

德仕能源科技集团股份有限公司原山东德
仕石油工程集团股份有限公司场地环境
土壤污染状况调查报告

委托单位：德仕能源科技集团股份有限公司

编制单位：山东大明环保工程技术有限公司

2020年5月

项目名称：德仕能源科技集团股份有限公司原山东德仕石油工
程集团股份有限公司场地环境土壤污染状况调查

委托单位：德仕能源科技集团股份有限公司

编制单位：山东大明环保工程技术有限公司

项目组成员	
项目负责	韩月梅
报告编制	崔 仙
	马丽红
	向列成
	李曾锐
报告审核	徐 力

2020 年 5 月

目 录

0 前言.....	1
1 项目概述.....	1
1.1 调查评价范围.....	1
1.2 调查目的和原则.....	2
1.3 调查与评估依据.....	3
1.3.1 法律法规及相关政策.....	3
1.3.2 技术导则与规范.....	3
1.4 工作内容.....	4
1.4.1 资料收集.....	4
1.4.2 现场踏访和人员访谈.....	5
1.4.3 采样与监测方案制定.....	5
1.4.4 现场采样与调查.....	5
1.4.5 样品检测分析.....	5
1.4.6 场地环境调查评价.....	5
1.5 工作流程.....	5
2 场地及区域概况.....	7
2.1 场地地理位置.....	7
2.2 场地使用历史.....	8
2.3 场地使用现状.....	13
2.4 场地周边土地利用.....	13
2.5 区域环境状况.....	14
2.5.1 项目区位及社会情况.....	14
2.5.2 气候气象.....	15
2.5.3 水文水系.....	15
2.5.4 地形地貌.....	16
2.5.5 地质和水文地质条件.....	16
3 资料收集与现场踏勘.....	18
3.1 场地资料收集与分析.....	18
3.1.1 资料收集种类.....	18

3.1.2 资料收集方法.....	18
3.1.3 资料收集成果.....	19
3.2 现场踏勘.....	19
图 3.2-1 场地中部拆除后的生产车间.....	20
图 3.2-2 场地北部车棚间堆放的杂物及原料桶.....	20
3.3 现场访谈.....	21
3.4 场地历史生产活动.....	21
3.4.1 生产历史.....	21
3.4.2 产品与原材料.....	23
3.4.3 生产工艺.....	23
3.4.3 环境管理.....	24
3.5 场地疑似污染区域.....	24
4 场地调查方案及实施.....	25
4.1 监测点布置.....	25
4.2 样品采集原则.....	26
4.3 现场工作方法概述.....	27
4.3.1 监测点定位.....	27
4.3.2 现场钻探.....	27
4.3.3 土壤现场快速筛选.....	28
4.3.4 土壤样品采集.....	30
4.3.5 地下水监测井安装.....	33
4.3.6 洗井.....	35
4.3.7 地下水样品采集.....	35
4.3.8 现场测量.....	37
4.3.9 样品汇总及流转.....	38
4.3.10 质量保证和质量控制.....	40
4.4 实验室分析.....	42
4.4.1 样品分析计划.....	42
4.4.2 样品检测方法.....	42
4.5 现场安全防护.....	44
5 现场调查结果.....	46

5.1 场地地层条件.....	46
5.2 场地地下水条件.....	46
5.3 现场测试结果.....	47
6 实验室检测结果分析与评价.....	50
6.1 评价标准.....	50
6.1.1 土壤评价标准.....	50
6.1.2 地下水评价标准.....	50
6.2 土壤监测结果.....	51
6.2.1 pH 值.....	51
6.2.2 重金属.....	52
6.2.3 总石油烃.....	53
6.2.4 其他参数.....	53
6.3 地下水监测结果.....	53
6.3.1 重金属.....	53
6.3.2 总石油烃.....	54
6.3.3 挥发性有机物.....	54
6.3.4 半挥发性有机物.....	54
6.4 质控样品分析结果结果.....	54
6.4.1 平行样.....	54
6.4.2 运输空白样.....	55
6.4.3 实验室质控数据.....	55
7 结论.....	57
7.1 土壤监测结果.....	57
7.2 地下水监测结果.....	57
8 报告附件.....	59
附件 A 钻孔及监测井安装记录	
附件 B XRF 现场测试记录	
附件 C 检测报告	
附件 D 访谈记录表	
附件 E 场地规划土地证	

0 前言

山东德仕石油工程集团股份有限公司场地原为山东德仕化工有限公司（以下简称“德仕化工”或“本场地”），位于东营市胜利工业园祁连山路，成立于2002年6月，是一家专业的表面活性剂生产企业。主要产品为非离子表面活性剂。德仕化工本厂区占地面积约为9900m²。直到2014年，场地开始停产并进行了搬迁，陆续拆除了储罐区、冷却池、生产车间。到2018年，场地生产区域基本拆除完毕，保留了办公楼、员工宿舍和部分厂房。该场地继续为山东德仕石油工程集团股份有限公司所有。

根据《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）的要求，工业场地关停、搬迁、再开发利用前需要展开场地调查与风险评估工作。东营市发布了《东营市土壤污染防治工作方案》（东政发〔2017〕7号），东营市环境保护局印发了《2018年水气土污染整治专项行动实施方案》的通知（东环发〔2018〕25号）。依据以上文件的要求，为查明本场地的土壤和地下水环境状况，德仕化工委托山东大明环保工程技术有限公司（大明环保）对本场地开展了场地环境初步调查。

1 项目概述

1.1 调查评价范围

本次场地环境初步调查的范围为德仕化工原位于东营市东营区胜利工业园的厂区，占地面积约为9900m²。本次场地环境调查的范围见图1.1-1。



图 1.1-1 场地调查评价范围图（红色框线内）

1.2 调查目的和原则

1.2.1 调查目的

场地环境初步调查的目的是在进行资料收集与分析和现场踏勘的基础上，了解场地历史使用状况，识别场地潜在受污染区域和可能的特征污染物。按规范要求布置土壤与地下水监测点，采集样品进行关注污染物的分析，初步确认场地土壤和地下水的基本环境质量状况，或是否需要进行场地环境详细调查工作。

1.2.2 调查原则

（1）针对性原则：针对场地历史使用状况和潜在污染物特征，进行场地内土壤和地下水的环境调查，为场地的环境管理提供基础数据；

（2）规范性原则：严格按照当前国内场地环境调查的相关技术规范、导则和要求，进行本次场地环境初步调查。整个工作过程从资料收集分析，现场踏勘，调查方案的制定，到现场调查采样、样品运输保存、样品分析，到调查报告编写均严格遵循法律法规和技术规范的要求，进行严格的质量控制，保证调查过程和调查结果的科学性、准确性和客观性；

（3）可操作性原则：本次场地环境初步调查时综合考虑了调查方法、现场条件以及经济可行性等客观因素，保证调查过程切实可行。

1.3 调查与评估依据

1.3.1 法律法规及相关政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国固体废物环境污染防治法》（2015年4月24日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年修订，2018年1月1日实施)；
- (4) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；
- (5) 《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) 《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕140号）；
- (7) 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发〔2014〕66号）；
- (8) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；
- (9) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- (10) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（2016部令第42号）；
- (11) 《山东省土壤污染防治工作方案》（鲁政发〔2016〕37号）；
- (12) 《东营市土壤污染防治工作方案》（东政发〔2017〕7号）；
- (13) 《2018年水气土污染整治专项行动实施方案》（东环发〔2018〕25号）。

1.3.2 技术导则与规范

- (1) 《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2014）；
- (2) 《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）；
- (3) 《污染场地风险评估技术导则》（HJ 25.3-2014）；
- (4) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (5) 《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）；
- (6) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）；
- (7) 《污染场地术语》（HJ 682-2014）；
- (8) 《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；
- (9) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)；

- (10) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (11) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (12) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）；
- (13) 《环境监测分析方法标准制修订技术导则》（HJ/T 168-2010）；
- (14) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》；
- (15) 《土的分类标准》（GBJ 145-1990）；
- (16) 《水质采样技术导则》（HJ 494-2009）；
- (17) 《水质采样-样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）。

1.4 工作内容

本次场地环境调查的工作内容主要包括资料收集、现场踏勘、人员访谈、现场调查采样、实验室分析、调查报告编制等。

1.4.1 资料收集

场地环境调查收集的资料主要包括：土地利用变迁资料、场地环境资料、场地相关环境记录、场地企业生产状况、相关政府文件、区域自然环境和社会信息等。具体描述如下：

(1) 土地利用变迁资料：用来辨识场地及相邻场地的历史状况的航片或卫星图片；场地的土地使用和规划资料；场地利用变迁过程中的场地内建筑、设施等变化情况的记录和信息；对场地历史使用信息的了解，有助于采样调查工作量的布置；

(2) 场地环境资料：包括场地环境监测数据；环境影响报告书或表；环境审计报告；场地内土壤及地下水污染记录；相邻场地的环境资料；

(3) 场地敏感污染源相关生产记录：包括生产产品、原辅材料和中间体清单；场地平面布置图；生产工艺流程图；地下管线图；化学品储存和使用清单；泄漏及事故记录；废物管理记录；地上和地下储罐清单；危险废弃物堆放记录等；

(4) 政府机关颁布的环境资料包括：区域环境保护规划；环境质量公告；与场地有关的在相关环保部门的备案和批复；生态和水源保护区和规划等；

(5) 区域自然环境和社会信息：包括地理位置图、地形、地貌、土壤、水文、地质、气象资料等；社会信息包括人口密度和分布，敏感目标分布，区域所在地

的经济现状和发展规划，相关的国家和地方的政策、法规与标准等。

1.4.2 现场踏访和人员访谈

(1) 现场踏勘，了解场地的现状和历史情况，以及区域地形、地质和水文地质条件；了解场地内有无可疑污染源，若有可疑污染源，则了解可疑污染源的类型、污染状况和来源。

(2) 对场地历史和现状了解的知情人员进行访谈，对前期收集资料和现场踏勘所涉及的疑问和不完善处进行核实和补充。

1.4.3 采样与监测方案制定

根据资料分析和对场地内污染状况的初步判断，制定场地调查采样与监测方案，明确调查的目的、范围、点位布设、样品数量、样品采集、保存、运输的要求，确定检测项目等，并制定健康和安全防护计划，制定质量保证和质量控制程序等。

1.4.4 现场采样与调查

现场完成采样点的定位，组织实施样品的采集和保存等各项工作。保证样品的采集与储存符合规范，保证采样过程的合理与安全。

1.4.5 样品检测分析

采集的样品由有资质的实验室进行样品的预处理和测试分析工作，并出具检测报告。

1.4.6 场地环境调查评价

初步调查阶段，在对样品检测结果进行汇总分析的基础上，判断污染物浓度是否超过国家和地方等相关标准，若有超标现象，则分析导致土壤和地下水污染的原因，并给出进一步详细调查和人体健康风险评价的建议。编制场地环境初步调查报告，详述整个调查过程和调查结果。

1.5 工作流程

本次调查的工作流程见下图 1.5-1。

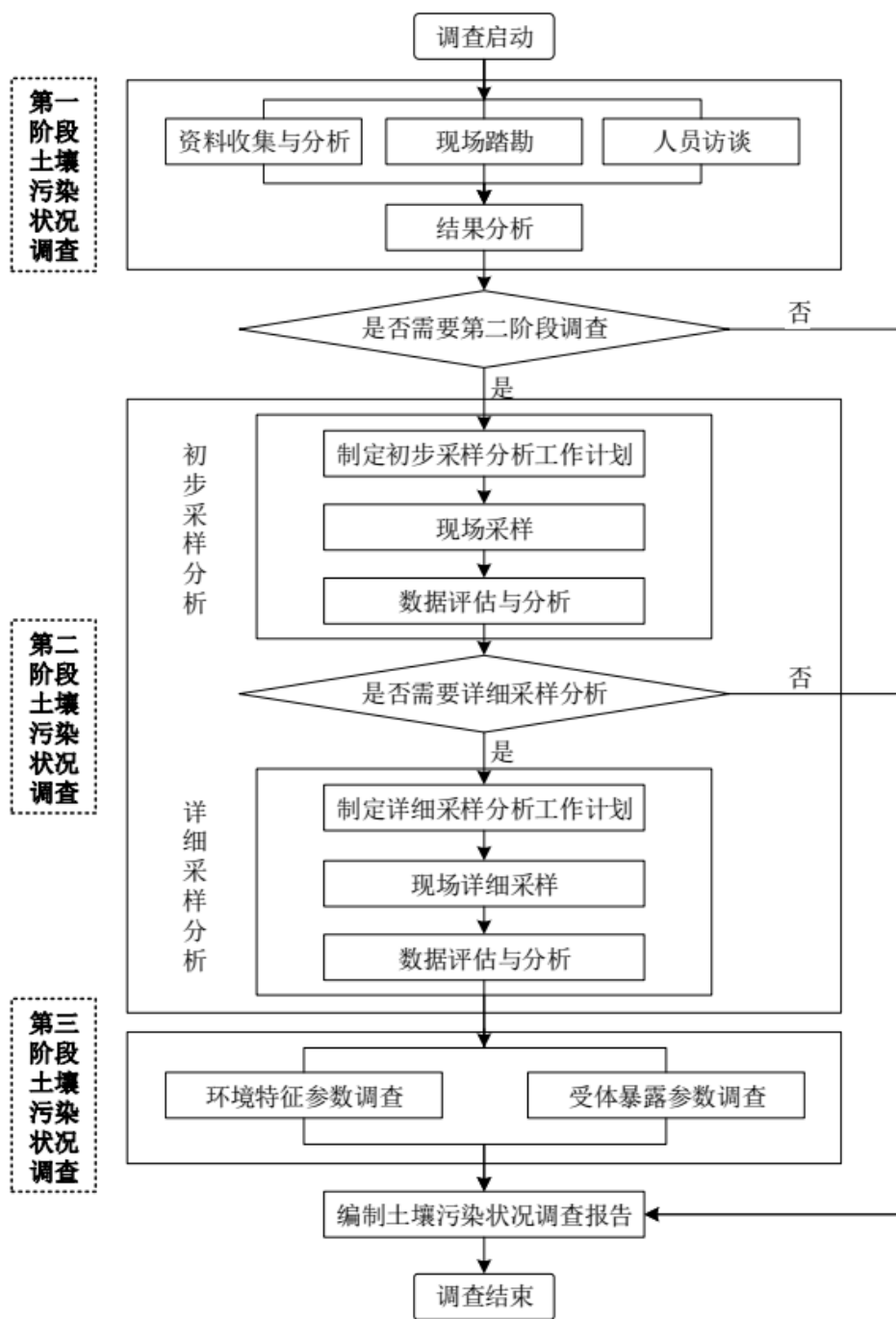


图 1.5-1 工作流程图

2 场地及区域概况

2.1 场地地理位置

东营市位于山东省东北部，东经 118°5′，北纬 38°15′之间，是一个资源丰富、地理位置优越、历史悠久的沿海开放城市。

本场地位于东营市东营区，位于东营城区西部，靠近 G220 国道。地理位置见图 2.1-1，周边环境及调查范围见图 1.2-1。



图 2.1-1 场地地理位置示意图



图 2.1-2 场地界址点坐标图

2.2 场地使用历史

山东德仕化工有限公司于 2002 年 12 月建成投产，总投资 306 万元，生产表面活性剂（1-30）系列产品，占地面积为 9900m²。主要建筑物包括厂房、库房、职工宿舍，生产设备主要有不锈钢反应釜、燃油蒸汽锅炉、压缩机、研磨机、电力泵、原材料储罐、循环冷水池及辅助设备。该项目没有固体废物产生，仅有少量的生活污水，通过化粪池降解后达标排放。直到 2014 年，场地开始停产并进行了搬迁，陆续拆除了储罐区、冷却池、生产车间。到 2018 年，场地生产区域基本拆除完毕，保留了办公楼、员工宿舍和部分厂房。

场地部分历史卫星影像图（2006、2008、2010、2012、2014、2016、2017、2018）如图 2.2-1~图 2.2-8 所示。

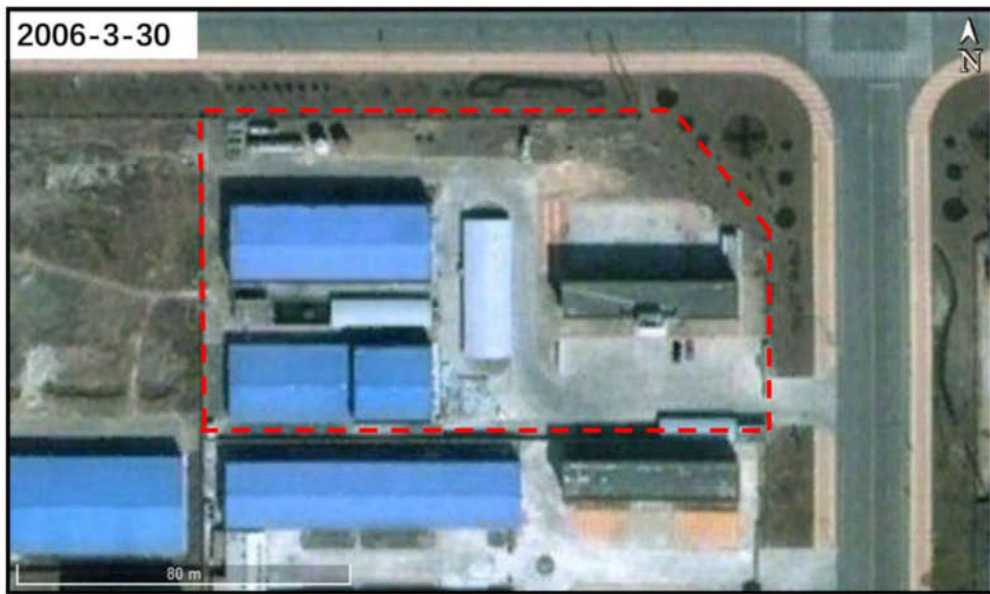


图 2.2-1 场地历史卫星图像（2006 年 3 月 30 日）

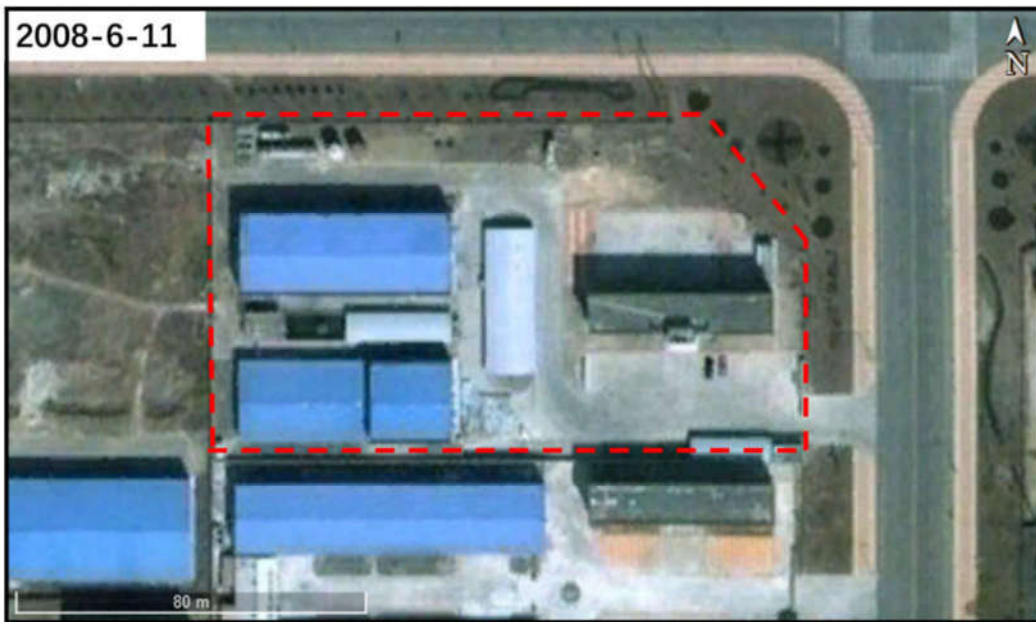


图 2.2-2 场地历史卫星图像（2008 年 6 月 11 日）



图 2.2-3 场地历史卫星图像（2010 年 10 月 17 日）



图 2.2-4 场地历史卫星图像（2012 年 11 月 7 日）



图 2.2-5 场地历史卫星图像（2014 年 2 月 1 日）



图 2.2-6 场地历史卫星图像（2016 年 9 月 12 日）

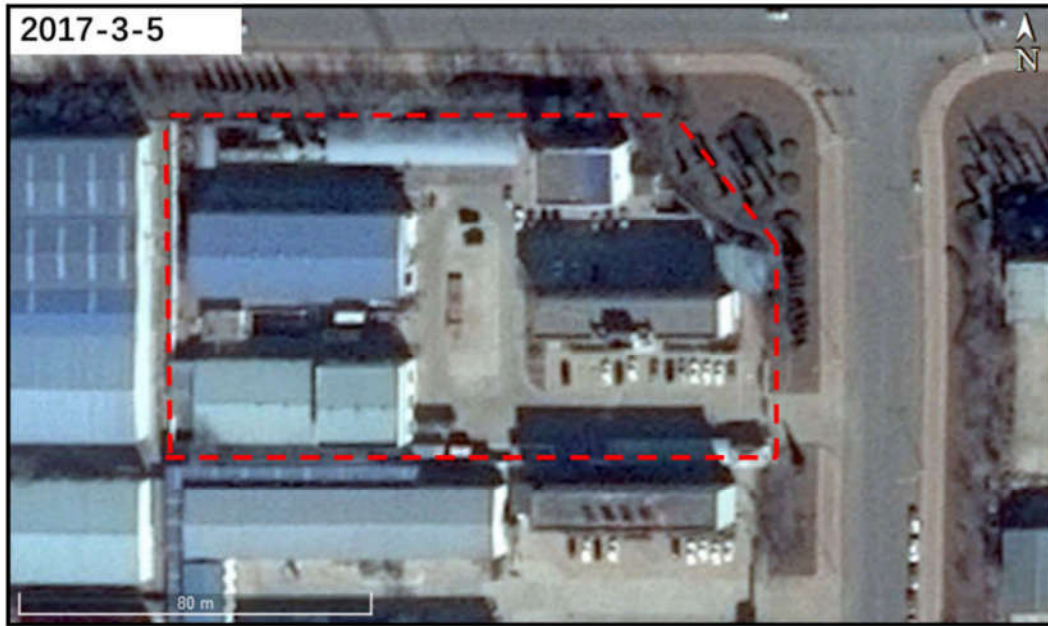


图 2.2-7 场地历史卫星图像（2017 年 3 月 5 日）



图 2.2-8 场地历史卫星图像（2018 年 8 月 7 日）

根据历史卫星云图可以看出：

至 2006 年 3 月，生产区和办公区已经初步规划建设完成；

至 2010 年 10 月，在厂区基础上，在场地北部增加了物料棚；

至 2017 年 3 月，生产装置已经部分拆除。

2.3 场地使用现状

由现场踏勘，场地原储罐区、生产车间、冷却池、料台均进行了拆除，地面有拆除后建筑及设备遗留的痕迹，场地东部的办公楼及职工宿舍进行了保留。本厂区已经停产，仅进行部分设备存放、维修，及部分办公人员进行办公。

2.4 场地周边土地利用

本场地周边土地利用状况见图 2.4-1，本场地周边土地利用状况如下：

- (1) 场地西侧邻汇安公司（图 2.4-2），汇安公司西侧为六盘山路（图 2.4-3）。
- (2) 本场地东侧为毗邻祁连山路（图 2.4-4）。
- (3) 本场地南侧紧靠爱格家具有限公司（图 2.4-5）。
- (4) 本场地北侧为邹城路（图 2.4-6），邹城路北侧为鑫亚工贸有限公司（图 2.4-7）。



图 2.4-1 周边土地利用状况



图 2.4-2 场地西侧汇安公司



图 2.4-3 汇安公司西侧六盘山路



图 2.4-4 场地东侧祁连山路



图 2.4-5 场地南侧爱格家具有限公司



图 2.4-6 场地北侧邹城路



图 2.4-7 邹城路北侧鑫亚工贸有限公司

东营爱格家居有限公司 2014 年 02 月 17 日成立，经营范围包括家居用品、橱柜、办公家具、装饰材料、陶瓷洁具、电器、照明设备销售。

汇安公司是一家集科研开发、设计制造为一体的综合性高科技公司。主要产品为七电平中压变频装置。

东营鑫亚工贸有限责任公司成立于 2002 年 05 月 30 日，注册地位于东营区邹城路 21 号。经营范围包括彩瓦加工、销售；石油机械配件加工、销售、化工产品（不含危险品）、五金、劳保用品销售；建筑设备、模板、架杆、房屋、场地租赁。

2.5 区域环境状况

2.5.1 项目区位及社会情况

东营市是山东省地级市，位于山东省东北部、黄河入海口的三角洲地带，地理位置介于东经 118°5′，北纬 38°15′之间。东营市属暖温带大陆性季风气候，地势沿黄河走向自西南向东北倾斜。截至 2016 年底，东营市下辖 3 区 2 县，总人口 213.21 万人。2016 年，东营市实现生产总值 3479.60 亿元。

东营东临渤海，北靠京津唐经济区，南连山东半岛蓝色经济区，向西辐射广大内陆地区，是环渤海经济区的重要节点、山东半岛城市群的重要组成部分，处于连接中原经济区与东北经济区、京津唐经济区与胶东半岛经济区的枢纽位置。东营是中国第二大石油工业基地胜利油田崛起地。

本项目场地位于东营市东营区胜利工业园。东营区是东营市政府驻地，也是胜利石油管理局驻地。东营区位于鲁北平原黄河三角洲地区。地理坐标为东经 118°12' 42"-118°59'52"，北纬 37°14' 13"- 37°31'57"，总面积 1153.6 平方公里，北与垦利区毗邻，南与广饶县接壤，西隔黄河与利津县相望，西南与博兴县交界，东至渤海。辖 4 个镇、6 个街道办事处，201 个村民委员会，63 个社区居委会。东营区还入选了 2017 全国综合实力百强区、2018 年度全国投资潜力百强区和 2018 年全国新型城镇化质量百强区。

2.5.2 气候气象

东营市地处中纬度，背陆面海，受亚欧大陆和西太平洋共同影响，属暖温带大陆性季风气候，基本气候特征为冬寒夏热，四季分明。春季，干旱多风，早春冷暖无常，常有倒春寒出现，晚春回暖迅速，常发生春旱；夏季，炎热多雨，温高湿大，有时受台风侵袭；秋季，气温下降，雨水骤减，天高气爽；冬季，天气干冷，寒风频吹，多刮北风、西北风，雨雪稀少。主要气象灾害有霜冻、干热风、大风、冰雹、干旱、涝灾、风暴潮灾等。境内南北气候差异不明显。多年平均气温 12.8℃，无霜期 206 天，不小于 10℃的积温约 4300℃，可满足农作物的两年三熟。年平均降水量 555.9 毫米，多集中在夏季，占全年降水量的 65%，降水量年际变化大，易形成旱、涝灾害。

2.5.3 水文水系

黄河东营段上起滨州界，自西南向东北贯穿东营市全境，在垦利县东北部注入渤海，全长 138 公里。

东营市除黄河外共有骨干排水河道 30 条。以黄河为分界线，黄河以南属淮河流域，有小清河及其支流淄河、阳河、泥河子、预备河，支脉河及其支流小河子、武家大沟、广蒲河、五干排，广利河及其支流溢洪河、东营河、老广蒲河、五六干合排、六干排，永丰河及其支流三排沟，张镇河、小岛河 20 条河流；黄河以北属海河流域，有潮河及其支流褚官河、太平河，马新河，沾利河，草桥沟，

草桥沟东干流，挑河，神仙沟及其支流新卫东河 10 条河流。

本项目场地区域位于黄河与小清河之间，境内主要河流有东营河、广利河、广蒲河等河流，主要功能为泄洪、排涝及灌溉。

2.5.4 地形地貌

东营市地势沿黄河走向自西南向东北倾斜。西南部最高高程为 28 米（大沽高程，下同），东北部最低高程 1 米，自然比降为 1/8000~1/12000；西部最高高程为 11 米，东部最低高程 1 米，自然比降为 1/7000。黄河穿境而过，背河方向近河高、远河低，背河自然比降为 1/7000，河滩地高于背河地 2~4 米，形成“地上悬河”。东营市微地貌有 5 种类型：古河滩高地，占东营市总面积的 4.15%，主要分布于黄河决口扇面上游；河滩高地，占东营市总面积的 3.58%，主要分布于黄河河道至大堤之间；微斜平地，占东营市总面积的 54.54%，是岗、洼过渡地带；浅平洼地，占东营市总面积的 10.68%，小清河以南主要分布于古河滩高地之间，小清河以北主要分布于微斜平地之中、缓岗之间和黄河故道低洼处；海滩地，占东营市总面积的 27.05%，与海岸线平行呈带状分布。

2.5.5 地质和水文地质条件

地质条件

东营市地处华北拗陷区之济阳拗陷东端，地层自老至新有太古界泰山岩群，古生界寒武系、奥陶系、石炭系和二叠系，中生界侏罗系、白垩系，新生界第三系、第四系；缺失元古界，古生界上奥陶统、志留系、泥盆系、下古炭统及中生界三叠系。凹陷和凸起自北而南主要有：埕子口凸起（东端）、车镇凹陷（东部）、义和庄凸起（东部）、沾化凹陷（东部）、陈家庄凸起、东营凹陷（东半部）、广饶凸起（部分）等。

水文地质条件

东营地区处于黄河下游，地下径流缓慢，土壤含盐量高，咸水分布广泛。浅层淡水主要分布在广饶南部及利津-陈庄沿黄河一带，黄河故道多处分布上层滞水；深层淡水分布于东营-利津以南地区。根据区域构造特征和地下水赋存条件，区域内的水文地质单元可分为黄泛平原和山前平原两个水文地质单元。黄泛平原区位于小清河以北，面积 7414 平方公里，沉积物的岩性为粉砂、细砂、黏土、亚黏土为主，沿海地带常见有海相贝壳。上部存在巨厚的咸水体，咸水底界面埋

深由小清河沿岸 100 米过渡到东北沿海大于 400 米。浅层地下水矿物度大于 5 克/升，为咸水区。山前平原区位于广饶县境内小清河以南，面积 636 平方公里，沉积物主要来源于泰沂山区由淄河等河流搬运来的冲积物。地层由南向北缓倾，具有典型的山前冲积平原水文地质特征：垂直方向，自上而下，含水层颗粒由细变粗；水平方向，由南向北，含水层颗粒由粗变细，结构由单一变层状，地下水埋深由深变浅，水力性质由潜水逐步过渡为承压水，矿化度也逐步增高，由淡水过渡为微咸水、咸水。