

曹县圣元 2022 年度土壤和地下水 自行监测报告

编制单位：山东曹县圣元环保电力有限公司

二〇二二年十月

曹县生活垃圾焚烧发电项目地块土壤污染状况调查报告

姓名	专业背景	职称	负责编写章节	备注	签字
胡晏铭			整体编写	项目负责人	
袁航			图片整理	报告编制人	
章文滔			审核	报告审核人	

目 录

1 项目背景	
1.1 项目由来	4
1.2 工作依据	5
1.3 工作内容及技术路线	6
2 企业概况	
2.1 企业基本信息	8
2.1 企业平面图	9
2.2 企业用地已有的环境调查与监测信息	10
3 周边环境及自然状况	
3.1 自然环境	12
1) 气候环境	18
2) 地貌环境	20
3) 水文地质情况	26
3.2 社会环境	
1) 周边地块用途	26
2) 敏感目标分布	
4 企业生产及污染防治情况	
4.1 企业生产概况	28
4.2 企业设施布置	
4.3 各设施生产工艺与污染防治情况	
4.4 各设施涉及的有毒有害物质清单	
5 重点设施及重点区域识别	
5.1 重点设施识别	
1) 识别原因	
2) 关注污染物	
3) 污染物潜在迁移途径	

5.2 重点区域划分.....	
6 土壤和地下水监测点位布设方案	
6.1 点位设置平面图（图中标记重点设施及重点区域）	
6.2 各点位布设原因分析	
6.3 各点位分析测试项目及选取原因.....	
7 监测结果及分析	
7.1 土壤监测结果	70
7.2 土壤污染状况分析	70
7.3 地下水监测结果	
7.4 地下水污染状况分析.....	
8 结论与措施	
8.1 监测结论	
8.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及选取原因	
9 质量保证与质量控制	
9.1 监测机构.....	
9.2 监测人员	
9.3 监测方案制定的质量保证与控制	
9.4 样品采集、保存与流转的质量保证与控制	
9.5 样品分析测试的质量保证与控制	
附件.....	

1 项目背景

1.1 项目由来

曹县生活垃圾焚烧发电项目地块位于曹县磐石办事处姚寨村原垃圾填埋场内。地块占地面积 43599m²。根据曹住建规[2014]7 号《关于曹县生活垃圾处理场规划情况的说明》：曹县生活垃圾焚烧发电厂项目选址于曹县磐石街道办事处姚寨村原垃圾处理场院内，占用填埋场规划第三、第四填埋区，不在本次已审批的区域范围内，考虑到该区域现状为垃圾填埋场，且土地利用规划中将该区域规划为建设预留地，同意在下次规划编制中，将该区域调整为建设用地，不再作为生态公园考虑。

地块东侧、南侧为空地，西侧为道路，北侧隔空地 20m 为太行提河。

为加强对污水集中处理设施、固体废物处置设施周边土壤监管，建立风险预警机制。根据省政府办公室《关于调度（土壤污染防治法）贯彻落实情况的通知》和菏泽市生态环境局《关于开展对污水集中处理设施、固体废物处置设施周边土壤进行监测的函》要求，各污水集中处理设施和固体废物处置设施需按要求开展周边土壤和地下水监测。

1.2 工作依据

政策、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（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27日实施）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日实施）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日实施）；
- (6) 《关于保障工业企业地块再开发利用环境安全的通知》（环发[2012]140号）；
- (7) 《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）；
- (8) 《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）；
- (9) 《加强工业企业关停、搬迁及原址地块再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66号）；
- (10) 《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）；
- (11) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部部令2016第42号）；
- (12) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令2018第3号）；
- (13) 《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）；
- (14) 《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）；
- (15) 《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）；
- (16) 《山东省土壤污染防治条例》（2020年1月1日实施）；
- (17) 《关于加强建设用地土壤污染风险管控和修复管理工作的通知》山东省

生态环境厅 山东省自然资源厅 鲁环发〔2020〕4号。

(18) 《关于印发山东省建设用地土壤污染风险管控和修复技术文件质量评价办法(试行)的通知》山东省生态环境厅 山东省自然资源厅 鲁环发〔2020〕22号。

1.3 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》(HJ25.1-2019)、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环保部令[2017]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)》(GB36600-2018)要求来进行,主要包括资料收集、现场踏勘、人员访谈和初步采样监测,具体调查内容如下。

(1) 地块历史情况调查:采取现场踏勘、人员访谈及资料收集等方式对地块的生产历史进行详细的调查,明确疑似污染区域及特征污染物。

(2) 在地块历史情况调查的基础上,制定地块调查监测方案,需要明确采样点位、采样深度、拟测定的污染物种类。

(3) 土壤样品采集:根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019),合理布置采样点位;并结合地块水文地质资料,确定土壤采样深度。为获取有代表性的土壤样品,在样品采集过程中,由专业人员采用专用设备进行土壤样品采集。

(4) 地下水井安装与样品采集:为监控厂区内污染物对地下水的污染,根据水文地质条件及相关技术规范进行地下水监测井的安装及地下水样品采集,并测量地下水水位,进行地下水的化学参数分析。

(5) 样品的保存与流转:为了防止从采样到分析测定的这段时间内,由于环境条件的改变致使样品的某些物理参数和化学组分发生变化,对样品进行专业的保存和运输:地下水样品放在性能稳定的材料制作的容器中;挥发性和半挥发性有机物污染的土壤样品采用密封性的采样瓶封装避光保存;重金属土壤样品放入普通玻璃瓶封装;土壤和地下水样品保存后,在4°C的低温环境中,尽快运送、移交分析室测试。

(7) 实验室分析:将按规范采集的土壤和地下水样品,从地块运输至实验室,

并完成样品的测试，取得符合规范的土壤和地下水检测报告。

(8) 调查报告撰写：明确曹县生活垃圾焚烧发电项目地块土壤污染物种类、浓度分布和空间分布等特征，提出进一步的地块环境管理和实施方案。

本次地块土壤污染状况调查技术路线如下图2-2所示。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环境初步调查工作方案；其次，开展现场调查与采样检测分析，工作流程为调查点位布设、现场采样、实验室检测、检测数据分析与评估，全程进行质控与管理，保障调查结论的客观、规范、合理；最后，根据现场勘察与实验室检测结果，结合地块规划，编制地块环境初步调查报告。

技术路线图见图1-1。

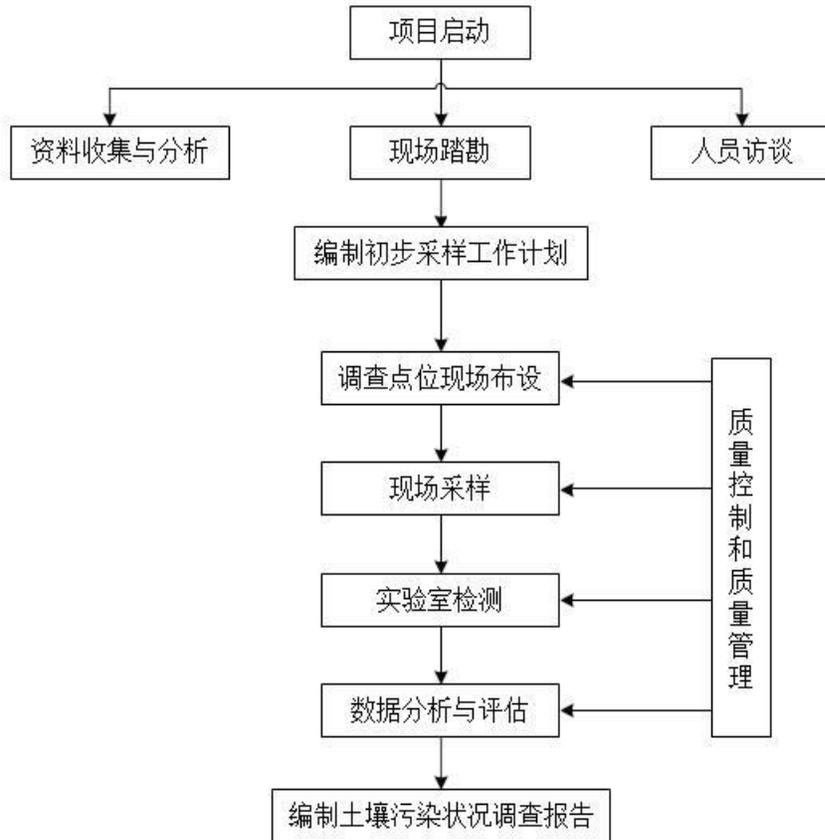


图1-1 地块土壤污染状况初步调查技术路线

2 企业概况

2.1 企业基本信息

本次调查地块位于曹县磐石办事处姚寨村原垃圾填埋场内，中心位置地理坐标（E115.5872°，N34.7988°）。地块占地面积 54089.6m²。

2.2 企业平面图

企业平面图见图 2-1

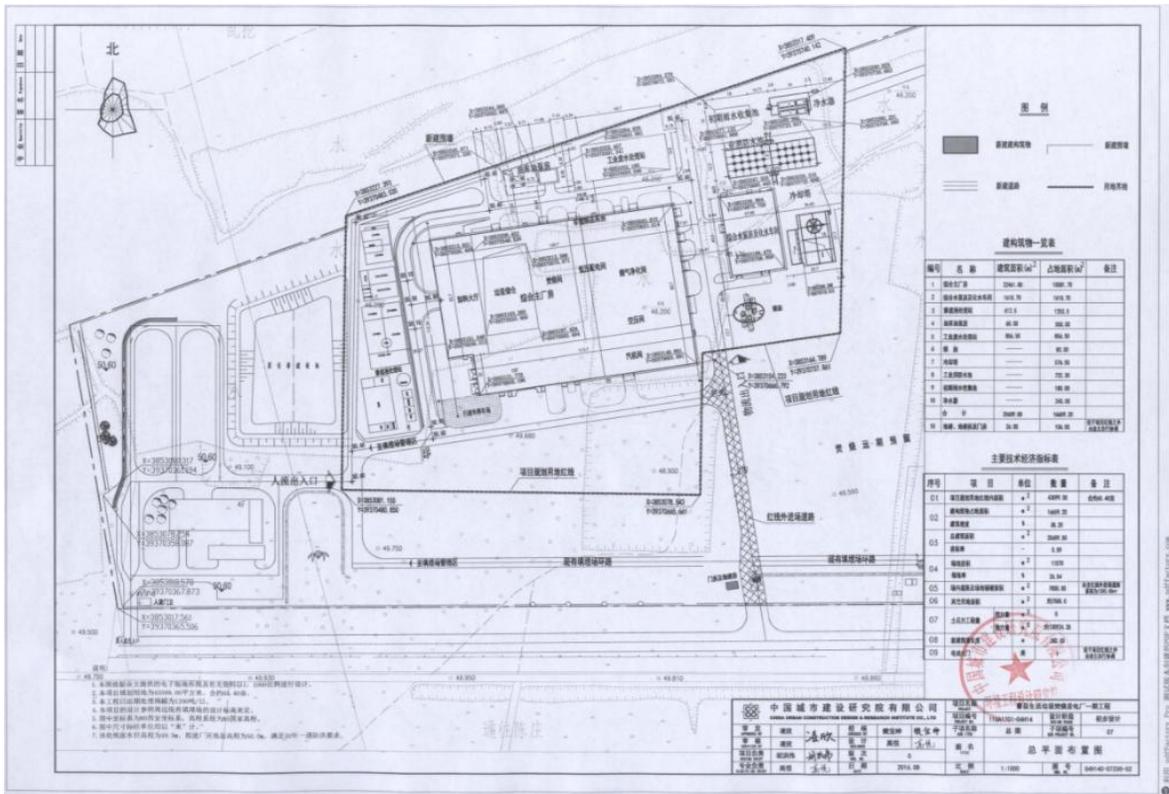


图 2-1 企业平面图

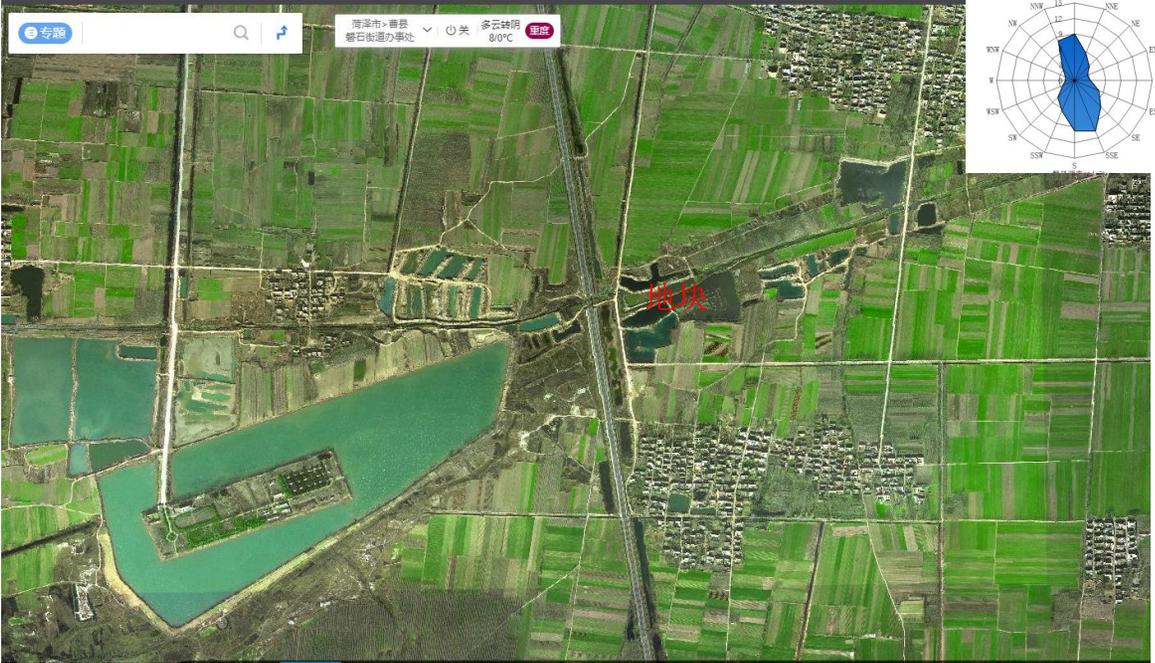
2.3 企业用地已有的环境调查与监测信息

根据收集的资料和地块管理者、政府管理人员、环保部门管理人员、周边居民走访的信息，该地块历史沿革如下：

地块：该地块近十年一直为垃圾填埋场。

地块历史沿革情况见表 2-2。

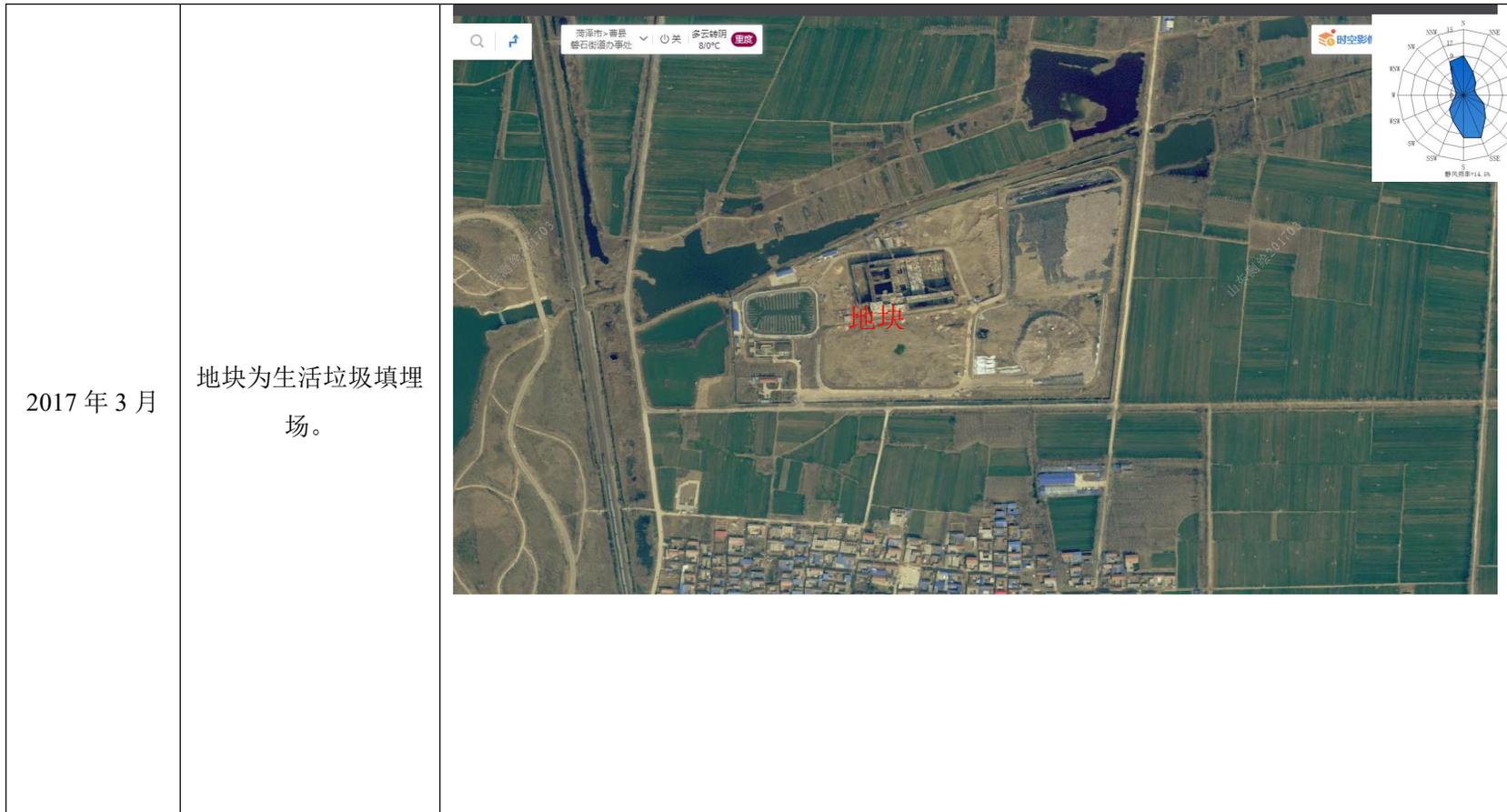
表 2-2 近 10 多年历史变迁表（2007-2020）

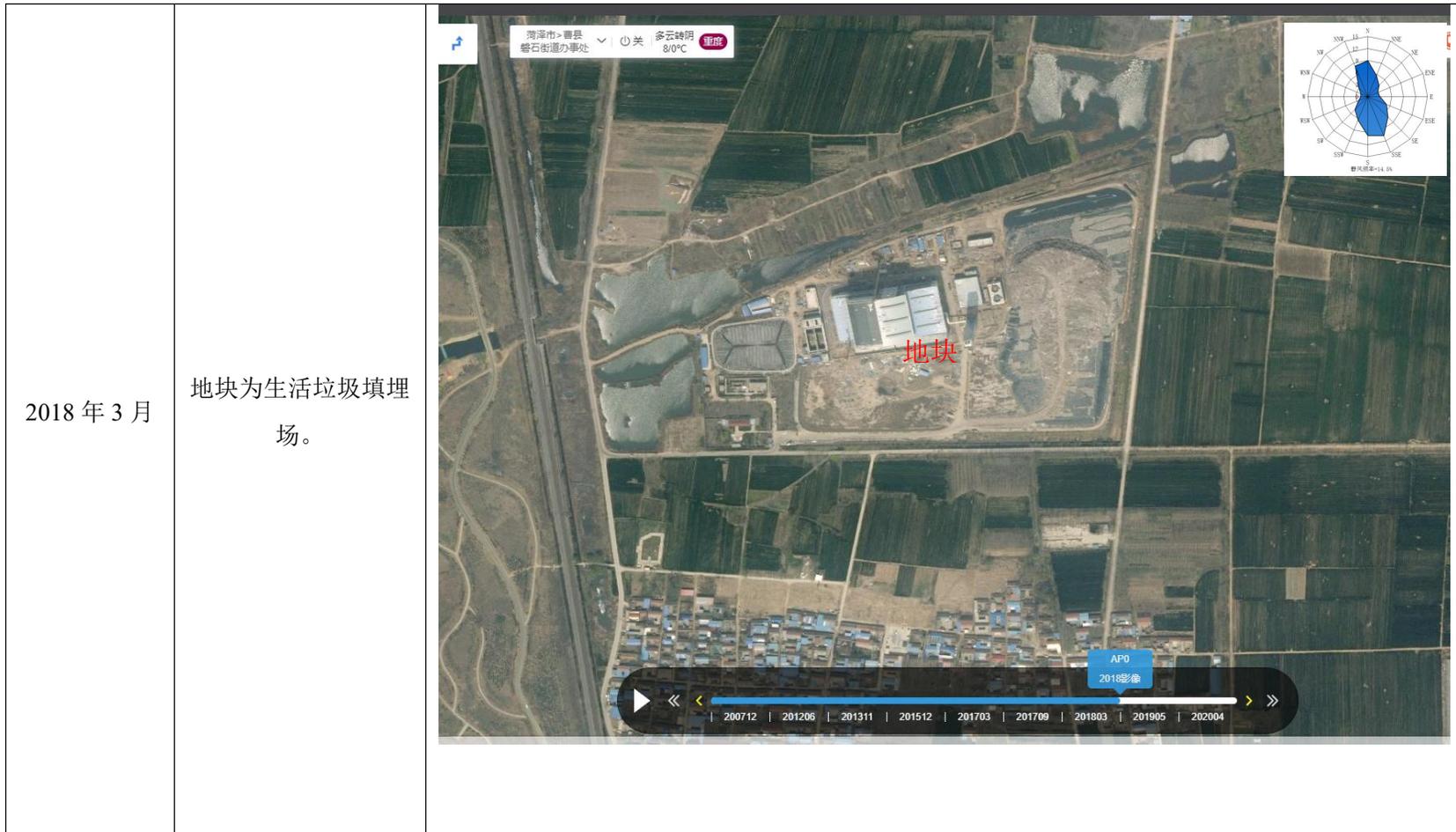
拍摄时间	地块概况	地块卫星图片
2007 年 12 月	地块为生活垃圾填埋场。	 <p>The satellite image shows a rural landscape with a grid of agricultural fields. A large, irregularly shaped pond is prominent on the left side. A red label '地块' (site) is placed over a specific area in the center-right of the image, which is the subject of the investigation. A compass rose is located in the top right corner of the image, indicating cardinal and intercardinal directions.</p>

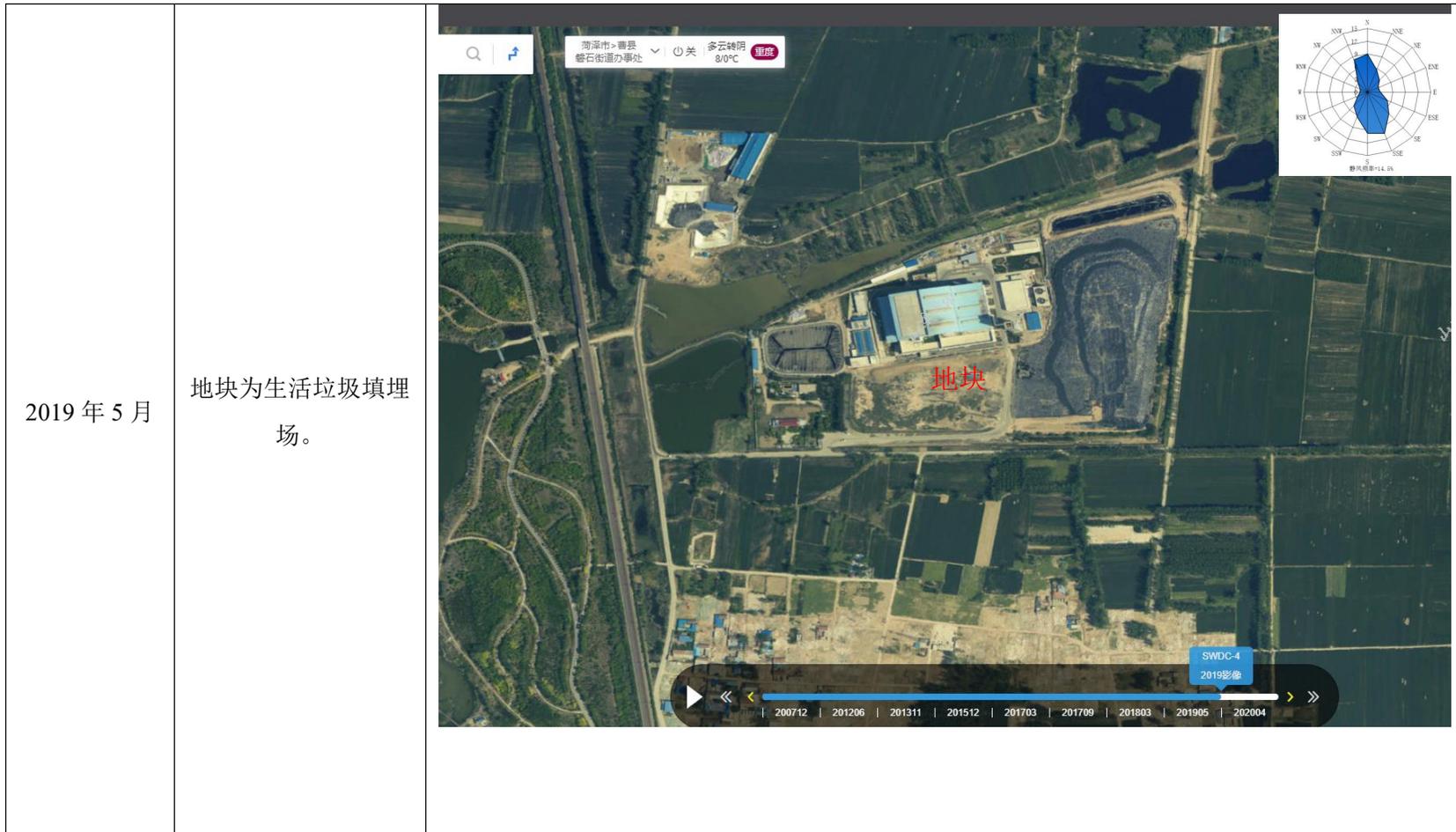


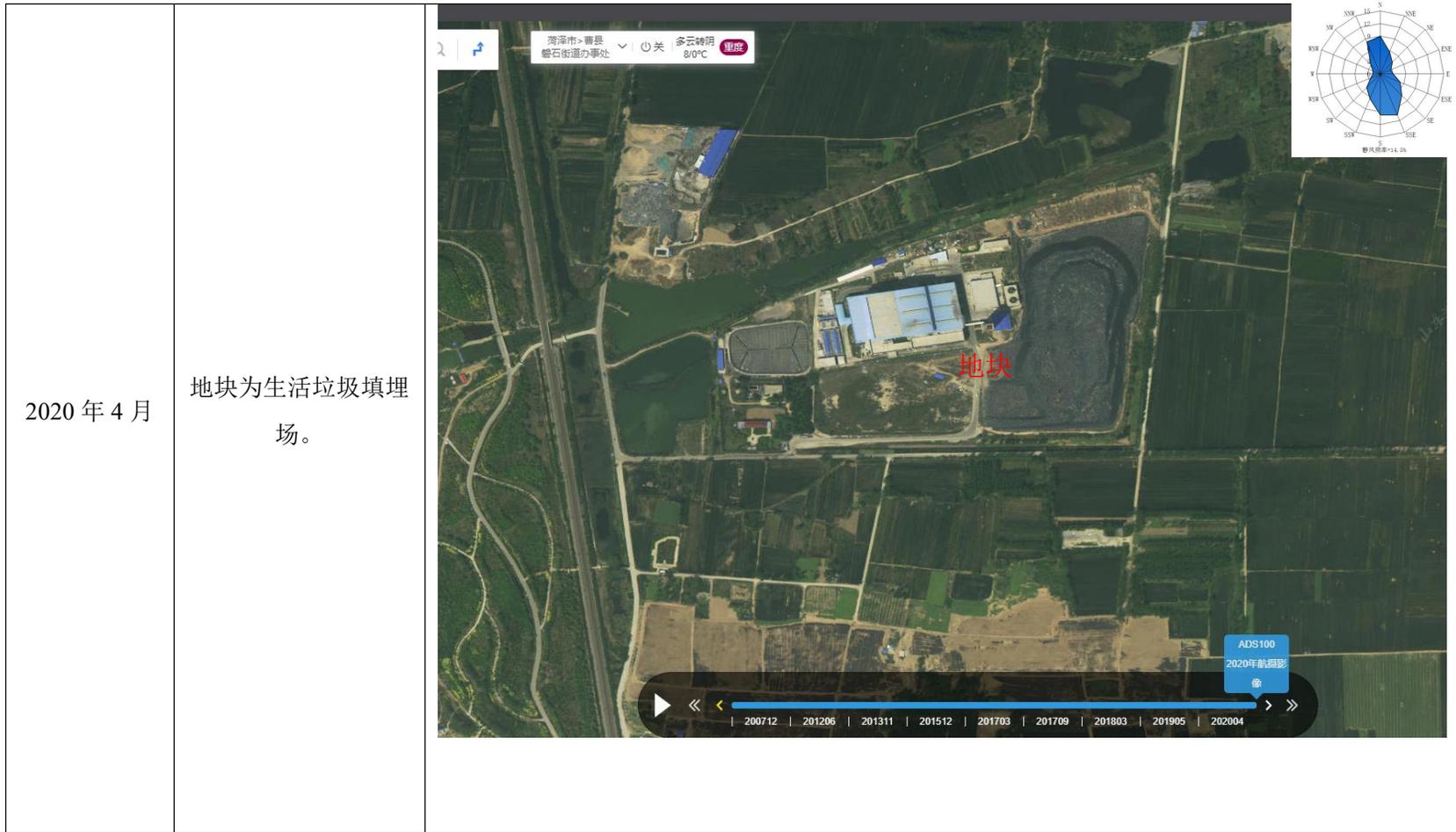












3 周边环境及自然状况

3.1 自然环境

1) 气候环境

该区属半湿润暖温带季风气候区,冬冷夏热,四季分明。春季(3-5月)气候干燥、蒸发量大,降水稀少,易形成春旱;夏季(6-8月)天气酷热、降水集中且量大,又易形成涝灾;秋季(9-11月)气温下降、降水偏少;冬季(12-2月)天气寒冷,雨雪稀少。据菏泽市气象局多年统计资料,区内年最大降雨量 1040mm,最小降雨量 422mm,年平均降雨量 643.9mm;年最大蒸发量 1203.5mm;年最高气温 42.9℃,年最低气温-16.8℃,年平均气温 13.6℃;最大日照时数为 2580 小时,无霜期 212 天。最大冻土深度 0.35m。本区以南风为主导风向,次多为北风;年平均风速为 3.7m/s,冬季盛行北风,春季盛行南风 and 西南风;风速极大值达 27~29m/s,最大风压 25kg/m²,大风风向以北风、西北风为主。

2) 地形地貌

牡丹区属黄河冲积平原，在大地构造单元上属华北地台（一级），鲁西台背斜（二级），郟城—徐州拗断带中部偏西（三级），区周围为断层切割。其地层自下而上由奥陶系、石炭系、二叠系、侏罗系、新生系地层组成。地壳上部全部为第四系地层所覆盖，但第三系和第四系地层界限不易区分，第三、第四系沉积厚度为700~900m，分别不整合在奥陶系、石炭系、二叠系上。第四系沉积物为山前河道式、大陆湖泊式和河流冲积式沉积，地层厚约400m，其表层全新地层系由黄河历次泛滥堆积而成，该层厚度约为60m。由下而上可分为三个回旋：下部主要是细沙、粉沙、粘质沙土、沙质粘土和粘土，厚度250m，分为红色、紫红色的碎屑岩；中部是细沙、极细沙、粉沙、沙质粘土、结晶石膏、粘土等，厚度110~600m，主要为灰色、灰绿色的碎屑沉积和化学沉积物；上部是中沙、细沙、沙层粘土、粘土、厚度20~110m，多为紫红色和灰黄色的碎屑岩裂缝粘土、粉细沙和中沙，上部是主要的含水层。

3) 水文地质情况

曹县地下水资源相对较为丰富，多年平均补给水量达18.35亿m³。本项目附近区域第四系含水层主要为浅、中、深三层，浅层及深层地下水为淡水，中层为咸水。浅层淡水埋深一般为2~3m，底板埋深约为60m，单井出水量为40m³/h，主要有大气降水和引黄灌溉水渗透补给。深层水为承压水，水位埋深70m，顶板埋深275m，单井出水量为60~80m³/h，水量稳定，硫化度一般在1000mg/L左右，总硬度为227mg/L，除氟化物超标外，其余指标均符合国家生活饮用水标准。本区地下水总流向由西向东偏北，水的化学类型为重碳酸盐类。

（一）地下水类型

本区地处黄河泛滥冲积平原区，沉积有巨厚的第四系—新近系松散堆积物，地下水主要赋存于新近系及第四系的含水砂层孔隙中。受地质构造、古气候、古地理和沉积环境的影响，含水层的分布、埋藏、水化学成分及水力性质比较复杂。按含水层的垂向分布、水化学特征及地下水水力性质，可将区内松散岩类孔隙水划分为三个不同的含水岩组：即浅层孔隙地下水（淡水）中深层孔隙地下水（咸水）和深层孔隙地下水（淡水）。

（1）浅层孔隙地下水（潜水—微承压水）（淡水）

主要由第四系全新统及上更新统中上部的黄河冲积物组成，底板埋深约 40m，含水层岩性以粉砂、粉细砂为主，局部分布有中细砂，砂层累积厚度一般在 10-20m 之间，水位埋深 3.0-5.0m；魏庄砦一带单井出水量大于 800m³/d，盐土山—袁楼一带单井出水量在 600-800m³/d 之间，孙花园—李集—姚庄砦一带单井出水量在 400-600m³/d 之间。水化学类型主要为 HCO₃-Na·Mg 型和 HCO₃·Cl-Na·Mg 型。地下水矿化度一般小于 2g/L。为目前主要开采层位，主要用于农田灌溉和生产用水。

(2) 中深层孔隙地下水（咸水）

顶板埋深约 40m，底板埋深约 250m，含水层顶、底板一般以粘土、粉质粘土为主要隔水层，与上下淡水含水层间基本无水力联系。一般分布砂层 4-6 层，厚度 8-20m，以粉细砂和中细砂为主。本含水岩组钻孔单井涌水量小于 180m³/d，富水性较弱。中层孔隙水的水位埋深一般 8-11m，水位低于浅层孔隙水水位，具承压性。水化学类型主要为 Cl·SO₄-Na 型，地下水矿化度 2.5-5g/L。由于该含水岩组地下水为矿化度较高的咸水，目前尚未开发利用。

(3) 深层孔隙地下水（淡水）

埋藏于中深层孔隙含水岩组之下，顶板埋深大于 250m，底板埋深一般大于 500m，且自西向东顶板埋深逐渐减小。岩性为第四系中更新统中下部—新近系上新统的粘土、粉质粘土、粉土、混粒砂和中细、粉细砂，局部分布有中粗砂，砂层厚度 20-30m。单井涌水量一般在 500-1000m³/d 之间，富水性一般，水位埋深一般 40m 左右，城区稍深 50m 左右。水化学类型以 HCO₃-Na 型为主，HCO₃·SO₄-Na 型次之，地下水矿化度一般小于 2g/L。但该层地下水中氟含量稍高，在 1-2mg/L 之间，主要用于居民生活和工业用水。

(二) 地下水补给、径流、排泄条件

(1) 浅层孔隙地下水

补给条件：主要有三个方面，即大气降水入渗补给、河流侧渗补给、农田灌溉回渗补给。其它还接受区外侧向径流补给等。

径流条件：受地形影响较为明显，水力坡度一般为 0.5‰，上游稍大，下游则缓。浅层地下水总体流向自西南向东北径流。

排泄：有两个途径，即天然蒸发与人工开采。此外尚有地下径流和河流排泄。

（2）中深层孔隙地下水

主要承受西部境外的顺层补给，其次为浅层水的越流补给（但补给作用较弱），然后呈水平径流方式自西向东运移，最终排出境外。

（3）深层孔隙地下水

深层地下水运动方式仍以水平径流为主，接受上游顺层补给；受黄河冲积物与山前堆积物迭交带的阻隔，促使承压淡水产生壅水，并斜向东北侧，与平行东流之承压淡水汇聚后东流排泄出境，受人工开采影响，曹县城区形成了水位降落漏斗，但仅限于开采井附近很小的范围内。

（三）浅层孔隙水水位动态

水位动态受大气降水入渗补给和引用地表水灌溉渗漏补给影响，年内随着大气降水的“少-多-少”分配规律，水位动态表现为“下降-陡升-下降”的变化趋势，春末夏初受大气降水影响，水位呈现陡升缓降状态，到5月底出现年内最低水位，之后随大量降水补给影响水位陡升，最高水位出现在8月中旬，年变幅2-3m左右。

（四）深层淡水与浅层淡水水力联系

评价区深层孔隙地下水主要分布于曹县城区附近，距拟建场区约3km。城区供水水源地面积与城区面范围大体一致，由于开采井相对比较分散，单井开采量相对较小，因此，深层孔隙水开采降落漏斗只分布于开采井附近很小的范围内，未形成区域深层孔隙水水位降落漏斗。曹县城区附近水位埋深50m左右，年内深层地下水水位动态总体表现为波状下降，其动态变化主要受到开采量的影响，2010年年降幅0.19m，水位变化较平稳。

区域水文地质图见图 3-1。

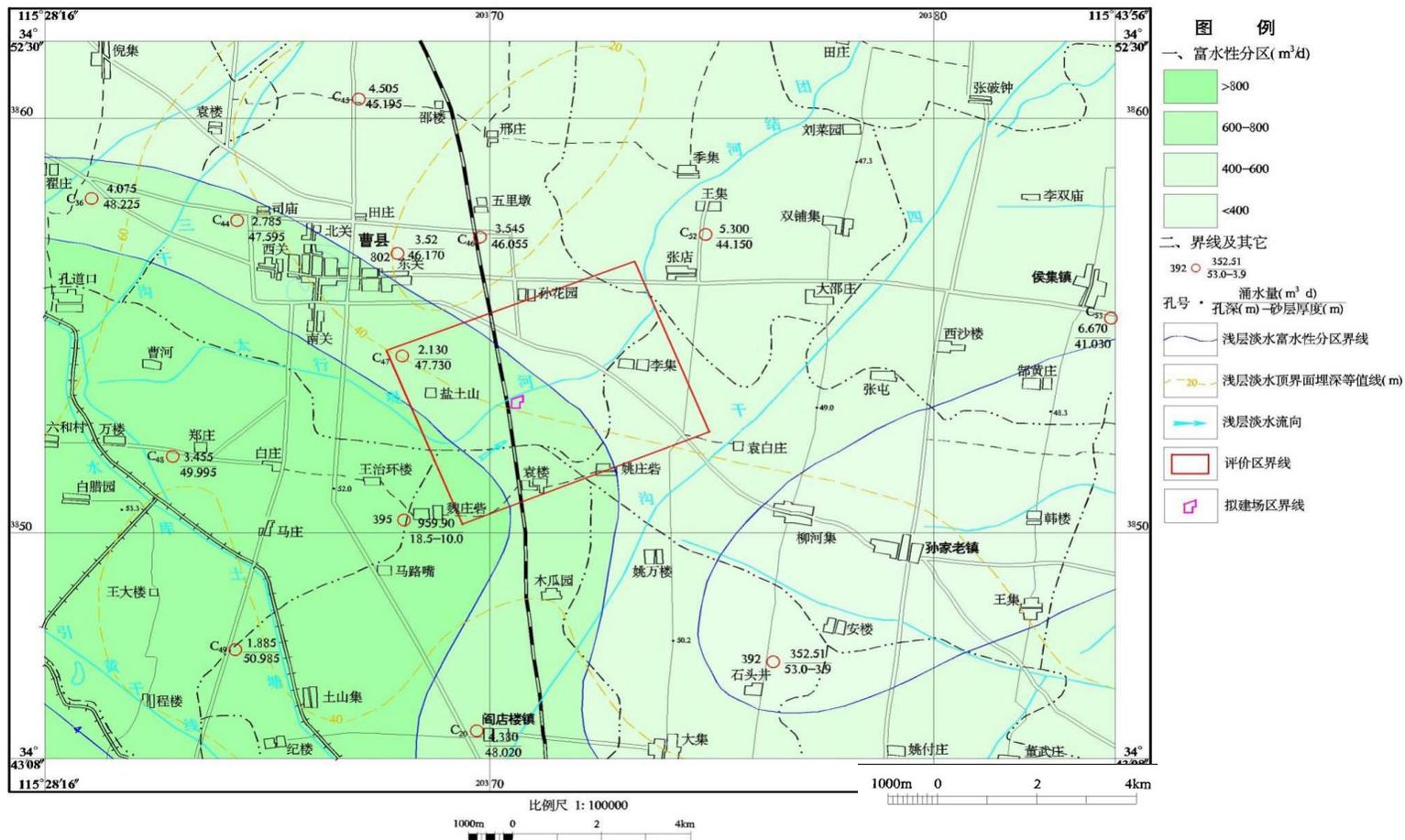


图 3-1 区域水文地质图

（五）地块水文地质条件

该场地浅层地下水属于第四系孔隙潜水及微承压水，其主要补给来源为大气降水，以地面蒸发为主要排泄方式，侧向径流滞缓。

从勘探报告可知，本地块勘探期间从钻孔内测得终孔稳定地下水位埋深 0.70~1.88m，相应水位标高 48.25~49.09m，水位呈季节性及年际间变化，年变化幅度 1.00~2.00m，近年最高水位埋深为 1.00m，相应标高约 48.50m。

（六）地块地层条件

根据《曹县生活垃圾焚烧发电项目岩土工程勘察报告》，本场区勘探深度范围内，地基土自上而下分为如下 15 层和 1 个亚层，现分述如下。

①杂填土（Q4ml）：褐黄色-褐色，稍密，稍湿，主要成份以粉土为主，混有碎石，砖块等，局部见有植物根。

场区普遍分布，厚度：2.40~5.40m，平均 3.61m；层底标高：43.55~47.29m，平均 45.40m；层底埋深：2.40~5.40m，平均 3.61m。

②层粉土（Q4al）：褐灰色-褐黄色，稍密，很湿，干强度低，韧性低，摇振反应迅速，无光泽度，见铁质氧化物，局部夹粉质黏土薄层。

场区普遍分布，厚度：2.10~6.60m，平均 4.11m；层底标高：38.94~41.43m，平均 40.39m；层底埋深：7.30~9.80m，平均 8.62m。

②-1 层粉质黏土（Q4al）：褐灰色-灰褐色，可塑，干强度中等，韧性中等，稍有光泽，无摇振反应，见铁锰质氧化物，有腥臭味。

场区普遍分布，厚度：0.40~2.30m，平均 1.33m；层底标高：41.63~43.16m，平均 42.20m；层底埋深：5.40~7.90m，平均 6.76m。

③层粉质黏土（Q4al）：褐灰色-灰褐色，可塑，干强度中等，韧性中等，稍有光泽，无摇振反应，见铁锰质氧化物，局部含有姜石，粒径 0.1-0.5cm，局部夹粉土薄层。

场区普遍分布，厚度：2.10~5.40m，平均 4.33m；层底标高：34.48~36.93m，平均 36.06m；层底埋深：11.70~14.10m，平均 12.95m。

④层粉砂（Q4al）：灰黄色-褐黄色，中密-密实，饱和，主要矿物成份长石，石英，云母等，分选性好，颗粒级配较差。

场区普遍分布，厚度：3.00~8.70m，平均 5.15m；层底标高：27.58~33.20m，平均

30.91m;层底埋深:15.30~21.60m,平均 18.10m。

⑤层粉质黏土 (Q4al): 灰黄色-黄褐色,局部棕褐色,可塑,干强度中等,韧性中等,稍有光泽,无摇振反应,见铁锰质氧化物及灰绿色条纹,局部含有姜石,粒径 0.1-0.5cm,局部夹粉土薄层并混有大量贝壳碎片。

场区普遍分布,厚度:0.90~5.80m,平均 3.74m;层底标高:25.83~28.54m,平均 27.17m;层底埋深:20.00~24.00m,平均 21.84m。

⑥层粉砂 (Q4al): 灰黄色-褐黄色,中密-密实,饱和,主要矿物成份长石,石英,云母等,分选性好,颗粒级配较差。

场区普遍分布,厚度:1.10~3.60m,平均 2.27m;层底标高:23.93~25.72m,平均 24.91m;层底埋深:22.90~25.70m,平均 24.10m。

⑦层粉质黏土 (Q4al): 灰黄色-黄褐色,可塑,干强度中等,韧性中等,稍有光泽,无摇振反应,见铁锰质氧化物及灰绿色条纹,局部夹粉土薄层。

场区普遍分布,厚度:1.50~4.10m,平均 2.93m;层底标高:20.87~23.79m,平均 21.98m;层底埋深:25.80~28.60m,平均 27.03m。

⑧层粉土 (Q4al): 褐黄色,中密,很湿,干强度低,韧性低,摇振反应中等,无光泽度,见铁质氧化物,局部夹粉质黏土薄层。

场区普遍分布,厚度:1.30~4.20m,平均 2.78m;层底标高:17.23~21.49m,平均 19.19m;层底埋深:28.20~32.40m,平均 29.81m。

⑨层粉质黏土 (Q4al): 灰黄色-黄褐色,可塑,干强度中等,韧性中等,稍有光泽,无摇振反应,见铁锰质氧化物及灰绿色条纹,局部含有姜石,粒径 0.1-0.5cm,局部夹粉土薄层。

场区普遍分布,厚度:2.50~6.40m,平均 4.51m;层底标高:12.98~16.78m,平均 14.68m;层底埋深:32.90~35.60m,平均 34.33m。

⑩层粉土 (Q4al): 褐黄色,中密,很湿,干强度低,韧性低,摇振反应中等,无光泽度,见铁质氧化物,局部夹粉质黏土薄层。

场区普遍分布,厚度:3.40~7.10m,平均 5.19m;层底标高:8.12~11.00m,平均 9.49m;层底埋深:38.20~40.40m,平均 39.51m。

（七）饮用水水源地保护范围

曹县中心城区水源为太行堤四库、东鱼河南支带状水库，分别设立水源一级保护区、二级保护区和准保护区。

（1）水库水源保护区划分

一级保护区：取水口半径 300 米水域范围及一级保护区水域范围外延 200 米但不超过分水岭的陆域范围。

二级保护区：一级水域保护区外延 2000 米但不超过水库范围的水域及一级保护区陆域范围外延 3000 米但不超过流域分水岭陆域范围。

准保护区：二级水域保护区外延 3000 米的水域以及二级陆域保护区外延至分水岭的陆域范围。

（2）保护要求

一级保护区内禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养禽畜，严格控制网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。

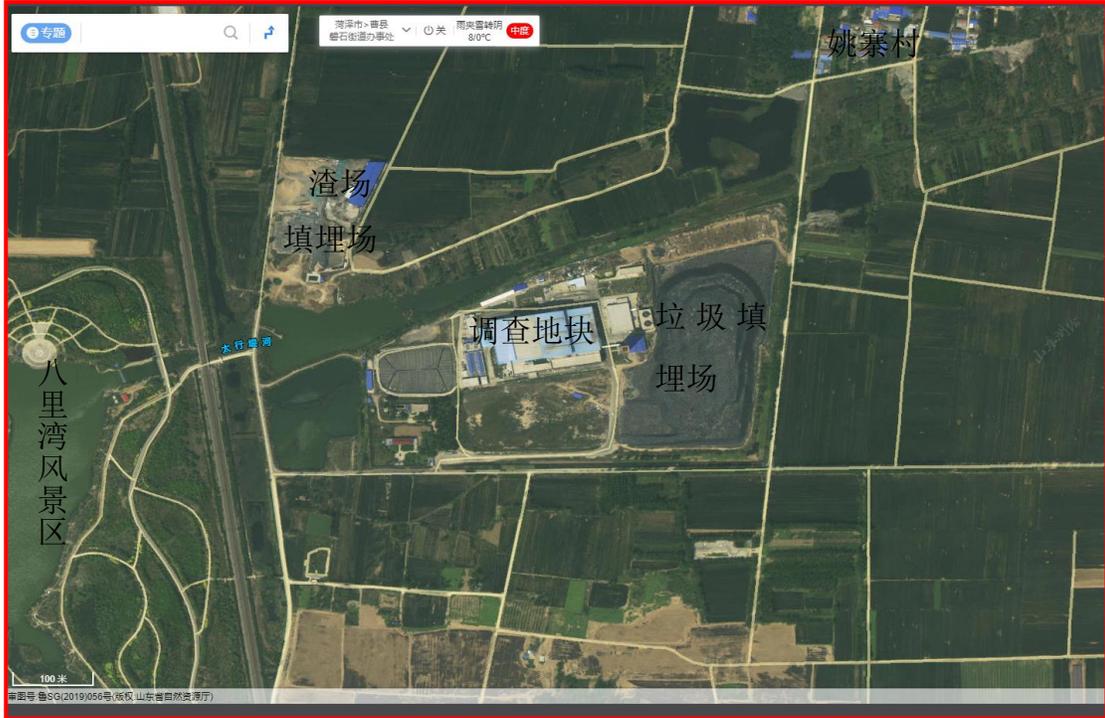
二级保护区内不准新建、扩建向水体排放污染物的建设项目，改建项目必须削减污染物排放量；原有排污口必须削减污水排放量；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。

准保护区内直接或间接向水域排放废水，必须符合国家及地主规定的废水排放标准。当排放总量不能保护保护区内水质满足规定的标准时，必须削减排污负荷。

该地块位于曹县城区饮用水集中供水水源地准保护区南东约 1km 处，不在其准保护区内。

3.2 社会环境

1) 周边地块用途



2) 敏感目标分布

本项目地块在规划为建设用地，周边规划的居住区将成为环境保护目标。项目周围 1km 范围敏感保护目标情况见图 3-4、表 3-2。

表 3-2 项目周围敏感保护目标情况表

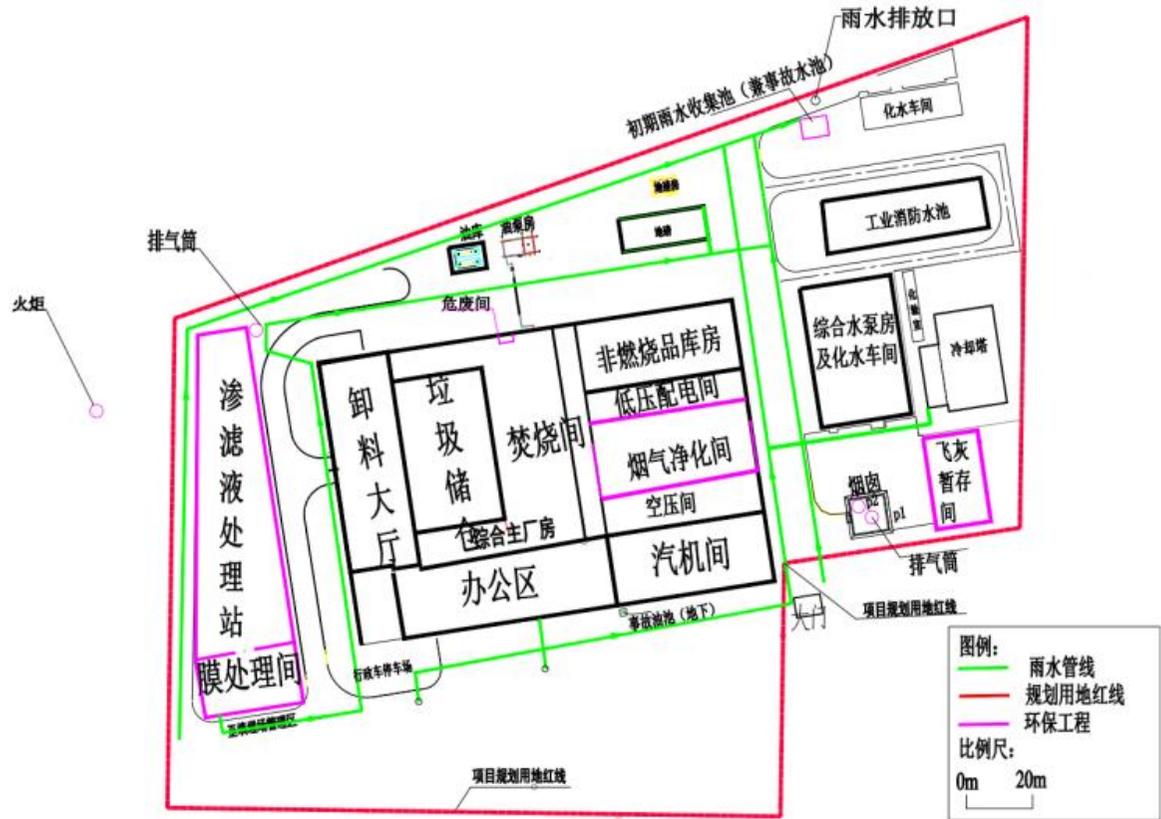
序号	环境保护目标名称	方位	与地块最近边界距离 (m)	描述
1	程王庄村	SE	710	住宅
2	王苇坑村	NE	910	住宅
3	陈庄村	NE	510	住宅
4	姚寨村	N	230	住宅
5	刘庄村	N	350	住宅

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

根据《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009），曹县生活垃圾焚烧发电厂设计总规模为1200t/d，属于I类垃圾焚烧厂，主要建设垃圾接收、储存与进料系统、焚烧系统、烟气净化系统、垃圾热能利用系统、灰渣处理系统、仪表及自动化控制系统、电气系统、消防、给排水及污水处理系统、物流输送及计量系统，以及启停炉辅助燃烧系统、压缩空气系统和化验、维修等其他辅助系统。

4.2 企业设施布置



4.3 各设施生产工艺与污染防治情况

4.4 各设施涉及的有毒有害物质清单

5 重点设施及重点区域识别

5.1 重点设施识别

1) 识别原因

2) 关注污染物

项目所涉及的风险物质为：二噁英、HCl、SO₂、NO₂、NH₃、H₂S、轻柴油、高浓度渗滤液 (≥10000mg/L) 等，其理化性质、毒性毒理情况见下表。

表 风险物质理化性质、毒性毒理情况

物质名称	毒理学资料	健康危害
二噁英	急性毒性：LD ₅₀ 22500ng/kg(大鼠经口)；114μg/kg(小鼠经口)；500μg/kg(豚鼠经口)。	动物试验：对胎儿有毒性，胎儿发育异常，胎儿死亡。对胎儿和胚胎有影响，对胎儿血液和淋巴系统有影响，对新生儿生长有影响。对胎儿泌尿、生殖系统有影响，对成活分娩指数(可存活数/出生总数)，断奶和授乳指数(断奶尚存活数/第四天存活数)有影响。按 RTECS 标准为致癌物，肝及甲状腺肿瘤，皮肤肿瘤。
HCl	急性毒性：LD ₅₀ 400mg/kg(兔经口)；LC ₅₀ 4600mg/m ³ ，1小时(大鼠吸入)。	侵入途径：吸入。 健康危害：本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。 慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。
SO ₂	急性毒性：LC ₅₀ 6600mg/m ³ ，1小时(大鼠吸入)刺激性：家兔经眼：6ppm/4小时，32天，轻度刺激。致突变性：DNA 损伤：人淋巴细胞 5700ppb。DNA 抑制：人淋巴细胞 5700ppb。生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度(TCL ₀)：4mg/m ³ ，24小时(交配前 72 天)，引起月经周期改变或失调，对分娩有影响，对雌性生育指数有影响。小鼠吸入最低中毒浓度(TCL ₀)：25ppm(7 小时)，(孕 6-15 天)，引起胚胎毒性。致癌性：小鼠吸入最低中毒浓度(TCL ₀)：	侵入途径：吸入。 健康危害：易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。 急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。 慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。

	500ppm(5 分钟), 30周(间歇), 疑致肿瘤。	
NO ₂	急性毒性: LC ₅₀ 126mg/m ³ ,4 小时(大鼠吸入)致突变性: 微生物致突变: 鼠伤寒沙门氏菌 6ppm。哺乳动物体细胞突变: 大鼠吸入 15ppm(3 小时), 连续。生殖毒性: 大鼠吸入最低中毒浓度(TCL ₀) : 8.5μg/m ³ , 24 小时(孕1-22 天), 引起胚胎毒性和死胎。	侵入途径: 吸入。 健康危害: 氮氧化物主要损害呼吸道。吸入初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状, 如咽部不适、干咳等。常数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征, 出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎。慢性影响: 主要表现为神经衰弱综合征及慢性呼吸道炎症。个别病例出现肺纤维化。可引起牙齿酸蚀症。
H ₂ S	急性毒性: LC ₅₀ 618mg/m ³ (大鼠吸入) 亚急性和慢性毒性: 家兔吸入0.01mg/L2 小时/天, 3 个月, 引起中枢神经系统的机能改变, 气管、支气管粘膜刺激症状, 大脑皮层出现病理改变。小鼠长期接触低浓度硫化氢, 有小气道损害。	侵入途径: 吸入。 健康危害: 本品是强烈的神经毒物, 对粘膜有强烈刺激作用。
CO	急性毒性: LC ₅₀ 2069mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入); 亚急性和慢性毒性: 大鼠吸入 0.047~0.053mg/L, 4~8 小时/天, 30 天, 出现生长缓慢, 血红蛋白及红细胞数增高, 肝脏的琥珀酸脱氢酶及细胞色素氧化酶的活性受到破坏。猴吸入0.11mg/L, 经 3~6 个月引起心肌损伤; 生殖毒性: 大鼠吸入最低中毒浓度(TCL ₀): 150ppm(24 小时, 孕 1~22 天), 引起心血管(循环)系统异常。小鼠吸入最低中毒浓度(TCL ₀): 125ppm(24 小时, 孕 7~18 天), 致胚胎毒性。	侵入途径: 吸入。 健康危害: 一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。
甲烷	急性毒性: LD ₅₀ : 无资料; LC ₅₀ : 无资料。危险特性: 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。 有害燃烧分解产物: 一氧化碳、二氧化碳	侵入途径: 吸入 健康危害: 甲烷对人基本无毒, 但空气中甲烷浓度过高, 能使人窒息。当空气中甲烷达 25~30%时, 可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、精细动作障碍等, 甚至因缺氧而窒息、昏迷。
高浓度渗滤液	主要是 COD _{cr} 和 BOD ₅ 浓度较高, 大于 10000mg/L, 色	

	度大，各类重金属离子浓度也较高。	
柴油	LD ₅₀ 、LC ₅₀ 无资料。柴油的毒性类似于煤油，但由于添加剂（如硫化酯类）的影响，毒性可能比煤油略大。主要有麻醉和刺激作用。未见职业中毒的报道。	本品对人体侵入途径：皮肤吸收为主、呼吸道吸入。柴油为高沸点成份，故使用时由于蒸汽所致的毒性机会较小。柴油的雾滴吸入后可致吸入性肺炎。皮肤接触柴油可致接触性皮炎。多见于两手、腕部与前臂。柴油废气，内燃机燃烧柴油所产生的废气常能严重污染环境。废气中含有氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳、醛类和不完全燃烧时的大量黑烟。黑烟中有未经燃烧的油雾、碳粒，一些高沸点的杂环和芳烃物质，并有些致癌物如3,4-苯并芘。工作场所职业接触限值中国 MAC（最高容许浓度）无规定，美国 TWA（时间加权平均浓度）无规定。
氨水	属低毒类。主要对上呼吸道有刺激和腐蚀作用，浓度过高时，尚可使中枢神经系统兴奋性增强，引起痉挛。在 3.5-5.0g/m ³ 的浓度作用 1.5h-4h，对生命有危害或引起肺炎，7.0g/m ³ 左右半小时可引起死亡。LD ₅₀ :大鼠经口 LD ₅₀ (mg/kg): 350	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和喘息等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响，反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。

3) 污染物潜在迁移途径

5.2 重点区域划分

6 土壤和地下水监测点位布设方案

6.1 点位设置平面图（图中标记重点设施及重点区域）



6.2 各点位布设原因分析

厂区重点产污车间，锅炉房，飞灰固化车间，污水处理站，烟囱易引起污染土壤和地下水的区域。

6.3 各点位分析测试项目及选取原因

根据土壤基本 45 项检测项目结合公司主要产生的污染物进行选取，砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、钴、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烯、四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、笨胺、2-氯酚、笨并[a]蒽、笨并[a]芘、笨并[b]荧蒽、笨并[k]荧蒽、蒽、二笨并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，石油径，PH值。

7 监测结果及分析

检测报告
Test Report

报告编号 (Report No.): HC211399

第 10 页 共 10 页 (Page 10 of 10)



■-土壤采样点位
图 1 土壤采样点位图

*** 报告结束 Test Report End ***

7.2 土壤污染状况分析

通过数据分析，各监测点各监测因子均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准

(GB36600-2018)》，土壤环境质量较好。

未发现有污染土壤的因子。

7.3 地下水监测分析及结果

pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、总硬度、氟化物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、铁、铜、锌、汞、砷、镉、铬（六价）、铅。表 3.3.3-3 2022 年 8 月土壤自行监测结果统计分析

检测点位	检测项目							
	砷 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	铜 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	汞 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	铬 (六价) (mg/kg)	四氯化碳 (μg/kg)
厂区内西绿化带内 (东经: 1115.50264, 北纬:34.70705)	5.58	0.794	19	17	0.072	27	ND	ND
厂区内北绿化带内 (东经: 1115.50264, 北纬:34.70705)	6.76	0.988	24	29	0.044	36	ND	ND
厂区内东绿化带内 (东经: 1115.59798, 北纬:34.70737)	7.57	0.810	22	31	0.041	37	ND	ND
厂区内南绿化带内 (东经: 1115.59798, 北纬:34.70737)	6.69	1.115	20	34	0.120	36	ND	ND
厂界西外农田 (东经: 1115.59798, 北纬:34.70737)	6.95	0.959	17	25	0.042	36	ND	ND
厂界南农田 (东经: 1115.59548; 北纬:34.70599)	6.30	0.836	16	26	0.026	35	ND	ND
厂界东农田 (东经: 1115.59798; 北纬:34.70737)	6.91	0.818	19	23	0.070	34	ND	ND
厂界北农田 (东经: 1115.5947; 北纬:34.80106)	7.19	1.019	17	21	0.028	26	ND	ND

续表 3.3.3-4 2022 年 8 月土壤自行监测结果统计分析

检测点位	样品编号	检测项目							
		1,1-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1, 2-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1,1-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	反-1, 2-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	顺-1, 2-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1, 2-二氯丙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	二氯甲烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1, 1, 1, 2-四氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)
厂区内西绿化带内（东经：1115.59294；北	NY2022081 9001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区内北绿化带内（东经：1115.59364；北	NY2022081 9002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区内东绿化带内（东经：1115.58798；北	NY2022081 9003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区内南绿化带内（东经：1115.58798；北	NY2022081 9004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界西外农田（东经：1115.58798；北	NY2022081 9005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界南农田（东经：1115.59548；北	NY2022081 9006	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界东农田（东经：1115.59798；北	NY2022081 9007	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界北农田（东经：1115.5947；北	NY2022081 9008	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表 3.3.3-5 2022 年 8 月土壤自行监测结果统计分析

检测点位	检测项目								
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	四氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1,1,1-三氯乙 烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1,1,2-三氯乙 烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	三氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1, 2, 3-三氯 丙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	苯胺 (mg/kg)
厂区内西绿化带内 (东经: 1115.59294; 北	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区内北绿化带内 (东经: 1115.59364; 北	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区内东绿化带内 (东经: 1115.58798; 北	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区内南绿化带内 (东经: 1115.58798; 北	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界西外农田 (东经: 1115.58798; 北	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界南农田 (东经: 1115.59548; 北	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界东农田 (东经: 1115.59798; 北	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界北农田 (东经: 1115.5947; 北纬:34.80196)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表 3.3.3-6 2022 年 8 月土壤自行监测结果统计分析

检测点位	检测项目									
	氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1,2-二氯苯 (mg/kg)	1,4-二氯 苯(mg/kg)	乙苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	苯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	间二甲苯+ 对二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	邻-二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	氯甲烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	萘(mg/kg)
厂区内西绿化带内 (东经: 1115.59294; 北纬:34.79822)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区内北绿化带内 (东经: 1115.59364; 北纬:34.79795)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区内东绿化带内 (东经: 1115.58798; 北纬:34.79734)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区内南绿化带内 (东经: 1115.58798; 北纬:34.79737)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界西外农田 (东经: 1115.58798; 北纬:34.79737)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界南农田 (东经: 1115.59548; 北纬:34.79592)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界东农田 (东经: 1115.59798; 北纬:34.79737)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界北农田 (东经: 1115.5947; 北纬:34.80196)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表 3.3.3-7 2022 年 8 月土壤自行监测结果统计分析

检测点位	检测项目									
	苯并(a) 蒽 (mg/kg)	苯并(a) 芘 (mg/kg)	苯并(b)荧 蒽 (mg/kg)	苯并(k) 荧蒽 (mg/kg)	蒽 (mg/kg)	二苯并 (a,h)蒽 (mg/kg)	茚并 (1,2,3-c,d) 芘 (mg/kg)	氯仿 (μ g/kg)	硝基苯 (mg/kg)	2-氯酚 (mg/kg)
厂区内西绿化带内(东经: 1115.59294; 北纬:34.79822)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区内北绿化带内(东经: 1115.59364; 北纬:34.79795)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区内东绿化带内(东经: 1115.58798; 北纬:34.79734)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区内南绿化带内(东经: 1115.58798; 北纬:34.79737)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界西外农田(东经: 1115.58798; 北纬:34.79737)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界南农田(东经: 1115.59548; 北纬:34.79592)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界东农田(东经: 1115.59798; 北纬:34.79737)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界北农田(东经: 1115.5947; 北纬:34.80196)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

7.4 地下水污染状况分析

结合公司 2014 年环境影响报告书，2018 年环境竣工验收报告书，与本年度监测结果对比，总硬度，溶解性总固体氯化物，硫酸盐，氯化物，氟化物，铁指数早已有不同程度的超标，本地址就不能达到《地下水质量标准 GB/T14848-2017》总的三类水标准，为避免地下水水质收到影响，项目建设初期已经做好防渗和倒排系统，项目运行过程中加强管控，严防地下水收到污染。表 3.3.3-9 2022 年 8 月地下水自行监测结果统计分析

项目	点位	1 号监测井	2 号监测井	3 号监测井	4 号监测井	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	单位
pH		6.62	6.58	6.87	7.12	6.5≤pH≤8.5	无量纲
氨氮(以 N 计)		0.20	0.19	1.21	0.48	≤0.50	mg/L
总硬度(CaCO ₃ 计)		104	123	482	490	≤450	mg/L
溶解性总固体		408	919	1115	1200	≤1000	mg/L
氟化物		0.23	0.26	0.55	0.48	≤1.0	mg/L
氯化物		57	150	432	468	≤250	mg/L
硝酸盐(以 N 计)		ND	1.30	1.44	0.57	≤20.0	mg/L
硫酸盐		64	312	259	262	≤250	mg/L
铁		ND	ND	ND	ND	≤0.3	mg/L
锰		ND	ND	ND	ND	≤0.10	mg/L
铜		ND	ND	ND	ND	≤1.00	mg/L
锌		ND	ND	ND	ND	≤1.00	mg/L
砷		ND	ND	ND	ND	≤0.01	mg/L
镉		ND	ND	ND	ND	≤0.005	mg/L
铅		ND	ND	ND	ND	≤0.01	mg/L
汞		ND	ND	ND	ND	≤0.001	mg/L
硒		ND	ND	ND	ND	≤0.01	mg/L

铬(六价)	ND	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L
挥发酚	ND	ND	ND	ND	≤0.002	mg/L
氰化物	ND	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L

8 结论与措施

8.1 监测结论

8.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及选取原因

1、土壤：各监测点各监测因子均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)相关要求，土壤环境质量良好。

2、地下水：取样的位置均为污染源附近监测点位。各监测点的总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、氟化物、铁指数有不同程度的超标，不能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。

这些超标因子中，总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、氟化物、铁超标，主要与当地的地质环境、水文地质条件有关，主要受沉积物岩性和地质结构的影响控制，作用方式为地下水化学成分的滤溶作用和浓缩作用，由于当地下伏地层为古近纪官庄群大汶口组地层，该地层中的石膏层受到地下水侵蚀后，使得地下水的成分发生改变

9 质量保证与质量控制

9.1 监测机构

土壤：浙江九安检测科技有限公司。

地下水：水发（山东）检验检测研究院有限公司。

9.2 监测人员

9.3 监测方案制定的质量保证与控制

9.4 样品采集、保存与流转的质量保证与控制

- 1、在采样前先将剖面整修、清理，削去最表层的浮土，然后再按层次自上而下逐层从中心典型部位取样。
- 2、样品采集后严格按照规定方法保存样品。样品运输过程中均采用保温箱保存，以保证样品对低温的要求，且严防样品的损失、混淆和污染，直至最后到达实验室，完成样品交接，运送员和实验室接样员对每一批样品进行了核对、交接、签字。
- 3、采样时需要填写样品记录单，以及瓶子上的标签，标签需用防水标签笔填写。
- 4、在安放样品容器时要做到小心谨慎。在样品容器之间放防撞填充物以免容器在运输过程中破裂。如有必要，可增加填充物。
- 5、样品瓶打开前应小心，保持瓶口向上，以免瓶中的少量保存剂流出，且避免吸入保存剂气体。采样时应戴手套操作。
- 6、所有样品瓶均已清洗干净，无特殊情况不得进行冲洗。
- 7、所有样品瓶仅在临采样前打开，采样后立即按原样封好瓶盖。尽量缩短瓶口开放时间。
- 8、打开瓶盖后瓶盖应妥善放置，不得随意放置，以免污染。
- 9、采取具有代表性的样品。
- 10、土壤样品采集时尽可能采满样品瓶，水样品采样过程中尽量避免水样溢出，以免瓶内保存剂被冲走。
- 11、因玻璃瓶易碎，样品采好装箱时需在空中处用泡沫等物品填充箱子，以使玻璃样品瓶在运输途中受到较好保护，从而降低瓶子破碎的风险。



图 9-1 有机样品冷链保存运输

9.5 样品分析测试的质量保证与控制

实验室质量控制包括实验室内的质量控制（内部质量控制）和实验室间的质量控制（外部质量控制）。前者是实验室内部对分析质量进行控制的过程，后者是指由第三方或技术组织通过发放考核样品等方式对各实验室报出合格分析结果的综合能力、数据的可比性和系统误差做出评价的过程。

为确保样品分析质量，本项目土壤样品分析单位将选取具国际和国内双认证资质的实验室进行。为了保证分析样品的准确性，除了实验室已经过 CMA 认证，仪器按照规定定期校正外，在进行样品分析时还需对各环节进行质量控制，随时检查和发现分析测试数据是否受控（主要通过标准曲线、精密度、准确度等）。

空白实验

实验过程中，需要以空白样品来反映实验室的基本状况和分析人员的技术水平，如纯水质量、试剂纯度、试剂配制质量、玻璃器皿洁净度、仪器的灵敏度及精密度、仪器的使用和操作、实验室内的洁净状况以及分析人员的操作水平和经验等。在正常情况下，实验室内的空白值通常在很小的范围内波动符合质控标准，且空白中的目标物定量检出不能超过方法检出限，如出现异常，则需停止整个分析流程，并查找实验流程中可能带来污染的原因。

本项目中，空白实验以实验纯水、空白土壤代替实际样品，其他分析步骤及使用试剂与样品测定完全相同的操作过程所测得的数值。具体方法如下：

土壤样品空白实验方法：

①有机检测项目，用 500℃马弗炉烘过夜的无水硫酸钠代替实际样品进行空白试验，所有前处理步骤和仪器检测过程与实际样品相同。

②金属及其他无机检测项目，空白样品实验方法为，除容器中不加入任何样品外其他所有步骤均和实际样品做法一致。

水样空白实验方法:

①用实验室用纯水代替实际样品进行空白实验，所有检测步骤和实际样品一致。

②每批样品按照样品量的 5~10%的样本量进行实验空白检查，检验空白值是否满足分析方法的技术要求，平行空白值是否低于方法检出限。

准确度实验（空白加标）

通过对空白基质中添加含有一定浓度的挥发性有机物、半挥发性有机物、重金属的标准物质，按照分析方法的全流程分析测定，所得到的结果与最初添加的标准物质含量的比值即得到方法的回收率，以此来评估监测方法的准确度。

每批样品按照样品量的 5~10%的样本量进行空白加标检查，挥发性组分加标浓度为 0.2mg/kg，半挥发性组分加标浓度为 0.2mg/kg，重金属加标浓度为 0.005-25 mg/kg。

平行双样

每批样品按照不少于样品量 10%的样本量进行平行双样实验。平行样相对偏差应控制在在 $100\pm 20\%$ 范围内。

按照体系要求，对每批样品均采取实验室质量控制措施，措施包括空白样品测定、标准样品测定和平行样品的测定，实验室质量控制测定每 20 个样品进行一次。

(1) 质控标样测定值在规定范围内。

(2) 现场平行和实验室平行样相对偏差满足方法标准要求。

(3) 加标样分析回收率在规定范围内。

(4) 空白样品的测定。全程序空白样品、运输空白样品待测物浓度均小于方法检出限。

(5) 本次监测所用仪器、量器均为计量部门鉴定认证和分析人员校准合格的。

附件

土壤检测报告



检测报告

TEST REPORT

项目名称：地下水、土壤检测

报告编号：TH2022-HJ0827016

委托单位：山东曹县圣元环保电力有限公司

报告日期：2022-08-27

山东天衡检测有限公司

Shandong Tianheng Testing Co., Ltd



NO:TH2022-HJ0827016

检测报告

一、基本信息及检测技术规范、依据及使用仪器

委托单位	山东曹县圣元环保电力有限公司		样品来源	现场采样	
委托单位地址	曹县磐石街道办事处				
检测类别	检测项目	检测技术规范	检测方法	仪器名称及编号	检出限
土壤	四氯化碳	《土壤环境监测技术规范》 HJ/T166-2004	HJ 605-2011 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪 THYQ-175	1.3 μ g/kg
	1,1-二氯乙烷				1.2 μ g/kg
	氯仿				1.1 μ g/kg
	1,2-二氯乙烷				1.3 μ g/kg
	1,1-二氯乙烯				1.0 μ g/kg
	反-1,2-二氯乙烯				1.4 μ g/kg
	顺-1,2-二氯乙烯				1.3 μ g/kg
	1,2-二氯丙烷				1.1 μ g/kg
	二氯甲烷				1.5 μ g/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷				1.2 μ g/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷				1.2 μ g/kg
	氯甲烷				1.0 μ g/kg
	四氯乙烯				1.4 μ g/kg
	1,1,1-三氯乙烷				1.3 μ g/kg
	1,1,2-三氯乙烷				1.2 μ g/kg
	三氯乙烯				1.2 μ g/kg
	1,2,3-三氯丙烷				1.2 μ g/kg
	氯乙烯				1.0 μ g/kg
	苯				1.9 μ g/kg
	氯苯				1.2 μ g/kg
	1,2-二氯苯				1.5 μ g/kg
	1,4-二氯苯				1.5 μ g/kg
	乙苯				1.2 μ g/kg
	苯乙烯				1.1 μ g/kg
	甲苯				1.3 μ g/kg
	间二甲苯+对二甲苯				1.2 μ g/kg
	邻二甲苯		1.2 μ g/kg		
苯并(a)蒽	HJ 834-2017 气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪 THYQ-205	0.1mg/kg		

NO:TH2022-HJ0827016

检测报告

一、基本信息及检测技术规范、依据及使用仪器

委托单位	山东曹县圣元环保电力有限公司		样品来源	现场采样			
委托单位地址	曹县磐石街道办事处						
检测类别	检测项目	检测技术规范	检测方法	仪器名称及编号	检出限		
土壤	2-氯酚	《土壤环境监测技术规范》 HJ/T166-2004	HJ 834-2017 气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪 THYQ-205	0.06mg/kg		
	苯并(a)芘				0.1mg/kg		
	苯并(b)荧蒽				0.2mg/kg		
	苯并(k)荧蒽				0.1mg/kg		
	蒽				0.1mg/kg		
	二苯并(a,h)蒽				0.1mg/kg		
	茚并(1,2,3-c,d)芘				0.1mg/kg		
	萘				0.09mg/kg		
	硝基苯				0.09mg/kg		
	苯胺				0.1mg/kg		
	砷				HJ 680-2013 原子荧光法	原子荧光分光光度计 THYQ-181	0.01mg/kg
	镉				GB/T 17141-1997 石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 THYQ-001	0.01mg/kg
	铜				HJ491-2019 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 THYQ-001	1mg/kg
	铅				HJ491-2019 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 THYQ-001	10mg/kg
	汞				HJ 680-2013 原子荧光法	原子荧光分光光度计 PF52THYQ-181	0.002mg/kg
	镍				HJ491-2019 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 THYQ-001	3mg/kg
铬(六价)	HJ 1082-2019 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 THYQ-001	0.5mg/kg				
地下水	氯化物	《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020	GB/T5750.5-2006 硝酸银容量法	酸式滴定管 HJ-01-01	1.0mg/L		
	总硬度		GB/T 5750.4-2006 乙二胺 四乙酸二钠滴定法	碱式滴定管	1.0mg/L		
	硝酸盐(以N计)		GB/T 5750.5-2006 紫外分 光光度法	紫外分光光度计 THYQ-092	0.20mg/L		
	亚硝酸盐(以N计)		GB/T 7493-1987 分光光度法	紫外分光光度计 THYQ-092	0.003mg/L		
	PH		HJ 1147-2020 电极法	酸度计 THYQ-015	/		
	色度		GB/T 5750.4-2006 铂-钴标准比色法	/	5 度		

NO:TH2022-HJ0827016

检测报告

一、基本信息及检测技术规范、依据及使用仪器

委托单位	山东曹县圣元环保电力有限公司		样品来源	现场采样		
委托单位地址	曹县磐石街道办事处					
检测类别	检测项目	检测技术规范	检测方法	仪器名称及编号	检出限	
地下水	臭和味	《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020	GB/T 5750.4-2006 嗅气和尝味法、直接观察法	/	/	
	浑浊度		HJ1075-2019 浊度计法	浊度仪 THYQ-019	0.3NTU	
	肉眼可见物		GB/T 5750.4-2006 直接观察法	/	/	/
	铝		GB/T 5750.6-2006 铬天青 S 分光光度法	紫外分光光度计 THYQ-092	0.008mg/L	
	氟化物		HJ488-2009 氟试剂分光光度法	紫外分光光度计 THYQ-092	0.02mg/L	
	硫酸盐		GB/T5750.5-2006 硫酸钡比浊法	紫外分光光度计 THYQ-092	5.0mg/L	
	耗氧量		GB/T 5750.7-2006 高锰酸钾滴定法	水浴锅 THYQ-013	0.05mg/L	
	铬（六价）		GB/T 5750.6-2006 二苯砷酸二胍分光光度法	紫外分光光度计 THYQ-092	0.004mg/L	
	砷		GB/T 5750.6-2006 氢化物原子荧光法	原子荧光分光光度计 THYQ-181	0.001mg/L	
	汞		GB/T 5750.6-2006 原子荧光分光光度法	原子荧光分光光度计 THYQ-181	0.0001mg/L	
	镉		GB/T 5750.6-2006 无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 THYQ-001	0.0005mg/L	
	铜		GB/T 5750.6-2006 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 THYQ-001	0.2mg/L	
	氰化物		GB/T 5750.5-2006 异烟酸-巴比妥酸分光光度法	紫外分光光度计 THYQ-092	0.002mg/L	
	锰		GB/T 11911-1989 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 THYQ-001	0.01mg/L	
	铁		GB/T 11911-1989 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 THYQ-001	0.03mg/L	
	氨氮		GB/T 5750.5-2006 纳氏试剂分光光度法	紫外分光光度计 THYQ-092	0.02mg/L	
	硒		GB/T 5750.6-2006 氢化物原子 荧光法	原子荧光分光光度计 THYQ-181	0.4ug/L	
	锌		GB/T 5750.6-2006 火焰原子吸 收分光光度法	原子吸收分光光度计 THYQ-001	0.05mg/L	
	铅		GB/T 5750.6-2006 无火焰原子 吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 THYQ-001	0.0025mg/L	
	溶解性总固体		GB/T 5750.4-2006 称量法	电热恒温鼓风干燥箱 THYQ-096	/	

NO:TH2022-HJ0827016

检测报告

一、基本信息及检测技术规范、依据及使用仪器

委托单位	山东曹县圣元环保电力有限公司			样品来源	现场采样
委托单位地址	曹县磐石街道办事处				
检测类别	检测项目	检测技术规范	检测方法	仪器名称及编号	检出限
地下水	挥发酚	《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020	HJ 503-2009 分光光度法	紫外分光光度计 THYQ-092	0.0003mg/L
	阴离子表面活性剂		GB/T 5750.4-2006 亚甲基蓝分光光度法	紫外分光光度计 THYQ-092	0.050mg/L
	硫化物		GB/T 5750.5-2006 N,N 二乙基对苯二胺分光光度法	紫外分光光度计 THYQ-092	0.02mg/L
	钠		GB/T 5750.6-2006 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 THYQ-001	0.01mg/L
	总大肠菌群		GB/T 5750.12-2006 多管发酵法	生化培养箱 THYQ-057	/
	菌落总数		GB/T 5750.12-2006 平板计数法	生化培养箱 THYQ-057	/
	碘化物		GB/T 5750.5-2006 分光光度法	紫外分光光度计 THYQ-092	0.001mg/L
	三氯甲烷		HJ 639-2012 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪 THYQ-175	1.4ug/L
	四氯化碳		HJ 639-2012 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪 THYQ-175	1.5ug/L
	苯		HJ 639-2012 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪 THYQ-175	1.4ug/L
	甲苯		HJ 639-2012 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪 THYQ-175	1.4ug/L
	总α放射性		GB/T 5750.13-2006 低本底总α检测法	低本底α、β测量仪 THYQ-136	1.6×10^{-4} Bq/L
	总β放射性		GB/T 5750.13-2006 薄样法	低本底α、β测量仪 THYQ-136	2.8×10^{-4} Bq/L
备注	检验结果中“ND”表示未检出，低于方法检出限。				

编写人: 刘俊俊 审核人: 张其 授权签字人: 李洪雨

(检验检测报告专用章)

签发日期: 2022年 11月 17日

NO:TH2022-HJ0827016

第 5 页 共 22 页

检测报告

二、土壤检测结果表

检测点位	样品编号	检测项目							
		砷 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	铜 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	汞 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	铬 (六价) (mg/kg)	四氯化碳 (µg/kg)
厂区内西绿化带内 (东经: 1115.59294; 北纬: 34.79822)	NY20220819001	5.58	0.794	ND	17	0.072	27	ND	ND
厂区内北绿化带内 (东经: 1115.59364; 北纬: 34.79795)	NY20220819002	6.76	0.988	ND	29	0.044	36	ND	ND
厂区内东绿化带内 (东经: 1115.58798; 北纬: 34.79734)	NY20220819003	7.57	0.810	ND	31	0.041	37	ND	ND
厂区内南绿化带内 (东经: 1115.58798; 北纬: 34.79737)	NY20220819004	6.69	1.115	ND	34	0.120	36	ND	ND
厂界西外农田 (东经: 1115.58798; 北纬: 34.79737)	NY20220819005	6.95	0.959	ND	25	0.042	36	ND	ND
厂界南农田 (东经: 1115.59548; 北纬: 34.79592)	NY20220819006	6.30	0.836	ND	26	0.026	35	ND	ND
厂界东农田 (东经: 1115.59798; 北纬: 34.79737)	NY20220819007	6.91	0.818	ND	23	0.070	34	ND	ND
厂界北农田 (东经: 1115.5947; 北纬: 34.80196)	NY20220819008	7.19	1.019	ND	21	0.028	26	ND	ND

NO:TH2022-HJ0827016

第 6 页 共 22 页

检测报告

二、土壤检测结果表

检测点位	样品编号	检测项目							
		1,1-二氯乙烯 (µg/kg)	1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	1,1-二氯乙烯 (µg/kg)	反-1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	顺-1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	1,2-二氯丙烷 (µg/kg)	二氯甲烷 (µg/kg)	1,1,1,2-四氯乙烯 (µg/kg)
厂区内西绿化带内 (东经: 1115.59294; 北纬: 34.79822)	NY20220819001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区内北绿化带内 (东经: 1115.59364; 北纬: 34.79795)	NY20220819002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区内东绿化带内 (东经: 1115.58798; 北纬: 34.79734)	NY20220819003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区内南绿化带内 (东经: 1115.58798; 北纬: 34.79737)	NY20220819004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界西外农田 (东经: 1115.58798; 北纬: 34.79737)	NY20220819005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界南农田 (东经: 1115.59548; 北纬: 34.79592)	NY20220819006	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界东农田 (东经: 1115.59798; 北纬: 34.79737)	NY20220819007	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界北农田 (东经: 1115.5947; 北纬: 34.80196)	NY20220819008	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

NO:TH2022-IJ0827016

检测报告

二、土壤检测结果表

检测点位	样品编号	检测项目								
		1, 1, 2, 2-四氯乙烯 (µg/kg)	四氯乙烯 (µg/kg)	1,1,1-三氯乙烯 (µg/kg)	1,1,2-三氯乙烯 (µg/kg)	三氯乙烯 (µg/kg)	1, 2, 3-三氯丙烷 (µg/kg)	氯乙烯 (µg/kg)	苯 (µg/kg)	苯胺 (mg/kg)
厂区内西绿化带内 (东经: 1115.59294; 北纬:34.79822)	NY20220819001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区内北绿化带内 (东经: 1115.59364; 北纬:34.79795)	NY20220819002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区内东绿化带内 (东经: 1115.58798; 北纬:34.79734)	NY20220819003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区内南绿化带内 (东经: 1115.58798; 北纬:34.79737)	NY20220819004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界西外农田 (东经: 1115.58798; 北纬:34.79737)	NY20220819005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界南农田 (东经: 1115.59548; 北纬:34.79592)	NY20220819006	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界东农田 (东经: 1115.59798; 北纬:34.79737)	NY20220819007	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界北农田 (东经: 1115.5947; 北纬:34.80196)	NY20220819008	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

第 8 页 共 22 页

NO:TH2022-IJ0827016

检测报告

二、土壤检测结果表

检测点位	样品编号	检测项目									
		氯苯 (µg/kg)	1,2-二氯苯 (mg/kg)	1,4-二氯苯 (mg/kg)	乙苯 (µg/kg)	苯乙烯 (µg/kg)	甲苯 (µg/kg)	间二甲苯+对二甲苯 (µg/kg)	邻-二甲苯 (µg/kg)	氟甲烷 (µg/kg)	萘 (mg/kg)
厂区内西绿化带内 (东经: 1115.59294; 北纬:34.79822)	NY20220819001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区内北绿化带内 (东经: 1115.59364; 北纬:34.79795)	NY20220819002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区内东绿化带内 (东经: 1115.58798; 北纬:34.79734)	NY20220819003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区内南绿化带内 (东经: 1115.58798; 北纬:34.79737)	NY20220819004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界西外农田 (东经: 1115.58798; 北纬:34.79737)	NY20220819005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界南农田 (东经: 1115.59548; 北纬:34.79592)	NY20220819006	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界东农田 (东经: 1115.59798; 北纬:34.79737)	NY20220819007	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界北农田 (东经: 1115.5947; 北纬:34.80196)	NY20220819008	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

NO:TH2022-HJ0827016

检测报告

二、土壤检测结果表

检测点位	样品编号	检测项目									
		苯并(a)蒽 (ng/kg)	苯并(a)芘 (ng/kg)	苯并(b)荧蒽 (ng/kg)	苯并(k)荧蒽 (ng/kg)	蒽 (ng/kg)	二苯并(a,h)蒽 (ng/kg)	菲并 (1,2,3-c,d) 花(ng/kg)	氯仿(µg/kg)	硝基苯 (mg/kg)	2-氯酚 (mg/kg)
厂区内西绿化带内(东经: 1115.59294; 北纬:34.79822)	NY20220819001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区内北绿化带内(东经: 1115.59351; 北纬:34.79795)	NY20220819002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区内东绿化带内(东经: 1115.58798; 北纬:34.79734)	NY20220819003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区内南绿化带内(东经: 1115.58798; 北纬:34.79737)	NY20220819004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界西外农田(东经: 1115.58798; 北纬:34.79737)	NY20220819005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界南农田(东经:1115.59548; 北纬:34.79592)	NY20220819006	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界东农田(东经:1115.59798; 北纬:34.79737)	NY20220819007	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界北农田(东经:1115.59447; 北纬:34.80196)	NY20220819008	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测报告 Test Report

报告编号 (Report No.): HC211399

第 10 页 共 10 页 (Page 10 of 10)



■-土壤采样点位
图 1 土壤采样点位图

*** 报告结束 Test Report End ***

地下水监测报告

NO:TH2022-HJ0827016

第 9 页 共 22 页

检测报告

二、土壤检测结果表

检测点位	样品编号	检测项目									
		苯并(a)蒽 (mg/kg)	苯并(a)芘 (mg/kg)	苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	蒽 (mg/kg)	二苯并(a,h)蒽 (mg/kg)	菲 (1,2,3-c,d)花 (mg/kg)	氟仿(μg/kg)	硝基苯 (mg/kg)	2-氯酚 (mg/kg)
厂区内西绿化带内(东经: 1115.59294; 北纬:34.79822)	NY20220819001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区内北绿化带内(东经: 1115.59361; 北纬:34.79795)	NY20220819002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区内东绿化带内(东经: 1115.58798; 北纬:34.79734)	NY20220819003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区内南绿化带内(东经: 1115.58798; 北纬:34.79737)	NY20220819004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界西外农田(东经: 1115.58798; 北纬:34.79737)	NY20220819005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界南农田(东经:1115.59548; 北纬:34.79592)	NY20220819006	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界东农田(东经:1115.59798; 北纬:34.79737)	NY20220819007	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂界北农田(东经:1115.5947; 北纬:34.80196)	NY20220819008	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

NO:TH2022-HJ0827016

第 10 页 共 22 页

检测报告

三、地下水检测结果表

检测点位	样品编号	采样时间	检测项目							
			色度, 度	臭和味	浑浊度, NTU	肉眼可见物	PH	总硬度, mg/L	溶解性总固体, mg/L	硫酸盐, mg/L
1#监测井	DX20220819003	10:17	<5	无	2.1	无	6.62	104	408	64
2#监测井	DX20220819004	10:33	<5	无	2.0	无	6.58	123	919	312
3#监测井	DX20220819005	10:58	<5	无	2.2	无	6.87	1058	2615	659
4#监测井	DX20220819006	11:46	<5	无	1.9	无	7.12	749	2508	772

NO:TH2022-HJ0827016

第 11 页 共 22 页

检测报告

三、地下水检测结果表

检测点位	样品编号	采样时间	检测项目						
			氯化物, mg/L	铁, mg/L	锰, mg/L	铜, mg/L	锌, mg/L	铝, mg/L	挥发酚, mg/L
1#监测井	DX20220819003	10:17	57	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#监测井	DX20220819004	10:33	150	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3#监测井	DX20220819005	10:58	432	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4#监测井	DX20220819006	11:46	468	ND	ND	ND	ND	ND	ND

NO:TH2022-HJ0827016

第 12 页 共 22 页

检测报告

三、地下水检测结果表

检测点位	样品编号	采样时间	检测项目							
			阴离子表面活性剂, mg/L	耗氧量, mg/L	氨氮, mg/L	硫化物, mg/L	钠, mg/L	总大肠菌群, MPN/100mL	菌落总数, cfu/ml	亚硝酸盐, mg/L
1#监测井	DX20220819003	10:17	ND	1.10	0.20	ND	65.2	12	4.3·10 ⁴	ND
2#监测井	DX20220819004	10:33	ND	4.14	0.19	ND	216	63	6.7·10 ⁴	0.030
3#监测井	DX20220819005	10:58	ND	3.53	1.21	ND	443	46	6.6·10 ⁴	0.364
4#监测井	DX20220819006	11:46	ND	5.31	0.48	ND	488	2	3.1·10 ⁴	0.035

NO:TH2022-HJ0827016

第 13 页 共 22 页

检测报告

三、地下水检测结果表

检测点位	样品编号	采样时间	检测项目							
			硝酸盐, mg/L	氰化物, mg/L	氟化物, mg/L	碘化物, mg/L	汞, mg/L	砷, mg/L	硒, mg/L	镉, mg/L
1#监测井	DX20220819003	10:17	ND	ND	0.23	ND	ND	ND	ND	ND
2#监测井	DX20220819004	10:33	1.30	ND	0.26	ND	ND	0.007	ND	ND
3#监测井	DX20220819005	10:58	1.44	ND	0.55	ND	ND	0.002	ND	ND
4#监测井	DX20220819006	11:46	0.57	ND	0.48	ND	ND	0.003	ND	ND

NO:TH2022-HJ0827016

第 14 页 共 22 页

检测报告

三、地下水检测结果表

检测点位	样品编号	采样时间	检测项目							
			铬(六价), mg/L	铅, mg/L	三氯甲烷, ug/L	四氯化碳, ug/L	苯, ug/L	甲苯, ug/L	总 α 放射性, Bq/L	总 β 放射性, Bq/L
1#监测井	DX20220819003	10:17	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#监测井	DX20220819004	10:33	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3#监测井	DX20220819005	10:58	0.006	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4#监测井	DX20220819006	11:46	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

