

海城市九年一贯学校地块 土壤污染状况调查报告

委托单位：海城市自然资源局

编制单位：辽宁华一环境咨询事务有限公司

二〇二四年十一月

报告名称：海城市九年一贯学校地块土壤污染状况调查报告

编制单位：辽宁华一环境咨询事务所有限公司

土壤污染责任人信息：

职责	姓名
责任人	海城市自然资源局

调查单位从业人员信息：

职责	姓名	负责篇章	签名
项目负责人	刘婉萌	第二章、第三章、第五章、第六章、第七章	刘婉萌
编制组人员	于舒文	第一章	于舒文
	汤秀丽	第四章	汤秀丽
三级审核人员	周素航	一审人员	周素航
	李思思	二审人员	李思思
	赵爽	三审人员	赵爽

目 录

1	前言	1
2	概述	3
2.1	调查的目的和原则	3
2.2	调查范围	3
2.3	调查依据	6
2.4	调查方法	8
3	地块概况	10
3.1	区域环境概况	10
3.2	敏感目标	16
3.3	地块的现状和历史	18
3.4	相邻地块的现状和历史	28
3.5	地块利用的规划	36
4	资料分析	38
4.1	政府和权威机构资料收集和分析	38
4.2	地块资料收集和分析	38
4.3	其它资料收集和分析	43
5	现场踏勘和人员访谈	44
5.1	有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析	44
5.2	各类槽罐内的物质和泄露评价	44
5.3	固体废物和危险废物的处理评价	44
5.4	管线、沟渠泄露评价	44
5.5	与污染物迁移相关的环境因素分析	44
6	不确定性分析	48
6.1	不确定性分析	48
6.2	不确定性应对	48
7	结论与建议	49
7.1	结论	49

7.2 建议	49
--------------	----

图 目 录

图 2.2-1	海城市九年一贯学校地块红线范围图	5
图 2.4-1	土壤污染状况调查的工作内容与程序	9
图 3.1-1	地块地理位置图	11
图 3.1-2	地块周边情况示意图	12
图 3.1-4	调查地块所在区域水文地质图	15
图 3.2-1	1km 范围内主要环境目标示意图	17
图 3.3-1	地块历史卫星图片影像截图	24
图 3.3-2	土地利用分布图	26
图 3.3-3	地块及周围地块土地性质	27
图 3.3-4	地块现状照片	28
图 3.4-1	相邻地块历史影像	35
图 3.4-2	相邻地块现状照片	36
图 3.5-1	海城市国土空间总体规划图	37
图 4.2-4	地块周边 1km 企业分布图	42
图 5.5-1	人员访谈照片	47

表 目 录

表 2.2-1	地块拐点坐标	4
表 3.2-1	主要环境敏感目标一览表	16
表 3.4-1	地块周边用地情况	28
表 4.2-1	本地块及相邻地块生产状况及污染物排放情况	38
表 4.2-2	周边 1km 企业一览表	38
表 4.2-3	加油站主要污染物排放情况表	39
表 5.5-1	访谈信息汇总表	45

附 件 目 录

附件 1 地理位置图.....	50
附件 2 周边关系图.....	50
附件 3 地块现状照片及人员访谈照片.....	52
附件 4 报告编制单位营业执照.....	54
附件 5 人员访谈表.....	55
附件 6 海城市国土空间总体规划图.....	59
附件 7 土地用地情况说明.....	60
附件 8 岩土工程勘察报告.....	61

1 前言

海城市九年一贯学校地块位于辽宁省鞍山市海城市滨河北路 215 号，地块北侧、东侧为耕地，西侧为苏家村，南侧为亮甲山街，隔路为苏家村。调查范围总面积为 74290m²。本次调查地块地理位置中心坐标为：E 122.709032°，N 40.854528°

本次调查地块历史用途为耕地和农村宅基地，为海城市集体用地，现场踏勘时，地块范围内为苏家村（农村宅基地）和耕地，目前空地部分已种植药材（水飞蓟），原种植玉米，不存在规模化养殖、有毒有害物质储存与输送，无环境污染事故、危险废物堆放，固废堆放与倾倒、固废填埋等，未使用工业废水进行灌溉，未受到工业废水污染。历史影像能看到最早的年份是 2010 年，通过人员访谈得知 2010 年之前，地块内为苏家村和耕地。2010 年至今，一直为苏家村和耕地，用地情况未发生变化。调查地块现属于海城市集体用地，归属于海城市苏家村，暂未进行征收，拟将该地块调整为中小学用地，用地性质变更，因此变更前应遵照规定对地块进行土壤污染状况调查。

为进一步落实《中华人民共和国土壤污染防治法》、《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）的要求，同时根据《辽宁省建设用地土壤污染风险管控和修复管理办法（试行）》及辽宁省自然资源厅下发的《关于做好近期新增用地计划管理有关问题的函》的要求，自然资源主管部门应当将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，防止未达到相应规划用地土壤环境质量要求的用地进入用地程序。用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查，待确定无污染后，方可进入用地程序。

由于本地块历史上未进行过土壤污染状况调查，为查明此场地的土壤是否被污染，是否适合后期开发作为中小学用地使用，海城市自然资源局委托辽宁华一环境咨询事务所有限公司开展海城市九年一贯学校地块开展初步调查工作，对该地块污染情况进行初步识别，为该地块后续管理提供必要的支撑。

我单位接受委托后，立即组织专业技术人员根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）等技术文件，进行了现场踏勘，通过资料收

集、人员访谈并结合谷歌历史影像，初步判断地块污染状况，编制了《海城市九年一贯学校地块土壤污染状况调查报告》，以此供生态环境部门审查。

2 概述

2.1 调查的目的和原则

2.1.1 调查目的

根据委托单位的要求，进行本次土壤污染状况调查，主要目的是通过调查地块内及周边区域当前和历史污染，确认该地块内土壤是否受到污染，环境状况是否可以接受。

2.1.2 调查原则

（1）针对性原则

针对地块的特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布调查，为地块的环境管理提供依据。

（2）规范性原则

采用程序化和系统化的方式规范土壤污染状况调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

（3）可操作性原则

综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，使调查过程切实可行。

2.2 调查范围

本次场地环境初步调查范围为海城市九年一贯学校地块，地块位于辽宁省鞍山市海城市滨河北路 215 号，调查范围总面积为 74290m²，与勘界图中红线范围面积一致。调查地块地理位置中心坐标为：E 122.709032°，N 40.854528°。拐点坐标如表 2.2-1 所示，红线范围图如图 2.2-1 所示，调查范围及拐点坐标图如 2.2-2 所示。

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评估技术指南》（公告 2017 第 72 号）和第一阶段调查可能污染区域情况，本场地调查以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，确认地块内和周边区域当前和历史上有无可能的污染源。

表 2.2-1 地块拐点坐标

序号	横坐标 X	纵坐标 Y
J1	41475351.7256	4524588.8708
J2	41475371.6129	4524579.3048
J3	41475378.5395	4524576.0760
J4	41475390.0610	4524570.8057
J5	41475408.4335	4524563.2515
J6	41475429.9343	4524554.5050
J7	41475472.6636	4524539.7008
J8	41475510.6767	4524528.5749
J9	41475549.3599	4524519.2501
J10	41475592.6557	4524511.2266
J11	41475631.4366	4524505.9469
J12	41475652.5891	4524503.9901
J13	41475673.0114	4524502.4048
J14	41475683.7803	4524483.0600
J15	41475581.7180	4524283.2532
J16	41475561.1553	4524276.6433
J17	41475262.4078	4524436.9633
J18	41475255.4200	4524461.1360
J19	41475322.7235	4524579.9348

注：拐点坐标为CGS2000坐标系；坐标来源于海城市自然资源局提供。

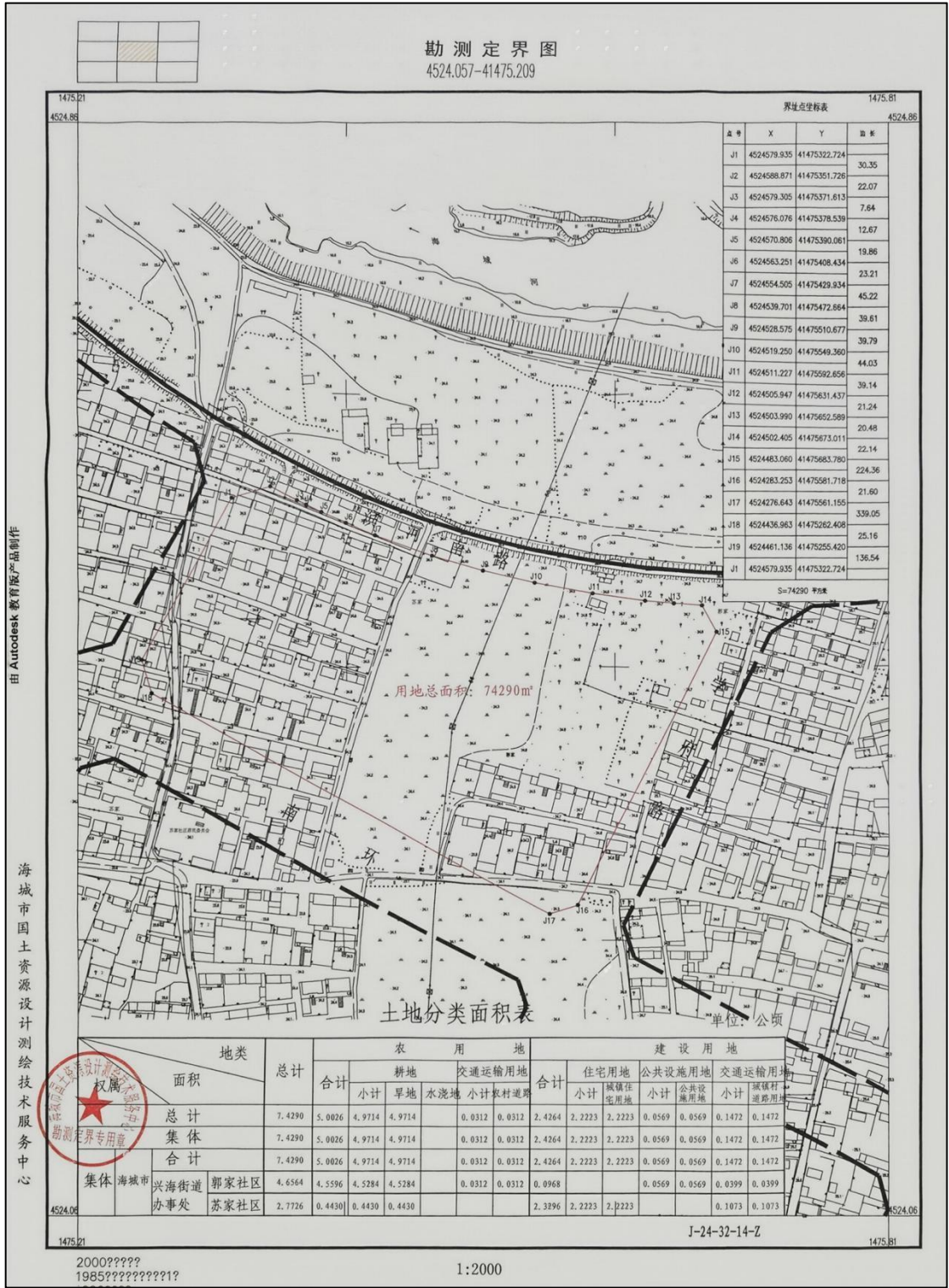


图2.2-1 海城市九年一贯学校地块红线范围图



图 2.2-2 海城市九年一贯学校地块调查范围及拐点坐标图

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》（中华人民共和国主席令第九号，2015 年 1 月 1 日起施行）；

(2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2019 年 1 月 1 日施行）；

(3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）。

2.3.2 政策性文件

(1) 《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，2016 年 5 月 28 日起施行）；

(2) 《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 7 月 1 日起施行）；

(3) 《关于印发辽宁省土壤污染防治工作方案的通知》（辽政发[2016]58 号）；

(4) 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发[2008]48 号）；

- (5) 《辽宁省建设用地土壤污染风险管控和修复管理办法（试行）》（辽政发[2019]21 号）；
- (6) 《辽宁省建设用地土壤污染风险管控和修复管理办法（试行）》（辽政发[2019]21 号）；
- (7) 《辽宁省生态环境厅 辽宁省自然资源厅关于建立建设用地土壤环境常态化监管机制的通知》（辽环函[2021]70 号，2021.5.12）；
- (8) 《关于进一步规范土壤污染状况调查、风险评估、效果评估评审的通知》（辽环综函[2021]219 号，2021.3.29）；
- (9) 《建设用地土壤污染状况初步调查监督检查工作指南（试行）》《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》（生态环境部公告 2022 第 17 号，2022.7.7）；
- (10) 《鞍山市人民政府关于印发鞍山市土壤污染防治工作方案的通知》（鞍政发[2017]6 号）；
- (11) 《建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审指南》（环办土壤[2019]63 号）；
- (12) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环境保护部公告 2014 年第 78 号）。
- (13) 《关于保障工业企业场地再开利用环境安全的通知》（环发[2012]140 号）；
- (14) 《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发[2023]234 号），2023.11.22。

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) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（公告 2017 第 72 号）；
- (5) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36

600-2018）；

（6）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

（7）《岩土工程勘察规范》（GB50021-2018）。

2.3.4 其他

（1）《海城碧桂园高中东侧地块岩土工程勘察报告》（辽宁省市政工程设计研究院有限责任公司）。

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），本次土壤污染状况调查为第一阶段，调查工作内容包括资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈，具体调查方法如下：

（1）收集并审阅场地环境相关的历史活动资料。

（2）与对场地现状或历史知情人进行访谈，了解潜在污染状况；

（3）对现场进行踏勘，了解潜在土壤及地下水环境污染范围以及周边土地利用情况；

（4）对收集的资料、现场踏勘和人员访谈结果进行分析；

（5）综合整理、分析上述各阶段获取的资料，编制调查报告。

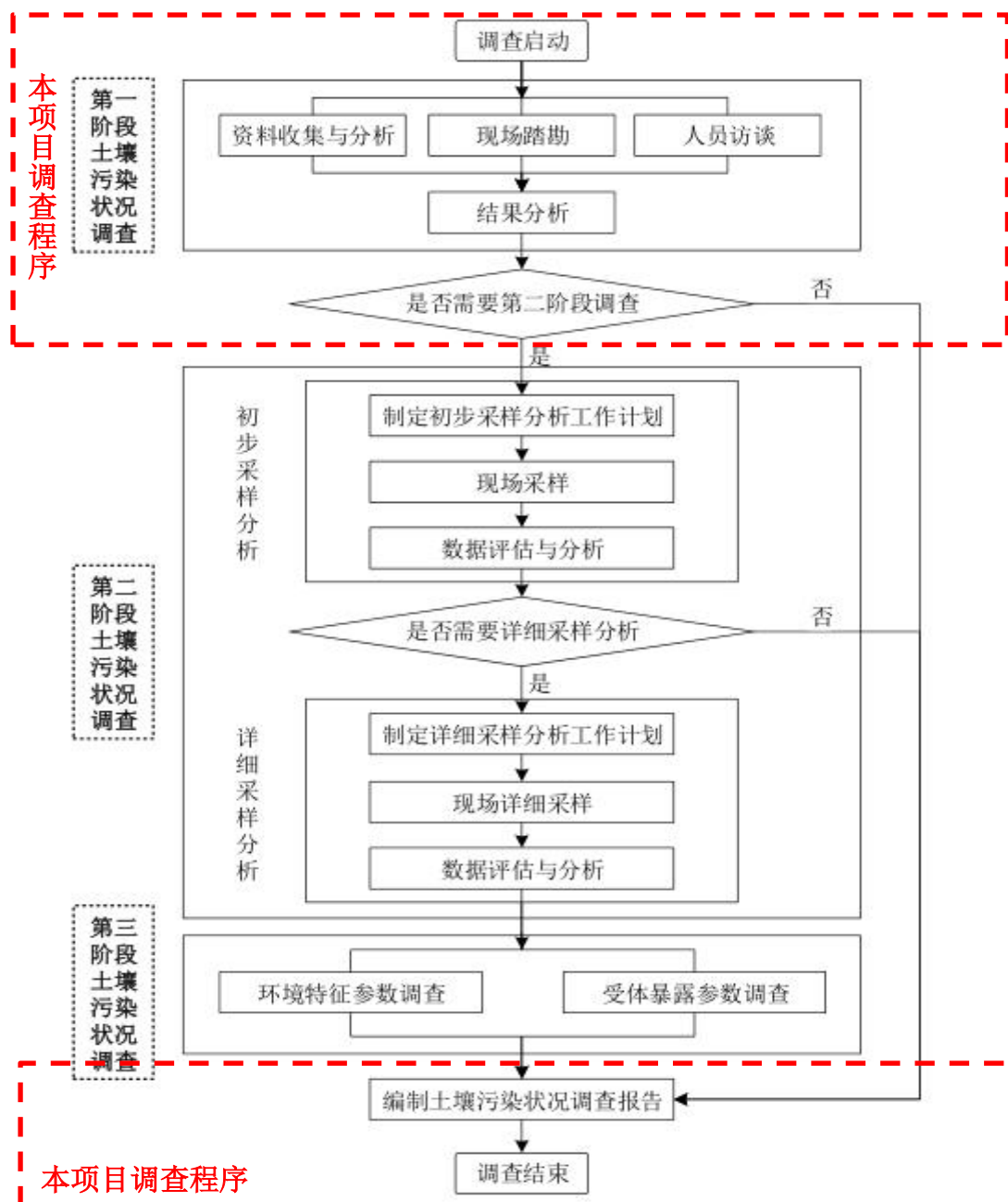


图 2.4-1 土壤污染状况调查的工作内容与程序

3 地块概况

3.1 区域环境概况

3.1.1 地理位置

海城市九年一贯学校地块位于辽宁省鞍山市海城市滨河北路 215 号，海城市隶属于辽宁省鞍山市，位于辽东半岛腹地，沈阳经济区之中，北靠钢都鞍山和省会沈阳，南邻港口城市营口、大连，东接煤铁之城本溪及边境城市丹东，西与油田新城盘锦隔河相望，是世界菱镁、滑石探明储量最大的地区之一。

海城市地貌复杂，全市有山地、丘陵、平原、洼地，东南高、西北低，由东向南向西北倾斜。东部山区及丘陵地带绝大部分海拔高度在 60~500 米之间，西部平原从海拔 60 米呈缓坡逐渐下倾至浑河、太子河平原。海城河上游诸支流呈树枝状发源于红旗岭、一棵树岭、唐帽山、海龙川山，诸山环抱海城河上游，形成接文、析木、马风等河谷平原。西部平原由海城河、五道河冲积而成，山麓与平原的过渡地带多系丘陵漫岗。境内东部，群山起伏，山峦叠翠。千山山脉，犹如一条巨龙伏卧在东大门，形成天然屏障。

本次调查地块地理位置中心坐标为：E122.709032°，N40.854528°。地块北侧、东侧为耕地，西侧为苏家村，南侧为亮甲山街，隔路为苏家村。调查范围总面积为 74290m²。地块地理位置图见图 3.1-1，项目周边情况示意图见图 3.1-2。



图 3.1-1 地块地理位置图



图 3.1-2 地块周边情况示意图

3.1.2 气象条件

海城地区属温带大陆性气候，年平均气温 10.4℃，最冷月份(1 月)平均气温-11.3℃，最热月份(7 月)平均气温 23.7℃，极端最高温度 38.4℃(1937 年 7 月 26 日)，极端最低温度-30.4℃(1952 年 2 月 4 日)。年平均降水量 721.3mm，一次最长降水时间为 10 天，其降水量为 260.7mm。最大风速 25.8m/s，平均风速 3.6m/s。最大积雪深度 27.0cm，最大冻土深度 118.0cm，最多冻结日数 159 天。

3.1.3 水文地质条件

本调查地块引用《海城碧桂园高中东侧地块岩土工程勘察报告》（辽宁省市政工程设计研究院有限责任公司）。调查地块位于引用地勘地块东南侧，距离约 500m，两个地块处于同一水文地质和地貌单元内，可以引用该地勘。



图 3.1-3 地勘位置与本项目位置关系图

(1) 场地地形、地貌

地势平坦，勘探点高程 22.70~22.90m。地貌类型属于冲积平原。钻孔揭露地层岩性主要为第四系黏性土、砂土以及耕土。

(2) 地层结构和岩性特征

场地各岩土层的岩性特征自上而下依次为：

根据现场鉴别、原位测试及土分析结果，场地土层岩性自上而下依次为：

耕土①：褐色，稍湿~湿，结构松散，分布较连续，主要由黏性土及少量植物根系组成，近期堆积。

粉质黏土②：黄褐色，呈软可塑状态，中压缩性，刀切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等，连续分布，无摇晃反应。

细砂③：黄褐色，湿，稍密状态，石英长石质，均粒结构，级配差，含黏性土。

中砂④：黄褐色，湿，中密状态，石英长石质，混粒结构，级一般，含黏性土。

粗砂⑤：黄褐色，湿~饱和，中密状态，石英长石质，混粒结构，级一般，含黏性土。

粉质黏土⑥：黄褐色，呈硬可塑状态，中压缩性，刀切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇晃反应。

粗砂⑦：黄褐色，湿，密实状态，石英长石质，混粒结构，级配一般，含黏性土。

（3）场地地下水

勘察期间，在钻探深度范围内见有一层地下水，为孔隙潜水。地下水初见水位12.30~12.40m，水位标高为10.40~10.60m，地下稳定水位埋深为12.0~12.10m，水位标高为10.60~10.80m，主要赋存于粗砂⑤层中，地下水主要补给源为大气降水和地下径流。根据地区建筑勘察经验，地下水的年水位变化幅度受季节影响较大，地下水的年水位变化幅度2.0~3.0m。抗浮水位建议取13.80m。

调查地块北侧为海城河，海城河流向为东南向西北，结合区域地下水等水位线图综合考虑，本调查地块地下水流向大致为东南向西北。

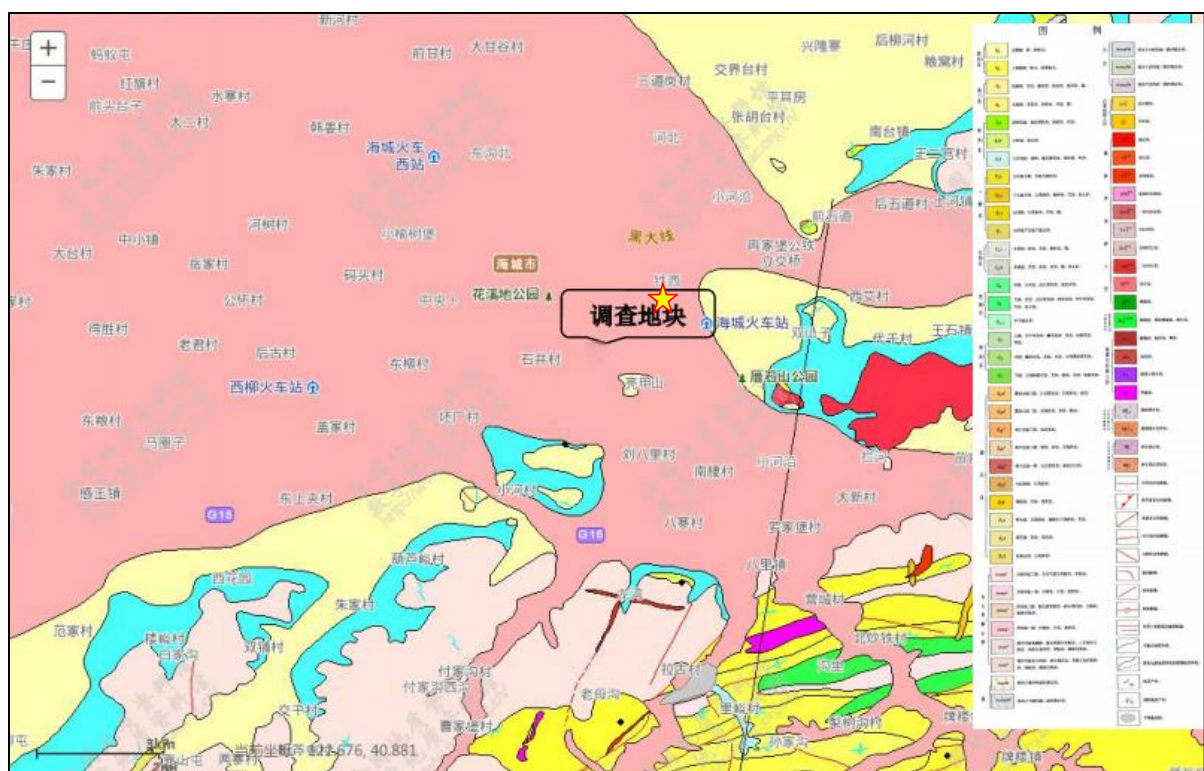


图 3.1-4 调查地块所在区域水文地质图（图片信息来源于全国地质图 1:20 万水文地质图）

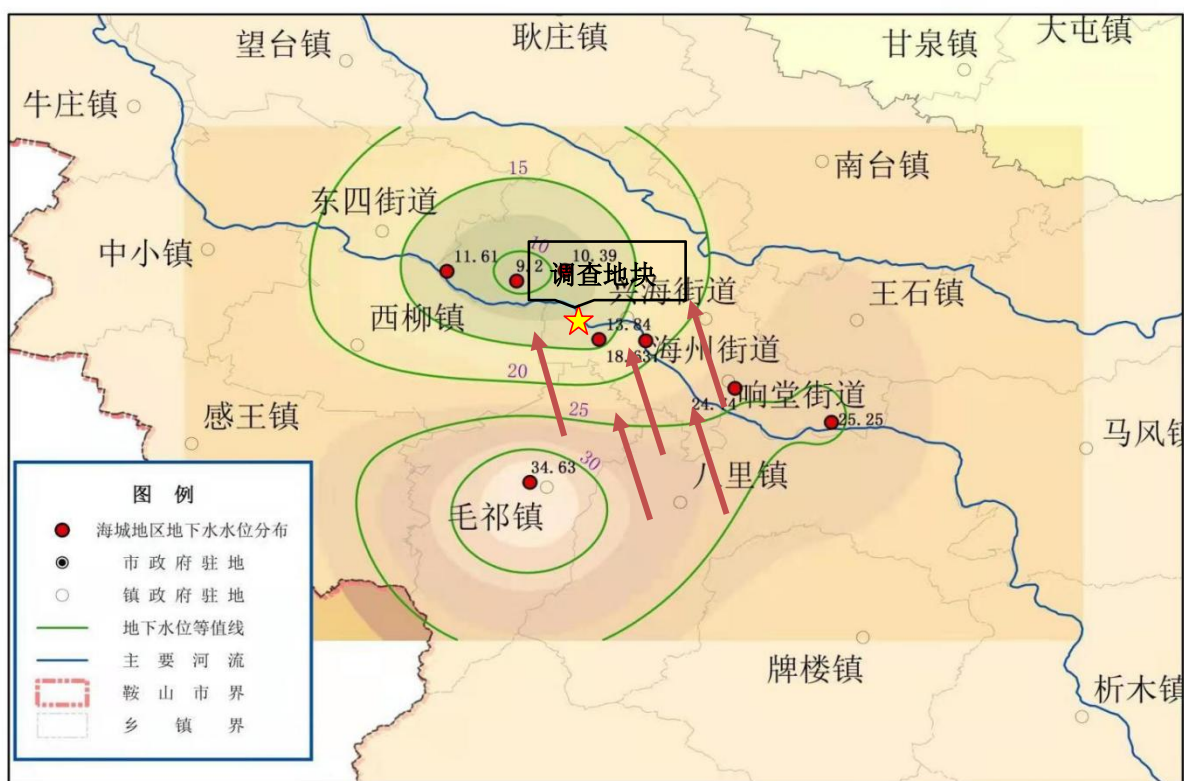


图 3.1-5 区域地下水流向图（来源于 2020 年海城区域局部地区地下水水位等值线分布图）

3.2 敏感目标

根据现场实际踏勘，该地块 1km 范围敏感目标包括住宅、学校、河流等，根据该地块所在区域环境功能特征及性质，确定该地块主要环境保护目标见表 3.2-1。

表 3.2-1 主要环境敏感目标一览表

序号	敏感目标	距场地边界最近距离 (m)	相对方位	规模	用地类型
1	海城碧桂园	500	北	约 1696 人	居住用地
2	团山村	630	西南	约 1100 人	居住用地
3	苏家村	紧邻	西	约 1320 人	居住用地
4	碧桂园未来城	500	西	在建	居住用地
5	郭家村	142	东南	约 1600 人	居住用地
6	回迁楼	350	东	约 600 人	居住用地
7	苏家小学	200	南	——	教育用地
8	海城河	300	北	——	河流水面
9	耕地	——	——	——	耕地

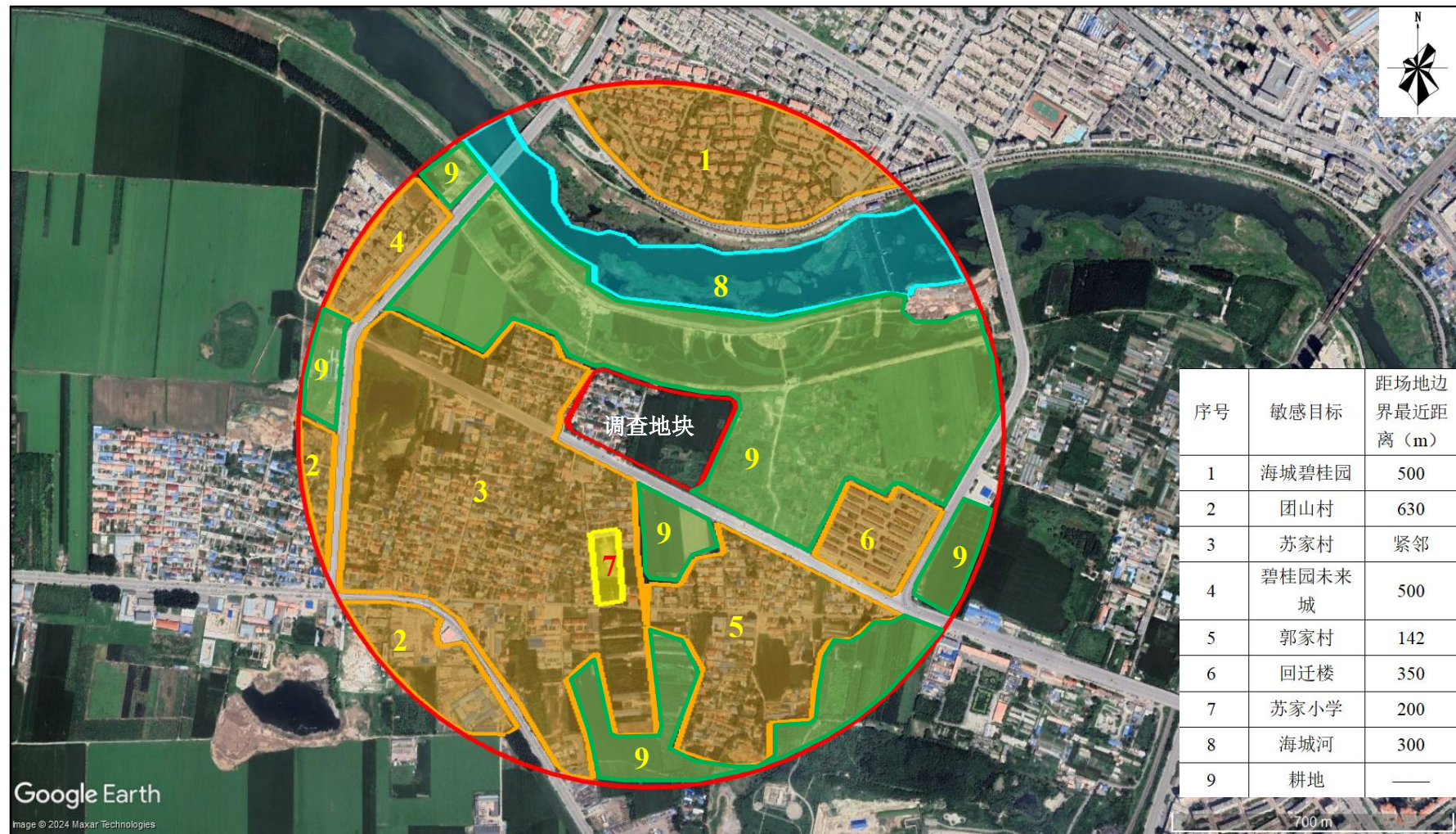


图 3.2-1 1km 范围内主要环境目标示意图

3.3 地块的现状和历史

3.3.1 地块使用历史回顾

1.地块背景

海城市九年一贯学校地块历史上为海城市集体用地，用途主要为耕地和农村宅基地，为海城市集体用地，归属于苏家村村委会，现拟将调查地块规划为中小学用地。根据谷歌地球历史影像图，可以看出，2010 年至今，调查地块内一直为耕地和农村宅基地，无其他用途，主要种植药材和玉米。目前调查地块仍归属于苏家村村委会，暂未征收，后续计划将其作为中小学用地使用。

2.地块概况

海城市九年一贯学校地块历史上为耕地和农村宅基地，无其他用途，现场踏勘时，地块内为苏家村宅基地和耕地，其中耕地已种植药材（水飞蓟），原种植农作物玉米，种植过程中，使用少量驱虫药，除草剂等，灌溉用水为地块内的地下水井房。调查地块内不存在规模化养殖、有毒有害物质储存与输送、环境污染事故、危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等，未使用工业废水进行灌溉，未受到工业废水污染。

3.结果分析

2010 年 6 月~2011 年 10 月、2015 年 3 月~2017 年 12 月、2019 年 2 月~2022 年 8 月，调查地块历史卫星图片影像截图如下：



2010 年 6 月，地块内为耕地和农村宅基地



2011 年 10 月，地块内为耕地和农村宅基地



2015 年 10 月，地块内为耕地和农村宅基地，地块内西北侧和东南侧宅基地进行拆迁



2016 年 3 月，地块内为耕地和农村宅基地



2017 年 12 月，地块内为耕地和农村宅基地



2019 年 2 月，地块内为耕地和农村宅基地



2019 年 7 月，地块内为耕地和农村宅基地



2019 年 12 月，地块内为耕地和农村宅基地



2020 年 1 月，地块内为耕地和农村宅基地



2021 年 4 月，地块内为耕地和农村宅基地



2022 年 4 月，地块内为耕地和农村宅基地



2022 年 8 月，地块内为耕地和农村宅基地

图 3.3-1 地块历史卫星图片影像截图

历史卫星图片可以看出：从 2010 年 6 月~2011 年 10 月、2015 年 3 月~2017 年 12 月、2019 年 2 月~2022 年 8 月，调查地块内均为耕地和农村宅基地，无其他用途，无生产历史，初步判断该地块无污染现象。

3.3.2 地块现状

海城市九年一贯学校地块位于辽宁省鞍山市海城市滨河北路 215 号，现场踏勘期间，耕地和农村宅基地，为海城市集体用地，并且耕地部分已种植药材

（水飞蓟）。未发现疑似有毒有害物质及其他外来污染影响，无工业废水排放沟渠、渗坑、水塘；无工业废水地下输送管线、储存池；无产品、原辅材料、油品的地下储罐、输送管线；无危险化学品、危险废物等有毒有害物质储存或堆放。地块内未发现裸露土壤，硬化地面无明显颜色异常、油渍等污染或化学腐蚀痕迹，无恶臭、化学品、刺激性等异常气味。土地利用分布图如下：

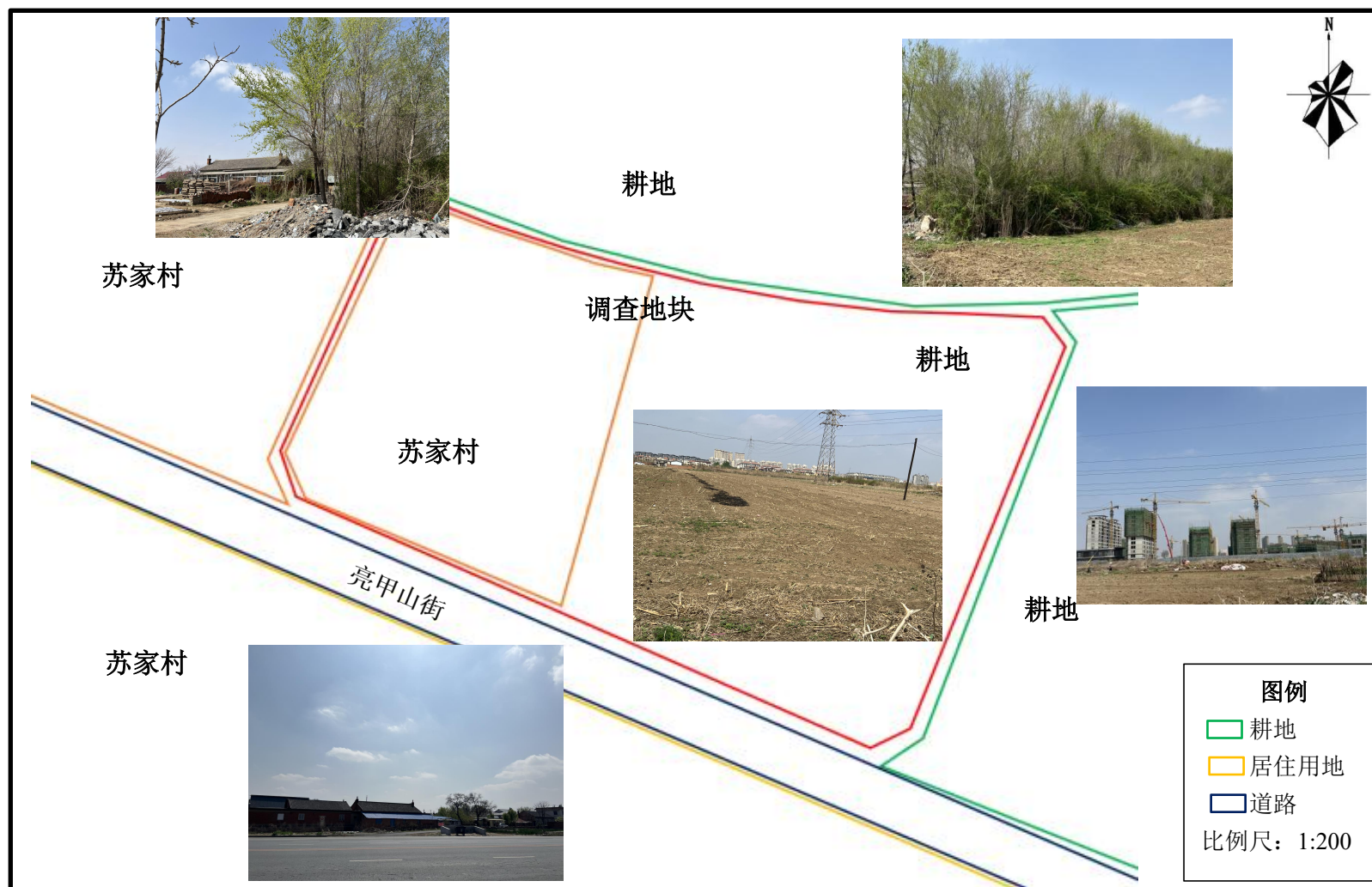


图 3.3-2 土地利用分布图



图 3.3-3 地块及周围地块土地性质

现场踏勘照片如下：



地块西侧苏家村部分 地块东侧耕地部分

图 3.3-4 地块现状照片

3.3.3 小结

通过调查地块的历史回顾和现场勘查现状分析，调查地块 2010 年至 2022 年地块用途为耕地和苏家村宅基地，为海城市集体用地，归属于苏家村村委会。拟规划其用地类型为中小学用地。

目前调查地块内为耕地和苏家村宅基地，耕地部分种植药材（水飞蓟），无工业废水排放沟渠、渗坑、水塘；无工业废水地下输送管线、储存池；无产品、原辅材料、油品的地下储罐、输送管线；无危险化学品、危险废物等有毒有害物质储存或堆放，无可能存在的污染源。地块内裸露土壤无明显颜色异常、油渍等污染或化学腐蚀痕迹，无恶臭、化学品、刺激性等异常气味。

3.4 相邻地块的现状和历史

经现场踏勘，调查地块北侧、东侧为耕地，西侧为苏家村，南侧为亮甲山街，隔路为苏家村。调查范围总面积为 74290m²。相邻地块用地情况汇总见表 3.4-1。

表 3.4-1 地块周边用地情况

序号	相邻地块	方位	距离（m）	用地类型
1	北侧地块	北	紧邻	耕地
2	西侧苏家村	西	紧邻	居住用地
3	南侧苏家村	南	紧邻	居住用地
4	东侧地块	东	15	耕地

(1) 北侧地块

能追溯到的历史影像为 2010 年。

2010 年~至今，北侧地块均为耕地。

(2) 西侧苏家村

能追溯到的历史影像为 2010 年。

2010 年~至今，西侧地块均为苏家村。

(3) 南侧苏家村

能追溯到的历史影像为 2010 年。

2010 年~2015 年，南侧地块为苏家村；

2015 年，南侧地块开始修建道路，道路名为亮甲山街；

2016 年至今，南侧地块为亮甲山街，隔路为苏家村。

(4) 东侧地块

能追溯到的历史影像为 2010 年。

2010 年~2015 年，东侧地块为苏家村；

2015 年，苏家村进行拆迁活动，东侧地块变为空地；

2016 年~2022 年，东侧地块为空地；

2022 年 8 月~至今，东侧地块为耕地。

2010 年 6 月~2011 年 10 月、2015 年 3 月~2017 年 12 月、2019 年 2 月~2022 年 8 月，调查地块周边历史卫星图片影像截图如下：



2010 年 6 月，调查地块外北侧和东南侧为耕地，西侧和东侧为苏家村



2011 年 10 月，调查地块外北侧和东南侧为耕地，西侧和东侧为苏家村



2015 年 10 月，调查地块外北侧和东南侧为耕地，西侧为苏家村，东侧为空地，其中东侧苏家村已拆迁，北侧开始修建道路



2016 年 3 月，调查地块外南侧为道路，隔路为苏家村和耕地，北侧为耕地，西侧为苏家村，东侧为空地



2017年12月，调查地块外南侧为道路，隔路为苏家村和耕地，北侧为耕地，西侧为苏家村，东侧为空地



2019年2月，调查地块外南侧为道路，隔路为苏家村和耕地，北侧为耕地，西侧为苏家村，东侧为空地



2019 年 7 月，调查地块外南侧为道路，隔路为苏家村和耕地，北侧为耕地，西侧为苏家村，东侧为空地



2019 年 12 月，调查地块外南侧为道路，隔路为苏家村和耕地，北侧为耕地，西侧为苏家村，东侧为空地



2020 年 1 月，调查地块外南侧为道路，隔路为苏家村和耕地，北侧为耕地，西侧为苏家村，东侧为空地



2021 年 4 月，调查地块外南侧为道路，隔路为苏家村和耕地，北侧为耕地，西侧为苏家村，东侧为空地



2022 年 4 月，调查地块外南侧为道路，隔路为苏家村和耕地，北侧为耕地，西侧为苏家村，东侧为空地



2022 年 8 月，调查地块外南侧为道路，隔路为苏家村和耕地，北侧为耕地，西侧为苏家村，东侧变为耕地

图 3.4-1 相邻地块历史影像

现场踏勘照片如下：



耕地



苏家村和亮甲山街

图 3.4-2 相邻地块现状照片

3.5 地块利用的规划

根据海城市自然资源局提供的“海城市国土空间总体规划图”可知，该地块规划用途为中小学用地，本次调查地块规划建设海城市九年一贯学校，符合规划，规划图见图 3.5-1。

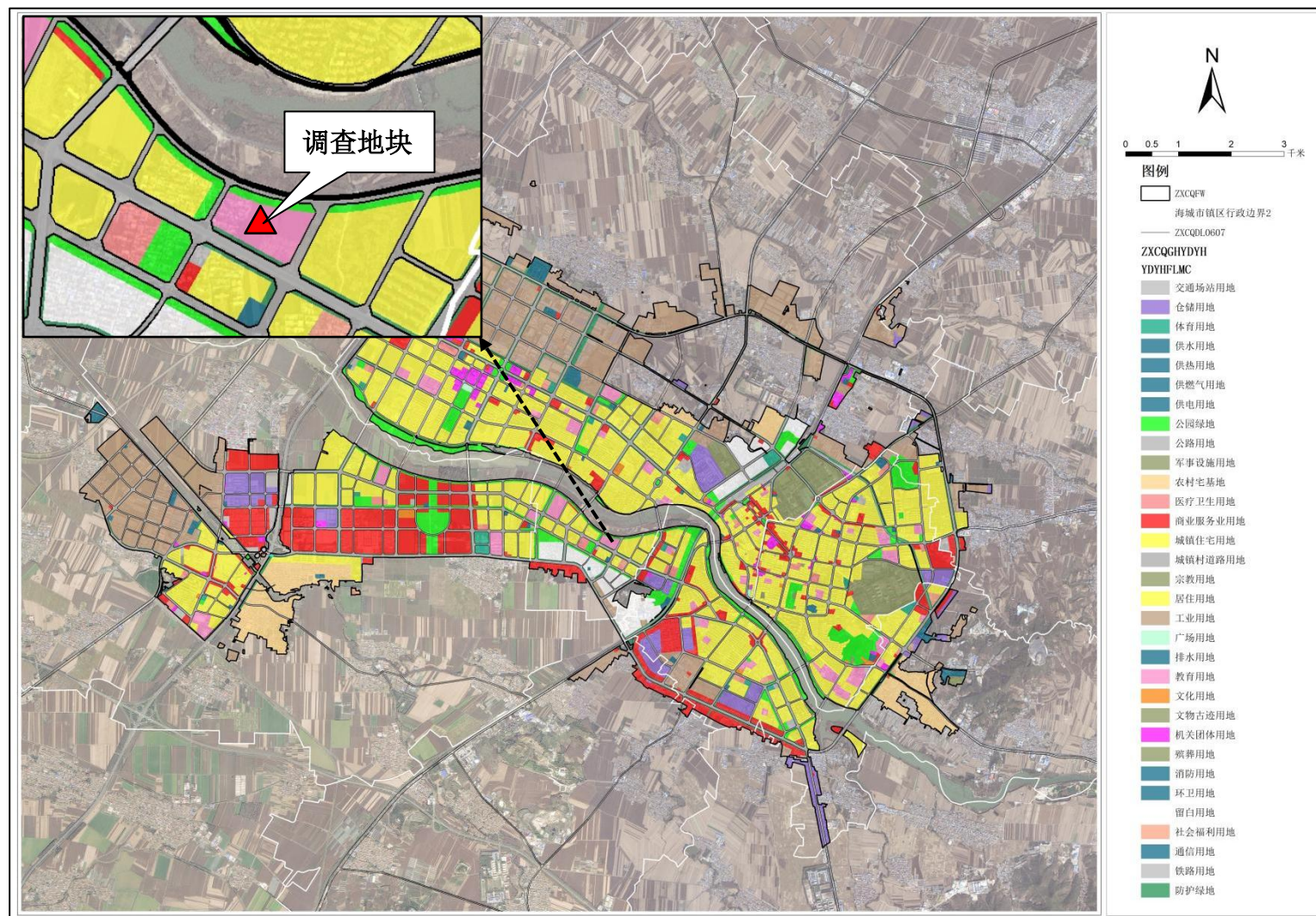


图 3.5-1 海城市国土空间总体规划图

4 资料分析

4.1 政府和权威机构资料收集和分析

2024 年 4 月 24 日，到海城市自然资源局收集调查地块土地使用及规划资料。

调查资料显示：海城市九年一贯学校地块历史上为海城市集体用地，归属于苏家村村委会，地块暂未征收。拟规划土地利用性质为中小学用地，占地面积为 74290m²。

4.2 地块资料收集和分析

2024 年 4 月 24 日，调查人员到海城市自然资源局、周边居民、兴海街道收集调查地块及相邻地块历史资料，生产状况及污染物排放情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 本地块及相邻地块生产状况及污染物排放情况

序号	地块名称	生产状态	历史污染物类别
1	海城市九年一贯学校地块	/	废气☑ 废水☑ 固废☑
2	北侧地块耕地	/	废气☒ 废水☒ 固废☒
3	西侧地块苏家村	/	废气☑ 废水☑ 固废☑
4	南侧地块亮甲山街和苏家村	/	废气☑ 废水☑ 固废☑
5	东侧地块耕地	/	废气☒ 废水☒ 固废☒

本地块及相邻地块历史用途主要为耕地和农村宅基地（苏家村），耕地主要种植药材（水飞蓟），原种植农作物为玉米，灌溉用水为地块内的地下水井房，不涉及工业废水灌溉。地块外西侧和南侧为苏家村，产生主要污染为饮食油烟、生活垃圾及生活废水，地块内及周边无固体废物堆放。综上所述，调查地块和周边地块历史用途对地块内污染影响较小。

调查地块周边 1km 范围内企业名单见下表。

表 4.2-2 周边 1km 企业一览表

序号	企业名称	相对方位	距场地边界最近距离（m）	规模（人）	类别
1	中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山海城兴海德胜加油站	西南	785	小于 50	工业用地

2	中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山海城郭家加油站	东	987	小于 50	工业用地
---	--------------------------	---	-----	-------	------

(1) 中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山海城兴海德胜加油站

A.公司概况

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山海城兴海德胜加油站位于海城市兴海区团山村，2020年6月2日申请排污许可证，编号：9121038176830655XT001U，行业类别为：机动车燃油零售，目前企业有30m³柴油储罐2座，30m³汽油储罐2座。

B.生产工艺及产污情况

企业生产工艺流程图如下：

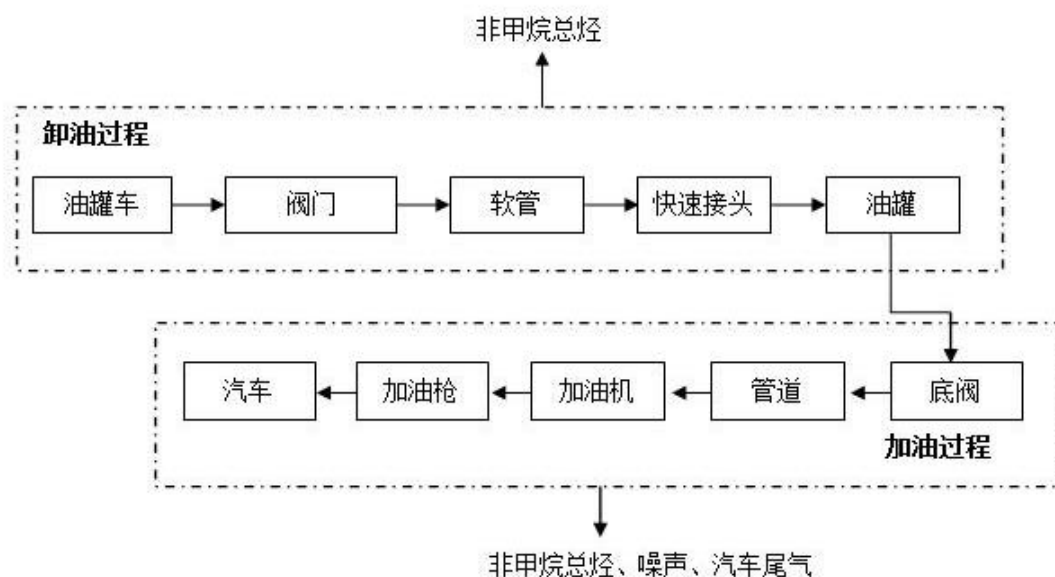


图4.2-1 工艺流程图

根据企业生产工艺，产污情况如下：

表 4.2-3 加油站主要污染物排放情况表

类别	污染源	污染物	治理措施
废气	汽油储罐	非甲烷总烃	卸油油气回收系统+无组织排放
	汽油加油机	非甲烷总烃	加油油气回收系统+无组织排放
废水	生活污水	化学需氧量、氨氮、pH值、悬浮物	生活污水排入化粪池，定期清掏
固废	储罐	废油渣	暂存危废间，委托有资质单位进行处置

D.关注污染物分析

海城市常年主导风向为北风，调查地块位于企业上风向，距离约 785m，

距离较远，非甲烷总烃大气沉降对调查地块产生影响较小或无影响；另根据加油站“三废”排放综合分析，可能产生迁移的污染物包括石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ），企业位于调查地块西南侧，区域地下水流向为东南向西北，流经范围未经过本地块，因此污染物迁移对调查地块影响较小。

综上，中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山海城兴海德胜加油站生产对调查地块影响较小或无影响。



图4.2-2 中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山海城兴海德胜加油站

（2）中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山海城郭家加油站

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山海城郭家加油站位于辽宁省鞍山市海城市亮甲山街 88 号，成立于 2021 年 4 月，行业类别为：机动车燃油零售。因未收集到该企业具体生产信息，故类比兴海德胜加油站，对其产污情况进行分析。

该类型企业废气主要为非甲烷总烃，废水主要为生活污水，固废主要为废油渣。

海城市常年主导风向为北风，企业位于调查地块东侧，距离约 987m，距离较远，因此非甲烷总烃大气沉降对调查地块基本无影响；另根据加油站“三废”排放综合分析，可能产生迁移的污染物包括石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ），区域地下水流向为东南向西北，污染物迁移对调查地块影响较小。综上，中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山海城郭家加油站生产对调查地块影响较小或无影响。



图4.2-3 中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山海城郭家加油站

调查地块周边 200m 范围内无高污染源企业，周边 1km 范围内企业从大气沉降、污染物迁移途径等方面分析，对调查地块影响较小或无影响。



图 4.2-4 地块周边 1km 企业分布图

4.3 其它资料收集和分析

为进一步了解调查地块地质结构，收集《海城碧桂园高中东侧地块岩土工程勘察报告》（辽宁省市政工程设计研究院有限责任公司）（以下简称“岩土工程勘察报告”）的实地勘察结果，用以分析地块地质结构情况。地质结构详见 3.1 章节，岩土工程勘察报告见附件。

5 现场踏勘和人员访谈

5.1 有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析

通过现场踏勘可知，调查地块现状为耕地和苏家村农村宅基地，属于海城市集体用地。周围地块为耕地、道路和苏家村，结合访谈兴海街道、周边居民、海城市自然资源局可知，调查地块内及周边不存在生产企业，现场踏勘期间未发现疑似有毒有害物质，无危险化学品、危险废物等有毒有害物质储存或堆放。未发现疑似曾经储存、使用和处置过有毒有害物质的痕迹。

5.2 各类槽罐内的物质和泄露评价

通过现场踏勘及访谈兴海街道、周边居民、海城市自然资源局可知，调查地块及周围地块现场无任何槽罐，未发现曾经建设过各类槽罐的痕迹。地块内裸露土壤无明显颜色异常、油渍等污染或化学腐蚀痕迹，无恶臭、化学品、刺激性等异常气味。

5.3 固体废物和危险废物的处理评价

通过现场踏勘可知，调查地块现状为耕地和苏家村农村宅基地，历史上一直为耕地和苏家村农村宅基地，耕地用于种植玉米和药材（水飞蓟），无固体废物和危险废物储存或堆放。周围地块现场无工业固体废物和危险废物储存或堆放。结合访谈当地街道及周边居民可知，历史上无工业固体废物和危险废物储存或堆放。

5.4 管线、沟渠泄露评价

通过访谈新兴海街道、周边居民、海城市自然资源局可知，调查地块现场无工业废水排放沟渠、渗坑、水塘；无产品、原辅材料、油品的地下储罐、输送管线。未发现有工业企业地下沟渠、渗坑等建设过的痕迹。

5.5 与污染物迁移相关的环境因素分析

通过现场踏勘及兴海街道、周边居民、海城市自然资源局可知，调查地块相邻地块周围无生产企业，故判断无地下水污染物迁移或大气沉降造成地块污染的可能。

2024 年 4 月 24 日，调查人员对土壤污染状况调查的相关资料进行了收集。调查人员与兴海街道等进行了人员访谈。访谈的主要内容包括已有资料的考证、前期资料收集和现场踏勘所涉及污染等疑问的核实、信息的补充，同时收集历史使用情况。现场场地调查范围的确定和指认，场地调查现场采样布点位置的确认。根据踏勘及访谈信息结果得到以下相关信息：

- （1）本地块内：无任何正规或非正规的工业固体废物堆放场；无工业废水排放沟渠或渗坑；无产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道；无工业废水地下输送管道或储存池；未曾发生过化学品泄漏事故及其他环境污染事故。
- （2）调查范围确认与红线范围基本一致。
- （3）地块历史使用情况通过资料收集与现场调查，确定历史上为耕地和苏家村宅基地。详细溯源分析详见 3.3 章节。
- （4）地块未发现土壤散发的异常气味、地块内未进行过危险废物的处置、土壤和地下水未曾受到过污染。
- （5）相邻地块历史用途为耕地和农村宅基地，现状用途为耕地、道路和苏家村宅基地。详细溯源分析详见 3.4 章节。

表 5.5-1 访谈信息汇总表

序号	访谈形式	访谈对象	访谈内容记录	访谈重要信息
1	面谈	冯某，海城市自然资源局	1、了解该地块原用地性质 2、了解该地块征收情况 3、了解地块规划情况	1、海城市集体用地 2、未征收 3、中小学用地
2	面谈	苏家村居民	1、了解调查地块及周边地块是否涉及工矿用途 2、了解地块历史上是否涉及规模化养殖 3、了解地块历史上是否涉及环境污染事故 4、了解地块历史上是否涉及固废堆放与倾倒、固废填埋等 5、了解地块历史上是否种植农作物？ 6、2010 年之前调查地块用	1、不涉及 2、不涉及 3、不涉及 4、不涉及 5、种植药材、更早时种植玉米 6、耕地和苏家村

			地情况	
3	面谈	王某，兴海街道	1、地块历史用途，2010 年之前地块用途 2、耕地是否涉及农药使用，农药种类 3、地块归属情况，是否征收，规划情况 4、地块历史上是否涉及环境污染事故 5、地块历史上是否有固废堆放、倾倒、固废填埋	1、耕地和苏家村宅基地 2、少量使用，驱虫药，除草剂 3、未征收，属于苏家村集体用地 4、不涉及 5、不涉及
4	面谈	李某，地块周边居民	1、地块历史用途，2010 年之前地块用途 2、耕地是否涉及农药使用，农药种类 3、地块历史上是否涉及环境污染事故 4、地块历史上是否有固废堆放、倾倒、固废填埋	1、耕地和苏家村 2、多多少少用点农药 3、不涉及 4、不涉及



地块周边居民



兴海街道



苏家村村民



海城市自然资源局

图 5.5-1 人员访谈照片

6 不确定性分析

6.1 不确定性分析

调查地块土壤污染状况调查过程中遇到多方面的限制条件，存在诸多不确定因素，主要为历史资料调查不全面、外来污染影响等。

（1）历史资料调查不全面

结合调查地块历史影像，无法获取 2010 年前地块资料信息，可能会遗漏历史存在的污染情况。

（2）地块内风险影响调查不全面

2015 年 10 月拆除地块内的农村宅基地，恢复耕地。地块内村庄是否曾经存在污染企业和堆放污染物情况，由于建筑物已被拆除 9 年，无法判断其存在期间是否对本地块内土壤造成污染。

6.2 不确定性应对

（1）历史资料调查

本次调查访谈周边居民、兴海街道可知，初步了解到调查地块和周边地块历史均为耕地，2010 年之前调查地块及周边地块无生产企业，无其他污染源，无可能产生污染情况。并且根据海城市兴海街道办事处出具的土地使用情况证明，证明地块内无工业企业生产活动，无可能存在的污染源。可消除现场调查阶段历史资料不全面的不确定性。

（2）地块内村庄详细情况调查

本次调查访谈了兴海街道拆迁办主任，明确了 2015 年拆迁时，不允许将红线范围内的土壤运出，也不允许客土的移入，可消除现场调查阶段已拆除建筑物调查不全面的不确定性。

地块内村庄为苏家村，现场访谈了苏家村村委会，且进行现场踏勘，村庄内历史上至今无污染企业，不存在堆放污染物情况，生活垃圾定时定点专人清运，可消除现场调查阶段地块内风险调查不全面的不确定性。

7 结论与建议

7.1 结论

本次调查场地为海城市九年一贯学校地块，地块位于辽宁省鞍山市海城市滨河北路 215 号，本次地块调查范围总面积为 74290m²。

本次调查资料收集途径主要有浏览谷歌地图历史影像，现场踏勘，访谈知情人员等，并对调查地块及相邻地块进行现场踏勘。调查地块用地现状为耕地和苏家村宅基地，暂未被征收，拟规划土地性质为中小学用地。地块历史上为耕地和苏家村宅基地，最早期种植玉米，之后种植药材（水飞蓟），无其他用途，调查地块现归属于苏家村集体用地。地块内从未储存、使用和处置过有毒有害物质，没有各类槽罐，无地下工程，现场踏勘时地面未发现存在污染痕迹。相邻地块现状主要为耕地、道路、苏家村宅基地，未发现污染痕迹。通过访谈兴海街道、周边居民可知，调查地块及相邻地块未发生过化学品泄漏事故或其它环境污染事故。

本场地调查结果显示，场地内无可能存在污染源，无土壤及地下水关注污染物。因此，本场地调查认为，海城市九年一贯学校地块不存在污染情况，不属于污染地块，能够满足中小学用地要求，第一阶段场地环境调查工作可以结束，不需要进行第二阶段土壤污染状况调查。

7.2 建议

- 1、建议地块内现有村庄加强环境污染风险管理，禁止随意堆放垃圾及污水。
- 2、建议进行项目开发建设时，加强环境管理，并尽快清除建筑垃圾，不要在场地上堆存，使用填土时，尽量使用本地块原土，防止外来填土对土壤环境产生污染性影响。
- 3、施工时加强场地的封闭管理，防止施工扬尘及外来污染影响。
- 4、场地在再次开发利用过程中，加强对周围地表水及地下水的保护，防止施工对地表水、地下水源造成污染。

附件 1 地理位置图



附件 2 周边关系图



附件 3 地块现状照片及人员访谈照片



地块内西侧苏家村部分



地块内东侧耕地部分



地块外耕地



地块外苏家村和亮甲山街



地块周边居民



兴海街道



苏家村村民



海城市自然资源局

人员访谈照片

附件 4 报告编制单位营业执照

统一社会信用代码 91210106MA0XK94Q9E		营业执照 (副本)		扫描二维码， 国家企业信用信息公示系 统查询、年报、评 审、监管信息。	
名称 辽宁华一环境咨询事务有限公司		注册资本 人民币壹仟万元整			
类型 有限责任公司		成立日期 2018年02月08日			
法定代表人 李重言		营业期限 自2018年02月08日至2068年02月07日			
经营范围 许可项目：安全评价业务，建设工程设计，工程造价咨询业务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准） 一般项目：环保咨询服务，安全咨询服务，节能管理服务，社会稳定风险评估，工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外），咨询策划服务，技术服务业，技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广，认证咨询服务，环境保护专用设备制造，大气污染治理技术研发，大数据服务，互联网数据服务，环境污染防治服务，农业面源和重金属污染防治治理服务，土壤污染防治防治服务，水污染防治监测及检测仪器销售，水质污染监测及检测设备销售，仪器仪表销售，海洋水质与生态环境监测仪器设备销售，固体废物检验检测仪器销售，实验分析仪器销售，环境监测设备销售，固体废弃物检测仪器销售，防辐射防护用品销售，地源热泵系统服务，水土保持设施服务，水利相关咨询服务，防洪除涝设施管理，水资源管理，水土流失防治服务，土地整治服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）		住所 辽宁省沈阳市铁西区北一路52甲6号		登记机关 2022年06月22日	
国家企业信用信息公示系统网址： http://www.gsxt.gov.cn		市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企 业信用信息公示系统报送公示年度报告。		国家市场监督管理总局监制	

附件 5 人员访谈表

人员访谈记录表格	
地块名称	海城市九年一贯学校地块
访谈日期	2024.8.24
受访人员	受访对象类型：☐土地使用者 ☐企业管理人员 ☐企业员工 ☒政府管理人员 ☐环保部门管理人员 ☐地块周边区域工作人员或居民 姓名：冯宇 单位：海城市自然资源局 联系电话：15714129111
访谈问题	1.历史是否涉及工矿用途？ 不涉及 2.历史是否涉及规模化养殖？ 不涉及 3.历史是否涉及有毒有害物质储存与输送？ 不涉及 4.历史上是否涉及环境污染事故？ 不涉及 5.历史上是否涉及危险废物堆放？ 不涉及 6.历史上是否涉及固废堆放与倾倒、固废填埋等？ 不涉及 8.历史上是否有村庄？ 苏家村，兴海片区。 9.历史上是否种植农作物？类型？是否涉及使用农药？ 需具体问街道或村书记 10.地块历史用途（2010 年之前）？ 一直为苏家村的地 11.地块现归属情况？原归属情况？土地流转时间？是否征收？规划情况？ 苏家村，苏家村 未征收 中学用地

人员访谈记录表格

地块名称	海城市九年一贯学校地块
访谈日期	2024.4.24
受访人员	受访对象类型: ☒ 土地使用者 ☐ 企业管理人员 ☐ 企业员工 ☒ 政府管理人员 ☐ 环保部门管理人员 ☐ 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 孙家社区 单位: 孙家社区 联系电话: 13390342733
访谈问题	1. 历史是否涉及工矿用途? ☒ 2. 历史是否涉及规模化养殖? ☒ 3. 历史是否涉及有毒有害物质储存与输送? ☒ 4. 历史上是否涉及环境污染事故? ☒ 5. 历史上是否涉及危险废物堆放? ☒ 6. 历史上是否涉及固废堆放与倾倒、固废填埋等? ☒ 8. 历史上是否有村庄? 苏家 9. 历史上是否种植农作物? 类型? 是否涉及使用农药? 用, 除草剂, 现出花 玉米, 现在水稻(高村) 10. 地块历史用途(2010年之前)? 苏家村 11. 地块现归属情况? 原归属情况? 土地流转时间? 是否征收? 规划情况? 苏家 无 孙家社区

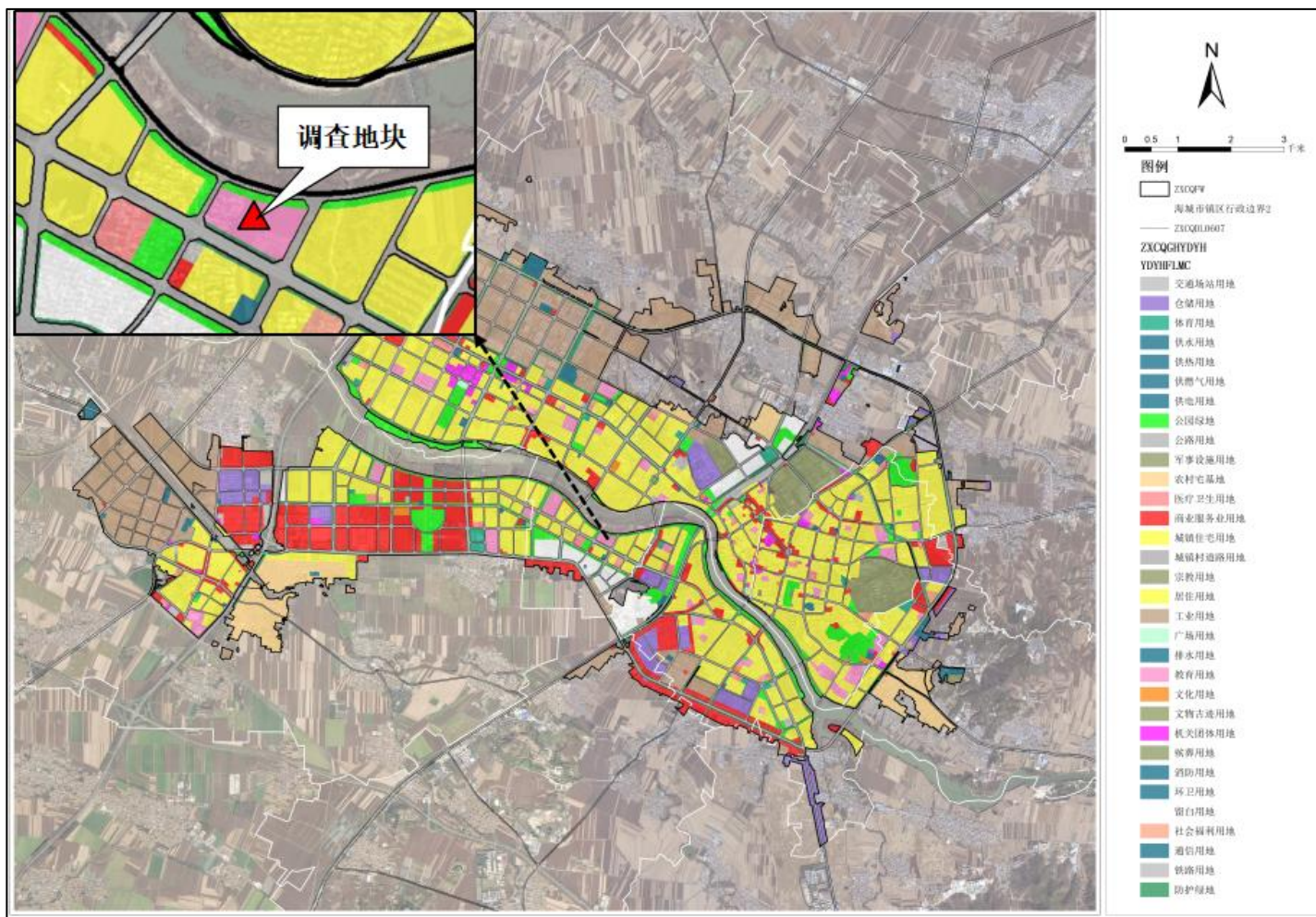
人员访谈记录表格

地块名称	海城市九年一贯学校地块
访谈日期	2024.4.24
受访人员	受访对象类型: ☒ 土地使用者 ☐ 企业管理人员 ☐ 企业员工 ☐ 政府管理人员 ☐ 环保部门管理人员 ☐ 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 刘君辉 居民 单位: 联系电话:
访谈问题	1. 历史是否涉及工矿用途? ☒ 2. 历史是否涉及规模化养殖? ☒ 3. 历史是否涉及有毒有害物质储存与输送? ☒ 4. 历史上是否涉及环境污染事故? 5. 历史上是否涉及危险废物堆放? 6. 历史上是否涉及固废堆放与倾倒、固废填埋等? 8. 历史上是否有村庄? 苏家 9. 历史上是否种植农作物? 类型? 是否涉及使用农药? 有, 玉米, 少用点农药, 种类就喂庄稼的. 10. 地块内建筑物 2010 年之前的情况? 苏家村.

人员访谈记录表格

地块名称	海城市九年一贯学校地块
访谈日期	2024.4.24
受访人员	受访对象类型： ☐ 土地使用者 ☐ 企业管理人员 ☐ 企业员工 ☐ 政府管理人员 ☐ 环保部门管理人员 ☒ 地块周边区域工作人员或居民 姓名：李秀英 单位：团山村村民 联系电话：
访谈问题	1. 历史是否涉及工矿用途？ 无 2. 历史是否涉及规模化养殖？ 无 3. 历史是否涉及有毒有害物质储存与输送？ 无 4. 历史上是否涉及环境污染事故？ 无 5. 历史上是否涉及危险废物堆放？ 无 6. 历史上是否涉及固废堆放与倾倒、固废填埋等？ 无 7. 历史上是否涉及工业废水污染？ 无 8. 历史上是否有村庄？ 有，苏家村。 9. 历史上是否种植农作物？类型？是否涉及使用农药？ 种玉米，用。 10. 地块 2010 年之前的情况？ 苏家村

附件 6 海城市国土空间总体规划图



附件 7 土地用地情况说明

关于海城市九年一贯学校地块无非农污染的证明

海城市九年一贯学校地块位于辽宁省鞍山市海城市滨河北路 215 号，地块面积为 74290m²。

海城市九年一贯学校地块为农村宅基地和耕地，规划用地类型为教育用地，暂未征收。海城市九年一贯学校地块未曾用于工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送；未出现环境污染事故、危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等；未使用工业废水进行灌溉，未受到工业废水污染；地块不存在被污染迹象。



附件 8 岩土工程勘察报告

一、工程概况

1.1 勘察任务委托和承接单位

辽宁省市政工程设计研究院有限责任公司受海城碧桂园房地产开发有限公司的委托,对其拟建海城碧桂园高中东侧地块项目进行岩土工程勘察。

1.2 拟建工程概况

该项目位于海城市兴海管理区,海城河南侧,高中地块东侧。

二、勘察工作概况

2.1 勘察依据

《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)2009 年版

《高层建筑岩土工程勘察标准》(JGJ/T 72-2017)

《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)

《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008)

《建筑地基基础技术规范》(DB21/T907-2015)

《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012)

《建筑基坑支护技术规程》(JGJ120-2012)

《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)2016 版

《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)

《建筑工程地质勘探与取样技术规程》(JGJ/T87-2012)

《岩土现场描述规程》(DB/T1368-2005、J10568-2005)

《土的工程分类标准》(GB/T50145-2007)

《土工试验方法标准》(GB/T50123-2019)

《岩土工程勘察安全标准》(GB/T50585-2019)

《工程测量规范》(GB50026-2007)

《岩土工程勘察报告编制规范》(DB21/T2819-2017)

《建筑工程抗浮技术标准》(JGJ476-2019)

《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》2020 年版

2.3 勘察工作布置及勘察方法

本次勘察共完成勘察孔 4 个。勘探点间距 60.0~63.0m，勘探点深度 25.0m。外业投入 1 台 CJ-150 型钻机和 1 台 SH-30 型钻机，分别采用回转方式钻进和冲击钻进，泥浆护壁工艺和套管护壁，采用薄壁取土器以静压法取原状样。

三、场地条件

3.1 自然地理、气象

海城地区属于北温带半湿润的季风性气候，同时受海洋、大陆性气候控制。特点明显，其特征是冬季漫长寒冷，春季干燥多风，夏季炎热多雨，秋季凉爽湿润，春秋季节短，冬夏季长。由于近年来全球气候的变化，该地区的气候也有所改变。

从搜集到的以往历年气象资料看：海城年平均气温为 8.4 摄氏度，最冷月份（1 月）平均气温-11.3 摄氏度，最热月份（7 月）平均气温 23.7 摄氏度，极端最高温度 38.4 摄氏度（1937 年 7 月 26 日），极端最低温度-30.4 摄氏度（1952 年 2 月 4 日）。年平均降水量 715.2mm，一次最长降水时间为 10 天，其降水量为 260.7mm，最大风速 25.8m/s，平均风速 3.68m/s，最大积雪深度 27.0cm，最大

冻结深度为 1.18m，最多冻结日数为 159 天。

3.2 地形地貌

拟建场地，地势平坦，勘探点高程 22.70~22.90m。地貌类型属于冲积平原。钻孔揭露地层岩性主要为第四系黏性土、砂土以及耕土。

3.3 地质构造

本区位于辽东隆起于下辽河断陷带之间的斜坡过度地带，下伏基岩为前震旦系中厚层混合岩。

3.4 地层结构和岩性特性

根据现场鉴别、原位测试及土分析结果，场地土层岩性自上而下依次为：

耕土①：褐色，稍湿~湿，结构松散，分布较连续，主要由黏性土及少量植物根系组成，近期堆积。

粉质黏土②：黄褐色，呈软可塑状态，中压缩性，刀切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等，连续分布，无摇震反应。

细砂③：黄褐色，湿，稍密状态，石英长石质，均粒结构，级配差，含黏性土。

中砂④：黄褐色，湿，中密状态，石英长石质，混粒结构，级一般，含黏性土。

粗砂⑤：黄褐色，湿~饱和，中密状态，石英长石质，混粒结构，级一般，含黏性土。

粉质黏土⑥：黄褐色，呈硬可塑状态，中压缩性，刀切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇震反应。

粗砂⑦：黄褐色，湿，密实状态，石英长石质，混粒结构，级配

一般，含黏性土。

3.5 地下水情况

勘察期间，在钻探深度范围内见有一层地下水，为孔隙潜水。地下水初见水位 12.30~12.40m，水位标高为 10.40~10.60m，地下稳定水位埋深为 12.0~12.10m，水位标高为 10.60~10.80m，主要赋存于粗砂⑤层中，地下水主要补给源为大气降水和地下径流。根据地区建筑勘察经验，地下水的年水位变化幅度受季节影响较大，地下水的年水位变化幅度 2.0~3.0m。抗浮水位建议取 13.80m。

场地水和土腐蚀性评价

根据《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001) 2009 年版 12.2.3 款要求进行水腐蚀性综合评价，按附录 G 注 3A，本场地环境类型为 I 类，根据场地取地下水样的分析结果，该场区地下水对混凝土结构有微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋有微腐蚀性。

根据《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001) 2009 年版 12.2.3 款要求进行土腐蚀性综合评价，按附录 G，本场地环境类型为 II 类，根据场地取土样的分析结果，场地耕土和粉质黏土对混凝土结构具有微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性；场地砂土对混凝土结构具有微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性。

3.6 不良地质作用

工程地质调查和钻探可知，勘察场地地势平坦，不存在对工程安全有影响的岩溶、崩塌、滑坡、泥石流、塌陷、地面沉降、地裂缝等不良地质作用，也不存在影响地基稳定性的沟浜、防空洞、孤石及其它人工地下设施等不良地质现象。

四、场地的稳定性与适宜性评价

4.1 场地的地震效应

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) 2016 年版和测试结果, 场地土层的等效剪切波速在根据测试结果, 场地土层的等效剪切波速在 $V_{se}=250.0\sim500.0\text{m/s}$ 之间, 场地覆盖层厚度大于 5.0 米, 场地类别为 II 类, 属于对建筑抗震一般地段。

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) 2016 年版附录 A, 场地抗震设防烈度 8 度, 设计基本地震加速度值为 $0.20g$, 设计地震分组为第二组, 场地类别为 II 类, 特征周期为 $0.40s$ 。

根据《建筑抗震设计规范 GB50011-2010》2016 版, 20 米范围内饱和砂土不液化。

该项目行政区划属于海城市兴海街道, 根据《中国地震参数区划图》(GB18306-2015) 表 C6 及附录 E. 辽宁省城镇 II 类场地基本地震峰值加速度值和基本地震加速度反应谱特征周期值列表可知, 该场地 II 类场地基本地震峰值加速度值为 $0.20g$, II 类场地基本地震加速度反应谱特征周期值为 $0.40s$ 。

根据《中国地震参数区划图》(GB18306-2015) 附录 E, 该场地地震动峰值加速度调整系数 $F_a=1.00$ 。

五、岩土工程的分析与评价

5.1 场地稳定性、适宜性评价

勘察表明, 拟建场地内无不良地质作用, 场地稳定, 可以建筑。

5.2 地基土冻胀性评价

地区标准冻深为 1.10m。冻深范围内耕土①宜按具有弱冻胀性考虑。

粉质黏土②具有冻胀性，冻胀等级为 III 级。

5.3 地基基础方案分析

1) 天然地基

根据本次勘察揭露场地地层条件，结合本工程结构特点，如天然地基满足设计要求，拟建商业及地库和地库部位建筑可用天然地基，商业以粉质黏土②或细砂③作为基础持力层；地库和地库部位建筑以中砂④或粗砂⑤作为基础持力层。下部有硬可塑状态的粉质黏土⑥，基础设计时，应进行必要的强度和变形验算。

2) 复合地基处理或桩基础

如天然地基不满足要求，本工程亦可采用复合地基处理方案（如 CFG 桩）或桩基础，桩型选用钻孔压灌桩，以粗砂⑤或粗砂⑦作为桩端持力层，基础设计时，应进行必要的强度和变形验算。若采用桩基础，应先进行试桩确定成桩可能性。

六、结论及建议

6.1 对场地进行综合性的岩土工程评价

勘察结果表明，场地稳定，无不良地质作用和现象，为稳定建筑场地。

根据本次勘察揭露场地地层条件，结合本工程结构特点，根据本次施工的钻孔原位测试及土工试验结果，结合海城地区经验，给出各土层承载力特征值 f_{ak} 等参数如下表。

表 1 各土层的承载力及变形参数

岩土参数 岩性名称	地基承载力特征值 f_{ak} (kPa)	压缩模量 E_s (变形模量 E_0) (MPa)	直剪固结快剪指标		钻孔压灌桩桩基础参数		重度 γ_0 (kN/m ³)
			黏聚力标准值 C_k (kPa)	内摩擦角 $\varphi(^{\circ})$	桩侧摩阻力特征值 q_{sw} (kPa)	桩端阻力特征值 q_{pe} (kPa)	
粉质黏土②	120	4.2	23.0	17.6	26		19.3
细砂③	140	(9.2)	-	23.0	15		19.4
中砂④	250	(19.0)	-	32.0	24		19.5
粗砂⑤	260	(23.0)	-	34.0	26		19.7
粉质黏土⑥	160	$E_{s1-6}=5.6$ $E_{s2-6}=9.0$ $E_{s3-6}=14.0$	26.8	19.2	29		19.6
粗砂⑦	350	(25.5)	-	36.0	30	2100	19.8

注：粉质黏土②和粉质黏土⑥的液性指数和孔隙比均小于 0.85。

6.2 场地的稳定性和适宜性

勘察场地地势平坦，不存在对工程安全有影响的岩溶、崩塌、滑坡、泥石流、塌陷、地面沉降、地裂缝等不良地质作用，也不存在影响地基稳定性的沟浜、防空洞、孤石及其它人工地下设施等不良地质现象。综上所述，拟建场地稳定，可以建筑。

6.3 地下水的影响，水、土对建筑材料的腐蚀性

勘察期间，在钻探深度范围内见有一层地下水，为孔隙潜水。地下水初见水位 12.30~12.40m，水位标高为 10.40~10.60m，地下稳定水位埋深为 12.0~12.10m，水位标高为 10.60~10.80m，主要赋存于粗砂⑤层及以下土层中，地下水主要补给源为大气降水和地下径流。根据地区建筑勘察经验，地下水的年水位变化幅度受季节影响较大，地下水的年水位变化幅度 2.0~3.0m。抗浮水位建议取 13.80m。

6.4 场地的地震效应

本场地的抗震设防烈度为 8 度。设计基本地震加速度值为 0.20g，设计地震分组为第二组，场地类别为 II 类，特征周期为 0.40s，本场地的饱和砂土层不具地震液化性，属于对建筑抗震一般地段。

该项目行政区划属于海城市兴海街道，根据《中国地震参数区划图》（GB18306-2015）表 C6 及附录 E.辽宁省城镇 II 类场地基本地震峰值加速度值和基本地震加速度反应谱特征周期值列表可知，该场地 II 类场地基本地震峰值加速度值为 0.20g，II 类场地基本地震加速度反应谱特征周期值为 0.40s，该场地地震动峰值加速度调整系数 $F_a=1.00$ 。

6.5 土的标准冻深、最大冻结深度

海城地区标准冻深为 1.10 米，冻深范围内耕土按具有弱冻胀性考虑。粉质黏土②具有冻胀性，冻胀等级为 III 级。