

芜湖市红花山路北侧2#地块
土壤污染状况调查报告
(公示稿)

委托单位：芜湖市弋江区马塘街道办事处

编制单位：安徽工和环境监测有限责任公司

二〇二四年四月

摘要

芜湖市红花山路北侧2#地块位于芜湖市弋江区马塘街道松元社区，地块四至范围：弋江路以东、纬八路以南、新兴铸管以西、红花山路以北，总占地面积49238.42m²。地块中心坐标为东经118°24'3.40475"，北纬31°18'19.78083"。根据历史卫星影像图、现场踏勘和人员访谈等资料显示，该区域历史上主要为宅基地、农用地和外来土壤。根据《芜湖市中心城区CN-03管理单位02街区(拓基南侧地块)控制性详细规划图则》，该地块未来规划用地性质为居住用地（R）。属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的第一类用地。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第五十九条有关规定，土地用途变更为住宅、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，芜湖市弋江区马塘街道办事处委托安徽工和环境监测有限责任公司对红花山路北侧2#地块开展土壤污染状况调查工作。

（1）第一阶段土壤污染状况调查-污染识别

根据第一阶段地块环境调查（资料搜集、现场踏勘和人员访谈）了解到调查地块原先作为农用地和宅基地，2011年左右开始进行拆迁，地块周边企业芜湖新兴铸管弋江老厂区已完成搬迁，厂区分为12个地块，均已完成调查和修复工作，距离本调查地块北侧和东侧较近的芜湖新兴铸管弋江老厂区5#地块和11#地块为污染地块，均已完成修复和效果评估工作，并取得备案。（详见附件）本地块未来规划为居住用地，现状地块内北侧主要为荒地杂草和农用地，宅基地拆迁的建筑垃圾，还有部分未拆除的宅基地，及堆放的一些建筑材料；地块南侧环山路穿过，西南侧为芜湖市弋江区特巡警大队，其他区域主要为农田和林地。地块周边现状主要为空地、已建成和在建居住用地及商业用地。

结合地块及周边相邻地块的使用现状及历史，初步污染识别地块内可能存在潜在的污染源如下。

通过对新兴铸管弋江老厂区主要污染源和一般污染源生产工艺的分析，判断可能产生的主要特征污染物分别为球团车间生产工艺中主要特征污染物为重金属、多环芳烃、石油烃、氟化物等；铸铁车间生产工艺中主要特征污染物为重金属、多环芳烃、石油烃等；综合料场历史上堆积铁精粉，其特征污染物为重金属；

炼钢车间、高炉车间和焦化车间，这些车间生产工艺中主要特征污染物为重金属、多环芳烃、石油烃、氟化物、氰化物、苯酚类等；烧结车间，其生产工艺中主要特征污染物为重金属、多环芳烃、石油烃、氟化物等。综上，本地块可能存在的潜在特征污染物为重金属、石油烃、多环芳烃、氟化物、氰化物和苯酚类等。

根据收集到的资料分析和现场踏勘情况，识别到本地块周边和相邻地块有土壤曾受到污染，因此该地块土壤和地下水可能存在一定程度的污染。根据相关文件与导则规定，需要进行第二阶土壤污染状况调查工作，进一步确定地块污染物种类及污染程度。本阶段工作在污染识别的基础上，在调查地块内疑似污染区域布设点位，通过对疑似污染区域土壤进行采样与实验室分析，查明地块土壤是否存在污染及相关污染程度。

（2）第二阶段土壤污染状况调查-初步采样工作

安徽工和环境监测有限责任公司于2023年9月6日编制完成调查监测方案，于2023年9月9日-2023年9月10日、2023年10月9日-2023年10月10日和2024年3月12日进行现场土壤采集工作，于2023年9月16日和2023年10月27日完成地下水样品采集。现场工作单位有安徽工和环境监测有限责任公司（调查单位及采样检测单位）和上海洁壤环保科技有限公司（第一次采样钻井单位）、合肥硕元工程勘察技术服务有限公司（第二次采样钻井单位）。

初步调查土壤采样分析工作的土壤点位布设采用“系统布点+专业判断”相结合的方法进行，地块内共布设17个深层土壤监测点位，其中3个为土壤地下水共同监测点，以及5个表层土壤点位，地块外布设2个土壤及地下水深层对照点。土壤采样深度为6m；地下水建井深度均为6m，其中每个土壤柱状样根据快筛结果等考虑因素选择样品送检；现场平行样按照10%进行采集。本次调查累计采集送检了81个土壤样品、地下水5个样品。

土壤检测指标为：pH值、12种重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬、锑、铍、锌、硒、铊）、62种挥发性有机污染物、61种半挥发性有机污染物、石油烃（C10~C40）、氰化物和氟化物等，包含了潜在特征污染物和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表1中45项基本项目。

地下水检测指标为：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1中的地下水质量常规指标，色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总

固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氰化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯，非常规指标中的44项以及石油烃，共80项。

土壤检测结果：土壤污染物检出含量均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值。满足后续作为第一类用地开发利用的规划要求。

地下水检测结果：地下水样品检出值除一般化学指标（总硬度、溶解性总固体、氨氮、硫酸盐、锰）超《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准限值外，可萃取性石油烃(C10-C40)的检出值未超过《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中第一类用地筛选值，其余检测因子均满足地下水IV类标准限值。

综上所述，本地块不属于污染地块。

目录

1 前言	1
2 概述	2
2.1 调查的目的和原则	2
2.1.1 调查目的	2
2.1.2 调查原则	2
2.2 调查范围	2
2.3 调查依据	4
2.3.1 法律、法规	4
2.3.2 规范性文件	4
2.3.3 技术导则、标准和规范	5
2.3.4 其他资料	6
2.4 调查方法	6
3 地块概况	8
3.1 区域环境概况	8
3.1.1 地理位置	8
3.1.2 地形地貌	9
3.1.3 气候气象	9
3.1.4 水文特征	10
3.1.5 地质概况	11
3.3 敏感目标	15
3.4 地块的使用现状和历史	17
3.4.1 现场踏勘及人员访谈	17
3.4.2 地块历史沿革及变迁	25
3.4.3 地块规划	31
3.4.4 相邻地块的使用现状和历史	31
3.4.5 相邻地块的污染状况	44
3.4.6 地块潜在污染源及迁移途径分析	54
3.5 一致性分析	55
3.6 第一阶段土壤污染状况调查总结	55

4 工作计划	57
4.1 采样方案	57
4.1.1 布点方法	57
4.1.2 布点位置和数量	58
4.1.3 采样深度和样品数量	62
4.2 检测方案	62
5 现场采样和实验室分析	66
5.1 现场探测方法和程序	66
5.1.1 采样前的准备	66
5.1.2 定位和深度	66
5.1.3 土壤采样现场探测方法	66
5.1.4 地下水监测井建井	69
5.2 采样方法和程序	70
5.2.1 现场采样计划	70
5.2.2 土壤采样方法	71
5.2.3 地下水采样方法	75
5.2.4 现场记录	78
5.4 实验室分析	86
5.5 质量保证和质量控制	110
5.5.1 采样质量保证和控制	110
5.5.2 实验室质量控制	123
5.5.3 质控措施	129
6 结果和评价	130
6.1 分析检测结果	130
6.1.1 样品信息统计	130
6.2 质量控制评述	130
6.3 质量评价标准	131
6.3.1 土壤评价标准	131
6.3.2 地下水评价标准	134

6.4	检测结果分析	137
6.5	结果分析和评价	150
6.5.1	结果分析	151
6.5.2	不确定性分析	151
7	结论与建议	152
7.1	结论	152
7.2	建议	153
8	附件	154

1 前言

芜湖市红花山路北侧2#地块位于芜湖市弋江区马塘街道松元社区，地块四至范围：弋江路以东、纬八路以南、新兴铸管以西、红花山路以北，总占地面积49238.42m²。地块中心坐标为东经118°24′3.40475″，北纬31°18′19.78083″。根据历史卫星影像图、现场踏勘和人员访谈等资料显示，该区域历史上主要为宅基地、农用地和外来土壤。根据《芜湖市中心城区CN-03管理单位02街区(拓基南侧地块)控制性详细规划图则》，该地块未来规划用地性质为居住用地（R）。属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的第一类用地。

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，芜湖市弋江区马塘街道办事处委托安徽工和环境监测有限责任公司（以下简称“我公司”）组织开展该地块土壤污染状况调查工作。依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019），对本地块开展调查工作。

地块内现状北侧主要为荒地杂草和农用地，宅基地拆迁的建筑垃圾，还有部分未拆除的宅基地，及堆放的一些建筑材料；地块南侧环山路穿过，西南侧为芜湖市弋江区特巡警大队，其他区域主要为农田和林地。安徽工和环境监测有限责任公司于2023年9月6日编制完成调查监测方案。

根据调查方案完成现场钻探采样及实验室分析工作，上述工作完成后编写《芜湖市红花山路北侧2#地块土壤污染状况调查报告》。

2 概述

2.1 调查的目的和原则

2.1.1 调查目的

本次地块土壤污染状况初步调查目的包括：

- （1）对地块现状、历史用途进行调查分析，识别和初步确认该地块土壤和地下水环境污染区域；
- （2）将初步调查采样检测结果与地块土壤与地下水的标准值进行比较，确定地块污染物是否超标及超标污染物种类；
- （3）判定地块是否属于污染地块，是否需要开展详细调查与风险评估工作。

2.1.2 调查原则

根据土壤污染状况初步调查的内容及管理要求，在开展本项目调查工作时，遵循以下原则：

（1）针对性原则

针对土壤和地下水等污染的特点，根据该地块土壤类型、各层分布情况、地下水高度、地下水走向、企业生产产品、生产历史、生产功能区分布等情况对场地及其周边重点区域布置监测点，开展有针对性的调查，为地块的环境管理提供依据。

（2）规范性原则

严格按照目前国家和地方相关技术规范进行调查。从现场采样到样品保存运输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。如果某些标准尚未制定，则参照国内地方标准或国外的标准进行。

（3）可操作性原则

综合考虑调查方法、时间、经费等因素，结合当前科技发展和专业水平，现阶段地块实际情况，制定可操作性的调查方案和采样计划，确保调查过程切实可行。

2.2 调查范围

本地块位于芜湖市弋江区马塘街道松元社区，地块四至范围：弋江路以东、纬八路以南、新兴铸管以西、红花山路以北，总占地面积49238.42m²。地块中心坐标为东经118°24'3.40475"，北纬31°18'19.78083"。

根据芜湖市弋江区生态环境分局提供的调查地块边界红线，红线拐点坐标见表2.2-1，调查红线范围见图2.2-1。

本次调查的地块红线范围和拐点坐标依据芜湖市弋江区生态环境分局提供的《芜湖市中心城区CN-03管理单位02街区(拓基南侧地块)控制性详细规划图则》地块规划的矢量文件确定。

表2.1-1 调查地块拐点坐标一览表

调查地块拐点	CGCS2000坐标系	
	纵坐标X (m)	横坐标Y (m)
J1	3465772.915	39633498.841
J2	3465768.877	39633468.144
J3	3465766.680	39633437.260
J4	3465764.054	39633244.304
J5	3465748.938	39633227.655
J6	3465736.352	39633226.264
J7	3465727.138	39633225.247
J8	3465675.997	39633219.597
J9	3465666.760	39633218.577
J10	3465622.248	39633213.660
J11	3465612.700	39633212.606
J12	3465588.433	39633234.858
J13	3465590.348	39633316.274
J14	3465587.288	39633356.365
J15	3465590.700	39633501.469
J1	3465772.915	39633498.841

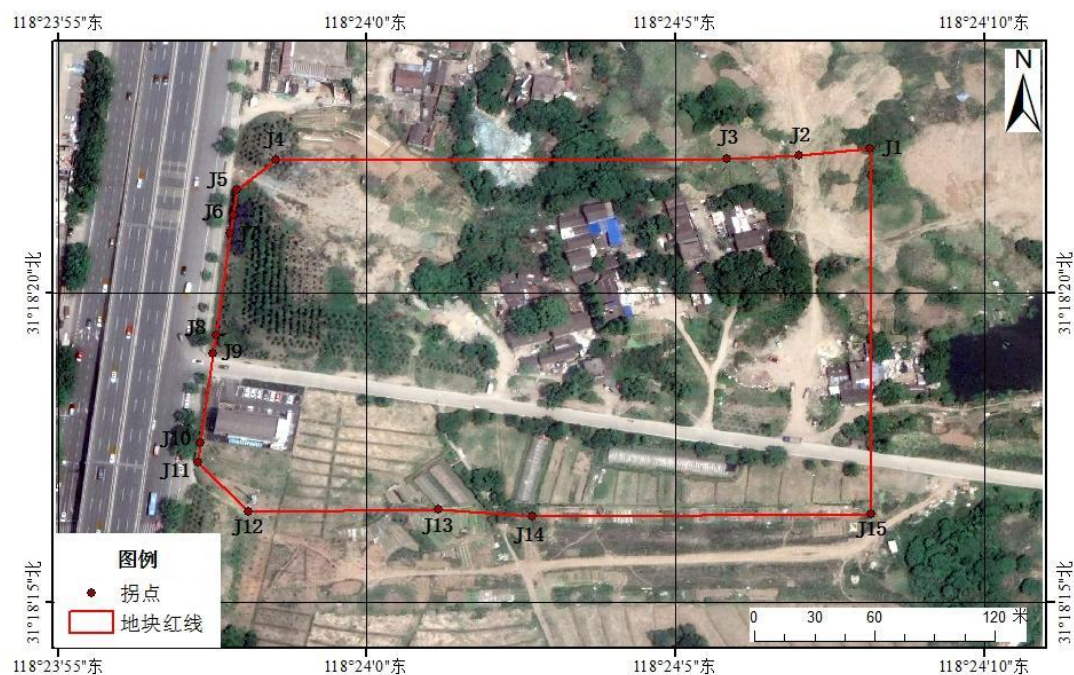


图2.1-1 本次调查地块范围和拐点示意图（底图为2020年5月影像）

2.3 调查依据

2.3.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- (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）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；
- (6) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日）；
- (7) 《国家危险废物名录》（生态环境部令 第15号，2021年1月1日）；
- (8) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，2011年12月1日）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（中华人民共和国国务院令 第743号）。

2.3.2 规范性文件

- (1) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；
- (2) 《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）

；

(3) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护综合治理工作安排的通知》(国办发[2013]7号)；

(4) 《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)；

(5) 《环境保护部关于贯彻落实<国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护综合治理工作安排的通知>的通知》(环发[2013]46号)；

(6) 《关于加强工业企业关停、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)；

(7) 《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(环境保护部令第42号, 2017年)；

(8) 《安徽省土壤污染防治工作方案》(安徽省人民政府, 皖政发[2016]116号)；

(9) 《安徽省生态环境厅 安徽省自然资源厅关于强化用途变更的建设用地联动监管的通知》(皖环函[2021]1010号)；

(10) 《芜湖市土壤污染防治工作方案》(2016年12月26日)。

2.3.3 技术导则、标准和规范

(1) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》(HJ 682-2019)；

(2) 《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》(HJ 25.1-2019)；

(3) 《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)；

；

(4) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3-2019)；

(5) 《建设用地土壤修复技术导则》(HJ 25.4-2019)；

(6) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)；

(7) 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)；

(8) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)；

(9) 《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)；

(10) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南(试行)》(生态环境部, 2017年12月15日)；

(11) 《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号文，2020年3月26日）；

(12) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南（试行）》（生态环境部，2017年12月15日）。

2.3.4 其他资料

(1) 《芜湖新兴铸管弋江老厂区12#地块土壤污染调查报告》（公示稿）；

(2) 《芜湖新兴铸管弋江老厂区11#地块土壤污染调查报告》（公示稿）。

2.4 调查方法

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），建设用地土壤环境调查一般包括三个阶段（见图2.4-1）。本次调查属于地块土壤污染状况调查中的第一阶段和第二阶段中的初步采样分析阶段。

第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析；第二阶段土壤污染状况调查是以采样与分析为主的污染证实阶段，可以分为初步采样分析和详细采样分析两步进行，每步均包括制定工作计划、现场采样、数据评估和结果分析等步骤；第三阶段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，可单独进行，也可在第二阶段调查过程中同时开展。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；若第二阶段初步采样分析调查表明土壤中污染物含量未超过国家或地方有关建设用地土壤污染风险管控标准（筛选值）的，则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，则地块土壤调查结束；若超过国家或地方有关建设用地土壤污染风险管控标准（筛选值）的，则对人体健康可能存在风险，则需要进入第二阶段地块土壤环境调查详细采样分析和第三阶段土壤污染状况调查。

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），建设用地土壤环境调查一般包括三个阶段（见图2.4-1）。本次调查属于地块土壤污染状况调查中的第一阶段和第二阶段中的初步采样分析阶段。

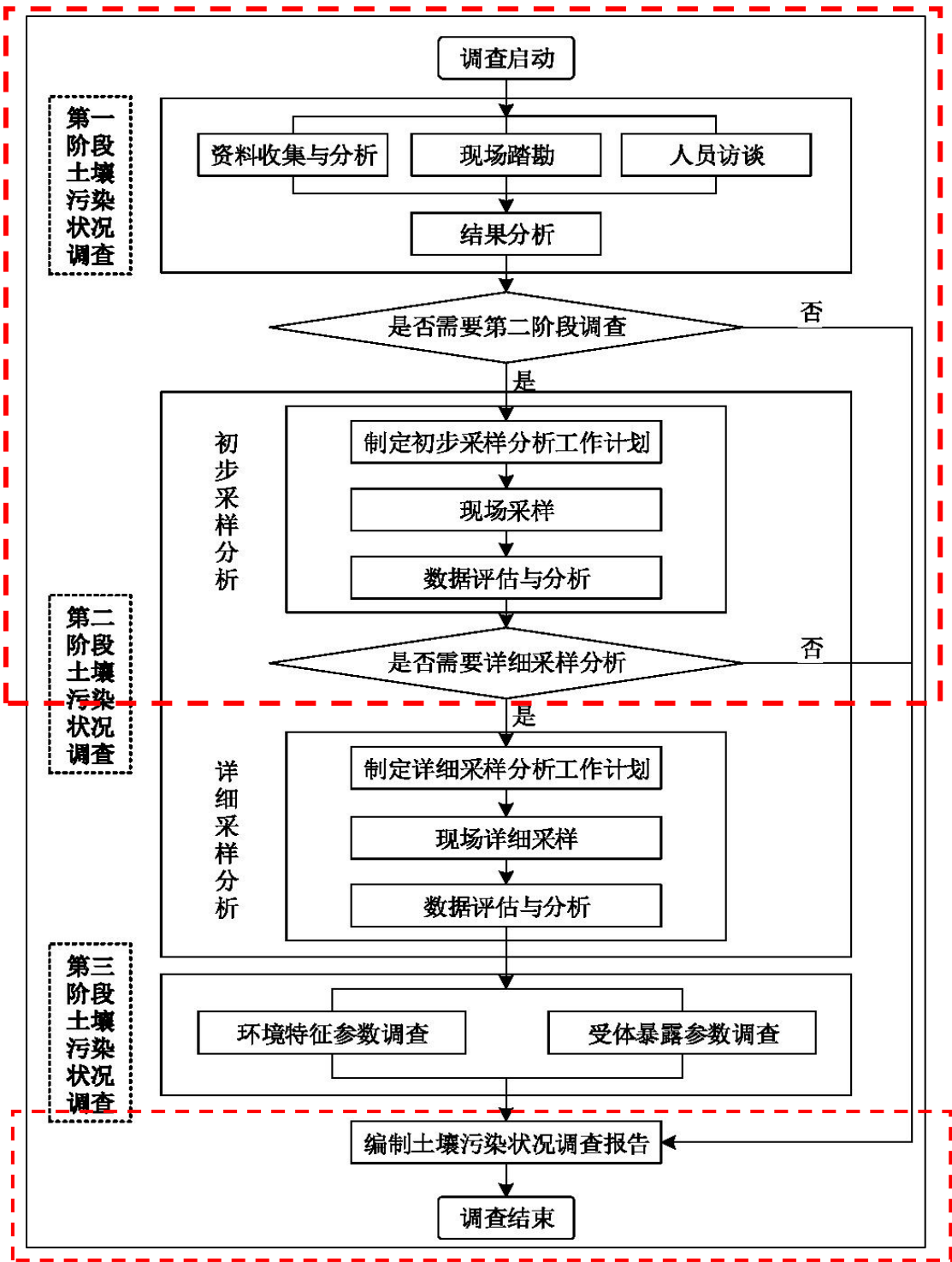


图2.4-1 调查技术路线图

3 地块概况

3.1 区域环境概况

3.1.1 地理位置

芜湖市位于安徽省东南部，长江下游南岸，是安徽省第二大城市，也是安徽省规划中的两座特大城市之一，皖江城市带龙头城市、中国十佳宜居城市《2012年》，滨江山水园林城市、国家级优秀旅游城市，近代有“长江巨埠，皖之中坚”之称。市区座落在长江和青弋江交汇处，距安徽省会合肥市119km。芜湖是华东地区的水陆交通枢纽，4条高速公路及5条铁路在此交汇。芜湖市西临黄金水道长江，芜湖港岸线长23.2km，江宽水深，终年可通行5000t级船舶，洪水期可停泊万吨海轮。

弋江区是芜湖市的中心城区，位于芜湖市区南部，东起荆山河，南临漳河，与湾沚区、繁昌区毗邻，西濒长江，北依青弋江，与无为市、镜湖区隔江相望。面积178平方公里，常住人口达42.9万，辖6个街道办事处，共有42个社区和11个村，是全市的科技、教育、文化、体育中心。铁路、公路、水路交通运输便捷，芜马、芜大高速公路及皖赣、宁铜铁路过境而过，高铁芜湖南站建成通车。芜湖奥林匹克体育中心、国际会展中心等坐落于此。区内自然环境优美宜人，有白马山等大小山麓十余座，紧邻长江、漳河、青弋江，水系资源丰富，坐拥十里江湾天然美景，滨江·松鼠小镇与十里湾畔遥相呼应。

本次调查地块位于芜湖市弋江区马塘街道松元社区，地块四至范围：弋江路以东、纬八路以南、新兴铸管以西、红花山路以北。调查地块具体地理位置详见图3.1-1。



图3.1-1 地块地理位置示意图

3.1.2 地形地貌

芜湖市地貌属长江中下游冲积平原，地形主要由河漫滩和阶地构成，还有台阶地和丘陵，呈不规则长条状。境内北部以平原为主，属长江下游平原组成部分；南部以波状起伏岗地和丘陵为主，其间也分布着较广阔的青弋江和漳河等河谷平原，平均海拔8~12 m。流域地貌类型多样，平原丘陵皆备，河湖水网密布，一般地面高程7~8 m以下。

3.1.3 气候气象

芜湖市属亚热带湿润季风气候。芜湖的气候特点是：光照充足，雨量充沛，四季分明。年平均气温 15~16℃，日照时数 2000 小时左右。最热为 7~8 月，平均气温超过 28℃，极端最高气温接近 40℃；最冷为 1 月，月平均气温仅 3℃，曾出现过-10℃的极端最低气温。芜湖降雨充沛，年降雨量 1200 毫米，但年内降水分布不均，主要集中在春季、梅雨季节和初冬。无霜期每年达 219~240 天。

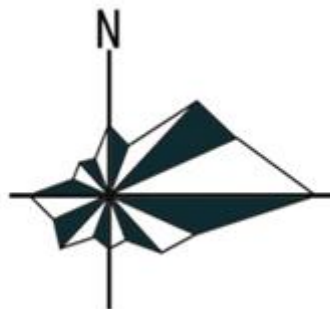


图3.1-2 芜湖市风向玫瑰图

3.1.4 水文特征

芜湖市地处长江中下游，气候湿润，雨量丰富，河流纵横，地表水及地下水资源丰富，长江和青弋江为该区域主要地表水体。长江从市区北缘流过，青弋江、水阳江、漳河大小支流贯穿南陵、繁昌、芜湖三县，黑沙湖、龙窝湖、奎湖散布其间，全市水面面积达478km²，占总面积的14.4%。长江从芜湖市过境，水量丰富，多年平均年径流总量达8921亿m³。青弋江是芜湖市境内的主要河流。长江芜湖段江岸平直、稳定，为芜湖市的主要供水水源，兼有饮用、工业、家业、渔业、航运旅游、调节生态平衡等功能的多用途水体。据水文统计资料表明：长江芜湖段的平均流量为28300m³/s，最大流量92600m³/s，最枯流量4620m³/s。评价区域内地下水丰富，属潜水型，来源于大气降水和地表水补给，地下水位较浅，埋深约1.1m，pH值约7.0~8.0，是非侵蚀性地下水。青弋江古名清水，又名泾水、冷水，发源于黄山山脉西南部，为长江右岸主要水系之一。它的上游舒溪河源自黟县西北，方家岭北水为正源，清溪河为主河道，东北流至泾县境内接纳徽水后称青弋江，在芜湖市中江塔下入长江，全长275km，流域面积7105km²。扁担河南起永安桥，东傍万春圩、一五圩，西靠东河圩、鸠江圩，流经王拐、官陡、大桥、犁头尖，北到双渡进入长江，全长30多km，河床平均宽约50m。青山河为发源于黄山山北麓的青弋江的支流，最终进入长江。



图3.1-3 芜湖市水系图

3.1.5 地质概况

芜湖市属长江沿岸地层区。区域地层自震旦纪以来发育较为齐全，但市区范围内地层出露较为简单，为中生代沉积岩层及火山岩组成，自老到新顺序为：

- (1) 三叠系 (T) 包括下、中统青龙组和上统黄马青组。
 - ①下、中统青龙组 (T1-2J)：主要分布在市区南部的小荆山以及卡子口一带的残丘，本组以石灰岩为主中间夹有薄层状泥质灰岩和炭质页岩。总厚度大于300米。
 - ②上统黄马青组 (T3h)：分布范围较广，主要分布在大、小赭山、神山山麓，马鞍山和二矾、三矾等处。以紫色页岩和灰白色灰绿色细砂岩为主。走向多为北西--南东向。倾向北西或北东不一，倾角 20-30 度。黄马青组在本区岩层部

分受后期岩浆活动的影响，产生退色、烘烤和硅化等现象。且常见有重晶石脉侵入，总厚度 600 多米。

(2) 侏罗系 (J) 包括下、中统象山组 and 上统大王山组。

①下、中统象山组 (J1-2xn)：主要分布在四褐山、神山、龙头山和东、西梁山一带。本组以石英砂岩、砾岩等为主，产状变化较大。在四褐山本组岩层走向北东 80 度，倾向北西，倾角 20 度左右；在东梁山本组岩层走向南东 115 度，倾向北东，倾角 40 度左右。上部为灰白色石英砂岩，细砂岩；下部为次园状和棱角状砾岩。在龙头山下见有粗粒的石英砂岩和黄灰色泥质页岩与下部上三叠统黄马青组呈不整合接融，总厚度 1000 米。

②上统大王山组 (J3d)：本组分上、下段，主要分布在大、小赭山、黄果山、杨家山和神山一带。下段：由安山岩类岩石组成，厚约 1000 米，以安山岩为主，局部夹角砾凝灰岩、层凝灰岩、凝灰质粉砂岩。上段：由粗面岩、粗面岩类岩石组成，厚约 2000 米，上部斜长粗面岩、玻基粗面岩为主，下部粗安岩为主夹凝灰岩、层凝灰岩、凝灰质粉砂岩及凝灰角砾岩，局部见含集块角砾粗安岩。

(3) 白垩系 (K) 上统清江砾岩 (K2n2)：本统系 808 地质队所发现并命名 (与浦口组相当)。主要分布在市区东南青弋江北岸，被第四系沉积所覆盖。岩性分上、中、下三个部分，总厚 178 米，钻探未见底。下部以灰岩燧石角砾岩为主，呈厚层状，角砾岩间夹薄层，中厚层砖红色粉砂岩。中部主要由细砂岩、粉砂岩、泥质砂岩组成。底部为红色含砾砂岩。上部为中厚层状含火山角砾为特点的凝灰岩角砾岩，间夹薄至中厚层砖红色含砾砂岩，粉砂泥砂岩等，见有石膏脉充填。

(4) 第四系 (Q)，主要包括晚更新统和全新统。

①晚更新统 (Qal3x) 下蜀粘土：上部由棕黄色粘土和砂质粘土组成，土中含球状颗粒的铁锰结核。主要分布在海拔 10 米以上的残丘，如炼油厂、四褐山、齐落山等地及赤铸山西南一带，厚约 20-30 米。

②全新统 (Q4) 芜湖组：分布广泛，一般海拔 10 米以下多为此层，系长江冲积而成。芜湖组是 1982 年安徽省区测队新建立的地层单位。本组分布在现代河谷两侧，组成河漫滩一级阶地，为典型的冲积类型，其与下覆岩层为不整合接触。本组厚约 50 米，可分三段，下段青灰、灰黄色含砾中--细砂、粉砂、砾质粒土，厚约 9 米；中段灰黑色淤泥质粉砂、粉砂质淤泥，厚约 30 米；上段为浅

棕黄色粉砂、砂质粘土和粘土，厚约 11 米。下段含金矿、钛矿和泥炭。矿体稳定，品位较高，可供地方开采。

3.1.6 水文地质条件

本地块水文地质情况参考地块东侧《新兴铸管弋江老厂区11#地块土壤污染状况调查报告》，新兴铸管弋江老厂区11#地块位于本次调查地块东侧，直线距离约300m，两地块之间无大型河流或山脉，属于同一地质单元，参考地块与本地块的具体位置关系见图3.1-5。并结合本地块采样过程的钻孔柱状图验证，本地块分层情况如下：

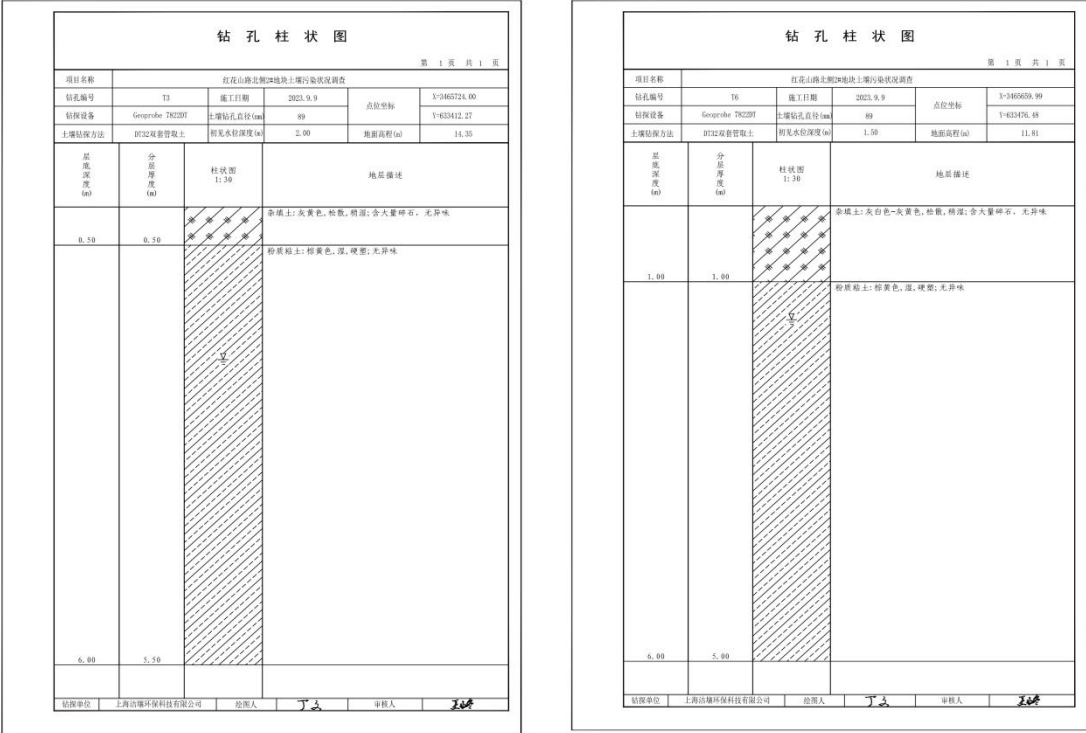


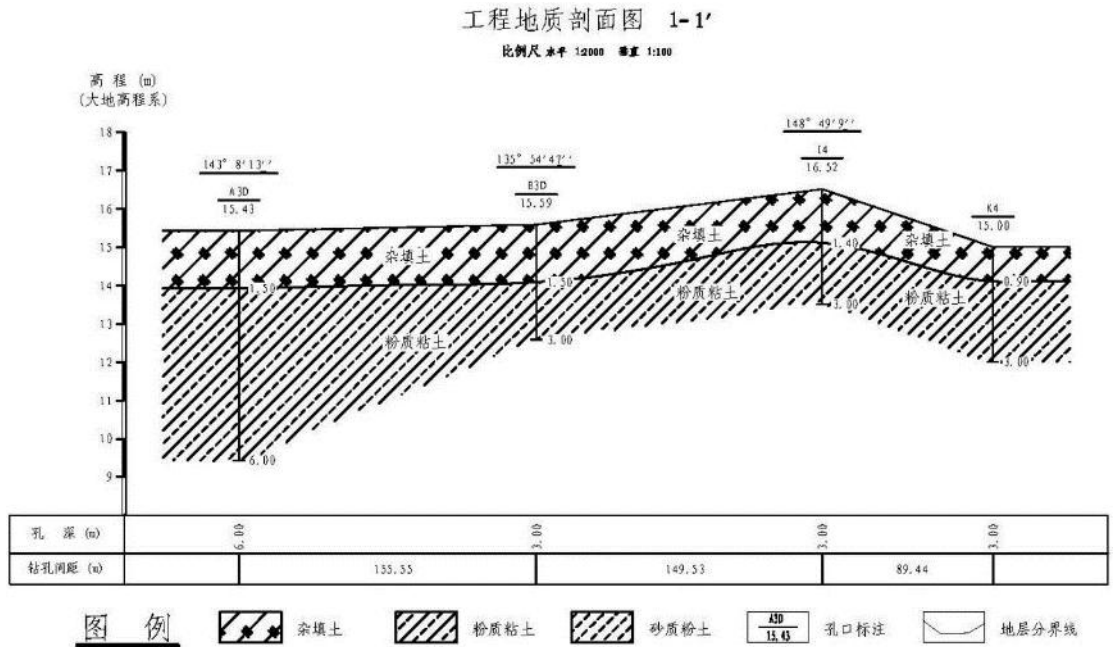
图3.1-4 本地块钻孔柱状图



图3.1-5 参考地块与本地块的具体位置关系图

区域地层分布如下：

- ①层：素填土、杂填土，松散，棕色，无气味，干，夹杂少许碎石及腐烂植物根茎，厚度约0.3~3.5米左右，层顶面大地高程为15.0~16.5米。
- ②层：粉质粘土，黄褐色，无气味，潮湿，可塑，厚度在2.5米~未穿透，层顶面埋深为0.9~1.7米，层顶面大地高程为13.6~15.1米。



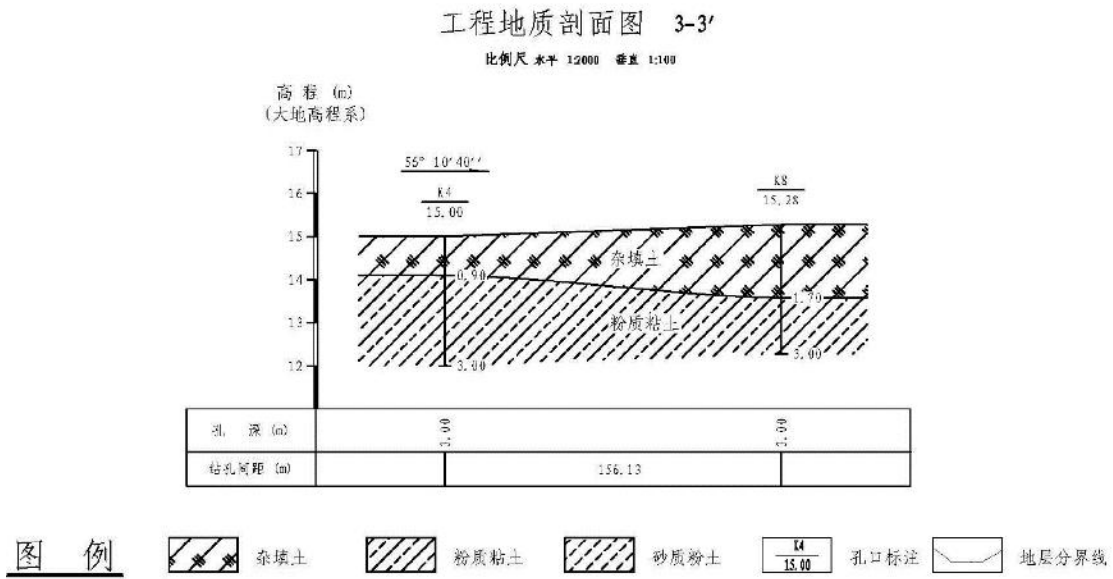


图3.1-6 工程地质剖面图

3.3 敏感目标

芜湖市红花山路北侧 2#地块周边 500m 范围内环境及敏感目标主要为居民区、农田和地表水，详见下表 3.3-1 和下图 3.3-1。

表3.3-1 地块周边环境及敏感目标一览表

编号	名称	方位	距离（米）	性质
1	拓基鼎元府	N	195	居民区
2	伟星金悦府	N	318	居民区
3	融创公元2020（A区）	NE	350	居民区
4	瑞丰商博城	E	63	商业
5	元亩塘	S	105	地表水
6	农田	S	邻近	农田

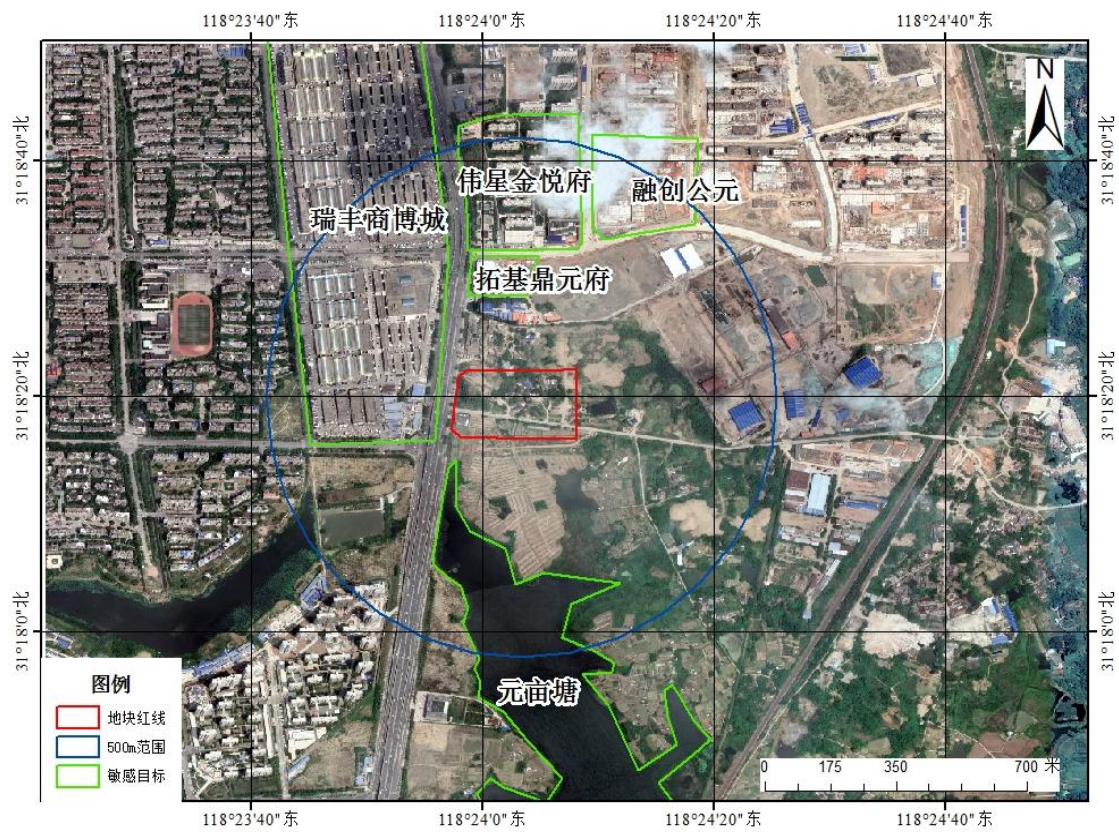


图3.3-1 地块周边敏感目标现状

3.4 地块的使用现状和历史

3.4.1 现场踏勘及人员访谈

2023 年 8 月和 10 月，项目组成员在地块进行了现场调查工作，通过现场踏勘以及与周边居民的访谈，大致了解地块历史上的用途以及潜在污染源的识别。通过对资料的收集，了解了地块内及其周边区域的水文地质和工程地质特征。

现场踏勘情况如下：

2023 年 8 月和 10 月现场情况：地块内北侧主要为荒地杂草和农用地，宅基地拆迁的建筑垃圾，还有部分未拆除的宅基地，及堆放的一些建筑材料；地块南侧环山路穿过，西南侧为芜湖市弋江区特巡警大队，其他区域主要为农田和林地。

	
地块北侧	地块北侧
	
地块南侧（环山路）	地块南侧（特巡警大队）

图3.4-1 2023年8月和10月地块内现场踏勘图片

人员访谈情况如下：

访谈到地块周边居民、环保部门工作人员等，通过人员访谈得知：地块内之前主要作为农用地和宅基地，之前居民住宅拆除的时候有部分区域堆放拆除的建筑垃圾。同时了解到该地块内无原辅材料、油品的地下储罐、地下输送管道、工业废水的地下输送管道或储存池，也未曾有过化学品泄漏事故或其他环境污染事故。

表 3.4-1 人员访谈主要内容汇总

序号	访谈人员	访谈主要内容
1	方超 05534835696（芜湖市弋江区生态环境分局）	1、地块一直是宅基地和农用地； 2、地块内大部分宅基地已经拆除； 3、周边有农田和元亩塘。
2	李文杰 159553348069（弋江区生态环境分局）	1、无工业固废堆放场，无工业废水地下输送管道或储存池； 2、本地块未发生土壤污染，周边曾有污染地块，均已完成修复和评估工作； 3、周边有新建住宅。
3	刘和 15357041956（下村居民）	1、地块一直是下村居住地； 2、南侧农用地主要种植蔬菜； 3、周边东北侧历史上存在铸铁厂。
4	郝中兴 13695676316（周边居民）	1、地块内宅基地拆除后有建筑垃圾堆放； 2、本地块历史上不存在工业生产活动。
5	唐炜 4110030（马塘街道办事处）	1、本地块之前为农村住宅、农田、水塘； 2、地块表层存在扰动，有外来土。
6	黄云 4112312（马塘街道征地办）	1、2023 年取得本地块土地使用权； 2、地块历史为农用地和宅基地； 3、地块规划为住宅，部分有外来堆土。

3.4.2 地块历史沿革及变迁

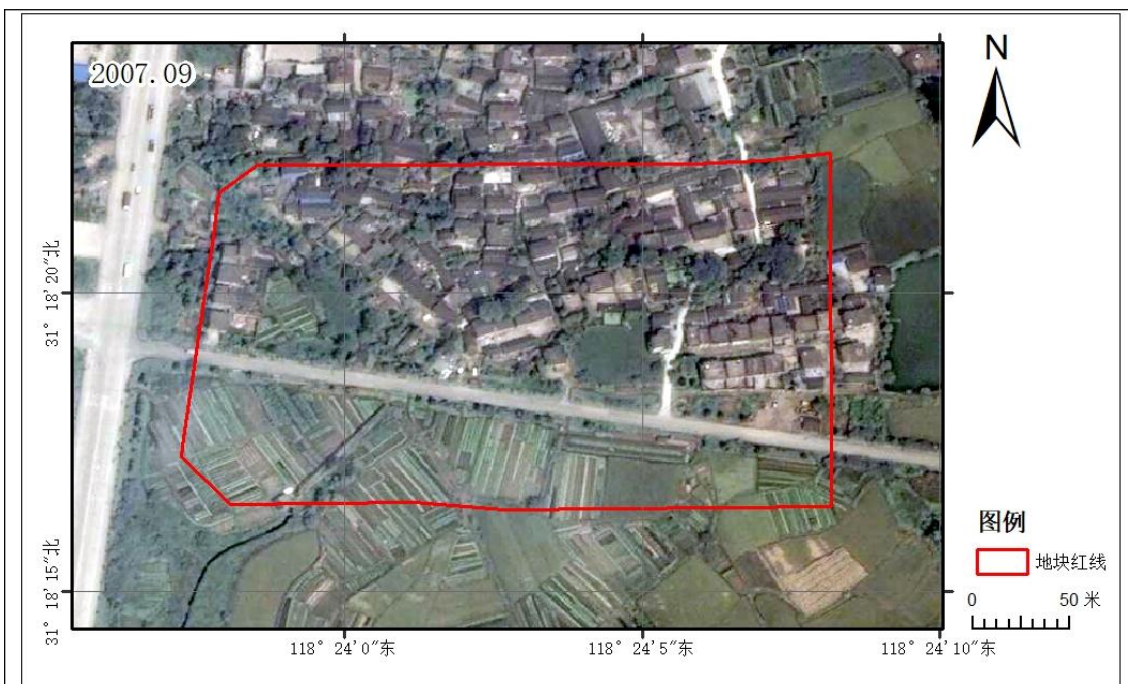
2023 年 8 月，项目组成员在地块进行了现场调查工作，通过现场踏勘以及与周边居民的访谈，大致了解地块历史上的用途以及潜在污染源的识别。通过对资料的收集，了解了地块内及其周边区域的水文地质和工程地质特征。

通过 Google Earth 收集到的调查地块历史卫星图最早可追溯到 2005 年 4 月，根据不同时间阶段的历史卫星影像可以了解该地块的历史变迁情况。

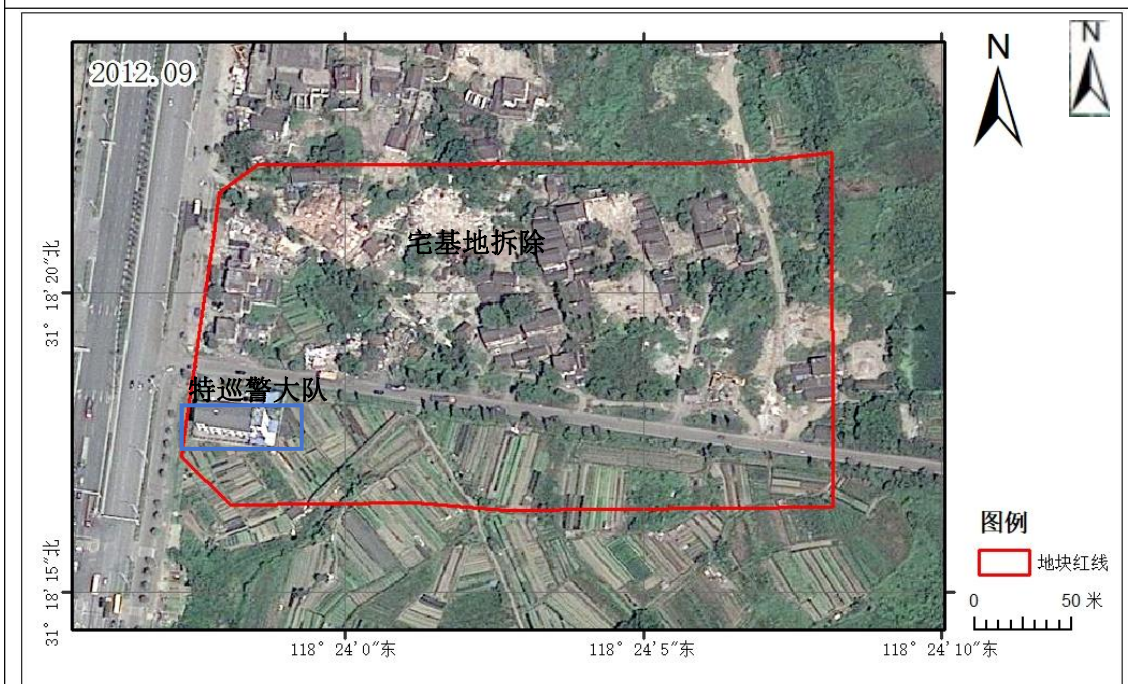
表3.4-3 地块历史演变

时间	土地使用权人	用途	备注
2007年以前	弋江区马塘街道松元社区	宅基地、农用地	/
2007年-2012年	弋江区马塘街道松元社区	宅基地、农用地	地块内农用地开始拆除
2012年-至今	弋江区马塘街道松元社区	荒地、农用地	未来规划为居住用地

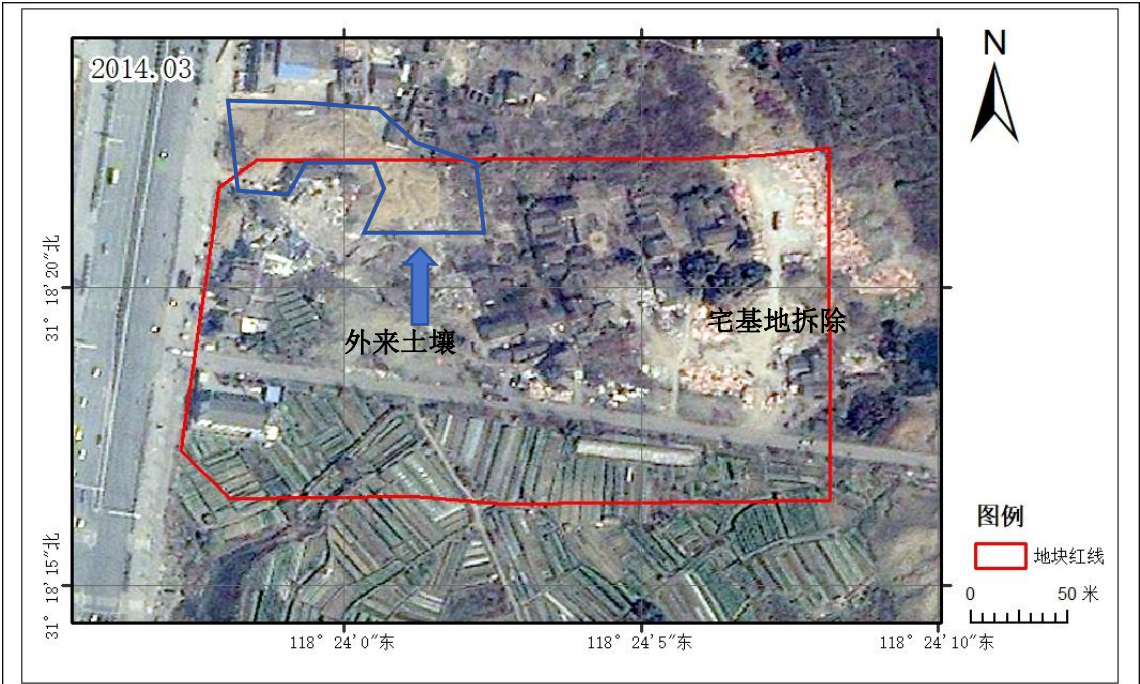




2007年与2005年相比，地块内无明显变化



2012年地块内部分宅基地已经拆除，地块西南侧建设芜湖市弋江区特巡警大队



2014年地块内宅基地继续拆除，北侧有外来堆土



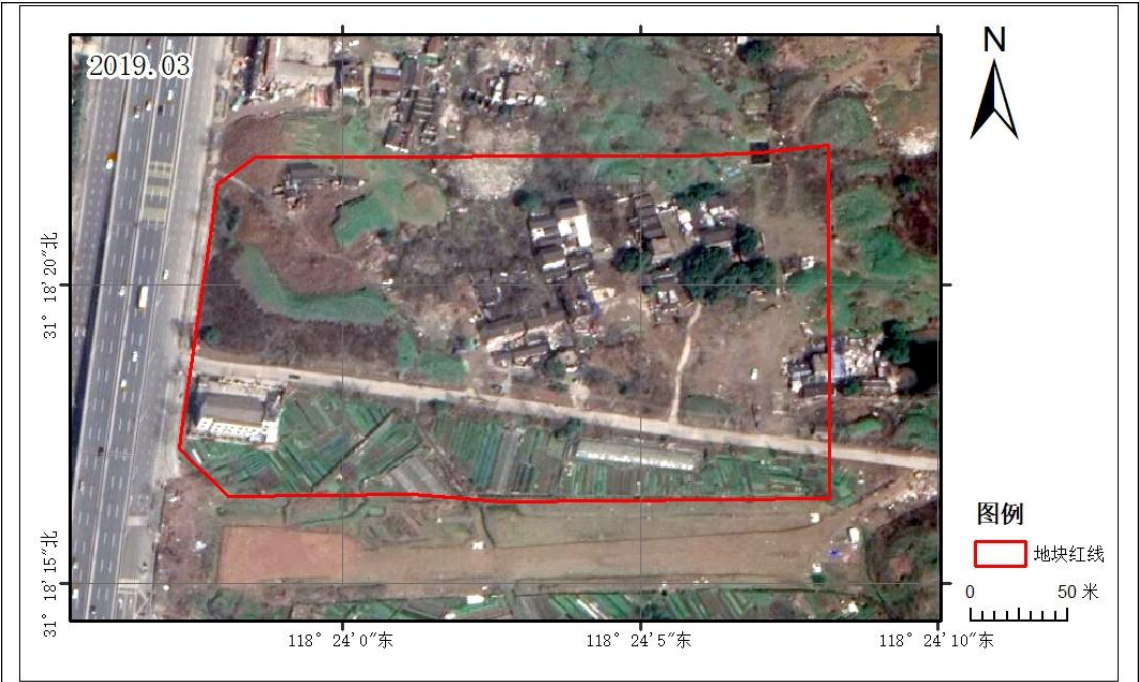
2015年地块内未发生明显变化



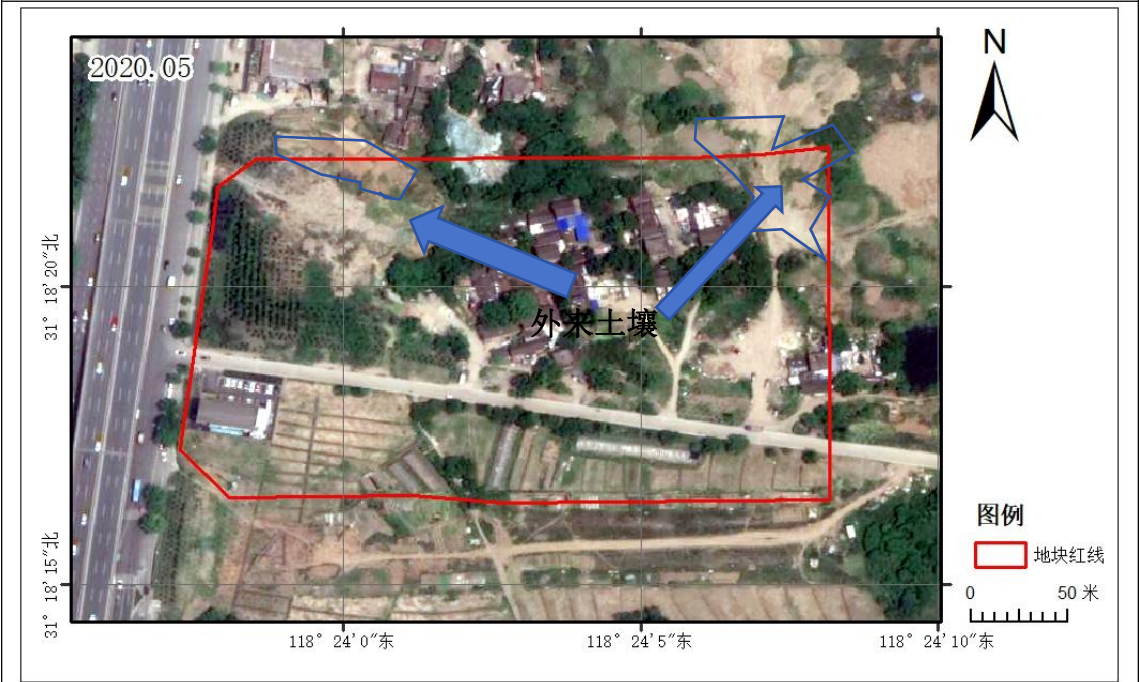
2016年地块内未发生明显变化



2017年地块西侧被平整，地块内西侧宅基地已基本拆除完毕，其他区域无明显变化



2019年地块内宅基地继续拆除



2020年，地块北侧有外来土壤，其他区域无明显变化



图3.4-2 地块内历史影像

3.4.3 地块规划

参考《芜湖市中心城区CN-03管理单位02街区(拓基南侧地块)控制性详细规划图则》，如下图，该地块未来规划用地性质为居住用地（R），参考GB 50137和GB 36600上述用地属于第一类用地。

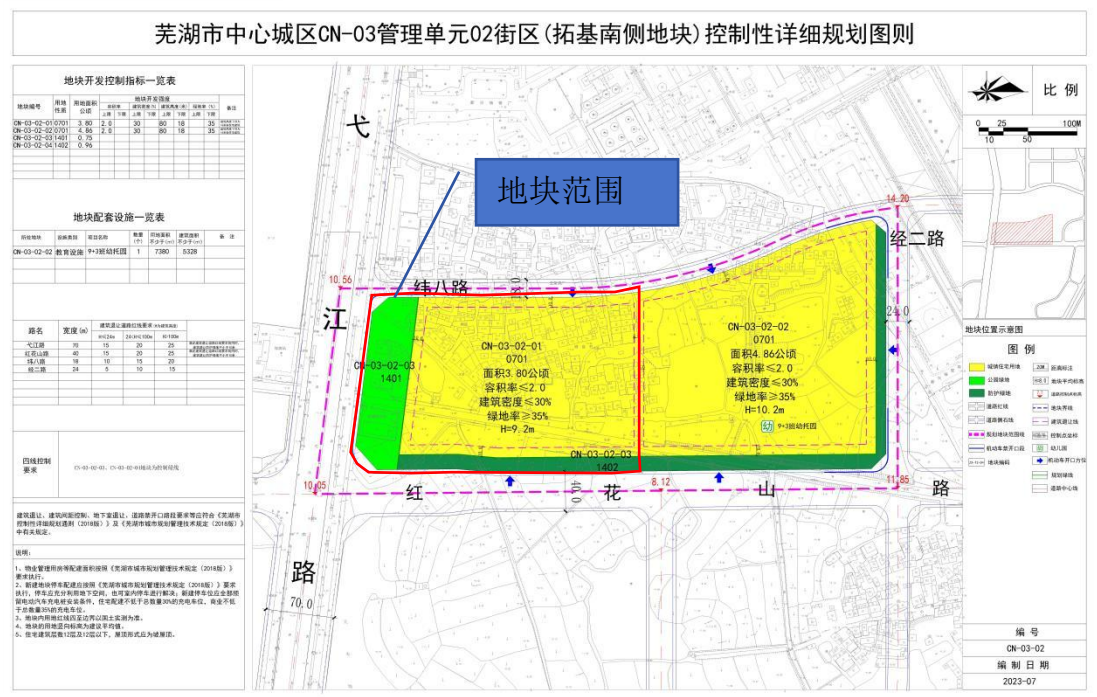


图3.4-3 地块未来规划

3.4.4 相邻地块的使用现状和历史

通过人员访谈并结合历史影像（最早为2005年），可知地块周边历史主要为新兴铸管弋江老厂区、红花山北侧1#地块等。其中，新兴铸管弋江老厂区存在时间较早，其前身是1958年建厂的芜湖钢铁厂，2003年重组成立芜湖新兴铸管厂，2014年芜湖新兴铸管厂整体搬迁。拥有焦化、烧结、球团、炼铁、铸管、炼钢、轧钢、锻造等生产工艺装备以及燃气系统、动力系统生产辅助设施。目前芜湖新兴铸管弋江老厂区已完成搬迁，厂区分分为12个地块，均已完成调查和修复工作，距离本调查地块较近的芜湖新兴铸管弋江老厂区5#地块和11#地块为污染地块，均已完成修复和效果评估工作，并取得备案。

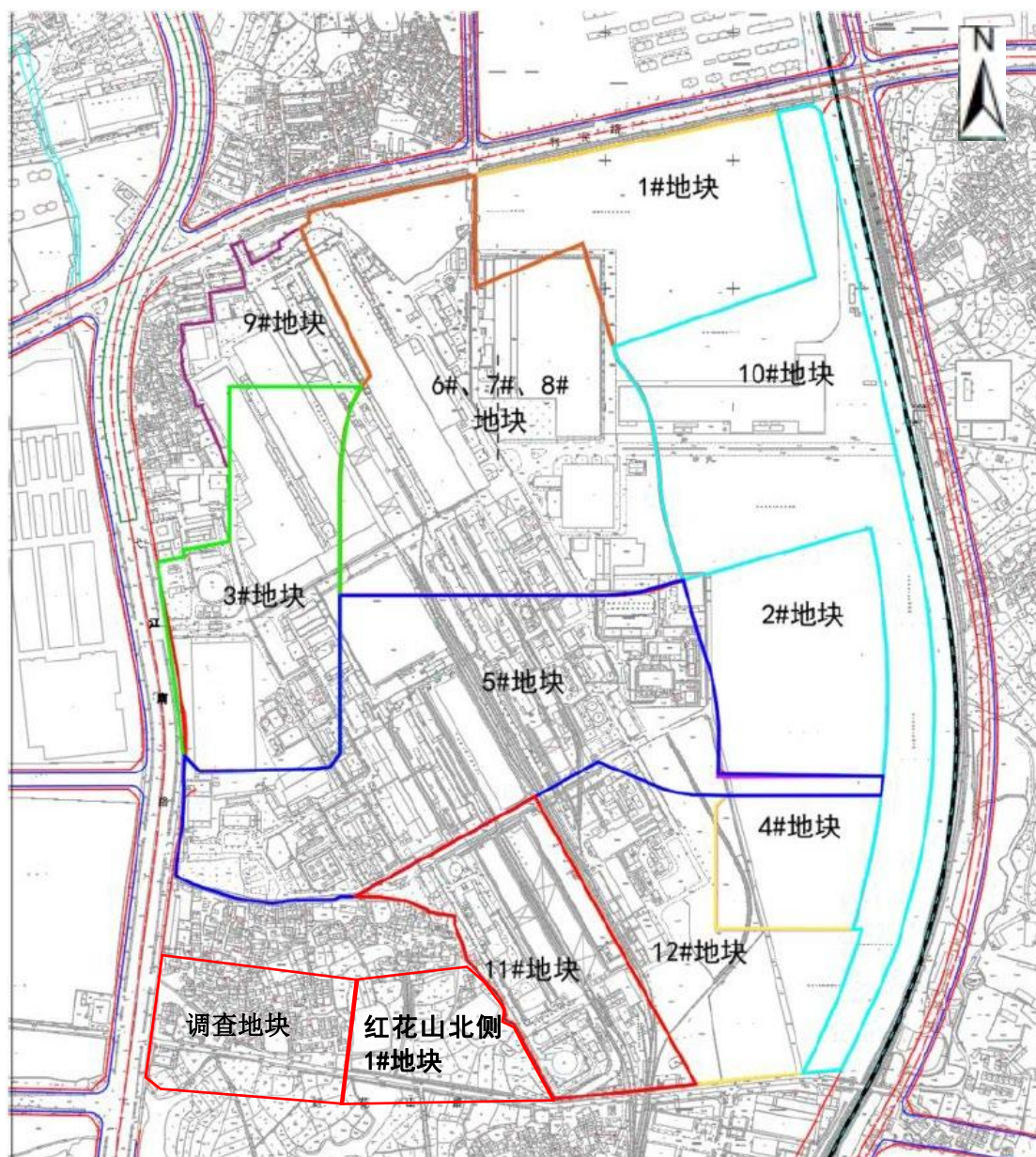


图3.4-4 新兴铸管弋江老厂区各地块分布图

本地块东侧红花山北侧1#地块已做过土壤污染状况调查《红花山路北侧1#地块土壤污染状况调查报告》，调查结果为根据初步调查结果分析，地块内土壤中存在污染物超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）的建设用地第一类用地标准筛选值的情况。地块受到了一定程度的污染，需进一步开展详细调查工作。港西工业园一期地块2003年之前为荒地，2003年开始建设港西工业园一期项目，陆续有企业在工业园建厂生产，2017年园区内企业开始陆续进行搬迁拆除。2022年8月芜湖市弋江区马塘街道办事处委托南大环规院对港西工业园一期地块进行土壤污染状况调查工作。2023年通过

专家评审，报告结论为“按照第一类用地进行筛选评价，该地块属于污染地块”。
港西工业园一期距离本地块500m以外，距离较远。



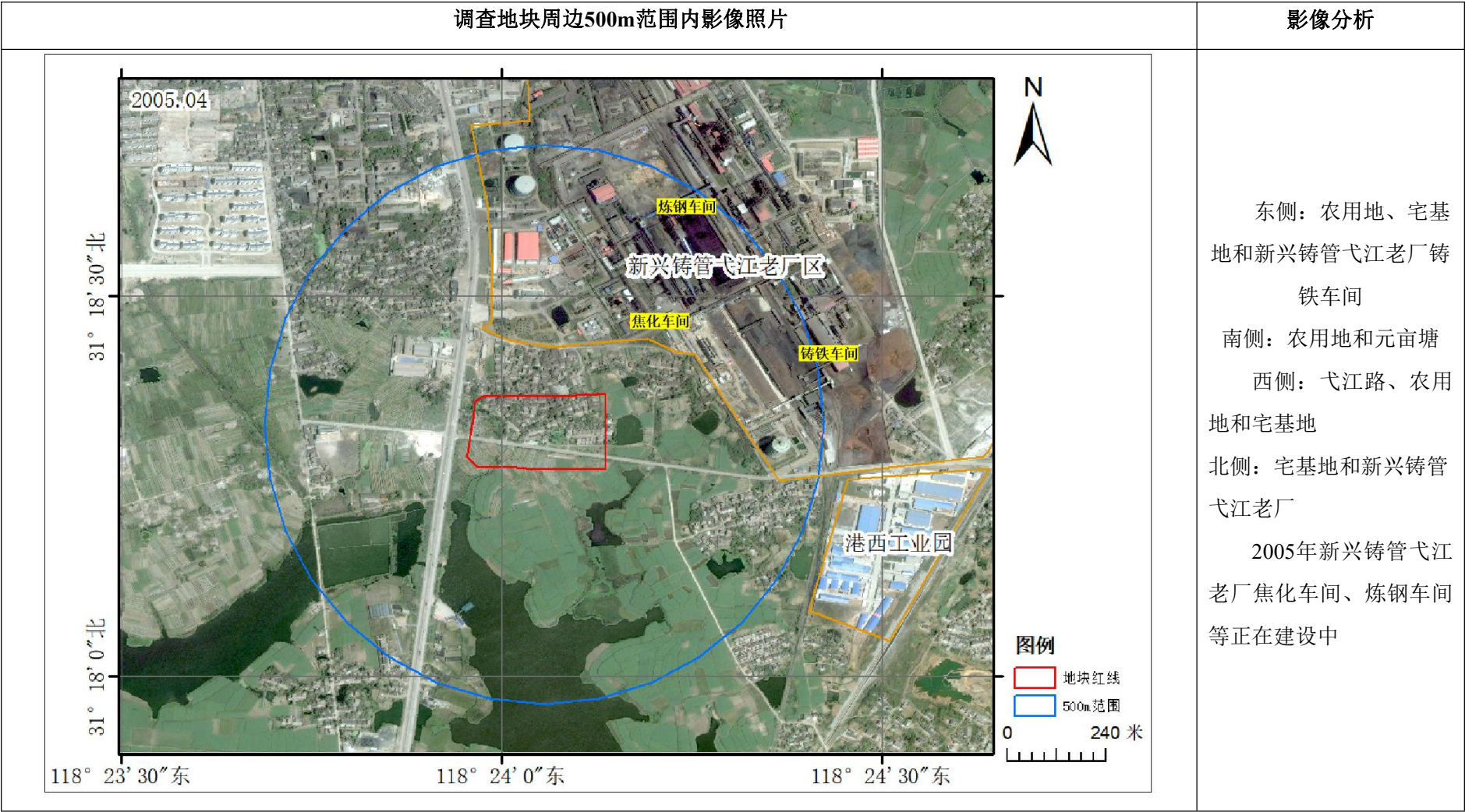
图3.4-5 本地块与港西工业园一期位置关系图

地块周边现状主要为空地、已建成和在建居住用地及商业用地。地块周边使用现状见下图3.4-6，地块周边使用历史影像见下图3.4-7。

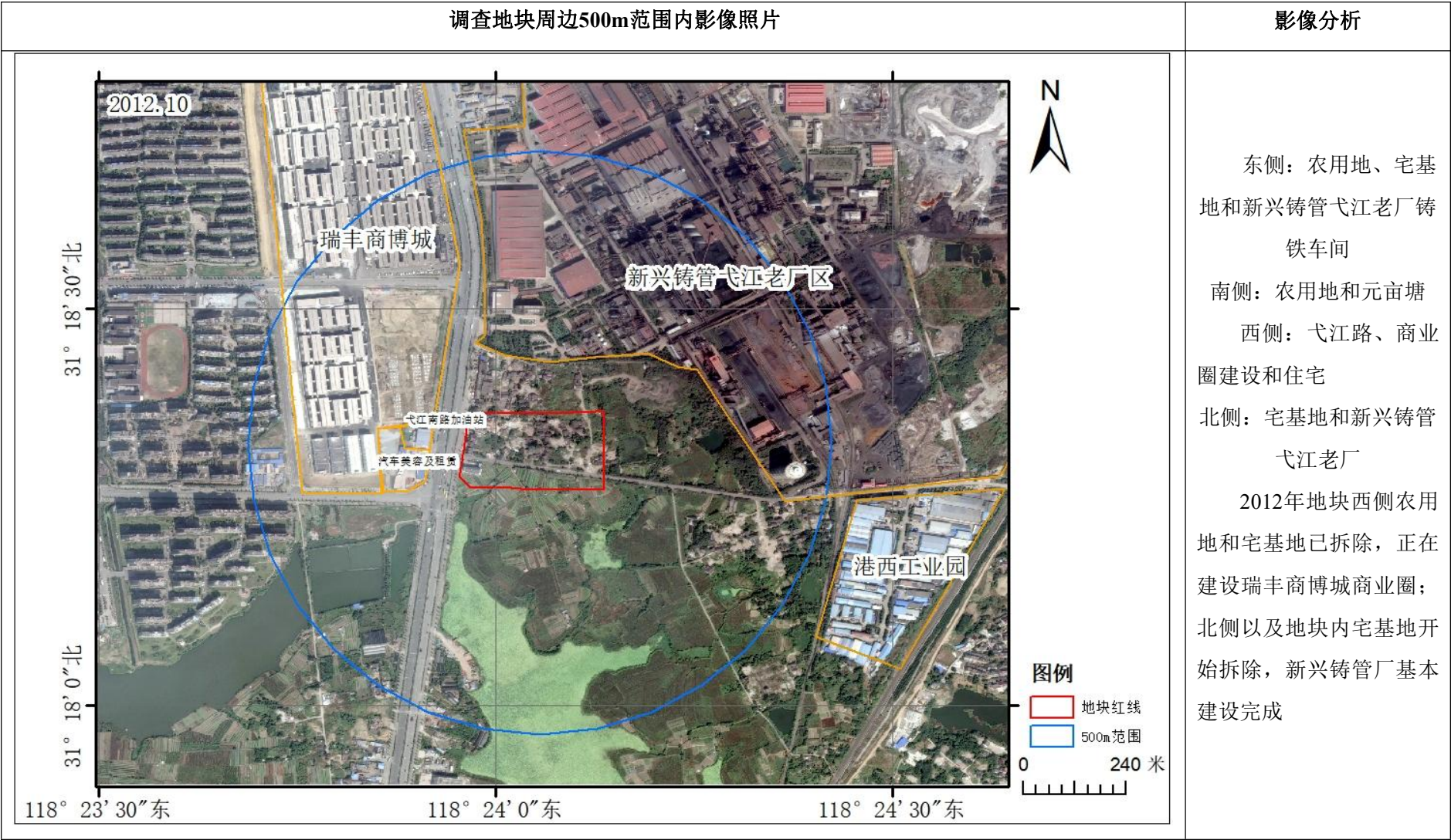


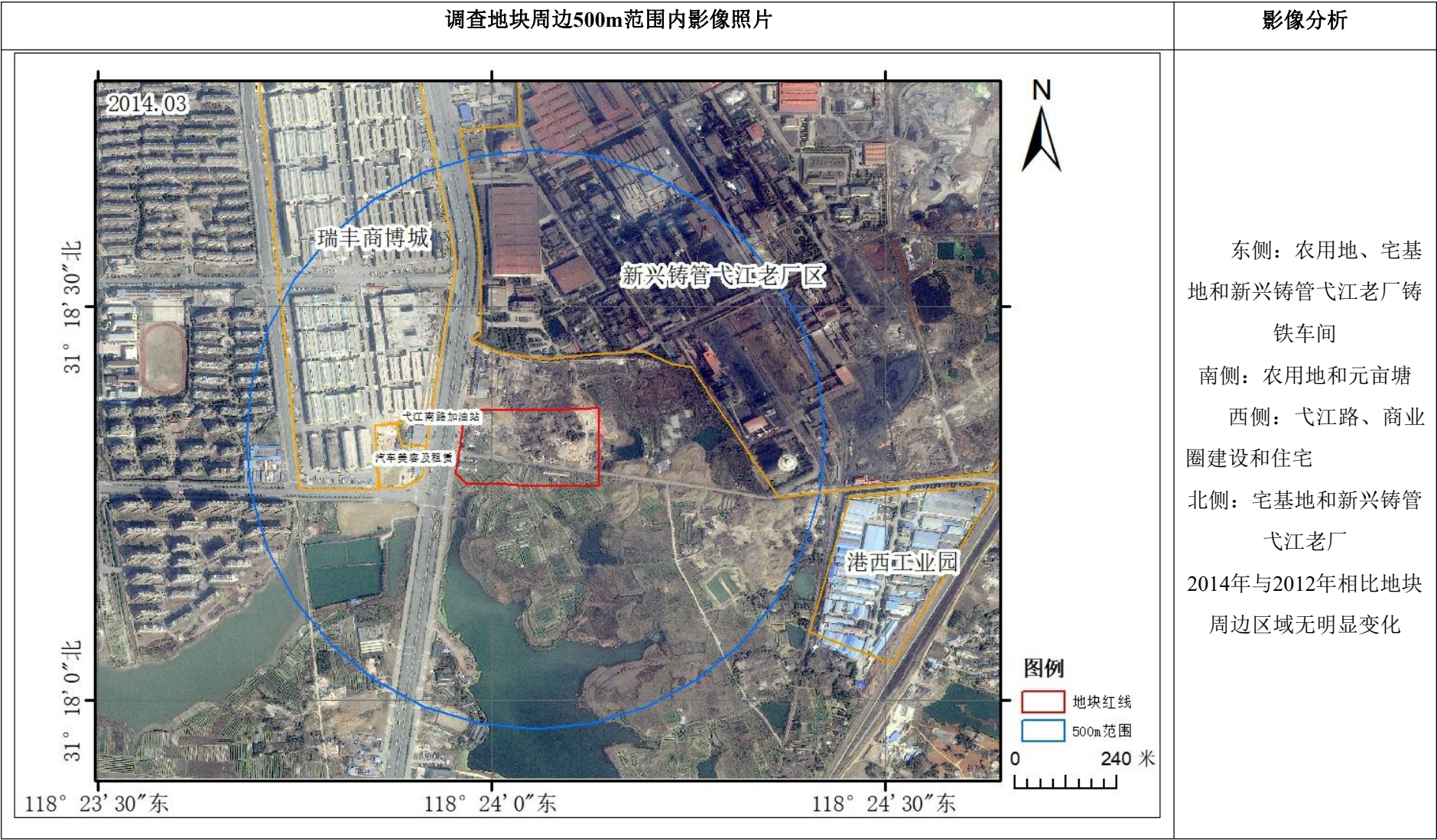


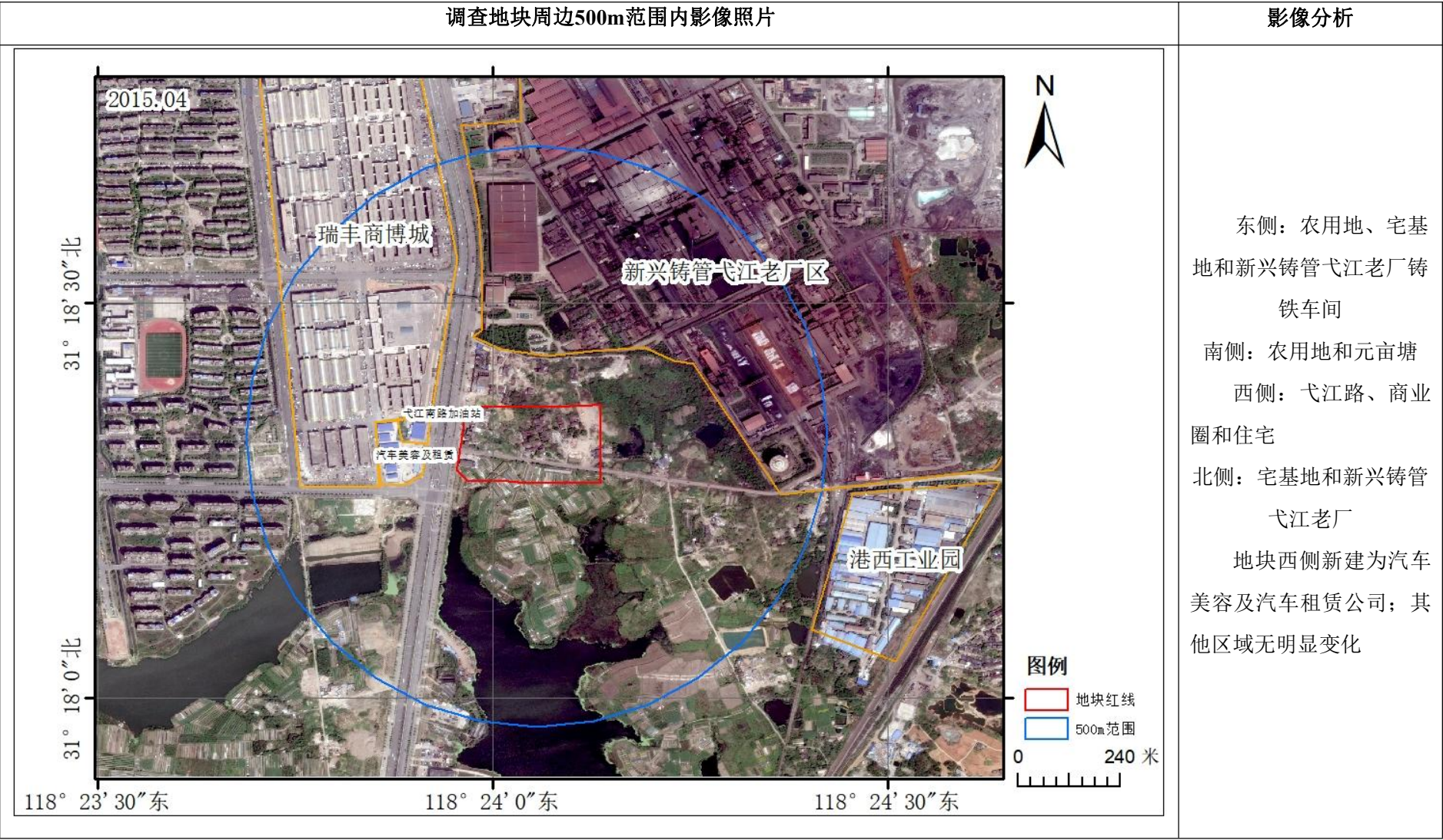
图3.4-6 地块周边使用现状



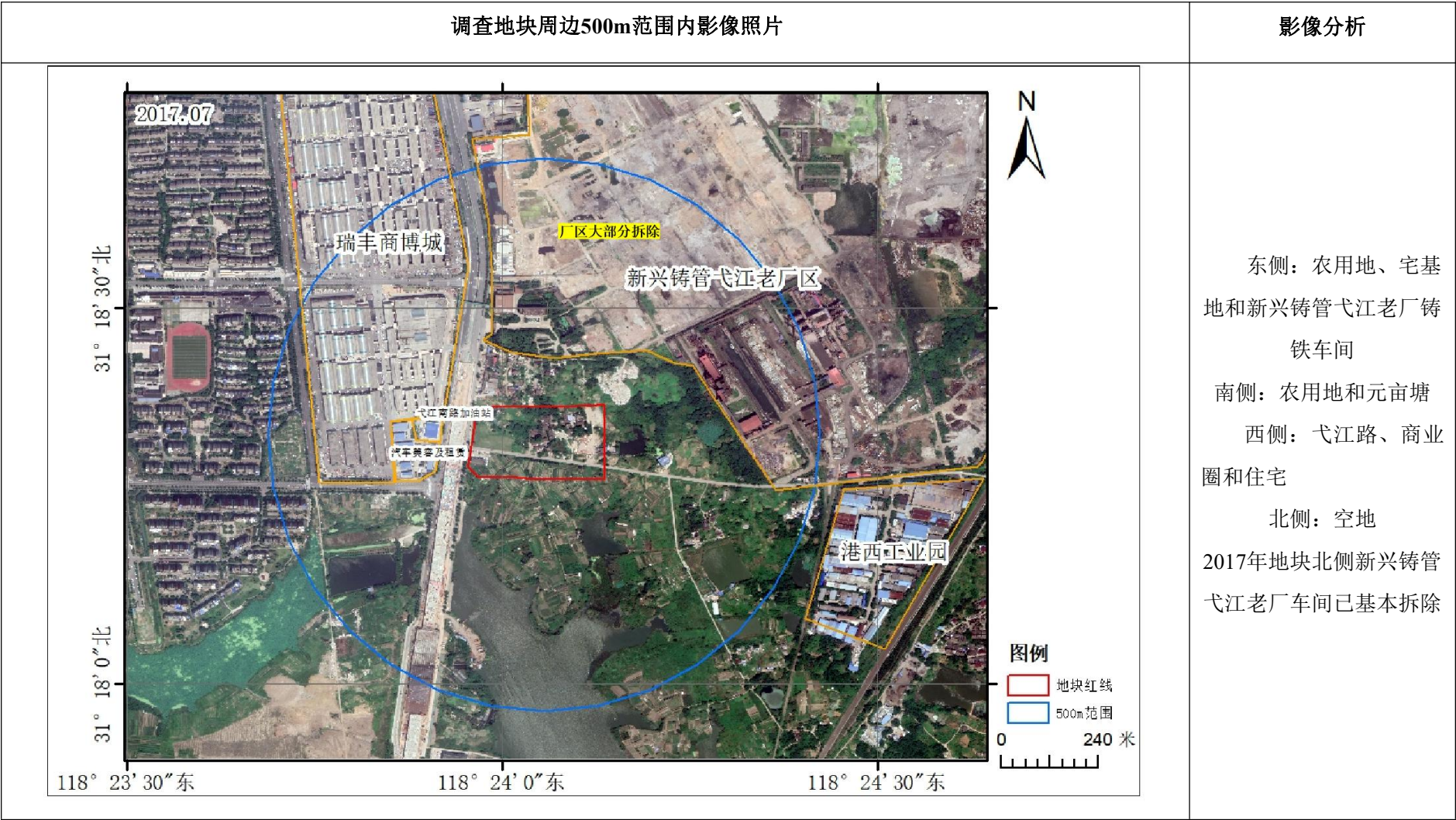
调查地块周边500m范围内影像照片	影像分析
2007.09 图例 - 地块红线 500m范围 0 240 米	东侧：农用地、宅基地和新兴铸管弋江老厂铸铁车间 南侧：农用地和元亩塘 西侧：弋江路、农用地和宅基地 北侧：宅基地和新兴铸管弋江老厂 2007年地块西侧75m处修建中石化加油站；北侧新兴铸管弋江老厂炼钢车间建成

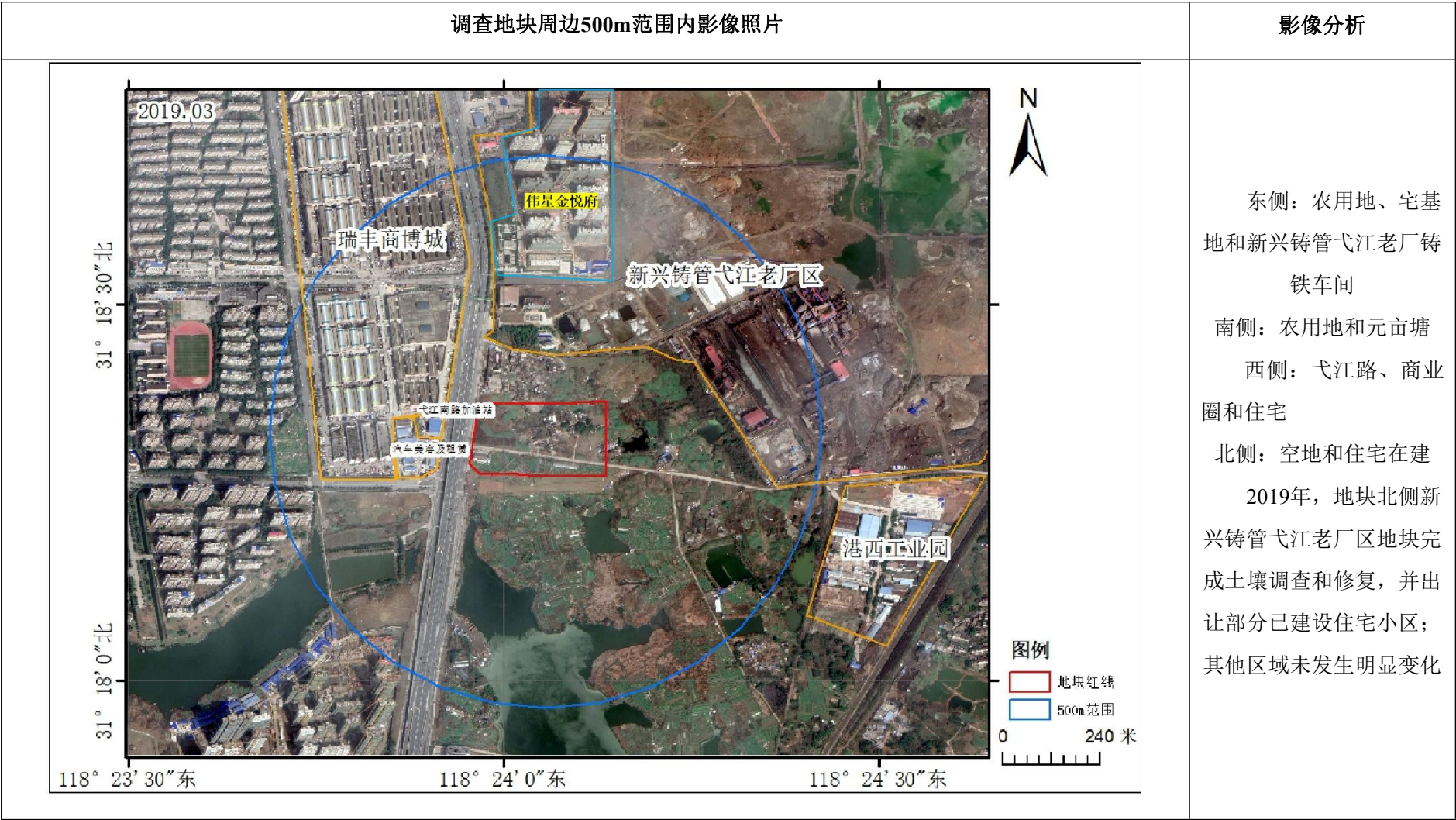






调查地块周边500m范围内影像照片	影像分析
2016.04 瑞丰商博城 车间拆除 新兴铸管弋江老厂区 弋江南路加油站 汽车美容及维修 港西工业园 31° 18' 30" 北 31° 18' 0" 北 118° 23' 30" 东 118° 24' 0" 东 118° 24' 30" 东 图例 地块红线 500m 范围 0 240 米	东侧：农用地、宅基地和新兴铸管弋江老厂铸铁车间 南侧：农用地和元亩塘 西侧：弋江路、商业圈和住宅 北侧：宅基地和新兴铸管弋江老厂 2016年新兴铸管弋江老厂开始拆除





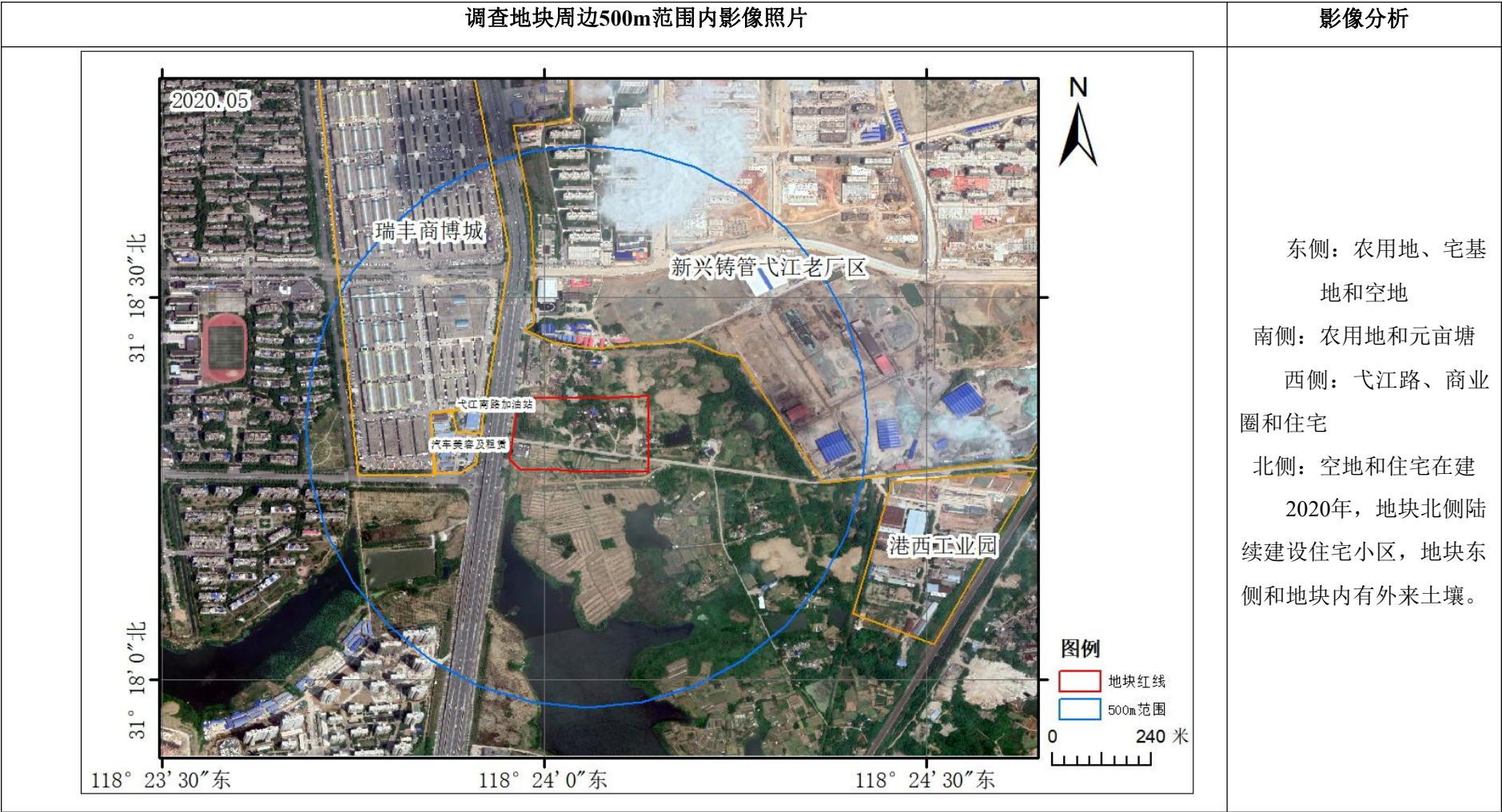


图3.4-7 地块周边历史影像

3.5 一致性分析

表3.5-1 第一阶段土壤污染状况调查一致性分析一览表

序号	关键信息	历史资料收集	现场踏勘	人员访谈	一致性结论
1	历史用途变迁	原为农用地和宅基地，后地块内宅基地进行拆除，地块内曾有外来土壤	地块内主要为荒地杂草和农用地，宅基地拆迁的建筑垃圾，还有部分未拆除的宅基地，堆放的一些建筑材料，以及南侧部分区域有外来土壤	本地块之前为农用地和宅基地，2012年之前地块内宅基地已经进行拆除	一致
2	是否有暗沟、渗坑	否	否	否	一致
3	是否存在工业企业	否	否	否	一致
4	工业废水产生	否	否	否	一致
5	历史固废处理情况	否	否	否	一致
6	是否有地下管线储罐等	否	否	否	一致
7	地块内及周边是否发生过环境事件	否	否	否	一致
8	地块及周边是否发生过污染事故	是	是	是	一致
9	地块及周边是否因环境问题被举报	否	否	否	一致
10	500m范围内敏感受体	居民区、地表水	居民区、地表水	居民区、地表水	一致
11	外来土壤情况	是	是	是	一致

3.6 第一阶段土壤污染状况调查总结

根据第一阶段地块环境调查（资料搜集、现场踏勘和人员访谈）了解到调查地块原先作为农用地和宅基地，2011年左右开始进行拆迁。地块周边企业芜湖新兴铸管弋江老厂区已完成搬迁，厂区分12个地块，均已完成调查和修复工作，距离本调查地块较近的芜湖新兴铸管弋江老厂区5#地块和11#地块为污染地块，均已完成修复和效果评估工作，并取得备案（详见附件）。本地块未来规划为居

住用地，现状地块内北侧主要为荒地杂草和农用地，宅基地拆迁的建筑垃圾，还有部分未拆除的宅基地，及堆放的一些建筑材料；地块南侧环山路穿过，西南侧为芜湖市弋江区特巡警大队（保留），其他区域主要为农田和林地。地块周边现状主要为空地、已建成和在建居住用地及商业用地。

结合地块及周边相邻地块的使用现状及历史，初步污染识别地块内可能存在潜在的污染源如下。

通过对新兴铸管弋江老厂区主要污染源和一般污染源生产工艺的分析，判断可能产生的主要特征污染物分别为球团车间生产工艺中主要特征污染物为重金属、多环芳烃、石油烃、氟化物等；铸铁车间生产工艺中主要特征污染物为重金属、多环芳烃、石油烃等；综合料场历史上堆积铁精粉，其特征污染物为重金属；炼钢车间、高炉车间和焦化车间，这些车间生产工艺中主要特征污染物为重金属、多环芳烃、石油烃、氟化物、氰化物、苯酚类等；烧结车间，其生产工艺中主要特征污染物为重金属、多环芳烃、石油烃、氟化物等。综上，本地块可能存在的潜在特征污染物为重金属、石油烃、多环芳烃、氟化物、氰化物和苯酚类等。

根据收集到的资料分析和现场踏勘情况，识别到本地块周边和相邻地块有土壤曾受到污染，因此该地块土壤和地下水可能存在一定程度的污染。根据相关文件与导则规定，需要进行第二阶土壤污染状况调查工作，进一步确定地块污染物种类及污染程度。本阶段工作在污染识别的基础上，在调查地块内疑似污染区域布设点位，通过对疑似污染区域土壤进行采样与实验室分析，查明地块土壤是否存在污染及相关污染程度。

4 工作计划

4.1 采样方案

4.1.1 布点方法

4.1.1.1 布点依据

初步调查采样依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)和《建设用地土壤环境调查评估技术指南》等技术导则和技术规范的相关要求及污染识别结果,确定第二阶段土壤污染状况调查中初步采样分析的采样布点工作。

4.1.1.2 布点原则

(1)土壤采样布点原则

土壤采样点的布设原则如下:

- ① 初步调查阶段,地块面积 $>5000\text{m}^2$,土壤采样点位数不少于6个,并可根据实际情况酌情增加;
- ② 结合场区资料及生产工艺,采用专业判断法在场区重点关注区域进行采样点的布设,明确场区的污染物种类及污染状况;
- ③ 采取表层土壤样品和深层样品相结合原则,表层:根据土层性质变化、是否有回填土等情况确定表层采样点的深度,表层采样点深度一般为0.5m以内;
- ④ 采样深度根据已掌握的地块地层信息进行设计,保证在每个土层选择具有代表性的样品检测。根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)中相关要求,土壤采样深度应根据污染源位置、迁移和地层结构以及水文地质等进行判断设置。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)中相关要求,采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚度,原则上应采集0-0.5m表层土壤样品,0.5m以下下层土壤样品根据判断布点法采集,建议0.5-6m土壤采样间隔不超过2m。采样深度应达到无污染区域,如对污染物有较强阻滞作用的弱透水层以下;

⑤ 表层与第一层弱透水层之间：应至少保证一个采样点、地下水位线附近至少设置一个土壤采样点，尽量采集设备读数高、土壤颜色异常的土壤区段，以保证采集具有代表性的土壤样品；

⑥ 当土层特性垂直变异较大时，应保证在不同性质土层至少有一个土壤样品，采样点一般布置在各土层交界面(如弱透水层顶部等)；当同一性质土层厚度较大或同一性质土层中出现明显污染痕迹时，应根据实际情况在同一土层增加采样点；

⑦ 现场采样时根据实际情况(如建筑物、土壤质地等因素)对采样点位置和深度进行适当调整。

(2)地下水采样布点原则

为初步判断地下水污染水平，本次调查地下水采样点设立原则如下：

① 至少设置3口以上监测井，场界地下水上游设置1口监测井，场地内地下水监测井成三角形分布；

② 需在潜在重点关注区域布设监测井，以判断地下水是否存在污染及污染情况；

③ 为了解污染物在土壤和地下水中的迁移情况，考虑将地下水监测井点与土壤采样点合并；

④ 监测井深度及筛管位置应根据场地水文地质情况确定。

(3)对照点布点原则

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）：一般情况下，应在地块外部区域设置土壤对照监测点位；

一般情况下，应在地下水流向上游的一定距离设置对照监测井；

对照监测点位应尽量选择在一定时间内未经外界扰动的裸露土壤，应采集表层土壤样品，采样深度尽可能与地块表层土壤采样深度相同。如有必要也应采集下层土壤样品。

4.1.2 布点位置和数量

本次调查土壤采样一共分为三次进行，第一次土壤采样时间为2023年9月9日~9月10日，第二次土壤采样时间为2023年10月9日~10月10日，第三次土壤采样时间是2024年3月12日。地下水采样分为两次，第一次地下水采样时间为2023年9月16日，第二次地下水采样时间为2023年10月27日。第一次布点采用专业判断法

重点考虑在靠近邻近污染地块处布设土壤采样点位，一共布设11个土壤点位（一个对照点）。后经过调查方案评审，为确保调查结论的可信度，调查组技术人员在《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》的总体要求下，重新采用系统布点法结合专业判断布点法，采用60×60m网格布点法，并在外来土壤处和靠近邻近污染地块处加密布点，地块内增加了6个土壤柱状样点位，5个土壤表层点位及1个水土复合监测井，地块外增加了一个水土复合对照点。综上所述，本次调查一共布设了17个土壤深层点位、5个土壤表层点位和3个地下水点位，并在地块外布设2个土壤和地下水对照点。

石油烃等；综合料场历史上堆积铁精粉，其特征污染物重金属；炼钢车间、高炉车间和焦化车间，这些车间生产工艺中主要特征污染物为重金属、多环芳烃、石油烃、氟化物、氰化物、苯酚类等；烧结车间，其生产工艺中主要特征污染物为重金属、多环芳烃、石油烃、氟化物等。

综上所述，本地块周边区域可能产生的对本地块产生污染的主要特征污染物分别为重金属、多环芳烃、石油烃、氟化物、氰化物、苯酚类等。

（1）土壤样品检测指标

根据地块主要污染物特征分析，本次调查土壤样品检测项目为pH值、12种重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬、锑、铍、锌、硒、铊）、62种挥发性有机污染物、61种半挥发性有机污染物、石油烃（C10~C40）、氟化物和氰化物等，包含了潜在特征污染物和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表1中45项基本项目。

（2）地下水检测指标

本次地下水样品检测指标包括《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1中的地下水质量常规指标，色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氰化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯，非常规指标中的44项以及石油烃，共80项。具体见表4.2-1。

表4.2-1 芜湖市红花山北侧2#地块土壤样品检测项目

检测项目	检测指标
重金属和无机物 (12项)	重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬、锑、铍、锌、硒、铊）
挥发性有机物VOCs (62项)	二氯二氟甲烷、氯甲烷、氯乙烯、溴甲烷、氯乙烷、三氯氟甲烷、1,1-二氯乙烯、丙酮、碘甲烷、二硫化碳、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、2,2-二氯丙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、2-丁酮、溴氯甲烷、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,1-二氯丙烯、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、二溴甲烷、一溴二氯甲烷、4-甲基-2-戊酮、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、

5 现场采样和实验室分析

5.1 现场探测方法和程序

5.1.1 采样前的准备

现场调查和采样应准备的材料和设备包括：X 射线荧光光谱分析器（XRF）、光离子化检测器（PID）、定位辅助工具、土壤取样设备、样品的保存装置、安全防护装备等。

5.1.2 定位和深度

采样前，需采用辅助工具在现场确定采样点的具体位置坐标，并记录在采样原始记录纸中。深度依靠现场取样设备来确定。

5.1.3 土壤采样现场探测方法

对于采集到的土壤、地下水调查样品，调查人应通过现场感观判断和快速测试，初步判断样品的污染可能。结合现场探测的结果决定是否需要加深采样，对疑似存在污染的样品进行筛选，考虑送至实验室进行检测。本次调查中，针对各种样品计划采用的快速测试手段。

表 5.1-1 现场快速鉴别测试方法

样品类型	快速鉴别测试方法
土壤	感观判断（观察异味、异色）
	便携式 X 射线荧光光谱分析（XRF）
	光离子化检测器（PID）
地下水	感观判断（观察油花、异味、异色）
	pH 测定仪
	电导率测定仪
	溶解氧测定仪

感官判断：现场感观判断主要通过调查人的视觉、嗅觉、触觉，判断土壤、地下水等样品是否有异色、异味等非自然状况。现场工作时，对各层土壤样品的松软干湿程度、质地、颜色、气味等进行了考察，根据感官判断未发现有疑似污染土壤。

X 射线荧光光谱分析器（XRF）：X 射线荧光光谱分析器（XRF）由于能快

速、准确的对土壤样品中含有的铅（Pb）、镉（Cd）、砷（As）、锌（Zn）、铬（Cr）及其它元素进行检测，而被广泛的应用于地质调查的野外现场探测中。XRF 由四个主要部件组成，分别为探测器、激励源（X 射线管）、数据采集/处理单元及数据/图像观察屏幕。现场对采集到的各个土壤样品利用 XRF 进行了快速分析，主要依照以下三个步骤进行：1）土壤样品的简易处理。将采集的不同分层的土壤样品装入自封袋保存，在检测之前人工压实、平整。2）瞄准和发射。使用整合型 CMOS 摄像头和微点准直器，可对土壤样品进行检测。屏幕上播放的视频表明所分析的点区域，还可在内存中将样件图像归档，以备日后制作综合检测报告之用。3）查看结果，生成报告。XRF 的 PC 机报告制作软件可方便用户在现场立即生成报告，报告中可包含分析结果、光谱信息及样件图像。

光离子化检测器（PID）：光离子化检测器是一种通用性兼选择性的检测器，主要由紫外光源和电离室组成，中间由可透紫外光的光窗相隔，窗材料采用碱金属或碱土金属的氟化物制成。在电离室内待测组分的分子吸收紫外光能量发生电离，选用不同能量的灯和不同的晶体光窗，可选择性地测定各种类型的化合物。样品现场 PID 快速检测分为三个步骤：1）取一定量的土壤样品于自封袋内，保持适量的空气（同一地块不同样品测定应注意土壤及空气量保持一致）。2）待土壤中有机物挥发一段时间后，将 PID 探头插入自封袋，检测土壤气中的有机物含量。3）读取屏幕上的读数。空白测定：测量部分样品后，需测定空白自封袋内气体的 PID，除不加入土壤样品外，其他与土壤样品的 PID 测定相同。

本次土壤采样现场采用感官判断并使用XRF和PID检测器，根据读数现场确定各土壤检测点位采样深度。现场采样工程师对采样过程中的土壤样品进行鉴定记录，根据地块污染情况，使用PID对土壤VOCs进行快速检测，使用XRF对土壤重金属进行快速检测。根据地块污染情况和仪器灵敏度水平，设置PID、XRF等现场快速检测仪器的最低检测限和报警限，并将现场使用的便携式仪器的型号和最低检测限记录于土壤钻孔采样记录单上，根据现场快速检测结果辅助筛选送检土壤样品，同时记录土壤颜色、气味、湿度、土壤类型等指标。现场使用前对仪器进行校正并进行记录，校准合格后方可使用。

6.5.1 结果分析

本地块重金属和石油烃等检出指标的检测值均不超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值及其他相关引用标准。地下水样品检出值除一般化学指标（总硬度、溶解性总固体、氨氮、硫酸盐、锰）超《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准限值外，可萃取性石油烃(C10-C40)的检出值未超过《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中第一类用地筛选值，其余检测因子均满足地下水IV类标准限值。

6.5.2 不确定性分析

造成地块调查结果不确定性的主要来源，主要包括污染识别、地层结构和水文地质调查、布点及采样、样品保存和运输、分析测试、数据评估等。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来源主要有以下几个方面：

（1）资料收集和分析阶段：本次污染状况调查的不确定性因素为时间跨度长，部分年份的历史遥感影像图无法获取。主要应对方法是通过对地块周边居民，地块相关管理部门工作人员进行访谈，以获取地块内相关历史沿革。

（2）布点采样阶段：本次调查所得到的数据是根据有限数量的采样点所获得，尽可能客观的反应地块污染物分布情况，但受采样点数量、采样点位置等因素限制，所获得的污染物空间分布和实际情况会有所偏差，无法全面反映地块实际情况，所采集的样品和分析数据不一定能代表地块内的极端情况。

7 结论与建议

7.1 结论

在调查期间，项目组成员在地块进行了现场调查工作，通过现场踏勘以及与周边居民的访谈，大致了解地块历史上的用途以及潜在污染源的识别。通过对资料的收集，了解了地块内及其周边区域的水文地质和工程地质特征。根据人员访谈和地块历史影像图，地块内之前主要作为农用地和宅基地，之前居民住宅拆除的时候有部分区域堆放拆除的建筑垃圾。同时了解到该地块内无原辅材料、油品的地下储罐、地下输送管道、工业废水的地下输送管道或储存池，也未曾有过化学品泄漏事故或其他环境污染事故。现场踏勘时，地块内北侧主要为荒地杂草和农用地，宅基地拆迁的建筑垃圾，还有部分未拆除的宅基地，及堆放的一些建筑材料；地块南侧环山路穿过，西南侧为芜湖市弋江区特巡警大队，其他区域主要为农田和林地。

根据第一阶段地块环境调查（资料搜集、现场踏勘和人员访谈）了解到调查地块原先作为农用地和宅基地，2011年左右开始进行拆迁，地块周边企业芜湖新兴铸管弋江老厂区已完成搬迁，厂区分为12个地块，均已完成调查和修复工作，距离本调查地块较近的芜湖新兴铸管弋江老厂区5#地块和11#地块为污染地块，均已完成修复和效果评估工作，并取得备案（详见附件）。本地块未来规划为居住用地，现状地块内北侧主要为荒地杂草和农用地，宅基地拆迁的建筑垃圾，还有部分未拆除的宅基地，及堆放的一些建筑材料；地块南侧环山路穿过，西南侧为芜湖市弋江区特巡警大队，其他区域主要为农田和林地。地块周边现状主要为空地、已建成和在建居住用地及商业用地。根据《芜湖市中心城区CN-03管理单位02街区(拓基南侧地块)控制性详细规划图则》，该地块未来规划用地性质为居住用地（R），参考GB 50137和GB 36600上述用地属于第一类用地。

本次初步调查土壤采样分析工作的土壤点位布设采用“分区布点+专业判断”相结合的方法进行，判定调查重点关注靠近周边污染地块和有外来土壤区域。本次调查累计采集了81个土壤样品；地下水采集5个样品。

土壤污染物检出含量均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值。满足后续作为第一类用地开发利用的规划要求。

综上所述，本地块不属于污染地块。

7.2 建议

- 1、本地块内有外来堆土，地块平整过程中堆土需妥善处置。
- 2、后续地块开发利用过程中需制定详实可行的工程实施方案，并严格按照实施方案及各项规章制度进行文明施工，杜绝因为后续开发利用对地块土壤及地下水造成污染。
- 3、鉴于地块环境调查的不确定性，后续开发利用期间，如发现土壤、地下水等异常情况应及时上报有关部门并采取控制措施。

8 附件

附件1 地块红线范围

附件2 地块规划文件

附件3 人员访谈记录表

附件4 现场采样照片

附件5 钻孔柱状图

附件6 地下水建井记录

附件7 土壤及地下水采样记录单

附件8 样品交接单

附件9 检验检测机构资质认定证书与营业执照副本

附件10 检测能力附表

附件11 检测报告