

曲堤闻韶台项目地块
土壤污染状况调查报告

委托单位：济阳区曲堤街道东街村民委员会

编制单位：中国国检集团控股集团股份有限公司青岛京诚有限公司



二〇二四年十二月



曲堤闻韶台项目地块 土壤污染状况调查报告

姓名	从事专业	职称	编写章节	备注	签名
刘斌	地球化学	工程师	其他章节	项目负责人 报告编制人员	刘斌
苏田杰	环境地质	—	1—3章	报告编制人员	苏田杰
李成军	环境工程	高级工程师	报告审核	报告审核人员	李成军
郭浩	应用化学	正高级工程师	报告审定	报告审定人员	郭浩

中国国检测认证集团青岛检测有限公司



目 录

1 前言	1
2 概述	2
2.1 调查目的和原则	2
2.2 调查范围	3
2.3 调查依据	5
2.4 调查方法	6
2.5 工作内容及技术路线	8
3 地块概况	10
3.1 地理位置	10
3.2 自然环境概况	11
3.3 敏感目标	23
3.4 地块的现状和历史	24
3.5 相邻地块的现状和历史	36
3.6 地块 1km 范围内潜在污染源	47
3.7 地块利用规划	48
4 污染识别	49
4.1 信息采集	49
4.2 地块潜在污染物分析	56
4.3 相邻地块及周边潜在污染源分析	56
4.4 地块 1km 范围内潜在污染源污染分析结论	65
4.5 现场快速检测计划	66
4.6 不确定性分析	71
5 结论与建议	72
5.1 地块调查结论	72
5.2 建议	72
6 附件	73

附件 1 委托书.....	73
附件 2 报告评审申请表.....	74
附件 3 申请人承诺函.....	75
附件 4 报告出具单位承诺书.....	76
附件 5 人员访谈记录.....	77
附件 6 地块勘测定界图.....	91
附件 7 周边地块岩土工程勘察报告.....	92
附件 8 现场原始记录.....	144
附件 9 快检照片.....	155
附件 10 快检设备核查记录.....	160

1 前言

曲堤闻韶台项目地块位于济南市济阳区曲堤街道东街村。四至范围为北至韶台大街，东至东街村，西至东街村，南至东街村。调查地块总用地面积 26050 平方米，中心点坐标为 N:37.102179°，E:117.263031°。历史上为农用地，规划为文化用地（闻韶台项目建设用地），参照《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）中第二类建设用地进行评价。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部部令 2016 第 42 号）和《关于做好山东省建设用地污染地块再开发利用管理工作的通知》（鲁环发〔2019〕129 号）要求，需要对用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块开展土壤污染环境状况调查。本地块属农用地变更为公共管理与公共服务用地，需开展土壤污染环境状况调查。2024 年 11 月，济阳区曲堤街道东街村民委员会委托中国国检测试控股集团青岛京诚有限公司（以下简称“我公司”）对本地块开展土壤环境状况调查工作。

我公司接到委托后，对该地块土地利用状况进行了资料收集、现场踏勘，并对相关人员和部门进行了访问调查，得知：地块历史用途主要为农用地，种植树木和莲藕。

相邻地块现状及历史用途为农用地和村庄居住用地；1km 范围内潜在污染源有闻韶产业园、铭牌精工机械（山东）有限公司及山东斯坦德挂车有限公司，通过现场踏勘、资料搜集、生产分析，周边企业对调查地块影响较小。

为进一步确定地块的污染情况，对该地块土壤进行现场快速检测。通过对土壤现场快速检测数据进行对比分析，地块内样品检测结果与对照点土壤样品检测结果在同一水平内，无异常数据。

调查结论：本次调查范围内该地块不属于污染地块，满足用地规划要求，无需开展下一步调查工作。

2 概述

2.1 调查目的和原则

2.1.1 调查目的

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

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

(2) 通过相关资料了解地块地下水赋存条件、富水性等水文地质条件。

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

2.1.2 调查原则

(1) 针对性原则

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

(2) 规范性原则

采用程序化和系统化的方式规范地块环境调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

(3) 可操作性原则

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

2.2 调查范围

曲堤闻韶台项目地块位于济南市济阳区曲堤街道东街村，总用地面积 26050 平方米，地块勘测定界图见图 2.2-1，界址点坐标见表 2.2-1。同时考虑相邻地块存在的可能污染源，调查了解周边地块的主要污染因素。



图 2.2-1 地块四至范围图

表 2.2-1 地块界址点坐标表（国家大地 2000）

点号	X	Y
J1	4107947.479	39523282.188
J2	4107951.283	39523298.058
J3	4107958.750	39523329.200
J4	4107972.710	39523387.429
J5	4107982.058	39523426.420
J6	4107967.916	39523430.798
J7	4107951.459	39523435.894
J8	4107945.475	39523437.590
J9	4107939.953	39523439.154
J10	4107938.759	39523439.493
J11	4107923.519	39523443.832
J12	4107881.737	39523453.719
J13	4107874.591	39523455.410
J14	4107830.320	39523466.091
J15	4107786.049	39523476.773
J16	4107786.049	39523346.025
J17	4107804.760	39523338.714
J18	4107800.342	39523332.728
J19	4107827.829	39523323.287
J20	4107832.029	39523328.059
J21	4107839.707	39523331.362
J22	4107873.245	39523307.687
J23	4107901.654	39523297.928
J1	4107947.479	39523282.188

2.3 调查依据

2.3.1 政策、法规依据

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月修订，2015年1月1日实施）；

(2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月修订，2018年1月1日实施）；

(4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月27日修订，2020年9月1日实施）；

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

(6) 《关于贯彻落实〈国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知〉的通知》（环发[2013]46号）；

(7) 《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）；

(8) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部部令2016第42号）；

(9) 《建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审指南》（环办土壤[2019]63号）；

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

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

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

(13) 《山东省土壤污染防治条例》（2020年1月1日实施）。

2.3.2 技术导则依据

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；
- (3) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (4)《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)；
- (5)《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部公告 2017 年 第 72 号）；
- (6) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）。

2.3.3 相关文件依据

- (1) 地块勘测定界图；
- (2) 《济南市济阳区曲堤街道安家片区村庄规划》（2023-2035 年）；
- (3) 委托单位提供的相关资料。

2.4 调查方法

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部公告 2017 年第 72 号）等规定，并结合国内外地块环境调查相关经验和地块的实际情况，开展土壤污染状况调查工作。

土壤污染状况调查可分为三个阶段：

第一阶段地块土壤污染状况调查：是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

第二阶段地块土壤污染状况调查：是以采样与分析为主的污染证实阶段，若第一阶段的土壤污染状况调查表明地块内或周围区域存在可能的污染源，如化工厂、农药厂、冶炼厂、加油站、化学品储罐、固体废物处理等可能产生有毒有害物质的设施或活动；以及由于资料缺失等原因无法排除地块内外存在污染源时，作为潜在

污染地块进行第二阶段地块土壤污染状况调查，确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。第二阶段地块土壤污染状况调查通常可以分为初步采样和详细采样分析两步进行，每步均包括制定工作计划、现场采样、数据评估和结果分析等步骤。初步采样分析和详细采样分析均可根据实际情况分批次实施，逐步减少调查的不确定性。根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过国家和地方等相关标准以及清洁对照点浓度（有土壤环境背景的无机物），并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，第二阶段地块土壤污染状况调查工作可以结束，否则认为可能存在环境风险，须进行详细调查。标准中没有涉及到的污染物，可根据专业知识和经验综合判断。详细采样分析是在初步采样分析的基础上，进一步采样和分析，确定地块污染程度和范围。

第三阶段地块土壤污染状况调查：若需要进行风险评估或污染修复时，则要进行第三阶段地块土壤污染状况调查。第三阶段地块土壤污染状况调查以补充采样和测试为主，获得满足风险评估及土壤和地下水修复所需的参数。本阶段的调查工作可单独进行，也可在第二阶段调查过程中同时开展。

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

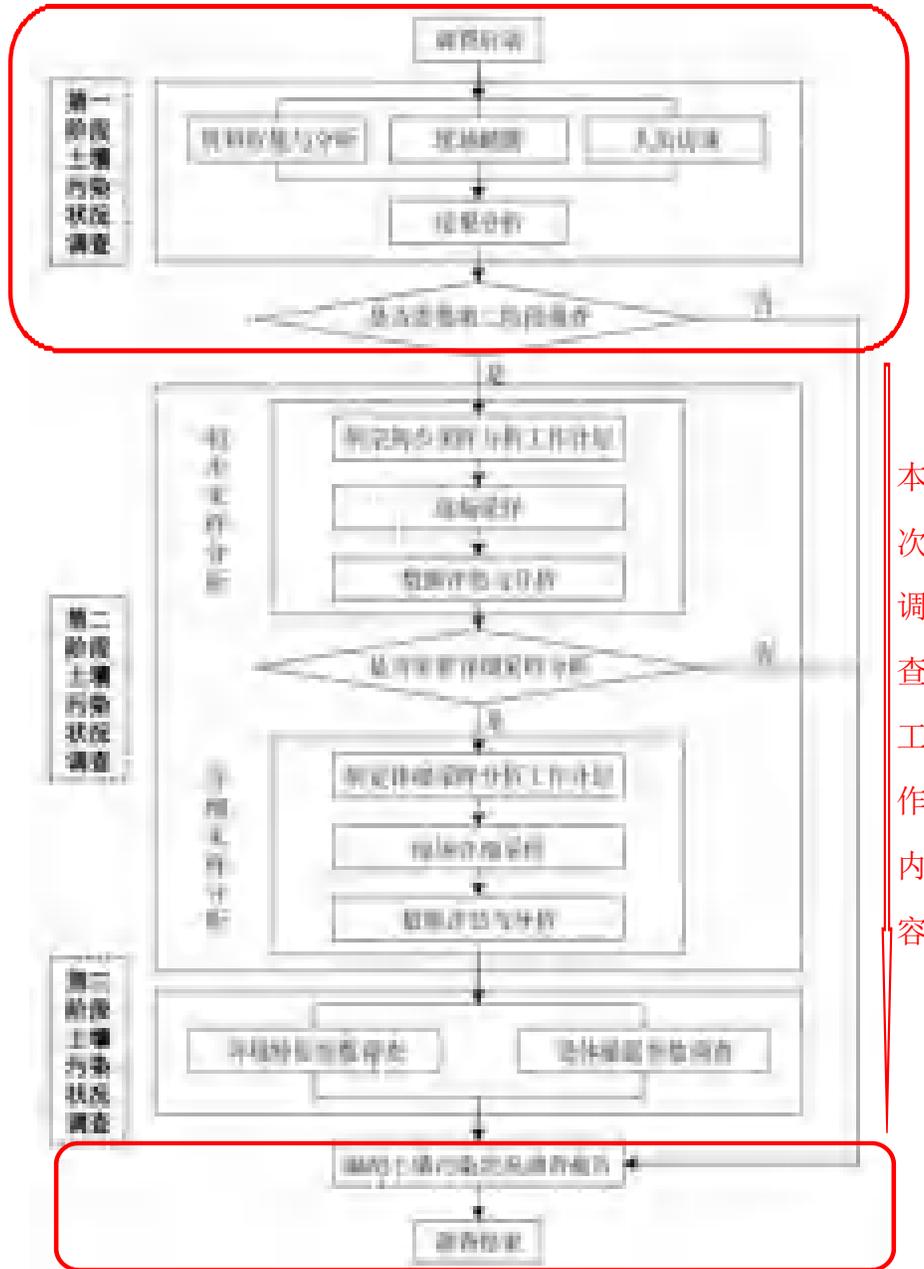


图 2.4-1 地块环境调查的工作方法和程序

2.5 工作内容及技术路线

土壤污染状况调查主要参照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部公告 2017年 第72号）及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）要求来进行。本项目的主要工作内容是通过资料收集、现场踏勘、人员访谈等方式

调查地块历史沿革、产排污情况等，初步识别地块环境污染的潜在可能，从而制定环境监测方案、取样分析（若需要），以检测结果判断地块是否受到污染。若确认污染事实，则制定进一步的详细监测方案，以确定地块的污染程度及污染范围，并提出相应的修复目标，从而为下阶段的治理修复提供技术支持。

项目启动后，首先开展资料收集、现场踏勘、人员访谈，综合以上资料信息制定地块土壤快速检测工作方案；识别地块环境污染的潜在可能，开展现场调查及土壤快速检测工作，保障调查结论的客观、规范、合理；最后，根据资料分析与现场快速检测结果，结合地块规划，编制地块土壤污染调查报告。

本次土壤污染状况调查第一阶段确认地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，因此只涉及到第一阶段。本次具体调查内容如下：

（1）资料收集

通过资料查阅、人员访谈等方式收集地块及周边区域土地利用与变迁资料，相关政府文件以及地块水文地质环境资料。

（2）现场踏勘

对调查地块及其周边区域进行现场踏勘，通过现场走访政府以及熟悉情况的周边居民，采用现场访谈、电话访谈等方式摸清本次土壤污染状况调查的范围、现状以及历史变迁情况，分析地块内可能的污染源、潜在污染物和周边区域外在污染源及潜在污染途径，初步识别土壤和水体环境介质的潜在污染区域。

（3）现场快速检测方案制定及监测

通过资料收集、现场探勘和人员访谈，依据相关技术规范和要求编制调查地块现场快速检测方案，明确现场快速检测点位，使用专业设备进行现场快速检测。

（4）调查报告撰写

综合前期资料、现场调查以及现场快速检测数据等工作成果，编制调查地块土壤污染状况调查报告。

3 地块概况

3.1 地理位置

调查地块位于济南市济阳区曲堤街道东街村，具体位置见图 3.1-1。济南市位于山东省中部，北纬 $36^{\circ} 40'$ ，东经 $117^{\circ} 00'$ ，南依泰山，北跨黄河，是山东省的省会，素有“泉城”之称。东与淄博市接壤，南邻泰安市，北靠滨州、德州两地市，西接聊城市。全市总面积约 8177 平方公里，市区面积约 3257 平方公里。

济阳区位于黄河下游北岸，位于鲁西北平原的南部，济南市中北部，是济南的近郊区，隔黄河与历城区、章丘区、滨州市邹平市相望，东北、北部与滨州市惠民县、济南市商河县接壤，西北、西部与德州市临邑县、齐河县相连，西南与天桥区毗邻，济阳区辖 2 镇 8 街道办事处，832 个行政村居，总面积 1076 平方千米。



图 3.1-1 项目地理位置图

3.2 自然环境概况

3.2.1 区域自然环境概况

3.2.1.1 气候、气象

济南市济阳区位于暖温带半湿润季风气候区内，具有北暖温带半湿润季风气候特点，四季分明，雨热同季，光照充足，年平均气温 12.8℃，年平均无霜期 195 天，年太阳辐射量 124.4 千卡/平方厘米，降水多集中在 7-9 月份，比较适合各种动植物的生长。春季多风少雨，气候干燥；夏季高温多雨，雨量充沛，常有风暴、冰雹等灾害天气，而造成短时间内涝；秋季秋高气爽，冬季寒冷干燥，少雨雪，多东北风或西北风，易受季风寒流的影响，气候变化突然。

根据济阳区气象局近年的气象资料统计，当地的基本气象条件如下：

(1) 气温

年平均气温：12.8℃；年极端最高气温：40.6℃；年极端最低温：-22.6℃。

(2) 风向及风速

主导风向为东东北风；平均风速：2.3m/s；极端最大风速：20.0m/s。

(3) 降水量

年平均降水量：583.7mm；年最大降水量：988.3mm；年最少降水量：328.6mm。

(4) 蒸发量

多年平均蒸发量 2386.9mm。

(5) 气压

年平均气压：101.27kPa。

(6) 其他气象条件

最大冻土深度：59cm；年平均日照总时数：132751.8h；年平均雷暴日数：27.2 天；年平均雾日数：34.1 天；年平均霜日数：98.4 天；年平均无霜期：195 天；年平均冰雹日数：0.7 天。



图 3.2-1 济阳区风向频率玫瑰图

3.2.1.2 地表水

黄河流经区境内南部、东部 4 个镇办 63 公里，徒骇河、土马河流经区境北部 5 个镇办，横贯东西 56 公里，另有提水渠 26 条、排水渠 14 条等大干支流，遍布济阳。其中，黄河从崔寨街道解家村入区境，自西南而东北流经崔寨、回河、曲堤等 8 个镇办，过境流长 56.5 公里，滩区面积 53.4 平方公里；徒骇河过境流长 56.4 公里，流域面积 880 多平方公里；土马河过境流长 18 公里，流域面积 150 多平方公里。

济阳区水资源总量 39705 万立方米。地表径流量多年平均为 6371 万立方米，人均占有 124 立方米，每公顷地占有 9794 立方米。容水资源主要有黄河水及徒骇河水，二河总径流量多年平均在 417.42 亿立方米。地下水资源比较丰富，淡水储量 5.642 亿立方米，淡水区净补给量 1.451 亿立方米。

区域地表水系图见图 3.2-2。



图 3.2-2 济阳区水系图

3.2.1.3 地形、地貌

济南地形可分为三带：北部临黄带，中部山前平原带，南部丘陵山区带。山地丘陵 3000 多平方千米，平原 5000 平方千米。最高海拔 1108.4 米，最低海拔 5 米，南北高差 1100 多米。

济阳区境内地势西南高、东北低，地面坡降 1/7000~1/8000，海拔高程 23.0~14.0m。全区地形平坦，地貌差异较大，岗、坡、洼相间，地貌类型分为缓平坡地、浅平洼地、决口扇形地和河漫滩高地四种。缓平坡地 657.56km²，占全区总面积的 61.1%，浅平洼地 121.6km²，占 11.3%，决口扇形地 259.36km²，占 24.1%，河漫滩高地 37.67km²，占 3.5%。济阳区地处黄河冲积平原，土地平坦、土壤肥沃。境内的土壤发育在黄河冲积母质上，土层深厚，潮土是济阳区的主要土类，占 96%以上。土壤质地以壤土、沙壤土为主，土壤 pH 值为 7.2~8.2，呈微碱性。

调查地块属黄河冲积平原地貌。

3.2.1.4 土壤

济南市土壤类型依地形、水文、气候、植被、母岩、母质等自然条件的差异及人为生产活动的影响，在全市范围内由南到北、从高到底，依次分布着显域性土壤棕壤、褐土、隐域性土壤潮土、砂姜黑土、水稻土、风砂土 6 个土类，13 个亚类，27 个土属，72 个土种。

(1) 棕壤：又称棕色森林土，是在暖温带湿润半湿润，落叶阔叶林下形成的地带性土壤。全市共有 399.7 平方公里，占全市总土壤面积的 9.1%，此土体通体无石灰反应或表层有微石灰反应，pH 值为 6.5-7.0，一般呈微酸性，有明显的淋溶作用、粘化作用和生物积累作用。

(2) 褐土：褐土是在暖温带、半干旱及高温高湿同时发生的生物气候条件下，发育在石灰岩山地和丘陵地区的地带性土壤。济南市是山东典型褐土集中的分布区。褐土面积 3252.0 平方公里，占全市土壤总面积的 74.1%，是全市面积最大的土壤类型。此土壤 pH 值 7.0~7.5，呈微碱性。土壤具有明显的粘化作用、钙化作用以及微弱的生物积累作用，还有潮化作用和旱耕熟化作用。

(3) 砂姜黑土：砂姜黑土是一种具有“黑土层”和“砂姜层”的暗色土壤。济南市仅有石灰性砂姜黑土一个亚类。土壤面积 47.3 平方公里，占全市总土壤面积的 1.1%。此类土壤所处地形平坦低洼，地下水排泄不畅，地表常有积水现象。

(4) 潮土：分布于沿黄地区，为黄河冲积母质所形成的潮土。土壤面积 586.1 平方公里，占全市总土壤面积的 13.4%。此类土壤是受地下水潮化作用影响，经过耕作熟化而形成的土壤类型。土体深厚，沉积层理明显，中下层有锈纹锈斑，表层质地则因沉积过程水流快慢影响而有砂，轻、中、重壤之别。

(5) 水稻土：分布在济南市郊区北园、东郊和章丘区明水镇，是经过泉水灌溉、人为生产活动而形成的土壤，是我国北方典型的水稻土。土壤面积 8.9 平方公里，占全市土壤总面积的 0.2%。此土壤只有潴育水稻土 1 个亚类，下分冲积物、湖积物两个土属。

(6) 风砂土：零星分布在长清沿黄的河水决口处及郊区、章丘区的河滩地中。土壤面积 92.4 平方公里，占土壤总面积的 2.1%。此土壤是黄河泛滥决口处，由砂粒沉积而形成的，全市只有半固定风砂土一个亚类，土壤通体为松砂土，除表层土壤有极少数作物根系外，剖面中全为均质砂土。

济阳区境内的土壤发育在黄河冲积母质上，土层深厚，有 3 个土类，5 个亚类，9 个土属，84 个土种。潮土是济阳区的主要土类，占 96%以上。土壤分布自西南向东北依次是沙质土、壤质土、粘质土、壤质土、沙质土。适宜种植小麦、玉米、大豆、谷子、高粱等粮食作物和棉花、花生、芝麻、麻类、烟草等经济作物，也适宜蔬菜和瓜果类的种植。包括耕地、园地、林地、未利用土地及部分滩涂等地，共 84975 公顷。无一级地。二级地面积 16013 公顷，三级地 67253 公顷，四级地 980 公顷，五级地 729 公顷。

3.2.1.5 地质

济南地区南依泰山隆起，北临齐河—广饶大断裂，大地构造上处于鲁中南隆起与鲁西北拗陷的衔接地带，中生代以来，由于鲁西地块差异性升降运动强烈，发生了大规模的构造运动，形成了北西向、北东向和近东西向的构造体系，其中以北西

向断裂最为发育。这些断裂将古生界寒武、奥陶、石炭、二叠系地层切制成大小不等的断块，形成了以古生代地层为主体、向北倾斜的单斜构造单元。

区域周围的主要断裂有齐河—广饶断裂、东坞断裂、卧牛山断裂。

(1) 齐河—广饶断裂

该断裂是鲁西断隆与济阳断陷的分界断裂，西起聊城之北与聊考断裂相交，东至昌乐附近与沂沭断裂相交，长约 300 公里。资料揭示该断裂为一组近东西走向的正断裂，南盘抬升，北盘下降，倾角大，落差大，切割深，奥陶系相对落差达 650~2000m。该断裂至少在中生代开始活动，它控制了鲁北下第三系沉积南界，成为鲁西断隆和济阳拗陷的地质分界线，控制了两侧中基性杂岩体的分布和中新生代安山玄武岩的喷发。火山岩有利于有机质的富集和向烃类转化，易形成特殊的第三纪火山岩油气藏，故该断裂两侧是寻找气田和地热田的有利靶区。该断裂为第四纪早、中期活动断裂，晚更新世以来不活动。

(2) 东坞断裂

该断裂南起泰山群分布的下阁老，经西营、港沟西山 370.3m 高地，被港沟断裂截切后北延进入第四系覆盖区，经刘志远、义和庄、张马屯东、大水坡至田庄向北延伸过黄河。全长 39 公里，总体走向 NNW，倾向 SW。一般认为东坞断裂是济南泉域东边界，以东为白泉泉域。

(3) 卧牛山断裂

卧牛山断裂南起堰头镇，经崔寨、回河至济阳东向北东方向延伸，该断裂隐伏于第四系之下，长约 25 公里，总体走向 NNE，倾向 SE，属第四纪不活动断裂。

调查地块附近无大的构造通过，场地稳定。

3.2.1.6 区域水文地质条件

济阳区境内主要含水层由第四系砂砾层、第三系砂砾层、山西组砂岩、太原组播层灰岩（以四灰、五灰为主）、本溪组徐灰及奥灰等，主要隔水层为第三系、二叠系石盒子组黏土岩。除受断层破碎带影响导致各含水层之间直接接触或隔水层变薄外，正常情况下各含水层之间无直接的水力联系。区内主要含水层埋藏较深，且

有良好的隔水层阻隔了大气降水和地表水。济阳区地下水资源丰富，水质较好，南部部分区域水质偏咸，浅层淡水储量 5.8 亿 m^3 。全区常年平均水资源总量为 25288.1 万 m^3 ，水资源可利用量（包括地表水、地下水和客水）为 47313.6 万 m^3 ，全区每亩平均占有水资源量 484 m^3 ，人均占有水资源量 920 m^3 ，均高于全省平均值。地表径流量平均 6190 万 m^3 ，地下水可利用量 15216 万 m^3 ，黄河水是济阳区的主要客水资源，多年平均引黄 2 亿 m^3 。

据济阳区浅层（0-50m）岩性勘探，全区有三条古河道斜贯区境的北部、中部和南部，水量丰富；古河道外缘为边缘带，水量中等；两古河道中间为古河道间带，水量贫乏。根据浅水层埋深度、砂层累积厚度、岩性、水质等条件，全区浅水分布分为四个区：富水区分布在太平、辛集、庙廊大部、垛石、新市、江店西部；较丰富水区分布在曲堤、稍门、江店大部、垛石北部、仁风北部；较贫水区分布在迺河、青宁、孙耿、崔寨西部、店子东部、城关稍门；贫水区分布在三教东部、王圈西北部、姜集、唐庙北部、江店东部、城关中部等。

济阳区内地下水较丰富，属第四系孔隙潜水，该区含水砂层具有多层结构，单层厚度小，岩性多为粉土、粉质粘土、粉细砂为主。地下水埋深在 2-4m，地下水补给以大气降水、引黄干渠补给及河道侧渗为主，该区域的浅层地下水的总硬度较大，属硬水。

调查地块地下水类型为孔隙潜水，地下水补给方式为大气降水、引黄灌溉和邻区径流，主要排泄途径为大气蒸发和邻区径流，年变幅 1.5m 左右。

地块所在区域地下水流向为自西南向东北。水文地质图见图 3.2-3。

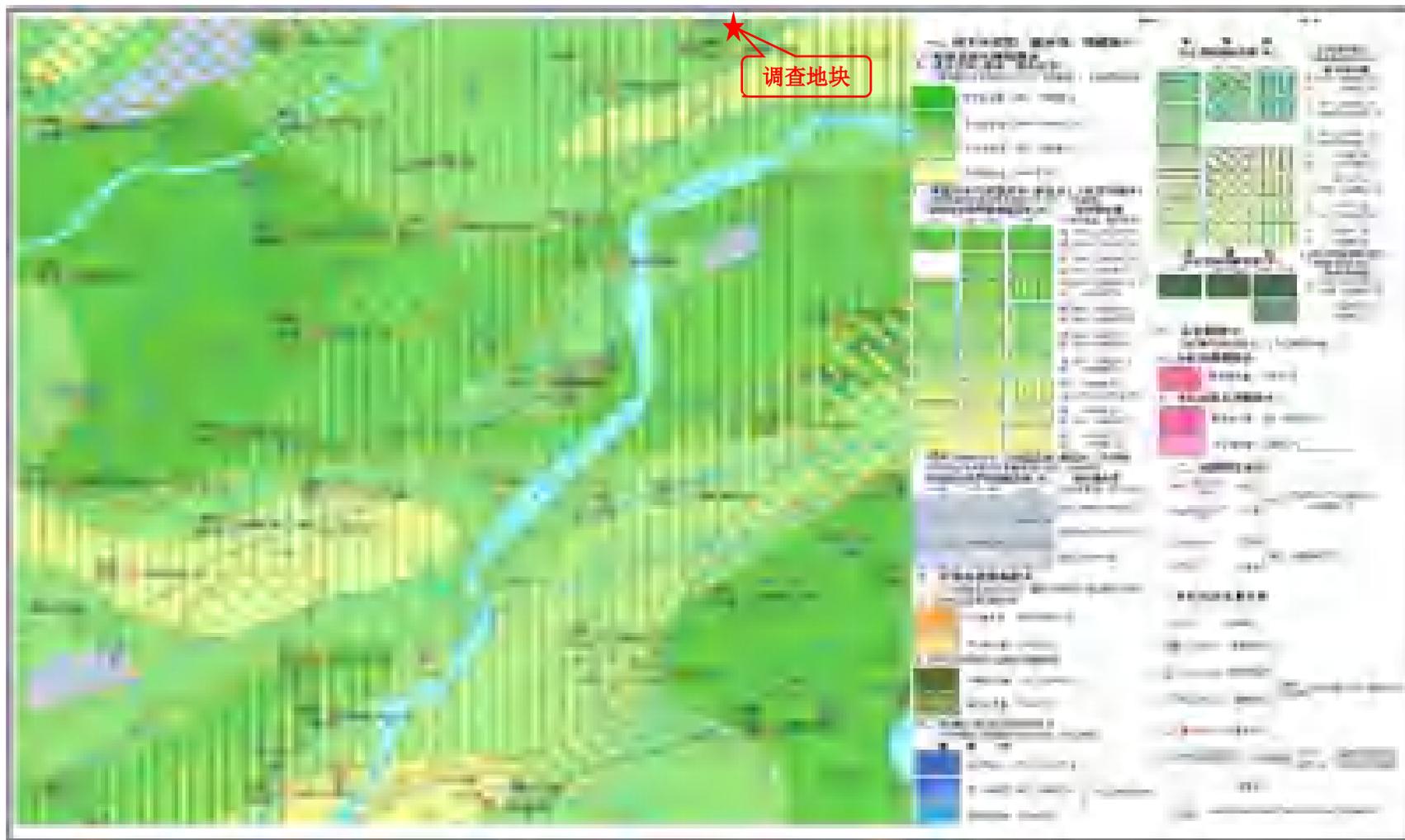


图 3.2-3 水文地质图

3.2.2 调查地块地质条件

本次调查参照《曲堤镇中学宿舍楼及餐厅岩土工程勘察报告》（附件7）介绍本地块地质条件。曲堤镇中学位于调查地块东北方向约1000米。



图 3.2-4 调查地块与引用地勘间的相对位置

根据《曲堤镇中学宿舍楼及餐厅岩土工程勘察报告》，地形较平坦，所属地貌为黄河冲积平原。场地及附近无大的构造通过，场地稳定。

场地地下水为第四系孔隙潜水，主要补给路径为大气降水、引黄灌溉和邻区径流，主要排泄途径为大气蒸发和邻区径流，年变幅 1.5m 左右。勘察期间，自钻孔内测得场地地下水稳定水位埋深为 1.49~1.90m，相应标高为 23.67~23.71m，平均 23.69m。根据 2#、8#、12#、15# 钻孔水样水质分析报告，水化学类型为 $\text{SO}_4\text{HCO}_3\text{-Na+K}\cdot\text{Ca}$ 及 $\text{SO}_4\text{HCO}_3\text{-Na+K}\cdot\text{Mg}$ ，PH 值均为 8.0， SO_4^{2-} 含量 681.64~1079.90mg/L，CL-含量 150.73~210.32mg/L， HCO_3^- 含量 14.36~15.62mmol/L， Mg^{2+} 含量 70.89~144.23mg/L，总矿化度 1.93~2.60g/L。

场地第四系厚度大于 80m。本场地勘察深度范围内，地基土均为第四系全新统黄河冲积地层，表部分布填土，自上而下可分为如下 7 层：

1 层素填土：

黄褐色至灰色，湿至很湿，表部以粉土为主，底部含多量腐质物，较软。场区普遍分布，厚度：0.90~2.80m，平均 1.46m；层底标高：22.50~24.44m，平均 23.95m；层底埋深：0.90~2.80m，平均 1.46m。

2 层粉土：

褐黄色，稍密，很湿，摇振反应迅速，无光泽，干强度及韧性低，含少量氧化铁，土质较均匀。场区普遍分布，局部夹粘性土薄层(2-1 层)，厚度：2.70~4.10m，平均 3.41m；层底标高：19.80~20.30m，平均 20.12m；层底埋深：5.10~5.60m，平均 5.29m。

2-1 层粘土：

黄褐色，软塑饱和，无摇振反应，稍有光泽，干强度及韧性中等，含有机质。场区局部分布，以薄层或透镜体形势分布于 2 层中上部，厚度：0.30~1.10m，平均 0.74m；层底标高：21.72~23.17m，平均 22.61m；层底埋深：2.30~3.60m，平均 2.77m。

3 层粉质粘土~粘土：

灰色，可塑，饱和，稍有光泽，无摇振反应，干强度及韧性中等，含有机质。场区普遍分布，厚度：2.50~3.10m，平均 2.81m；层底标高：17.04~17.62m，平均 17.31m；层底埋深：7.80~8.50m，平均 8.10m。

4 层粉质粘土：

灰色，可塑，饱和，有光泽无摇振反应，干强度及韧性中等，含有机质，土质较均匀。场区普遍分布，厚度：2.10~4.00m，平均 3.24m；层底标高：13.09~14.67m，平均 13.83m；层底埋深：10.80~12.20m，平均 11.57m。

4-1 层粉土：

褐黄色，稍密，很湿，摇振反应迅速，无光泽，干强度及韧性低，含少量氧化铁，土质较均匀。场区局部分布，多分布于 4 层上部及底部，厚度：0.40~1.80m，

平均 0.97m；层底标高：12.99~16.99m，平均 14.21m；层底埋深：8.30~12.60m，平均 11.22m。

5 层粉质粘土：

灰黄色，可塑，饱和，有光泽无摇振反应，干强度及韧性中等偏高，含有机质，土质较均匀。场区普遍分布，厚度：0.90~1.80m，平均 1.47m；层底标高：11.64~12.09m，平均 11.84m；层底埋深：13.40~13.90m，平均 13.57m。

6 层粉土：

灰色，稍密很湿，摇振反应迅速，无光泽，干强度及韧性低，含少量氧化铁，土质较均匀。场区普遍分布，厚度：0.70~1.50m，平均 1.13m；层底标高：10.29~11.00m，平均 10.74m；层底埋深：14.50~15.00m，平均 14.68m。

7 层粉砂：

灰色，中密饱和，分选性较好，成份以石英长石为主，局部含多量粉粒。该层未穿透。

地质剖面图及钻孔柱状图见下图：

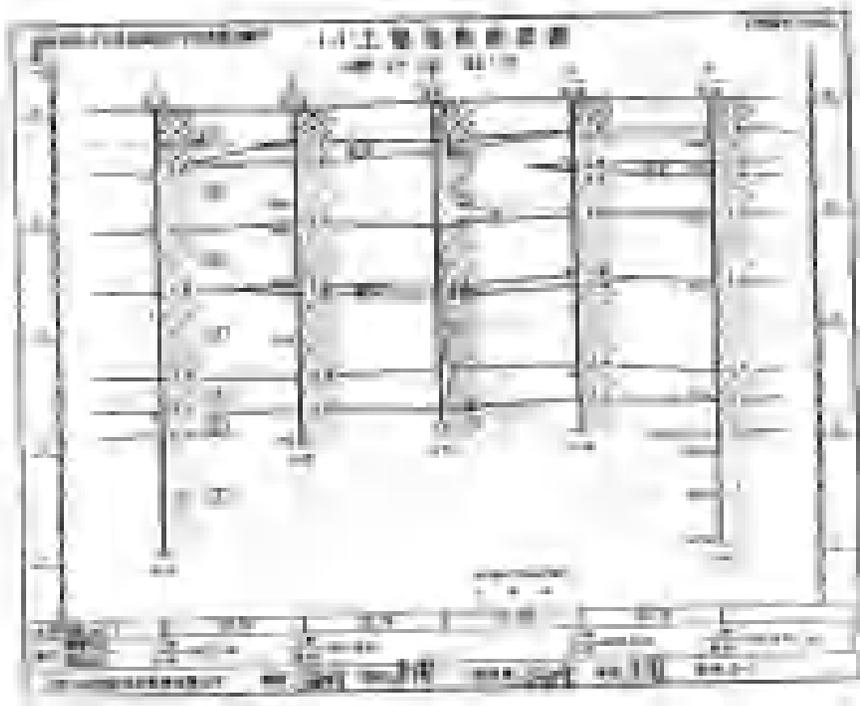


图 3.2-5 地质剖面图

钻孔柱状图

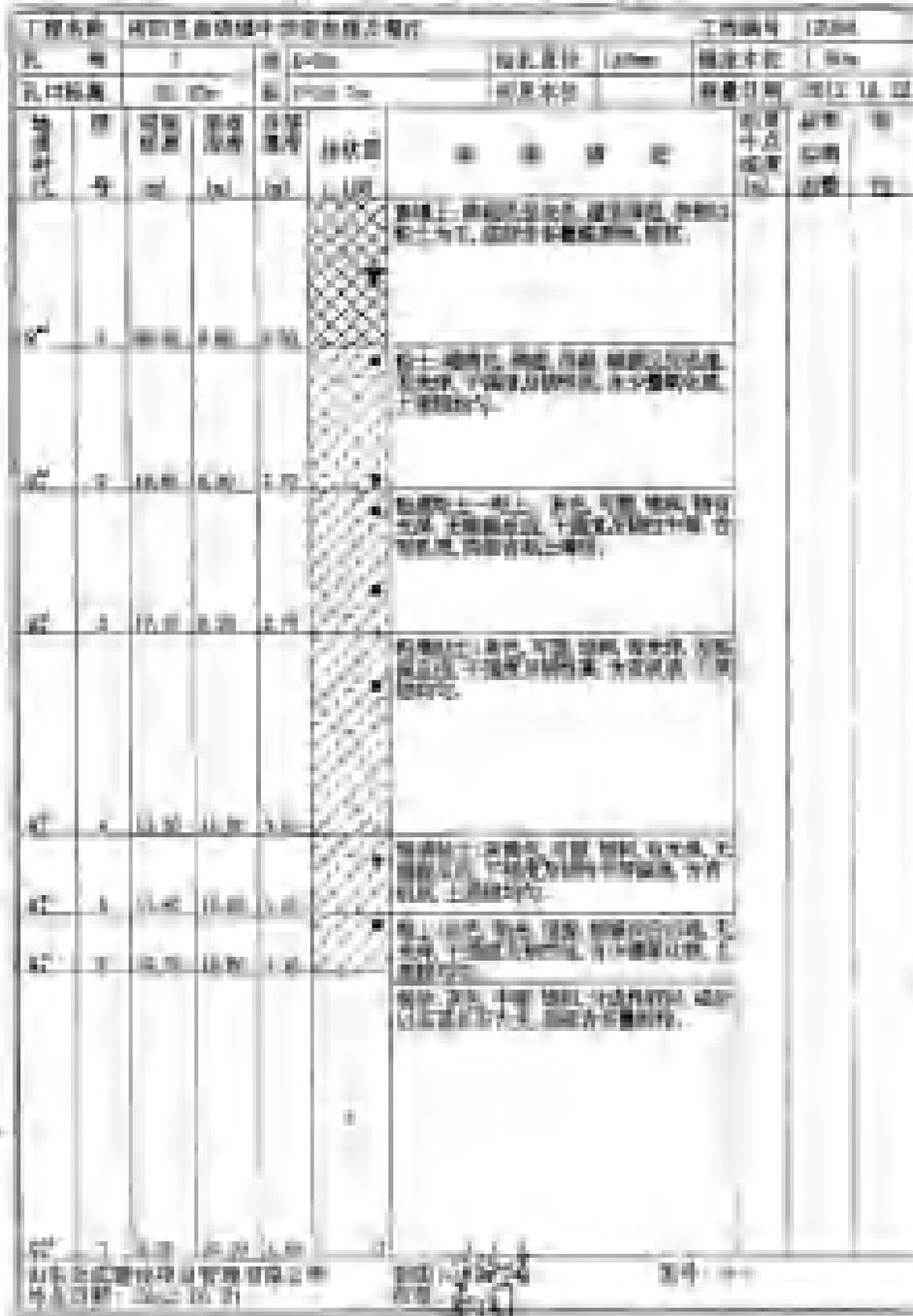


图 3.2-6 钻孔柱状图

3.3 敏感目标

调查地块位于济南市济阳区曲堤街道东街村。1km 范围内敏感目标包含村庄和学校，具体情况见表 3.3-1、图 3.3-1。

表 3.3-1 1km 范围内敏感目标情况表

序号	环境敏感目标名称	方位	与地块最近边界距离 (m)	属性
1	北街村	NW	180m	村庄
2	西街村	W	330m	村庄
3	南街村	W	140m	村庄
4	东街村	NE	相邻	村庄
5	曲堤镇中心小学	SE	190m	学校
6	官庄村	SE	760m	村庄



图 3.3-1 1km 范围内敏感目标分布图

3.4 地块的现状和历史

3.4.1 地块使用现状

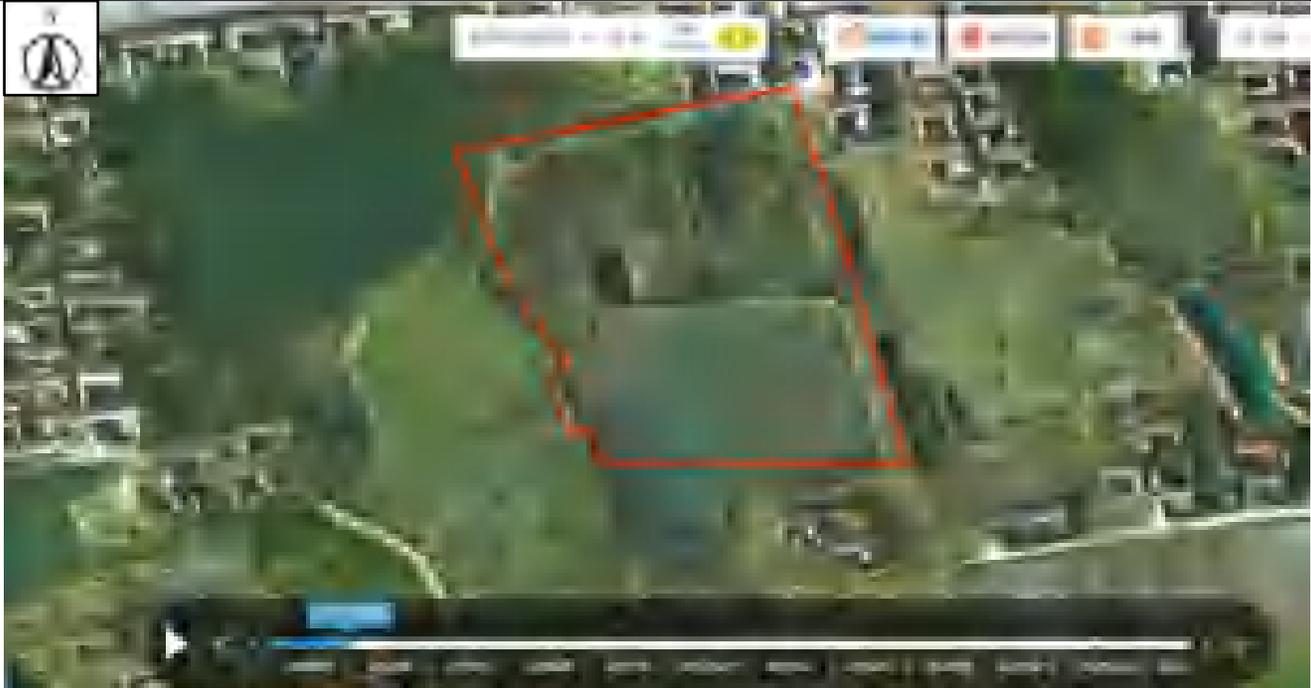
本调查地块总用地面积 26050 平方米。地块内为农用地，旱地内种植树木，池塘用于种植莲藕，地块内南侧于 2023 年 10 月之后搭建一间牛棚，散户养殖，规模较小，仅养殖有几头牛。

2024 年 11 月现场踏勘照片如下图所示：

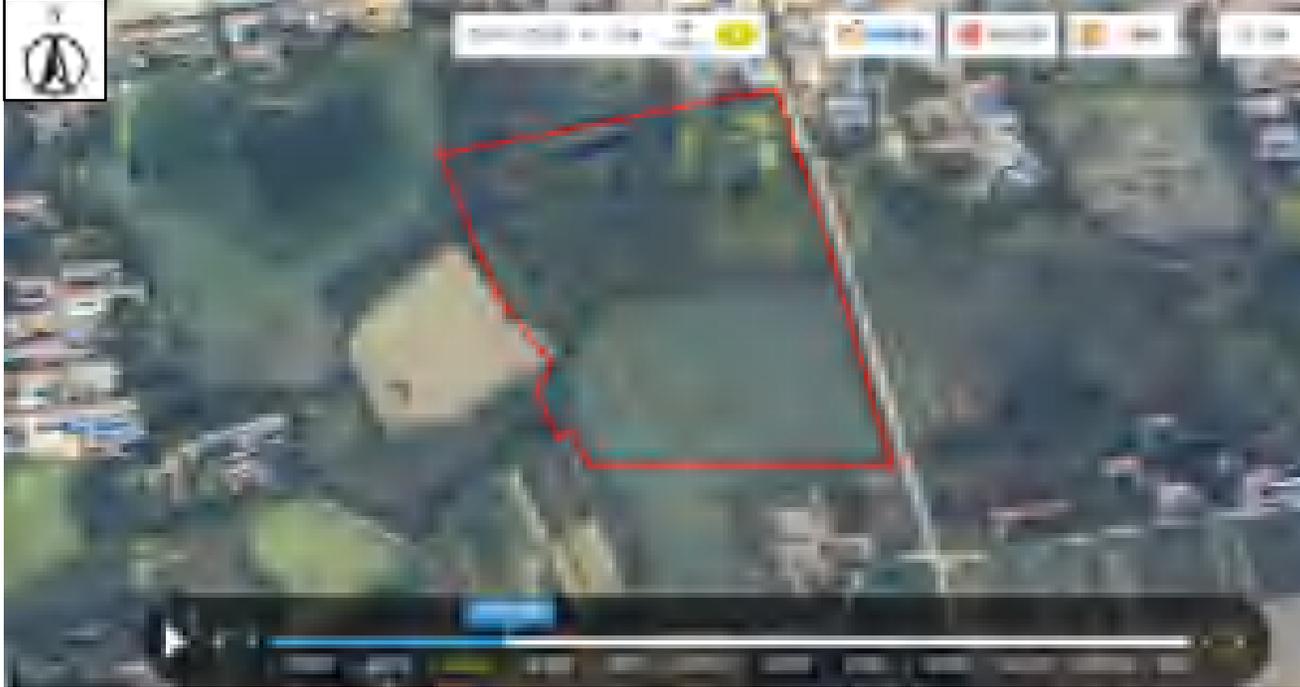
	
<p>地块内北侧，树木种植</p>	<p>地块内东南，种植莲藕、一间牛棚</p>
	
<p>地块内</p>	<p>地块内南侧池塘，种植莲藕</p>

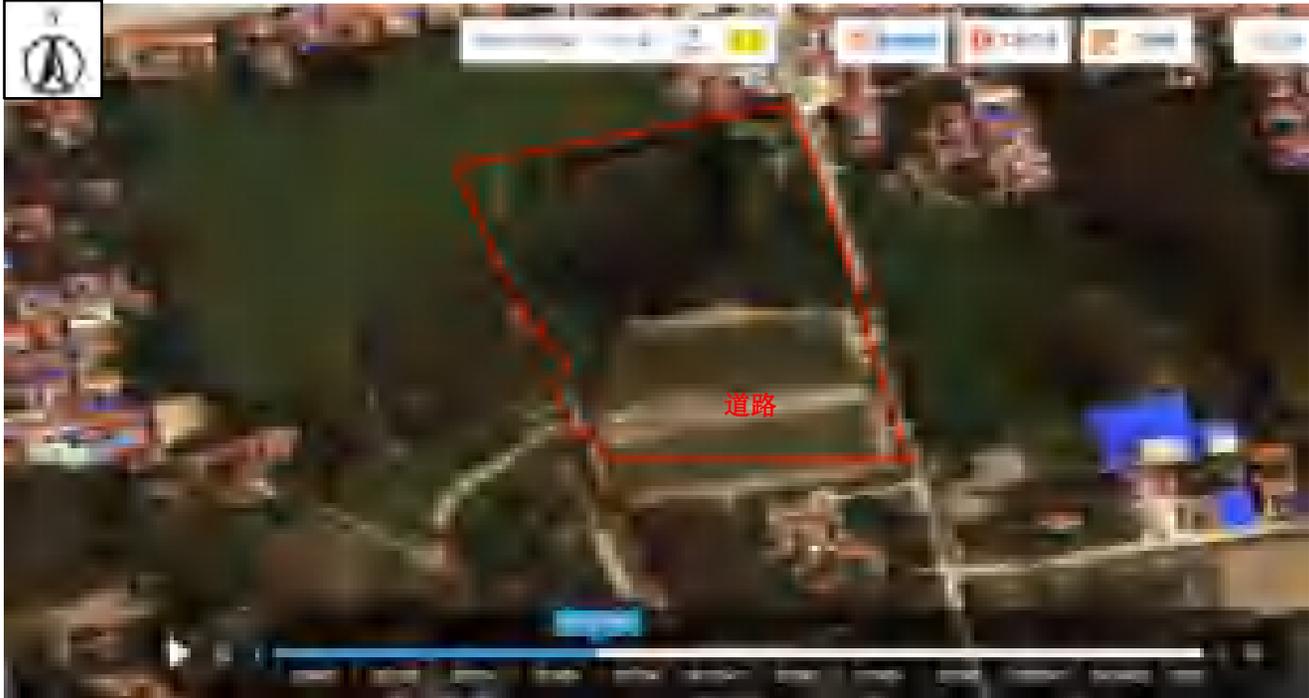
3.4.2 地块的历史沿革

根据搜集到的 Google earth 历年卫星影像图（最早为 2008 年 3 月）（如下所示），以及相关人员访谈，本次调查地块历史变迁情况如下：

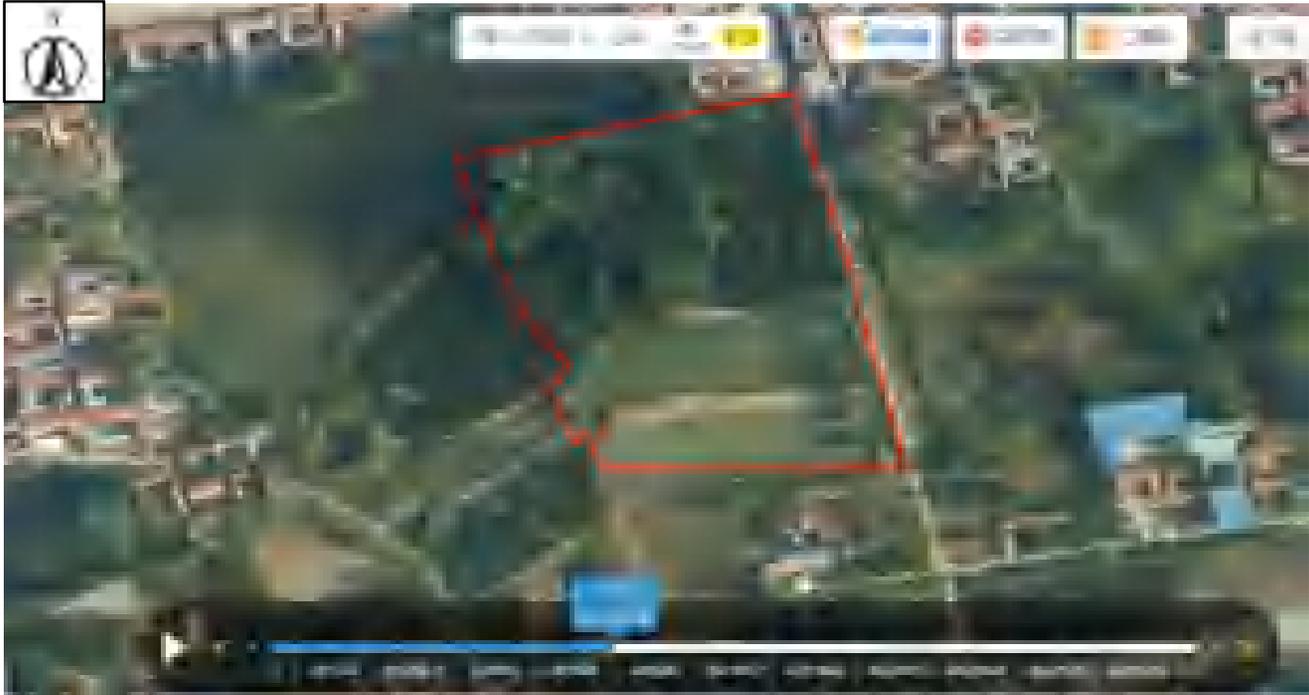
拍摄时间	地块概况	地块卫星图片
2008 年 3 月	地块内为农用地，北侧主要为旱地，种植杨树、柳树等树木；南侧为池塘，种植莲藕	 <p>The satellite image shows a rectangular plot of land outlined in red. The plot is divided into several sections. The northern part appears to be a field with rows of trees. The southern part is a darker, more uniform area, likely a pond or a different type of agricultural field. The surrounding area includes buildings, roads, and other vegetation.</p>

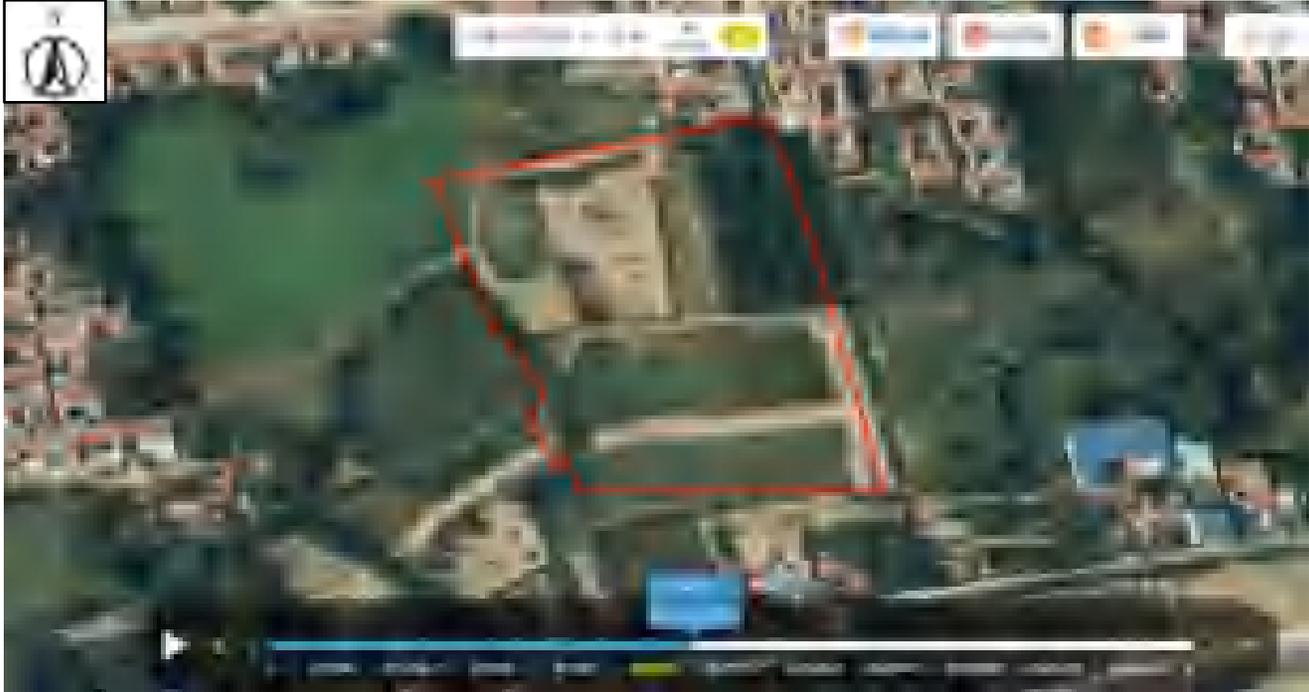
拍摄时间	地块概况	地块卫星图片
2012年5月	与2008年相比，基本无变化： 地块内为农用地，种植树木和莲藕	 A satellite photograph showing an aerial view of a rural area. A specific plot of land is outlined in red. The area within the red outline appears to be agricultural, with some trees and what might be lotus plants. The surrounding area shows a mix of greenery and some buildings or structures. In the top left corner of the image, there is a small square icon containing a stylized symbol.

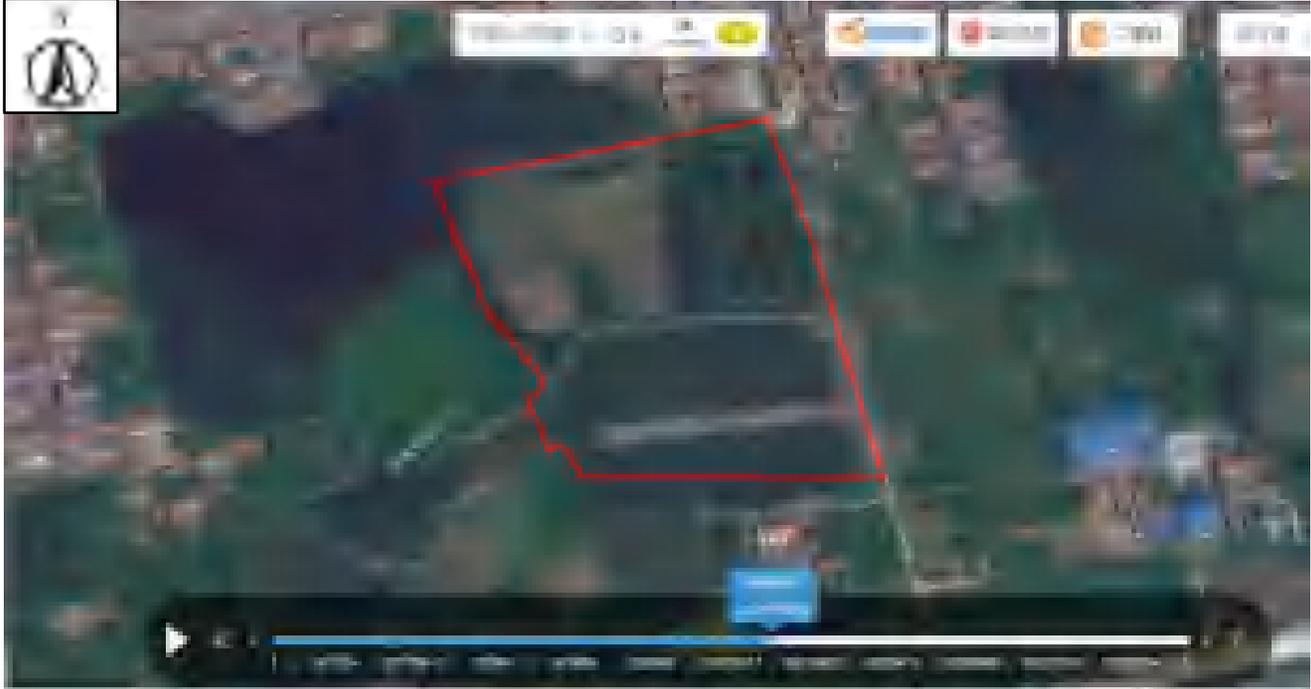
拍摄时间	地块概况	地块卫星图片
2013年10月	与2012年相比，基本无变化：地块内为农用地，种植树木和莲藕	 A satellite image showing a plot of land outlined in red. The plot is mostly green, indicating agricultural use. There are some buildings and roads visible in the surrounding area. The image is a screenshot from a mapping application, with a compass icon in the top left corner and a scale bar at the bottom.

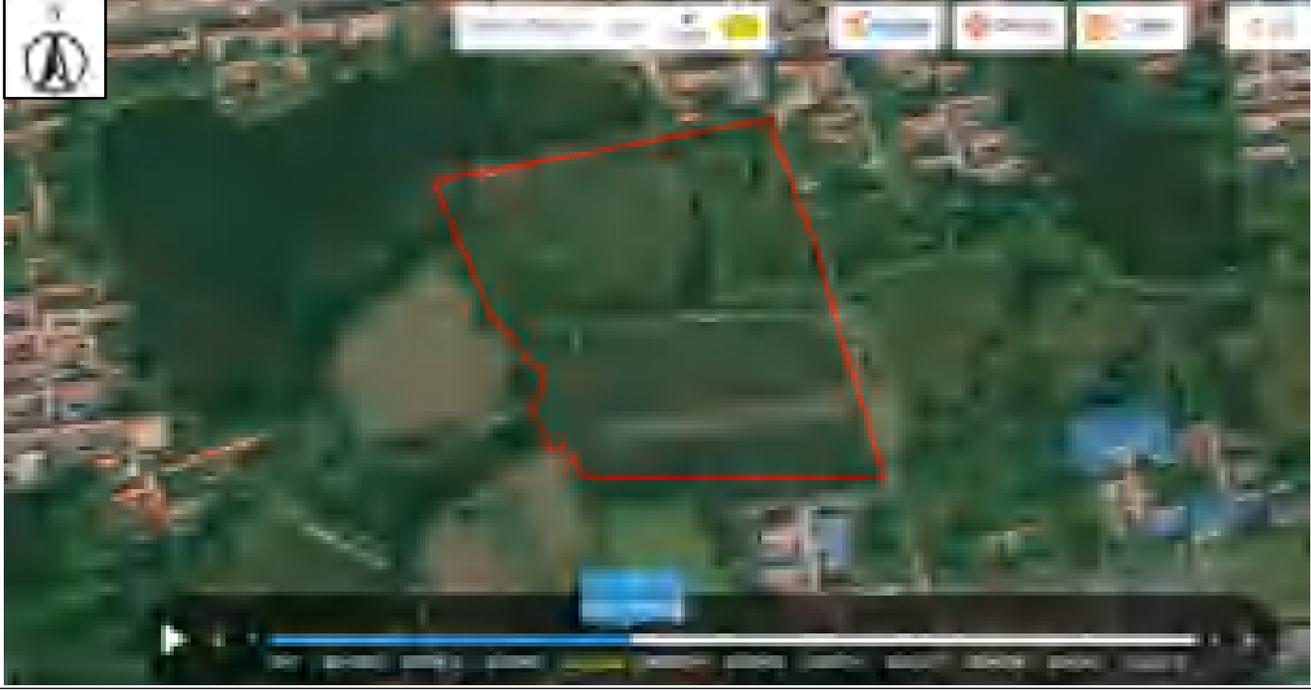
拍摄时间	地块概况	地块卫星图片
2016年5月	地块内南侧池塘内增加一条道路	 A satellite image of a plot of land. A red outline highlights a specific area within the plot. Inside this outlined area, a road is visible and labeled with the Chinese characters '道路' (Road) in red. The surrounding area appears to be a mix of greenery and some structures. There are some small icons and a scale bar at the bottom of the image.

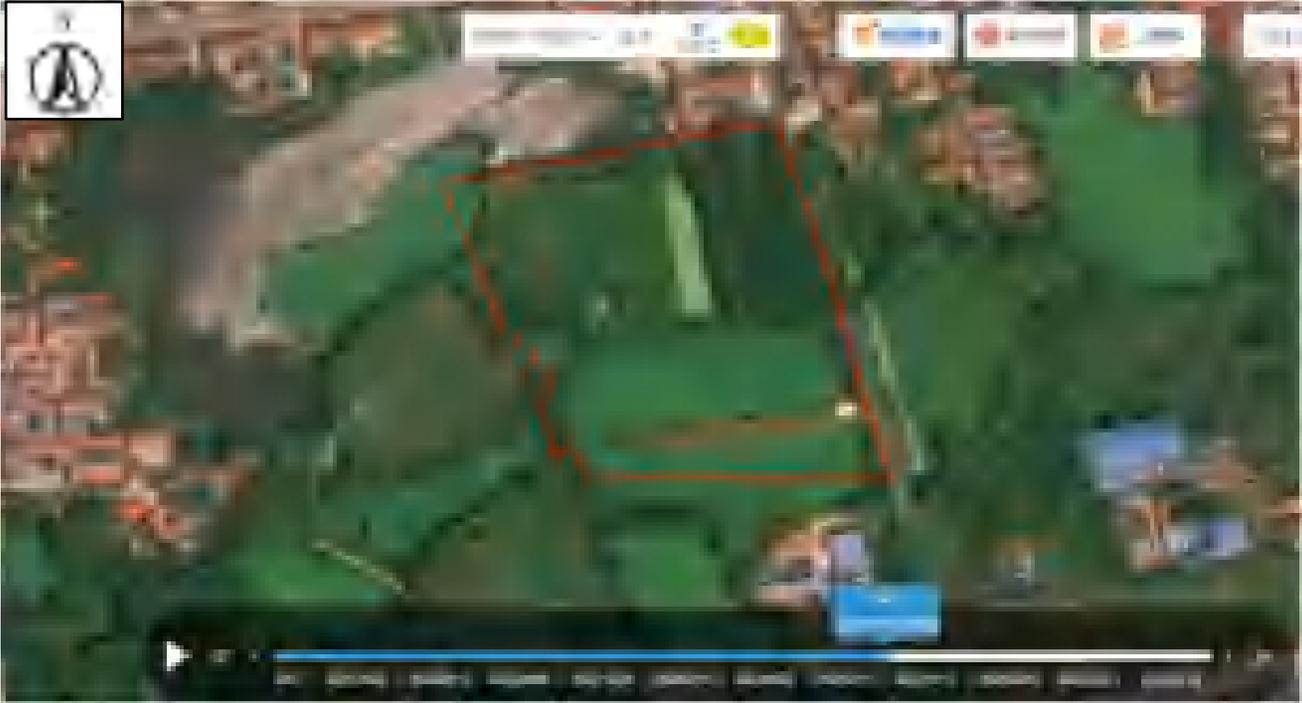
拍摄时间	地块概况	地块卫星图片
2018年3月	与2016年相比，基本无变化：地块内为农用地，种植树木和莲藕	 A satellite image of the site, showing a large area of agricultural land outlined in red. The land is covered with green vegetation, likely trees and lotus plants. The surrounding area includes residential buildings and roads. The image is a screenshot from a mapping application, with a compass icon in the top left corner and various UI elements at the top and bottom.

拍摄时间	地块概况	地块卫星图片
<p>2019年5月</p>	<p>与2018年相比，基本无变化：地块内为农用地，种植树木和莲藕</p>	 <p>The satellite image shows a rural area with a red outline indicating the project site. The site is primarily agricultural, with green fields and some trees. A north arrow is located in the top-left corner of the image. The surrounding area includes some buildings and roads.</p>

拍摄时间	地块概况	地块卫星图片
2020年9月	与2019年相比，基本无变化：地块内为农用地，种植树木和莲藕	 A satellite image showing a rural landscape. A red rectangular outline highlights a specific area in the center of the image, which appears to be a field or agricultural land. The surrounding area includes trees, some buildings, and a road. The image is presented as a screenshot from a web browser, with a navigation bar at the top and a video player interface at the bottom.

拍摄时间	地块概况	地块卫星图片
2021年5月	地块内为农用地，种植树木和莲藕	 A satellite image showing a rural area with green vegetation and some buildings. A red outline highlights a specific rectangular area in the center of the image. The image includes a compass icon in the top left corner and a playback control bar at the bottom.

拍摄时间	地块概况	地块卫星图片
2022年10月	地块内为农用地，种植树木和莲藕	 A satellite image showing a plot of land outlined in red. The plot is primarily green, indicating agricultural land with trees and lotus plants. Surrounding the plot are residential buildings and other structures. The image is part of a software interface, with a compass icon in the top left and various toolbars at the top and bottom.

拍摄时间	地块概况	地块卫星图片
2023 年 7 月	地块内为农用地，种植树木和莲藕	 A satellite image showing a plot of land outlined in red. The land is green, indicating vegetation, and is surrounded by buildings and other structures. The image is a screenshot from a mapping application, with a compass icon in the top left and a scale bar at the bottom.

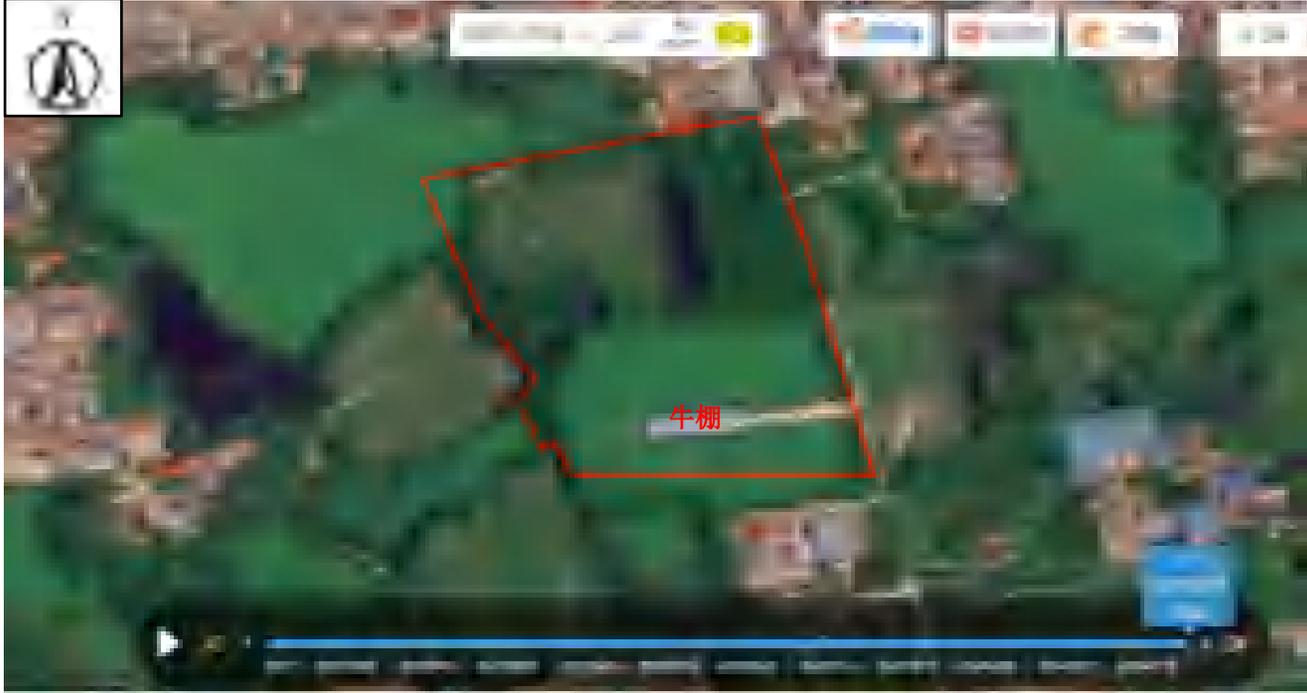
拍摄时间	地块概况	地块卫星图片
2024年7月	地块内搭建一间养牛棚	 A satellite image of a rural area. A red polygon outlines a specific plot of land. Inside this polygon, there is a structure labeled '牛棚' (Cattle shed) in red Chinese characters. The surrounding area shows green fields and some buildings. The image includes a compass rose in the top left corner and various UI elements from a mapping application at the top and bottom.

图 3.4-1 本次调查地块历史变迁影像图

3.5 相邻地块的现状和历史

3.5.1 相邻地块使用现状

通过现场踏勘，地块外北侧相邻地块为池塘，种植莲藕；南侧为农用地和村民住房；西侧为农用地；东侧隔路为空闲地。2024年11月现场踏勘如图所示：



图 3.5-1 相邻地块使用现状

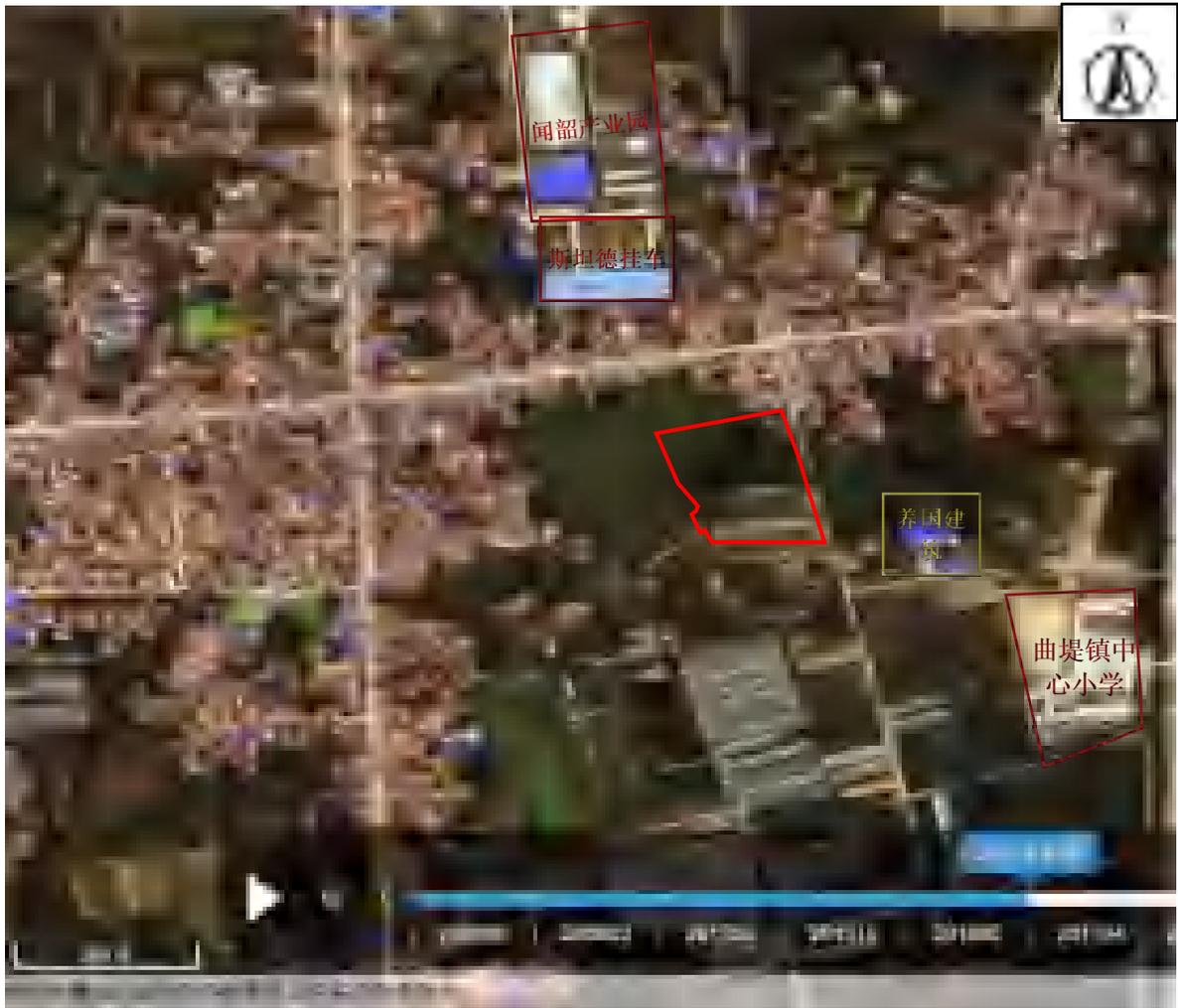
3.5.2 相邻地块历史沿革

通过查找 2008 年-2024 年十余年地块周边卫星照片和相关资料可知，相邻地块历史用途为农用地、村庄。

拍摄时间	相邻地块概况	相邻地块卫星图片
2008年3月	相邻地块主要为农用地和村庄居住用地，北侧池塘内养殖莲藕，东南侧有一所小学	<p>The satellite image shows a rural landscape. A cluster of buildings is labeled '村庄' (village). A dark, irregularly shaped area is labeled '池塘' (pond). Large green areas are labeled '农用地' (farmland). A building complex in the southeast is labeled '曲堤镇中心小学' (Qudi Town Central Primary School). A north arrow is visible in the top right corner of the image.</p>

拍摄时间	相邻地块概况	相邻地块卫星图片
2012年5月	<p>相比于2008年，基本无变化： 主要为农用地和村庄居住用地，东南侧有一所小学</p>	 <p>村庄</p> <p>池塘</p> <p>农用地</p> <p>曲堤镇中心小学</p>

拍摄时间	相邻地块概况	相邻地块卫星图片
2013年10月	北侧闻韶产业园、山东斯坦德挂车有限公司在建，其他基本无变化	 <p>The satellite image shows an aerial view of the site. A grey rectangular redaction box covers the top center portion. In the top right corner, there is a small square logo containing a stylized symbol. Red text labels with corresponding red outlines identify key features: '村庄' (village) in the center-left, '池塘' (pond) in the center-right, '农用地' (agricultural land) in the bottom-right, and '曲堤镇中心小学' (Qudi Town Central Primary School) in the bottom-right corner. A video player interface is visible at the bottom of the image frame.</p>

拍摄时间	相邻地块概况	相邻地块卫星图片
2016年5月	东南侧新增山东养国建筑劳务有限公司	 <p>The satellite image shows an aerial view of an industrial and residential area. Several key locations are highlighted with colored boxes and labels: <ul style="list-style-type: none"> 闻韶产业园 (Wenshao Industrial Park): A red-outlined rectangular area in the upper-middle section. 斯坦德挂车 (Stand Trailer): A blue-outlined rectangular area directly below the industrial park. 养国建筑 (Yangguo Construction): A yellow-outlined rectangular area in the lower-right section. 曲堤镇中心小学 (Qudi Town Central Primary School): A red-outlined irregular area in the lower-right section, adjacent to the construction site. A navigation control bar is visible at the bottom of the image, and a small circular logo is in the top right corner. </p>

拍摄时间	相邻地块概况	相邻地块卫星图片
2018年3月	相比于2016年,基本无变化	 <p>The satellite image shows an aerial view of an industrial and residential area. Several key features are highlighted with red boxes and labels: '闻韶产业园' (Wenshao Industrial Park) at the top, '斯坦德挂车' (Stanter Trailers) below it, '养国建筑' (Yangguo Building) to the right, and '曲堤镇中心小学' (Qudi Town Central Primary School) at the bottom right. A scale bar at the bottom indicates distances from 0 to 200 meters. A north arrow is located in the top right corner of the image frame.</p>

拍摄时间	相邻地块概况	相邻地块卫星图片
2019年5月	相比于2018年，基本无变化	 <p>The satellite image shows an aerial view of an industrial and residential area. A red outline highlights a specific plot of land. Several labels in red boxes identify key features: '闻韶产业园' (Wenshao Industrial Park) at the top, '斯坦德挂车' (Stand Trailer) below it, '乔国建筑' (Qiaoguo Building) to the right of the red-outlined plot, and '曲堤镇中心小学' (Qudi Town Center Primary School) further to the right. A navigation bar at the bottom of the image shows dates from 201709-11 to 201808.</p>

拍摄时间	相邻地块概况	相邻地块卫星图片
2020年9月	相比于2019年，基本无变化	 <p>The satellite image shows an industrial and residential area. A red outline highlights a specific plot. Labels in red boxes identify '闻韶产业园' (Wenshao Industrial Park) at the top, '斯坦德挂车' (Stander Trailers) below it, '养国建筑' (Yangguo Building) to the right of the red outline, and '曲堤镇中心小学' (Qudi Town Central Primary School) at the bottom right. A north arrow is in the top right corner. A scale bar is at the bottom.</p>

拍摄时间	相邻地块概况	相邻地块卫星图片
2022年10月	相比于2020年，基本无变化	 <p>The satellite image shows an industrial and residential area. A red outline highlights a central area. Labels in red boxes identify '闻韶产业园' (Wenshao Industrial Park) at the top, '斯坦德挂车' (Stand Trailer) below it, '养国建筑' (Yangguo Building) to the right, and '曲堤镇中心小学' (Qudi Town Central Primary School) at the bottom right. A logo is visible in the top right corner of the image frame.</p>

拍摄时间	相邻地块概况	相邻地块卫星图片
2023年10月	相比于2022年，基本无变化	 <p>The satellite image shows an aerial view of an industrial and residential area. Several key features are highlighted with red boxes and labels: '闻韶产业园' (Wen Shao Industrial Park) in the upper left, '斯坦德挂车' (Stanley Trailers) below it, '养国建筑' (Yang Guo Building) on the right side, and '曲堤镇中心小学' (Qudi Town Central Primary School) in the lower right. A north arrow is located in the top right corner of the image frame. The image also shows a road network and various buildings.</p>

拍摄时间	相邻地块概况	相邻地块卫星图片
2024年7月	相比于2023年，基本无变化	

图 3.5-1 相邻地块历史变迁图

3.6 地块 1km 范围内潜在污染源

经现场踏勘及卫星影像图分析：调查地块 1km 范围内潜在污染源统计情况如下：

表 3.6-1 地块 1km 范围内潜在污染源统计表

序号	潜在污染源名称	方位	生产区与地块最近边界距离	企业性质	生产年限
1	闻韶产业园	NW	325m	通用设备制造业	2016 年至今
2	山东斯坦德挂车有限公司	NW	180m	汽车制造业	2012 年至今
3	山东养国建筑劳务有限公司	SE	80m	房屋建筑业	2016 年至今
4	铭牌精工机械（山东）有限公司	SE	560m	通用设备制造业	2020 年至今
5	服饰、百货等商铺	E	410m	批发、零售	2017 年至今



图 3.6-1 1km 范围内潜在污染源分布图

3.7 地块利用规划

曲堤闻韶台项目地块总用地面积 26050 平方米，依据《济南市济阳区曲堤街道安家片区村庄规划》，规划为文化用地，属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类建设用地。

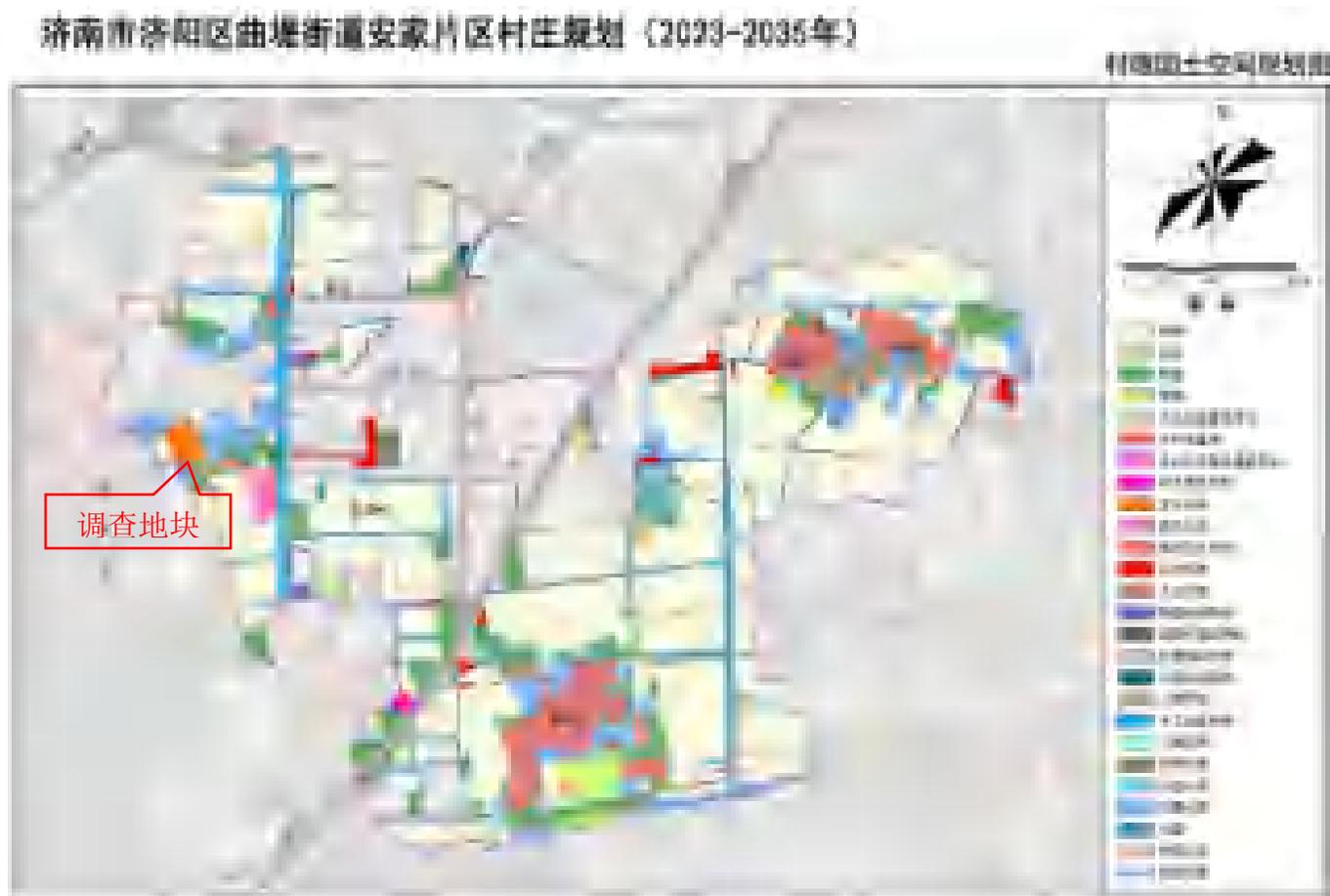


图 3.7-1 地块利用规划图

4 污染识别

4.1 信息采集

4.1.1 资料收集情况

一般而言，地块环境调查所需的资料主要包括：地块利用变迁资料、地块环境资料、地块相关记录、相关政府文件，以及地块所在区域的自然和社会信息五部分。我公司依据地块环境调查技术导则的具体要求，尽可能地收集和分析了上述五个方面的资料，并将其中的关键信息梳理成文后，基本掌握了地块情况。资料收集清单详见表 4.1-1。

表 4.1-1 地块资料收集清单

序号	资料信息	来源	可信度
1	地块利用变迁资料		
1.1	用来辨识地块及其邻近区域的开发及活动状况的航片或卫星照片	天地图影像数据库	可信
1.2	地块历史利用及变化情况	通过人员访谈、现场踏勘、天地图影像数据库	可信
2	地块环境资料		
2.1	地块环境及地形地貌	现场踏勘、周边地块岩土工程勘察报告	可信
3	地块相关记录		
3.1	访谈记录	通过走访街道环保部门、国土部门、地块使用者、当地村委和周边居民等获悉	可信
4	相关政府文件		
4.1	地块勘测定界图	济阳区曲堤街道东街村民委员会	可信
4.2	济南市济阳区曲堤街道安家片区村庄规划	济阳区曲堤街道东街村民委员会	可信
5	地块所在区域的自然和社会经济信息		
5.1	周边地块利用情况	通过现场踏勘，走访地块使用者、周边居民和当地村委，网站查询等获悉	可信
5.2	周边地块利用历史	通过现场踏勘、走访周边居民、收集周边企业资料获悉	可信
5.3	地块所在区域地质情况	通过收集周边地块岩土勘察资料等资料、网站查询获悉	可信

4.1.2 现场踏勘情况

我公司于 2024 年 11 月组织人员对地块实施现场踏勘和人员访谈。现场踏勘进场前，工作组制定详细工作计划，进场后根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）等规范要求进行现场勘查，现场踏勘的主要内容如下表所示：

表 4.1-2 现场踏勘的主要内容

序号	主要内容	现场踏勘情况
1	可疑污染源	
1.1	观察所有可见污染源的位置、类型、规模和控制设施（例如防渗材料、结构、老化程度）	地块现状主要为农用地，种植树木和莲藕，有一间养牛棚，散户养殖，棚内地面硬化
1.2	观察分析可疑污染物的污染区域、潜在污染途径（如输油管道、油渠、灌溉渠道）及发生污染的可能	通过了解，地块历史上主要为农用地，种植树木和莲藕，无可疑污染物的污染区域、潜在污染途径及发生污染的可能
2	污染痕迹	
2.1	调查地块污染痕迹，如植被损害、各种容器及排污设施损坏和腐蚀痕迹，地块内的气味、地面、屋顶及墙壁的污渍和腐蚀痕迹等	调查地块内未见土壤污染痕迹，未闻到土壤散发的异常气味
2.2	地块过去使用中留下的可能造成土壤和地下水污染异常迹象，如罐、槽泄漏，废弃物临时堆放污染痕迹	未见到可能造成土壤和地下水污染异常迹象，地块内无罐、槽，无废弃物临时堆放
3	危险物质的使用与存储	
3.1	使用的危险物质的种类和数量，涉及的容器和储存条件，包括没有封闭或发生损坏的储存容器的数量和容器类型	不涉及危险物质使用
3.2	地上、地下储存设施及其配套输送管线情况，记录储藏池（库）数量、储存物质等	无地上、地下储存设施及其配套输送管线
3.3	各类集水池，考察其是否含危险物质或与其有关	调查地块内无集水池
3.4	电力及液压设备的地块是否使用含多氯联苯的设备	无
3.5	盛装未知物质的容器不管是否发生泄漏均应调查，包括储存容器的数量、容器类型和储存条件	不涉及盛装未知物质的容器
3.6	地块内是否有明显的固体废物堆积，观察其存放情况；是否有固体废物存放在容器内，以及容器的密封状况	地块内无固体废物堆积
3.7	物料是否已从生产线完全卸载，反应釜、塔、容器、管道中的物料是否已基本清除	调查地块原为农用地，无生产活动

4	建（构）筑物	
4.1	生产装置区、储存区、废物处置场所等区域的地面铺装情况，是否存在由于生产装置的腐蚀和跑冒滴漏造成的地面、屋顶、墙壁的污渍和腐蚀痕迹	通过了解，地块原为农用地，无生产活动，无腐蚀土壤的可能
4.2	建（构）筑物及各种管线保温情况，重点关注石棉的使用、贮存等情况	不涉及建（构）筑物及各种管线保温情况
4.3	生产装置区、储存区、废物处置场所等以外区域的室外地面铺装情况，地面污渍痕迹，以及室外可能因污染引起的植被生长不正常情况	地块内原为农用地，无生产活动，未见污渍痕迹
4.4	生产排放的污水水质，相关的处理构筑物（如排水管、排水沟、水池等）的使用情况，污水处理系统的建设年代和处理工艺等	无污水产生
4.5	明显堆积或填充废弃的建筑垃圾或其他固体废物形成的土堆、洼地等	地块内未见建筑垃圾及固体废物
4.6	地块内所有的水井，是否存在颜色、气味等水质异常情况	地块内无水井
5	周边相邻区域	
5.1	地块四周相邻企业，包括企业污染物排放源、污染物排放种类等	相邻地块用途为农用地、村庄居住用地，无工业企业
5.2	地块 1KM 范围内已确定的污染场地，重点调查已确认污染场地的污染物，以及对本场地的环境影响和污染途径	对地块 1KM 范围内可能的污染场地进行重点调查，收集到企业的生产情况及排污等资料，企业周边无明显污染痕迹及异常气味

现场踏勘过程中，对当地政府、地块使用者及周边居民等知情人进行了人员访谈。通过现场踏勘得知：地块位于济南市济阳区曲堤街道东街村，历史上为农用地，种植树木和莲藕；目前，地块仍主要为农用地，有一间养牛棚，散户养殖，棚内地面硬化。地块历史上无地下管线、储罐，不存在地下管线、储罐泄漏等污染情况。历史上未用作固体废物、危险废物堆放场所，不涉及固废、危废的处置。相邻地块现状及历史用途主要为农用地、村庄；地块 1km 范围内有通用设备制造、车厢制造企业，无明显污染痕迹及异常气味。

4.1.3 人员访谈情况

人员访谈的内容应包括资料分析和现场踏勘所涉及的问题。受访者为调查地块现状或历史的知情人，2024 年 11 月我公司为了解本地块情况对地块管理机构、环境保护行政主管部门、地方政府官员、地块使用者及附近居民进行访谈，访谈

人员一览表见下表。人员访谈记录详见附件 5。

表 4.1-3 本项目访谈人员一览表

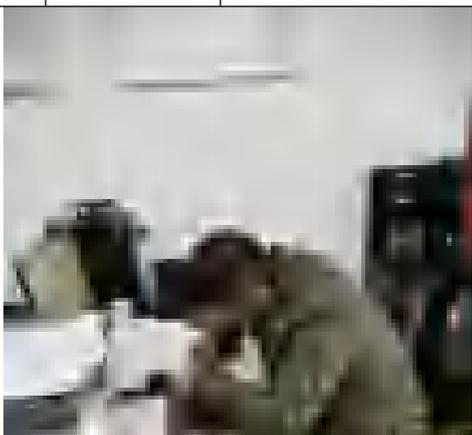
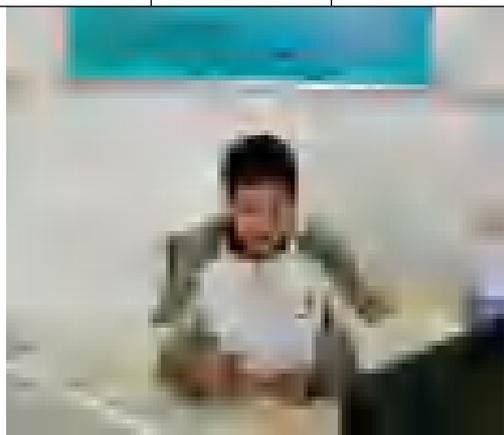
序号	被访谈人员	工作单位/居住地	类型	访谈方式	联系电话
1	邹迟	曲堤街道国土所	地块管理机构	当面访谈	15665896598
2	杜敏	曲堤街道环保办	环境保护部门	当面访谈	13287717111
3	刘宏伟	东街村	村委	当面访谈	15665819890
4	刘新吉	东街村	地块使用者	当面访谈	13793166803
5	刘汝国	东街村	附近居民	当面访谈	15908081055
6	刘连明	东街村	附近居民	当面访谈	15964519490
7	刘训玉	东街村	附近居民	当面访谈	15854131959
					
		街道环保办人员访谈		街道国土所人员访谈	
					
		当地村委访谈		地块使用者访谈	



表 4.1-4 本项目访谈信息汇总表

序号	被访谈人员	工作单位	访谈信息汇总
1	邹迟	曲堤街道国土所	①地块位于济南市济阳区曲堤街道东街村，地块总面积 26050 平方米，地块历史用途为农用地，种植树木和莲藕；②依照《济南市济阳区曲堤街道安家片区村庄规划》（2023-2035 年）规划为文化用地（闻韶台项目建设用地）
2	杜敏	曲堤街道环保办	①地块内的养殖有几头牛，散户养殖；②地块外北侧有闻韶产业园，主要为大理石生产、石材切割，无废水、废气，企业无需做环评
3	刘宏伟	东街村	①池塘内种植莲藕，不使用农药，少量使用复合肥，养牛牛粪由村民种植利用消化；②池塘与支流有水力联系，属黄河水；③树林西边原为坟地；④池塘南侧房子为村民自建房，属宅基地；⑤地块现存和历史上有工业固废堆放场，没有地下输送管道和储存池，无化学品泄漏事故
4	刘新吉	东街村	①地块内旱地用于种植杨树、柳树等树木，池塘用于种植莲藕；②2023 年 10 月之后在地块内池塘边上搭建一间牛棚，小规模养殖，仅有几头牛，养殖棚内地面硬化，牛粪经收集后用于种植的肥料；③莲藕种植不使用农药，少量使用复合肥；④地块现存和历史上有企业，没有工业固废堆放场，没有地下输送管道

序号	被访谈人员	工作单位	访谈信息汇总
			和储存池，无化学品泄漏事故
5	刘汝国	东街村	①地块原为农用地，北侧种植树木，南侧池塘用于莲藕种植，无工业企业；②相邻地块历史上为农用地和村庄居住用地；③地块周边企业较少，为设备制造、石材加工，无重污染企业；④地块现存和历史上没有企业，没有工业固废堆放场，没有地下输送管道和储存池，无化学品泄漏事故
6	刘连明	东街村	①地块内的旱地种植树木，南侧池塘用于莲藕种植，无工业企业；②相邻地块历史上为农用地和村庄居住用地；③地块外北侧有闻韶产业园，主要为设备制造、建筑公司、石材加工；④地块现存和历史上没有工业固废堆放场，没有地下输送管道和储存池，无化学品泄漏事故
7	刘训玉	东街村	①地块为东街村用地，主要用于种植，旱地种植树木，南侧池塘用于莲藕种植，无工业企业；②相邻地块为农用地和村庄居住用地，无工业企业；③近一年地块内有一户养牛的，养有几头牛；④地块现存和历史上没有工业固废堆放场，没有地下输送管道和储存池，无化学品泄漏事故

综合分析以上人员访谈得到的信息：

①地块历史：该地块位于济南市济阳区曲堤街道东街村，地块总面积 26050 平方米，历史上为农用地，种植树木和莲藕。该地块没有存在过企业，没有工业固废堆放场，无地下输送管道和储存池，无化学品泄漏事故。地块土壤无散发异常气味。

②地块规划：规划为文化用地（闻韶台项目建设用地）。

③地块现状：地块为农用地和池塘，种植树木和莲藕，有一间养牛棚，养有几头牛。

④相邻地块：相邻地块的用途为农用地、村庄居住用地。

⑤周边地块：周边地块 1km 范围内企业有闻韶产业园内企业、山东斯坦德挂车有限公司、铭牌精工机械（山东）有限公司等机械设备制造、建筑企业。

4.1.4 信息采集一致性分析

通过资料收集、现场踏勘与人员访谈等得知，曲堤闻韶台项目地块总用地面积26050平方米，位于济南市济阳区曲堤街道东街村。地块历史上为农用地，规划为文化用地（闻韶台项目建设用地）。

现场踏勘和人员访谈结果主要是对资料收集结果的补充和完善。根据资料收集、人员访谈和现场踏勘情况，三者分析结果差异性较低。地块信息采集一致性分析见下表。

表 4.1-5 地块信息采集一致性分析

序号	重要信息	历史资料收集	人员访谈记录	现场勘查	是否一致
1	地块历史变迁	遥感影像图：2008~2024年，地块为农用地，种植树木和莲藕	地块原为农用地，旱地内种植杨树、柳树等树木，池塘内种植莲藕	地块现状主要为农用地，旱地内种植杨树、柳树等树木，池塘内种植莲藕，有一间小规模养牛棚	一致
2	地块规划	收集到《济南市济阳区曲堤街道安家片区村庄规划》，规划为文化用地	规划为文化用地，建设闻韶台项目	地块现状仍为农用地	一致
3	是否发生过污染事件	未收集到污染事件相关资料	地块及周边无重污染型企业	踏勘现场未见明显污染源，土壤无散发异味	一致
4	相邻地块现状及历史	遥感影像图和资料查询表明相邻地块为农用地、村庄	相邻地块为农用地、村庄	地块外北侧相邻地块为池塘，种植莲藕；南侧为农用地和村民住房；西侧为农用地；东侧隔路为村庄和农用地	一致
5	周边1km范围内(相邻地块除外)企业生产情况	根据网络查询，周边生产型企业有闻韶产业园内企业、铭牌精工机械(山东)有限公司及山东斯坦德挂车有限公司	周边地块企业有闻韶产业园内企业、山东斯坦德挂车有限公司、铭牌精工机械(山东)有限公司等，无重污染企业	1km范围内企业有闻韶产业园内企业、铭牌精工机械(山东)有限公司及山东斯坦德挂车有限公司，主要为机械设备制造、建筑公司	一致

4.2 地块潜在污染物分析

曲堤闻韶台项目地块位于济南市济阳区曲堤街道东街村。根据搜集到的现有资料、天地图历年卫星影像图、现场踏勘，以及相关人员的访谈：

4.2.1 有毒有害物质生产、使用、贮存、回收、处置情况分析

根据现有资料分析、现场踏勘及人员访谈，调查地块历史上为农用地，种植树木和莲藕，莲藕种植不使用农药，少量使用复合肥。地块内南侧于2023年10月之后搭建一间牛棚，散户养殖，养殖有几头牛。地面硬化，粪便经收集后用于种植农作物，未用作其他有污染用途。

4.2.2 储罐、管线等情况分析

地块内历史上无地下管线、储罐，不存在地下管线、储罐泄漏等污染情况。

4.2.3 固体废物和危险废物处置分析

地块内历史上未用作固体废物、危险废物堆放场所，不涉及固废、危废的处置。

4.3 相邻地块及周边潜在污染源分析

经现场踏勘及卫星影像图分析，本调查地块 1km 范围内的潜在污染源有闻韶产业园、山东斯坦德挂车有限公司、山东养国建筑劳务有限公司、铭牌精工机械（山东）有限公司。通过人员访谈及资料查询，分析如下：

4.3.1 闻韶产业园

闻韶产业园位于曲堤镇镇区南侧，调查地块西北侧约 325 米处，园区内企业所属行业主要为建筑业、设备制造业、科技推广和应用服务业、批发业、租赁业、雕塑工艺品制造，主要企业名单如下表所示：

表 4.3-1 闻韶产业园内主要企业名单

序号	企业名称	主要经营范围	所属行业
1	山东法斯特重工集团有限公司	以从事建筑装饰、装修和其他建筑业为主的企业	建筑业

序号	企业名称	主要经营范围	所属行业
2	山东麓晟市政工程 有限公司	园林绿化工程施工；城市绿化管理；建筑材料、安防设备、电气设备销售；土石方工程施工；对外承包工程；市政设施管理；工程管理服务；机械设备租赁	建筑业
3	山东鼎业重工（集团）有限公司	液压动力机械及元件制造；液压动力机械及元件销售	制造业
4	山东臻石科技有限公司	对外承包工程；工程管理服务；环保咨询服务；物联网技术服务；机械电气设备、木材、金属材料销售	房屋建筑业
5	济南长存建筑工程有限公司	建筑工程；公路工程；市政公用工程；机械设备（不含特种设备）租赁；地基基础工程；施工劳务分包	房屋建筑业
6	山东铭涵建筑劳务有限公司	施工劳务分包；房屋建筑工程、园林绿化工程、水利水电工程、土石方工程、消防工程、装饰装修工程等施工；物业管理服务；建筑材料、装饰装修材料、五金产品、机械设备及配件的销售	房屋建筑业
7	济南腾森建筑工程有限公司	房屋建筑工程；建筑装饰装修工程	房屋建筑业
8	济南炜晴建筑工程有限公司	建筑工程、建筑安装工程、市政公用工程、建筑装饰装修工程等的施工	房屋建筑业
9	山东百苗市政工程有限公司	对外承包工程；市政设施管理；土石方工程施工；园林绿化工程施工；工程管理服务	土木工程建筑业
10	山东夹氏兄弟重工（集团）有限公司	通用设备制造（不含特种设备制造）；机械设备销售；液压动力机械及元件制造；液压动力机械及元件销售	通用设备制造
11	济南越鑫升降机械有限公司	通用设备制造（不含特种设备制造）；液压动力机械及元件制造；液力动力机械及元件制造；液压动力机械及元件销售	通用设备制造业
12	济南鑫源重工机械有限公司	通用设备制造（不含特种设备制造）；通用设备修理；液压动力机械及元件制造；液压动力机械及元件销售	通用设备制造业
13	山东基洋重工机械有限公司	特种设备销售；特种设备出租；高空作业车等通用设备制造（不含特种设备制造）；机械设备销售	通用设备制造业

序号	企业名称	主要经营范围	所属行业
14	山东巨威达智能设备有限公司	升降作业平台、高空作业平台、起重机械、锯床及配件、登车桥、立体车库、施工升降机、电动平台车、汽车举升机、舞台机械化搬运设备、车载式绿篱修剪机、家用电梯、别墅电梯、杂货电梯、传菜机、五金产品、机械零部件的制造、销售	通用设备制造业
15	阔福门业（山东）有限公司	门窗制造加工；建筑材料销售；五金产品批发；机械零件、零部件加工；设备制造	金属制品业
16	济南汇卓建筑租赁有限公司	建筑工程机械与设备租赁；建筑材料销售；建筑用金属配件销售；租赁服务	租赁业
17	济南华恩新材料有限公司	塑料制品销售；第一类医疗器械销售	科技推广和应用服务业
18	山东小云软件有限公司	软件开发；软件外包服务；互联网安全服务；数字技术服务；信息系统集成服务；信息技术咨询服务；软件销售；工业互联网数据服务	软件和信息技术服务业
19	山东聚兴雕塑工程有限公司	雕塑工艺品（不含象牙及其制品）的设计、制造、销售、安装；景观和绿地设施工程的设计、施工；假山、栏杆、围墙、标志牌、电子屏幕的设计、制作、销售、安装施工	批发业
20	济南金福全机械设备有限公司	机械设备、升降作业平台、登车桥及其配件的制造、销售；升降机、住宅电梯、电动平车、立体仓储设备、环保设备等的销售	批发业
21	山东华东雕塑集团有限公司	雕塑工艺品、金属工艺品的制造、销售、安装、租赁；雕塑工艺品的咨询服务；景观和绿地设施工程的设计、施工；园林绿化工程设计	文教、工美、体育和娱乐用品制造业

园区内生产型企业包含山东夹氏兄弟重工（集团）有限公司、济南越鑫升降机械有限公司、济南鑫源重工机械有限公司、山东基洋重工机械有限公司、山东巨威达智能设备有限公司、阔福门业（山东）有限公司、山东鼎业重工（集团）有限公司和山东华东雕塑集团有限公司，产品为液压机械设备、升降作业平台等机械设备和雕塑工艺品。对生产工艺、产污环节相同的企业统一进行分析，分析如下：

4.3.1.1 液压机械设备、高空作业平台等机械设备生产过程及污染分析

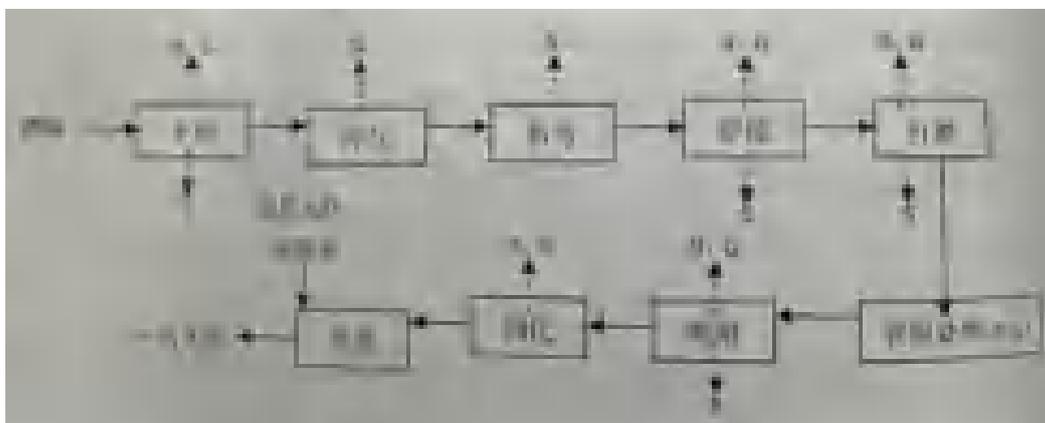
山东夹氏兄弟重工（集团）有限公司经营时间为 2021 年至今，制造液压机械设备；济南越鑫升降机械有限公司经营时间为 2022 年至今，制造液压机械设备；济南鑫源重工机械有限公司经营时间为 2021 年至今，制造液压机械设备；山东鼎业重工（集团）有限公司经营时间为 2006 年至今，制造液压机械设备；阔福门业（山东）有限公司经营时间为 2014 年至今，曾用名济南盛隆恒业液压机械有限公司，液压机械设备、金属门窗、金属零件等制造；山东基洋重工机械有限公司经营时间为 2022 年至今，制造高空作业车；山东巨威达智能设备有限公司经营时间为 2016 年至今，制造升降作业平台等机械设备。

(1) 主要原辅材料

以上企业的生产工艺类似，使用到的原辅材料类似，产污环节类似，使用到的原辅材料主要为冷轧钢板、镀锌钢板、焊丝、电器原件、接头、电线、塑粉。

(2) 生产工艺

生产工艺流程见图 4.3-1：



4.3-1 生产工艺流程及产污环节图

(3) 三废产生情况

废水：主要为生活污水，经化粪池处理后，委托环卫部门定期清运。

废气：主要为下料粉尘、打磨粉尘，焊接烟尘、喷塑粉尘、固化废气。下料粉尘、焊接烟尘、打磨粉尘经集气罩收集至布袋除尘器处理后，经排气筒排放；喷塑粉尘经滤筒除尘柜处理后通过风机引入布袋除尘器处理后，经排气筒排放。

固化废气经密闭烘干房收集，通过活性炭吸附设备处理后，经排气筒排放。识别废气中的污染因子主要为重金属（镉、锡、铜、镍、锰等），乙烯、丙烯、石油烃。

固体废物：主要为废下角料，焊渣、废塑粉、废活性炭、废液压油、废切削液、废包装桶及生活垃圾。识别危废中的污染因子主要为石油烃。

（4）特征污染物识别及迁移途径分析

企业生产主要存在的污染物为切割焊接粉尘、喷塑粉尘、固化废气、废液压油等，识别特征污染因子为重金属（镉、锡、铜、镍、锰等），乙烯、丙烯、石油烃。

根据该区域的气象水文资料可知，区域主导风向为东东北风，地下水流向为自西南向东北。因此以上企业位于调查地块的侧风向，地下水流向的侧方向。因此其产生的污染物通过地下水及大气沉降影响调查地块的可能性较小。

4.3.1.2 雕塑工艺品生产过程及污染分析

山东华东雕塑集团有限公司经营时间为 2017 年至今，生产雕塑工艺品。位于调查地块西北侧，与调查地块间的直线距离 300 多米。且生产过程中的污染物主要为石材切割产生的粉尘，对调查地块造成污染的可能较小。

4.3.2 铭牌精工机械（山东）有限公司

铭牌精工机械（山东）有限公司位于调查地块东南方向约 560 米处，经营时间为 2020 年至今，经营活动为升降作业平台的制造及销售。主要原辅材料、工艺及产污情况参见“4.3.1.1 液压机械设备、高空作业平台等机械设备生产过程及污染分析”。

特征污染物识别及迁移途径分析如下：

企业生产主要存在的污染物为切割焊接粉尘、喷塑粉尘、固化废气、废液压油等，识别特征污染因子为重金属（镉、锡、铜、镍、锰等），乙烯、丙烯、石油烃。

根据该区域的气象水文资料可知，区域主导风向为东东北风，地下水流向为自西南向东北。该企业位于调查地块的侧风向，地下水流向的下游。因此其产生的污染物通过地下水及大气沉降影响调查地块的可能性较小。

4.3.3 山东斯坦德挂车有限公司

山东斯坦德挂车有限公司经营时间为2012年至今，位于调查地块西北，直线距离约180米处，年产农业运马用金属车厢900个，仅进行车厢厢体的生产，不涉及发动机、底盘、电气设备的生产和组装。对主要原辅材料、工艺及产污情况进行分析：

(1) 原辅材料情况

主要原辅材料见下表：

表4.3-2 主要原辅材料表

序号	名称	用量
1	镀锌管	600t/a
2	镀锌板	300t/a
3	窗户	1800 个/a
4	配件	900 套/a
5	焊材	9t/a
6	环氧底漆（主要成分为苯、甲苯、二甲苯）	2.332t/a
7	双组份丙烯酸聚氨酯清漆（主要成分为苯、甲苯、二甲苯）	0.501t/a
8	单组份丙烯酸素色漆（白色）（主要成分为苯、甲苯、二甲苯）	0.833t/a
9	稀释剂（主要成分为二甲苯、乙酸丁酯）	0.905t/a
10	固化剂（主要成分为苯、甲苯、二甲苯）	0.941t/a
11	木板	18t/a
12	切削液	0.6t/a
13	润滑油	0.3t/a

(2) 主要生产工艺

企业主要工艺如下：

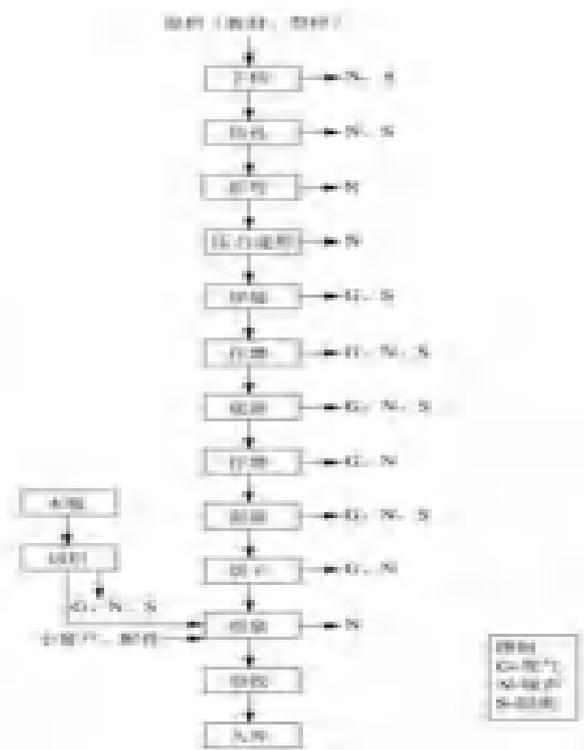


图 4.3-2 工艺流程图及产污环节图

流程简述:

主要生产工艺以板材、型材为原料，经下料、冲孔、压力成形、焊接、机械加工、喷漆、烘干、组装等工序进行生产。

1) 下料成型

切割下料：采用切割锯和推台锯、金属带锯床等设备对外购的板材、型材进行切割下料。钻孔、折弯、卷板、封头成型等压力成形。

2) 焊接

主要是厢体的焊接，厢体焊接工艺采用先拼接组焊两个侧板和前后挡板，然后将两个侧板和前后挡板焊接在箱底板上；工艺总的原则是先小件焊接，然后总成焊接成型项目焊接采用CO₂气体保护焊。

3) 打磨

借助粘有磨料的特制磨光轮的旋转，以切削金属零件表面的过程。手工打磨可去掉零件表面的毛刺、焊瘤、焊缝、砂眼等各种宏观缺陷。

4) 喷漆

喷涂工序全部在喷漆房内进行，包括调漆、喷底漆、烘干、喷面漆（色漆）、

烘干工序，当冬季温度低时，工件在烘干房内停留的时间需要稍长一些。

①调漆工序

项目油漆调漆过程中需加入稀释剂和固化剂，调漆工序在喷漆房内进行。

②喷底漆工序

底漆层是与被涂工件基体直接接触的最下层的漆层。底漆层的作用是强化涂层与基体之间的附着力，并发挥防锈颜料的缓蚀作用，提高涂层的防护性能。

③底漆打磨工序

为了更好的给面漆提供更好的附着力，喷完底漆之后在打磨，把喷漆造成的雾化小颗粒打磨掉，使喷漆面看上去会更光滑、无瑕疵。

④喷面漆（色漆）工序

面漆（色漆）层在底漆层之上，其主要作用是提高装饰性，同时，也有一定的防腐性和耐磨性。面漆（色漆）层决定了工件的基本色彩，使涂层丰满美观。

⑤烘干工序

底漆、面漆（色漆）喷完之后均需要进行烘干，本项目喷漆、烘干在一个房间内进行，喷漆工件喷漆后接着在该房间内进行烘干，由电热力灯加热，通过对流方式将热量传给工件和涂层。

（3）三废排放情况及污染识别

废气：企业生产过程中产生的主要大气污染物有焊接烟尘、打磨粉尘、喷漆、烘干工序产生的有机废气、底漆打磨粉尘、木板切割粉尘。主要污染物为颗粒物、苯、甲苯、二甲苯。

①焊接烟尘：焊接烟尘移动式烟尘净化器处理后无组织排放；②打磨粉尘：粉尘产生量很少，经移动式烟尘净化器处理后无组织排放；③喷漆、烘干废气：喷漆、烘干废气经“过滤棉+二级活性炭吸附设备”处理后经15m高排气筒排放；④底漆打磨粉尘：底漆打磨粉尘经布袋除尘器处理后经15m高排气筒1#排放；⑤木板切割粉尘：木板切割过程中产生的粉尘经自带布袋除尘器处理后无组织排放。

废水：主要用水为水帘循环用水、生活用水。水帘循环用水经絮凝处理后循环使用，当废水循环到一定的程度，需要定期清理。清理时水帘循环废水中添加

絮凝剂沉淀后，上层清液回用，下层絮凝混合液作为危废处理。生活污水排入化粪池，由环卫部门定期清运。废水中的污染因子主要为 COD_{Cr}、氨氮、SS、BOD₅ 和石油烃。

固体废物：产生的固废包括危险废物和一般固体废物。危险废物主要为废桶（包括废油漆桶、废固化剂桶、废稀释剂桶、废切削液桶、废润滑油桶）、废活性炭、废切削液、废润滑油、废过滤棉、底漆打磨收尘和水帘循环废水浓缩液、废过滤棉、底漆打磨收尘。一般固体废物主要为焊渣、除尘器收尘、金属下脚料和废包装材料。

生活垃圾集中收集后，委托当地环卫部门收集处置；金属下脚料收集后出售给钢铁生产企业，综合利用；袋式除尘器收尘、焊渣、废木板边角料、废包装材料出售给废品收购站；废过滤棉、废活性炭、废桶（包括废油漆桶、废固化剂桶、废稀释剂桶）、废润滑油、废切削液、底漆打磨收尘、水帘循环废水浓缩液等危险废物，委托有相关危险废物处理资质的单位处理。

（4）特征污染物识别及迁移途径分析

企业废气主要污染物为颗粒物、苯、甲苯、二甲苯，经环保设施处理后排放；企业生产废水主要污染物为COD_{Cr}、氨氮、SS、BOD₅和石油烃，添加絮凝剂沉淀后，上层清液回用，下层絮凝混合液作为危废处理。固体废物均妥善处置。企业位于全年主导风向的侧方向及地下水流向的侧方向，因此该企业对调查地块造成污染的可能性较小。

4.3.4 山东养国建筑劳务有限公司

山东养国建筑劳务有限公司经营时间为 2016 年至今，位于调查地块东南，直线距离约 80 米处，为房屋建筑业，经营范围包括房屋建筑工程、市政公用工程、水利水电工程、机电工程、管道工程、电力工程、建筑装饰装修工程、钢结构工程、消防设施工程、防水防腐保温工程、体育场地工程、电子与智能化工程、建筑机电安装工程、建筑幕墙工程、园林绿化工程、环保工程、土石方工程、地基与基础工程、门窗安装工程、通信工程的施工；建筑劳务分包等。无生产经营活动，对调查地块造成影响的可能较小。

4.4 地块 1km 范围内潜在污染源污染分析结论

综上所述，地块 1km 范围内潜在污染源分布与污染情况统计如下表所示：

表 4.4-1 地块 1km 范围内潜在污染源分布与污染情况统计表

序号	调查区域	潜在污染源	与调查地块的相对位置		主要污染物	可能的污染途径	对本地块影响	关注特征因子
1	相邻	山东养国建筑劳务有限公司	东南 80 米	地下水下游，侧风向	无	无	为房屋建筑业，无生产经营活动，对调查地块造成影响的可能较小	无
2	1km 范围	闻韶产业园	西北 325 米	地下水流向的侧方向，侧风向	颗粒物、重金属（镉、锡、铜、镍、锰等），乙烯、丙烯、石油烃	地下水、大气沉降	园区内企业位于调查地块的侧风向，地下水流向的侧方向。因此其产生的污染物通过地下水及大气沉降影响调查地块的可能性较小	无
3		铭牌精工机械（山东）有限公司	东南 560 米	地下水下游，侧风向	重金属（镉、锡、铜、镍、锰等），乙烯、丙烯、石油烃	地下水、大气沉降	业位于调查地块的侧风向，地下水流向的下游。因此其产生的污染物通过地下水及大气沉降影响调查地块的可能性较小	无
4		山东斯坦德挂车有限公司	西北 180 米	地下水流向的侧方向，侧风向	含颗粒物、苯、甲苯、二甲苯的废气，含 COD _{Cr} 、氨氮、SS、BOD ₅ 和石油烃的废水	地下水、大气沉降	企业废气经环保设施处理后排放；企业生产废水主要污染物为 COD _{Cr} 、氨氮、SS、BOD ₅ 和石油烃，添加絮凝剂沉淀后，上层清液回用，下层絮凝混合液作为危废处理。固体废物均妥善处置。企业位于全年主导风向的侧方向及地下水流向的侧方向，因此该企业对调查地块造成污染的可能性较小	无

为进一步确定地块的污染情况，对该地块土壤进行现场快速检测。采集表层土壤样品进行快速检测，并对土壤现场快速检测数据进行对比分析。

4.5 现场快速检测计划

4.5.1 采样点布设

参照《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部 2017 年第 72 号公告, 2018 年 1 月 1 日施行)中有关要求, 原则上采样阶段, 地块面积 $\leq 5000\text{m}^2$, 地块内土壤采样点位数不少于 3 个; 地块面积 $> 5000\text{m}^2$, 地块内土壤采样点位数不少于 6 个, 并可根据实际情况酌情增加。

本调查地块总占地面积 26050 平方米, 原用途主要为农用地, 地块内搭建的养牛棚地面硬化, 粪便经收集后用于种植农作物, 对地块造成污染的可能较小。采用系统随机布点法和专业判断法进行土壤快速检测点位布设, 地块内共布设 10 个土壤快检点位, 并在地块外远离污染源的农用地内布设 1 个土壤对照点。采集表层 (0-0.5 米) 土壤使用现场快检仪 (PID 和 XRF) 进行快速检测。

地块监测布点见表 4.5-1 及图 4.5-1。

表 4.5-1 监测布点位置经纬度一览表

点位	经度 (°)	纬度 (°)	采样深度	布点依据
T1	117.262188°	37.102745°	0-0.5m	地块内树木种植处随机布点
T2	117.262805°	37.102903°	0-0.5m	地块内树木种植处随机布点
T3	117.263437°	37.102993°	0-0.5m	地块内树木种植处随机布点
T4	117.262225°	37.102407°	0-0.5m	地块内树木种植处随机布点
T5	117.263045°	37.102409°	0-0.5m	地块内树木种植处随机布点
T6	117.263716°	37.102575°	0-0.5m	地块内树木种植处随机布点
T7	117.262559°	37.102078°	0-0.5m	地块内靠近池塘处随机布点
T8	117.263034°	37.102201°	0-0.5m	地块内靠近池塘处随机布点
T9	117.262565°	37.101461°	0-0.5m	地块内靠近池塘、养牛棚处布点
T10	117.263884°	37.101623°	0-0.5m	地块内靠近池塘、养牛棚处布点
T11	117.262471°	37.101156°	0-0.5m	农用地内土壤受人为污染较小, 布设对照点



图 4.5-1 地块监测布点图

4.5.2 采样方法和检测程序

(1) X 射线荧光光谱分析 (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、环境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。

样品 XRF 分析包括以下三个步骤:

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。发射 X 射线荧光, 可对土壤样品进行检测。

③读取屏幕上数值。

(2) 光离子化检测器 (PID)

光离子化检测器（PhotoionizationDetector，PID）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。

2024 年 11 月 26 日对调查地块进行现场快检，现场快速检测照片如下所示：



4.5.3 现场快检结果

地块内布设土壤快检点位 10 个，对照点 1 个，采集 0-0.5m 深度的土壤，现场快检结果统计见表 4.5-2。

表 4.5-2 土壤样品现场快检结果

点位	PID (单位 ppm)	XRF (单位 mg/kg)							
		Cr	Cu	As	Pb	Ni	Zn	Cd	Hg
T1	0.101	24.229	10.047	5.464	18.395	9.783	35.071	0.056	0.005
T2	0.117	38.798	15.534	9.602	17.307	17.006	46.383	0.074	0.011
T3	0.107	33.821	15.806	8.941	16.249	17.102	59.320	0.066	0.012
T4	0.098	41.794	17.283	9.608	19.289	19.453	54.919	0.090	0.010
T5	0.434	22.607	13.474	5.468	17.614	10.027	28.244	0.061	0.007
T6	0.074	43.782	17.866	8.913	17.220	18.949	47.127	0.072	0.011
T7	0.247	43.041	16.638	10.833	19.321	21.724	53.222	0.079	0.013
T8	0.353	54.214	21.431	10.101	19.708	22.243	61.349	0.089	0.015
T9	0.107	47.202	16.352	11.687	16.705	22.984	51.220	0.087	0.017
T10	0.110	22.282	9.676	5.091	15.427	8.380	24.080	0.045	0.004
最小值	0.074	22.282	9.676	5.091	15.427	8.380	24.080	0.045	0.004
最大值	0.434	54.214	21.431	11.687	19.708	22.984	61.349	0.090	0.017
T11 对照点	0.070	49.057	18.028	11.195	20.008	19.250	54.340	0.083	0.013

调查地块内土壤快速检测数据与对照点快速检测数据相比：①挥发性有机物：地块内挥发性有机物检测结果为 0.074~0.434ppm，对照点挥发性有机物检测结果为 0.070ppm；②重金属：地块内金属铬的检测结果为 22.282~54.214mg/kg，对照点金属铬的检测结果为 49.057mg/kg；地块内金属铜的检测结果为 9.676~21.431mg/kg，对照点金属铜的检测结果为 18.028mg/kg；地块内金属砷的检测结果为 5.091~11.687mg/kg，对照点金属砷的检测结果为 11.195mg/kg；地块内金属铅的检测结果为 15.427~19.708mg/kg，对照点金属铅的检测结果为 20.008mg/kg；地块内金属镍的检测结果为 8.380~22.984mg/kg，对照点金属镍的检测结果为 19.250mg/kg；地块内金属锌的检测结果为 24.080~61.349mg/kg，对照点金属锌的检测结果为 54.340mg/kg；地块内金属镉的检测结果为

0.045~0.090mg/kg，对照点金属镉的检测结果为 0.083mg/kg；地块内金属汞的检测结果为 0.004~0.017mg/kg，对照点金属汞的检测结果为 0.013mg/kg。地块内样品检测结果与对照点土壤样品检测结果在同一水平内，地块内样品检测结果无异常数据。

4.6 不确定性分析

本调查报告由我公司专业人员严格依据国家现行法律法规、导则技术规范等相关标准编制完成，本次调查地块原用地性质较简单、单一、无污染用途，主要为农用地，但由于以下客观因素，可能对调查结果产生一定的影响：

（1）土壤本身的异质性

土壤本身存在一定的不均一性，且不同于水和空气，土壤污染物浓度在空间上变异性较大，即使是间距很小的点位，其污染物含量也可能差别很大。因此，在有限的采样点位，对地块土壤污染状况的表述会有一定的不确定性。

（2）人类土壤扰动的不规律性

地块在历史使用过程中不可避免地对土壤造成一定的扰动，人类活动对土壤的扰动，存在空间分布的不规律性，给地块土壤环境调查带来不确定性。

综上所述，由于人为及自然等因素的影响，本报告是仅针对现阶段调查的实际情况进行的分析。如果之后地块状况有改变，可能会改变污染物的种类、浓度和分布等，建议立即向环境主管部门汇报，并采取相关措施。

5 结论与建议

5.1 地块调查结论

曲堤闻韶台项目地块位于济南市济阳区曲堤街道东街村。根据搜集到的资料、天地图历年卫星影像图（最早为 2008 年 3 月），以及相关人员访谈，本次调查地块总用地面积 26050 平方米，原为农用地，规划为文化用地（闻韶台项目建设用地）。相邻地块现状及历史为农用地和村庄居住用地。

1km 范围内的生产型企业有闻韶产业园内企业、铭牌精工机械（山东）有限公司及山东斯坦德挂车有限公司，通过现场踏勘、资料搜集、生产分析，周边企业对调查地块土壤造成污染的可能较小。为进一步确定地块的污染情况，对该地块进行现场快速检测，采集表层土壤样品进行快速检测，地块内样品检测结果与对照点土壤样品检测结果在同一水平内，无异常数据。

综上，曲堤闻韶台项目地块及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，地块的环境状况可以接受，本次调查范围内该地块不属于污染地块，满足用地规划要求，无需开展下一步调查工作。

5.2 建议

（1）在该地块使用活动过程中，应切实履行实施污染防治和保护环境的职责，执行有关环境保护法律、法规、环境保护标准的要求，预防地块环境污染，维持地块土壤和地下水环境质量良好水平。

（2）建设单位需要在施工地块内合理安置生活垃圾临时堆放点，并做好雨水冲刷和残液地下水渗漏的保护措施，生活垃圾定期交由环卫部门清理，加强对地块土壤及地下水的保护。

6 附件

附件 1 委托书

委 托 书

中国国检测试控股集团股份有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《土壤污染防治行动计划》和《中华人民共和国土壤污染防治法》等文件的要求，为做好曲堤闻韶台项目地块土壤污染状况调查工作，现委托贵单位承担该项目土壤污染状况调查工作及编制调查报告。为确保本项目土壤污染状况调查报告能够顺利完成，请贵单位根据生态环境部、山东省生态环境厅、山东省自然资源厅、济南市生态环境和济南市自然资源局等有关土壤污染状况调查分期和各项有关规定要求，开展现场调查和报告编制等工作，同时保证调查工作和报告内容的真实性、合理性和科学性。

济南市槐荫区闻韶街道办事处



附件 3 申请人承诺函

附件 2

申请人承诺书

本单位郑重承诺：

我单位对位于济南市济阳区曲堤镇曲堤村北至韶台大街，东至东大街，西至东大街，南至东大街，面积为 26050m²的曲堤闻韶台项目地块土壤污染状况调查项目申请材料的真实性负责；为报告出具单位提供的为报告出具单位提供的规划资料，勘测定界图材料的真实有效，绝不弄虚作假。

如有违反，愿意为提供虚假资料和信息引发的一切后果承担全部法律责任。

承诺单位



法定代表人（或者申请个人）（签名）

2024 年 11 月 22 日

附件 4 报告出具单位承诺书

报告出具单位承诺书

本单位郑重承诺：

我单位对《曲堤闻韶台项目地块土壤污染状况调查报告》的真实性、准确性、完整性负责。

本报告的直接负责的主管人员是：

姓名：刘曜 身份证号：37028419881009153X

负责章节：4-6章

签名：



本报告的其他直接责任人员包括：

姓名：李田杰 身份证号：3709029198911254735

负责章节：其他章节

签名：



如出具虚假报告，愿承担全部法律责任。

承诺单位：



法定代表人：（签名）



2024年12月18日

附件 5 人员访谈记录

人员访谈记录表

访谈类别	曲堤闻韶台项目地块
访谈日期	2024.11.26
访谈对象	姓名：胡明 单位：中国环境报社河南分社环境调查中心 联系电话：15937464887
访谈内容	<p>是否从事过相关工作？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 从事过相关工作，请说明具体工作： <input type="checkbox"/> 环境调查 <input type="checkbox"/> 环境监测 <input type="checkbox"/> 土壤污染调查 <input type="checkbox"/> 其他 从事过相关工作，请说明具体工作： <input type="checkbox"/> 环境调查 <input type="checkbox"/> 环境监测 <input type="checkbox"/> 土壤污染调查 <input type="checkbox"/> 其他 姓名：胡明 胡明 单位名称：中国环境报社河南分社 中国环境报社 联系电话：15937464887 15937464887</p>
访谈内容	<p>1. 该地块是否进行过土壤污染调查？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 调查时间、地点、人员、方法： 调查时间：2024.11.26 调查地点：曲堤闻韶台项目地块 调查人员：胡明、张强</p> <p>2. 该地块是否进行过土壤污染调查？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 调查时间、地点、人员、方法： 调查时间：2024.11.26 调查地点：曲堤闻韶台项目地块 调查人员：胡明、张强</p> <p>3. 该地块是否进行过土壤污染调查？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 调查时间、地点、人员、方法： 调查时间：2024.11.26 调查地点：曲堤闻韶台项目地块 调查人员：胡明、张强</p> <p>4. 该地块是否进行过土壤污染调查？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 调查时间、地点、人员、方法： 调查时间：2024.11.26 调查地点：曲堤闻韶台项目地块 调查人员：胡明、张强</p> <p>5. 该地块是否进行过土壤污染调查？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 调查时间、地点、人员、方法： 调查时间：2024.11.26 调查地点：曲堤闻韶台项目地块 调查人员：胡明、张强</p>

<p>调查内容</p>	<p>7. 本地块内是否发现过石油土壤污染的特征气味?</p> <p>□是 <input checked="" type="checkbox"/>否 □不清楚</p> <p>8. 本地块内种植过各种农作物、化肥? □是 □否 <input checked="" type="checkbox"/>种植过蔬菜, 各种蔬菜种类和用量</p> <p>9. 本地块内种植过各种水陆植物吗?</p> <p>□是 <input checked="" type="checkbox"/>否 □不清楚</p> <p>10. 本地块的土壤和地下水是否曾受到过污染?</p> <p>□是 <input checked="" type="checkbox"/>否 □不清楚</p> <p>11. 本地块周边 200m 范围内是否有加油站、学校、医院、政府办公区、商场、超市、农贸市场、学校、幼儿园、养老机构等敏感目标?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 □否 □不清楚</p> <p>12. 本地块是否曾发现过非法倾倒固体废物?</p> <p>□是 <input checked="" type="checkbox"/>否 □不清楚</p>
<p>调查内容 说明</p>	<p>1. 地块位于济南市济阳区曲堤街道东街村, 地块总面积为 2620 平方米。</p> <p>2. 地块历史用途为农用地, 种植棉花和莲藕。</p> <p>3. 依据《济南市济阳区曲堤街道安家片区村庄规划(2023-2035)》规划为文化用地, 规划建设闻韶台项目。</p>

人员访谈记录表

地块名称	曲堤闻韶台项目地块
访谈日期	2024.11.21
访谈人员	姓名: 孙军 单位: 中国环境科学研究院环境与健康研究所 联系电话: 13428489927
受访人员	受访对象类别: <input type="checkbox"/> 政府管理部门 <input checked="" type="checkbox"/> 土壤修复单位 <input type="checkbox"/> 施工单位 <input type="checkbox"/> 居民 <input checked="" type="checkbox"/> 其他部门管理人员 <input type="checkbox"/> 其他单位现场工作人员或居民, <input type="checkbox"/> 其他 姓名: 孙军 单位: 中国环境科学研究院 联系电话: 13428489927
访谈问题	1. 该地块是否属于土壤污染重点监管单位? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 原因: (如适用) 原因是 未识别 是否在现场, 请详细描述
	2. 该地块是否属于地下水污染重点监管单位? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 原因: (如适用) 原因是 未识别
	3. 该地块是否属于《土壤污染防治法》规定的土壤污染重点监管单位? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否属于《土壤污染防治法》规定的土壤污染重点监管单位? 请详细描述原因
	4. 该地块是否属于《地下水污染防治法》规定的地下水污染重点监管单位? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否属于《地下水污染防治法》规定的地下水污染重点监管单位? 请详细描述原因
	5. 该地块是否属于《大气污染防治法》规定的土壤污染重点监管单位? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否属于《大气污染防治法》规定的土壤污染重点监管单位? 请详细描述原因
	6. 该地块是否属于《固体废物污染环境防治法》规定的土壤污染重点监管单位? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否属于《固体废物污染环境防治法》规定的土壤污染重点监管单位? 请详细描述原因

调查内容	7. 本地块内是否曾发现过由土壤散发出的有害气体? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	8. 本地块内种植是否使用农药、化肥? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 请描述, 或使用照片说明用量: _____
	9. 本地块内种植是否使用灌溉设施? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	10. 本地块内土壤和地下水是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	11. 本地块周边 100m 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、公园、集中式饮用水源地、农灌水井、地质环境监测用地? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
其他调查内容	12. 本地块是否曾发生过其他污染事件? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	<p>其他调查内容</p> <p>1. 养殖户, 养殖有鸡</p> <p>2. 自榨玉米油, 几吨的存, 玉米刚榨完, 无废水, 无废气, 经环评的环评</p> <p>3. 周边 10m 范围内无污染源</p>

人员访谈记录表

地点名称	曲堤闻韶台项目地块
访谈日期	2024.11.21
受访人员	姓名：孙某 单位：中国环境科学研究院环境健康部环境与健康研究所 联系电话：13621408827
受访人员	受访对象类别： <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 项目监理单位 <input checked="" type="checkbox"/> 项目监理单位 <input type="checkbox"/> 其他管理部门人员 <input type="checkbox"/> 其他相关单位工作人员或居民 <input type="checkbox"/> 其他 姓名：孙某 联系电话：13621408827 联系地址：北京市昌平区
访谈内容	1. 您是否了解该地块在土壤污染方面存在哪些问题？ 是/否/不清楚 不清楚，请说明原因： 不清楚，请说明原因：
	2. 该地块是否进行过土壤污染调查？ 是/否/不清楚 不清楚，请说明原因： 不清楚，请说明原因：
	3. 该地块内是否进行过土壤污染治理？ 是/否/不清楚 不清楚，请说明原因： 不清楚，请说明原因：
	4. 该地块内是否进行过土壤污染修复？ 是/否/不清楚 不清楚，请说明原因： 不清楚，请说明原因：
	5. 该地块内是否进行过土壤污染风险评估？ 是/否/不清楚 不清楚，请说明原因： 不清楚，请说明原因：
	6. 该地块内是否进行过土壤污染修复效果评估？ 是/否/不清楚 不清楚，请说明原因： 不清楚，请说明原因：

<p>调查时间</p>	<p>7. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发出来的异味?</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定</p> <p>8. 本地块内种植是否使用农药、化肥? <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定</p> <p>使用量、频率或施用频率等: _____</p> <p>9. 本地块内是否曾有过土壤灌溉情况?</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定</p> <p>10. 本地块内土壤和地下水是否曾受到过污染?</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定</p> <p>11. 本地块周边 500 米范围内是否有医院、学校、养老院、监狱、文物保护单位、政府、军事设施或水源地、饮用水井、灌溉水源等敏感受体?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定</p> <p>12. 本地块是否曾发现过土壤或地下水污染?</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定</p>
<p>其他调查 说明</p>	<p>1. 新增种植蔬菜, 不伴间作, 大蒜、洋葱等</p> <p>2. 养牛、养鸡、种植食用菌</p> <p>3. 种植水稻、棉花等</p> <p>4. 新增 3 处有机肥料, 属黄河水</p> <p>5. 新增 2 处有机肥料, 属化肥</p>

<p>调查问题</p>	<p>7. 本地块内是否曾使用过杀虫剂或除草剂? <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不清楚</p> <p>8. 本地块内种植过蔬菜瓜果类, 如西红柿? <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不清楚 如使用, 请描述使用种类和用量 <u>少量西红柿, 施少量复合肥</u></p> <p>9. 本地块内种植过花卉类植物吗? <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不清楚</p> <p>10. 本地块内土壤内是否曾使用过农药? <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不清楚</p> <p>11. 本地块内就 10m 范围内是否曾使用过农药, 如杀虫, 除草剂, 杀菌, 杀根等药物, 请描述使用种类和用量, 使用频率, 是否采取防护措施? <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不清楚</p> <p>12. 本地块是否曾使用过种植肥料或粪土? <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不清楚</p>
<p>其他调查问题</p>	<p>1. 地块内旱地用于种植葡萄, 种植苹果, 枣, 枣用于种植莲藕。</p> <p>2. 2023 年 8 月之前在地块内总施肥上铺一层牛粪, 牛粪堆单独, 仅有几天中, 灌溉期间总铺硬壳, 牛粪经处理后用于种植葡萄。</p> <p>3. 莲藕种植不使用农药, 少量使用复合肥。</p>

人员访谈记录表

地块名称	曲堤闻韶台项目地块
访谈日期	2024.11.21
访谈人员	姓名: 刘俊 职位: 河南闻韶台置业有限公司销售经理 联系电话: 18638469877
受访人员	是否从事过: <input type="checkbox"/> 土壤修复 <input type="checkbox"/> 土壤检测 <input type="checkbox"/> 土壤调查 <input type="checkbox"/> 土壤采样 <input checked="" type="checkbox"/> 土壤分析 <input type="checkbox"/> 土壤评估 姓名: 刘俊 职位: 销售经理 联系电话: 18638469877
访谈内容	1. 本地块是否进行过土壤检测? 检测时间? 检测地点? 答: 是, 检测时间: 2024年, 检测地点: 闻韶台
	2. 检测目的及用途是什么? 答: 检测土壤污染情况
	3. 检测过程中是否发现过异常情况? 答: 是, 异常情况: 检测过程中发现土壤中有异味
	4. 检测结果的报告是否已经出具? 报告结论是什么? 答: 是, 报告结论: 土壤污染
	5. 检测费用是否已经支付? 答: 是, 支付方式: 现金
	6. 检测过程中是否发现过异常情况? 答: 是, 异常情况: 检测过程中发现土壤中有异味

调查问题	1. 本地块内是否曾经出现过土壤散发的气味问题? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	2. 本地块内种植是否使用农药、化肥? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 请说明具体使用农药、化肥种类: _____
	3. 本地块内是否种植过水生蔬菜? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚
	4. 本地块内土壤和地下水是否曾经出现过问题? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚
	5. 本地块周边 500 米范围内是否有加油站、学校、医院、企业、养殖场、垃圾站、污水处理厂、农舍、集中式饮用水水源地、化粪池、化粪池等污染源? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚
其他情况 内容	1. 地块原为古瓦窑，屯积种植粮食，曾种植 蔬菜日菜种植，无工业企业。 2. 地块周边区域历史上有家属地和村庄 存在用地。 3. 地块周边企业较少，为设备制造、石磨加工。 无重污染企业。

人员访谈记录表

访谈对象	村庄负责人
访谈日期	2019.11.26
访谈人员	姓名：孙明 单位：中国铝业郑州有色金属研究院有限公司 联系电话：15622488827
访谈内容	<p>访谈对象职业：<input type="checkbox"/> 政府官员 <input checked="" type="checkbox"/> 企业管理者 <input type="checkbox"/> 技术人员 <input type="checkbox"/> 其他</p> <p><input type="checkbox"/> 项目管理人员 <input checked="" type="checkbox"/> 项目周边居民 <input type="checkbox"/> 其他</p> <p>姓名：孙明 孙明</p> <p>单位： 孙明职业： 东新村农</p> <p>联系电话：15622488827 13964519490</p>
访谈问题	<p>1. 项目周边是否有工业企业？<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚</p> <p>企业名称：孙明村东新村</p> <p>主要产品：农产品 粮食、蔬菜</p>
	<p>2. 项目周边是否有工业企业？<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚</p> <p>企业名称：孙明村东新村 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚</p>
	<p>3. 项目周边是否有工业企业？<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚</p> <p>企业名称：孙明村东新村 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚</p>
	<p>4. 项目周边是否有工业企业？<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚</p> <p>企业名称：孙明村东新村 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚</p>
	<p>5. 项目周边是否有工业企业？<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚</p> <p>企业名称：孙明村东新村 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚</p>

<p>调查内容</p>	<p>7. 本地块内是否曾出现有害气体或异味？ <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定</p>
	<p>8. 本地块内种植是否使用农药、化肥？ <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定 若使用，其使用频率为： _____</p>
	<p>9. 本地块内是否存在污染源？ <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定</p>
	<p>10. 本地块内土壤种植下是否有感觉到异味？ <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定</p>
	<p>11. 本地块周边1km范围内是否有加油站、学校、医院、居民区、工厂、养殖场等？ 若有，其中是否有水污染源、生活污水、化粪池等排放物？ <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定</p>
<p>其他情况 说明</p>	<p>12. 本地块是否曾出现土壤污染事故？ <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定</p>
	<p>1. 地块内曾种植苗木，南侧曾建了 蔬菜种植，后工业用途； 2. 相邻地块历史上为农用地和居住用地 3. 地块外北侧有工业园区，主要为服装 制造、建筑公司等，石材加工。</p>

人员访谈记录表

访谈对象	曲堤闻韶台项目地块
访谈日期	2023.11.23
访谈人员	姓名：刘河 单位：中德（北京）环境检测技术有限公司 联系电话：13301989927
访谈内容	<p>您目前从事： <input checked="" type="checkbox"/> 土壤检测 <input type="checkbox"/> 土壤管理 <input type="checkbox"/> 土壤修复管理 <input type="checkbox"/> 土壤修复工程</p> <p><input type="checkbox"/> 其他（请注明）： <input checked="" type="checkbox"/> 其他（请注明）： 施工队负责人/工人/居民等</p> <p>姓名： <u>刘河</u></p> <p>联系电话： <u>13301989927</u></p> <p>单位名称： <u>中德（北京）环境检测技术有限公司</u></p>
访谈问题	<p>1. 该地块是否进行过土壤检测？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚</p> <p>检测时间： <u>2023年11月</u></p> <p>检测机构： <u>中德（北京）环境检测技术有限公司</u></p>
	<p>2. 该地块是否进行过土壤修复？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚</p> <p>修复时间： <u>未进行过</u></p>
	<p>3. 该地块是否进行过土壤管理？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚</p> <p>管理时间： <u>2023年11月</u></p>
	<p>4. 该地块的土壤是否受到过污染？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚</p> <p>污染原因： <u>施工队施工</u></p>
	<p>5. 该地块的土壤是否进行过修复？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚</p> <p>修复原因： <u>施工队施工</u></p>
	<p>6. 该地块的土壤是否进行过检测？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚</p> <p>检测时间： <u>2023年11月</u></p> <p>检测机构： <u>中德（北京）环境检测技术有限公司</u></p>

调查内容	7. 调查地块内是否曾闻到过由土壤散发出的异味气味? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	8. 调查地块内种植及曾使用的作物、水果等 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 请说明：具体使用过的作物 _____
	9. 调查地块内是否曾进行过灌溉施肥情况? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	10. 调查地块内土壤种植过水果是否使用过化肥? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	11. 调查地块内 10m 范围内是否有加油站、学校、医院、诊所、畜禽养殖区、垃圾站、屠宰场以及废旧物品、垃圾渣场、化粪池等污染源? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
12. 调查地块是否曾使用过农药或除草剂等? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定	
其他调查内容	<p>1. 地块为东街前用地, 主要用于种植, 主要种植蔬菜, 南侧为塘用于盛藕种植, 无其他无工业企业,</p> <p>2. 北侧为村为农用地和村庄居住用地, 无工业企业,</p> <p>3. 近一年地块内有一户养牛场, 养有几天牛,</p>

附件 6 地块勘测定界图



附件 7 周边地块岩土工程勘察报告

济阳县曲堤镇中学宿舍楼及餐厅 岩土工程勘察报告

工程编号： 12068

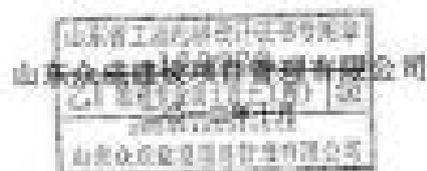
勘察阶段： 详细勘察

项目负责人 冯增增

审核人 李国

审定人 高桂亭

总经理 冯增增



目 录

文字部分:

1 前言	1
2 场地地质及地下水	2
3 场地工程地质条件	3
4 岩土工程分析评价	8
5 结论与建议	10

附表表:

图例

1. 建筑物勘探点平面位置图	1-1
2. 工程地质剖面图	2-1~11
3. 钻孔柱状图	3-1~7
4. 静力触探钻孔柱状图	4-1~6
5. 原贯分层统计表	5-1~3
6. 分层土工试验成果报告表	6-1~3
7. 土工试验成果报告	7-1~2
8. 水质分析报告	8-1~4
9. 委托任务书	

附件: 检测测试报告书

主要符号说明

w	含水率, %
γ	天然重度, kN/m^3
e_0	孔隙比
w_L	液限, %
I_p	塑性指数
I_L	液性指数
p_L	液塑含量, %
a_{v0}	压缩系数 (100-200 压力段), MPa^{-1}
E_s	压缩模量 (100-200 压力段), MPa
c	直剪试验黏聚力, kPa
ϕ	直剪试验内摩擦角, 度
β	实测标准贯入试验锤击数, 击
β'	修正后的标准贯入试验锤击数, 击
n	统计数
X_{max}	最大值
X_{min}	最小值
\bar{x}	平均值
s	标准差
s	变异系数
f_{ak}	地基承载力特征值, kPa

1 前言

1.1 目的要求及任务

受济阳县高城镇中学委托,我公司为其拟建济阳县高城镇中学宿舍楼及餐厅进行了详细勘察的岩土工程勘察工作,其目的是为建筑设计提供详细的工程地质资料和岩土技术参数,对建筑地基土质土工程分析评价,为基础设计、地基处理做出论证和建议,主要任务是:

1)查明不良地质作用的类型、成因、分布范围、发展趋势及危害程度,提出防治方面的建议;

2)查明建筑物范围内的地质结构及其均匀性,提供各层土层的物理力学性质;

3)查明地下水的埋藏条件,提供地下水位的变化幅度及规律,地下水对建筑材料的腐蚀性;

4)划分场地土类型和场地类别,提供抗震设防烈度,设计基本地震加速度值及所属的设计地震分组;

5)提供各层土层的地基承载力、地基变形计算参数。预测建筑物的变形特征,对地基基础设计方案进行论证分析,提出经济合理的设计方案建议与施工注意事项;

1.2 拟建工程概况

拟建项目由山东太航设计有限公司设计,根据建设单位提供的岩土工程勘察任务委托书,拟建建筑物基本情况如下表:

楼座名称	平面尺寸	结构形式	层数	基础形式及埋深
宿舍楼	42.30m×14.70m	框架结构	4层	独立基础,1.5m
餐厅	42.30m×22.00m	框架结构	2层	独立基础,1.5m

1.3 勘察工作依据

《岩土工程勘察安全规范》	GB6460-2010
《岩土工程勘察规范》(2009年版)	GB50021-2001
《建筑地基基础设计规范》	GB50007-2011
《建筑抗震设计规范》	GB50011-2010
《建筑工程抗震设防分类标准》	GB50223-2008
《建筑工程地质钻探技术标准》	JGJ87-92
《原状土取样技术标准》	JGJ89-91
《土工工程分类标准》	GB/T50145-2007
《土工试验方法标准》	GB/T50123-1999
《山东省岩土工程勘察文件编制规范》	DB34-53-2002
《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》(2010年版)	
建设单位提供的“岩土工程勘察委托书”	

1.4 勘察工作量布置及完成情况

该工程建筑物重要等级为二级，场地等级为二级，地基等级为二级，岩土工程勘察等级为乙级，钻孔应按规定间距布置，共布置 19 个，孔深 13.00-29.00 米。

钻探采用 BY-1 型钻机 2 部，螺旋钻及管钻同时钻进全新圆钻头工艺，钻探试验采用机械提升自由落锤标贯试验设备，取土采用普通取土器静力压入地。

野外施工于 2012 年 10 月 21 日-10 月 22 日进行。

室内土工试验委托山东省城乡规划建设勘察土工试验室于 2012 年 10 月 29 日完成，按照《土工试验方法标准》(GB/T50121-1999) 操作。

完成工作量见下表。

项目	单位	数量	项目	单位	数量
钻孔	个	19	土工原试验	件	40
圆锥贯测尺	根	291.8	直剪试验	组	14
取原状土样	件	40	颗粒含量	件	13
取扰动土样	件	5	水分测	组	5
标贯试验	次	41	测点	点	20

1.3 勘探点的设置

勘探点位置是按照平面设计图，采用经纬仪定向，钢尺丈量放点，高程测量采用相对高程，引测点位于场地北侧教学楼室外坪上，假设其高程为 25.90m。

2 地形地貌及地下水

2.1 地形地貌及地质构造

拟建工程场地位于济南市商埠中学院内，场地地形较平坦，地面标高最大值 25.99m。

最小值 25.18m，地表绝对高程 0.41m。

根据区域地质资料，场地及附近无大的构造通过，场地稳定，适宜工程建设。

场地所处地貌单元为黄河冲积平原。

2.2 地下水

场地地下水为第四系孔隙潜水，主要补给途径为大气降水，引黄灌溉和邻区径流，主要排泄途径为大气蒸发和径流排泄，年变幅 1.5m 左右，勘察期间，自钻孔内测得场地地下水稳定水位埋深为 1.40~1.90m，相应标高为 21.87~21.71m，平均 21.69m，百年最高水位可按 25.00m 考虑。根据了、8、17、15 钻孔水质分析报告，水化学类型为 $SO_4-FeSO_4-Na+K-Ca$ 及 $SO_4-FeSO_4-Na+K-Mg$ ， PH 值为 6.8， SO_4^{2-} 含量 681.64~1079.90mg/L， Cl^- 含量 158.73~218.32mg/L， CO_3^{2-} 含量 14.35~15.62mg/L， Mg^{2+} 含量 78.89~144.23mg/L， Fe^{2+} 、 Br^- 及溶解性 CO_2 无，总矿化度 1.99~2.68g/L。

2.3 场地工程地质条件

场地质层系厚度大于 80m。本场地质层厚度范围内，地基土均与第四系全新统黄河冲积地层。表部分布填土，自上而下可分为如下 7 层。

1 层黄填土：

黄褐色至灰乳，湿形细粒，表部以砂土为主，底部含多量腐质物，较软。场区普遍分布，厚度 0.90~2.80m，平均 1.46m，层底标高 22.50~24.44m，平均 23.57m，层底埋深 0.90~2.80m，平均 1.46m。

物理力学指标统计值

项目	最小值 X _{min}	最大值 X _{max}	平均值 X _m	数据个数 n	标准差 σ	变异系数 δ	标准值 S _k
γ(kN/m ³)	0.994	1.017	2.168	5	0.035	0.03	1.283
δ(%)	18	48	20	5	11	0.22	22

2 层粉土：

黄褐色，稍密，细粒，微灰反应弱，无光泽，干强度及韧性低，含少量氧化铁，土质较均匀。场区普遍分布，局部夹粉性土薄层（2-1 层），厚度 2.78~4.93m，平均 3.43m，层底标高 19.88~20.33m，平均 20.12m，层底埋深 3.11~3.60m，平均 3.27m。

物理力学指标统计值

项目	最小值 X _{min}	最大值 X _{max}	平均值 X _m	数据个数 n	标准差 σ	变异系数 δ	标准值 S _k
w _p (%)	23.3	29.3	24.2	15	1.8	0.27	27.8
w _L (%)	18.7	19.9	19.8	15	0.1	0.09	19.8
a	0.477	0.723	0.488	15	0.023	0.04	0.493
W _L (%)	28.1	29.6	28.9	15	0.3	0.03	
W _p (%)	19.4	28.3	20.1	15	0.2	0.01	
ρ _s	8.6	9.4	9.0	15	0.2	0.02	
ρ _w	0.26	1.04	0.68	15	0.26	0.28	0.77
I _p	9.6	18.3	10.0	7	0.26	0.03	
CO _d (%)	19	34	22	4	2	0.18	19.9
φ(度)	24.3	27.6	25.8	4	1.4	0.05	24.3
e(20MPa-15)	0.87	0.91	0.89	12	0.01	0.15	0.89
E _s (MPa)	15.68	24.39	18.79	15	3.09	0.15	18.4
ρ _w (%)	3.0	7.3	3.1	10	1.3	0.29	4.2
γ _d (kN/m ³)	1.175	4.884	3.815	5	0.584	0.15	3.458
δ(%)	32	69	48	5	16	0.32	38

2-1 层粉土：

黄褐色，状似粉砂，无腐质反应，稍重无泽，干强度及韧性中等，含有铁质。场区局部分布，以薄层或透镜体形式分布于 2 层中上部，厚度 0.38~1.18m，平均 0.74m，层底标高 21.72~23.17m，平均 22.41m，层底埋深 2.30~3.60m，平均 2.77m。

物理力学指标统计值

项目	最小值 Xmin	最大值 Xmax	平均值 Xm	数据个数 n	标准差 s	变异系数 δ	标准值 GB
pH值	7.9	8.8	8.3	3			
Ca ²⁺ (mg/kg)	0.818	1.680	1.203	6	0.392	0.30	0.880
Mg ²⁺ (%)	24	33	28	6	3.1	0.12	25

3 腐殖质粘土~粘土

灰色,可塑,粉状,稍有光泽,无团聚反应,干强度及塑性中等,含有机质。场区普遍分布,厚度2.50~3.16m,平均2.81m,层底标高:17.04~17.62m,平均17.31m;层底埋深:7.80~8.50m,平均8.10m。

物理力学指标统计表

项目	最小值 Xmin	最大值 Xmax	平均值 Xm	数据个数 n	标准差 s	变异系数 δ	标准值 GB
W _p (%)	26.8	42.4	33.8	12	5.8	0.17	28.8
w (液限)	17.8	18.7	18.7	12	0.7	0.04	18.5
a	0.717	1.158	0.828	12	0.198	0.18	1.813
W _L (%)	22.8	26.5	24.8	12	1.8	0.12	
W _p (%)	18.8	26.8	22.8	12	3.5	0.15	
IP	10.8	21.8	18.8	12	3.5	0.28	
IL	0.28	0.99	0.65	12	0.18	0.28	0.72
CO ₂ (%)	24	33	28	4	5	0.18	23.5
φ (度)	6.8	11.4	8.1	4	1.4	0.38	5.3
σ ₁ -2(MPa-s)	0.51	0.53	0.52	12	0.02	0.17	0.45
σ ₂ (MPa)	1.53	0.28	5.02	12	0.06	0.19	4.5
σ ₃ (k)	2.8	2.8	2.7	6	0.1	0.03	2.7
σ ₃ (MPa)	0.071	1.041	1.948	6	0.076	0.08	0.888
σ ₃ (kPa)	21	39	33	6	4	0.19	27

4 腐质质粘土

灰色,可塑,粉状,有光泽,无团聚反应,干强度及塑性中等,含有机质,土质较均匀。场区普遍分布,厚度2.16~4.80m,平均3.33m;层底标高:13.09~14.67m,平均13.83m;层底埋深:10.80~12.28m,平均11.57m。

物理力学指标统计表

项目	最小值 Xmin	最大值 Xmax	平均值 Xm	数据个数 n	标准差 s	变异系数 δ	标准值 GB
W _p (%)	23.3	33.7	28.3	4	3.8	0.14	
w (液限)	18.1	19.4	19.1	4	0.4	0.02	
a	0.718	0.818	0.789	4	0.121	0.13	
W _L (%)	28.8	38.8	33.8	4	4.1	0.12	
W _p (%)	17.8	27.8	23.8	4	1.8	0.18	
IP	11.0	18.4	15.4	4	2.2	0.16	
IL	0.47	0.88	0.78	4	0.11	0.28	

Cd(Pb)	27	36	28	1			
φ(%)	8.9	9.7	9.3	1			
As(MnFe-I)	0.02	0.07	0.04	4	0.02	0.06	
Co(NiMnFe)	0.00	0.00	0.00	4	0.00	0.00	
Hg(Cr)	1.2	4.2	1.8	8	0.3	0.08	1.3
ppb(MnFe)	1.117	1.280	1.200	4	0.400	0.21	1.410
Se(ZnFe)	24	30	41	4	4	0.11	17

4-4 腐殖土:

暗黄色,稍密,胶结,触压反应迅速,无光泽,干燥度及粘性低,含少量氧化物,土壤较均匀,场区普遍分布,多分布于4层上部及底部,厚度0.40~1.80m,平均1.37m,层底标高:12.99~15.98m,平均14.21m;层底埋深:8.20~12.60m,平均11.22m。

物理力学指标统计表

项 目	最小值 Xmin	最大值 Xmax	平均值 Xm	数据个数 n	标准差 σ	变异系数 δ	标准值 Z0
W(%)	21.8	28.5	25.3	5	3.7	0.11	
γ (kN/m ³)	19.7	20.1	19.9	5	0.2	0.01	
e	0.609	0.711	0.661	5	0.034	0.05	
W _L (%)	27.8	30.1	28.6	5	1.1	0.04	
W _p (%)	19.8	20.3	19.9	5	0.2	0.01	
IP	7.8	9.8	8.6	5	0.9	0.10	
IL	0.13	1.11	0.64	5	0.33	0.36	
ρ _s	8.3	10.7	9.7	5	0.9	0.10	
CO(Pb)			19	1			
φ(%)			23.3	1			
As(MnFe-I)	0.07	0.11	0.09	5	0.01	0.16	
Se(MnFe)	15.56	21.86	18.46	5	3.23	0.18	
ppb(MnFe)	1.129	1.461	1.401	4	0.208	0.09	1.311
Se(ZnFe)	24	30	44	4	4	0.11	17

5 亚粉质粘土:

灰黄色,可塑,胶结,有光泽,无触压反应,干燥度及粘性中等偏高,含有有机质,土壤较均匀,场区普遍分布,厚度0.90~1.40m,平均1.43m,层底标高:11.64~12.09m,平均11.84m;层底埋深:12.40~13.90m,平均13.37m。

物理力学指标统计表

项 目	最小值 Xmin	最大值 Xmax	平均值 Xm	数据个数 n	标准差 σ	变异系数 δ	标准值 Z0
W(%)	22.6	23.9	24.7	3			
γ (kN/m ³)	19.6	20.3	19.8	3			
e	0.615	0.728	0.668	3			
W _L (%)	25.2	28.0	26.1	3			
W _p (%)	18.9	22.4	21.2	3			

pH	71.3	18.4	15.8	3			
Ca	8.18	8.30	8.24	3			
Ca(MPa)	78	32	44	3			
4-NO ₃ (%)	15.8	14.4	15.1	3			
4-NO ₃ (%)	8.18	8.36	8.27	3			
Ca(MPa)	4.78	8.47	6.83	3			
NO ₃ (%)	4.8	8.7	7.1	3	1.5	8.12	8.7
Ca(MPa)	1.024	2.281	1.900	6	8.429	8.28	1.331
Ca(MPa)	38	97	68	6	21	8.35	47

4 层粉土:

灰色,稍密,层状,层间及层内均,无光带,干燥度及粉性低,含少量黄铁质,土质较均匀,颗粒普遍分布,厚度:8.70~1.30m,平均 1.13m,层底标高:15.29~11.80m,平均 16.74m,层底埋深:14.50~13.00m,平均 14.48m。

物理力学指标统计表

项目	最小值 Xmin	最大值 Xmax	平均值 Xm	数据个数 n	标准差 σ	变异系数 δ	标准值 Xk
w(%)	22.3	24.7	23.3	3			
v (Mpa)	18.8	19.8	18.8	3			
a	0.617	0.681	0.615	3			
WL(%)	27.4	28.7	28.0	3			
WP(%)	20.0	20.3	20.1	3			
IP	7.4	8.4	7.9	3			
IL	0.32	0.33	0.33	3			
I _p	8.6	9.7	9.1	3			
Ca(MPa)			18	1			
Ca(MPa)			22.8	1			
4-NO ₃ (%)	0.89	0.89	0.89	1			
Ca(MPa)	17.87	18.41	18.17	1			
NO ₃ (%)	8.1	8.8	8.4	2			
Ca(MPa)	4.821	10.281	8.457	1			
Ca(MPa)	111	145	133	1			

1 层粉砂:

灰色,中密,层状,分选性较好,成份以石英和石为主,局部含少量粉粒,该层未穿遇。

物理力学指标统计表

项目	最小值 Xmin	最大值 Xmax	平均值 Xm	数据个数 n	标准差 σ	变异系数 δ	标准值 Xk
NO ₃ (%)	8.1	13.3	11.2	7	1.5	8.13	18.1

4 岩土工程分析评价

4.1 场地稳定性及适宜性

该场区地形平坦，地貌类型单一，地层结构较简单，分布较连续，厚度较稳定，物理力学性质较均匀，因此地基较均匀，无不均地质作用，场区稳定性良好，适宜该建筑物的兴建。

4.2 震害调查

按照 GB50011-2010 附录 A 第 A.0.13 条，洛阳市抗震设防烈度为 8 度，设计地震分组为第三组，设计基本地震加速度值为 0.05g。

按照《建筑抗震设计规范》GB50011-2010 第 4.3.1 条，抗震设防烈度为 8 度可不考虑液化影响。

4.3 地基承载力特征值、压缩模量的确定

根据土工试验、标准贯入试验统计结果，综合考虑了各种不利因素，结合当地建构筑物、确定场地地基土承载力特征值 f_{ak} (kPa)、压缩模量 E_{s0} (MPa) 取值如下：

层号	岩土名称	f_{ak}	E_{s0}
1	粉土	95	3.1
1-1	粘土	30	2.1
2	粉质粘土-粉土	100	4.1
4	粉质粘土	100	3.1
4-1	粉土	110	3.1
5	粉质粘土	140	3.1
6	粉土	160	3.1
7	粉砂	180	3.1

4.4 场地地震效应

按照《建筑抗震设计规范》GB50011-2010 有关规定，根据波速测试报告，30m 深度范围内土层的等效剪切模量 V_s 在 176.3m/s 到 181.3m/s 之间，由于第四层厚度层厚度大于 50m，因此建筑场地类别为 III 类。

4.5 餐厅部分地基基础方案评价

根据岩土工程勘察报告提供场地地层情况，该拟建建筑物基础埋深为 -1.60m，基础大部分落在第 2 层粉土上，局部落在第 3-1 层粘土上，建议使用天然地基，以第 2 层粉土做天然地基持力层，其承载力 f_{ak} 可取 95 kPa，局部存在的 3-1 层可挖除用灰土分层压实的填层提高设计标高，若 2 层承载力不能设计要求，可采用水泥石灰拌和层，将地基土处理至 12.0 米左右。

4.6 宿舍楼接触基础方案评价

该拟建建筑物基础埋深为 -1.00m，基础大部分落在第 1 层粉土上，但该填土厚度不均，且场地局部 1 层填土下部存在一层较厚的 3-1 层，3-1 层又分布不均，因此，考虑建筑物

的特征,可考虑置换块状基处理,建议将第1层填土及同层的第2-3层挖除,用灰土分层压实回填至基础设计标高,且保证回填土的承载力均匀且达到设计要求,回填结束后应进行承载力及均匀性检测,承载力以检测结果为准,若其下的第2层粉土承载力不能满足设计要求,可用雨水层土壤拌桩,将地基土处理至10.0层左右。

4.7 基坑开挖及降水

拟建场地较为开阔,基坑开挖时建议保持自然放坡,其坡度值第1层及第2层取1:1.00,场地地下点冬季冻结层相对较深,建议冬季施工,降水可采用明沟排水措施。

5 结论与建议

5.1 该场区地形平坦,地质类型单一,地层结构较简单,分布较连续,厚度较稳定,物理力学性质较均匀,因此地基较均匀,无不良地质作用,场区稳定性良好,适宜修建建筑物的兴建,建议场地类别为Ⅱ类,为可进行建设的一般场地。

5.2 根据土工试验,标准贯入试验统计结果,综合考虑了各种不利因素,结合当地建筑经验,整理地基土承载力特征值(f_{ak})、压缩模量(E_s)等详见“4.3地基承载力特征值、压缩模量的确定”部分推荐值。

5.3 拟建建筑物地基基础处理方式,具体见4.5及4.6节。

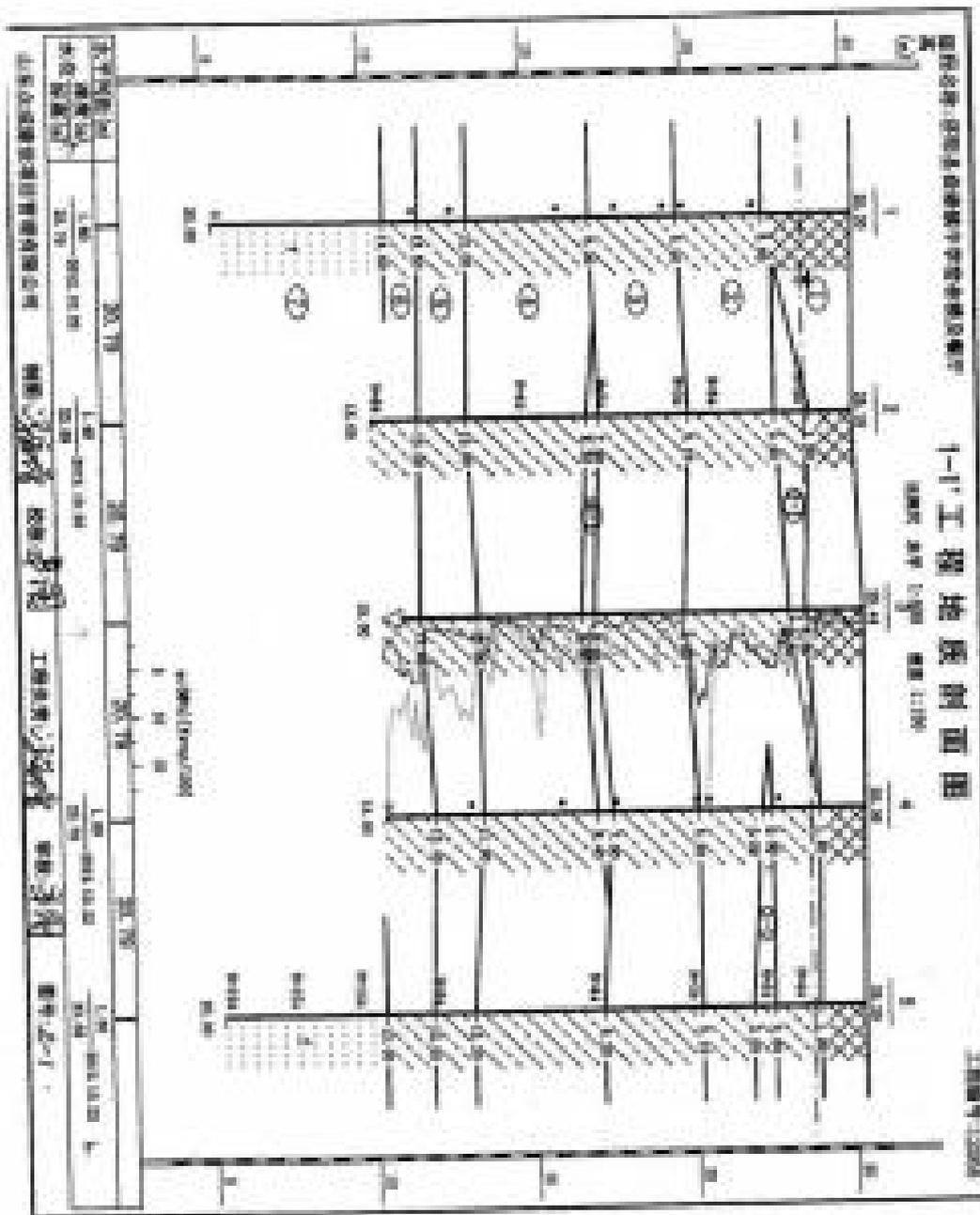
5.4 场地地下水为第四系孔隙潜水,根据 z_1 、 z_2 、 z_3 、 z_4 钻孔水质分析报告,水化学类型为 $SO_4-HCO_3-Na+K+Ca$ 及 $SO_4-HCO_3-Na+K+Mg$, PH 值均为8.8, SO_4^{2-} 含量 $661.64\sim 1079.98mg/L$, Cl^- 含量 $150.73\sim 216.78mg/L$, HCO_3^- 含量 $14.36\sim 15.62mg/L$, Mg^{2+} 含量 $70.69\sim 144.33mg/L$, NO_3^- , OH^- 及挥发性 CO_2 无,总矿化度 $1.93\sim 2.68g/L$ 。

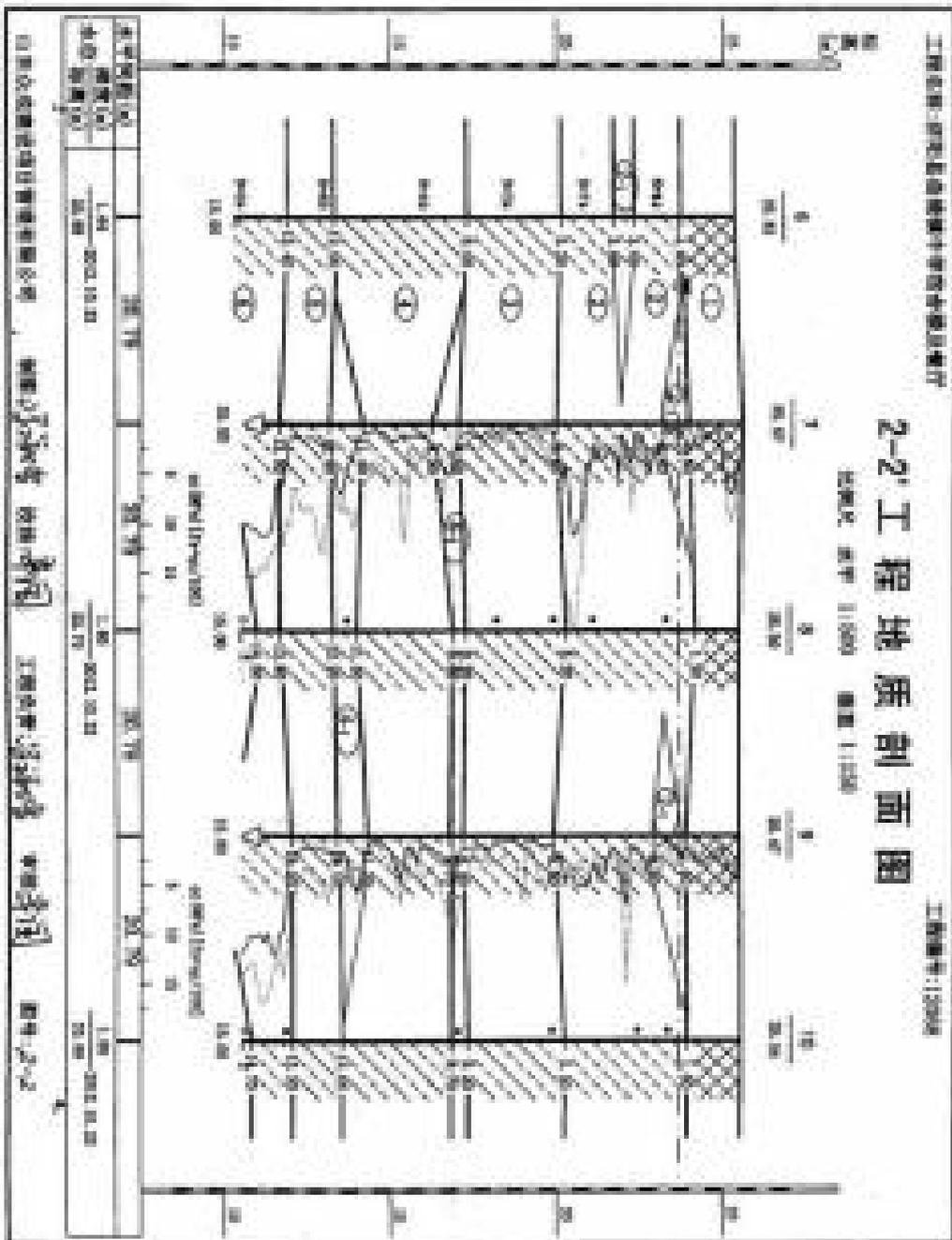
根据《岩土工程勘察规范》GB50021-2001(2009年版)有关规定,综合评价Ⅱ类环境,水质对混凝土结构具弱腐蚀性,具干湿交替作用时,水质对混凝土中的钢筋具弱腐蚀性,当长期处于地下水位以下时,水质对混凝土中的钢筋具微腐蚀性。

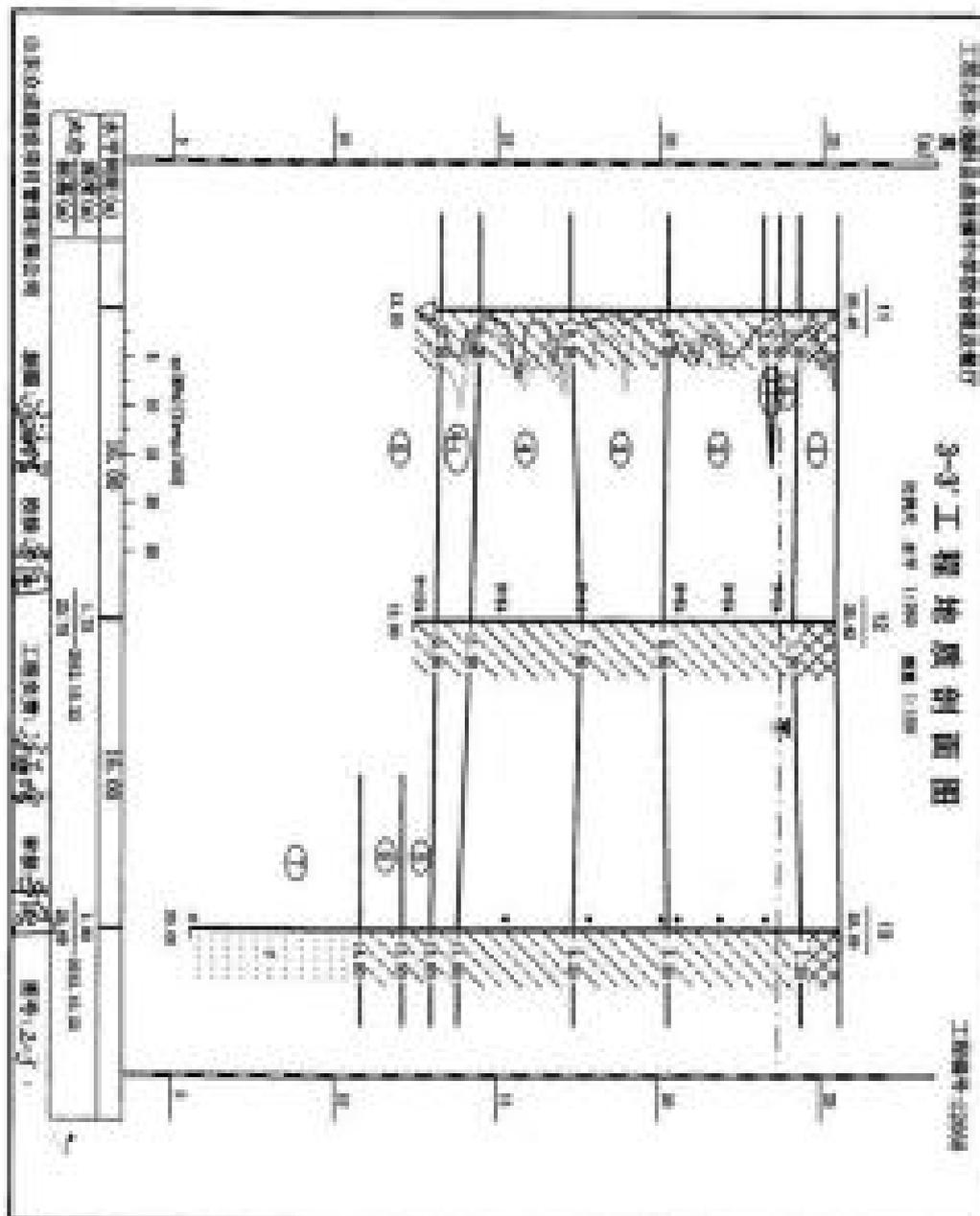
5.5 本区抗震设防烈度为6度属Ⅱ类,设计基本地震加速度 $0.05g$,特征周期值为 $0.35s$ 。

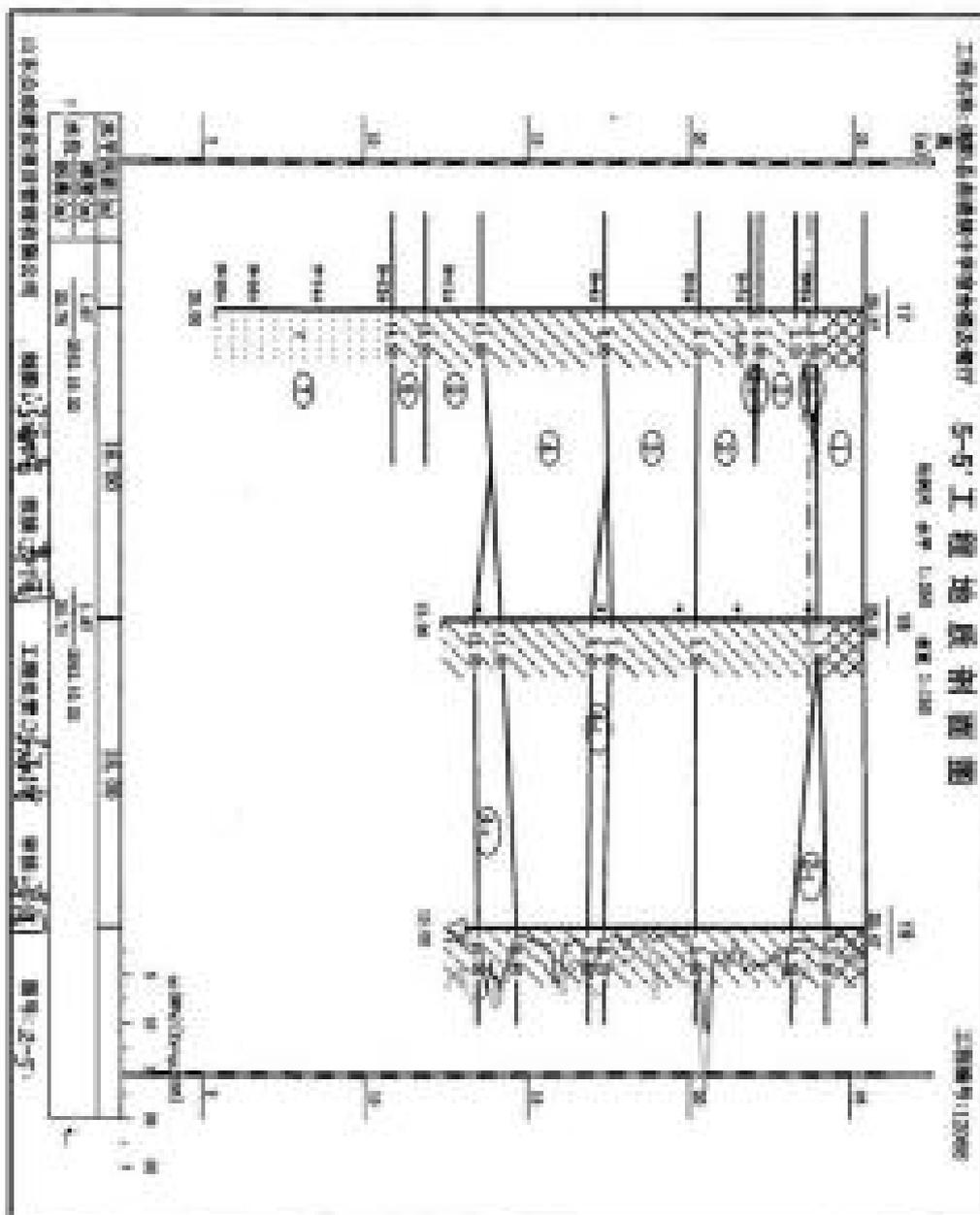
5.6 本区标准冻土深度可取 $1.5m$ 。

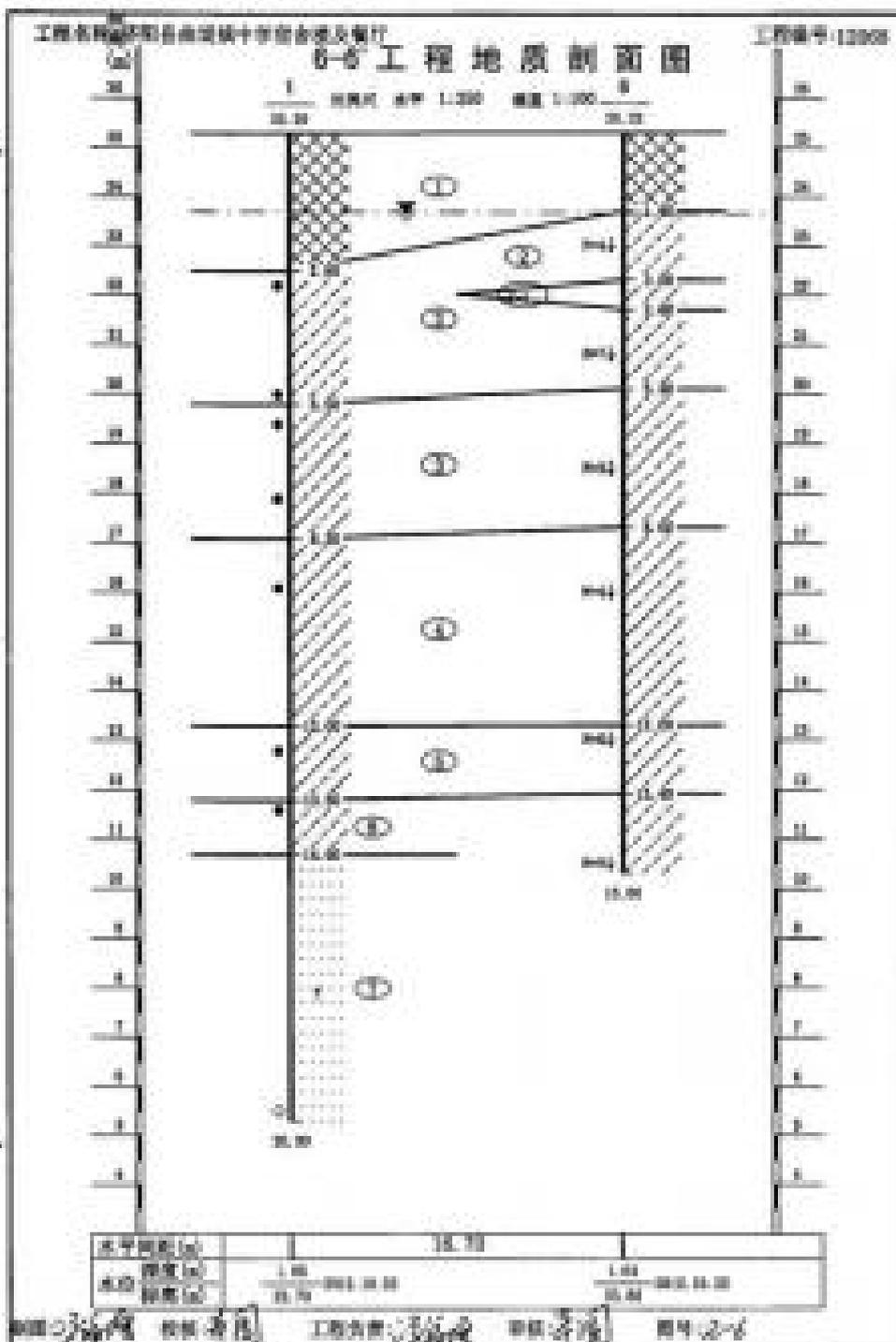
5.7 基坑开挖以后应通知我公司参与验槽。

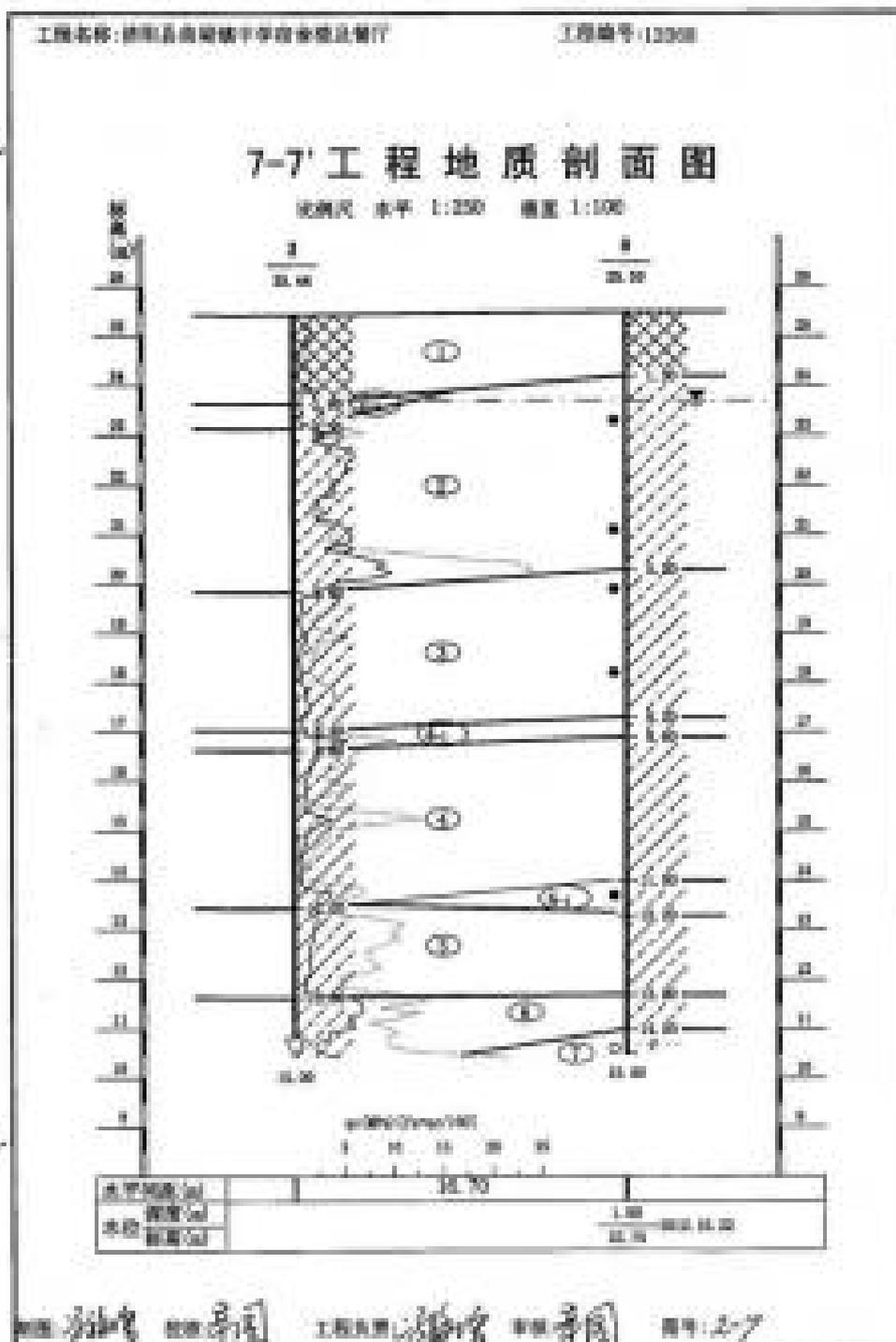


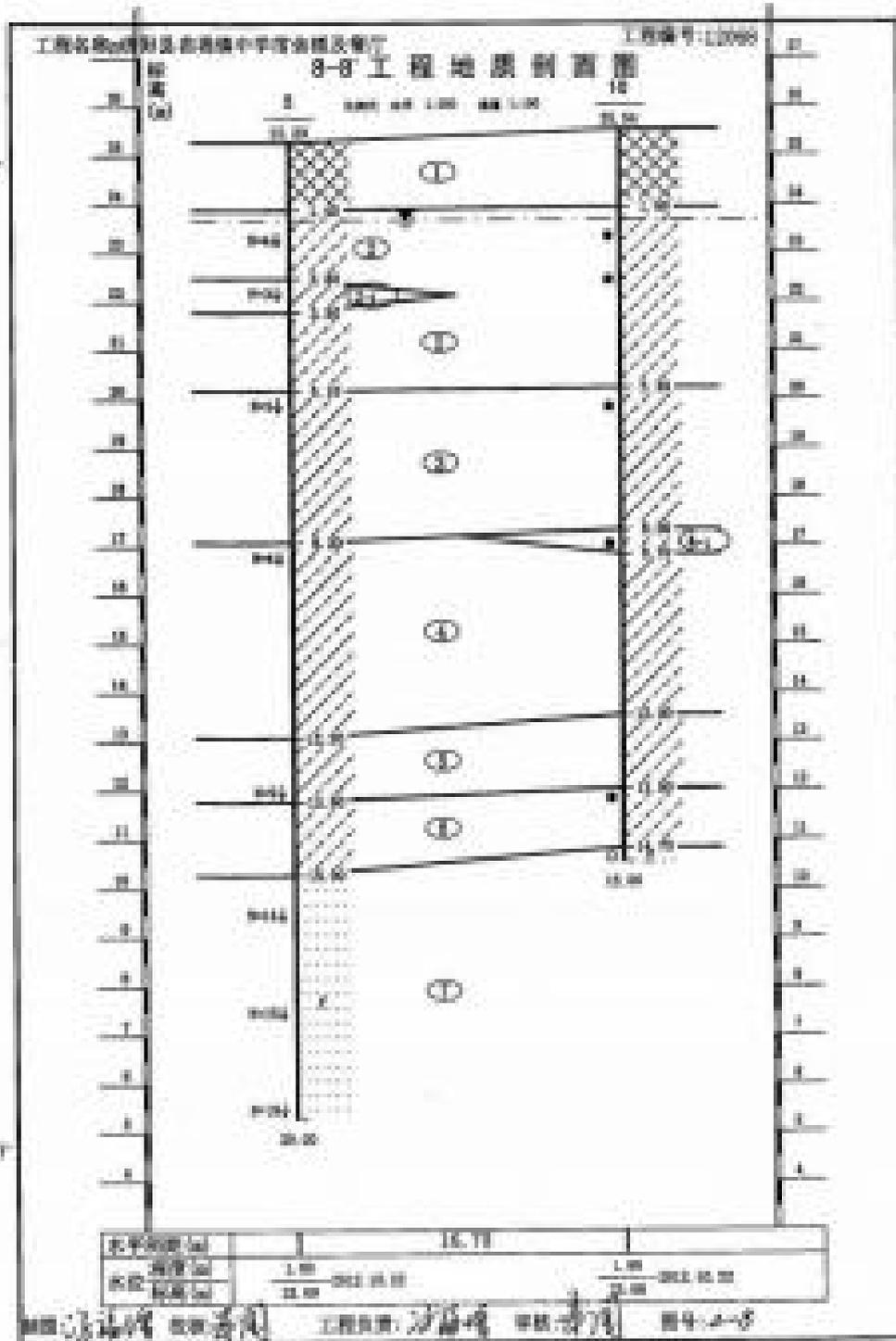


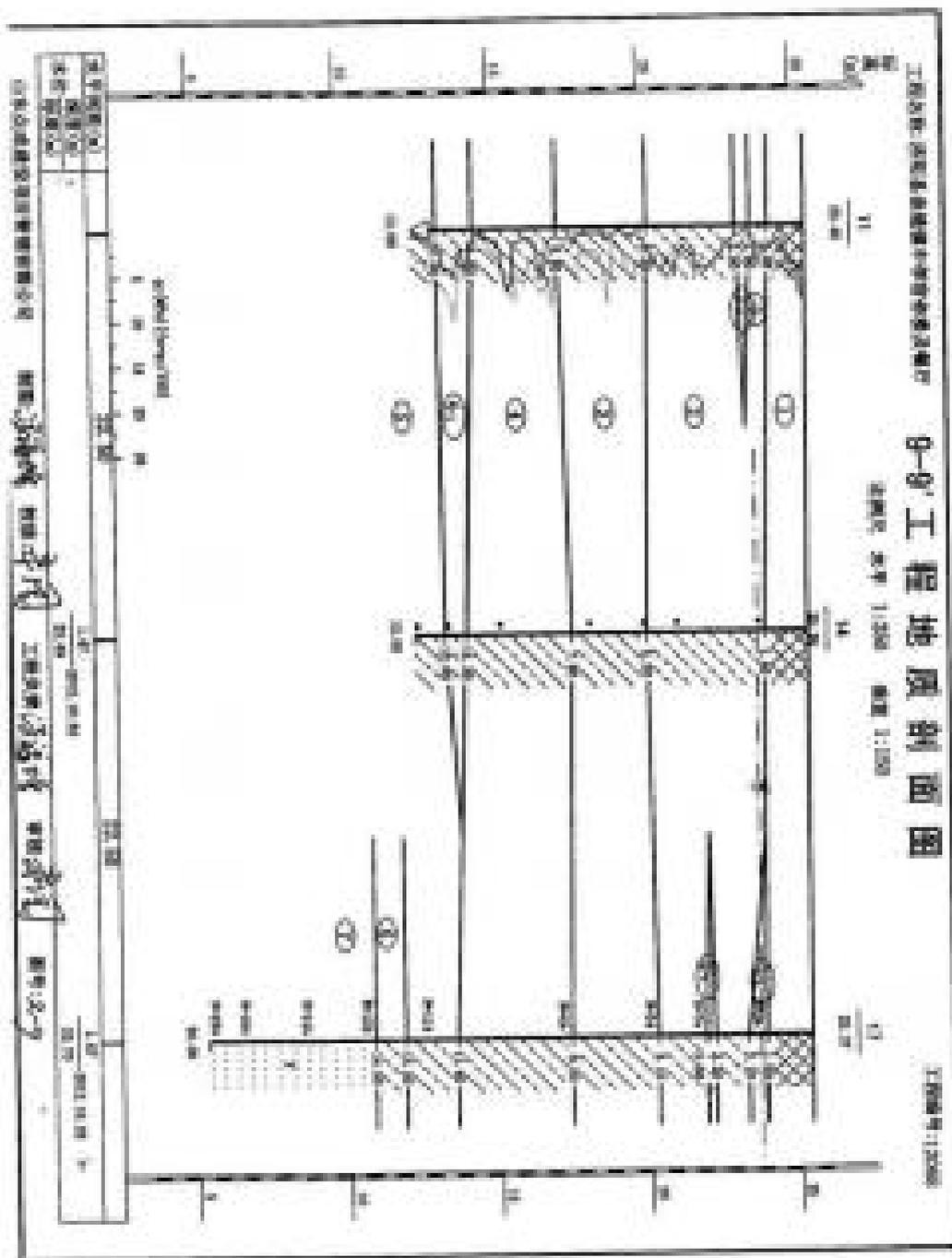


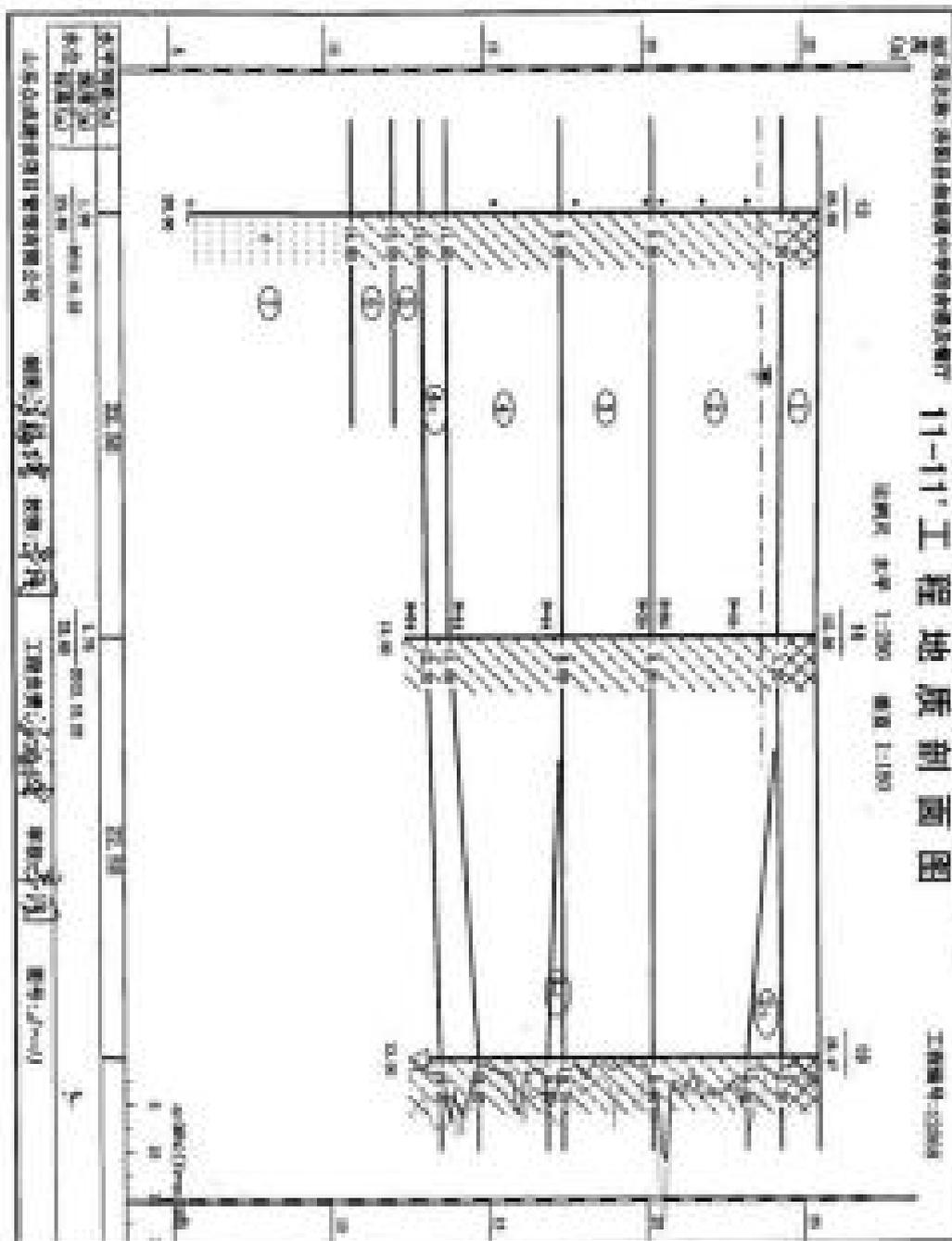












钻孔柱状图

工程名称		济南闻韶台中学宿舍楼及餐厅				工程编号	12066			
孔号	1		层 7=6m		钻孔直径	130mm		稳定水位	1.60m	
孔口标高	25.20m		距 7=18.7m		初见水位			调查日期	2012.10.22	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层顶标高 (m)	层厚 (m)	柱状图	层 号	层 名	层 说 明	标准贯入击数 (次)	备注
	1	23.80	2.40	2.40		1	粉质粘土	粉质粘土，黄褐色至灰色，原状稍湿，裂隙以根土为主，裂隙含少量腐植物，胶状。		
	2	18.80	5.00	5.20		2	粉质粘土	粉土，黄褐色，稍湿，裂隙，裂隙含少量根土，土质较均匀。		
	3	11.10	6.70	6.60		3	粉质粘土	粉质粘土—粉土，黄褐，可塑，裂隙，裂隙含少量根土，土质较均匀，下部见少量中砂，含有根须，裂隙含少量腐物。		
	4	13.20	12.00	1.20		4	粉质粘土	粉质粘土—灰色，可塑，裂隙，裂隙含少量根土，土质较均匀，下部见少量中砂，含有根须，土质较均匀。		
	5	11.80	13.00	1.20		5	粉质粘土	粉质粘土—灰黄色，可塑，裂隙，裂隙含少量根土，土质较均匀，下部见少量中砂，含有根须，土质较均匀。		
	6	18.70	14.00	4.70		6	粉土	粉土—灰色，稍湿，裂隙，裂隙含少量根土，土质较均匀。		
	7	6.00	18.00	12.00		7	粉砂	粉砂—灰色，中密，裂隙，裂隙含少量根土，裂隙含少量腐物。		

山东众成建设工程管理有限公司
 调查日期：2012.10.21

制图：
 校核：

图号：Z-1

钻孔柱状图

工程名称		济南市槐荫区闻韶台项目售楼处及餐厅				工程编号	12060		
孔号	井	井口标高	井底标高	井深	井径	井底标高	井底标高	井底标高	井底标高
		28.32m		7.0m	120mm				28.13.00.00
地层	层号	层底标高	层顶标高	层厚	柱状图	地层描述	层底标高	层顶标高	备注
	1	28.32	27.80	0.52		表土：黄褐色亚沙土，质软，含少量植物根茎，土质疏松。			
	2	27.80	27.30	0.50		粉土：黄褐色，稍湿，稍密，含少量植物根茎，土质疏松。	27.80	27.30	
	3	27.30	26.80	0.50		粉土：黄褐色，稍湿，稍密，含少量植物根茎，土质疏松。	27.30	26.80	
	4	26.80	26.30	0.50		粉土：黄褐色，稍湿，稍密，含少量植物根茎，土质疏松。	26.80	26.30	
	5	26.30	25.80	0.50		粉土：黄褐色，稍湿，稍密，含少量植物根茎，土质疏松。	26.30	25.80	
	6	25.80	25.30	0.50		粉土：黄褐色，稍湿，稍密，含少量植物根茎，土质疏松。	25.80	25.30	
	7	25.30	24.80	0.50		粉土：黄褐色，稍湿，稍密，含少量植物根茎，土质疏松。	25.30	24.80	
	8	24.80	24.30	0.50		粉土：黄褐色，稍湿，稍密，含少量植物根茎，土质疏松。	24.80	24.30	

山东众成建设项目管理有限公司
 编制日期：2023.10.23

编制：[Signature]
 校核：[Signature]

图号：3-0

钻孔柱状图

工程名称						工程编号	
济阳县曲堤镇中学宿舍楼及餐厅						12008	
孔号	孔口标高	孔口直径	孔径	孔深	备注	地层名称	备注
K1	25.14m	Φ=83.2m	Φ=70m	1.00m		黏土	2012.10.22
K1	25.14	83.2	70	1.00		黏土-黄褐色, 细腻, 稍湿, 稍硬, 垂直裂隙, 局部有少量有机质, 较密。	
K1	24.14	83.2	70	2.00		黏土-黄褐色, 粉砂, 稍湿, 稍硬, 垂直裂隙, 局部有少量有机质, 含少量有机质, 土质较均匀。	
K1	23.14	83.2	70	3.00		粉质黏土-粉土, 黄, 可塑, 稍硬, 垂直裂隙, 局部有少量有机质, 含少量有机质, 土质较均匀。	
K1	22.14	83.2	70	4.00		黏土-黄褐色, 粉砂, 稍湿, 稍硬, 垂直裂隙, 局部有少量有机质, 含少量有机质, 土质较均匀。	
K1	21.14	83.2	70	5.00		粉质黏土-黄, 可塑, 稍硬, 垂直裂隙, 局部有少量有机质, 含少量有机质, 土质较均匀。	
K1	20.14	83.2	70	6.00		黏土-灰, 稍湿, 稍硬, 垂直裂隙, 局部有少量有机质, 含少量有机质, 土质较均匀。	
K1	19.14	83.2	70	7.00		粉砂-灰, 中砂, 稍湿, 稍硬, 垂直裂隙, 局部有少量有机质, 含少量有机质, 土质较均匀。	

山东众成环境检测有限公司
 报告日期: 2013.03.21

检测人: [Signature]
 审核人: [Signature]

图号: 2-4

钻孔柱状图

工程名称		青岛西海岸新区中德生态园餐厅				工程编号		13068			
孔号	12		孔口标高	25.42m		孔口直径	130mm		孔底标高	1.72m	
孔口经纬度	25.42m		孔口方位	89.7°		孔底方位			调查日期	2012.12.25	
地层代号	层号	层底标高 (m)	层顶标高 (m)	层厚 (m)	柱状图	层名描述	层底深度 (m)	层底标高 (m)	备注		
	1	24.00	1.80	1.80		表土：黄褐色至灰色，较疏松，有机质含量丰富，多量腐殖质，较软。					
	2	18.00	1.80	1.80		粉土：黄褐色，粉状，稍湿，稍硬及可塑，含少量有机质，土质较均匀。	1.80	1.80			
	3	16.00	1.80	1.80		粉土：黄褐色，粉状，稍湿，稍硬及可塑，含少量有机质，土质较均匀。	3.60	1.80			
	4	14.00	1.80	1.80		粉土：黄褐色，粉状，稍湿，稍硬及可塑，含少量有机质，土质较均匀。	5.40	1.80			
	5	12.00	1.80	1.80		粉土：黄褐色，粉状，稍湿，稍硬及可塑，含少量有机质，土质较均匀。	7.20	1.80			
	6	10.00	1.80	1.80		粉土：黄褐色，粉状，稍湿，稍硬及可塑，含少量有机质，土质较均匀。	9.00	1.80			
	7	8.00	1.80	1.80		粉土：黄褐色，粉状，稍湿，稍硬及可塑，含少量有机质，土质较均匀。	10.80	1.80			
	8	6.00	1.80	1.80		粉土：黄褐色，粉状，稍湿，稍硬及可塑，含少量有机质，土质较均匀。	12.60	1.80			
	9	4.00	1.80	1.80		粉土：黄褐色，粉状，稍湿，稍硬及可塑，含少量有机质，土质较均匀。	14.40	1.80			
	10	2.00	1.80	1.80		粉土：黄褐色，粉状，稍湿，稍硬及可塑，含少量有机质，土质较均匀。	16.20	1.80			

山东众成建设环境检测有限公司
 外审日期：2012.12.21

检测：张成
 校核：李国

图号：1-5

钻孔柱状图

工程名称		济南高新区闻韶台项目地块土壤污染状况调查报告					工程编号		13068		
孔号	14		孔口标高	29.39m		孔口直径	100mm		孔口直径	100mm	
孔口标高	29.39m		孔口直径	100mm		初见水位			调查日期	2012.10.23	
地层代号	层号	层底标高 (m)	层顶标高 (m)	层厚 (m)	柱状图	地层描述	标高 (m)	层厚 (m)	层号	层名	
	1	28.90	28.90	0.00		表土-黄褐色, 粉砂, 粉砂质, 粉砂质粘土, 含少量有机质, 松散。					
	2	28.80	28.80	0.00		粉土-黄褐色, 粉砂, 粉砂, 粉砂质粉砂, 无光泽, 干强度及韧性低, 少量有机质, 土质较均匀。					
	3	28.70	28.70	0.00		粉质粘土-粉土, 灰色, 可塑, 粉砂, 含有机质, 无光泽及韧性, 干强度及韧性中等, 含有机质, 粉砂质粘土。					
	4	28.60	28.60	0.00		粉质粘土-灰色, 可塑, 粉砂, 含有机质, 无光泽及韧性, 干强度及韧性低, 含有机质, 土质较均匀。					
	5	28.50	28.50	0.00		粉土-黄褐色, 粉砂, 粉砂, 粉砂质粉砂, 无光泽, 干强度及韧性低, 少量有机质, 土质较均匀。					
	6	28.40	28.40	0.00		粉质粘土-黄褐色, 可塑, 粉砂, 含有机质, 无光泽及韧性, 干强度及韧性中等, 含有机质, 土质较均匀。					

山东中德环境项目管理有限公司
 调查日期: 2012.10.23

编制: [Signature]
 校对: [Signature]

图号: 1-4

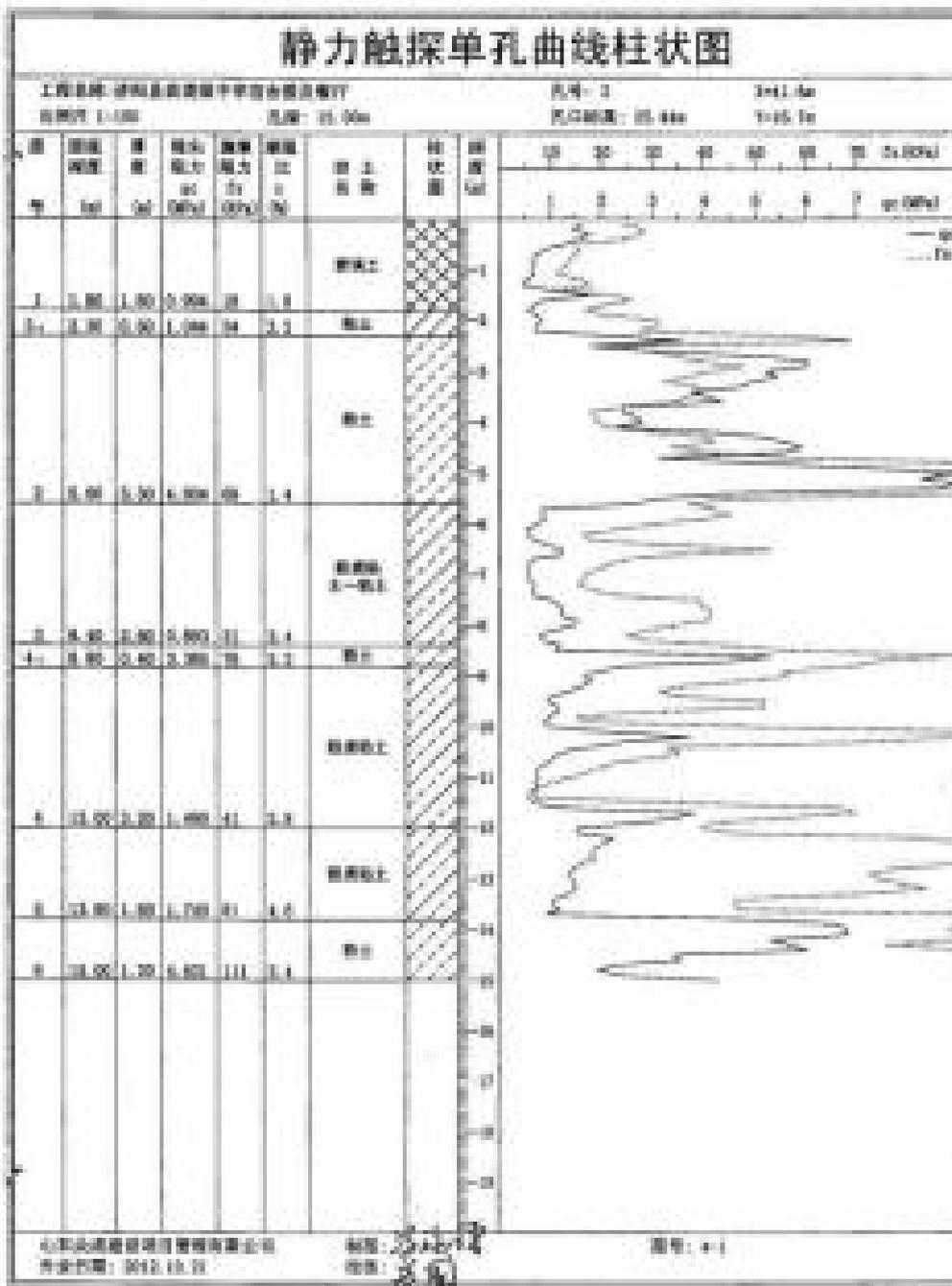
钻孔柱状图

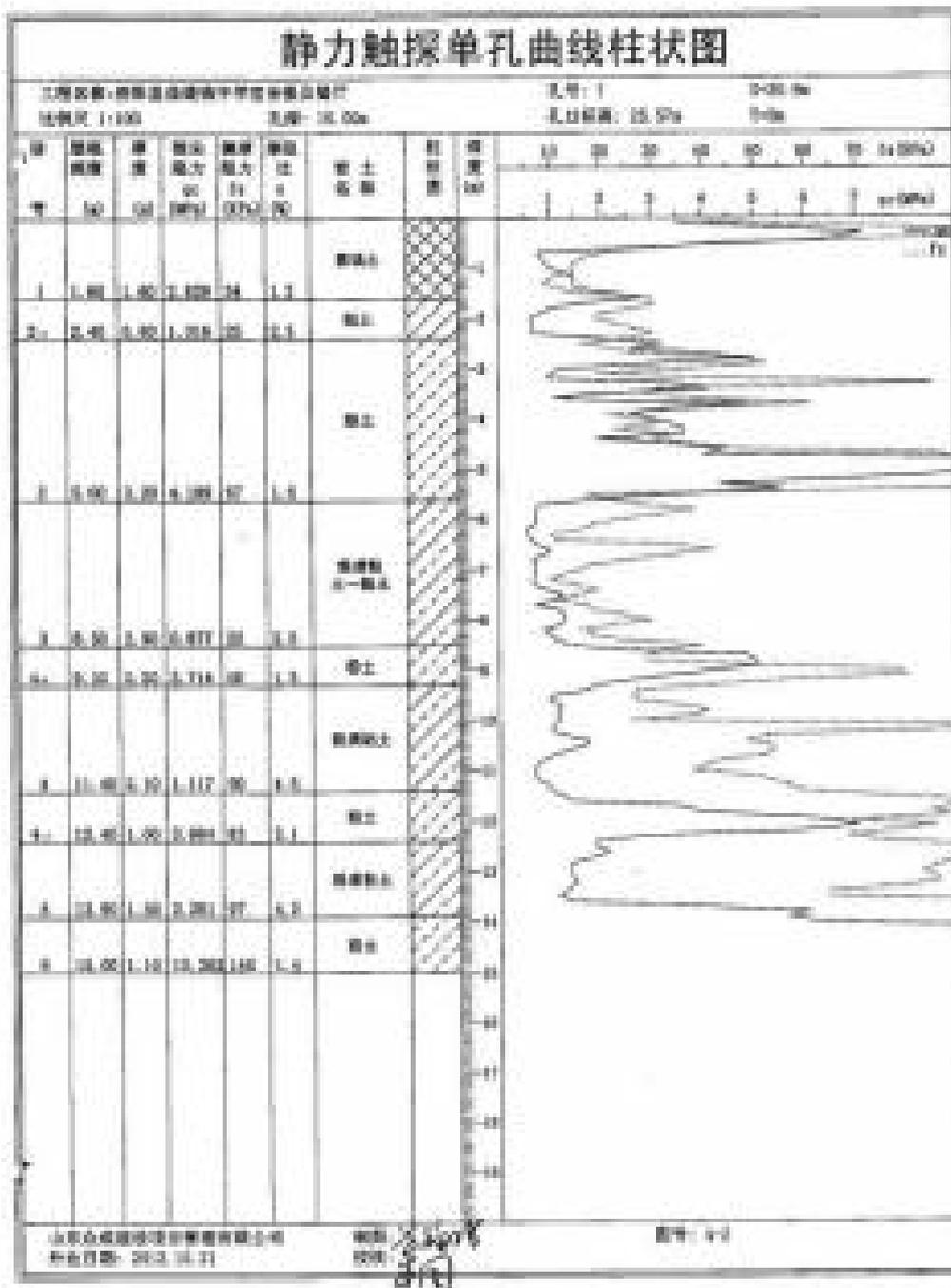
工程名称		济阳县闻韶镇中华福余村及餐厅				工程编号		12068	
孔号	井	井口标高		井深	井径	孔口直径	井底标高	井口直径	井底标高
K1	井	20.38m		7.25m	120mm	20.38m	11.40m	20.38m	11.40m
地层	深度	深度	深度	深度	柱状图	地 层 描 述	备注	备注	备注
1	0.00	1.00	2.00	3.00	1:100	黄粘土，黄褐色，含少量有机质，含少量铁质，呈块状。			
2	3.00	4.00	5.00	6.00		粉土，黄褐色，粉砂，粉砂，含少量有机质，呈块状。			
3	7.00	8.00	9.00	10.00		粉质粘土，灰色，可塑，粉砂，含少量有机质，呈块状。			
4	11.00	12.00	13.00	14.00		粉土，黄褐色，粉砂，粉砂，含少量有机质，呈块状。			
5	15.00	16.00	17.00	18.00		粉质粘土，灰色，可塑，粉砂，含少量有机质，呈块状。			
6	19.00	20.00	21.00	22.00		粉土，黄褐色，粉砂，粉砂，含少量有机质，呈块状。			
7	23.00	24.00	25.00	26.00		粉质粘土，灰色，可塑，粉砂，含少量有机质，呈块状。			

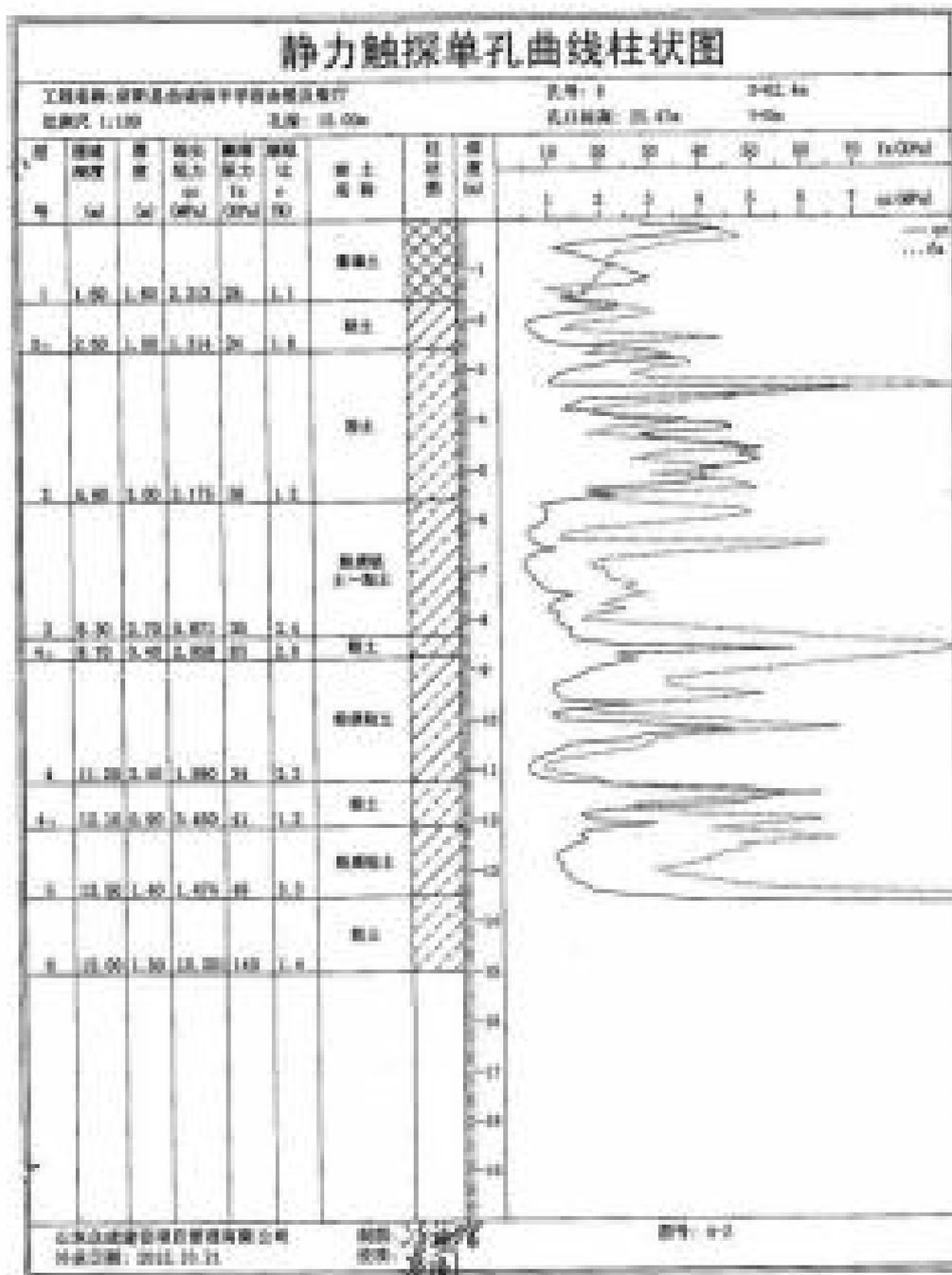
山东心成环保科技有限公司
 报告日期: 2012.10.21

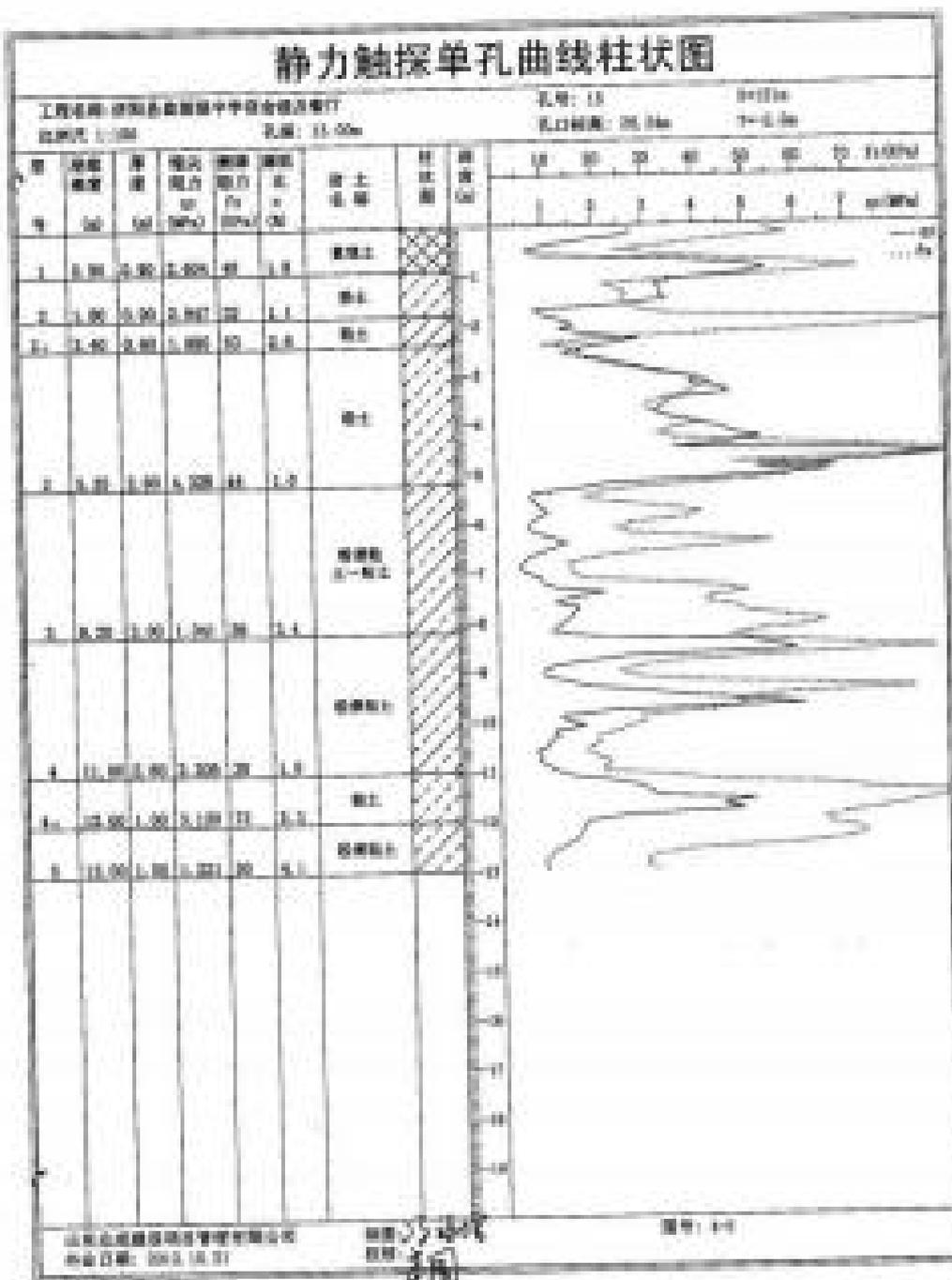
编制: [Signature]
 审核: [Signature]

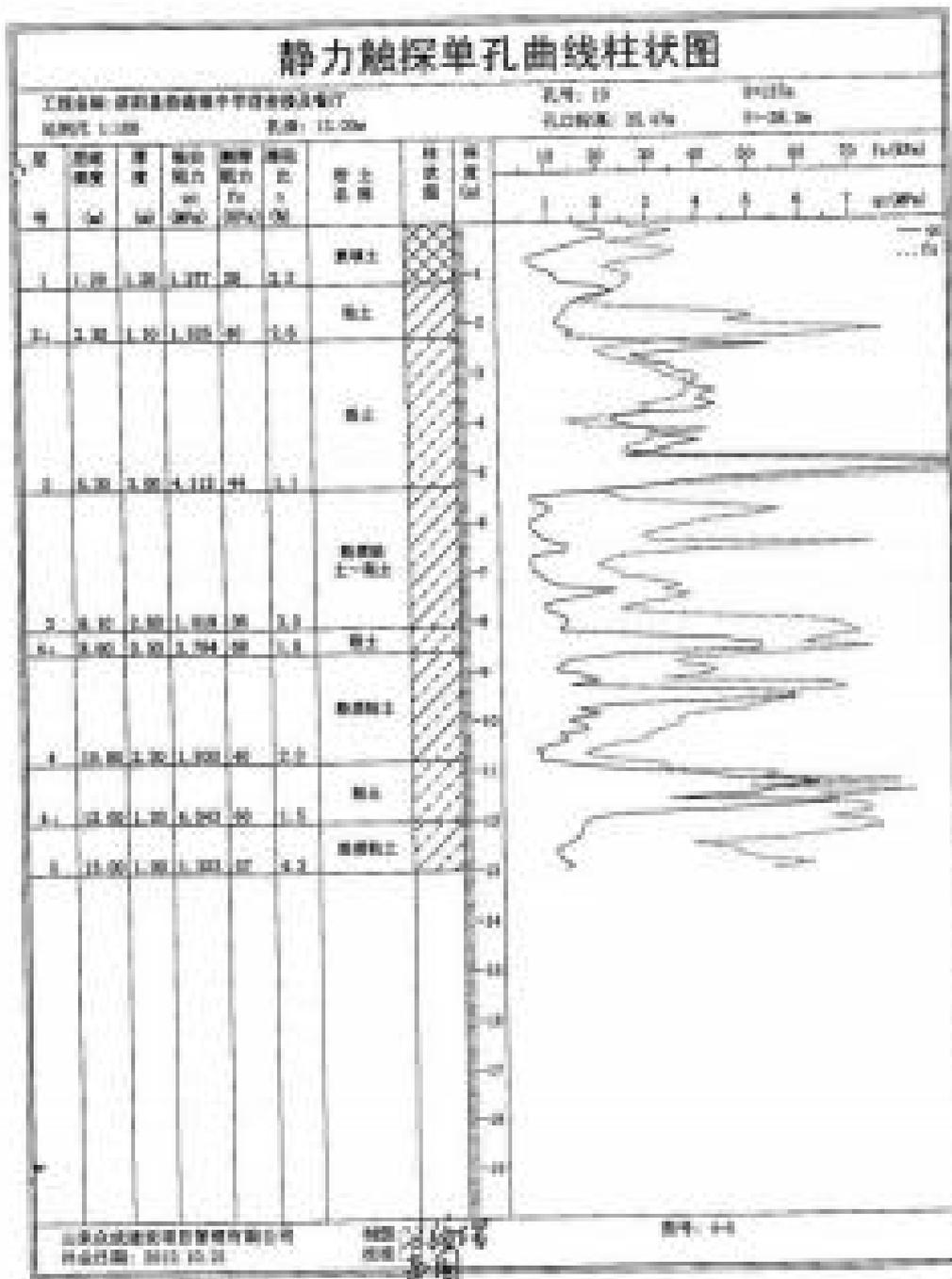
图号: 3-7











分层标准贯入试验成果统计表

工程名称: 曲堤闻韶台项目中学宿舍楼及餐厅

图1.11

层号	试筒编号	贯入深度 (cm)	贯入阻力 (kN)	修正贯入阻力 (kN)	修正贯入阻力 (kN)	土质描述
1	1-1	4.10-4.40	3.0	3.0	3.0	粉土
1	1-2	2.40-2.70	2.7	3.0	3.0	粉土
1	1-3	2.10-2.40	2.5	3.0	3.0	粉土
1	1-4	4.50-4.80	3.0	3.0	3.0	粉土
1	15-1	1.40-1.70	3.0	3.0	3.0	粉土
1	15-2	3.10-3.40	4.0	3.0	4.0	粉土
1	15-3	4.80-5.10	3.0	3.0	4.7	粉土
1	16-1	2.40-2.70	3.0	3.0	3.0	粉土
1	16-2	4.40-4.70	3.0	3.0	3.0	粉土
1	17-1	2.10-2.40	3.0	3.0	3.7	粉土
	数据个数		10	10		
	平均值		3.3	3.1		
	标准差		1.0	1.0		
	变异系数		0.31	0.32		
	标准值		4.4	4.0		
2-1	2-1	1.40-1.70	2.0	4.0	4.0	粉土
2-1	2-2	1.80-2.10	3.0	3.0	3.0	粉土
2-1	17-1	1.80-2.10	3.0	3.0	3.0	粉土
	数据个数		3	3		
	平均值		2.7	3.3		
	最小值		2.0	3.0		
	最大值		3.0	4.0		
3	3-3	6.20-6.50	3.0	3.0	3.0	粉质粘土~粉土
3	3-4	7.60-7.90	3.0	3.0	3.0	粉质粘土~粉土
3	3-5	8.20-8.50	3.0	3.0	3.0	粉质粘土~粉土
3	3-6	8.50-8.80	3.0	3.0	2.7	粉质粘土~粉土
3	18-3	8.20-8.50	3.0	3.0	2.4	粉质粘土~粉土
3	17-3	8.20-8.50	3.0	3.0	3.0	粉质粘土~粉土
	数据个数		6	6		
	平均值		3.0	3.1		
	标准差		0.0	0.1		
	变异系数		0.00	0.03		
	标准值		3.0	3.1		
4	4-3	12.50-12.80	3.0	4.0	3.3	粉质粘土
4	4-4	8.20-8.50	3.0	4.0	3.4	粉质粘土

检测: 冯海峰

审核: 李行

5-1

分层标准贯入试验成果统计表

工程名称: 闻韶台项目地块土壤污染状况调查

图 2-1

层号	试筒 编号	贯入 深度 (cm)	杆 重 (kg)	实测 贯入 (mm)	修正 贯入 (mm)	土质 描述	层 底
4	4-4	7.15-7.45	8.5	4.5	3.4	粉质粘土	
4	13-4	7.45-7.75	8.5	4.5	3.3	粉质粘土	
4	12-4	10.15-10.45	10.5	5.5	4.2	粉质粘土	
4	18-4	8.15-8.45	8.5	4.5	3.4	粉质粘土	
4	19-4	11.15-11.45	11.5	6.5	3.2	粉质粘土	
4	17-4	8.15-8.45	8.5	4.5	3.4	粉质粘土	
	数据个数			5	5		
	平均值			4.1	3.3		
	标准差			0.4	0.3		
	变异系数			0.09	0.09		
	标准值			3.8	3.0		
5	5-5	12.15-12.45	14.5	9.5	6.8	粉质粘土	
5	6-5	12.15-12.45	14.5	8.5	6.8	粉质粘土	
5	12-5	12.45-12.75	14.5	10.5	7.8	粉质粘土	
5	18-5	12.45-12.75	14.5	8.5	7.1	粉质粘土	
5	17-5	12.75-13.05	14.5	11.5	8.1	粉质粘土	
	数据个数			5	5		
	平均值			9.5	7.1		
	标准差			4.5	4.5		
	最大值			11.5	8.1		
6	6-6	14.45-14.75	16.5	6.5	6.1	粉土	
6	6-6	14.75-15.05	16.5	6.5	6.5	粉土	
	数据个数			2	2		
	平均值			6.5	6.3		
	标准差			0.2	0.1		
	最大值			6.5	6.5		
7	7-6	15.45-15.75	18.5	14.5	10.5	粉砂	
7	7-7	17.45-17.75	18.5	15.5	11.5	粉砂	
7	8-6	15.45-15.75	18.5	15.5	11.5	粉砂	
7	17-6	14.75-15.05	16.5	13.5	9.1	粉砂	
7	17-7	16.45-16.75	17.5	14.5	10.4	粉砂	
7	17-8	16.75-17.05	17.5	15.5	11.5	粉砂	
7	17-9	17.05-17.35	18.5	16.5	12.5	粉砂	
	数据个数			7	7		
	平均值			15.4	11.2		

编制: [Signature]

审核: [Signature]

25-2

分層土壤試驗結果報告表

(單位: mg/kg)

編號	深度	試驗項目	第一層		第二層		第三層		第四層		第五層		備註
			試驗值	標準值									
1	0-10	鉛	15	100	12	100	10	100	8	100	6	100	
2	10-20	鉛	18	100	14	100	11	100	9	100	7	100	
3	20-30	鉛	16	100	13	100	10	100	8	100	6	100	
4	30-40	鉛	14	100	11	100	9	100	7	100	5	100	
5	40-50	鉛	12	100	10	100	8	100	6	100	4	100	
6	50-60	鉛	10	100	8	100	6	100	4	100	3	100	
7	60-70	鉛	8	100	6	100	4	100	3	100	2	100	
8	70-80	鉛	6	100	4	100	3	100	2	100	1	100	
9	80-90	鉛	4	100	3	100	2	100	1	100	1	100	
10	90-100	鉛	3	100	2	100	1	100	1	100	1	100	
11	100-110	鉛	2	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
12	110-120	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
13	120-130	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
14	130-140	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
15	140-150	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
16	150-160	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
17	160-170	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
18	170-180	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
19	180-190	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
20	190-200	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
21	200-210	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
22	210-220	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
23	220-230	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
24	230-240	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
25	240-250	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
26	250-260	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
27	260-270	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
28	270-280	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
29	280-290	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
30	290-300	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
31	300-310	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
32	310-320	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
33	320-330	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
34	330-340	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
35	340-350	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
36	350-360	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
37	360-370	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
38	370-380	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
39	380-390	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
40	390-400	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
41	400-410	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
42	410-420	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
43	420-430	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
44	430-440	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
45	440-450	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
46	450-460	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
47	460-470	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
48	470-480	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
49	480-490	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
50	490-500	鉛	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	

山东省城乡建设勘察院
水质分析报告

证样编号	B-2012-0625		取样日期	20131024	
工程名称	胜利县闻韶台中学宿舍楼及餐厅		分析日期	20131025	
检测点号	1		分析日期	20131027	
水质类型			取样深度		
检测项目			PH值	8.4	
基本单元 (I)	Ca/mg/L ⁺	pH/mg/L ⁺	基本单元 (II)	检测值	
Na+K	33.44	139.12	总硬度	194.44	
Ca ²⁺	4.87	192.98	永久硬度		
Mg ²⁺	4.81	144.23	暂时硬度		
NO ₃ ⁻	0.00	0.00	含铁量		
			总磷量		
NO ₂ ⁻ (As ³⁺)	41.68	845.47			
Cl ⁻	5.90	119.11			
SO ₄ ²⁻	11.21	1079.99	氟量		
PO ₄ ³⁻	13.18	428.94	游离 CO ₂	p/mg/L ⁺	83.70
CO ₃ ²⁻	0.00	0.00	腐蚀性 CO ₂	p/mg/L ⁺	0.00
OH ⁻	0.00	0.00	矿化度	g/L	249
NO ₂ ⁻					
NO ₃ ⁻ (As ³⁺)	41.68	845.47			

附注:

mg/L — mg — 10⁻³ — mg

山东省城乡建设勘察院
胜利县闻韶台中学宿舍楼及餐厅
水质检测报告

检测人: [Signature]

审核人: [Signature]

山东省城乡建设勘察院 8-2

山东省城乡建设勘察院
水质分析报告

试样编号	9-2012-0512		检测日期	20121024	
工程名称	潍坊市潍城区中孚街道办事处		检测日期	20121025	
检测点号	13		分析日期	20121027	
水源类别			采样深度		
委托单位				PH值	7.7
基本单元 (mg)	Cl ⁻ /mol/L ⁻¹	μg/mg ⁻¹	基本单元 (mg)	检测值	
Na ⁺	16.73	184.79	总硬度	49.00	
Ca ²⁺	5.89	203.74	永久硬度		
Mg ²⁺	2.95	78.89	总硬度限值		
Mn ²⁺	0.08	0.00	铁硬度		
			锰硬度		
Zn (mg/L)	73.81	699.40			
Li	4.21	139.71			
Se ²⁺	1.10	681.44	氟		
NO ₂ ⁻	14.34	875.94	游离Cl ₂	μg/L ⁻¹	42.11
CO ₃ ²⁻	0.00	0.00	化合性Cl ₂	μg/L ⁻¹	0.00
OH ⁻	0.00	0.00	矿化度	g/L	1.33
NO ₃ ⁻					
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	12.81	1788.31			

说明:

004 - 13 - 001 - 001



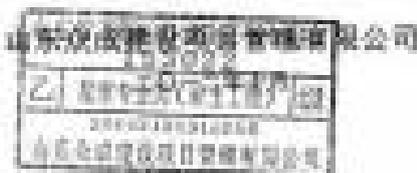
检测人: [Signature]

检测日期: 2012.10.27

山东省城乡建设勘察院 检测中心

济阳县曲堤镇中学宿舍楼及餐厅
波速测试报告书

测试人 李海峰
审核人 李国



第一章 工程概况

我公司于 2012 年 10 月 22 日对济阳县曲堤镇中学宿舍楼及餐厅新建场地进行了激波测试工作，按照规范要求，本次激波测试工作共测试桩孔 4 个。

内业资料处理、计算、报告编写等工作于 10 月 26 日完成。

本工程执行标准：

- 1、《地基动力特性测试规范》(GB/T 50269-97)
- 2、《建筑地基检测技术规范》(JGJ/T 887-1997)
- 3、《建筑抗震设计规范》(GB 50111-2010)

第二章 工作方法技术

一、工作原理及使用仪器设备

激波测试是在地基采用脉冲激震器，从而产生直达波（P 波、S 波）、反射波（P 波、S 波）、折射波（P 波、S 波）、横置波及转换波等波型，它们在岩土介质中传播的特征波速度各不相同。直达 P 波传播速度最快，直达 S 波次之，根据它们传播速度的差别，通过在孔中安置的三分量检波器，测取它们到达的时间、波型等特征，再根据传播程序和直达波（P 波、S 波）传播时间计算直达 P 波、S 波在地下介质中的传播速度。一般 S 波更能代表岩土的物理性质，在岩土工程中有广泛应用。

本次测试使用仪器为长沙产 CB-8261 岩土工程质量检测仪和中国地质局哈尔滨工程力学研究所生产的 3 型井中三分量检波器。

二、工作方法

采用锤击上压重物的木板为震源激发 S 波，木板长轴向中垂线对准测试孔中心，垂直锤击水平放置在地表的木板为震源激发 P 波，三分量检波器放置在测试孔内，自下而上每隔 1.0m 观测 1 次，观测时采用冲气气囊锤击方式施振，采样间隔 0.25ms。

第三章 资料处理与计算

一、资料处理

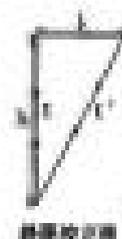
1、计算波的传播速度

因监测井离井口有一定距离，S 值、P 值传播路径是斜距而不是垂直，故计算流速采用垂直走时，然后将斜距走时校正为垂直走时。

1. 首先读取各测点 S 值、P 值初定时间，再进行斜距校正，公式如下：

$$t = t' \cdot \frac{h_1}{\sqrt{t^2 + h_1^2}}$$

- 式中：t — 垂直走时，s
 t' — 斜距走时，s
 l — 监测井口距离，m
 h₁ — 井口到第 i 测点的垂直距离，m。



2. 测点流速计算

公式如下：

$$v = \frac{h_{i+1} - h_i}{t_{i+1} - t_i} = \frac{\Delta h_i}{\Delta t_i}$$

- 式中：Δh_i — 两连续观测点间的深度差，m
 Δt_i — 两连续观测点间的垂直走时差，s

3. 层速度计算

根据时距曲线不同斜率的线段，综合地质实际情况划分地层，并计算地层的层速度，公式如下：

$$v_{ei} = \frac{H_{i+1} - H_{i-1}}{t_{i+1} - t_{i-1}} = \frac{\Delta H}{\Delta t}$$

- 式中：ΔH — 地层厚度，m
 Δt — 对应ΔH 斜切线传播时间，s
 v_{ei} — 第 i 层的层切线速度，m/s。

4. 计算土壤的等效层切速度

公式如下：

$$v_{ea} = d_0/t \quad t = \sum_{i=1}^n (d_i/v_{ei})$$

- 式中：
 v_{ea} — 土壤等效层切速度，m/s

- ④ — 计算深度（取覆土层厚度和 20m 二者的较小值），m
- ⑤ — 覆土层在地震时计算深度之间的传播时间，s
- ⑥ — 计算深度范围内覆土土层的厚度，m
- ⑦ — 计算深度范围内覆土土层的剪切波速，m/s
- ⑧ — 计算深度范围内土层的分层数。

二、资料分析与解释

1. 1#钻孔波速测试资料解释如下：

测试深度 20.0m，各测点测试结果详见附表。
 地面以下 20 米深度范围内等效剪切波速为： $V_s=177.3m/s$ 。

2. 2#钻孔波速测试资料解释如下：

测试深度 20.0m，各测点测试结果详见附表。
 地面以下 20 米深度范围内等效剪切波速为： $V_s=179.8m/s$ 。

3. 13#钻孔波速测试资料解释如下：

测试深度 20.0m，各测点测试结果详见附表。
 地面以下 20 米深度范围内等效剪切波速为： $V_s=181.9m/s$ 。

4. 17#钻孔波速测试资料解释如下：

测试深度 20.0m，各测点测试结果详见附表。
 地面以下 20 米深度范围内等效剪切波速为： $V_s=176.8m/s$ 。

四、结 论

该场地所有钻孔覆土层厚度大于 60.0m，地层等效剪切波速为 $V_s=176.8\sim 181.9m/s$ 。按照《建筑抗震设计规范》GB50011-2010 有关规定，本场地为 III 类建筑场地，将阳各抗震设防烈度为 4 度第三组，特征周期值为 0.45s。

1[#]、5[#]钻孔5 被液速测试成果表

1 [#]		5 [#]	
深度 (m)	V _z (m/s)	深度 (m)	V _z (m/s)
0~1	165	0~1	168
1~2	166	1~2	169
2~3	162	2~3	169
3~4	155	3~4	149
4~5	166	4~5	148
5~6	168	5~6	168
6~7	181	6~7	152
7~8	184	7~8	155
8~9	185	8~9	185
9~10	196	9~10	182
10~11	198	10~11	189
11~12	171	11~12	181
12~13	194	12~13	184
13~14	182	13~14	191
14~15	208	14~15	200
15~16	211	15~16	206
16~17	212	16~17	229
17~18	214	17~18	212
18~19	225	18~19	233
19~20	220	19~20	230
V _{av} =177.3m/s(测速层厚度大于 30cm)		V _{av} =179.8m/s(测速层厚度大于 30cm)	

13[#]、17[#]钻孔S波波速测试成果表

13 [#]		17 [#]	
深度 (m)	V _s (m/s)	深度 (m)	V _s (m/s)
0~1	169	0~1	168
1~2	181	1~2	168
2~3	184	2~3	168
3~4	188	3~4	168
4~5	198	4~5	182
5~6	151	5~6	188
6~7	182	6~7	188
7~8	182	7~8	182
8~9	188	8~9	182
9~10	181	9~10	188
10~11	181	10~11	189
11~12	180	11~12	181
12~13	188	12~13	174
13~14	189	13~14	178
14~15	206	14~15	208
15~16	225	15~16	221
16~17	221	16~17	222
17~18	221	17~18	229
18~19	224	18~19	221
19~20	228	19~20	228
V _{av} =181.2m/s(覆土层厚度大于 40m)		V _{av} =176.8m/s(覆土层厚度大于 40m)	

CTC-HSBL-219

2024-05-21 填表

中国国检测试控股集团股份有限公司
土壤钻孔深样原始记录单

项目名称: 曲堤闻韶台项目地块土壤污染状况调查						项目编号: 024052100101														
采样日期: 2024.5.21		天气: 晴		定深点编号: T2																
操作人员: []		钻孔直径: 95		钻孔深度: 1.0m		取土深度: 1.0m		取土深度: 1.0m		取土深度: 1.0m		取土深度: 1.0m		取土深度: 1.0m		取土深度: 1.0m		取土深度: 1.0m		
采样时间: 11:57-12:05		12:02																		
PID 型号: PGM-7300		PID 型号: Trace 200		采样频率: 1.0m/s		采样频率: 1.0m/s		采样频率: 1.0m/s		采样频率: 1.0m/s		采样频率: 1.0m/s		采样频率: 1.0m/s		采样频率: 1.0m/s		采样频率: 1.0m/s		
仪器	品牌	规格	型号	量程	精度	检测项目														
GC-MS	-	气相色谱-质谱联用仪	7890B	0-100000	±1%	Cu	Zn	As	Pb	Cr	Mn	Hg	Co	Se	Mo	Ca	Mg	Na	K	
2024.5.21	-	气相色谱-质谱联用仪	7890B	0-100000	±1%	1000	1000	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

采样人/日期: [] 2024.5.21

审核人/日期: [] 2024.5.21

第 1 页 共 1 页

CTC-2511-2014

2014-03-22 威海

中国检测试验控股集团青岛京诚有限公司
土壤钻孔采样原始记录单

项目名称: 曲堤闻韶台项目地块土壤污染状况调查						项目编号: 6042014032201													
采样日期: 2014年3月22日		天气: 晴		采样点编号: T3															
钻孔直径: 75		钻孔深度(m): 0.5		钻孔直径(mm): 75		钻孔方位: 45°		钻孔深度(m): 0.5		钻孔深度(m): 0.5		钻孔深度(m): 0.5		钻孔深度(m): 0.5		钻孔深度(m): 0.5		钻孔深度(m): 0.5	
坐标: N: 37° 24' 45.7", E: 121° 37' 37.7"						经纬度: 21		经纬度: 21		经纬度: 21		经纬度: 21		经纬度: 21		经纬度: 21		经纬度: 21	
PID编号: 0401-7300		采样深度: 0.5m		采样深度: 0.5m		采样深度: 0.5m													
采样深度	样品编号	样品名称	备注	采样	PTD	Ct Cs K Pb Cr Ni Cu Zn Cd Hg													
0.5m	—	有机质	结构	无	0.09	1600	1600	2700	2700	6200	1700	5700	4000	4000					

检测人/日期: [Signature] 2014年3月22日

审核人/日期: [Signature] 2014年3月22日

备注: [Blank]

CTC-JS2L-21P

2024-01-22 复核

中国检测测试控股集团青岛京诚有限公司
土壤钻孔采样原始记录单

项目名称: 曲堤闻韶台项目地块土壤污染状况调查						项目编号: JDCJ2024012201											
采样日期: 2024.1.22		天气: 晴		采样点编号: T4													
钻孔负责人: 丁		钻孔位置: 05		钻孔方向: 东		钻孔深度: 东		钻孔直径: 东		钻孔口径: 东		钻孔口径: 东		钻孔口径: 东		钻孔口径: 东	
图例: 见附页 142-151		坐标: 67.14240		图例: 见附页 151		图例: 见附页 151		图例: 见附页 151		图例: 见附页 151		图例: 见附页 151		图例: 见附页 151		图例: 见附页 151	
图例: 见附页 151		图例: 见附页 151		图例: 见附页 151		图例: 见附页 151		图例: 见附页 151		图例: 见附页 151		图例: 见附页 151		图例: 见附页 151		图例: 见附页 151	
深度	样品	深度	深度	深度	深度	检测项目											
深度	样品	深度	深度	深度	深度	CO	Ca	Al	Fe	Pb	Mn	Cd	Cu	Zn	As	Hg	Cr
1-1-05	东	0.15	0.15	0.15	0.15	6.77	7.84	7.68	5.35	1.187	1.162	1.637	0.07	0.01			

采样人: 丁 2024.1.22

复核人: 志 2024.1.22

图例: 见附页

CTC-BSIL-219

2024-04-22 页码

中国检测测试控股集团青岛京诚有限公司
土壤钻孔采样原始记录单

项目名称: 闻韶台项目地块土壤污染状况调查						项目编号: 2024-04-22-01									
采样日期: 2024.4.26		天气: 晴		采样点编号: T5											
钻孔负责人: ✓		现场负责人: 05		钻孔材料 (mm): ✓		钻孔方位: -		钻孔型号: -							
采样深度: 0.263m		"0.263m"		地质描述 (m): ✓		中试卡 (mm): ✓									
PTC 型号: P100-7390		PTC 型号: Tera 740		采样深度: 0.263m		采样深度: 0.263m									
采样深度 (m)	采样编号	采样土层	颜色	气味	PTC 备注	检测项目 (mg/kg)									
						Co	Cd	As	Mn	Pb	Hg	Zn	Cu	Cr	Mo
0.263	-	粉土	粉	无	0.263m 0.263m	20.2	1.67	0.48	1.67	0.04	0.07	29.2	4.11	0.07	

采样人: 李建军 2024.4.26

审核人: 李伟 2024.4.27

检测人: 王强

CTC-0502-219

202408-21 蓝藤

中国检测控股集团青岛京诚有限公司
土壤钻孔采样原始记录单

地块名称: 曲堤闻韶台项目地块土壤污染状况调查						项目编号: B0412Y06410112201											
采样日期: 2024.08.26		采样地点: 7#		采样深度: 1.0m		钻孔直径: 50mm		钻孔长度: 1.0m		钻孔编号: 1							
采样人: 王		采样时间: 08:30		钻孔直径: 50mm		钻孔长度: 1.0m		钻孔编号: 1		采样深度: 1.0m							
采样深度: 1.0m		采样深度: 1.0m		采样深度: 1.0m		采样深度: 1.0m		采样深度: 1.0m		采样深度: 1.0m		采样深度: 1.0m		采样深度: 1.0m		采样深度: 1.0m	
采样深度 (m)	样品编号	采样方法	备注	pH	重金属 (mg/kg)												
					Cr	Cd	Pb	Mn	Hg	As	Co	Cu	Zn	Mo			
0.0-0.5	1	钻探	暗色	6.5	4470	7.80	873	8208	1.02	0.03	4.10	2470	2411				

采样人/日期: 王 2024.08.26

审核人/日期: 王 2024.08.26

王 2024.08.26

CTC-BSL-219

2024-01-23 星期四

中国检测测试控股集团青岛京城有限公司
土壤钻孔采样原始记录单

地址名称: 曲堤闻韶台项目的地块土壤污染状况调查						项目编号: CTC-BSL-219													
采样日期: 2024.01.23		采样时间: 10:00		采样点编号: 17															
钻孔负责人: 王		钻孔深度(m): 2.0		钻孔直径(cm): 50		钻孔方位: 1		钻机型号: 1											
经纬度: 东: 117.11233° 北: 37.14183°		地面高程(m): 2		钻孔水位(m): 1															
PDA 型号: 360-3200		软件名称: Tree 7.0		采样深度: 2.0m		采样频率: 2.0m		采样深度: 2.0m											
日期	样品编号	深度(m)	深度	深度	深度	检测项目													
						CO	Ca	As	Cd	Pb	Hg	Cu	Zn	Cr	Mn				
2024.01.23	17	2.0	2.0	2.0	2.0	4400	400	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

采样人/日期: 王 2024.01.23

审核人/日期: 李 2024.01.23

第 1 页 共 1 页

CTC-2301-201

2024-03-27 修订

中国检测认证控股集团青岛京浦有限公司
土壤钻孔采样原始记录单

项目名称: 曲堤闻韶台项目地块土壤污染状况调查						项目编号: CTC-2301-201-010101									
采样日期: 2024/3/27		天气: 晴		采样点编号: 78											
采样负责人: 王		钻孔深度(m): 1.5		钻孔直径(mm): -		钻头类型: -		钻头规格: -		钻头型号: -					
采样时间: 09:17-10:00/14:20-15:00						采样深度(m): -		采样层位: -							
样品编号: 78-1-1		样品名称: 78-1-1		采样深度: 1.5m		采样深度: 1.5m									
检测项	样品	检测	备注	气味	PH	检测项									
编号	编号	土壤	描述	描述	描述	CO	As	As	As	As	As	As	As	As	As
78-1-1	-	原状	砂质	无	7.5	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

采样人/日期: 王, 2024年 3月 27日

审核人/日期: 王, 2024年 3月 27日

第 1 页 共 1 页

CTC-JSBL-219

202403-22 编制

中国检测测试控股集团青岛京诚有限公司
土壤钻孔采样原始记录单

地块名称: 曲堤闻韶台项目地块土壤污染状况调查 项目编号: CTC-JSBL-219					
采样日期: 2024.12.26 采样地点: 2#		采样深度: 2#			
钻孔直径: 50		钻孔口径: 50		钻孔深度: 5	
采样深度: 0.1m 采样深度: 0.5m		采样深度: 1.0m 采样深度: 1.5m		采样深度: 2.0m 采样深度: 2.5m	
采样深度: 3.0m 采样深度: 3.5m		采样深度: 4.0m 采样深度: 4.5m			
采样深度: 5.0m 采样深度: 5.5m	采样深度: 6.0m 采样深度: 6.5m	采样深度: 7.0m 采样深度: 7.5m	采样深度: 8.0m 采样深度: 8.5m	采样深度: 9.0m 采样深度: 9.5m	采样深度: 10.0m 采样深度: 10.5m
采样深度: 11.0m 采样深度: 11.5m	采样深度: 12.0m 采样深度: 12.5m	采样深度: 13.0m 采样深度: 13.5m	采样深度: 14.0m 采样深度: 14.5m	采样深度: 15.0m 采样深度: 15.5m	采样深度: 16.0m 采样深度: 16.5m
采样深度: 17.0m 采样深度: 17.5m	采样深度: 18.0m 采样深度: 18.5m	采样深度: 19.0m 采样深度: 19.5m	采样深度: 20.0m 采样深度: 20.5m	采样深度: 21.0m 采样深度: 21.5m	采样深度: 22.0m 采样深度: 22.5m
采样深度: 23.0m 采样深度: 23.5m	采样深度: 24.0m 采样深度: 24.5m	采样深度: 25.0m 采样深度: 25.5m	采样深度: 26.0m 采样深度: 26.5m	采样深度: 27.0m 采样深度: 27.5m	采样深度: 28.0m 采样深度: 28.5m
采样深度: 29.0m 采样深度: 29.5m	采样深度: 30.0m 采样深度: 30.5m	采样深度: 31.0m 采样深度: 31.5m	采样深度: 32.0m 采样深度: 32.5m	采样深度: 33.0m 采样深度: 33.5m	采样深度: 34.0m 采样深度: 34.5m
采样深度: 35.0m 采样深度: 35.5m	采样深度: 36.0m 采样深度: 36.5m	采样深度: 37.0m 采样深度: 37.5m	采样深度: 38.0m 采样深度: 38.5m	采样深度: 39.0m 采样深度: 39.5m	采样深度: 40.0m 采样深度: 40.5m
采样深度: 41.0m 采样深度: 41.5m	采样深度: 42.0m 采样深度: 42.5m	采样深度: 43.0m 采样深度: 43.5m	采样深度: 44.0m 采样深度: 44.5m	采样深度: 45.0m 采样深度: 45.5m	采样深度: 46.0m 采样深度: 46.5m
采样深度: 47.0m 采样深度: 47.5m	采样深度: 48.0m 采样深度: 48.5m	采样深度: 49.0m 采样深度: 49.5m	采样深度: 50.0m 采样深度: 50.5m	采样深度: 51.0m 采样深度: 51.5m	采样深度: 52.0m 采样深度: 52.5m
采样深度: 53.0m 采样深度: 53.5m	采样深度: 54.0m 采样深度: 54.5m	采样深度: 55.0m 采样深度: 55.5m	采样深度: 56.0m 采样深度: 56.5m	采样深度: 57.0m 采样深度: 57.5m	采样深度: 58.0m 采样深度: 58.5m
采样深度: 59.0m 采样深度: 59.5m	采样深度: 60.0m 采样深度: 60.5m	采样深度: 61.0m 采样深度: 61.5m	采样深度: 62.0m 采样深度: 62.5m	采样深度: 63.0m 采样深度: 63.5m	采样深度: 64.0m 采样深度: 64.5m
采样深度: 65.0m 采样深度: 65.5m	采样深度: 66.0m 采样深度: 66.5m	采样深度: 67.0m 采样深度: 67.5m	采样深度: 68.0m 采样深度: 68.5m	采样深度: 69.0m 采样深度: 69.5m	采样深度: 70.0m 采样深度: 70.5m
采样深度: 71.0m 采样深度: 71.5m	采样深度: 72.0m 采样深度: 72.5m	采样深度: 73.0m 采样深度: 73.5m	采样深度: 74.0m 采样深度: 74.5m	采样深度: 75.0m 采样深度: 75.5m	采样深度: 76.0m 采样深度: 76.5m
采样深度: 77.0m 采样深度: 77.5m	采样深度: 78.0m 采样深度: 78.5m	采样深度: 79.0m 采样深度: 79.5m	采样深度: 80.0m 采样深度: 80.5m	采样深度: 81.0m 采样深度: 81.5m	采样深度: 82.0m 采样深度: 82.5m
采样深度: 83.0m 采样深度: 83.5m	采样深度: 84.0m 采样深度: 84.5m	采样深度: 85.0m 采样深度: 85.5m	采样深度: 86.0m 采样深度: 86.5m	采样深度: 87.0m 采样深度: 87.5m	采样深度: 88.0m 采样深度: 88.5m
采样深度: 89.0m 采样深度: 89.5m	采样深度: 90.0m 采样深度: 90.5m	采样深度: 91.0m 采样深度: 91.5m	采样深度: 92.0m 采样深度: 92.5m	采样深度: 93.0m 采样深度: 93.5m	采样深度: 94.0m 采样深度: 94.5m
采样深度: 95.0m 采样深度: 95.5m	采样深度: 96.0m 采样深度: 96.5m	采样深度: 97.0m 采样深度: 97.5m	采样深度: 98.0m 采样深度: 98.5m	采样深度: 99.0m 采样深度: 99.5m	采样深度: 100.0m 采样深度: 100.5m

采样人/日期: 孙建强 2024.12.26

审核人/日期: 李伟 2024.12.26

检测人/日期: 孙建强 2024.12.26

CTC-FSL-019

2024-04-23 编制

中国国检测试控股集团青岛京诚有限公司
土壤钻孔采样原始记录单

地块名称: 曲堤闻韶台项目地块土壤污染状况调查报告						项目编号: 202404050160201													
采样日期: 2024.4.26		采样地点: 2#-02		采样点编号: 700															
钻孔负责人: -		钻孔深度(m): 0.5		钻孔直径(mm): -		钻孔方位: -		钻孔深度: -											
坐标: 东: 117.18544°, 北: 37.12623°		钻孔方位: -		钻孔深度(m): -		钻孔方位(m): -													
井口编号: 76m-7144		井口编号: T000700		采样深度: 0.5m		采样深度: 0.5m													
采样深度(m)	样品编号	描述	颜色	气味	PH	检测项目													
						Co	Cd	Cu	Zn	Pb	As	Hg	Cr	Mn	其他				
0.5	-	粉砂	浅黄	无	8.11	0.012	0.016	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01		

编制人/日期: 李峰 2024.4.26

审核人/日期: 李峰 2024.4.27

第 1 页 共 1 页

CTCGBJ-001

2004-03-22 实施

中国国检测试控股集团青岛京诚有限公司
土壤钻孔采样原始记录单

项目名称: 曲堤闻韶台项目地块土壤污染状况调查						项目编号: QCTCGBJ001-01-01-01													
采样日期: 2004.03.22		地点: 2#		采样点编号: 7.11		备注: 1													
采样人员: 王		审核人员: 王		钻孔直径 (mm): 75		钻孔方向: 北		记录编号: 1											
采样深度: 0.5m, 1.0m, 1.5m, 2.0m						采样深度 (m): 0.5		采样深度 (m): 1.0											
采样深度: 0.5m, 1.0m, 1.5m, 2.0m		采样深度: 0.5m, 1.0m, 1.5m, 2.0m		采样深度: 0.5m, 1.0m, 1.5m, 2.0m		采样深度: 0.5m, 1.0m, 1.5m, 2.0m													
采样深度 (m)	采样编号	采样类型	备注	pH	pH (range)	重金属 (mg/kg)													
						Cd	Cu	As	Mn	Pb	Hg	Zn	Co	Mo					
0.5	1	钻探	粘	8.2	6.5-8.5	0.01	100	0.01	100	0.01	100	0.01	100	0.01	100	0.01	100	0.01	100

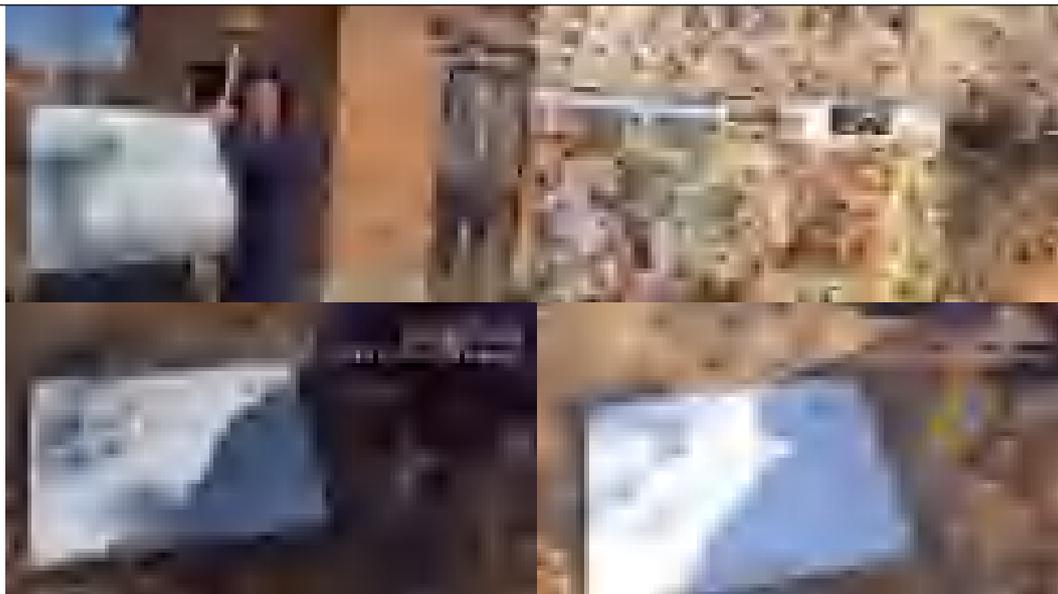
采样人/日期: 王 2004.03.22

审核人/日期: 王 2004.03.22

备注: 1

附件 9 快检照片

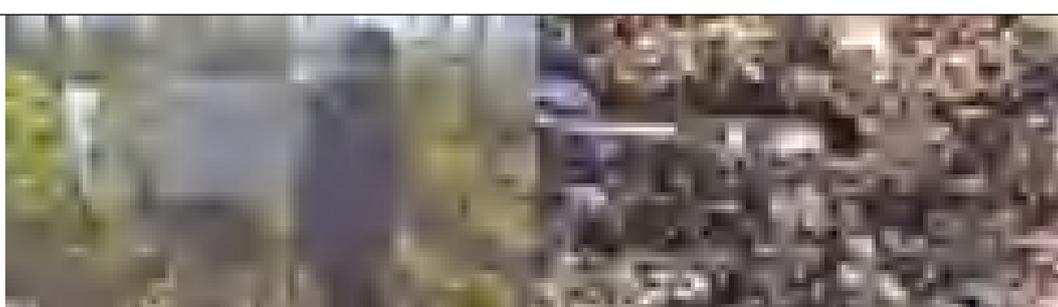
T1 现场快检照片



T2 现场快检照片



T3 现场快检照片





T4 现场快检照片



T5 现场快检照片



T6 现场快检照片

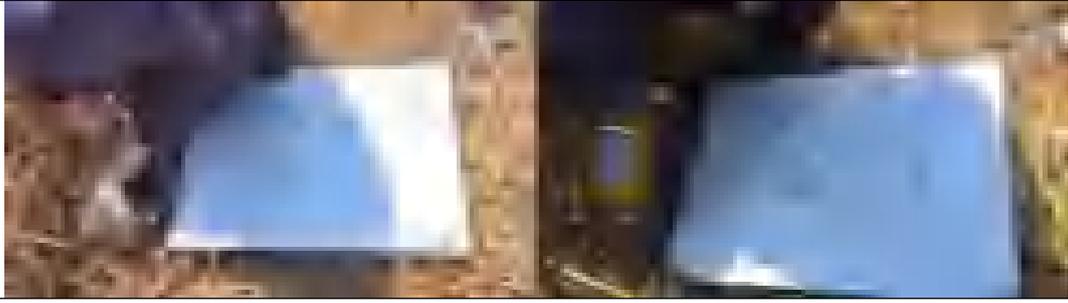


T7 现场快检照片



T8 现场快检照片





T9 现场快检照片



T10 现场快检照片



T11 现场快检照片



