



光大环保能源（汝州）有限公司 土壤自行监测报告



提交单位: 光大环保能源（汝州）有限公司

编制单位: 河南广电计量检测有限公司

二〇二二年九月



报告说明

- 1、本报告封面及骑缝无本公司“业务专用章”无效。
- 2、本报告内容无三级审核、无签发者签字无效。
- 3、本报告只对本次检测数据负责；委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理复检。
- 4、本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 5、本报告不得部分复制、摘用或篡改，复印件未加盖本公司业务专用章无效。由此引发的法律纠纷，责任自负。
- 6、对报告若有异议，应于收到报告之日起十五天内向检测单位提出，逾期不予受理。



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 3 页 共 114 页

承担单位: 河南广电计量检测有限公司

总 经 理: 刘 余

项目负责:

报告编写:

审 核:

审 定:

签发日期:

地址: 郑州市高新区长椿路 11 号大学科技园 12 栋

邮编: 450000

电话: 0371-56535888

传真: 0371-56535999



目 录

一、企业执行的自行监测方案	7
1.项目背景.....	7
1.1 项目由来	7
1.2 工作依据	8
1.3 工作内容及技术路线	9
2.企业概况.....	11
2.1 企业名称、地址、地理位置	11
2.2 企业历史、行业分类、经营范围	12
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况	13
3.周边环境及自然状况	14
3.1 自然环境	14
3.2 社会环境	20
4.企业生产及污染防治情况	22
4.1 企业生产概况	22
4.2 企业总平面布置	23
4.3 各重点场所、重点设施设备情况	26
5.重点监测单元及重点区域识别	45
5.1 重点单元识别与分级	45
5.2 重点区域划分	50



6.土壤监测点位布设方案	53
6.1 重点单元、重点区域及相应监测点位的布设位置	53
6.2 各点位布设原因分析	56
6.3 各点位分析测试指标及分析原因	59
6.4 监测频次	68
6.5 监测设施	69
7.样品采集、保存、流转及分析测试	69
7.1 样品采集	69
7.2 样品保存和流转	69
7.3 样品分析测试	70
8.监测结果分析	70
9.质量保证与质量控制	71
9.1 建立质量体系	71
9.2 监测机构及人员	71
9.3 监测方案制定环节	71
9.4 样品采集、保存与流转环节	72
9.5 样品分析测试环节	73
10.监测报告编制	73
11. 监测设施维护	74
11.1 监测井保护措施.....	74
11.2 监测井归档资料.....	74



11.3 监测井维护和管理要求	74
二. 监测结果分析	75
1. 土壤检测结果	75
1.1 企业所在地块水文地质情况	75
1.2 土壤监测结果	76
2.地下水监测结果及分析	82
3.趋势分析.....	88
4.结论与措施.....	90
4.1 土壤监测结论	90
4.2 地下水监测结论	91
5.企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因	91
附件.....	92
附件 1: 检验检测机构资质认定证书	92
附件 2: 检测报告	93



一、企业执行的自行监测方案

1.项目背景

1.1 项目由来

河南省是南水北调水源地和全国重要的粮食生产核心区,是人口大省,保护好土壤环境事关农产品质量和人居环境安全,事关生态文明和美丽河南建设。当前,全省土壤环境质量状况总体良好,但由于正处于新型工业化、城镇化、农业现代化加速推进时期,局部地区土壤呈现新老污染并存、有机污染和无机污染交织的复杂局面,土壤环境形势不容乐观。为加强土壤污染防治,保护和改善土壤环境质量,根据国务院《土壤污染防治行动计划》,结合河南省实际,河南省人民政府制定了《河南省清洁土壤行动计划》。

依据《中华人民共和国土壤污染防治法》(中华人民共和国主席令第八号)第二十一条、《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号)、《河南省清洁土壤行动计划》(豫政〔2017〕13号)、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》要求,土壤污染重点监管单位中的在产企业应根据标准要求自行或委托第三方机构开展企业内部土壤和地下水监测工作,制定监测方案、建设并维护监测设施、实施监测、记录及保存监测数据、分析监测结果、编制监测年度报告并依法向生态环境主管部门报送监测数据。

受光大环保能源(汝州)有限公司委托,河南广电计量检测有限公司于2022年6月对该公司进行了资料搜集、现场踏勘及人员访谈,并依据相关资料,对照国家有关标准、文件,编制了监测方案。依据监测方案,河南广电计量检测有限公司于2022年8月16日~8月29日对



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 8 页 共 114 页

该项目土壤和地下水进行了采样和分析。河南广电计量检测有限公司依据检测结果, 对照国家有关标准、文件, 编制了本监测报告。

1.2 工作依据

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令第9号)
(自2015年1月1日起施行)
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(中华人民共和国主席令第八号)
(自2019年1月1日起施行)
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日正式实行)
- (4) 《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号)
- (5) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令 2018第3号)
- (6) 《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)
- (7) 《河南省人民政府关于印发河南省清洁土壤行动计划的通知》(豫政〔2017〕13号)
- (8) 《河南省污染地块土壤环境管理办法(试行)》(自2018年10月1日起施行)

1.2.2 标准规范

- (1) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》(HJ 25.1-2019)
- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)
- (4) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ



报告编号: BZZ2021091349-18-4
1209-2021)

第 9 页 共 114 页

- (5) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)
- (6) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)
- (7) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2020)
- (8) 《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)
- (9) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)
- (10) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》

1.2.3 其他资料

- (1) 汝州市环境保护局《汝州市环境保护局关于规范化管理土壤污染重点监管单位的通知》
- (2) 《汝州市静脉产业园固体废弃物综合处理项目环境影响报告书》(2018年10月)
- (3) 《光大环保能源(汝州)有限公司排污许可证》
- (4) 《汝州市静脉产业园固体废弃物综合处理项目岩土工程勘察报告书》(2018年9月)

1.3 工作内容及技术路线

1.3.1 工作内容

本次土壤和地下水自行监测方案制定过程中主要工作内容包
括项目启动、资料收集、现场踏勘、人员访谈、识别与分级、监测点位
布设、监测指标选择、监测频次制定、采样方法选用、样品保存和流
转方法以及分析测试方法选择等。

- (1) 资料搜集



收集的资料主要包括企业基本信息、生产信息、水文地质信息、环境管理信息等。

(2) 现场踏勘

通过现场踏勘,补充和确认待监测企业内部的信息,核查所收集资料的有效性。对照企业平面布置图,勘察各场所及设施的分布情况,核实其主要功能、生产工艺及涉及的有毒有害物质。重点观察场所及设施设备周边地面硬化或其他防渗措施情况,判断是否存在通过泄漏、渗漏、溢出等途径导致土壤或地下水污染的隐患。

(3) 人员访谈

通过人员访谈,进一步补充和核实企业信息。访谈人员可包括企业负责人,熟悉企业生产活动的管理人员和职工等。

1.3.2 技术路线

企业土壤和地下水自行监测的技术路线见图 1-1。

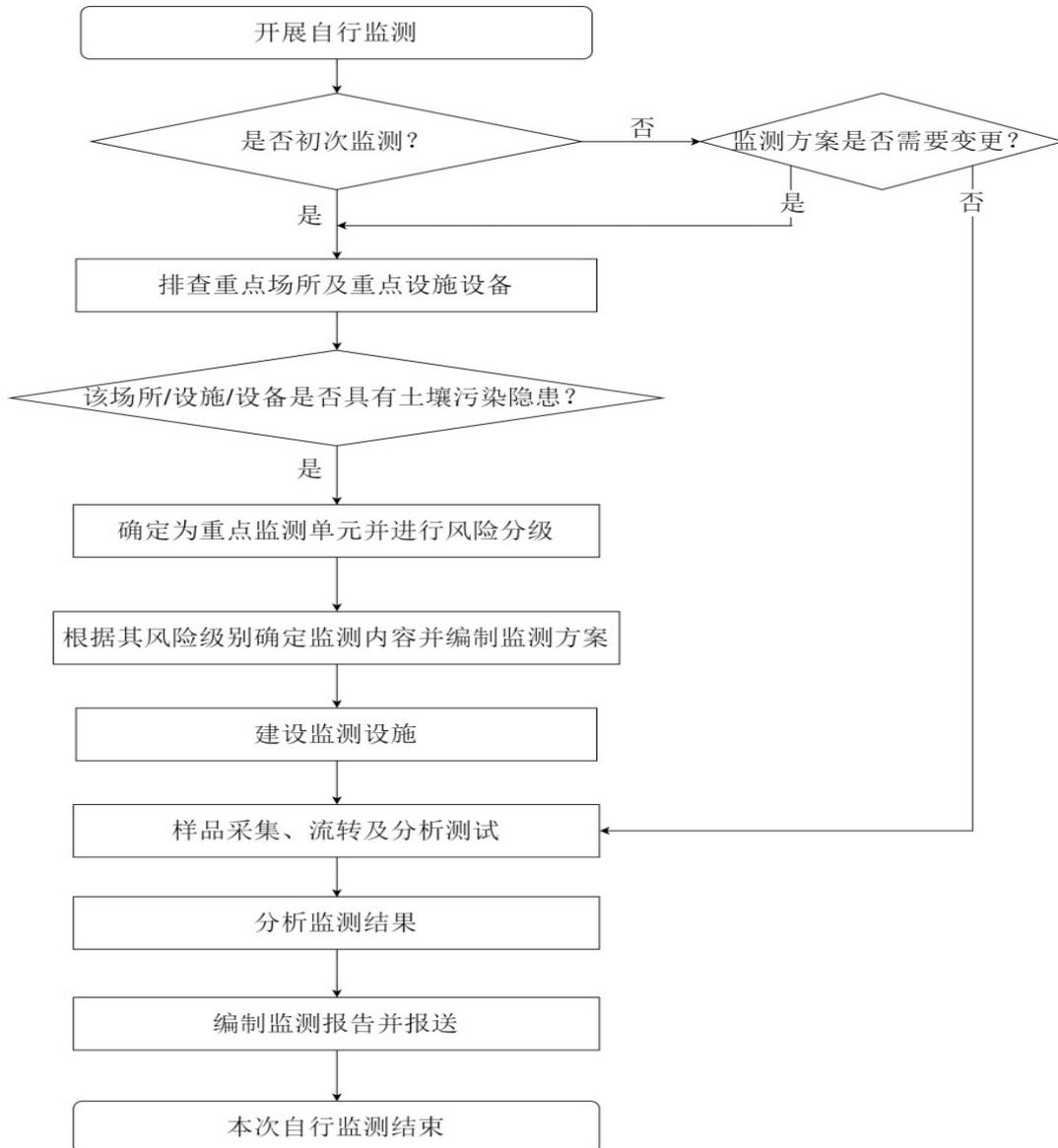


图1-1 企业土壤和地下水自行监测的技术路线

2.企业概况

2.1 企业名称、地址、地理位置

光大环保能源（汝州）有限公司（以下简称“汝州光大”）位于汝州市王寨乡胡庄村羊家山，总占地面积120000m²，距市中心约12公里。光大环保能源（汝州）有限公司建的汝州市静脉产业园固体废

弃物综合处理项目位于汝州市南部，王寨乡胡庄南约1.5km，场地位于羊家山上，严和路西侧，幸福大道北侧，场地开阔，交通便利。汝州市是河南省省直管市。位于河南省中西部，北接伊川县、登封市，东临禹州市、郟县，南连宝丰县、鲁山县，西接汝阳县。汝州市位于郑州、洛阳、平顶山、许昌、南阳五市的交叉辐射地带，是中原城市群区域性中心城市。企业地理位置示意图2-1。

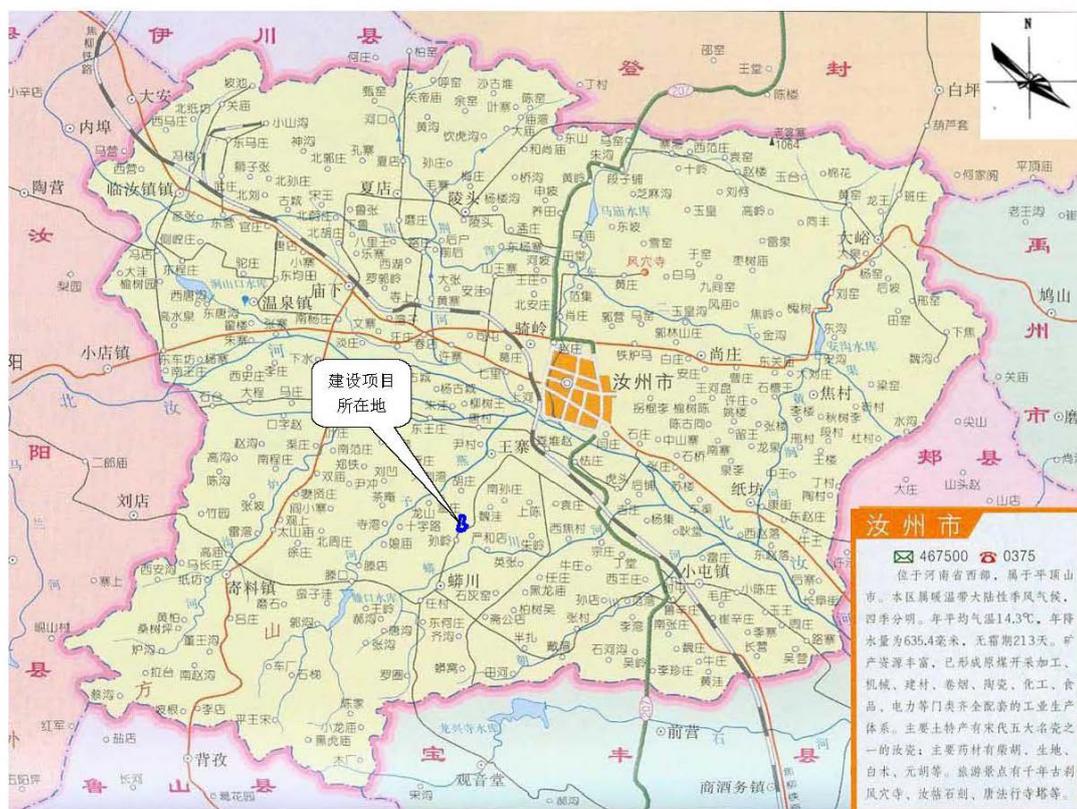


图2-1 地理位置示意图

2.2 企业历史、行业分类、经营范围

光大环保能源（汝州）有限公司是中国光大国际有限公司的子公司，中国光大国际有限公司是以绿色环保产业为主业之香港联合交易所主板上市公司，亦是光大集团投资实业之旗舰公司，下分光大环保、光大水务、光大绿色环保、环保科技四大板块，其中光大绿色环保板



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 13 页 共 114 页

块业务主要包括城乡生活垃圾一体化处理、生物质综合利用、危险废弃物处理、风力发电、太阳能光伏发电等。

光大环保能源(汝州)有限公司成立于 2018 年 3 月 7 日,所属行业为电力、热力生产和供应业,经营范围为:生活垃圾处理、餐厨垃圾处理和污泥处理项目的设计、建设、维护和管理;销售垃圾处理所产生的电能、热能、灰渣及相关副产品;灰渣的处理(涉及许可经营项目,应取得相关部门许可后方可经营)。

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

根据收集的相关资料及人员访谈,光大环保能源(汝州)有限公司委托第三方检测机构于 2020 年 10 月对温庄村、小郭庄北侧 650 米 2 个土壤监测点位进行了采样分析,检测项目为砷、铜、铅、汞、镍、锌、铬、pH、镉,检测结果均符合《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)表 1 第二类用地筛选值要求。2020 年 2 月、10 月对厂区地下水井 1#(厂区西北侧)、地下水井 2#(厂区东北侧) 2 个监测水井进行采样分析,检测项目为色度、pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、总氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬(六价)、化学需氧量、石油类、五日生化需氧量,除色度外检测项目结果均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类限值要求。2021 年 9 月对 2#化水车间与机修车间、3#油库油泵房、4#渗滤液处理站、5#综合主厂房东、6#综合主厂房西 5 个土壤监测点位进行了采样分析,检测项目为砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、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-



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 14 页 共 114 页

二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、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、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锌、锰、钴、硒、钒、镉、铊、铍、钼、二噁英类、土壤pH、石油烃(C₁₀~C₄₀), 检测结果均符合《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)表1 第二类用地筛选值要求。2021年9月对厂区地下水井1#(厂区西北侧)、地下水井2#(厂区东北侧)2个监测水井进行采样分析,检测项目为《地下水质量标准》(GB 14848-2017)93项、钒、铊、石油烃(C₁₀-C₄₀)、二噁英类,除锰、菌落总数、镉外检测项目结果均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类限值要求。

3.周边环境及自然状况

3.1 自然环境

3.1.1 气候环境

汝州市气候属暖温带大陆性季风气候。受北半球西风带大气环流制约,具有明显的季风气候特点,主要表现在四季分明,雨热同期,光热充足。受季风影响的结果,冬季受极地冷空气团南下侵袭,气候寒冷,降水稀少;春季属冬夏的过渡时期,时间短促,升温迅速,气候较为温和;夏季多受低气压系统控制,气候炎热,空气湿润,易产生强阵性降水;秋季属夏季向冬季的过渡时期,气候凉爽。多年平均



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 15 页 共 114 页

气压 991.6hPa; 年平均气温14.5°C; 年平均降水量 634.5mm, 年平均相对湿度66%; 最高气温42.5°C, 最低气温-15.8°C; 全年盛行西北风, 次主导风向为东北、东风和西风, 年平均风速2.1m/s, 平均大风天数12.5d。

本区气候属北温带半干旱季风型大陆性气候, 春夏秋冬四季分明。据当地气象站资料, 年平均降水量 723.1mm, 年最大降水量 1006.4mm (1971 年), 最小降水量为 461.3mm (1993 年), 降水多集中于六、七、八、九四个月, 占全年降水量的 60%左右。降水强度一小时最大降水量 81.6mm(1995 年 7 月 25 日 22 时); 二十四小时最大降水量 175.4mm(1995 年 7 月 25 日); 一月最大降水量 379.2mm(1995 年 7 月)。多年平均蒸发量 1898.7mm, 年平均气温 14.5°C~14.9°C, 全年无霜期 260 天。风向主要为东北风, 最大风速为 20m/s, 风力可达 7~8 级。本区土层最大冻结深度为 22cm, 冻结时间一般在 12 月到来年 3 月初, 积雪厚度一般为 5~6cm, 最厚达 22cm(1954 年 1 月)。

3.1.2 地形地貌

汝州市地层属华北地层区豫西地层分区, 横跨嵩山箕山地层小区和澠池至确山地层小区。地层出露有: 太古界、下元古界、中元古界、上元古界、中生界、新生界。汝州处于中朝淮地台与秦岭褶皱系两个一级大地构造单元衔接地带, 经历复杂长期多旋回不平衡演化过程, 成为较复杂的构造面貌。汝州市及临汝镇苗水寺至焦村乡水沟断裂, 属正断层。南以寄料镇观上至蟒川乡戴湾断裂为界, 西端进入汝阳, 东南端进入。

汝州市位于河南省伏牛山前倾斜平原区中部和嵩山低山丘陵区



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 16 页 共 114 页

南部,北属嵩山余脉,南属外方山的余脉,自北向南或自南向北突然降低向中部倾斜辐射。西南部和北部为浅山区,北部为北汝平川地,其它为丘陵岗地,地面起伏,沟壑众多,岗河相间。全市西北高,东南低。全境呈周边高中间低的盆地形状。市域内部地域差异明显,盆地的南北部为低山丘陵,占全市面积的78.1%;盆底为北汝河平川地和星罗棋布的洼地,两者占全市面积的21.9%。地面高程海拔最高处岷山为1165.8m,最低处小屯镇路寨东北为145m,高差达1000m以上。

依据《汝州市静脉产业园固体废弃物综合处理项目岩土工程勘察报告书》(2018年9月)可知,该公司场地地貌单元属丘陵。场地南半部为耕地,北部为坡地,山坡东西走向。场地地势北高南低,地形起伏较大,场地开阔,各勘探点孔口标高变化约在296.10~323.85m之间,最大高差为27.75m。

3.1.3 地层结构

依据《汝州市静脉产业园固体废弃物综合处理项目岩土工程勘察报告书》(2018年9月)可知,场区表层主要分布为耕植层及人工填土,上部为第四纪残坡积形成的粉质黏土及碎石层,其下为二叠纪泥岩及泥质砂岩和三叠纪石英砂岩及泥岩。现将本次勘探深度内的地基土自上而下分述如下:

- (1) 素填土 (Q_4^{ml}): 黄褐色,以粉质黏土及碎石土为主,含有草根、砖渣等。该填土主要位于道路及陡坡前缘,土质松散,结构性差。层厚 0.70~4.00m。
- (2) 粉质黏土 (Q_4^{el+dl}): 黄褐色、褐黄色,硬塑~坚硬;具针状孔隙及大孔隙,具褐色铁锰质斑点,含有砖末及炭末等,局部含较多碎石。无摇振反应,稍有光泽,干强度高,韧性高。层厚 0.80~



6.10m, 层顶标高 296.10~312.18m。

(3) 碎石 (Q_4^{el+dl}): 黄灰色、紫红色, 稍湿, 中密。岩性成份主要为石英砂岩, 一般粒径 3~10cm, 最大粒径超过 20cm。碎石含量 60~70%左右, 充填物以黏性土充填。碎石呈棱角状, 分选性差, 级配不良。层厚 1.1~5.10m。

(3-1) 含碎石粉质黏土 (Q_4^{el+dl}): 褐黄色, 硬塑~坚硬; 具针状孔隙, 具褐色铁锰质斑点, 含较多碎石, 一般粒径 2~8cm, 含量 20~40%。无摇振反应, 稍有光泽, 干强度高, 韧性高。层厚 0.7~4.70m。

(4-1) 强风化石英砂岩 (T_1): 黄灰色、紫红色, 粉细粒结构, 中厚层状构造, 硅质胶结, 局部夹有薄层紫红色泥岩。岩体极破碎, 岩芯呈碎块状, 岩体基本质量等级为V级。层厚 1.30~12.80m。

(4-1a) 强风化泥岩 (T_1): 黄灰、紫红色, 泥质结构, 层状构造。以黏粒为主, 部分段含砂粒, 局部段为砂质泥岩, 多黑色铁锰质斑点, 岩芯多呈碎块状及短柱状。该泥岩遇水软化, 失水崩解, 为极软岩。岩体基本质量等级为V级。该层呈透镜体或薄层状分布。

(4-2) 中等风化石英砂岩 (T_1): 黄灰色、紫红色, 粉细粒结构, 中厚层状构造, 硅质胶结, 局部夹有薄层紫红色泥岩。岩体破碎, 岩芯多呈碎块状及短柱状, 少量呈柱状, 岩体基本质量等级为IV级。最大揭露厚度 26.80m。

(4-2a) 中等风化泥岩 (T_1): 黄灰、紫红色, 泥质结构, 层状构造。以黏粒为主, 部分段含砂粒, 局部段为砂质泥岩, 多黑色铁锰质斑点, 岩芯多呈柱状。该泥岩遇水软化, 失水崩解, 为极软岩。



岩体基本质量等级为V级。该层呈透镜体或薄层状分布,最大揭露厚度 9.80m。

(5-1) 全风化泥岩 (P_2): 黄灰色、灰白色, 主要由黏土矿物组成, 结构基本破坏。局部可见深绿色条纹, 砂质含量不均, 岩芯呈硬黏土状。层厚 1.00~3.80m。

(5-1a) 全风化泥质砂岩 (P_2): 黄灰色、紫红色, 岩芯呈砂土状, 结构基本破坏。岩体基本质量等级为V级。层厚 0.70~5.80m。

(5-2) 强风化泥岩 (P_2): 黄灰色、灰白色、紫红色, 主要由黏土矿物组成, 泥质结构为主, 局部泥质粉砂质结构, 薄层~中厚层构造。局部可见深绿色条纹, 砂质含量不均, 夹砂岩薄层透镜体。岩质软硬不均, 分布无规律, 岩相变化大, 以软岩为主, 局部为极软岩。岩芯手折易断, 遇水软化, 失水崩解。岩体基本质量等级为V级。层厚 1.10~6.00m。

(5-2a) 强风化泥质砂岩 (P_2): 黄灰色、紫红色, 主要由长石、石英、云母等矿物颗粒组成, 细中粒结构, 薄~中厚层状构造, 泥质胶结为主, 岩质极软~软, 不均匀。岩芯较完整, 局部较破碎, 岩芯呈短柱状、碎块状, 少量长柱状。岩芯手折易断, 遇水软化, 失水崩解。岩体基本质量等级为V级。层厚 0.90~5.10m。

(5-3) 中等风化泥岩 (P_2): 黄灰色、灰白色、紫红色, 主要由黏土矿物组成, 泥质结构为主, 局部泥质粉砂质结构, 薄层~中厚层构造。砂质含量不均, 夹砂岩薄层透镜体。岩质软硬不均, 分布无规律, 岩相变化大, 以软岩为主, 局部为极软岩。岩芯手折不易断, 遇水软化, 失水崩解。岩体基本质量等级为V级。该层未钻穿, 最大揭露层厚 22.70m。



(5-3a) 中等风化泥质砂岩 (P_2): 黄灰色、紫红色, 主要由长石、石英、云母等矿物颗粒组成, 细中粒结构, 薄~中厚层状构造, 泥质胶结为主, 岩质极软~软, 不均匀。岩芯较破碎, 岩芯呈短柱状、柱状, 岩芯手折不易断。岩体基本质量等级为V级。该层未钻穿, 最大揭露层厚 20.80m。

断层破碎带: 黄灰色, 主要成分为碎石、泥岩块、中粗砂及黏性土, 成分混杂, 均匀性差, 该层主要分布在断层分布沿线。

3.1.4 水文地质

汝州市域属于淮河流域沙颍河水系, 境内有大小河流 17 条, 北汝河自西北至东南流贯全境。黄涧河洗耳河等河流呈羽状汇入北汝河, 市域内有陆浑水库东二干渠、二五跃进渠等数条引水干渠。另外还有 6 处自然流泉。市域内水库较多, 有中型水库 4 座、小型水库 22 座。

3.1.5 地下水

汝州市域水资源总量(多年平均值)约 5.591 亿 m^3 , 人均 445 m^3 , 其中地表水 2.9309 亿 m^3 , 浅层地下水约 1.3055 亿 m^3 , 引用陆浑水水库 0.8899 亿 m^3 , 北汝河过境水可利用 1.1053 亿 m^3 , 实际可利用水资源约为 3.7931 亿 m^3 。汝州市地表水可利用量小(全市人均可利用水量为 390 m^3 , 仅为全国人均水资源占有量 2200 m^3 的 17.7%, 比河南省人均水资源占有量 470 m^3 少 80 m^3), 水资源时空分布不均匀, 降雨多集中在夏季, 地下水资源多集中在山区, 为水资源的开发利用带来一定的限制。

汝州市地下水资源总量多年平均为 13055.75 万 m^3 。受地貌、岩性和埋藏条件等影响, 水资源在地域封不上极不平衡, 呈现出平川富、



丘陵中、山区贫的局面。北汝河冲积平原为汝州市地下水资源为丰富的区域,单井涌水量在 $1000\sim 5000\text{m}^3/\text{d}$ 。河南省地矿厅第三水文地质工程对城市规划区及其外围的地下水地质进行了勘察。测区范围西起叶古城,东到拐棍李,北以赵庄为界,南到 803 仓库,总面积 133.05m^2 ,划分出五个富水等级:极强富水区(大于 $5000\text{m}^3/\text{d}$)、强富水区($3000\sim 5000\text{m}^3/\text{d}$)、富水区($1000\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$)、弱富水区($100\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$)、贫水区(小于 $100\text{m}^3/\text{d}$)。极强富水区位于测区西部的春店-杨岭-南刘庄和东部的望城岗—拐棍李一带,面积 25.50km^2 ;强富水区位于测区中部及极强富水区的外围,面积 31.52km^2 ;富水区分布在测区北部的司屯村和东部的张鲁庄村,以及南部的王庄-唐村-带和怯庄-虎头一带,面积 30.52km^2 ;弱富水区位于测区最北部的骑岭-石岗-尚庄,呈条带状展布,面积 26.70km^2 。

根据《汝州市静脉产业园固体废弃物综合处理项目岩土工程勘察报告书》(2018年9月)可知,在勘探深度范围内各钻孔内均见有地下水,地下水稳定水位埋深 $1.84\sim 16.28\text{m}$,初见水位埋深 $2.1\sim 16.5\text{m}$,地下水稳定水位标高在 $290.43\sim 314.91\text{m}$ 之间。

地下水类型属上层滞水,地下水分布无规律性,分布极不稳定,水位相差较大,主要受大气降水及山前孔隙水、裂隙水径流补给,受降雨量和蒸发量的关系影响较大,赋水量较小,水位年变化幅度 $1.0\sim 3.0\text{m}$ 左右。拟建建筑物的抗浮设防水位可按室外整平标高下 1.0m 左右采用。

3.2 社会环境

3.2.1 周边地块用途

光大环保能源(汝州)有限公司周边 1km 范围内地块用途见表 3-1



报告编号: BZZ2021091349-18-4
和图3-1。

第 21 页 共 114 页

表3-1 周边1km范围内地块用途一览表

名称	地块用途	距离 (m)	方位
温庄村	农业用地	359m	西南
胡庄村	农业用地	903m	东北
养家山	农业用地	723m	东南
王家乡水泥厂	工业用地	770m	南

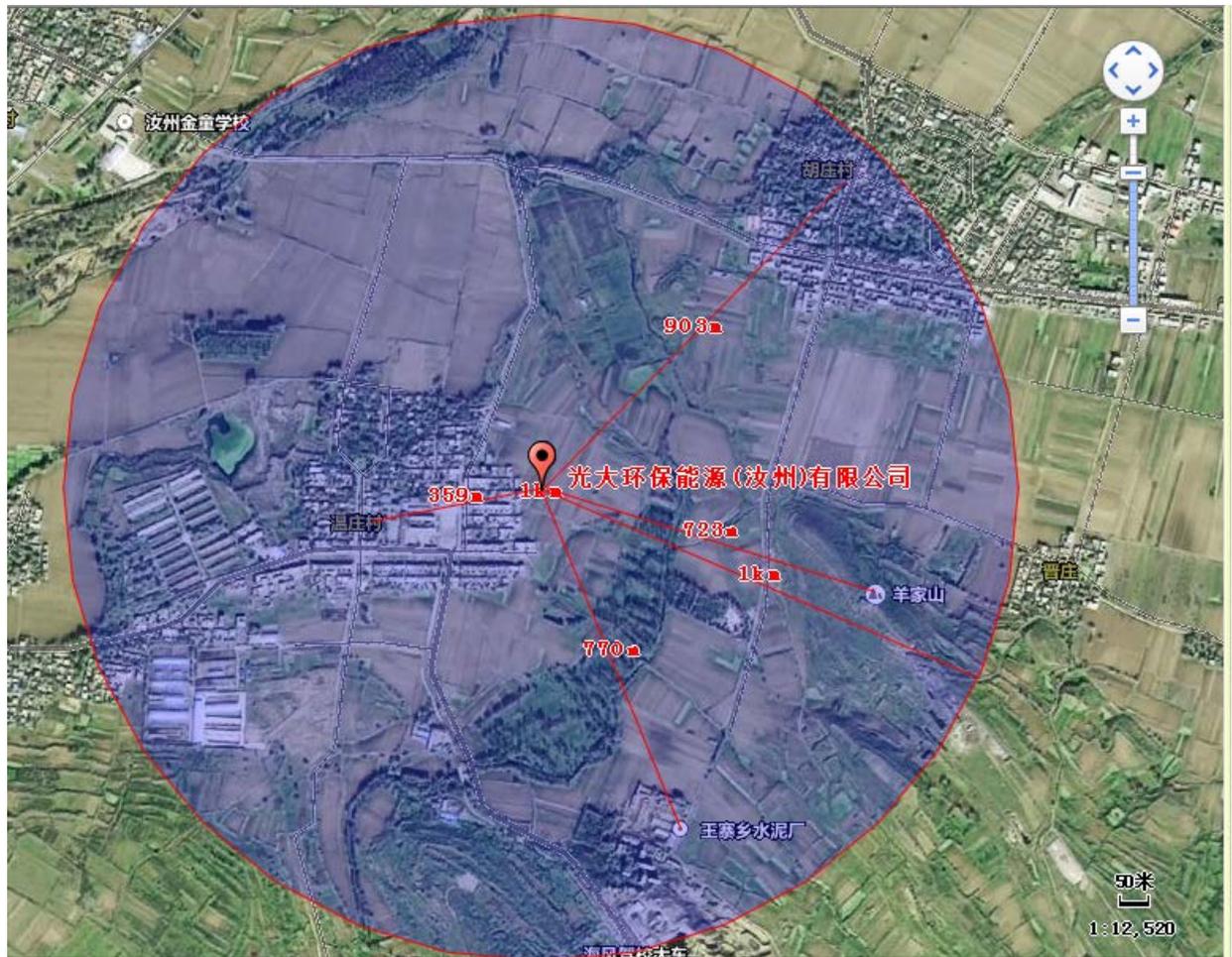


图3-1 周边1km范围内地块用途图

3.2.2 敏感目标分布

光大环保能源（汝州）有限公司周边1km范围内敏感目标分布见表3-2和图3-2。



表3-2 周边1km范围内敏感目标分布一览表

名称	距离	方位
温庄村	359m	西南
汝州市王寨乡第一初级中学	235m	西南
胡庄村	903m	东北
养家山	723m	东南

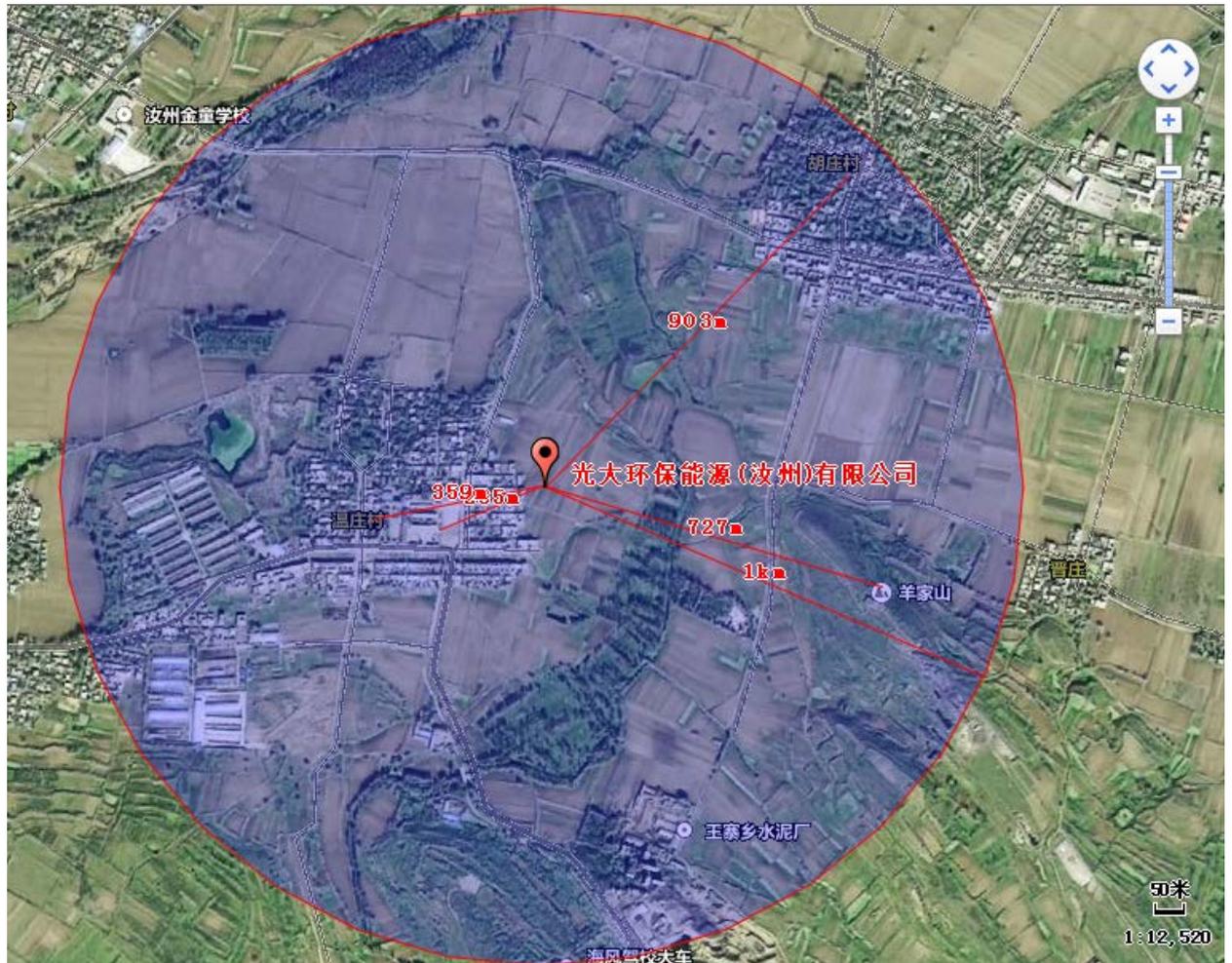


图3-2 周边1km范围内敏感目标分布图

4. 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

光大环保能源（汝州）有限公司设计总规模为2×350t/d，采用2



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 23 页 共 114 页

台350t/d的机械炉排垃圾焚烧炉, 配套建设中温次高压余热锅炉和1×15MW抽凝式汽轮发电机组, 年焚烧生活垃圾25.55万吨, 年发电量为9110万度, 年上网电量为7288万度。配套建设飞灰稳定化处理工程、烟气处理设施、渗滤液处理工程等。本项目为二期, 同时掺烧50吨/日干化后的污泥, 配套50吨/日餐厨垃圾处理设施, 10吨/餐厨废弃油脂处理设施。

4.2 企业总平面布置

整个厂区包括主要生产区、辅助生产区和生活区。

主要生产区由综合主厂房、烟囱和上料坡道组成; 辅助生产区由综合水泵房、冷却塔、工业消防水池、油泵房及地下油罐、地磅房、渗沥液处理站等组成; 厂前绿化区由生活楼、门卫及相应生活设施组成。

主厂房是焚烧发电厂的核心设施和主体建筑, 考虑垃圾运输顺畅、工艺流程合理及当地主导风向等因素, 将主厂房布置在厂区中部, 原生垃圾经上料坡道进入卸料平台, 焚烧工艺流程由南向北延伸。负责物料称量的地磅房兼门卫布置在厂区西北侧的物流出入口。餐厨垃圾预处理间和餐厨废弃油脂预处理间布置在主厂房内部。

辅助生产区中的冷却塔, 综合水泵房等水工设施布置在主厂房的北侧, 靠近主厂房汽轮机间; 以便节省管线距离, 降低工程投资。化水车间与机修车间及飞灰暂存间临近烟气管北侧, 油泵房、地下油罐布置在厂区人流较少且角落的位置。渗沥液处理站一期和二期布置在主厂房背后的东侧, 既满足工艺流程, 又不影响主厂房主立面效果。

生活楼和食堂布置在厂区东南侧, 与主要生产区有景观绿化隔离带分开, 优化生活区环境。在厂区人流出入口和生活区前面设置了



集中绿化区，以形成良好的厂前景观。

光大环保能源（汝州）有限公司垃圾焚烧发电项目项目主要构筑物见表4-1，具体平面布置情况见图4-1。

表 4-1 主要建、构筑物一览表

序号	名称	建筑面积 (m ²)	占地面积 (m ²)
1	综合主厂房	18000	8735
2	烟囱	—	69
3	上料坡道	—	1200
4	工业消防水池	—	610
5	综合水泵房	385	385
6	冷却塔	—	861
7	化水车间与机修车间用地	2239	2239
8	飞灰暂存间	439	439
9	油库油泵房	45	779
10	净水站	128	128
11	吸水前池	72	72
12	物流门卫（地磅房）	46	46
13	人流门卫	39	39
14	渗沥液处理站（一期）	1400	4367
15	初期雨水收集池	—	40
16	事故水池	—	219
17	食堂	486	486
18	宿舍	6064	766
19	洗车场与停车场	450	1860
20	渗沥液处理站（二期）	2400	4900
21	焚烧预留用地	15214	11307
合计		47407	38547

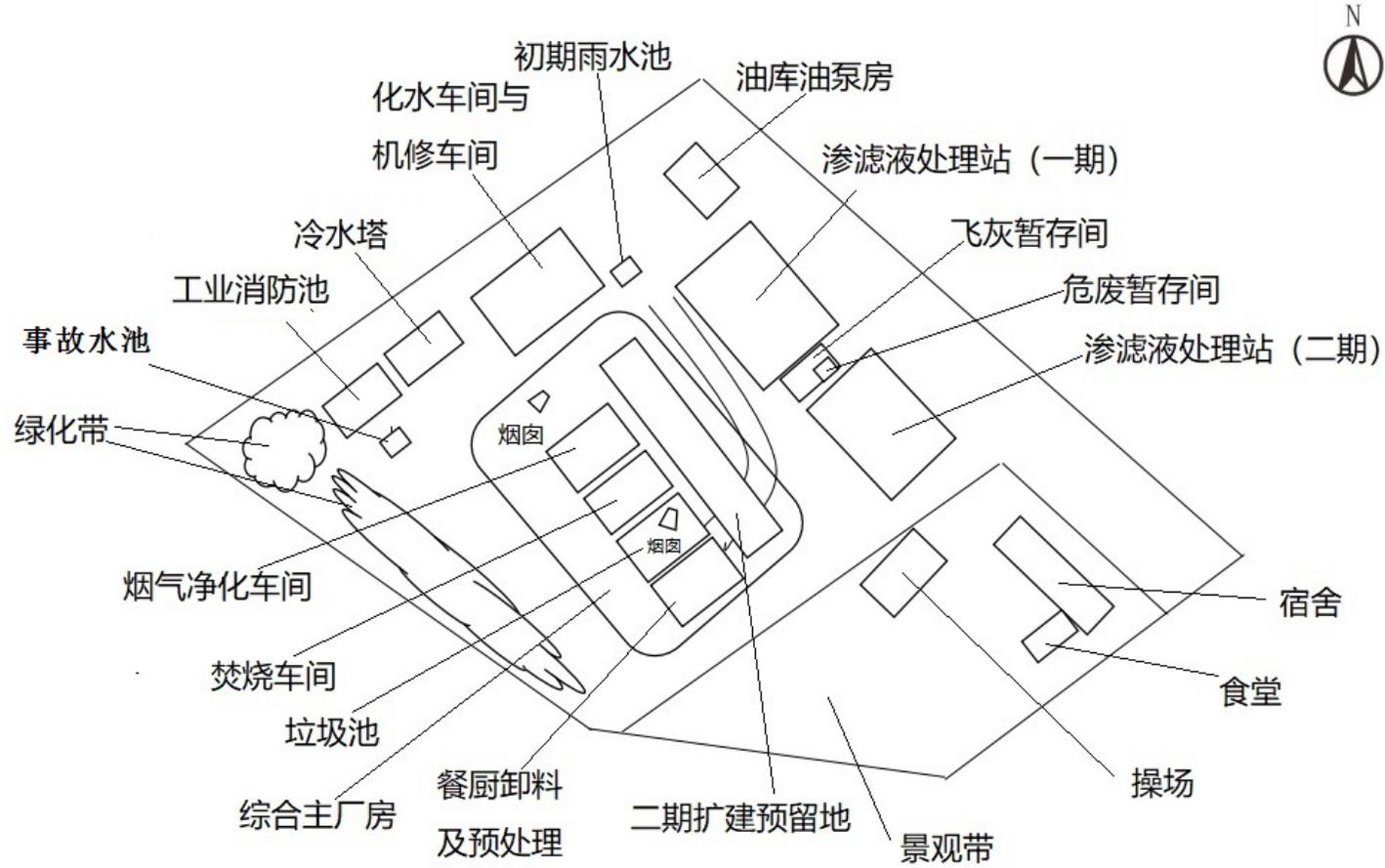


图4-1 厂区平面布置示意图



4.3 各重点场所、重点设施设备情况

4.3.1 分布情况

该公司重点场所、重点设施设备分布在主要生产区和辅助生产区。主要生产区由综合主厂房、烟囱和上料坡道组成；辅助生产区由综合水泵房、冷却塔、工业消防水池、油泵房及地下油罐、地磅房、渗沥液处理站等组成。重点场所、重点设施设备见表 4-2。

表 4-2 重点场所、重点设施设备一览表

序号	名称	建筑面积 (m ²)	占地面积 (m ²)
1	综合主厂房	18000	8735
2	烟囱	—	69
3	上料坡道	—	1200
4	工业消防水池	—	610
5	综合水泵房	385	385
6	冷却塔	—	861
7	化水车间与机修车间用地	2239	2239
8	飞灰暂存间	439	439
9	油库油泵房	45	779
10	净水站	128	128
11	吸水前池	72	72
12	渗沥液处理站 (一期)	1400	4367
13	初期雨水收集池	—	40
14	事故水池	—	219
15	渗沥液处理站 (二期)	2400	4900
16	焚烧预留用地	15214	11307
合计		40322	36350

4.3.2 生产工艺

4.3.2.1 生活垃圾焚烧处理

生活垃圾焚烧处理工艺流程包括了垃圾接收贮运系统、焚烧系统、热力系统、烟气净化处理、飞灰处理系统及渗滤液处理等系统。

垃圾由专用车辆运送到厂区垃圾接收系统入口,经称量后卸入垃



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 27 页 共 114 页

圾贮坑堆储发酵。由于生活垃圾组成复杂、尺寸差别很大、各批（甚至各车）之间特性差异十分明显，为了稳定焚烧过程，需要用行车抓斗（吊车）进行不停的撒布和翻混，使垃圾进行均质化。垃圾坑中经过均质化处理的垃圾，按负荷量的要求送入炉排炉焚烧。焚烧炉燃烧空气由鼓风机从垃圾贮坑上部抽引过来，作为一次风的形式送入炉膛，二次风则从锅炉间就地抽取。在焚烧炉正常运行时，垃圾在炉排上，经干燥、燃烧、燃烬、冷却四个阶段，完成焚烧过程，其渣则落入出渣机由液压装置推出并作相应处理。燃料焚烧产生的热量通过锅炉受热面吸收，并经过热器后产生中温次高压蒸汽（6.4MPa，450℃）送往汽轮发电机组发电；焚烧烟气则通过烟气净化系统作净化处理后，经由 80m 高的烟囱排放到大气中。

本项目生活垃圾焚烧工艺流程见图 4-2。

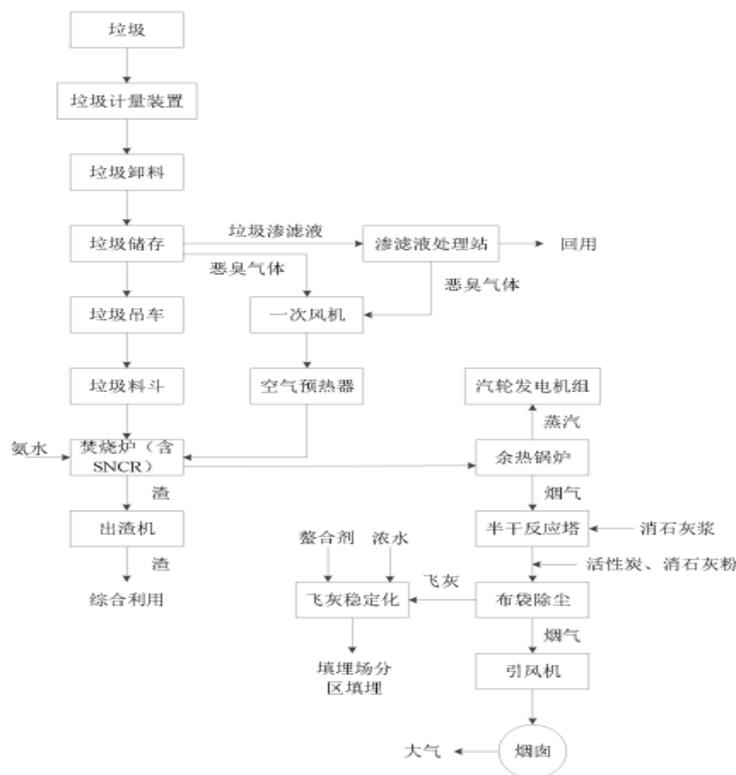


图4-2 本项目生活垃圾焚烧处理工艺流程图



4.3.2.2 餐厨垃圾预处理

餐厨垃圾与生活垃圾协同处理, 依托生活垃圾焚烧发电厂优势, 进行一体化设计, 实现餐厨垃圾资源化利用的同时达到彻底无害化处理的要求。预处理单元是整个餐厨垃圾处理系统的核心部分, 根据总体工艺要求需实现以下几项基本工艺性能:

卸料仓满足餐厨餐厨垃圾高峰来料的贮存量, 并保证后续处理量的稳定; 预处理单元工艺合理, 选用设备检修率低、简单、高效并能够较好地实现单元的工艺要求, 能耗低; 充分提取液态及固态餐厨垃圾中的油脂, 实现油脂最大资源化, 同时利于后续废液处理; 系统采用全机械分选, 全封闭运行, 保证现场运行卫生环境; 系统操作稳定, 调节方便, 能适应各种操作条件的变化。

餐厨垃圾经专用的收集运输车辆送至本厂后, 首先对餐厨垃圾废弃物进行计量称重, 并进入垃圾接收车间进行卸料。餐厨垃圾由接收斗进行接收存储, 首先将餐厨垃圾中的含油废水沥出, 餐厨垃圾经过预处理后, 分离出固、液(高COD废水)和油三项, 其中固相及分选出的固杂运入垃圾焚烧炉内焚烧发电处理, 油脂出售给生物柴油加工厂, 液相则进入该厂区渗滤液处理站处理, 达标排放。为严格控制臭气, 本项目建设一套独立的臭气收集和处理系统, 同时设计一条风管将臭气引入焚烧厂, 使得臭气进入焚烧炉作一次风燃烧处理, 在焚烧炉维修时进入臭气处理系统。本工艺充分考虑和焚烧协同的特点, 所需蒸汽由生活垃圾焚烧发电厂余热提供。

本项目餐厨垃圾处理工艺流程见图4-3。

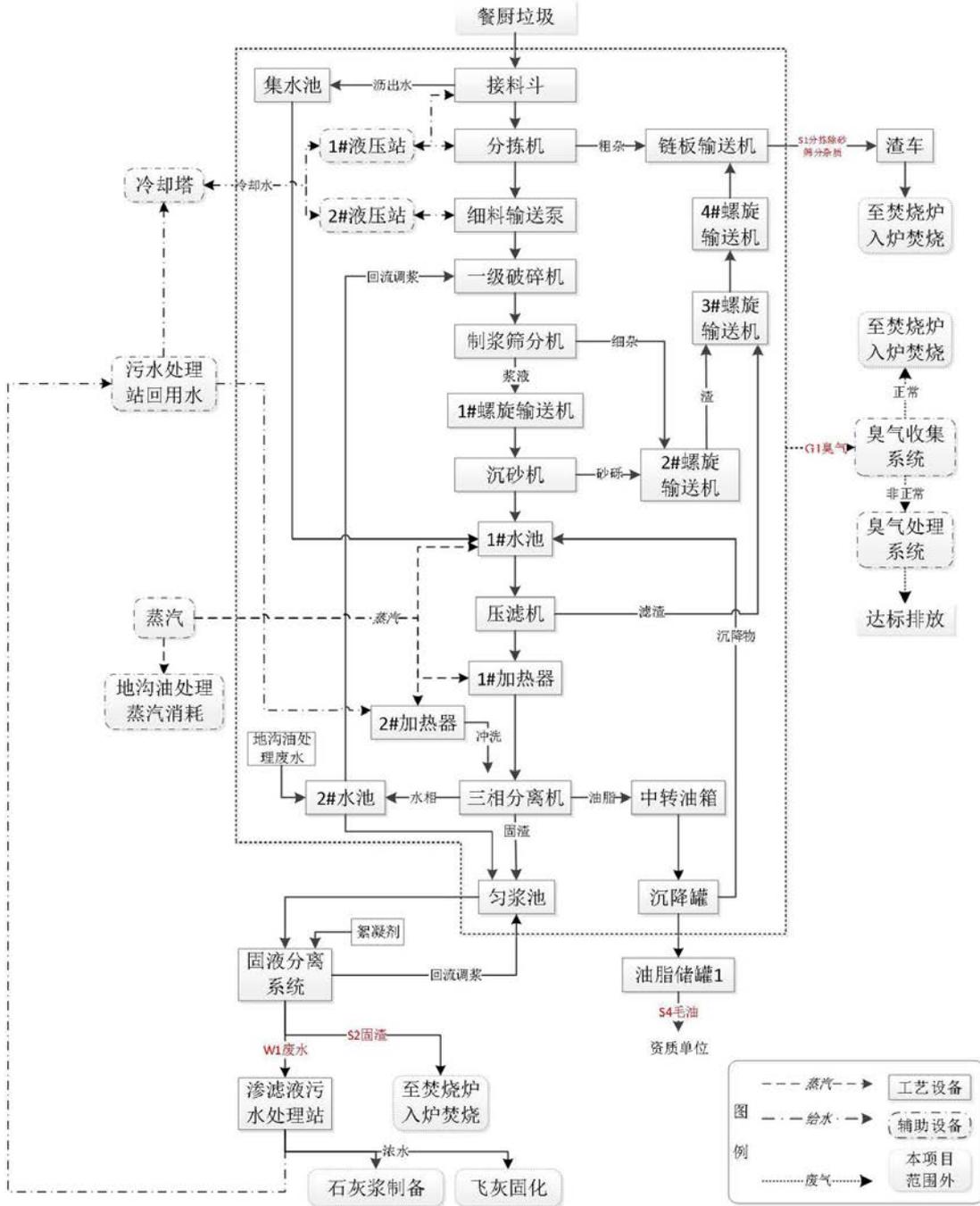


图4-3 本项目餐厨垃圾处理工艺流程图

4.3.2.3 餐厨废弃油脂预处理工艺

餐厨废弃油脂难于分离主要是油脂与垃圾中的淀粉、蛋白质等络合形成胶状液体，常规的固液分离方法（例如离心分离、板框压榨等）



是无法达到满意的效果的。废弃油脂经过加热胶体被迅速破坏,降低隔油池垃圾黏度,废油浮到表面。在废弃油脂加热釜内液体分成3层,上层为油品,中层为细小颗粒的淀粉、蛋白质与油品组成的混合颗粒,面食颗粒与一些蔬菜残渣沉入水底,面食颗粒与蔬菜残渣中含油极其微量。

经过对废弃油脂特性的研究和长期实践经验的印证,得出使用物理加热废弃油脂使其油水及杂物分层提取是最为有效的方法。拟建项目地沟油处理系统采用“接料暂存→机械除杂→初沉提油→加热蒸煮→三相分离→毛油除杂→油脂储存”的工艺路线。工艺流程详见图4-4。

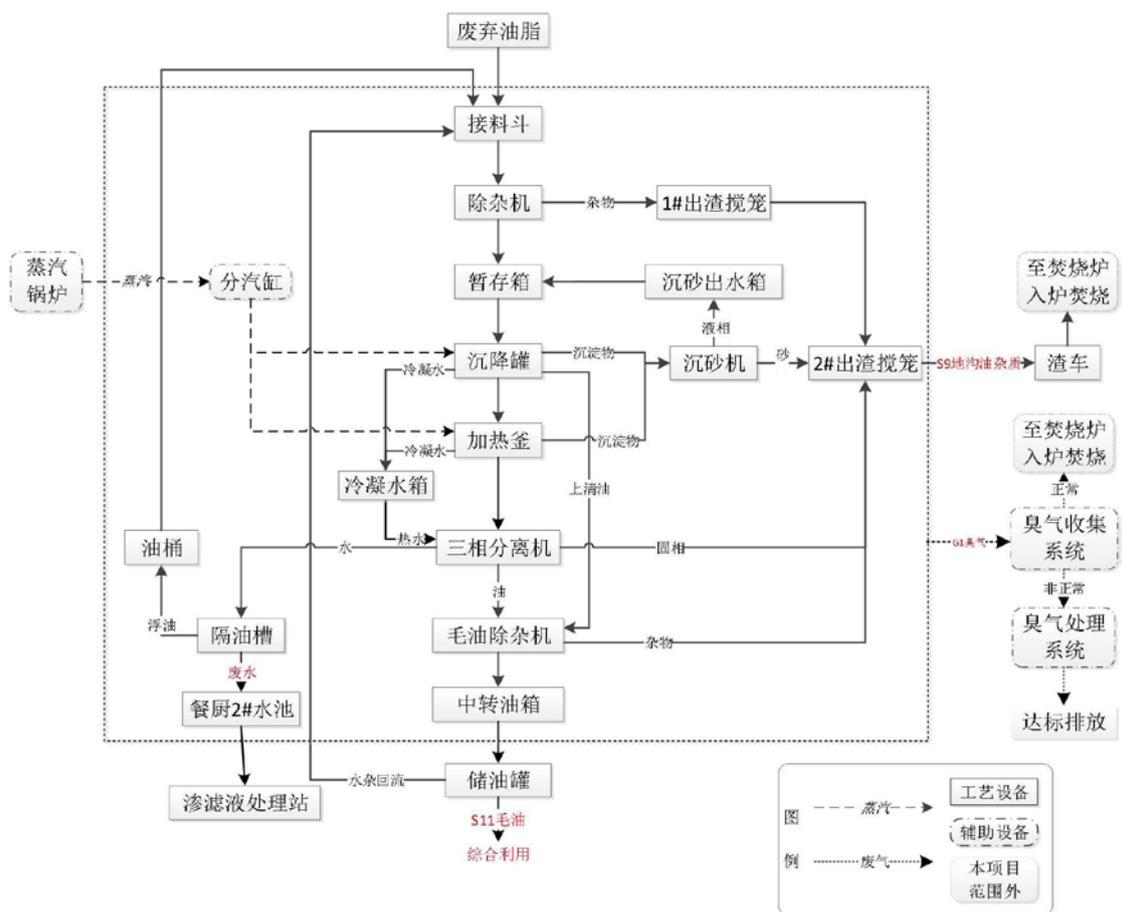


图4-4 本项目餐厨废弃油脂处理工艺流程图



4.2.3.4 污泥焚烧处理工艺

本项目由各污水处理厂对污泥进行干化,不在本项目场地范围内进行。污水处理厂污泥或外接污泥通过无轴螺旋输送机送入污泥储罐中,污泥被污泥螺杆泵压入电渗透高压干化机。在电渗透高压干化机上,由高压油泵提供压力,使油缸压紧钢制高压弹性滤板组件。电极板、钢制高压弹性滤板、滤布共同形成污泥过滤型腔。

本技术把含水率 80~90%污泥一次性降低至 45%~50%,完全达到环境保护部 2010 年发布的环办[2010]157 号中规定“污水处理厂以贮存为目的将污泥运出厂界的,必须将污泥脱水至含水率 50%以下”标准要求。本项目对入场污泥进行含水率监测,要求其含水率将至 50%以下。由于干化过程中,没有添加任何药剂,干化后污泥具有较高热值,经粉碎后,可送至本垃圾焚烧炉进行焚烧发电。

污泥由专用车辆运送到厂区接收系统入口,经称量后卸入垃圾仓发酵。由于生活垃圾及污泥组成复杂、尺寸差别很大、各批(甚至各车)之间特性差异十分明显,为了稳定焚烧过程,需要用行车抓斗(吊车)进行不停的撒布和翻混,使垃圾和污泥进行均质化。垃圾仓中经过均质化处理的垃圾和污泥,按负荷量的要求送入炉焚烧。

4.3.3 原辅材料、中间产品和最终产品涉及有毒有害物质信息

本项目主要处理汝州市的生活垃圾、餐厨垃圾以及生活污水处理厂污泥,主要原料是生活垃圾及餐厨垃圾,辅助材料用于给水系统、烟气净化、炉渣综合利用、飞灰固化和渗滤液处理系统,燃料用于焚烧炉开工点火或可能需要的助燃。本项目使用的主要原辅材料和能源见下表 4-3 所示。



表4-3 主要原辅材料和能源消耗

类别	名称	主要成分	年耗量 (t/a)	用途
原料	生活垃圾	年进场垃圾 25.55 吨		
	餐厨垃圾	年进场餐余垃圾 1.83 万吨 (计划)		
	废弃油脂	年进场废弃油脂 3650 吨 (计划)		
	市政污泥	年进场垃圾 1.83 万吨		
辅料	消石灰	Ca (OH) ₂	3500	半干法脱酸
	消石灰	Ca (OH) ₂	700	半干法脱酸
	活性炭		145.3	烟气处理系统
	氨水		1170	用于炉内脱硝
	螯合剂	二硫代氨基甲酸 钠树脂	276.8	用于飞灰固化
燃料	0#柴油		138	点火和维护炉内温度
生活用水		市政管网	15.4t/d	市政自来水
生产用水		工业用水	1707t/d	来自污水处理厂工业用水
电			4016 万度	资产

表4-4 主要原辅料理化性质、毒性毒理

名称	主要成分	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
螯合剂	二硫代氨基甲酸钠树脂	颗粒状	与酸发生中和反应并放热。不会燃烧	具有刺激性和腐蚀性。直接接触可引起皮肤和眼灼伤。长时间接触本品溶液可发生湿疹、皮炎、鸡眼状溃疡和皮肤松弛。接触作业工人呼吸器官疾病发病率升高。误服可造成消化道灼伤、粘膜糜烂、出血和休克。
氢氧化钙		白色粉末, 熔点580°C, 沸点2850°C, 微溶于水, 不溶于醇, 溶于酸、铵盐、甘油。相对密度 (水=1) 2.24	不燃, 稳定	属强碱性物质, 有刺激和腐蚀作用。吸入本品粉尘, 对呼吸道有强烈刺激性。
20%氨水		无色透明且具有刺激性气味液体, 熔点-77°C, 沸点 36°C, 相对密度 (水=1) 0.91, 易溶于水、乙醇。	易放出氨气, 温度越高, 放出气体速度越快, 可形成爆炸性气氛	LD50: 350mg/kg (大鼠经口), 吸入后对鼻、喉和肺有刺激性, 引起咳嗽、气短和哮喘等; 重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。反复低浓度接触其蒸气, 可引起支气管炎; 可致皮炎。



名称	主要成分	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
0#柴油		稍有粘性的棕色液体, 熔点 -18°C, 沸点 283-338°C, 相对密度 (水=1) 0.87-0.9	易燃, 具刺激性, 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸危险。	对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道具有强烈刺激作用。

本项目产生的固体废物汇总信息如4-5 所示。

表4-5 本项目产生的固废汇总

序号	固废名称	属性	产生工序	产生量 (t)	备注
1	飞灰及反应生成物	危险废物	垃圾焚烧炉、烟气除尘器	10950	HW18 772-002-18
2	废机油	危险废物	设备维护	1.2	HW08 900-249-08
3	废布袋	危险废物	布袋除尘器	15	HW49 900-041-49
4	废膜	危险废物	渗滤液处理站反渗透	0.04	HW13 900-015-13
5	炉渣	一般废物	垃圾焚烧	44822	/
6	污泥	一般废物	污水处理	2160	含水率 80%
7	生活垃圾	一般废物	日常办公	29.2	/
8	废活性炭	一般废物	除臭	2t/次	/
9	餐厨预处理残渣	一般废物	餐厨垃圾预处理	5201	/

综上所述, 原辅材料、中间产品和最终产品涉及有毒有害物质有飞灰及反应生成物、废机油、废布袋、废膜等危险废物。

4.3.4 污染物的产生、排放及处理情况

4.3.4.1 污染物的产生、排放

(1) 废气污染物的产生和排放

有组织废气主要来源有: 垃圾在焚烧过程中产生的烟气, 主要污染物有烟尘 (颗粒物)、酸性气体 (HCl、HF、SO_x 等)、重金属 (Hg、Pb、Cr 等) 和有机毒性污染物二噁英类物质等。



无组织废气主要有卸料大厅、垃圾坑、餐厨卸料及预处理车间和渗滤液收集池等散发的恶臭气体,主要成分为 H_2S 和 NH_3 ; 渗滤液处理站厌氧系统沼气,主要成分为 CH_4 和 CO_2 ; 渗滤液处理站调节池、污泥池、污泥脱水车间散发的恶臭气体; 焚烧工程原料输送和储存产生的粉尘; 飞灰处理工程中原材料输送、储存以及工艺搅拌过程产生的粉尘等。

(2) 废水的产生和排放

本项目污废水包括垃圾坑渗滤液、餐厨预处理废水、生活垃圾和餐厨卸料区冲洗水、生活及实验排水、化水车间反冲洗排放水、车间清洁冲洗水、地磅区及垃圾运输引桥冲洗水、初期雨水等。

(1) 高浓度废水

①垃圾渗滤液

生活垃圾在坑存放期间,会析出大量的垃圾渗滤液。垃圾渗滤液产生量主要受进厂垃圾的成分、水分含量和储存天数的影响,其产生量还与地域、季节等相关。

根据可研报告,本工程日垃圾量为 700t,本项目渗滤液按照生活垃圾量的 25% 估算,预计本项目垃圾渗滤液的产生量约 $175m^3/d$ 。

②餐厨预处理废水

本项目餐厨垃圾经过破碎、压榨脱水、油水分离后产生餐厨垃圾处理废水,根据可研报告,50t/d 餐厨垃圾经处理后,约 42.6t/d 废水进入渗滤液处理站处理。

③垃圾和餐厨卸料平台冲洗水



每天作业完成后需对大厅生活垃圾和餐厨卸料区地面进行冲洗;另外,根据垃圾车卸料过程是否卸料不完全导致的垃圾遗留在垃圾车斗和卸料平台上进行冲洗。

生活垃圾和餐厨卸料平台和垃圾车冲洗水共需用水约 $20\text{m}^3/\text{d}$, 废水产生量约 $16\text{m}^3/\text{d}$ 。此部分废水统一收集后进入渗滤液收集池。

渗滤液特点是强臭性和高污染性,属高浓度有机废水。主要污染物为 BOD_5 、 COD 、氨氮、 SS 及重金属等。本项目高浓度废水经过篮式过滤器过滤后进入渗滤液处理站初沉池,而后进入调节池,经预处理后进入厌氧+ MBR 进一步处理。

本项目设置 1440m^3 的调节池,可容纳 6 天的渗滤液、餐厨预处理废水和餐厨与生活垃圾卸料平台和垃圾车冲洗水的产生量,满足生产的要求。

(2) 低浓度废水

低浓度废水主要包括生活污水、引桥、地磅区域冲洗水、车间冲洗水、车间清洁冲洗水、实验排水、初期雨水等。

高浓度及低浓度废水经处理后全部回用循环冷却塔,浓缩液用于石灰浆制备和飞灰固化。

(3) 固体废物的产生和排放

本项目运营期产生的副产物主要有焚烧炉炉渣、废水处理污泥、飞灰、废机油、废布袋、生活垃圾、废膜等。

①本项目炉渣优先考虑外委综合利用,本项目炉渣与郑州绿清环保科技有限公司签订了炉渣综合利用意向协议。



②本项目产生的飞灰经密闭收集、输送系统送至飞灰贮仓,经螯合剂稳定固化后,经检验符合卫生填埋场入场条件后,在厂内飞灰暂存车间暂存,运至生活垃圾填埋场填埋处。

③污泥来自厂区中水净化装置的反冲洗废水沉淀污泥和渗滤液处理系统产生的污泥,经脱水后约 2160t/a,送本项目焚烧工程处理。

④本项目 80 名职工,人均产生生活垃圾按 1kg/人·d 计算,共产生生活垃圾 80kg/d,送本项目焚烧工程处理。

⑤本项目垃圾坑除臭(焚烧炉事故情况下启用)设备产生的废活性炭,产量约为 3t/次,一般一年 2 次,为一般固废。产生废活性炭的除臭设备为密封设施,当达到吸附饱和时进行更换,送本厂焚烧炉焚烧。焚烧烟气脱除二噁英和重金属等污染物所采用的活性炭被布袋除尘器拦截下来进入飞灰固化,不在此废活性炭中。

⑥用于烟气处理的布袋除尘器平均更换周期约为 3~5 年,每次更换折合产生量约 30t/次,15t/a,编号 HW49(900-041-49)。在厂区危废暂存间暂存后,外送有资质单位处理。

⑦本项目设备维护等产生少量的废机油,预计产生量约为 1.2t/a,编号 HW08(900-249-08)。在厂区危废暂存间暂存后,外送有资质单位处理。

⑧本项目渗滤液处理站反渗透工序的膜定期保养,一般 3-5 年更换一次,每次更换 25 支,产生量约 0.04t/a,编号 HW13(900-015-13)。在厂区危废暂存间暂存后,外送有资质单位处理。



4.3.4.2 污染物处理情况

(1) 烟气治理措施

生活垃圾焚烧烟气中的污染物主要包括颗粒物、酸性气体（HCl、NO_x、SO₂、HF 等）、重金属和有机污染物，治理措施是根据污染物组成、浓度以及执行的排放标准来确定的。本项目焚烧炉外排烟气污染物日均值或测定均值均严于或等于我国《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)标准中日均值或测定均值。

本项目采用“SNCR+旋转喷雾半干法(SDA)+干法(Ca(OH)₂)+活性炭喷射+袋式除尘器”的烟气净化工艺，烟气净化系统包括：炉内脱硝系统、石灰乳半干法脱酸系统、Ca(OH)₂干法进一步脱酸系统、活性炭喷射系统、布袋除尘系统等，并配有自动控制在线检测装置及活性炭喷射量的计量装置，净化后的烟气经 80 米排气筒排至大气。

(2) 恶臭污染防治措施

①焚烧炉正常运行时垃圾坑及餐厨预处理车间恶臭控制及除臭工艺

在垃圾坑上部设一次风吸风口，焚烧炉一次风机抽取坑中的臭气供焚烧炉燃用，使垃圾坑区域处于负压状态，垃圾坑池内壁加 HDPE 膜防止臭气外溢。餐厨预处理车间臭气收集后直接进入生活垃圾焚烧厂垃圾仓内，与垃圾仓的臭气混合后通过焚烧炉一次风系统进入焚烧炉，当焚烧炉正常运行时可满足垃圾坑负压，坑内臭气不会向外逸散影响周围环境，抽入焚烧炉的垃圾坑恶臭气体经焚烧后致臭物质彻底分解，因此是一种既经济，净化效果又好的除臭工艺。

②焚烧炉非正常运行时垃圾坑及餐厨预处理车间恶臭控制及除臭工艺



在停炉检修事故状态下,由设置的专用风道通过除臭引风机抽取垃圾坑臭气,以保证垃圾坑负压,抽出的臭气送入除臭间内的活性炭除臭装置过滤处理后排入大气,以满足臭气不外溢。

对于餐厨预处理系统,合理布设臭气收集管,通过引风机的作用,使臭气收集点局部区域形成负压,对无组织臭气进行收集。臭气借助负压经集气风罩或吸气管道收集后,采用两级化学洗涤+光催化组合除臭工艺处理,处理后经 15m 烟囱达标排放。

③渗滤液处理恶臭控制措施

渗滤液收集间及通廊设置机械进风和机械排风系统,排风引至垃圾坑统一处理,收集间内保持负压,渗滤液收集池内壁加 HDPE 膜防止臭气外溢。污水处理站中调节池、污泥池、污泥脱水区域等恶臭源采用密闭措施,采用机械送排风措施,使其保持负压防止臭气外溢,收集的臭气通过风管排至垃圾坑统一处理。

在焚烧炉停炉检修事故状态下,垃圾坑采用活性炭除臭装置进行除臭。

(3) 沼气硫化氢治理措施

渗滤液处理站厌氧过程中产生沼气,产生量约 $600\text{m}^3/\text{h}$,根据可研设计,直接引入垃圾坑一次风口附近,进入焚烧炉焚烧处理,沼气中 H_2S 燃烧产生的 SO_2 ,经焚烧炉烟气净化系统处理后排入大气,能够满足国家排放要求。

本项目设置 2 台焚烧炉,当 1 台检修时(约 30 天)另外 1 台能够满足要求。当 2 台同时检修时,此时为事故情况(正常运行情况下很少发生),沼气采用备用火炬燃烧处理。



(4) 废水治理措施

项目废水处理工艺过程分为：预处理系统、厌氧处理系统、MBR生化处理系统、化学软化 TMF 系统、RO 反渗透系统、DTRO 系统（预留）。

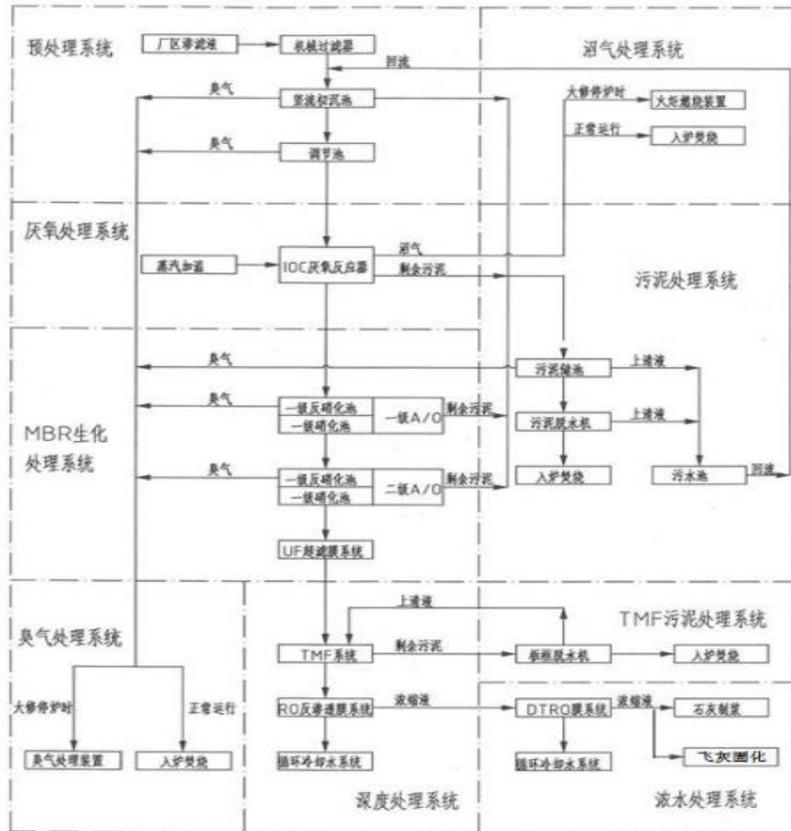


图 4-5 垃圾渗滤液处理工艺流程图



4.3.4.3 三废处理及排放情况汇总

表 4-6 三废处理及排放情况汇总表

类别	污染源	污染物	治理措施 (设施数量、规模、处理能力等)	处理效果、执行标准及拟达要求
废水	垃圾渗滤液、卸料平台、厂房等冲洗、生活污水	COD、氨氮、SS等	垃圾渗滤液处理设施 1套, 采用“预处理系统 +调节池+IOC高效厌氧反应器 +A/O+MBR系统 +化学软化系统 TMF系统 +RO反渗透系统 +预留 DTRO”工艺, 设计规模 350m ³ /d。	渗滤液处理站出水满足再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中道路清扫、消防及城市绿化标准后, 回用循环冷却塔补充用水, 道路洒水、绿化。浓缩液回用石灰浆制备和飞灰稳定用水, 清洁排污水接管汝州市产业集聚区污水处理厂。
废气	焚烧炉	SO ₂ 、NO _x 、氯化氢、HF、Hg、Cd、Pb、烟尘、二噁英类等	“SNCR炉内脱硝 +半干法脱酸 +干法喷射 +活性炭吸附+布袋除尘器”烟气净化系统 2套, 1根 80米高两管集束排气筒 (含 2套烟气在线监测系统)	满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)和欧盟对生活垃圾焚烧烟气污染物排放标准 (EU2010/76/EC)
	垃圾坑、卸料厅等产生的恶臭	恶臭污染物主要为 H ₂ S、NH ₃	密闭、负压等方式, 臭气送到焚烧炉焚烧。非正常工况下通过活性炭处理后通过 30 米的烟囱排放。	执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93), 其中厂界执行恶臭污染物厂界标准值中新改扩建项目二级标准
	餐厨卸料及预处理车间产生的恶臭	恶臭污染物主要为 H ₂ S、NH ₃	、密闭、负压等方式, 臭气送到焚烧炉焚烧。非正常工况下通过两级化学洗涤+光催化组合处理后通过 15 米的烟囱排放。	
	飞灰稳定化车间	粉尘	1 套仓顶布袋除尘器	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 周界外最高点浓度标准 (1.0mg/m ³)



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 41 页 共 114 页

类别	污染源	污染物	治理措施 (设施数量、规模、处理能力等)	处理效果、执行标准及拟达要求
废气	活性炭储藏间	粉尘	1 套仓顶布袋除尘器	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 周界外最高点 浓度标准 (1.0mg/m ³)
	消石灰储藏间	粉尘	干法、半干法各1 套仓顶布袋除尘器	
	污水处理设施产生的 沼气	甲烷等	1 套回引至垃圾坑管道, 入炉焚烧。	不排放
固废	焚烧装置	飞灰、炉渣	飞灰采用螯合剂稳定化工艺, 达到《生活 垃圾 填 埋 场 污 染 控 制 标 准 》 (GB16889-2008) 要求条件后进入汝州市 生活垃圾无害化填埋场分区填埋; 炉渣外 售综合利用。	合法化处置100%, 不外排。
	设备检修	废机油	暂存后送有资质单位处理。	
	布袋除尘器	废布袋		
	渗滤液处理站	废膜		
	非正常工况除臭	废活性炭	回焚烧炉焚烧。	
	污水处理设施	污泥		
职工生活	生活垃圾			
固废	餐厨垃圾预处理	餐厨预处理残渣	回焚烧炉焚烧。	合法化处置100%, 不外排。
	餐厨废弃油脂处理	废弃油脂处理杂质		
		毛油	暂存后外售有资质单位综合利用	
	垃圾收集	破损环卫桶	供货方回收	



4.3.5 有毒有害物质在厂区内的转运情况

原辅材料、中间产品和最终产品涉及有毒有害物质有飞灰及反应生成物、废机油、废布袋、废膜等危险废物。

表4-7 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

危险废物名称	飞灰及反应生成物	废机油	废布袋	废膜
危险废物类别	焚烧处置残渣	废矿物油与含矿物油废物	其他废物	有机树脂类废物
危险废物代码	HW18 (772-002-18)	HW08 (900-249-08)	HW49 (900-041-49)	HW13 (900-015-13)
贮存场所（设施）名称	飞灰库	危废贮存间	危废贮存间	危废贮存间
位置	烟气净化间以北	飞灰暂存间内	飞灰暂存间内	飞灰暂存间内
占地面积 m ²	450	36	36	36
贮存方式	螯合稳定化在飞灰暂存间暂时存放，后送至填埋场	设置专门容器贮存在危废贮存间	设置专门包装贮存在危废贮存间	置专门包装贮存在危废贮存间
贮存能力	250t	100 m ³	100 m ³	100 m ³
贮存周期	5 天	实时处理	实时处理	实时处理

(1) 飞灰的转运情况

① 飞灰输送

本系统从喷雾反应塔及袋式除尘器灰斗下的手动阀开始，至飞灰贮仓底出料手动阀为止，包括喷雾反应塔飞灰和除尘器飞灰的收集、输送、贮存设备等。

每条焚烧线的反应塔和袋式除尘器下设一条螺旋输送机，将飞灰输出。链式输送机都连接到两条共用的1#链式输送机、再经共用2#链式输送机、斗式提升机、飞灰贮仓顶分配螺旋输送机将飞灰送到两个灰仓储存。考虑到焚烧厂运行的稳定性，所有的公用输送设备均按



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 43 页 共 114 页

一用一备设置,两者之间可自动进行切换。本项目设置飞灰料仓1个,有效容积 200m^3 ,可满足2台炉正常运行约4~5天的贮存量。飞灰输送机 and 贮仓需要电伴热。

②飞灰稳定化系统

本工程飞灰处理方案推荐采用化学药剂稳定化处理工艺。化学药剂处理工艺包括飞灰储存和输送、化学药剂的配制、物料的配料、螯合和养护等工序,其主要过程如下:烟气净化产生的飞灰通过斗式提升机输送至飞灰仓。飞灰稳定化间设有化学药剂罐、药剂注入泵、水槽和水泵。飞灰和配置好的药剂按设定比例计量后送至混炼机,并按比例均匀加入水混合、搅拌。化学药剂和加湿水的添加率分别约为飞灰重量的4%和20%。为了使稳定化后的飞灰达到足够的强度,防止重金属类的溶出,混合后的物料通过养护输送机进行养护,并输送至飞灰坑进行储存。设计工况下,每条烟气净化处理线产生的飞灰量为 616kg/h 。

飞灰的输送均在密闭设备中进行,物料储存和输送设备均设有通风除尘设施。飞灰稳定化系统的所有设备可通过就地控制盘自动连续运行,主要运行信号送至DCS系统,同时每个设备也可以分别就地手动操作。本项目产生飞灰运往填埋场进行无害化填埋处理。飞灰处理工艺流程见下图。

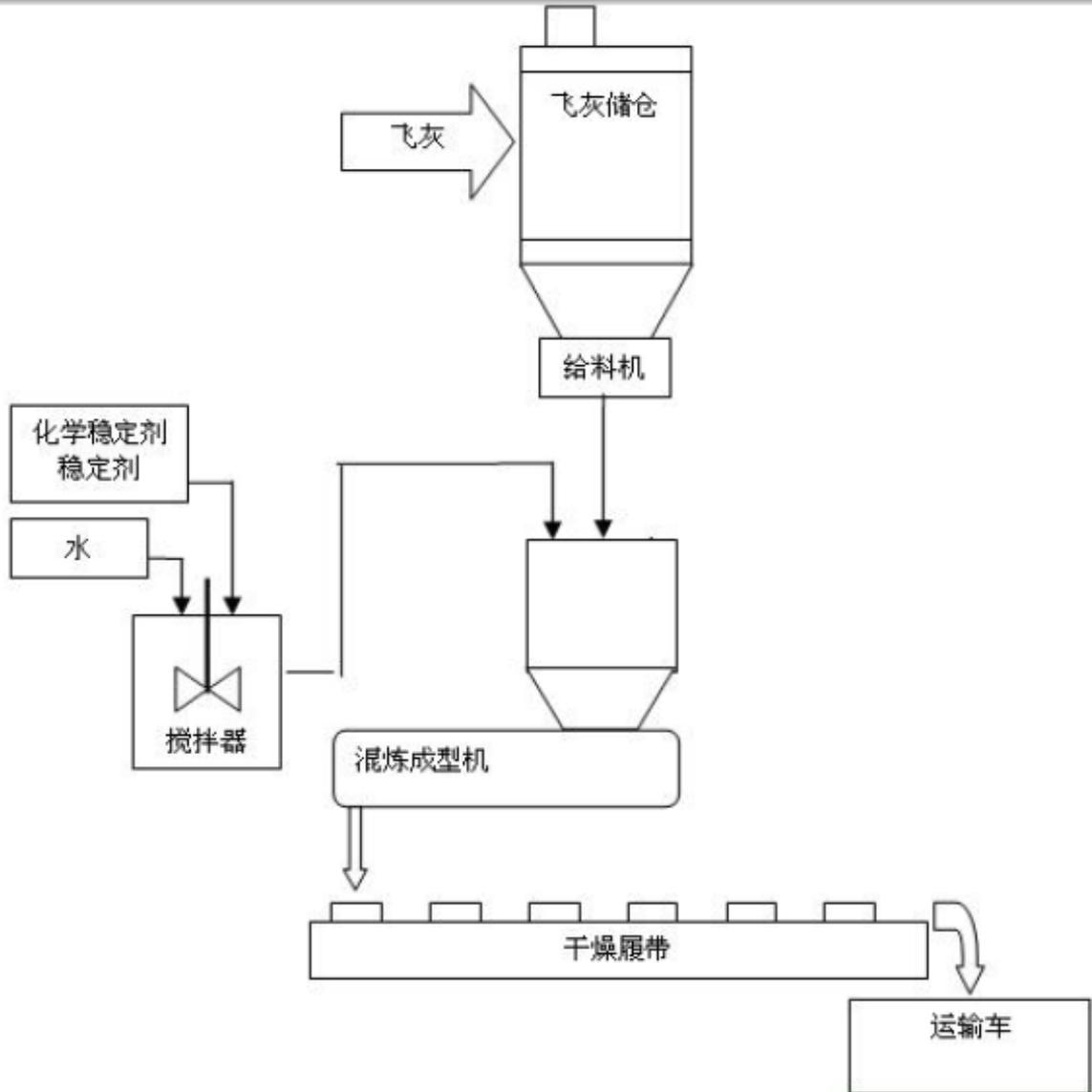


图4-6 飞灰处理工艺流程图

(2) 其他危废的转运情况

本项目危险废物：废机油（编号HW08）、废布袋（编号HW18）和废膜（HW13）临时放置在危废贮存间，最终外委有资质单位进行处置。



5.重点监测单元及重点区域识别

5.1 重点单元识别与分级

通过资料收集、现场踏勘、人员访谈,参考《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》表2的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备。

经排查认为确实具有土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备,应识别为重点监测单元开展土壤和地下水监测工作,并根据其土壤和地下水污染风险水平划分其风险级别,重点监测单元风险级别的划分依据参见表5-1。

表5-1 重点监测单元风险级别划分表

风险级别	划分依据
一级单元	涉及有毒有害物质的接地、半地下或地下罐槽、池、管道等具有隐蔽性的重点单元
二级单元	除一级单元外其他重点单元

根据各场所及设施设备信息、涉及污染物及潜在迁移途径等,编制土壤污染隐患重点场所、重点设施设备排查表,见表5-2和图5-1。



表5-2 土壤污染隐患重点场所、重点设施设备排查表

场所/设施/设备名称	经纬度	场所/设施/设备功能(即涉及的工业活动)	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	是否设置有效预防土壤污染的设施(可附照片)	是否识别为具有土壤污染隐患的重点监测单元	风险级别(仅重点单元需划分)	对应的监测点位编号(仅重点单元需设置监测点位)
综合主厂房	E 112.779773° N 34.089903°	生产区	二硫化氨基甲酸钠树脂、氢氧化钙、20%氨水、0#柴油	废气: SO ₂ 、NO _x 、氯化氢、HF、Hg、Cd、Pb、烟尘、二噁英类、H ₂ S、NH ₃ 、甲烷等	有	是	一级单元	1A
烟囱	E 112.779096° N 34.090729°	生产区	/	废气: SO ₂ 、NO _x 、氯化氢、HF、Hg、Cd、Pb、烟尘、二噁英类、H ₂ S、NH ₃ 、甲烷等	有	是	二级单元	1B
上料坡道	E 112.780284° N 34.090598°	货物的储存和传输	/	/	有	否	/	/
工业消防水池	E 112.778396° N 34.091252°	其他活动区	/	/	有	否	/	/



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 47 页 共 114 页

场所/设施/设备名称	经纬度	场所/设施/设备功能(即涉及的工业活动)	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	是否设置有效预防土壤污染的设施(可附照片)	是否识别为具有土壤污染隐患的重点监测单元	风险级别(仅重点单元需划分)	对应的监测点位编号(仅重点单元需设置监测点位)
综合水泵房	E 112.778825° N 34.091169°	其他活动区	/	COD、氨氮、SS等	有	否	/	/
冷却塔	E 112.778648° N 34.091395°	其他活动区	/	COD、氨氮、SS等	有	否	/	/
化水车间与机修车间用地	E 112.779152° N 34.091505°	其他活动区	/	石油烃	有	是	二级单元	1C
飞灰暂存间	E 112.780898° N 34.091014°	其他活动区	飞灰等危险废物	重金属	有	是	二级单元	1D
油库油泵房	E 112.780029° N 34.092057°	其他活动区	0#柴油	石油烃	有	是	一级单元	1E
净水站	E 112.778702° N 34.091105°	其他活动区	/	/	有	否	/	/
吸水前池	E 112.778744° N 34.091316°	其他活动区	/	/	有	否	/	/



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 48 页 共 114 页

场所/设施/设备名称	经纬度	场所/设施/设备功能(即涉及的工业活动)	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	是否设置有效预防土壤污染的设施(可附照片)	是否识别为具有土壤污染隐患的重点监测单元	风险级别(仅重点单元需划分)	对应的监测点位编号(仅重点单元需设置监测点位)
渗沥液处理站(一期)	E 112.780421° N 34.091544°	其他活动区	/	COD、氨氮、SS等	有	是	一级单元	1F
初期雨水收集池	E 112.779619° N 34.091605°	其他活动区	/	/	有	否	/	/
事故水池	E 112.778593° N 34.091037°	其他活动区	/	/	有	否	/	/
渗沥液处理站(二期)	E 112.781301° N 34.090677°	其他活动区	/	/	/	否	/	/
焚烧预留用地	E 112.780421° N 34.09009°	其他活动区	/	/	/	否	/	/



综合主厂房



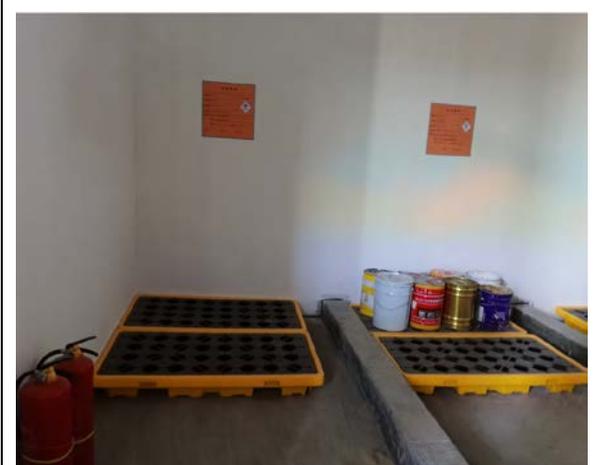
上料坡道



冷却水池



飞灰暂存区



危废暂存区



图5-1 重点场所、重点设施设备图

5.2 重点区域划分

可将重点监测单元分布较为密集的区域划分为重点区域，根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》5.2的要求统筹规划监测点位和监测指标，原则上每个重点区域面积不宜大于6400 m²。结合重点单元识别与分级可知，该公司重点区域主要包括由生产区（1A综合主厂房、1B烟囱）、其他活动区（1C化水车间与机修车间用地、1D飞灰暂存间、1E油库油泵房、1F渗沥液处理站（一期））。



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 51 页 共 114 页

重点单元、重点区域在企业平面布置图上标记, 见图5-2。

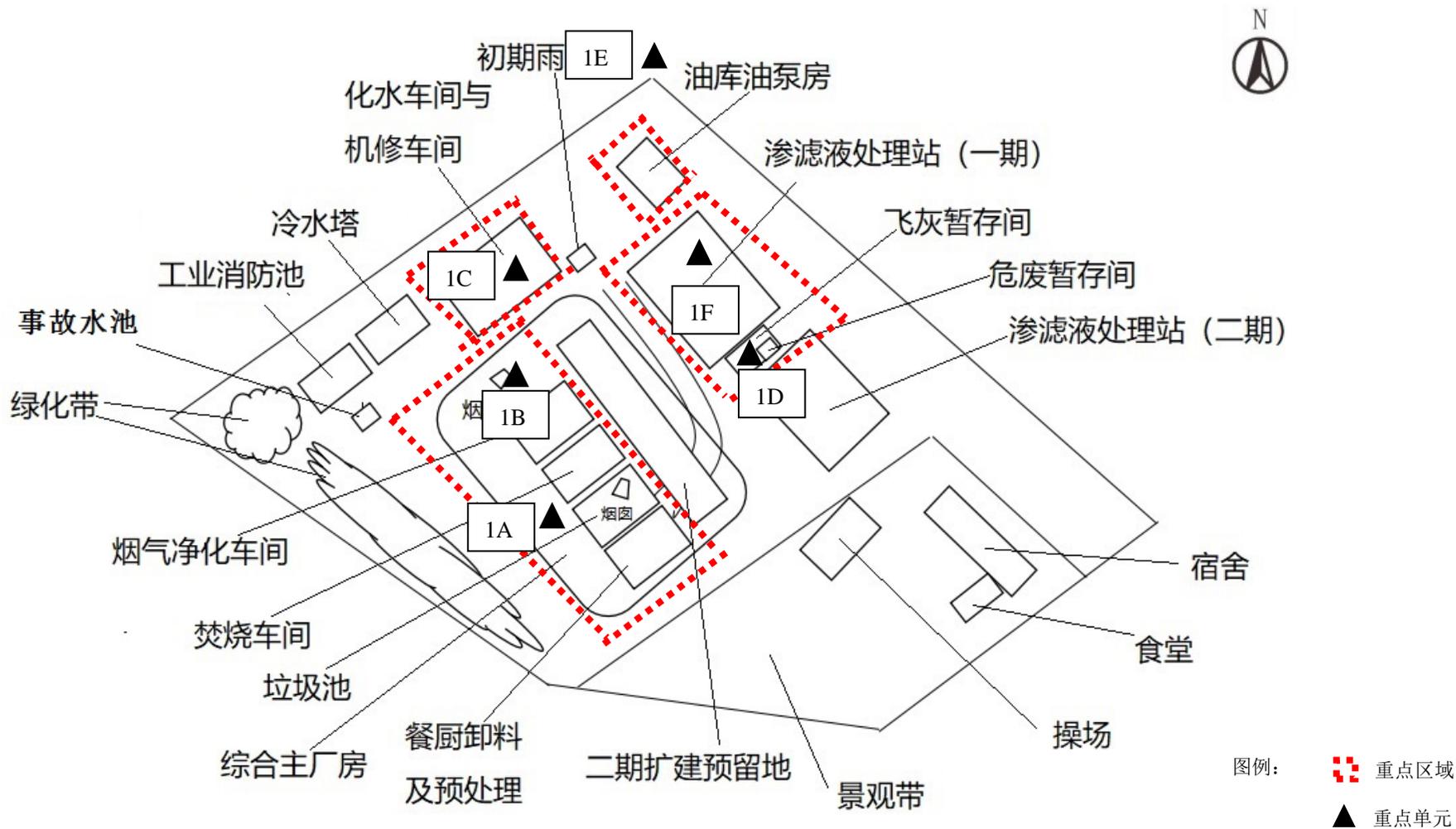


图 5-2 重点单元、重点区域识别图



6.土壤监测点位布设方案

6.1 重点单元、重点区域及相应监测点位的布设位置

该公司所在区域主导风向是西北风。该公司南半部为耕地，北部为坡地，山坡东西走向，地势北高南低，因此地下水流向由东北流向西南。厂区现有地下水监测井 2 个：地下水井 1#（厂区西北侧）、地下水井对照点 2#（厂区东北侧），水深分别为 210m、120m，由于企业位置地势较高，现有监测井满足日常监控要求。光大环保能源（汝州）有限公司现有土壤为厂区建设时期回填土，土层厚度约 0.2m，土层下部为岩石层，故本次土壤监测仅对表层土壤（0~0.2m）进行采样分析。本项目拟布设土壤监测点位情况见表 6-1，本项目拟布设地下水监测点位情况见表 6-2。



表6-1 拟布设土壤监测点位及采样深度

点位编号	土壤点位	采样深度	采样频次	风险级别
1#	厂区西土壤对照点	0~20cm	1次	/
2#	化水车间与机修车间	0~20cm	1次	二级单元
3#	油库、油泵房	0~20cm	1次	一级单元
4#	渗滤液处理站	0~20cm	1次	一级单元
5#	综合主厂房东南	0~20cm	1次	二级单元
6#	综合主厂房西	0~20cm	1次	二级单元
共计		6个		/

表 6-2 拟布设地下水监测点位及采样频次

序号	检测点位	采样频次	备注
1#	地下水井 1# (厂区西北侧)	1次	采样前进行洗井, 同步记录井深。监测井在垂直方向的深度应根据污染物性质、含水层以及地层情况确定, 具体深度可根据实际情况进行调整。
2#	地下水井对照点 2# (厂区东北侧)	1次	

注: 地下水监测布点示意图如下图6-1所示。

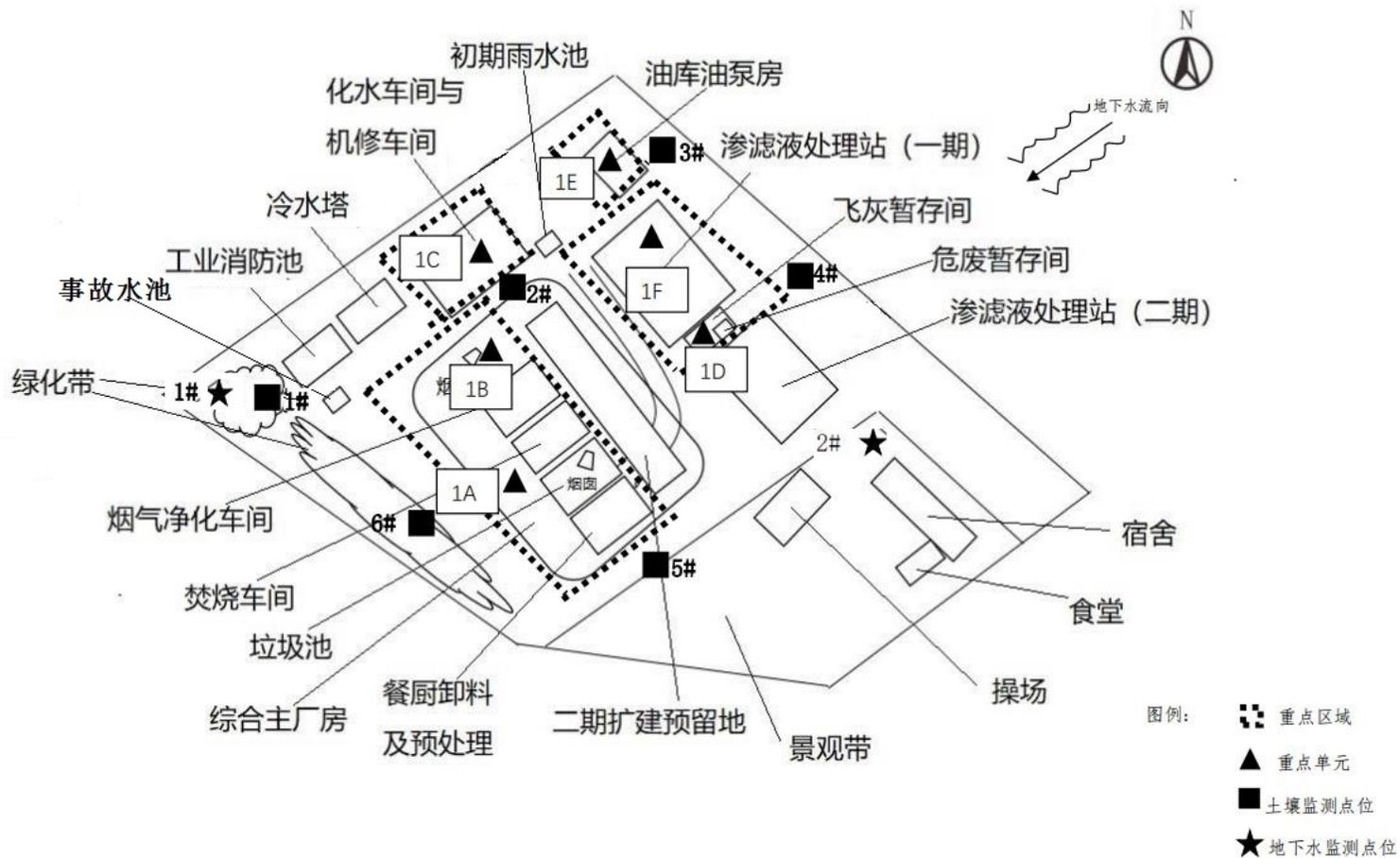


图6-1 重点单元、重点区域及相应监测点位的布设位置图



6.2 各点位布设原因分析

6.2.1 布设原则

监测点位应布设在重点单元周边并尽量接近重点单元。统筹规划重点区域内部监测点位的布设时,布设位置应尽量接近重点区域内污染隐患较大的重点单元。监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

重点单元、重点区域及监测点/监测井的布设位置均应在企业总平面布置图中标记,标记图应纳入监测报告。

除在原有基础上增加监测点位外,监测点位一经确定不宜随意变动,每次采样时土壤监测点距离上次同一点位采样位置原则上不大于 1 m,地下水监测井应与上次采样井相同。

根据地勘资料无土壤或地下水可采的区域,可不进行相应监测,但应在监测报告中提供地勘资料并予以说明。

企业或邻近区域内现有的地下水监测井,如果符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》要求,可以作为地下水对照点或污染物监测井。

6.2.2 地下水对照点

企业原则上应布设至少1个地下水对照点,地下水对照点应布设在企业用地地下水流向上游处,与污染物监测井设置在同一含水层,并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。

6.2.2.1 土壤监测点

a) 一级单元

一级单元土壤监测以深层采样为主,每个一级单元下游原则上均应布设至少1个深层土壤监测点,不宜与其他单元合并监测,监测点



的采样深度略低于该设施或设备底部与土壤接触面。

下游50 m范围内设有地下水监测井并按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》要求开展地下水监测的一级单元，可不开展土壤监测。

b) 二级单元

二级单元土壤监测以表层采样为主，应参照HJ 25.2中对于土壤表层采样的要求，以0~0.5 m为重点采样层，开展采样工作。原则上每个相对独立的二级单元周边应布设至少1个表层土壤监测点，每个重点区域应布设至少2个表层土壤监测点，监测点数量及位置可根据区域大小或区域内重点单元数量等实际情况适当调整。

表层监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域。重点单元周边地面已全部采取硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不进行土壤表层采样，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

只涉及大气排放的重点单元，原则上只设置土壤表层监测点，监测点应布设在企业内受该单元排放影响最大的区域，一般位于厂区主导风向下风向的最大落地浓度点处。

6.2.2.3 地下水监测井

a) 监测井数量

每个企业原则上应至少设置3个地下水监测井（含对照点），且尽量避免在同一直线上。

每个相对独立的重点单元周边原则上应布设至少1个地下水监测井。重点区域应根据区域内重点单元数量及污染物运移路径等实际情况确定监测井数量，处于同一污染物运移路径上的重点单元可合并设



已采取了符合HJ610和HJ964相关防渗技术要求的重点单元或重点区域可适当减少对应监测井数量。

b) 监测井位置

地下水监测井应布设在受监测的重点单元污染物运移路径的下游方向。对于临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域,应在污染物所有潜在运移路径的下游方向布设监测井。

c) 建井及采样要求

1) 建井深度

监测井在垂直方向的深度应根据污染物性质、含水层以及地层情况确定,具体深度可根据实际情况进行调整。

2) 污染物性质

当关注污染物为低密度非水相液体时,其监测井滤水管上开口的深度应高于该层地下水水位面;

当关注污染物为高密度非水相液体时,其监测井滤水管下开口的深度应低于该含水层的底板;

如果低密度和高密度污染物同时存在,则设置监测井时应考虑在不同深度采样的需求。

3) 含水层情况

地下水监测井的滤水管位置应充分考虑季节性的水位波动设置。

对于含水层厚度较大的区域,在设置监测井时应根据地下水污染物的运移规律考虑分层采样的需求。

4) 地层情况

地下水监测原则上只调查潜水(第一含水层),建井过程应避免



穿透潜水下方的隔水层底板造成下部含水层受到污染。但有证据表明隔水层已被穿透导致串层污染的情况下,应同时对受到污染的下部含水层开展监测。

6.3 各点位分析测试指标及分析原因

6.3.1 监测指标

根据收集的相关资料及人员访谈,汝州光大投产时间较短,暂未进行土壤和地下水的自行监测。本次自行监测考虑对 GB 36600 列举的所有基本项目、GB/T 14848 列举的所有指标以及企业涉及的所有关注污染物进行分析测试。

6.3.1.1 土壤监测指标

根据光大环保能源(汝州)有限公司现场生产情况、内部自定土壤环境检测项目要求,确定土壤检测项目为:砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、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、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、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、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、镉、钴、镍、铜、锰、钒、钨、铊、铍、铊、铋、铟、土壤pH、石油烃(C₁₀~C₄₀)。

6.3.1.2 地下水监测指标

根据《地下水质量标准》(GB 14848-2017)、《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)、《工业企业土壤和地



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 60 页 共 114 页

下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)及光大环保能源(汝州)有限公司现场生产情况、内部自定地下水环境检测项目要求,确定地下水检测项目为:《地下水质量标准》(GB 14848-2017) 93 项、钒、石油烃(C₁₀-C₄₀)。

6.3.1.3 检测分析及仪器

检测分析及仪器见表 6-3、6-4。

表6-3 土壤检测分析及仪器一览表

序号	检测项目	检测方法	仪器名称
1	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光 分光光度计
2	硒		
3	砷		
4	锑		
5	镉	土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收 分光光度计
6	铅		原子吸收 分光光度计
7	镍	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰 原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收 分光光度计
8	铜		
9	锌		
10	钒	《全国土壤污染状况详查 土壤样品分析测试 方法技术规定》 11-1	电感耦合 等离子体发射光 谱仪
11	锰	《全国土壤污染状况详查 土壤样品分析测试 方法技术规定》 15-1	
12	铍	《全国土壤污染状况详查 土壤样品分析测试 方法技术规定》 16-2	电感耦合 等离子体质谱仪
13	钴	《全国土壤污染状况详查 土壤样品分析测试 方法技术规定》 10-2	
14	钼		
15	铊		
16	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 61 页 共 114 页

序号	检测项目	检测方法	仪器名称
17	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收 分光光度计 ZZHB2019-Z005
18	pH	土壤 pH 的测定 NY/T 1377-2007	pH 计
19	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱 质谱联用仪
20	氯乙烯		
21	1,1-二氯乙烯		
22	二氯甲烷		
23	反-1,2-二氯乙烯		
24	1,1-二氯乙烷		
25	顺-1,2-二氯乙烯		
26	氯仿		
27	1,2-二氯乙烷		
28	1,1,1-三氯乙烷		
29	四氯化碳		
30	苯		
31	1,2-二氯丙烷		
32	三氯乙烯		
33	1,1,2-三氯乙烷		
34	甲苯		
35	四氯乙烯		
36	1,1,1,2-四氯乙烷		
37	氯苯		
38	乙苯		
39	间二甲苯、对二甲苯		
40	苯乙烯		



序号	检测项目	检测方法	仪器名称
41	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱 质谱联用仪
42	邻二甲苯		
43	1,2,3-三氯丙烷		
44	1,4-二氯苯		
45	1,2-二氯苯		
46	硝基苯	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱 质谱联用仪
47	2-氯酚		
48	苯并[a]蒽		
49	苯并[a]芘		
50	苯并[b]荧蒽		
51	苯并[k]荧蒽		
52	蒽		
53	二苯并[a,h]蒽		
54	茚并[1,2,3-c,d]芘		
55	萘		
56	苯胺		

表 6-4 地下水检测分析方法及仪器一览表

检测项目		检测方法	仪器名称及编号
水质	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (1.1)	-----
	嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (3)	-----
	浑浊度	便携式浊度计法 《水和废水监测分析方法》 (国家环境保护总局 第四版增补版)	便携式浊度计



检测项目		检测方法	仪器名称及编号
水质	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (4)	-----
	pH	水质 pH 值的测定 电极法	pH 计
	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (7.1)	滴定管
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (8.1)	万分之一 分析天平
水质	铝	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱 仪
	锰		
	铁		
	铜		
	锌		
	汞	原子荧光法 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (8.1)	原子荧光 分光光度计
	挥发性酚类 (以苯酚计)	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度 法生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (9.1)	多波长紫外 可见分光光度计
	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 (1.1)	滴定管
	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (9.1)	多波长紫外 可见分光光度计)
	阴离子合成 洗涤剂	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (10.1)	多波长紫外 可见分光光度计
	硫化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (6.1)	多波长紫外 可见分光光度计
	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (4.2)	多波长紫外 可见分光光度计
铬 (六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标	多波长紫外 可见分光光度计	



检测项目		检测方法	仪器名称及编号
水质		GB/T 5750.6-2006 (10.1)	
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 (2.1)	生化培养箱
	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 (1)	
	硝酸盐(以 N 计)	离子色谱法 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (3.2)	离子色谱仪
	氟化物		
	硫酸盐		
	氯化物		
亚硝酸盐 (以 N 计)	重氮偶合分光光度法 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (10)	多波长紫外 可见分光光度计	
水质	砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱 仪
	硒		
	镉		
	铅		
	钠		
	三氯甲烷	生活饮用水卫生标准检测方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 (附录 A)	气相色谱 质谱联用仪
	四氯化碳		
	苯		
	甲苯		
	碘化物	水质碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015	离子色谱仪
	总 α 放射性	生活饮用水标准检验方法 放射性指标 GB/T 5750.13-2006 (1) (2)	低本底 α、β 放射性检测 仪
	总 β 放射性		
	1,2-二氯乙烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 (附录 A)	气相色谱-质谱 联用仪
	二氯甲烷		
	1,1,1-三氯乙烷		
	三溴甲烷		
乙苯			
1,1-二氯乙烯			



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 65 页 共 114 页

检测项目		检测方法	仪器名称及编号
水质	三氯乙烯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 (附录A)	气相色谱-质谱 联用仪
	四氯乙烯		
	苯乙烯		
	氯乙烯		
	氯苯		
	邻二氯苯		
	对二氯苯		
	邻二甲苯		
	间二甲苯		
	对二甲苯		
	1,2-二氯丙烷		
	1,1,2-三氯乙烷		
	1,2-二氯乙烯		
水质	邻苯二甲酸二 (2-乙基己基)酯	《集中式生活饮用水地表水源地特定项目分析方法》 气相色谱质谱法	气相色谱质谱联用仪
	1,2,3-三氯苯		
	1,2,4-三氯苯		
	1,3,5-三氯苯		
	六氯苯		
	毒死蜱	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 (附录 B)	气相色谱质谱联用仪
	莠去津	生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006 (9.1)	气相色谱仪
	百菌清	水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 699-2014	气相色谱仪
	甲氧滴滴涕		
	4,4'-滴滴涕		
	4,4'-滴滴滴		
	4,4'-滴滴伊		
	α-六六六		
β-六六六			
γ-六六六(林丹)			
δ-六六六			



检测项目		检测方法	仪器名称及编号
水质	七氯		
	呋喃丹 (克百威)	生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006 (15)	液相色谱仪
	草甘膦	水质 草甘膦的测定 高效液相色谱法 HJ 1071-2019	
	马拉硫磷	毛细管柱气相色谱法 生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006 (4)	气相色谱仪
	甲基对硫磷		
	乐果		
	敌敌畏		
	2,4,6-三氯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取 气相色谱法 HJ 676-2013	气相色谱仪
	五氯酚		
	2,4-滴	生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006 (12)	气相色谱仪
	铍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱 仪
	硼		
	钴		
镍			
水质	钼	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱 仪
	铈		
	银		
	钡		
	铊		
	2,4-二硝基甲苯	水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 716-2014	气相色谱-质谱 联用仪
	2,6-二硝基甲苯		
	萘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	液相色谱仪
	蒽		
	荧蒽		
	苯并[b]荧蒽		
苯并[α]芘			
涕灭威	饮用水中 450 种农药及相关化学品残 留量的测定 液相色谱-串联质谱法	液相色谱-串联四级杆质 谱仪	



检测项目		检测方法	仪器名称及编号
水质		GB/T 23214-2008	
	PCB28	水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法 HJ 715-2014	气相色谱-质谱 联用仪
	PCB52		
	PCB101		
	PCB118		
	PCB138		
	PCB153		
	PCB180		
	PCB194		
	PCB206		
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		
	钒	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱 仪
	铊		

6.3.2 原因分析

a) 初次监测

初次监测应考虑对GB 36600列举的所有基本项目、GB/T 14848列举的所有指标以及企业涉及的所有关注污染物进行分析测试。

企业涉及的关注污染物包括:

1) 企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子;

2) 排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放(控制)标准中涉及的可能对土壤或地下水产生影响的污染物;

3) 企业生产过程中涉及的可能对土壤或地下水产生影响的,已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物及其它有毒污染物。

b) 后续监测



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 68 页 共 114 页

企业应根据初次监测的超标情况以及各重点设施涉及的关注污染物,确定各重点设施或重点区域对应的分析测试项目,原则上至少应包括:

- 1) 初次监测超过限值标准的指标;
- 2) 该重点设施或重点区域涉及的所有关注污染物。

受地质背景等因素影响造成超标的指标原则上可不监测。

不涉及放射性污染物的企业,初次和后续监测均可不监测地下水放射性指标。

6.4 监测频次

自行监测的最低监测频次依据表 6-6 执行。初次监测原则上应包括所有监测对象及点位。鉴于地下水的季节波动性,应选取每年中相对固定的时间段开展监测。企业周边 1 km 范围内存在地下水环境保护目标的企业,其地下水监测最低频次应为 1 次/半年,地下水环境保护目标的定义参见 HJ 610。

表6-5 自行监测的监测频次

监测对象		监测频次	
土壤		表层土壤点位 (0~0.5 m)	深层土壤点位 (>0.5 m)
		1次/1年	1次/3年
地下水	一级单元或涉及一级单元的重点区域	1次/半年	
	二级单元或不涉及一级单元的重点区域	1次/年	

表6-6 企业自行监测的监测频次

点位编号	土壤点位	采样深度	监测频次	风险级别
1#	厂区西土壤对照点	0~20cm	1次/1年	/



点位编号	土壤点位	采样深度	监测频次	风险级别
2#	化水车间与机修车间	0~20cm	1次/1年	二级单元
3#	油库、油泵房	0~20cm	1次/1年	一级单元
4#	渗滤液处理站	0~20cm	1次/1年	一级单元
5#	综合主厂房东南	0~20cm	1次/1年	二级单元
6#	综合主厂房西	0~20cm	1次/1年	二级单元
1#	地下水井1# (厂区西北侧)	/	1次/1年	/
2#	地下水井对照点 2# (厂区东北侧)	/	1次/1年	/

6.5 监测设施

企业应根据监测方案确定的点位建设监测设施。地下水采样井应建成长期监测井。监测井的建设过程可参照HJ 25.2、HJ/T 164和HJ 1019的要求进行,地下水监测井应规范设置以防止对地下水产生污染。

7.样品采集、保存、流转及分析测试

7.1 样品采集

土壤样品采集方法按照 HJ 25.2、HJ/T 166 和 HJ 1019 的要求进行。表层土壤样品的采集:一般采用挖掘方式进行,一般采用锹、铲及竹片等简单工具,也可进行钻孔取样。土壤采样的基本要求为尽量减少土壤扰动,保证土壤样品在采样过程不被二次污染。

7.2 样品保存和流转

样品的保存和流转应遵循下列原则进行:



- a) 土壤样品的保存和流转按照 HJ/T 166 和 HJ 1019 的要求进行;
- b) 地下水样品的保存和流转按照 HJ/T 164 和 HJ 1019 的要求进行;
- c) 监测单位应与检测机构实验室沟通, 按照拟选取分析测试方法的相关规定, 核实样品的保存及流转方法是否满足分析测试方法的要求。

7.3 样品分析测试

样品分析测试方法的选用应充分考虑污染物性质及所采用分析测试方法的检出限和干扰等因素。GB 36600和GB/T 14848中已列举分析方法的污染物项目, 应按照GB 36600和GB/T 14848规定方法进行分析测试。选用其它国家、行业标准方法的, 方法的主要特性参数(包括检出限、精密度、准确度、干扰消除等)需符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》要求。

8. 监测结果分析

企业应将监测结果及其分析情况纳入监测报告, 监测结果分析应至少包括下列内容:

- a) 各点位是否存在下述超标情况:
 - 1) 土壤污染物浓度超过GB 36600中第二类用地筛选值或土壤环境背景值;
 - 2) 地下水污染物浓度超过该地区地下水功能区划在GB/T 14848中对应的限值, 或超过地方生态环境部门判定的该地区地下水环境本底值;
- b) 地下水各点位污染物监测值是否高于该点位前次监测值30%



以上;

c) 地下水各点位污染物监测值是否连续4次以上呈上升趋势(趋势分析示例参见附录C)。

通过与对照点监测值或环境本底值对比监测结果,认为部分污染可能不由该企业生产活动造成时,应在监测结果分析中一并说明。

9.质量保证与质量控制

9.1 建立质量体系

企业应根据自行监测的工作需求,自行或委托第三方机构,配备监测人员,梳理监测方案制定,样品采集、保存、流转及分析测试等各个环节中,为保证监测工作质量应制定的工作流程、管理措施与监督措施,建立自行监测质量体系。企业编制的自行监测年度报告应包括对《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》8.2~8.5自行监测质量体系内容的具体描述。

企业全部或部分委托第三方机构代其开展监测工作的,应对第三方机构的资质和能力进行确认,保证其满足自行监测的质量要求。

9.2 监测机构及人员

监测机构应具有与监测任务相适应的仪器设备和实验室环境,配备数量充足、技术水平满足工作要求的技术人员,并有适当的措施和程序保证监测结果准确可靠。

9.3 监测方案制定环节

企业应对自行监测方案内容的适用性和准确性进行评估,评估内容包括但不限于:

a) 重点单元及重点区域的识别依据是否充分,是否已按照《工



报告编号：BZZ2021091349-18-4

第 72 页 共 114 页

业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》的要求提供了重点场所、重点设施设备排查表及标记有重点单元、重点区域及监测点/监测井位置的企业总平面布置图；

b) 监测点/监测井的位置、数量和深度是否符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》5.2.1的要求；

c) 监测指标和监测频次的选取是否符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》5.2.2的要求；

d) 所有监测点位是否已现场核实确认具备采样条件。

9.4 样品采集、保存与流转环节

企业应对下述监测过程的关键环节留存数据及影像记录，自证监测数据的质量。

a) 样品采集位置：应与监测方案保持一致，如存在调整且依据合理，应变更监测方案并按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》8.3的要求重新进行方案评估；

b) 钻探及建井过程：应参照相关标准采用了适宜的钻探方式及交叉污染防控措施；

c) 土壤采样深度：原则上应与监测方案保持一致，可根据便携检测设备的读数现场调整，但样品数量及深度范围仍应满足《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》5.2.1的要求，并应在后续监测报告中说明调整方案及相应依据；

d) 采样过程：应根据样品及污染物类型，使用了满足相关标准的采样设备和方法；

e) 流转过程：应满足了相应分析测试方法关于时效性、保存条件和样品完整性的要求。



9.5 样品分析测试环节

a) 承担分析测试任务的检测机构应在人员、资质、设备、检测指标、检测方法（检出限）、内部质量管理等方面满足所承担监测样品的分析测试要求；

b) 选取的分析测试方法应符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》要求，并确保各污染物的方法检出限满足对应标准中浓度限值的要求；

c) 平行样、空白样等质控样品的质量应满足所选取分析测试方法及相关标准要求。

10. 监测报告编制

企业应将土壤和地下水自行监测的相关内容纳入自行监测年度报告和排污许可证执行报告，并依法向生态环境主管部门报送监测数据。土壤和地下水自行监测报告的一般编制格式参见附录D，报告大纲及内容可根据企业自行监测情况适当调整，但至少应包括：

a) 企业执行的自行监测方案描述（至少涵盖重点单元及重点区域的识别及分级过程描述，监测点位置、数量和深度的描述，各点位监测指标、监测频次及其选取原因描述，采样方法描述）；

b) 监测结果及其分析，各监测指标选取的分析测试方法及检出限应在报告中明确；

c) 质量保证与质量控制；

d) 企业针对监测结果拟采取的主要措施。



11. 监测设施维护

11.1 监测井保护措施

为防止监测井物理破坏,防止地表水、污染物质进入,监测井应建有井台、井口保护管、锁盖等。井台构筑通常分为明显式和隐藏式井台。监测井需设置明显的标识或警示。

a) 采用明显式井台的,井管地上部分约30~50 cm,超出地面的部分采用管套保护,保护管顶端安装可开合的盖子,并有上锁的位置。安装时,监测井井管位于保护管中央。

井口保护管建议选择强度较大且不易损坏材质,直径比井管大10 cm左右,高出平台50 cm左右,外部刷防锈漆。监测井井口用与井管同材质的丝堵或管帽封堵。

b) 采用隐藏式井台的,其高度与地面齐平,适用于路面等特殊位置。为方便监测时能够打开井盖,建议在地面以下设置直径比井管略大的井套套在井管外并固定。井套内与井管之间的环形空隙不填充任何物质,以便于井口开启和不妨碍道路通行。

11.2 监测井归档资料

监测井归档资料原则上应包括监测井的三维坐标以及监测井的设计、原始记录、成果资料、竣工报告、建井验收书的纸介质和电子文档等,归档资料应在企业及当地生态环境主管部门备案。

11.3 监测井维护和管理要求

企业应指派专人对监测井的设施进行经常性维护,设施一经损坏,需及时修复。

地下水监测井每年测量井深一次,当监测井内淤积物淤没滤水管



或井内水深小于1 m时,应及时清淤。

井口标识或井口保护装置等发生移位或损坏时,需及时修复。

二. 监测结果分析

1. 土壤监测结果

1.1 企业所在地块水文地质情况

根据《汝州市静脉产业园固体废弃物综合处理项目岩土工程勘察报告书》(2018年9月)可知,在勘探深度范围内各钻孔内均见有地下水,地下水稳定水位埋深 1.84~16.28m,初见水位埋深 2.1~16.5m,地下水稳定水位标高在 290.43~314.91m 之间。地下水类型属上层滞水,地下水分布无规律性,分布极不稳定,水位相差较大,主要受大气降水及山前孔隙水、裂隙水径流补给,受降雨量和蒸发量的关系影响较大,赋水量较小,水位年变化幅度 1.0~3.0m 左右。拟建建筑物的抗浮设防水位可按室外整平标高下 1.0m 左右采用。

现场采样时,采样人员发现光大环保能源(汝州)有限公司现有土壤为厂区建设时期回填土,土层厚度约0.2m,土层下部为岩石层。故本次土壤监测仅对表层土壤(0~0.2m)进行采样分析,采样点位见表1。

表1 土壤监测点位表

采样点位	断面深度 (m)	经纬度
1#厂区西土壤对照点	0~0.2	E112.777987°N34.090636°
2#化水车间与机修车间	0~0.2	E112.779499°N34.091198°
3#油库油泵房	0~0.2	E112.780013°N34.091758°
4#渗滤液处理站	0~0.2	E112.780828°N34.090985°
5#综合主厂房东	0~0.2	E112.780452°N34.089926°



采样点位	断面深度 (m)	经纬度
6#综合主厂房西	0~0.2	E112.778717°N34.089960°

1.2 土壤监测结果及分析

土壤监测结果见表 2。



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 77 页 共 114 页

表 2 土壤监测结果表

检测项目 \ 采样点位及结果	1#厂区西土壤对照点	2#化水车间与机修车间	3#油库油泵房	4#渗滤液处理站	5#综合主厂房东南	6#综合主厂房西	单位	GB 36600-2018 表 1 表 2 筛选值 第二类用地限值
镉	1.03	0.88	0.76	1.45	0.93	0.89	mg/kg	180mg/kg
铊	0.57	1.15	1.09	0.76	0.78	1.02	mg/kg	/
铍	1.43	2.12	2.07	2.03	1.92	1.94	mg/kg	29mg/kg
钼	0.52	1.12	1.01	0.65	0.93	0.93	mg/kg	/
钴	11.6	11.9	12.0	16.5	12.6	12.5	mg/kg	70mg/kg
锰	0.53	0.59	0.82	0.72	0.54	0.65	g/kg	/
硒	0.06	0.18	0.15	0.08	0.16	0.12	mg/kg	/
锌	57	76	73	84	66	66	mg/kg	/
钒	0.07	0.08	0.08	0.10	0.08	0.08	g/kg	752mg/kg
砷	8.71	11.8	9.55	14.5	11.8	10.0	mg/kg	60 mg/kg
镉	0.06	0.09	0.10	0.08	0.08	0.05	mg/kg	65 mg/kg
铬(六价)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	5.7 mg/kg
铜	21	22	18	30	20	21	mg/kg	18000 mg/kg
铅	20.9	29.6	27.8	25.4	32.1	27.9	mg/kg	800 mg/kg
汞	0.020	0.013	0.011	0.020	0.020	0.012	mg/kg	38 mg/kg



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 78 页 共 114 页

检测项目	采样点位 及结果	1#厂区西土壤 对照点	2#化水车间与 机修车间	3#油库油泵房	4#渗滤液处理 站	5#综合主厂房 东南	6#综合主厂房 西	单位	GB 36600-2018 表 1 表 2 筛选值 第二类用地限值
镍		25	24	19	37	21	24	mg/kg	900 mg/kg
四氯化碳		ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	2.8 mg/kg
氯仿		ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.9 mg/kg
氯甲烷		ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	37 mg/kg
1,1-二氯乙烷		ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	9 mg/kg
1,2-二氯乙烷		ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	5 mg/kg
1,1-二氯乙烯		ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	66 mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯		ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	596 mg/kg
反-1,2-二氯乙烯		ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	54 mg/kg
二氯甲烷		ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	616 mg/kg
1,2-二氯丙烷		ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	5 mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷		ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	10 mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷		ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	6.8 mg/kg
四氯乙烯		ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	53 mg/kg
1,1,1-三氯乙烷		ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	840 mg/kg
1,1,2-三氯乙烷		ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	2.8 mg/kg



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 79 页 共 114 页

检测项目	采样点位 及结果	1#厂区西土壤 对照点	2#化水车间与 机修车间	3#油库油泵房	4#渗滤液处理 站	5#综合主厂房 东南	6#综合主厂房 西	单位	GB 36600-2018 表 1 表 2 筛选值 第二类用地限值
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	2.8 mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.5 mg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0.43 mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	4 mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	270 mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	560 mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	20 mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	28 mg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1290 mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1200 mg/kg
间二甲苯、对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	570 mg/kg
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	640 mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	76 mg/kg
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	260 mg/kg
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	2256 mg/kg
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	15 mg/kg



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 80 页 共 114 页

采样点位 及结果 检测项目	1#厂区西土壤 对照点	2#化水车间与 机修车间	3#油库油泵房	4#渗滤液处理 站	5#综合主厂房 东南	6#综合主厂房 西	单位	GB 36600-2018 表 1 表 2 筛选值 第二类用地限值
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.5 mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	15 mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	151 mg/kg
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1293 mg/kg
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.5 mg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	15 mg/kg
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	70 mg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	32	29	36	23	36	35	mg/kg	4500mg/kg
pH	8.6	9.1	8.8	8.6	8.6	9.0	无量纲	/

备注：“ND”表示检测结果小于方法检出限；“/”表示无限值要求；检测报告见附件 2。



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 81 页 共 114 页

由表 2 可知, 监测期间厂区内 5 个土壤监测点位所测污染物中铈浓度测定值范围为 0.76-1.45 mg/kg, 铊浓度测定值范围为 0.76-1.15 mg/kg, 铍浓度测定值范围为 1.92-2.12 mg/kg, 钼浓度测定值范围为 0.65-1.12 mg/kg, 钴浓度测定值范围为 11.9-16.5 mg/kg, 锰浓度测定值范围为 0.54-0.82g/kg, 硒浓度测定值范围为 0.08-0.18 mg/kg, 锌浓度测定值范围为 66-84 mg/kg, 钒浓度测定值范围为 0.08-0.10g/kg, 砷浓度测定值范围为 9.55-14.5 mg/kg, 镉浓度测定值范围为 0.05-0.10 mg/kg, 铜浓度测定值范围为 18-30 mg/kg, 铅浓度测定值范围为 25.4-32.1 mg/kg, 汞浓度测定值范围为 0.011-0.020 mg/kg, 镍浓度测定值范围为 19-37 mg/kg, 石油烃 (C₁₀-C₄₀) 浓度测定值范围为 23-36 mg/kg, pH 测定值范围为 8.6-9.1, 铬 (六价)、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、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、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、苯胺、2-氯酚、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘均未检出。

由表2可知, 6个土壤监测点各污染物浓度均符合《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)表1表2 筛选值第二类用地限值要求。

与1#厂区西土壤对照点相比, 2#、5#和4#土壤监测点位所测污染物砷浓度有增高, 2#、3#、5#和6#土壤监测点位所测污染物铅浓度有增高, 4#土壤监测点位所测污染物镍、钴、铜浓度有增高, 其他5个



土壤监测点位所测其他污染物浓度均无明显增高。

2.地下水监测结果及分析

地下水监测结果见表 3。

表 3 地下水监测结果表

采样点位 及结果 检测项目	地下水井 1#(厂 区西北侧)	地下水井 2#对 照点 (厂区东北侧)	单位	GB/T14848-2017 表 1 III类限值
色度	ND	ND	度	≤15 度
臭和味	无	无	无量纲	无
浑浊度	0.5	0.3	NTU	≤3 NTU
肉眼可见物	无	无	无量纲	无
pH	7.4	7.1	无量纲	6.5≤pH≤8.5
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	223	247	mg/L	≤450 mg/L
溶解性总固体	525	302	mg/L	≤1000 mg/L
硫酸盐	59.4	13.2	mg/L	≤250 mg/L
氯化物	67.0	10.3	mg/L	≤250 mg/L
铁	ND	ND	mg/L	≤0.3 mg/L
锰	0.0121	1.88×10 ⁻³	mg/L	≤0.10 mg/L
铜	ND	ND	mg/L	≤1.00 mg/L
锌	ND	ND	mg/L	≤1.00 mg/L
铝	ND	ND	mg/L	≤0.20 mg/L
挥发性酚类 (以苯酚计)	ND	ND	mg/L	≤0.002 mg/L
阴离子合成洗 涤剂	ND	ND	mg/L	≤0.3 mg/L
耗氧量	0.37	0.26	mg/L	≤3.0 mg/L
氨氮	0.204	ND	mg/L	≤0.50 mg/L
硫化物	ND	ND	mg/L	≤0.02 mg/L
钠	130	30.0	mg/L	≤200 mg/L



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 83 页 共 114 页

采样点位 及结果 检测项目	地下水井 1#(厂 区西北侧)	地下水井 2#对 照点 (厂区东北侧)	单位	GB/T14848-2017 表 1 III类限值
总大肠菌群	未检出	未检出	MPN/ 100mL	≤3.0 MPN/100mL
菌落总数	3	12	CFU/mL	≤100 CFU/mL
亚硝酸盐 (以 N 计)	0.024	ND	mg/L	≤1.00 mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	0.108	3.34	mg/L	≤20.0 mg/L
氰化物	ND	ND	mg/L	≤0.05 mg/L
氟化物	0.7	0.4	mg/L	≤1.0 mg/L
碘化物	ND	ND	mg/L	≤0.08 mg/L
汞	ND	ND	mg/L	≤0.001 mg/L
砷	3.02×10^{-3}	ND	mg/L	≤0.01 mg/L
硒	ND	ND	mg/L	≤0.01 mg/L
镉	ND	ND	mg/L	≤0.005 mg/L
六价铬	ND	ND	mg/L	≤0.05 mg/L
铅	ND	ND	mg/L	≤0.01 mg/L
三氯甲烷	ND	ND	μg/L	≤60 μg/L
四氯化碳	ND	ND	μg/L	≤2.0 μg/L
苯	ND	ND	μg/L	≤10.0 μg/L
甲苯	ND	ND	μg/L	≤700 μg/L
总 α 放射性	0.120	0.032	Bq/L	≤0.5 Bq/L
总 β 放射性	0.226	0.049	Bq/L	≤1.0 Bq/L
铍	ND	ND	mg/L	≤0.002 mg/L
硼	0.141	0.0525	mg/L	≤0.50 mg/L
铈	6.3×10^{-4}	ND	mg/L	≤0.005 mg/L
钡	0.0452	0.0920	mg/L	≤0.70 mg/L
镍	3.8×10^{-4}	ND	mg/L	≤0.02 mg/L
钴	5.4×10^{-4}	ND	mg/L	≤0.05 mg/L
钼	1.54×10^{-3}	1.8×10^{-4}	mg/L	≤0.07 mg/L
银	ND	ND	mg/L	≤0.05 mg/L



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 84 页 共 114 页

采样点位 及结果 检测项目	地下水井 1#(厂 区西北侧)	地下水井 2#对 照点 (厂区东北侧)	单位	GB/T14848-2017 表 1 III类限值
铊	5×10^{-5}	ND	mg/L	≤ 0.0001 mg/L
钒	ND	5.5×10^{-4}	mg/L	/
二氯甲烷	ND	ND	$\mu\text{g/L}$	≤ 20 $\mu\text{g/L}$
1,2-二氯乙烷	ND	ND	$\mu\text{g/L}$	≤ 30.0 $\mu\text{g/L}$
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	$\mu\text{g/L}$	≤ 2000 $\mu\text{g/L}$
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	$\mu\text{g/L}$	≤ 5.0 $\mu\text{g/L}$
1,2-二氯丙烷	ND	ND	$\mu\text{g/L}$	≤ 5.0 $\mu\text{g/L}$
三溴甲烷	ND	ND	$\mu\text{g/L}$	≤ 100 $\mu\text{g/L}$
氯乙烯	ND	ND	$\mu\text{g/L}$	≤ 5.0 $\mu\text{g/L}$
1,1-二氯乙烯	ND	ND	$\mu\text{g/L}$	≤ 30.0 $\mu\text{g/L}$
1,2-二氯乙烯	ND	ND	$\mu\text{g/L}$	≤ 50.0 $\mu\text{g/L}$
三氯乙烯	ND	ND	$\mu\text{g/L}$	≤ 70.0 $\mu\text{g/L}$
四氯乙烯	ND	ND	$\mu\text{g/L}$	≤ 40.0 $\mu\text{g/L}$
氯苯	ND	ND	$\mu\text{g/L}$	≤ 300 $\mu\text{g/L}$
邻二氯苯	ND	ND	$\mu\text{g/L}$	≤ 1000 $\mu\text{g/L}$
对二氯苯	ND	ND	$\mu\text{g/L}$	≤ 300 $\mu\text{g/L}$
三氯苯 (总量)	ND	ND	$\mu\text{g/L}$	≤ 20.0 $\mu\text{g/L}$
乙苯	ND	ND	$\mu\text{g/L}$	≤ 300 $\mu\text{g/L}$
二甲苯 (总量)	ND	ND	$\mu\text{g/L}$	≤ 500 $\mu\text{g/L}$
苯乙烯	ND	ND	$\mu\text{g/L}$	≤ 20.0 $\mu\text{g/L}$
2,4-二硝基甲苯	ND	ND	$\mu\text{g/L}$	≤ 5.0 $\mu\text{g/L}$
2,6-二硝基甲苯	ND	ND	$\mu\text{g/L}$	≤ 5.0 $\mu\text{g/L}$
萘	ND	ND	$\mu\text{g/L}$	≤ 100 $\mu\text{g/L}$
蒽	ND	ND	$\mu\text{g/L}$	≤ 1800 $\mu\text{g/L}$
荧蒽	ND	ND	$\mu\text{g/L}$	≤ 240 $\mu\text{g/L}$
苯并[b]荧蒽	ND	ND	$\mu\text{g/L}$	≤ 4.0 $\mu\text{g/L}$
苯并[a]芘	ND	ND	$\mu\text{g/L}$	≤ 0.01 $\mu\text{g/L}$
多氯联苯 (总量)	ND	ND	$\mu\text{g/L}$	≤ 0.50 $\mu\text{g/L}$
邻苯二甲酸 (2-	ND	ND	$\mu\text{g/L}$	≤ 8.0 $\mu\text{g/L}$



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 85 页 共 114 页

采样点位 及结果 检测项目	地下水井 1#(厂 区西北侧)	地下水井 2#对 照点 (厂区东北侧)	单位	GB/T14848-2017 表 1 III类限值
乙基己基) 酯				
2,4,6-三氯酚	ND	ND	µg/L	≤200µg/L
五氯酚	ND	ND	µg/L	≤9.0µg/L
六六六 (总量)	ND	ND	µg/L	≤5.00µg/L
γ-六六六(林丹)	ND	ND	µg/L	≤2.00µg/L
滴滴涕 (总量)	ND	ND	µg/L	≤1.00µg/L
六氯苯	ND	ND	µg/L	≤1.00µg/L
七氯	ND	ND	µg/L	≤0.40µg/L
2,4-滴	ND	ND	µg/L	≤30.0µg/L
呋喃丹 (克百威)	ND	ND	µg/L	≤7.00µg/L
涕灭威	ND	ND	µg/L	≤3.00µg/L
敌敌畏	ND	ND	µg/L	≤1.00µg/L
甲基对硫磷	ND	ND	µg/L	≤20.0µg/L
马拉硫磷	ND	ND	µg/L	≤250µg/L
乐果	ND	ND	µg/L	≤80.0µg/L
毒死蜱	ND	ND	µg/L	≤30.0µg/L
百菌清	ND	ND	µg/L	≤10.0µg/L
莠去津	ND	ND	µg/L	≤2.00µg/L
草甘膦	ND	ND	µg/L	≤700µg/L
可萃取性石油 烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	0.55	0.56	mg/L	/

备注: 1.“ND”表示检测结果小于方法检出限;
2. 1,2-二氯乙烯包括顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯; 三氯苯 (总量) 包含: 1,2,3-三氯苯、1,2,4-三氯苯、1,3,5-三氯苯; 二甲苯 (总量) 包含: 邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯; 多氯联苯 (总量) 包含 PCB28、PCB52、PCB101、PCB118、PCB138、PCB153、PCB180; 六六六 (总量) 包含 α-六六六、β-六六六、γ-六六六和 δ-六六六; 滴滴涕 (总量) 包含: p,p-DDE, o,p-DDT, p,p-DDD, p,p-DDT.
3. “/”表示《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 标准未对此项目作要求。



表 4 地下水多氯联苯监测结果表

检测项目 及结果 样品标识	多氯联苯 (2 项总和) (ng/L)
地下水井 1# (厂区西北侧)	ND
地下水井 2#对照点 (厂区东北侧)	ND

备注: 1.“ND”表示检测结果小于方法检出限;
2.多氯联苯 (2 项总和) 包含 PCB194、PCB206。

由表 3、4 可以看出, 监测期间厂区内 2 个地下水监测井所测污染物, pH 测定值范围为 7.1~7.4, 总硬度 (以 CaCO_3 计) 浓度测定值范围为 223~247 mg/L, 溶解性总固体浓度测定值范围为 302~525 mg/L, 硫酸盐浓度测定值范围为 13.2~59.4mg/L, 氯化物浓度测定值范围为 10.3~67.0mg/L, 锰浓度测定值范围为 1.88×10^{-3} ~0.0121 mg/L, 耗氧量浓度测定值范围为 0.26~0.37 mg/L, 氨氮浓度测定值范围为 ND~0.204 mg/L, 钠浓度测定值范围为 30.0~130 mg/L, 菌落总数浓度测定值范围为 3~12 CFU/mL, 亚硝酸盐 (以 N 计) 浓度测定值范围为 ND~0.024 mg/L, 硝酸盐 (以 N 计) 浓度测定值范围为 0.108~3.34 mg/L, 氟化物浓度测定值范围为 0.4~0.7 mg/L, 砷浓度测定值范围为 ND~ 3.02×10^{-3} mg/L, 总 α 放射性浓度测定值范围为 0.032~0.120 Bq/L, 总 β 放射性浓度测定值范围为 0.049~0.226 Bq/L, 硼浓度测定值范围为 0.0525~0.141 mg/L, 铈浓度测定值范围为 ND~ 6.3×10^{-4} mg/L, 钡浓度测定值范围为 0.0452~0.0920 mg/L, 镍浓度测定值范围为 ND~ 3.8×10^{-4} mg/L, 钴浓度测定值范围为 ND~ 5.4×10^{-4}



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 87 页 共 114 页

mg/L, 钼浓度测定值范围为 $1.8 \times 10^{-4} \sim 1.54 \times 10^{-3}$ mg/L, 铊浓度测定值范围为 ND $\sim 5 \times 10^{-5}$ mg/L, 钒浓度测定值范围为 ND $\sim 5.5 \times 10^{-4}$ mg/L, 可萃取性石油烃 (C₁₀~C₄₀) 浓度测定值范围为 0.55~0.56mg/L, 色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、铁、铜、锌、铝、挥发性酚类 (以苯酚计)、阴离子合成洗涤剂、硫化物、总大肠菌群、氰化物、碘化物、汞、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、铍、银、二氯甲烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、1, 2-二氯丙烷、三溴甲烷、氯乙烯、1, 1-二氯乙烯、1, 2-二氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯、氯苯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯 (总量)、乙苯、二甲苯 (总量)、苯乙烯、2, 4-二硝基甲苯、2, 6-二硝基甲苯、萘、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[α]芘、多氯联苯 (总量)、邻苯二甲酸 (2-乙基己基) 酯、2, 4, 6-三氯酚、五氯酚、六六六 (总量)、γ-六六六 (林丹)、滴滴涕 (总量)、六氯苯、七氯、2, 4-滴、呋喃丹 (克百威)、涕灭威、敌敌畏、甲基对硫磷、马拉硫磷、乐果、毒死蜱、百菌清、阿特拉津、草甘膦、多氯联苯均未检出。

由表 3 可以看出, 2 个地下水监测井所测污染物浓度均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准限值要求。

与 2#地下水监测井 (厂区东北侧) 对照点相比, 1#地下水监测井 (厂区西北侧) 所测溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、钠、总 α 放射性、总 β 放射性、亚硝酸盐 (以 N 计)、氟化物、硼浓度有增高, 所测其他污染物浓度均无明显增高。



3. 趋势分析

土壤 2022 年监测结果与 2021 年监测结果对比见表 5。

表5 2022年土壤监测结果与2021年土壤监测结果对比表

监测结果 检测项目	2021 年土壤监测结果	2022 年土壤监测结果	GB 36600-2018 表 1 表 2 筛选值 第二类用地限值
	测定值范围 (6 个土壤监测点)	测定值范围 (6 个土壤监测点)	
镉	0.69~1.05 mg/kg	0.76~1.45 mg/kg	180mg/kg
铊	0.63~1.11 mg/kg	0.57~1.15 mg/kg	/
铍	1.49~2.78 mg/kg	1.43~2.12 mg/kg	29mg/kg
钼	0.47~1.12 mg/kg	0.52~1.12 mg/kg	/
钴	10.0~16.1 mg/kg	11.6~16.5 mg/kg	70mg/kg
锰	588~804 mg/kg	0.53~0.82g/kg	/
硒	0.06~0.17 mg/kg	0.06~0.18 mg/kg	/
锌	57~76 mg/kg	57~84 mg/kg	/
钒	63.4~96.0 mg/kg	0.07~0.10g/kg	752mg/kg
砷	5.92~10.4 mg/kg	8.71~14.5 mg/kg	60 mg/kg
镉	0.07~0.15 mg/kg	0.05~0.10 mg/kg	65 mg/kg
铬(六价)	ND	ND	5.7 mg/kg
铜	18~25 mg/kg	18~30 mg/kg	18000 mg/kg
铅	23.0~33.1 mg/kg	20.9~32.1 mg/kg	800 mg/kg
汞	0.015~0.026 mg/kg	0.011~0.020 mg/kg	38 mg/kg
镍	36~53 mg/kg	19~37 mg/kg	900 mg/kg
四氯化碳	ND	ND	2.8 mg/kg
氯仿	ND	ND	0.9 mg/kg
氯甲烷	ND	ND	37 mg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	ND	9 mg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	ND	5 mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	66 mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	596 mg/kg



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 89 页 共 114 页

监测结果 检测项目	2021 年土壤监测结果	2022 年土壤监测结果	GB 36600-2018 表 1 表 2 筛选值 第二类用地限值
	测定值范围 (6 个土壤监测点)	测定值范围 (6 个土壤监测点)	
反-1,2-二氯 乙烯	ND	ND	54 mg/kg
二氯甲烷	ND	ND	616 mg/kg
1,2-二氯丙 烷	ND	ND	5 mg/kg
1,1,1,2-四氯 乙烷	ND	ND	10 mg/kg
1,1,2,2-四氯 乙烷	ND	ND	6.8 mg/kg
四氯乙烯	ND	ND	53 mg/kg
1,1,1-三氯乙 烷	ND	ND	840 mg/kg
1,1,2-三氯乙 烷	ND	ND	2.8 mg/kg
三氯乙烯	ND	ND	2.8 mg/kg
1,2,3-三氯丙 烷	ND	ND	0.5 mg/kg
氯乙烯	ND	ND	0.43 mg/kg
苯	ND	ND	4 mg/kg
氯苯	ND	ND	270 mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	560 mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	20 mg/kg
乙苯	ND	ND	28 mg/kg
苯乙烯	ND	ND	1290 mg/kg
甲苯	ND	ND	1200 mg/kg
间二甲苯、 对二甲苯	ND	ND	570 mg/kg
邻二甲苯	ND	ND	640 mg/kg
硝基苯	ND	ND	76 mg/kg
苯胺	ND	ND	260 mg/kg
2-氯酚	ND	ND	2256 mg/kg
苯并[a]蒽	ND~0.1 mg/kg	ND	15 mg/kg
苯并[a]芘	ND~0.1 mg/kg	ND	1.5 mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	ND	15 mg/kg



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 90 页 共 114 页

监测结果 检测项目	2021 年土壤监测结果	2022 年土壤监测结果	GB 36600-2018 表 1 表 2 筛选值 第二类用地限值
	测定值范围 (6 个土壤监测点)	测定值范围 (6 个土壤监测点)	
苯并[k]荧蒽	ND	ND	151 mg/kg
蒽	ND	ND	1293 mg/kg
二苯并[a,h] 蒽	ND	ND	1.5 mg/kg
茚并 [1,2,3-c,d]芘	ND	ND	15 mg/kg
萘	ND	ND	70 mg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	30~120 mg/kg	23~36 mg/kg	4500mg/kg
pH	8.5~8.8	8.6~9.1	/
备注: 1.“/”表示无限值要求。2.“ND”表示检测结果小于方法检出限。			

由表 5 可以看出, 与 2021 年土壤监测结果相比, 2022 年土壤监测结果中各污染物监测值变化总体无显著上升趋势。

4. 结论与措施

4.1 土壤监测结论

监测期间, 6 个土壤监测点各污染物浓度均符合《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)表 1 表 2 筛选值第二类用地限值要求。

与 1# 厂区西土壤对照点相比, 2#、5# 和 4# 土壤监测点位所测污染物砷浓度有增高, 2#、3#、5# 和 6# 土壤监测点位所测污染物铅浓度有增高, 4# 土壤监测点位所测污染物镍、钴、铜浓度有增高, 其他 5 个土壤监测点位所测其他污染物浓度均无明显增高。

与 2021 年土壤监测结果相比, 2022 年土壤监测结果中各污染物



监测值变化总体无显著上升趋势

4.2 地下水监测结论

2 个地下水监测井所测污染物浓度均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准限值要求。

与 2#地下水监测井(厂区东北侧)对照点相比, 1#地下水监测井(厂区西北侧)所测溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、钠、总 α 放射性、总 β 放射性、亚硝酸盐(以 N 计)、氟化物、硼浓度有增高, 所测其他污染物浓度均无明显增高。

5.企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

- (1) 针对土壤和地下水监测结果, 企业应加强对生产和储存过程中油类物质的使用管理, 做好防范措施, 同时加强对厂区土壤环境和地下水的管理和监测工作。
- (2) 企业应加强对环保设施的日常维护和管理, 加强监督管理, 精心操作, 维护保养好设备, 使环保设施长期稳定运行, 确保废气、废水污染物长期稳定达标排放。
- (3) 企业应加强全公司环保及安全管理, 严防突发性污染事故发生, 杜绝因安全事故引发环境污染事故, 同时加强污染事故应急演练, 做到防患于未然。
- (4) 企业应定期跟踪监测土壤和地下水中污染物浓度的变化, 并向环保行政主管部门汇报。同时加强废水、废气排放日常监测, 建立日常监测档案。



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 92 页 共 114 页

附件

附件 1: 检验检测机构资质认定证书



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 211600140460

名称: 河南广电计量检测有限公司

地址: 郑州高新区长椿路11号12幢1单元1层1号

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。
检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



211600140460
有效期 2027年12月6日

发证日期: 2021年12月7日

有效期至: 2027年12月6日

发证机关: 河南省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 93 页 共 114 页

附件 2: 检测报告



BZZ2021091349-18-1



第 1 页 共 8 页



211600140460
有效期2027年12月6日

检测报告



委托单位: 光大环保能源(汝州)有限公司

委托单位地址: 汝州市王寨乡胡庄村晋庄南部

被测单位: 光大环保能源(汝州)有限公司

被测单位地址: 汝州市王寨乡胡庄村晋庄南部

样品类型: 土壤

检测类别: 委托检测

采样日期: 2022.08.16

分析日期: 2022.08.19~2022.08.29

编 制 刘志红 复 核 王琴琴 审 核 张荷荷 签 发 张梅

签发日期: 2022-09-14

河南广电计量检测有限公司

本报告无本公司“检验检测专用章(或公章)”和骑缝章无效,报告内容需填写清楚齐全,无审核签发者签字无效,报告涂改无效,部分复印无效。本报告只对本次监测数据负责;委托单位自行采集的样品,仅对送检样品检测数据负责,不对样品来源负责,无法复现的样品,不予受理复检。本检测分析数据未经同意不得用于广告宣传。对检测报告若有异议,应于收到报告之日起十五天内向检测单位提出,逾期不予受理。

河南广电计量检测有限公司

地址: 河南省郑州市高新区长椿路 11 号大学科技园 12 栋 (450000)

电话(Tel): +86-0371-56535888 传真(FAX): +86-0371-56535999 网页: <http://www.grgtest.com>



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 94 页 共 114 页

报告编号: BZZ2021091349-18-1



第 2 页 共 8 页

检测报告

样品名称	土壤		编 号	详见附表			
采样类型	<input type="checkbox"/> 送检 <input checked="" type="checkbox"/> 委托抽/采样		采样地点	光大环保能源(汝州)有限公司			
样品描述	详见附表		点位数量	6 个			
检测项目	1#厂区西 土壤对照 点	2#化水车 间与机修 车间	3#油库油 泵房	4#渗滤液 处理站	5#综合主 厂房东南	6#综合主 厂房西	单位
锑	1.03	0.88	0.76	1.45	0.93	0.89	mg/kg
铊	0.57	1.15	1.09	0.76	0.78	1.02	mg/kg
铍	1.43	2.12	2.07	2.03	1.92	1.94	mg/kg
钼	0.52	1.12	1.01	0.65	0.93	0.93	mg/kg
钴	11.6	11.9	12.0	16.5	12.6	12.5	mg/kg
锰	0.53	0.59	0.82	0.72	0.54	0.65	g/kg
硒	0.06	0.18	0.15	0.08	0.16	0.12	mg/kg
锌	57	76	73	84	66	66	mg/kg
钒	0.07	0.08	0.08	0.10	0.08	0.08	g/kg
砷	8.71	11.8	9.55	14.5	11.8	10.0	mg/kg
镉	0.06	0.09	0.10	0.08	0.08	0.05	mg/kg
铬(六价)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
铜	21	22	18	30	20	21	mg/kg
铅	20.9	29.6	27.8	25.4	32.1	27.9	mg/kg
汞	0.020	0.013	0.011	0.020	0.020	0.012	mg/kg
镍	25	24	19	37	21	24	mg/kg
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg

河南广电计量检测有限公司

地址: 河南省郑州市高新区长椿路 11 号大学科技园 12 栋 (450000)

电话(Tel): +86-0371-56535888 传真(FAX): +86-0371-56535999 网页: <http://www.grgtest.com>



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 95 页 共 114 页

报告编号: BZZ2021091349-18-1



第 3 页 共 8 页

检测报告

样品名称	土壤		编 号	详见附表			
采样类型	<input type="checkbox"/> 送检 <input checked="" type="checkbox"/> 委托抽/采样		采样地点	光大环保能源(汝州)有限公司			
样品描述	详见附表		点位数量	6 个			
采样点位 及结果 检测项目	1#厂区西 土壤对照 点	2#化水车 间与机修 车间	3#油库油 泵房	4#渗滤液 处理站	5#综合主 厂房东南	6#综合主 厂房西	单位
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
间二甲苯、对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg

河南广电计量检测有限公司

地址: 河南省郑州市高新区长椿路 11 号大学科技园 12 栋 (450000)

电话(Tel): +86-0371-56535888 传真(FAX): +86-0371-56535999 网页: <http://www.grgtest.com>



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 96 页 共 114 页

报告编号: BZZ2021091349-18-1



第 4 页 共 8 页

检测报告

样品名称	土壤		编 号	详见附表			
采样类型	<input type="checkbox"/> 送检 <input checked="" type="checkbox"/> 委托抽/采样		采样地点	光大环保能源(汝州)有限公司			
样品描述	详见附表		点位数量	6 个			
采样点位 及结果 检测项目	1#厂区西 土壤对照 点	2#化水车 间与机修 车间	3#油库油 泵房	4#渗滤液 处理站	5#综合主 厂房东南	6#综合主 厂房西	单位
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	32	29	36	23	36	35	mg/kg
pH	8.6	9.1	8.8	8.6	8.6	9.0	无量纲

备注: "ND"表示检测结果小于方法检出限。

河南广电计量检测有限公司

地址: 河南省郑州市高新区长椿路 11 号大学科技园 12 栋 (450000)

电话(Tel): +86-0371-56535888 传真(FAX): +86-0371-56535999 网页: <http://www.grgtest.com>



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 97 页 共 114 页

报告编号: BZZ2021091349-18-1



第 5 页 共 8 页

检测报告

附表: 样品相关信息

采样点位	断面深度 (m)	样品编号	样品描述	经纬度
1#厂区西土壤对照点	0~0.2	0079、0080、0081	暗棕、砂壤土、潮	E112.777987° N34.090636°
2#化水车间与机修车间	0~0.2	0073、0074、0075	棕、砂土、潮	E112.779499° N34.091198°
3#油库油泵房	0~0.2	0070、0071、0072	黄棕、砂土、潮	E112.780013° N34.091758°
4#渗滤液处理站	0~0.2	0067、0068、0069	红棕、砂土、潮	E112.780828° N34.090985°
5#综合主厂房东南	0~0.2	0060、0062、0065、0061、0063、0066	黄棕、砂土、潮	E112.780452° N34.089926°
6#综合主厂房西	0~0.2	0076、0077、0078	棕、砂土、潮	E112.778717° N34.089960°

本次检测使用的仪器和检测依据:

检测项目	检测方法	检出限	仪器名称及编号
土壤	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分 GB/T 22105.2-2008	0.01 mg/kg	原子荧光光度计 ZZHX2018-G032
	土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg	原子吸收 分光光度计 ZZHB2019-G024
	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1 mg/kg	原子吸收 分光光度计 ZZHB2019-Z005
	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1 mg/kg	
	土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1 mg/kg	原子吸收 分光光度计 ZZHX2013-G013
	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分 GB/T 22105.1-2008	0.002 mg/kg	原子荧光光度计 ZZHX2018-G032

河南广电计量检测有限公司

地址: 河南省郑州市高新区长椿路 11 号大学科技园 12 栋 (450000)

电话(Tel): +86-0371-56535888 传真(FAX): +86-0371-56535999 网页: <http://www.grgtest.com>一检
转



报告编号: BZZ2021091349-18-1



第 6 页 共 8 页

检测报告

检测项目	检测方法	检出限	仪器名称及编号	
土壤	镍	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3 mg/kg 原子吸收 分光光度计 ZZHB2019-Z005	
	硒	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01 mg/kg 原子荧光光度计 ZZHX2018-G032	
	铈	区域地球化学样品分析方法 第 3 部分: 钡、铍、铋等 15 个元素量测定 电感耦合 等离子体质谱法 DZ/T 0279.3-2016	0.02 mg/kg	电感耦合等离子体 质谱仪 ZZHX2014-G329
	铊		0.003 mg/kg	
	铋		0.006 mg/kg	
	钼		0.02 mg/kg	
	钴		0.02 mg/kg	
	锰	土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电 感耦合等离子体发射光谱法 HJ 974-2018	0.02 g/kg	电感耦合等离子体 发射光谱仪 ZZHX2017-G057
	钒	0.02 g/kg		
	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3 µg/kg	气相色谱 质谱联用仪 ZZHB2019-Z012
	氯仿		1.1 µg/kg	
	氯甲烷		1.0 µg/kg	
	1,1-二氯乙烷		1.2 µg/kg	
	1,2-二氯乙烷		1.3 µg/kg	
	1,1-二氯乙烯		1.0 µg/kg	
	顺-1,2-二氯乙烯		1.3 µg/kg	
	反-1,2-二氯乙烯		1.4 µg/kg	
	二氯甲烷		1.5 µg/kg	
	1,2-二氯丙烷		1.1 µg/kg	
	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2 µg/kg	
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2 µg/kg			
四氯乙烯	1.4 µg/kg			
1,1,1-三氯乙烷	1.3 µg/kg			

河南广电计量检测有限公司

地址: 河南省郑州市高新区长椿路 11 号大学科技园 12 栋 (450000)

电话(Tel): +86-0371-56535888 传真(FAX): +86-0371-56535999 网页: <http://www.grgtest.com>



报告编号: BZZ2021091349-18-1



第 7 页 共 8 页

检测报告

检测项目	检测方法	检出限	仪器名称及编号
土壤	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1,1,2-三氯乙烷	气相色谱 质谱联用仪 ZZHB2019-Z012
		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	
2-氯酚	0.06 mg/kg		
苯并[a]蒽	0.1 mg/kg		
苯并[a]芘	0.1 mg/kg		
苯并[b]荧蒽	0.2 mg/kg		
苯并[k]荧蒽	0.1 mg/kg		
蒽	0.1 mg/kg		
二苯并[a,h]蒽	0.1 mg/kg		
茚并[1,2,3-c,d]芘	0.1 mg/kg		
萘	0.09 mg/kg		
苯胺	0.1 mg/kg	原子吸收分光光度计 ZZHB2019-Z005	
铬(六价)	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019		0.5 mg/kg

河南广电计量检测有限公司

地址: 河南省郑州市高新区长椿路 11 号大学科技园 12 栋 (450000)

电话(Tel): +86-0371-56535888 传真(FAX): +86-0371-56535999 网页: <http://www.grgtest.com>



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 100 页 共 114 页

报告编号: BZZ2021091349-18-1



第 8 页 共 8 页

检测报告

检测项目	检测方法	检出限	仪器名称及编号
土壤	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6 mg/kg	气相色谱仪 ZZHB2019-G075
	土壤 pH 的测定 NY/T 1377-2007	-----	pH 计 ZZHX2013-G005

-----报告结束-----

河南广电计量检测有限公司

地址: 河南省郑州市高新区长椿路 11 号大学科技园 12 栋 (450000)

电话(Tel): +86-0371-56535888 传真(FAX): +86-0371-56535999 网页: <http://www.grgtest.com>



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 101 页 共 114 页



BZZ2021091349-18-2



第 1 页 共 12 页



211600140460
有效期2027年12月6日

检测报告



委托单位: 光大环保能源(汝州)有限公司

委托单位地址: 汝州市王寨乡胡庄村晋庄南部

被测单位: 光大环保能源(汝州)有限公司

被测单位地址: 汝州市王寨乡胡庄村晋庄南部

样品类型: 地下水

检测类别: 委托检测

采样日期: 2022.08.17

分析日期: 2022.08.17~2022.08.24

编 制 刘志红 复 核 王琴琴 审 核 张萌萌 签 发 张萌萌

签发日期: 2022-09-14

河南广电计量检测有限公司

本报告无本公司“检验检测专用章(或公章)”和骑缝章无效,报告内容需填写清楚齐全,无审核签发者签字无效,报告涂改无效,部分复印无效。本报告只对本次监测数据负责;委托单位自行采集的样品,仅对送检样品检测数据负责,不对样品来源负责。无法复现的样品,不予受理复检。本检测分析数据未经同意不得用于广告宣传。对检测报告若有异议,应于收到报告之日起十五天内向检测单位提出,逾期不予受理。

河南广电计量检测有限公司

地址: 河南省郑州市高新区长椿路 11 号大学科技园 12 栋 (450000)

电话(Tel): +86-0371-56535888 传真(FAX): +86-0371-56535999 网页: <http://www.grgtest.com>



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 102 页 共 114 页

报告编号: BZZ2021091349-18-2



第 2 页 共 12 页

检测报告

样品名称	地下水	编 号	详见附表
采样类型	<input type="checkbox"/> 送检 <input checked="" type="checkbox"/> 委托抽/采样	采样地点	光大环保能源(汝州)有限公司
样品描述	详见附表	点位数量	2 个
采样点位 及结果	地下水井 1# (厂区西北侧)	地下水井 2#对照点 (厂区东北侧)	单位
色度	ND	ND	度
臭和味	无	无	无量纲
浑浊度	0.5	0.3	NTU
肉眼可见物	无	无	无量纲
pH	7.4	7.1	无量纲
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	223	247	mg/L
溶解性总固体	525	302	mg/L
硫酸盐	59.4	13.2	mg/L
氯化物	67.0	10.3	mg/L
铁	ND	ND	mg/L
锰	0.0121	1.88×10 ⁻³	mg/L
铜	ND	ND	mg/L
锌	ND	ND	mg/L
铝	ND	ND	mg/L
挥发性酚类 (以苯酚计)	ND	ND	mg/L
阴离子合成洗涤剂	ND	ND	mg/L
耗氧量	0.37	0.26	mg/L
氨氮	0.204	ND	mg/L
硫化物	ND	ND	mg/L
钠	130	30.0	mg/L
总大肠菌群	未检出	未检出	MPN/100mL
菌落总数	3	12	CFU/mL

河南广电计量检测有限公司

地址: 河南省郑州市高新区长椿路 11 号大学科技园 12 栋 (450000)

电话(Tel): +86-0371-56535888 传真(FAX): +86-0371-56535999 网页: <http://www.grgtest.com>

(红色) 内部检测



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 103 页 共 114 页

报告编号: BZZ2021091349-18-2



第 3 页 共 12 页

检测报告

样品名称	地下水	编 号	详见附表
采样类型	<input type="checkbox"/> 送检 <input checked="" type="checkbox"/> 委托抽/采样	采样地点	光大环保能源(汝州)有限公司
样品描述	详见附表	点位数量	2 个
采样点位 及结果	地下水井 1# (厂区西北侧)	地下水井 2#对照点 (厂区东北侧)	单位
亚硝酸盐 (以 N 计)	0.024	ND	mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	0.108	3.34	mg/L
氟化物	ND	ND	mg/L
氟化物	0.7	0.4	mg/L
碘化物	ND	ND	mg/L
汞	ND	ND	mg/L
砷	3.02×10^{-3}	ND	mg/L
硒	ND	ND	mg/L
镉	ND	ND	mg/L
六价铬	ND	ND	mg/L
铅	ND	ND	μg/L
三氯甲烷	ND	ND	μg/L
四氯化碳	ND	ND	μg/L
苯	ND	ND	μg/L
甲苯	ND	ND	μg/L
总 α 放射性	0.120	0.032	Bq/L
总 β 放射性	0.226	0.049	Bq/L
铍	ND	ND	mg/L
硼	0.141	0.0525	mg/L
铈	6.3×10^{-4}	ND	mg/L
钡	0.0452	0.0920	mg/L
镍	3.8×10^{-4}	ND	mg/L
钴	5.4×10^{-4}	ND	mg/L

河南广电计量检测有限公司

地址: 河南省郑州市高新区长椿路 11 号大学科技园 12 栋 (450000)

电话(Tel): +86-0371-56535888 传真(FAX): +86-0371-56535999 网页: <http://www.grgtest.com>

量
检



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 104 页 共 114 页

报告编号: BZZ2021091349-18-2



第 4 页 共 12 页

检测报告

样品名称	地下水	编 号	详见附表	
采样类型	<input type="checkbox"/> 送检 <input checked="" type="checkbox"/> 委托抽/采样	采样地点	光大环保能源(汝州)有限公司	
样品描述	详见附表	点位数量	2 个	
采样点位 及结果	检测项目	地下水井 1# (厂区西北侧)	地下水井 2#对照点 (厂区东北侧)	单位
	钼	1.54×10 ⁻³	1.8×10 ⁻⁴	mg/L
	银	ND	ND	mg/L
	铊	5×10 ⁻⁵	ND	mg/L
	钒	ND	5.5×10 ⁻⁴	mg/L
	二氯甲烷	ND	ND	μg/L
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	μg/L
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	μg/L
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	μg/L
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	μg/L
	三溴甲烷	ND	ND	μg/L
	氯乙烷	ND	ND	μg/L
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	μg/L
	1,2-二氯乙烯	ND	ND	μg/L
	三氯乙烯	ND	ND	μg/L
	四氯乙烯	ND	ND	μg/L
	氯苯	ND	ND	μg/L
	邻二氯苯	ND	ND	μg/L
	对二氯苯	ND	ND	μg/L
	三氯苯 (总量)	ND	ND	μg/L
	乙苯	ND	ND	μg/L
	二甲苯 (总量)	ND	ND	μg/L
	苯乙烯	ND	ND	μg/L

检测
专用
11)

河南广电计量检测有限公司

地址: 河南省郑州市高新区长椿路 11 号大学科技园 12 栋 (450000)

电话(Tel): +86-0371-56535888 传真(FAX): +86-0371-56535999 网页: <http://www.grgtest.com>



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 105 页 共 114 页

报告编号: BZZ2021091349-18-2



第 5 页 共 12 页

检测报告

样品名称	地下水	编 号	详见附表
采样类型	<input type="checkbox"/> 送检 <input checked="" type="checkbox"/> 委托抽/采样	采样地点	光大环保能源(汝州)有限公司
样品描述	详见附表	点位数量	2 个
采样点位 及结果	地下水井 1# (厂区西北侧)	地下水井 2#对照点 (厂区东北侧)	单位
检测项目			
2,4-二硝基甲苯	ND	ND	μg/L
2,6-二硝基甲苯	ND	ND	μg/L
萘	ND	ND	μg/L
蒽	ND	ND	μg/L
荧蒽	ND	ND	μg/L
苯并[b]荧蒽	ND	ND	μg/L
苯并[a]芘	ND	ND	μg/L
多氯联苯 (总量)	ND	ND	μg/L
邻苯二甲酸(2-乙基 己基)酯	ND	ND	μg/L
2,4,6-三氯酚	ND	ND	μg/L
五氯酚	ND	ND	μg/L
六六六(总量)	ND	ND	μg/L
γ-六六六(林丹)	ND	ND	μg/L
滴滴涕(总量)	ND	ND	μg/L
六氯苯	ND	ND	μg/L
七氯	ND	ND	μg/L
2,4-滴	ND	ND	μg/L
呋喃丹 (克百威)	ND	ND	μg/L
涕灭威	ND	ND	μg/L
敌敌畏	ND	ND	μg/L
甲基对硫磷	ND	ND	μg/L

河南广电计量检测有限公司

地址: 河南省郑州市高新区长椿路 11 号大学科技园 12 栋 (450000)

电话(Tel): +86-0371-56535888 传真(FAX): +86-0371-56535999 网页: <http://www.grgtest.com>



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 106 页 共 114 页

报告编号: BZZ2021091349-18-2



第 6 页 共 12 页

检测报告

样品名称	地下水	编号	详见附表
采样类型	<input type="checkbox"/> 送检 <input checked="" type="checkbox"/> 委托抽/采样	采样地点	光大环保能源(汝州)有限公司
样品描述	详见附表	点位数量	2个
采样点位及结果	地下水井 1# (厂区西北侧)	地下水井 2#对照点 (厂区东北侧)	单位
检测项目			
马拉硫磷	ND	ND	μg/L
乐果	ND	ND	μg/L
毒死蜱	ND	ND	μg/L
百菌清	ND	ND	μg/L
莠去津	ND	ND	μg/L
草甘膦	ND	ND	μg/L
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	0.55	0.56	mg/L
备注: 1."ND"表示检测结果小于方法检出限; 2. 1,2-二氯乙烯包括顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯; 三氯苯(总量)包含: 1,2,3-三氯苯、1,2,4-三氯苯、1,3,5-三氯苯; 二甲苯(总量)包含: 邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯; 多氯联苯(总量)包含 PCB28、PCB52、PCB101、PCB118、PCB138、PCB153、PCB180; 六六六(总量)包含 α-六六六、β-六六六、γ-六六六和 δ-六六六; 滴滴涕(总量)包含: p,p-DDE, o,p-DDT, p,p-DDD, p,p-DDT.			

附表: 样品相关信息

采样点位	样品编号	样品描述	经纬度	采样时间
地下水井 1#(厂区西北侧)	0019、0032~0059	无色、澄清、无臭、无浮油	E112.77770° N34.090607°	2022.08.17 (10:00)
地下水井 2#对照点 (厂区东北侧)	0001~0016、0018、0020~0031	无色、澄清、无臭、无浮油	E112.781503° N34.090411°	2022.08.17 (09:35)
备注: 接样时间为 2022.08.17 (14:00)				

河南广电计量检测有限公司

地址: 河南省郑州市高新区长椿路 11 号大学科技园 12 栋 (450000)

电话(Tel): +86-0371-56535888 传真(FAX): +86-0371-56535999 网页: <http://www.grgtest.com>



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 107 页 共 114 页

报告编号: BZZ2021091349-18-2



第 7 页 共 12 页

检测报告

本次检测使用的仪器和检测依据:

检测项目	检测方法	检出限	仪器名称及编号
pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	-----	便携式多参数分析仪 ZZHB2021-G031
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L	多波长紫外 可见分光光度计 ZZHB2019-G141
氰化物	异烟酸-巴比妥酸分光光度法 生活饮用水标准 检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (4.2)	0.002 mg/L (最低检测 质量浓度)	多波长紫外可见 分光光度计 ZZHX2013-G001
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 (方法一)	0.0003 mg/L	多波长紫外可见 分光光度计 ZZHX2015-G054
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.003 mg/L	多波长紫外可见 分光光度计 ZZHX2013-G001
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (10.1)	0.004 mg/L (最低检测 质量浓度)	多波长紫外可见 分光光度计 ZZHB2019-G141
汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 原子荧光法 GB/T 5750.6-2006 (8.1)	0.1 µg/L	原子荧光光度计 ZZHX2018-G032
三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.4 µg/L	气相色谱质谱 联用仪 ZZHB2019-G154
四氯化碳		1.5 µg/L	
1,2-二氯乙烷		1.4 µg/L	
二氯甲烷		1.0 µg/L	
1,1,1-三氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.4 µg/L	气相色谱质谱 联用仪 ZZHB2019-G154
三溴甲烷		0.6 µg/L	
乙苯		0.8 µg/L	
1,1-二氯乙烯		1.2 µg/L	
三氯乙烯		1.2 µg/L	
四氯乙烯		1.2 µg/L	
甲苯		1.4 µg/L	

河南广电计量检测有限公司

地址: 河南省郑州市高新区长椿路 11 号大学科技园 12 栋 (450000)

电话(Tel): +86-0371-56535888 传真(FAX): +86-0371-56535999 网页: <http://www.grgtest.com>



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 108 页 共 114 页

报告编号: BZZ2021091349-18-2



第 8 页 共 12 页

检测报告

检测项目	检测方法	检出限	仪器名称及编号
水质	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	苯	1.4 µg/L
		苯乙烯	0.6 µg/L
		氯乙烷	1.5 µg/L
		氯苯	1.0 µg/L
		邻二氯苯	0.8 µg/L
		对二氯苯	0.8 µg/L
		对/间-二甲苯	2.2 µg/L
		邻-二甲苯	1.4 µg/L
		顺式-1,2-二氯乙烯	1.1 µg/L
		反式-1,2-二氯乙烯	1.2 µg/L
		1,2-二氯丙烷	1.4 µg/L
		1,1,2-三氯乙烷	1.5 µg/L
		毒死蜱	生活饮用水标准检验方法 有机物指标固相萃取/气相色谱-质谱法测定半挥发性有机化合物 GB/T 5750.8-2006 (附录 B)
百菌清	生活饮用水标准检验方法 有机物指标固相萃取/气相色谱-质谱法测定半挥发性有机化合物 GB/T 5750.8-2006 (附录 B)	0.12 µg/L	气相色谱质谱联用仪 ZZHB2020-G163
莠去津	水质 阿特拉津的测定 高效液相色谱法 HJ 587-2010	0.08 µg/L	液相色谱仪 ZZHX2013-G014
p,p-DDE	生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006 (1.1)	0.02 µg/L	气相色谱仪 ZZHX2013-G010
o,p-DDT		0.02 µg/L	
p,p-DDD		0.02 µg/L	
p,p-DDT		0.02 µg/L	
α-六六六		0.01 µg/L	
β-六六六		0.01 µg/L	
γ-六六六 (林丹)		0.01 µg/L	
δ-六六六		0.01 µg/L	

河南广电计量检测有限公司

地址: 河南省郑州市高新区长椿路 11 号大学科技园 12 栋 (450000)

电话(Tel): +86-0371-56535888 传真(FAX): +86-0371-56535999 网页: <http://www.grgtest.com>



报告编号: BZZ2021091349-18-2



第 9 页 共 12 页

检测报告

检测项目	检测方法	检出限	仪器名称及编号
七氯	水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 699-2014	0.031 µg/L	气相色谱- 质谱联用仪 ZZHB2021-G119
六氯苯		0.026 µg/L	
1,2,3-三氯苯		0.028 µg/L	
1,2,4-三氯苯		0.027 µg/L	
1,3,5-三氯苯		0.030 µg/L	
呋喃丹 (克百威)	生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006 (15)	0.125 µg/L	液相色谱仪 ZZHX2016-G057
草甘膦	草甘膦的测定 高效液相色谱法 HJ 1071-2019	2 µg/L	液相色谱仪 ZZHX2013-G014
马拉硫磷	毛细管柱气相色谱法 生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006 (4.2)	0.1 µg/L	气相色谱仪 ZZHX2013-G009
甲基对硫磷		0.1 µg/L	
乐果		0.1 µg/L	
敌敌畏		0.05 µg/L	
2,4,6-三氯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取 气相色谱法 HJ 676-2013	1.2 µg/L	气相色谱仪 ZZHB2019-G075
五氯酚		1.1 µg/L	
2,4-滴	生活饮用水标准检验方法 农药指标 气相色谱法 GB/T 5750.9-2006 (12)	0.05 µg/L (最低检测 质量浓度)	气相色谱仪 ZZHX2013-G010
邻苯二甲酸二 (2-乙基己 基)酯	半挥发性有机物 气相色谱-质谱法《水和废水监 测分析方法》(国家环境保护总局 2002 年第 四版增补版) 第四篇第三章第二节	0.1 µg/L	气相色谱质谱联用仪 ZZHB2020-G164
铍	水质 65 种元素的测定电感 耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.04 µg/L	电感耦合 等离子体质谱仪 ZZHX2014-G329
硼		1.25 µg/L	
钠		6.36 µg/L	
铝		1.15 µg/L	
锰		0.12 µg/L	
铁		0.82 µg/L	
钴		0.03 µg/L	
镍		0.06 µg/L	

河南广电计量检测有限公司

地址: 河南省郑州市高新区长椿路 11 号大学科技园 12 栋 (450000)

电话(Tel): +86-0371-56535888 传真(FAX): +86-0371-56535999 网页: <http://www.grgtest.com>



检测报告

检测项目	检测方法	检出限	仪器名称及编号	
水质	铜	0.08 µg/L	电感耦合 等离子体质谱仪 ZZHX2014-G329	
	锌	0.67 µg/L		
	砷	0.12 µg/L		
	硒	0.41 µg/L		
	钼	0.06 µg/L		
	镉	0.05 µg/L		
	铋	0.15 µg/L		
	银	0.04 µg/L	电感耦合 等离子体质谱仪 ZZHX2014-G329	
	钡	0.20 µg/L		
	铊	0.02 µg/L		
	铅	0.09 µg/L		
	钒	0.08 µg/L		
	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (1)	5 度	----
	臭和味	嗅气和尝味法 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (3)	----	----
浑浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	0.3 NTU	便携式浊度计 ZZHB2020-G153	
肉眼可见物	直接观察法 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (4)	----	----	
溶解性总固体	重量法 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (8.1)	----	电子天平 ZZHX2013-G003	
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	乙二胺四乙酸二钠滴定法 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (7.1)	1.0 mg/L (最 低检测质量 浓度)	滴定管 ZZHB-DDG- 50-003	
耗氧量	高锰酸钾法滴定法 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 (1)	0.05 mg/L (最低检测 浓度)	滴定管 ZZHB-DDG-10-001	

检测
专用
11

河南广电计量检测有限公司

地址: 河南省郑州市高新区长椿路 11 号大学科技园 12 栋 (450000)

电话(Tel): +86-0371-56535888 传真(FAX): +86-0371-56535999 网页: <http://www.grgtest.com>



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 111 页 共 114 页

报告编号: BZZ2021091349-18-2



第 11 页 共 12 页

检测报告

检测项目	检测方法	检出限	仪器名称及编号
阴离子合成洗涤剂	亚甲蓝分光光度法 生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (10.1)	0.050 mg/L (最低检测质量浓度)	多波长紫外 可见分光光度计 ZZHX2015-G054
总大肠菌群	多管发酵法 生活饮用水标准检验方法微生物指标 GB/T 5750.12-2006 (2.1)	-----	生化培养箱 ZZHX2013-G016
菌落总数	平板计数法 生活饮用水标准检验方法微生物指标 GB/T 5750.12-2006 (1)	-----	
总 α 放射性	生活饮用水标准检验方法 放射性指标 GB/T 5750.13-2006 (1) (2)	0.016 Bq/L	低本底 α、β 放射性检测仪 ZZHX2014-G397
总 β 放射性		0.028 Bq/L	
氯化物	离子色谱法 生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (3.2)	0.15 mg/L	离子色谱仪 ZZHB2022-Z004
硫酸盐		0.75 mg/L	
硝酸盐 (以 N 计)		0.15 mg/L	
氟化物		0.1 mg/L	
亚硝酸盐 (以 N 计)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标重氮偶合分光光度法 GB/T 5750.5-2006 (10)	0.001 mg/L(最低检测质量浓度)	多波长紫外 可见分光光度计 ZZHX2015-G054
碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015	0.002 mg/L	离子色谱仪 ZZHB2019-Z007
2,4-二硝基 甲苯	水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 716-2014	0.04 μg/L	气相色谱 质谱联用仪 ZZHB2020-G163
2,6-二硝基 甲苯		0.05 μg/L	
萘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	0.0016 μg/L	液相色谱仪 ZZHX2013-G014
蒽		0.0014 μg/L	
荧蒽		0.0010 μg/L	
苯并[b]荧蒽		0.0008 μg/L	
苯并[a]芘		0.0004 μg/L	
PCB28		水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法 HJ 715-2014	
PCB52	1.7 ng/L		
PCB101	1.8 ng/L		

河南广电计量检测有限公司

地址: 河南省郑州市高新区长椿路 11 号大学科技园 12 栋 (450000)

电话(Tel): +86-0371-56535888 传真(FAX): +86-0371-56535999 网页: <http://www.grgtest.com>



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 112 页 共 114 页

报告编号: BZZ2021091349-18-2



第 12 页 共 12 页

检测报告

检测项目	检测方法	检出限	仪器名称及编号
水质	PCB118	2.1 ng/L	气相色谱质谱联用仪 ZZHB2021-G119
	PCB138	2.1 ng/L	
	PCB153	2.1 ng/L	
	PCB180	2.1 ng/L	
	涕灭威	水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法 HJ 715-2014	0.002 mg/L
可萃取性石油 烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	饮用水中 450 种农药及相关化学品 残留量的测定 GB/T 23214-2008	0.01 mg/L	气相色谱仪 ZZHB2019-G075

-----报告结束-----

河南广电计量检测有限公司

地址: 河南省郑州市高新区长椿路 11 号大学科技园 12 栋 (450000)

电话(Tel): +86-0371-56535888 传真(FAX): +86-0371-56535999 网页: <http://www.grgtest.com>



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 113 页 共 114 页



BZZ2021091349-18-3



第 1 页 共 2 页

检测报告



委托单位: 光大环保能源(汝州)有限公司

委托单位地址: 汝州市王寨乡胡庄村晋庄南部

被测单位: 光大环保能源(汝州)有限公司

被测单位地址: 汝州市王寨乡胡庄村晋庄南部

样品类型: 地下水

检测类别: 委托检测

采样日期: 2022.08.17

分析日期: 2022.08.19



编制 刘志红 复核 王琴琴 审核 张荷荷 签发 张梅

签发日期: 2022-09-14



本报告无本公司“检验检测专用章(或公章)”和骑缝章无效,报告内容需填写清楚齐全,无审核签发者签字无效,报告涂改无效,部分复印无效。本报告只对本次监测数据负责;委托单位自行采集的样品,仅对送检样品检测数据负责,不对样品来源负责。无法复现的样品,不予受理复检。本检测分析数据未经同意不得用于广告宣传。对检测报告若有异议,应于收到报告之日起十五天内向检测单位提出,逾期不予受理。

河南广电计量检测有限公司

地址: 河南省郑州市高新区长椿路 11 号大学科技园 12 栋 (450000)

电话(Tel): +86-0371-56535888 传真(FAX): +86-0371-56535999 网页: <http://www.grgtest.com>



报告编号: BZZ2021091349-18-4

第 114 页 共 114 页

报告编号: BZZ2021091349-18-3



第 2 页 共 2 页

检测报告

样品名称	地下水	编 号	详见附表
采样类型	<input type="checkbox"/> 送检 <input checked="" type="checkbox"/> 委托抽/采样	采样地点	光大环保能源(汝州)有限公司
样品描述	详见附表	点位数量	2 个
检测项目及结果		多氯联苯 (2 项总和) (ng/L)	
样品标识			
地下水井 1# (厂区西北侧)		ND	
地下水井 2#对照点 (厂区东北侧)		ND	
备注: 1."ND"表示检测结果小于方法检出限; 2.多氯联苯 (2 项总和) 包含 PCB194、PCB206。			

附表: 样品相关信息

采样点位	样品编号	样品描述	经纬度
地下水井 1# (厂区西北侧)	0049	无色、澄清、无臭、无浮油	E112.777707° N34.090607°
地下水井 2#对照点 (厂区东北侧)	0021	无色、澄清、无臭、无浮油	E112.781503° N34.090411°

本次检测使用的仪器和检测依据:

检测项目	检测方法	检出限	仪器名称及编号
水质	水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法	----	气相色谱 质谱联用仪 ZZHB2021-G119
	PCB206	----	

检测报告中的数据仅用于科研、教学、内部质量控制等目的, 不具有社会证明作用。

-----报告结束-----

河南广电计量检测有限公司

地址: 河南省郑州市高新区长椿路 11 号大学科技园 12 栋 (450000)

电话(Tel): +86-0371-56535888 传真(FAX): +86-0371-56535999 网页: <http://www.grgtest.com>