯化物	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.007 mg/L
镍	水质 65 中元素的测定 电感耦合等离子质谱法	HJ700-2014	0.06μg/L
铝	水质 65 中元素的测定 电感耦合等离子质谱法	HJ700-2014	1.15μg/L

底泥	pH	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	---
	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.01mg/kg
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.01mg/kg
	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	4mg/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	1mg/kg
	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.01mg/kg
	汞	土壤和沉积物 总汞的测定 催化热解-冷原子吸收分光光度法	HJ 923-2017	0.2μg/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	3mg/kg
	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	1mg/kg
	铝	森林土壤浸提性铁、铝、锰、硅、碳的测定	LY/T1257-1999	---
	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	HJ873-2017	0.7mg/kg
	硫酸盐	土壤 水溶性和酸溶性硫酸盐的测定 重量法	HJ 635-2012	50mg/kg
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	6mg/kg

4.3.5 质量保证与质量控制

4.3.5.1 采样现场质量控制

1、现场平行样

现场采集地表水及底泥的平行样品，至少采集地表水样品总数 10%的平行样，至少采集底泥样品总数 10%的平行样。

2、样品保存

(1) 根据不同检测项目要求，需加固定剂的样品在采集后加入固定剂，需冷藏保存的冷藏保存。

(2) 样品瓶需用泡沫塑料袋包裹后，立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

4.3.5.2 实验室检测分析质量控制

1、空白试验

(1) 每批次样品分析时，需进行空白试验。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批样品或每 20 个样品至少做 1 次空白试验。

(2) 分析测试方法有规定的，空白样品分析测试结果需满足分析测试方法的要求；分析测试方法无规定时，一般需低于方法检出限。

2、定量校准

(1) 标准物质

分析仪器校准需首先选用有证标准物质。当没有有证标准物质时，也可用纯度较高（一般不低于 98%）、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。

(2) 校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，一般需至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度需接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线相关系数要求为 $r > 0.999$ 。

(3) 仪器稳定性检查

连续进样分析时，每分析测试 20 个样品，需测定一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，无机检测项目分析测试相对偏差需控制在 10% 以内，有机检测项目分析测试相对偏差需控制在 20% 以内。

3、精密度控制

(1) 每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均须做平行双样分析。在每批次分析样品中，随机抽取 5% 的样品进行平行双样分析；当批次样品数 < 20 时，需至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。

(2) 平行双样分析一般由本实验室质量管理人员将平行双样以密码编入分析样品中交检测人员进行分析测试。

(3) 若平行双样测定值 (A, B) 的相对偏差 (RD) 在允许范围内，则该平行双样的精密度控制为合格，否则为不合格。

4、准确度控制

(1) 使用有证标准物质

①当具备与被测土壤或地下水样品基体相同或类似的有证标准物质时，需在每批次样品分析时同步均匀插入与被测样品含量水平相当的有证标准物质样品进行分析测试。每批次同类型分析样品要求按样品数 5%的比例插入标准物质样品；当批次分析样品数 <20 时，需至少插入 1 个标准物质样品。

②测定结果需在有证标准物质的不确定度范围内。

(2) 加标回收率试验

①当没有合适的土壤或地下水基体有证标准物质时，采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中，随机抽取 5%的样品进行加标回收率试验；当批次分析样品数 <20 时，需至少随机抽取 1 个样品进行加标回收率试验。此外，在进行有机污染物样品分析时，最好能进行替代物加标回收率试验。

②基体加标和替代物加标回收率试验需在样品前处理之前加标，加标样品与试样需在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。加标量可视被测组分含量而定，含量高的可加入被测组分含量的 0.5~1.0 倍，含量低的可加 2~3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出分析测试方法的测定上限。

③加标回收率需满足方法标准的要求。

4.3.5.3 本项目质量控制小结

1、采样质量控制

本次调查共采集 2 个（不含平行样）底泥样品，同步采集了 1 个平行样，平行样比例为 50%；采集地表水样品 3 个（不含平行样），同步采集了 1 个平行样，平行样比例为 33%。

2、实验室质量控制

(1) 空白

地表水、底泥每批次检测均检测了实验室空白，均满足相应检测方法要求。

(2) 精密度控制

分析采集的平行双样，相对标准偏差均满足相应分析方法要求。

(3) 准确度控制

采取了盲样测试、回测标准曲线中间点、加标回收等方法控制检测结果的准确度。

①盲样测试

地表水中共使用了高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、硫酸盐、氯化物、镍等污染物的标准样品，检测结果均在准确度范围内。

底泥中共使用了 pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌等污染物的标准样品，检测结果均在准确度范围内。

②回测标准曲线中间点

底泥中共使用了砷、镉、铬、铜、铅、镍、锌、铝、氟化物、石油烃(C₁₀-C₄₀) 在检测过程中回测标准曲线中间点，标线中间点的检测结果满足相对误差要求。

③加标回收

底泥样品中砷、石油烃(C₁₀-C₄₀)等检测了样品加标样，加标回收率满足控制要求。

本项目地表水监测质量控制检测结果见表 4-18~表 4-20，底泥检测质量控制见表 4-21~表 4-25。

表4-18 地表水监测空白试验结果一览表

样品类型	样品编号	检测项目	分析方法	单位	检出限	空白试验结果	结果评价
地表水	实验室空白	高锰酸盐指数	GB/T11892-1989	mg/L	0.5	ND	合格
	实验室空白	COD _{Cr}	HJ 828-2017	mg/L	4	ND	合格
	实验室空白	BOD ₅	HJ 505-2009	mg/L	0.5	1.0	合格
	实验室空白	铜	GB/T7475-1987	mg/L	0.05	ND	合格
	实验室空白	锌	GB/T7475-1987	mg/L	0.05	ND	合格
	实验室空白	氟化物	HJ 84-2016	mg/L	0.006	ND	合格
	实验室空白	硒	HJ 694-2014	μg/L	0.4	ND	合格
	实验室空白	砷	HJ 694-2014	μg/L	0.3	ND	合格

样品类型	样品编号	检测项目	分析方法	单位	检出限	空白试验结果	结果评价
	实验室空白	汞	HJ 694-2014	µg/L	0.04	ND	合格
	实验室空白	镉	国家环保总局 2002 年第四版	µg/L	0.1	ND	合格
	实验室空白	六价铬	GB/T7467-1987	mg/L	0.004	ND	合格
	实验室空白	铅	国家环保总局 2002 年第四版	µg/L	1.0	ND	合格
	实验室空白	氰化物	HJ 484-2009	mg/L	0.004	ND	合格
	实验室空白	挥发酚	HJ 503-2009	mg/L	0.0003	ND	合格
	实验室空白	石油类	HJ 970-2018	mg/L	0.01	ND	合格
	实验室空白	阴离子表面活性剂	GB/T7494-1987	mg/L	0.05	ND	合格
	实验室空白	硫化物	GB/T16489-1996	mg/L	0.005	ND	合格
	实验室空白	硫酸盐	HJ 84-2016	mg/L	0.018	ND	合格
	实验室空白	氯化物	HJ 84-2016	mg/L	0.007	ND	合格
	实验室空白	镍	HJ700-2014	µg/L	0.06	ND	合格
	实验室空白	铝	HJ700-2014	µg/L	1.15	ND	合格

表 4-19 地表水监测精密度控制结果一览表

样品类型	实验室样品编号	检测项目	单位	检测值 A	检测值 B	相对偏差 RD (%)	允许相对偏差 (%)	结果评价
地表水	202107081 2WQ1-1-1	高锰酸盐指数	mg/L	9.06	8.90	0.9	20	合格
	202107081 2WQ1-1-1	COD _{Cr}	mg/L	33	32	1.5	10	合格
	202107081 2WQ1-1-1	BOD ₅	mg/L	7.4	7.8	2.6	20	合格
	202107081 2WQ1-1-1	SS	mg/L	14	15	3.4	30	合格
	202107081 2WQ1-1-1	铜	mg/L	<0.05	<0.05	/	20	合格
	202107081 2WQ1-1-1	锌	mg/L	<0.05	<0.05	/	20	合格
	202107081 2WQ1-1-1	氟化物	mg/L	0.246	0.243	0.6	10	合格

样品类型	实验室样品编号	检测项目	单位	检测值 A	检测值 B	相对偏差 RD (%)	允许相对偏差 (%)	结果评价
	202107081 2WQ1-1-1	硒	mg/L	<0.0004	<0.0004	/	20	合格
	202107081 2WQ1-1-1	砷	mg/L	0.0032	0.0034	3.3	15	合格
	202107081 2WQ1-1-1	汞	mg/L	0.00005	0.00004	11.1	30	合格
	202107081 2WQ1-1-1	镉	mg/L	<0.0001	<0.0001	/	15	合格
	202107081 2WQ1-1-1	六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	/	15	合格
	202107081 2WQ1-1-1	铅	mg/L	<0.001	<0.001	/	15	合格
	202107081 2WQ1-1-1	氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	/	20	合格
	202107081 2WQ1-1-1	挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	/	20	合格
	202107081 2WQ1-1-1	石油类	mg/L	0.03	0.03	0	30	合格
	202107081 2WQ1-1-1	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	<0.05	/	20	合格
	202107081 2WQ1-1-1	硫化物	mg/L	<0.005	<0.005	/	20	合格
	202107081 2WQ1-1-1	硫酸盐	mg/L	113	109	1.8	10	合格
	202107081 2WQ1-1-1	氯化物	mg/L	77.0	76.3	0.5	8	合格
	202107081 2WQ1-1-1	镍	mg/L	0.00302	0.00316	2.3	15	合格
	202107081 2WQ1-1-1	铝	mg/L	0.234	0.237	0.6	15	合格

表 4-20 地表水监测准确度控制一览表（盲样测试）

样品类型	检测项目	单位	标准物质编号	标准值及其不确定度	保证值范围	检测结果	结果评价
地表水	高锰酸盐指数	mg/L	D0013709	4.07	±0.33	4.17	合格
	COD _{Cr}	mg/L	2001138	26.8	±2.2	27	合格
	COD _{Cr}	mg/L	2001140	259	±10	253	合格
	BOD ₅	mg/L	200259	23.9	±2.9	24.0	合格
	铜	mg/L	201135	0.802	±0.037	0.794	合格

锌	mg/L	SQ15041	4.78	±5%	4.79	合格
氟化物	mg/L	201745	0.702	±0.031	0.716	合格
硒	μg/L	203725	8.96	±0.90	9.4	合格
砷	μg/L	200454	38.3	±3.5	40.2	合格
汞	μg/L	202044	9.63	±0.73	9.26	合格
镉	μg/L	201429	19.8	±1.1	19.6	合格
六价铬	mg/L	C0006604	0.445	±0.022	0.452	合格
铅	μg/L	201237	42.0	±3.1	40.6	合格
氰化物	mg/L	202270	0.0605	±0.0058	0.058	合格
挥发酚	mg/L	200350	0.0402	±0.0027	0.0398	合格
石油类	mg/L	D0013164	8.24	±6%	8.10	合格
阴离子表面活性剂	mg/L	204423	0.328	±0.019	0.322	合格
硫化物	mg/L	205543	2.95	±0.25	2.97	合格
硫酸盐	mg/L	201932	65.8	±2.4	65.1	合格
氯化物	mg/L	201852	201	±5	201	合格
镍	μg/L	201519	627	±31	609	合格

表 4-21 底泥监测空白试验结果一览表

样品类型	样品编号	检测项目	分析方法	单位	检出限	空白试验结果	结果评价
底泥	实验室空白	砷	HJ 680-2013	mg/kg	0.01	ND	合格
	实验室空白	镉	GB/T17141-1997	mg/kg	0.01	ND	合格
	实验室空白	铬	HJ 491-2019	mg/kg	4	ND	合格
	实验室空白	铜	HJ 491-2019	mg/kg	1	ND	合格
	实验室空白	铅	GB/T17141-1997	mg/kg	0.01	ND	合格
	实验室空白	汞	HJ 923-2017	μg/kg	0.2	ND	合格

样品类型	样品编号	检测项目	分析方法	单位	检出限	空白试验结果	结果评价
	实验室空白	镍	HJ 491-2019	mg/kg	3	ND	合格
	实验室空白	锌	HJ 491-2019	mg/kg	1	ND	合格
	实验室空白	氟化物	HJ873-2017	mg/kg	0.7	ND	合格
	实验室空白	硫酸盐	HJ 635-2012	mg/kg	50	ND	合格
	实验室空白	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019	mg/kg	6	ND	合格

表 4-22 底泥监测定量校准结果一览表

检测项目	分析方法	校准曲线			单位	标线中间浓度点	标线中间浓度点检测结果	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	结果评价
		截距	斜率	相关系数						
砷	HJ 680-2013	-24.9393	316.6014	0.9991	μg/L	8.00	8.16	1.0	10	合格
镉	GB/T17141-1997	0.0058	0.10843	0.9997	μg/L	1.0	1.06	6.0	10	合格
铬	HJ 491-2019	-0.0001	0.07468	0.9996	mg/L	0.60	0.632	5.3	10	合格
铜	HJ 491-2019	0.0005	0.20717	0.9992	mg/L	0.40	0.395	1.3	10	合格
铅	GB/T17141-1997	0.0008	0.00971	0.9994	μg/L	20	19.3	3.5	10	合格
镍	HJ 491-2019	0.0021	0.13123	0.9996	mg/L	0.60	0.593	1.2	10	合格
锌	HJ 491-2019	0.0075	0.43964	0.9996	mg/L	0.40	0.397	0.8	10	合格
铝	LY/T 1257-1999	0.0027	0.0053	0.9996	mg/L	0.40	0.405	1.3	10	合格
氟化物	HJ873-2017	332.35	-56.112	0.9997	μg	5.0	5.1	1.0	10	合格
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019	1363.9	11.418	0.9999	mg/L	3100	2991.5	3.5	10	合格

表 4-23 底泥监测精密度控制结果一览表

样品类型	实验室样品编号	检测项目	单位	检测值 A(mg/kg)	检测值 B(mg/kg)	相对偏差 RD (%)	允许相对偏差 (%)	结果评价
底泥	202107081 2SQA1-1-1	砷	mg/kg	6.57	6.58	0.1	30	合格

样品类型	实验室样品编号	检测项目	单位	检测值 A(mg/kg)	检测值 B(mg/kg)	相对偏差 RD (%)	允许相对偏差 (%)	结果评价
		镉	mg/kg	0.12	0.12	0	30	合格
		铬	mg/kg	59	57	1.7	20	合格
		铜	mg/kg	25	26	2.0	20	合格
		铅	mg/kg	15.6	15.3	1.0	20	合格
		汞	μg/kg	17.6	13.9	11.7	25	合格
		镍	mg/kg	25	24	2.0	20	合格
		锌	mg/kg	74	73	0.7	20	合格
		铝	g/kg	1.68	1.76	2.3	20	合格
		氟化物	mg/kg	7.4	8.0	3.9	20	合格
		硫酸盐	mg/kg	118	103	6.8	20	合格
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	10	14	16.7	25	合格

表 4-24 底泥监测准确度控制一览表 (盲样测试)

样品类型	检测项目	标准物质编号	单位	标准值及其不确定度	保证值范围	检测结果	结果评价
底泥	pH	D0013129	无量纲	7.56	±0.08	7.58	合格
	砷	GSS-18	mg/kg	10.7	±0.5	10.8	合格
	镉	GSS-26	mg/kg	0.14	±0.01	0.14	合格
	铬	GSS-26	mg/kg	61	±3	64	合格
	铜	GSS-26	mg/kg	19.1	±0.6	19.7	合格
	铅	GSS-26	mg/kg	21	±2	20	合格
	汞	GSS-26	μg/kg	30	±3	29.6	合格
	镍	GSS-26	mg/kg	26	±1	27	合格
	锌	GSS-26	mg/kg	62	±2	62	合格

表 4-25 底泥监测准确度控制一览表（加标回收）

样品类型	样品编号	检测项目	加标量 (μg)	回收量 (μg)	加标回收率(%)	允许加标回收率(%)	结果评价
底泥	202107081 2SQA2-1-1	砷	0.3	0.2984	99.5	85~105	合格
	空白样品	石油烃 ($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$)	310	288	92.9	70~120	合格
	202107081 2SQA2-1-1	石油烃 ($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$)	3100	2752	88.8	50~140	合格

4.4 检测结果与评价

4.4.1 检测结果

本地块地表水、底泥检测分析工作由山东君成环境检测有限公司负责，监测结果见表 4-26 及表 4-27。

表 4-26 地表水检测结果一览表

序号	污染物	单位	检测结果		
			WQ1	WQ2	WQ3
1	pH	无量纲	7.4	7.2	7.4
2	高锰酸盐指数	mg/L	8.98	10.5	11.6
3	COD _{Cr}	mg/L	32	32	40
4	BOD ₅	mg/L	7.6	7.8	9.7
5	SS	mg/L	14	14	13
6	铜	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05
7	锌	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05
8	氟化物	mg/L	0.244	0.676	0.527
9	硒	mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004
10	砷	mg/L	0.0033	0.0041	0.0039
11	汞	mg/L	0.00004	0.00004	0.00005
12	镉	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001
13	六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004
14	铅	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001
15	氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004
16	挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003
17	石油类	mg/L	0.03	0.04	0.05

序号	污染物	单位	检测结果		
			WQ1	WQ2	WQ3
18	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05
19	硫化物	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005
20	硫酸盐	mg/L	111	148	110
21	氯化物	mg/L	76.6	92.1	94.1
22	镍	mg/L	0.00307	0.00426	0.00323
23	铝	mg/L	0.236	0.379	0.161

表 4-27 河流底泥检测结果一览表

序号	污染物	单位	检测结果	
			SQA1	SQA2
1	pH	无量纲	7.35	7.72
2	镉	mg/kg	0.12	0.15
3	汞	mg/kg	0.0158	0.0334
4	砷	mg/kg	6.58	6.36
5	铅	mg/kg	15.4	13.5
6	铬	mg/kg	58	51
7	铜	mg/kg	26	22
8	镍	mg/kg	24	36
9	锌	mg/kg	74	71
10	铝	g/kg	1.72	2.13
11	氟化物	mg/kg	7.7	11.4
12	硫酸盐	mg/kg	110	173
13	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	12	18

4.4.2 结果分析和评价

4.4.2.1 地表水监测结果评价

根据表 4-26 地表水检测数据中，周边企业（临沂鲁银铝业有限公司、费县正宇皮业有限公司）排污废水中特征污染物（pH、氟化物、镍、铝、硫酸盐、阴离子表面活性剂、石油类）统计结果见表 4-28。

表 4-28 地表水中特征污染物结果汇总表

采样点位	检测结果汇总						
	pH (无量纲)	氟化物 (mg/L)	镍 (mg/L)	铝 (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)	阴离子表 面活性剂 (mg/L)	石油类 (mg/L)
排污企业废水入 河口	7.2	0.676	0.00426	0.379	148	<0.05	0.04
地块西侧胡阳河 处	7.4	0.527	0.00323	0.161	110	<0.05	0.05
胡阳河上游岩峪 村段（背景点）	7.4	0.244	0.00307	0.236	111	<0.05	0.03
标准值	6~9	1.5	0.02	/	250	0.3	1.0
超标率（%）	0	0	0	/	0	0	0

地表水中各特征污染物检测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，且各监测点和对照点污染物浓度相差不大，在同一水平上，表明周边企业废水对胡阳河水质影响较小。

除特征污染物外的其他检测项目均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

4.4.2.2 底泥监测结果评价

根据表 4-27 底泥检测结果，地块西侧胡阳河处底泥与对照点底泥 pH 及镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等重金属满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值标准要求；石油烃（C₁₀~C₄₀）满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地的筛选值要求；铝、氟化物、硫酸盐无标准限值要求。

周边企业（临沂鲁银铝业有限公司、费县正宇皮业有限公司）特征污染物统

计结果见表 4-29。

表 4-29 底泥中特征污染物结果汇总表

采样点位	检测结果汇总					
	pH (无量纲)	氟化物 (mg/kg)	镍(mg/kg)	铝(g/kg)	硫酸盐 (mg/kg)	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) (mg/kg)
排污企业废水入 河口	7.72	11.4	36	2.13	173	18
胡阳河上游岩峪 村段(背景点)	7.35	7.7	24	1.72	110	12
标准值	6.5<pH≤7.5	/	100	/	/	826
标准值	pH>7.5	/	190	/	/	826
超标率(%)	0	/	0	/	/	0

表 4-29 汇总结果表明，监测点相较于对照点中各特征污染物含量略有增加，但仍在同一水平上，周边企业废水对胡阳河底泥质量影响较小。

4.4.3 小结

根据调查过程中对胡阳河地表水和底泥的检测结果表明，胡阳河地表水各检测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类水质标准，河流底泥各检测指标中 pH 及镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等重金属满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 风险筛选值标准要求，石油烃(C₁₀~C₄₀) 满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第一类用地的筛选值要求，且胡阳河地表水和底泥中监测点与对照点特征污染物浓度相差不大，在同一水平上，表明排污企业废水对胡阳河影响较小，不会对地块土壤和地下水产生影响。

5 现场踏勘和人员访谈

5.1 现场踏勘

在接受委托后，我单位于 2021 年 6 月~7 月组织技术人员对地块进行了现场踏勘。现场踏勘的范围主要是以地块内为主，并包括地块的周围区域。

本次现场踏勘主要工作内容包括了地块的现状和历史情况，相邻地块的现状和历史情况，周围区域的现状，区域的地质、水文地质和地形的描述等。

5.1.1 地块内现场踏勘

2021 年 6 月~7 月现场踏勘时，现场踏勘人员发现：

- (1) 该地块内原有蔬菜大棚、养殖户等已经拆除；
- (2) 地块南侧已建成 3 栋住宅楼（5+1F）；
- (3) 地块住宅楼区域设置有围挡，围挡内地面已硬化；
- (4) 地块北部大部分区域为闲置地，地块西北部有少量树林；
- (5) 地块西北角原有沟渠现已被截断，且被填平；
- (6) 现场踏勘时，地块内无生产设施，未发现明显污染痕迹；
- (7) 现场踏勘时，风力约为 3 级，未发现刺激性气味。

地块现状照片详见 3-10。

5.1.2 相邻地块现场踏勘

2021 年 6 月~7 月现场踏勘时，地块周围为方马公路沿街房、胡阳镇卫生院、胡阳河、闲置地等。

- (1) 东侧相邻地块为胡阳镇卫生院、沿街房；
- (2) 南侧相邻地块为方马公路沿街房；
- (3) 西侧为胡阳河；
- (4) 北侧相邻地块为胡阳村闲置地。

相邻地块现场踏勘照片见图 3-11。

5.1.3 地块周边 1km 范围内用地情况现场踏勘

2021 年 6 月现场踏勘时，地块周边 1km 范围内有农村住宅、学校、医院及铝型材厂、皮制品厂、阀门厂、食品厂、板材厂、旋皮厂、家纺厂等等工业企业。

地块 1km 范围内工业企业现场踏勘照片见图 3-12。

5.1.4 地块踏勘特殊情况记录

1、地块历史变迁情况

根据人员访谈及历史影像图，地块历史变迁情况如下：

2010 年之前，地块内以农田为主，地块西北角有少量林地和一个沟渠；

2010 年~2013 年，地块南侧有四座蔬菜大棚和一个养殖户，地块其他区域为农田、林地和沟渠。

2013 年~2018 年，地块南侧有三座蔬菜大棚和一个养殖户，地块其他区域为农田、林地和沟渠。

2019 年~今，地块南侧建设有 3 座住宅楼，地块北侧为闲置地、林地。地块西北角原有沟渠已于 2020 年被截断，且被填平。

2、有毒有害物质、储罐情况

地块历史上无其他工业企业生产经营活动，无潜在污染源，不涉及有毒有害物质，无地下储罐、物料输送等地下设施。现场勘查时地块内无相关痕迹。

3、废物填埋或堆放情况

从地块历史影像图及人员访谈可知，地块内原有蔬菜大棚和养殖户拆除后已无相关痕迹。地块内 3 栋住宅楼建设完成后，相应建筑垃圾已清理干净，地块内堆存部分木质模板、包装箱等，无有毒有害物质。

5.1.5 现场快速测定

通过现场踏勘，未发现地块及周边有化学品味道和刺激性气味等异味，通过快速测定仪器可以作为进一步判断地块是否有潜在污染的可能。项目组利用 PID 和 XRF 快速测定设备对地块内挥发性有机物和重金属进行初步测定。

快速测定设备检出限见表 5-1。

表 5-1 快速测定设备检出限一览表

序号	设备类型	检测项目	检出限
1	手持式 X 射线荧光光谱仪	镉	4ppm
2		汞	2ppm
3		砷	1ppm
4		铅	2ppm
5		铬	20ppm
6		铜	4ppm
7		镍	6ppm
8		锌	2ppm
11	手持式 PID 检测仪	VOCs	1ppb

(1) 快筛点位布设

本次调查场地总占地面积为 16951.5m²，根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》，“原则上初步调查阶段，地块面积≤5000m²，土壤采样点位数不少于 3 个；地块面积>5000m²，土壤采样点位数不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加”。因此，本次快筛检测共在地块内布设 6 个快筛点位，地块外设 1 个快筛参照点位，对地块内表层土壤进行 PID 和 XRF 快速测定。

由于地块南侧已建成三栋住宅楼，且周围已经进行硬化，无法进行土壤快速测定，因此，只在地块北侧内布设 6 个快筛点位，地块外北侧相邻地块设 1 个快筛参照点位。



图 5-1 现场快速检测点位布设图

地块北侧大部分为闲置地，只在西北侧有少量林地，因此，在北侧地块均匀布设 6 个快筛检测点 S1、S2、S3、S4、S5、S6。在地块北侧相临闲置地块内，西北侧企业废水入河口上游处，布设一个快筛检测参照点 S7。

表 5-2 快速检测点位编号及地理坐标一览表

点位编号	位置	经纬度	备注
S1	地块内北侧偏西南	N:35.291031°, E:118.099255°	监测点
S2	地块内北偏南	N:35.290987°, E:118.099655°	监测点
S3	地块内北侧偏东南	N:35.290987°, E:118.100118°	监测点
S4	地块内北侧偏东北	N:35.291229°, E:118.100170°	监测点
S5	地块内北侧偏北	N:35.291276°, E:118.099757°	监测点
S6	地块内北侧偏西北	N:35.291281°, E:118.099344°	监测点
S7	地块外北侧相邻地块	N:35.292411°, E:118.099747°	对照点

(2) 快筛过程:

①使用光离子化检测仪 (PID) 对土壤 VOCs 进行快速检测, 使用 X 射线荧光光谱仪 (XRF) 对土壤重金属进行快速检测。

②快速检测前对 PID、XRF 设备进行校准。采用标准参考物质 2710a 对 XRF 设备进行校准, 采用氮中异丁烯气体标准物质 (编号 206805046) 对 PID 设备进行校准, 在校准结果均满足标准物质不确定度范围要求后, 方可进行快速检测。

③现场快速检测土壤中 VOCs: 用采样铲在 VOCs 取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中, 自封袋中土壤样品体积需占 1/2~2/3 自封袋体积, 取样后, 自封袋需置于背光处, 避免阳光直晒, 取样后在 30 分钟内完成快速检测。检测时, 将土样尽量揉碎, 放置 10 分钟后摇晃或振荡自封袋约 30 秒, 静置 2 分钟后将 PID 探头放入自封袋顶空 1/2 处, 紧闭自封袋, 记录最高读数。

④现场快速检测土壤中重金属: 用木质采样铲采集表层土壤置于聚乙烯自封袋中, 自封袋中土壤样品体积需占 1/2~2/3 自封袋体积, 取样后, 自封袋需置于背光处, 避免阳光直晒。检测时, 将土壤样品尽量压实, 并将样品放置于一个平台上, 将 XRF 设备探头紧贴于自封袋表面进行检测, 记录检测数据。

⑤记录土壤样品现场快速检测结果。

现场快筛见图 5-2, 快筛结果见表 5-3。





S2 点位快筛现场



S2 点位所处环境



S3 点位快筛现场



S3 点位所处环境



S4 点位快筛现场



S4 点位所处环境



图 5-2 现场快筛检测

表 5-3 现场快速筛选结果表

点位	深度(m)	XRF 测试项目(ppm, mg/kg)								PID 结果 (ppm)
		砷	镉	铬	铜	铅	锌	汞	镍	
S1	0.2	5	ND	74	18	16	41	ND	23	0.210

点位	深度(m)	XRF 测试项目(ppm, mg/kg)								PID 结果 (ppm)
		砷	镉	铬	铜	铅	锌	汞	镍	
S2	0.2	5	ND	83	15	18	40	ND	25	0.187
S3	0.2	5	ND	69	14	16	35	ND	16	0.221
S4	0.2	5	ND	52	14	15	43	ND	20	0.257
S5	0.2	8	ND	73	19	23	48	ND	29	0.206
S6	0.2	6	ND	63	16	15	39	ND	30	0.197
S7 对照点	0.2	6	ND	69	16	17	41	ND	20	0.191

通过利用 PID 和 XRF 快速测定设备，对地块内及对照点表层土壤进行快速测定，测定结果表明：

地块内土壤 XRF 测定的砷、铬、铜、铅、锌、镍结果范围分别为 5-8ppm、52-83ppm、14-19ppm、15-23ppm、35-48ppm、16-30ppm，对照点土壤 XRF 测定的砷、铬、铜、铅、锌、镍结果分别为 6ppm、69ppm、16ppm、17ppm、41ppm、20ppm，地块内及对照点土壤 XRF 测定的镉、汞的含量均低于 XRF 快速测定设备的检出限，镉、汞均未检出；地块内土壤 PID 测定的 VOCs 结果为 0.187-0.257ppm，对照点土壤 PID 测定的 VOCs 结果为 0.191ppm。由此可见，地块内 XRF、VOCs 快筛值和对照点快筛值相比两者近似，在同一水平上。因此，判定地块内土壤未收到污染。本次筛查结果与前期相关资料收集结果相吻合，可以相互印证前期可以收集的相关资料与人员访谈的准确性。

5.2 人员访谈

5.2.1 访谈对象

对地块历史和现状了解的知情人员进行访谈，互相印证收集的资料和现场踏勘的发现，对所涉及疑问和不完善进行核实补充。地块调查期间，本单位组织人员对相关人员进行人员访谈，被访谈对象包括以下几种类型：

(1) 地块管理机构和地方政府官员：当地国土所、胡阳村村委、行政执法办公室；

(2) 环境保护行政主管部门官员：当地环保所；

(3) 地块过去和现在各阶段的使用者：胡阳村村委；

(4) 相邻地块的工作人员和附近的居民：周边村民、周边企业人员。

5.2.2 访谈内容

本次访谈主要包括资料收集和现场踏勘所涉及的疑问，以及信息补充和已有资料的考证。主要是该地块的历史用途和地块周边区域历史用途，是否涉及到可能导致地块污染的污染源存在，弥补由于历史影像不连续和追溯时间较短等资料收集和现场踏勘无法解决的问题。具体内容包括如下内容：

(1) 本地块历史上用地性质，是否涉及工矿用途、有毒有害物质储存与运输；

(2) 本地块历史上是否涉及有毒有害物质泄漏或环境污染事故；

(3) 本地块历史上是否涉及固废堆放与倾倒、固废填埋等；

(4) 本地块历史上是否涉及工业废水污染；

(5) 本地块是否有历史监测数据、检测数据是否表明有污染；

(6) 本地块历史上是否存在其它可能造成土壤污染的情形；

(7) 本地块土壤或地下水是否存在被污染迹象；

(8) 相邻地块是否有工矿企业存在；

(9) 本地块周边是否涉及化工厂、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活动。

5.2.3 访谈方法

本次采取当面交流、电话交流等方式对有关人员进行访谈，并通过拍照、录像、录音等方法对访谈过程进行记录。被访谈人员信息见表 5-4，人员访谈照片见图 5-5，人员访谈表见附件 6。





图 5-3 人员访谈照片

表 5-4 访谈人员基本信息表

序号	姓名	受访人员类型	联系方式	访谈方式	访谈时间
1	孙庆杰	胡阳村	13583961002	当面访谈	2021.06-25、 2021-10-14

2	潘主任	胡阳镇国土所	13355068341	当面访谈	2021.06-25
3	李长龙	胡阳镇环保所	18669563920	当面访谈	2021.06-25
4	杨主任	行政执法办公室	13854978614	电话访谈	2021.06-25
5	王文革	费县正字皮业有限公司	15192926124	电话访谈	2021.06-25
6	李大爷	费县正字皮业有限公司门卫	/	当面访谈	2021.06-25
7	王传宝	费县源水阀门有限公司	13508993289	电话访谈	2021.06-25
8	刘光远	临沂鲁银铝业有限公司	13854914999	当面访谈	2021.06-25
9	韩总	临沂中鑫森木业有限公司	13355399992	当面访谈	2021.06-25
10	刘总	刘五家纺厂	15854955832	电话访谈	2021.06-25
11	孙书记	茶树庄村	13853930395	电话访谈	2021.06-25
12	卢胜星	岩峪村	15898790861	电话访谈	2021.06-25
13	孙大哥	胡阳村村民	15953903081	当面访谈	2021-10-14

5.2.4 信息整理与分析

2021年06月25日、10月14日，项目组对该地块土壤污染状况进行人员访谈，主要通过当面交流和电话交流两种方式，访谈对象包括国土管理人员（胡阳镇国土所）、环保部门管理人员（胡阳镇环保所）、土地开发经营者（胡阳村村民委员会）、政府部门（胡阳村村民委员会、茶树庄村村民委员会、岩峪村村民委员会）、附近村民、地块周边1km范围内企业人员等，通过访谈详细了解了该地块的历史变迁和现状情况极周边企业情况，访谈记录见附件6。

访谈信息归纳如下：

(1) 2010年以前地块内以农田为主，地块西北角有少量林地和一个沟渠；2010年~2018年，地块南侧有三、四座蔬菜大棚，一个养殖户，地块其他区域为农田、林地和沟渠；2019年，地块内大棚及养殖户已拆除，并开始建设3栋住宅楼，其他区域为闲置地和林地。

(2) 地块内农田的种植历史主要是小麦和玉米轮作，不使用含六六六、滴

滴涕等农药。地块内大棚种植历史为黄瓜、西红柿等蔬菜，不使用含六六六、滴滴涕等农药。地块内一个养殖户主要建设有一个羊圈，羊圈地面硬化，喂食以草类为主，不使用饲料喂养，最大养殖规模为同时养殖几十头羊，达不到规模化养殖规模。地块内原有沟渠主要用于周围农田灌溉，沟渠与胡阳河连通，水体主要来自胡阳河，沟渠内水质应与胡阳河水质相近，地块内沟渠现已被填平，填平用土取沟渠附近土方，未从地块外其他区域采土。地块内和棠社区3栋5+1F住宅楼于2019年02月份开工建设，2019年12月竣工，至今尚未交付使用。和棠社区住宅楼建设过程中地基土为原土，未产生扰动，确保了地基土的承载力未受到破坏，地基开挖时挖出的土方大部分外卖，主要用于铺路、村民房屋建设等，少部分土方用于地块内住宅楼建设等，不会对周围环境产生不利影响，地块内工程建设用土全部为地块内土壤，未从其他区域采土。地块北侧场地尚未开发利用，土方未受扰动。

(3) 项目地块范围内未发生过环境污染事故，不存在产品、原辅材料、油品的地下储罐及地下输送管线。

(4) 地块周边1km范围内产污企业类型包括铝型材厂、皮制品厂、阀门厂、板材厂、旋皮厂、家纺厂等。

(5) 费县正宇皮业有限公司、临沂鲁银铝业有限公司废水经各自污水站处理后外排附近沟渠，最终汇入地块西侧胡阳河。

(6) 地块周边企业无污染、泄漏等事故发生。

2、人员访谈结论

该地块使用及现状为和棠社区3栋住宅楼、林地、闲置地，地块历史上为胡阳村农田、蔬菜大棚、养殖户、林地等。地块历史上不涉及工矿用途、有毒有害物质储存与运输，不涉及有毒有害物质泄漏或环境污染事故，不涉及固体废物堆放、倾倒、填埋，不涉及工业废水污染，地块历史上无历史监测数据，不存在其它可能造成土壤污染的情形，本地块土壤或地下水不存在被污染迹象。

相邻地块不存在工矿企业，不涉及化工厂、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活动。

地块周围1km范围内存在家纺厂、铝型材厂、皮制品厂、阀门厂、板材厂、

旋皮厂等，只有费县正宇皮业有限公司、临沂鲁银铝业有限公司废水经各自污水站处理后外排附近沟渠，最终汇入地块西侧胡阳河。地块周边企业无污染、泄漏等事故发生。

6 结果与分析

6.1 资料收集结果与分析

地块及相邻地块遥感影像采用天地图历史影像，可以追溯到 2006 年。根据历史影像及人员访谈，地块历史为：2010 年以前地块内以农田为主，地块西北角有少量林地和一个沟渠；2010 年~2013 年，地块内建有四座蔬菜大棚，一个养殖户，地块其他区域为农田、林地和沟渠；2013 年~2018 年，地块南侧有三座蔬菜大棚，一个养殖户，地块其他区域为农田、林地和沟渠；2019 年，地块内大棚及养殖户已拆除，并开始建设 3 栋住宅楼，其他区域为闲置地和林地，原有沟渠已被截断且填平。

结合人员访谈等资料，地块内农田的种植历史主要是小麦和玉米轮作，不使用含六六六、滴滴涕等农药。地块内大棚种植历史为黄瓜、西红柿等蔬菜，不使用含六六六、滴滴涕等农药。地块内一个养殖户主要建设有一个羊圈，羊圈地面硬化，喂食以草类为主，不使用饲料喂养，最大养殖规模为同时养殖几十头羊，达不到规模化养殖规模。地块内原有沟渠主要用于周围农田灌溉，沟渠与胡阳河连通，水体主要来自胡阳河，沟渠内水质应与胡阳河水质相近，地块内沟渠现已被填平，填平用土取沟渠附近土方，未从地块外其他区域采土。地块内和棠社区 3 栋 5+1F 住宅楼于 2019 年 02 月份开工建设，2019 年 12 月竣工，至今尚未交付使用。和棠社区住宅楼建设过程中地基土为原土，未产生扰动，确保了地基土的承载力未受到破坏，地基开挖时挖出的土方大部分外卖，主要用于铺路、村民房屋建设等，少部分土方用于地块内住宅楼建设等，不会对周围环境产生不利影响，地块内工程建设用土全部为地块内土壤，未从其他区域采土。地块北侧场地尚未开发利用，土方未受扰动。

地块历史上无工业企业生产经营活动，无潜在污染源。

相邻地块历史为：2013 年以前，东侧相邻地块为胡阳镇卫生院和农田，南侧相邻地块为方马公路沿街房，地块西侧为胡阳河，胡阳河西侧相邻地块为林地、

农田、蔬菜大棚等，地块北侧相邻地块为农田等；2014年~2018年，东侧相邻地块为胡阳镇卫生院、林地、沿街房，南侧相邻地块为方马公路沿街房，地块西侧为胡阳河，胡阳河西侧相邻地块为林地、蔬菜大棚、家纺厂等，地块北侧相邻地块为农田等；2019年至今，东侧相邻地块为胡阳镇卫生院、林地、沿街房，南侧相邻地块为方马公路沿街房，地块西侧为胡阳河，胡阳河西侧相邻地块为林地、蔬菜大棚、家纺厂等，地块北侧相邻地块为闲置地等。

相邻地块只有一家家纺厂，主要生产床上用品，无有毒有害物质排放，无其他工业企业生产经营活动，无潜在污染源。

地块周边 1km 范围内历史上存在的生产企业包括家纺厂、铝型材厂、皮制品厂、阀门厂、板材厂、旋皮厂等。周边企业中只有费县正宇皮业有限公司、临沂鲁银铝业有限公司废水经各自污水站处理后外排附近沟渠，最终汇入地块西侧胡阳河。根据本次调查中对胡阳河地表水和底泥的检测结果分析，胡阳河地表水各检测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准，河流底泥各检测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值等标准，且胡阳河地表水和底泥中监测点与对照点特征污染物浓度相差不大，在同一水平上，表明排污企业废水对胡阳河影响较小，不会对地块土壤和地下水产生影响，无需开展第二阶段土壤、地下水采样监测。

6.2 现场踏勘结果与分析

我单位于 2021 年 06 月~07 月组织技术人员对地块内部、相邻地块进行了现场踏勘。现场踏勘时，地块南部已建成 3 栋住宅楼，北部为林地及闲置地，无生产设施存在。

现场踏勘时，地块内无企业生产痕迹，无污染痕迹；无有毒有害物质、储罐存放，无废物填埋处。和棠社区 3 栋住宅楼尚未投入运行，无生活垃圾、生活污水产生。地块内 3 栋住宅楼建设完成后，相应建筑垃圾已清理干净，地块内堆存部分木质模板、包装箱等，无有毒有害物质。

项目组利用 PID 和 XRF 快速测定设备对地块内挥发性有机物和重金属进行

快速测定，测定结果表明地块内各点位重金属、VOCs 与对照点在同一水平。本次筛查结果与前期相关资料收集结果相吻合，可以相互印证前期可以收集的相关资料与人员访谈的准确性。

6.3 人员访谈结果与分析

根据人员访谈结果可以得出：该地块使用及现状为和棠社区3栋住宅楼、林地及闲置地，地块历史上为胡阳村农田、林地、蔬菜大棚、养殖户等。地块历史上不涉及工矿用途、有毒有害物质储存与运输，不涉及有毒有害物质泄漏或环境污染事故，不涉及固体废物堆放、倾倒、填埋，不涉及工业废水污染，地块历史上无历史监测数据，不存在其它可能造成土壤污染的情形，本地块土壤或地下水不存在被污染迹象，相邻地块不存在工矿企业，不涉及化工厂、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活动。

6.4 不确定度分析

造成地块土壤污染状况调查结果不确定性的主要来源，主要包括污染识别、人员访谈、地层结构和水文地质调查等基础资料匮乏等。开展调查结果不确定性影响因素分析，对污染地块的管理，降低地块污染物所带来的健康风险具有重要意义。从地块调查的过程来看，本项目不确定性的主要有以下几个方面：

1、快速检测设备作为快速检测设备，精度无法达到实验室土壤污染检测的要求，只能作为初步判断的依据，具有不确定性。

2、本报告结果是基于现场调查时间、调查范围、监测点和取样位置得出的，除此之外，不能保证在其它时间或者在现场的其它位置处能够得到完全一致的结果。

3、本报告所记录的内容和调查发现仅能体现本次调查期间场地的现场情况及胡阳河水质及底泥环境质量的状况，本报告并不能体现本次场地环境现场调查结束后该场地上发生的行为所导致任何现场状况及场地环境状况的改变。

4、本次调查只对胡阳河地表水及底泥进行了监测，得出了排污企业废水对胡阳河影响较小，不会对地块土壤和地下水产生影响的结论，未对地块内土壤及

地下水进行监测,未直接确定地块内土壤和地下水满足相关标准要求,未受污染,调查结果具有不确定性。

7 结论和建议

7.1 调查结论

费县胡阳镇和棠社区地块位于费县胡阳镇胡阳村。地块中心坐标：E:118.097706°，N:35.286198°，调查范围面积约 16951.5m²（25.4273 亩）。费县胡阳镇和棠社区地块东至胡阳镇卫生院和沿街房，南至方马公路沿街房，西至胡阳河，北至胡阳村闲置地。

2021 年 06 月，山东君成环境检测有限公司接受委托后，立即收集相关资料，对现场进行了踏勘、人员访谈，对地块进行污染识别。通过现场踏勘，地块南部已建成 3 栋住宅楼，北部为林地及闲置地，无生产设施存在。通过历史影像及人员访谈，地块内历史清晰，2019 年以前地块为胡阳村农田、林地及蔬菜大棚；2019 年地块内和棠社区 3 栋住宅楼开始建设，并于同年竣工；2020 年以后地块为住宅楼及闲置地、林地。本地块历史上无化工厂、农药厂、冶炼厂、加油站、化学品储罐、固体废物处理行业等工业企业生产经营活动，无潜在污染源。

通过资料收集、现场踏勘、人员访谈，得出：地块西北侧的临沂鲁银铝业有 限公司、费县正宇皮业有限公司废水外排汇入地块西侧的胡阳河，对地块存在潜在影响。因此对胡阳河地表水及底泥进行了采样和实验室分析。项目设置 3 个地表水采样点（其中包括 1 个对照点），2 个河流底泥采样点（其中包括 1 个对照点）。调查检测结果表明，地表水各检测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准，河流底泥各检测指标中 pH 及镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等重金属满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值标准要求，石油烃（C₁₀~C₄₀）满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地的筛选值要求，且胡阳河地表水和底泥中监测点与对照点特征污染物浓度相差不大，在同一水平上，表明排污企业废水对胡阳河影响较小，不会对地块土壤和地下水产生影响，无需开展第二阶段土壤和地下水采样监测。

本次调查中在地块内布设 6 个快筛点位，地块外设 1 个快筛参照点位，对地块内表层土壤进行 PID 和 XRF 快速测定，快速测定结果与资料收集、现场踏勘及人员访谈结果相吻合，可以进一步印证前期调查结果。

综合第一阶段土壤污染状况调查，费县胡阳镇和棠社区地块不属于污染地块，无需开展第二阶段土壤污染状况调查工作，对人体健康的风险可以忽略。

7.2 建议

根据调查结论，结合本地块未来土地利用规划，提出本地块管理后续工作建议如下：

（1）费县胡阳镇和棠社区3栋5+1F住宅楼现已建设完成，但仍需加强地块管理，在地块周边设置围挡，防止倾倒工业固废、建筑及生活垃圾，预防引入新的环境污染源。

（2）该地块周边有居民区、学校、医院等敏感目标，在地块北侧后续开发利用过程中应加强施工管理，妥善处置施工过程中产生的固废、扬尘及施工废水，避免造成二次污染情况发生。

（3）在后续的开发施工过程中需要注意做好相应的安全防护，采取必要的控制措施，避免影响地块内工作人员及地块外居民。

（4）加强地块内居民生活垃圾、生活废水等的排放管理工作，配备必要的垃圾箱等，避免造成土壤和地下水污染。

（5）费县胡阳镇和棠社区投入使用后，应加强废水、固体废物等的排放管理制度建设，避免造成土壤和地下水污染。

（6）本次调查结果是基于场地现有条件和现有评价标准而做出的专业判断，未来该场地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，必要时需要重新开展土壤污染状况调查与评估。