

遂宁川能能源有限公司
2021 年土壤与地下水自行监测报告

委托单位：遂宁川能能源有限公司

编制单位：四川省中晟环保科技有限公司

编制时间：2021 年 11 月

目录

1.前言	1
1.1 项目背景	1
1.2 编制目的	1
1.3 编制依据	1
1.3.1 法律法规	1
1.3.2 标准、技术规范	2
1.3.3 企业相关资料	2
2.项目概述	3
2.1 企业概况	3
2.2 区域环境概况	3
2.2.1 地理位置	3
2.2.2 地形地貌	4
2.2.3 地质构造条件	4
2.2.4 项目区域土壤	4
2.2.5 区域水文地质特征	5
2.2.6 气候气象	6
2.3 自行监测方案概况	6
3.监测方案实施	7
3.1 监测点位	7
3.1.1 对照点布设	7
3.1.2 土壤监测点布设	7
3.1.3 地下水监测点布设	7
3.2 监测因子	7
3.3 现场采样	10
3.3.1 土壤采样	10
3.3.3 地下水采样	10
3.4 样品保存与流转	11
3.4.1 样品保存	11

3.4.2 样品运输流转.....	12
4.监测结果与分析.....	13
4.1 分析测试方法.....	13
4.2 评价标准.....	15
4.2.1 土壤评价标准.....	15
4.2.2 地下水评价标准.....	16
4.3 数据分析.....	16
4.3.1 土壤数据分析.....	16
4.3.2 地下水数据分析.....	18
4.3.3 与历史检测数据对比分析.....	20
4.4 结果评价.....	21
5.质量保证与控制.....	22
5.1 质量保证.....	22
5.2 质量控制措施.....	22
5.2.1 现场采样质量控制措施.....	22
5.2.2 样品流转质量控制措施.....	23
5.2.3 实验室质量控制措施.....	23
5.2.4 数据分析质控措施.....	24
6.结论和建议.....	29
6.1 结论.....	29
6.2 建议.....	29
7.附图附件.....	30
附图 1 地理位置图.....	30
附图 2 厂区平面布置图.....	30
附图 3 监测点位分布图.....	30
附件 1 样品流转记录.....	30
附件 2 现场采样照片.....	30
附件 3 检测报告.....	30

1.前言

1.1 项目背景

为全面贯彻落实国务院《土壤污染防治行动计划》和《土壤污染防治法》中的要求，切实保护和改善全省土壤环境，保障公众健康和农产品质量安全，深入推进全省生态文明建设，促进经济社会绿色发展和土壤资源的可持续利用，结合四川实际，四川省先后制定了《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》、《四川省环境保护厅办公室关于做好土壤污染重点监管单位土壤环境自行监测工作的通知》（川环办函[2018] 446 号）、《四川省工矿用地土壤环境管理办法》（川环发[2019]88 号）、《关于做好土壤污染重点监管单位环境监督管理工作的通知》（川环办函〔2021〕 83 号）等土壤环境保护文件。根据《关于做好土壤污染重点监管单位环境监督管理工作的通知》（川环办函〔2021〕 83 号）文件要求：列入 2021 年度的土壤污染重点监管单位要按照国家重点单位土壤自行监测技术指南要求开展土壤环境自行监测工作，以后每三年开展一次。

根据遂宁市生态环境局印发的《遂宁市 2021 年度土壤污染重点监管单位名录》，遂宁川能能源有限公司是土壤污染重点监管单位，需按照要求开展土壤环境自行监测。2021 年 6 月，遂宁川能能源有限公司委托四川省中晟环保科技有限公司对其现用项目场地开展 2021 年土壤环境自行监测工作。

1.2 编制目的

四川省中晟环保科技有限公司在接受遂宁川能能源有限公司的委托后，安排技术人员对其现用场地进行踏勘和相关资料收集后，随即进行现场监测工作，现根据检测报告和场地实际情况编制其 2021 年土壤环境自行监测报告，便于地块使用者和管理部门了解场地土壤环境质量状况。

1.3 编制依据

1.3.1 法律法规

《中华人民共和国环境保护法》（2015 年）

《中华人民共和国土壤防治法》（2019 年）

《土壤污染防治行动计划》（国务院 2016 年）

《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》（2016 年 12 月）

《关于做好土壤污染重点监管单位土壤环境自行监测工作的通知》（川环办函〔2018〕446 号）

《关于做好土壤污染重点监管单位环境监督管理工作的通知》（川环办函〔2021〕83 号）

1.3.2 标准、技术规范

《土壤污染风险管控标准 建设地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）

《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）

《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）

《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号）

《四川省工矿用地土壤环境管理办法》（川环发〔2018〕88 号）

《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（原环境保护部公告 2017 年第 72 号）

《北京市重点企业土壤环境自行监测 技术指南（暂行）》（2018 年 5 月）

《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》（2018 年 9 月）

《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）

1.3.3 企业相关资料

《光大环保能源（遂宁）有限公司遂宁市城市生活垃圾环保发电项目环境影响报告书》（四川省环科院咨询有限责任公司，2015.11）

《光大环保能源（遂宁）有限公司遂宁市城市生活垃圾环保发电建设项目竣工环境保护验收监测报告》（成都酉辰环境检测有限公司，2018.3）

《光大环保能源（遂宁）有限公司 2020 年土壤自行监测方案》（四川省中晟环保科技有限公司，2020.5）

2.项目概述

2.1 企业概况

遂宁川能能源有限公司位于四川省遂宁市船山区龙凤镇石桥村 2 组 79 号，占地约 64546m²（96.77 亩）。主要建设规模为处理生活垃圾 800 吨/天，年处理量 29 万吨，采用焚烧处理工艺，焚烧线采用 2 台 400 吨/日的焚烧炉及 1 台凝气式汽轮发电机组 15MW 的配置方式。目前，该厂处于正常生产状态。企业基本信息见表 2-1。

表 2-1 企业基本信息表

企业名称	遂宁川能能源有限公司	社会信用代码	91510900336377864M
法人代表	宋云柯	联系方式	19909060010
地址	遂宁市船山区龙凤镇石桥村2组79号	邮政编码	629000
中心经纬、度	105.645647°E, 30.394644°N	所属行业	生物质能发电 4417
建厂年月	2015 年 12 月	投产时间	2017 年 8 月
占地面积	64546m ²	职工人数	63
主要生产装置	卸料大厅、垃圾池、焚烧间、烟气处理间、飞灰固化间等		

2.2 区域环境概况

2.2.1 地理位置

遂宁位于四川盆地中部，涪江中游。介于东经 105° 03′ 26″ —106° 59′ 49″，北纬 30° 10′ 50″ —31° 10′ 50″ 之间。东西宽 90.3 公里，南北长 108.9 公里，城区平坦，东邻重庆、广安、南充，西连成都，南接内江、资阳，北靠德阳、绵阳，与成都、重庆呈等距三角。历史上，遂宁曾以其深厚的文化底蕴、迷人的灵性山水和发达的农工商贸而成为川中政治、经济和文化中心，尤以纺织食品工业闻名，素有“东川巨邑”、“川中重镇”、“观音故里”、“西部水都”之称。1985 年 2 月，经国务院批准，设立省辖遂宁市，现辖船山、安居两区和射洪、蓬溪、大英三县。截止 2009 年底，市城区建成区面积 40 平方公里，建成区常住人口 36 万。

本项目场址位于船山区复桥镇井石湾，位于 205 省道旁，紧邻安居区西眉镇；场址距遂宁市区约 15 公里，距安居城区约 16 公里；场址距离 205 省道约

150 米，交通便利；场址处于城市主导风向的下风向；填埋区三面环山，自然闭合较好。

项目地理位置如附图 1 所示。

2.2.2 地形地貌

遂宁市位于四川盆地中部，地处涪江中游。市境地貌以丘陵为主，从形态上可分为丘陵、平坝河谷、低山窄谷地貌三种类型。地势走向由东北向东南缓倾。海拔不高，坡度平缓。市境地势西部及东北部较高，中部至南部较低；东部、西部边缘海拔 500m 左右，最高峰是仁里乡的文笔山，主峰海拔 536.9m；最低点在东南的三新乡陆家湾与潼南永安乡陈家湾的涪江水面交界处，海拔 249m，市境海拔高程一般为 280-380m，最大相对高差 287.9m，大多数相对高差在 100m 以下，境内山丘蜿蜒起伏，走向多呈南北“川”字型。中部龙头、横山、聚贤至赤、马家乡一线为山丘，为涪江、琼江流域分水岭。遂宁地区属于地震基本裂度 6 度地区。

2.2.3 地质构造条件

工程区在大地构造单元上处于扬子准地台二级构造单元四川台拗内。位于川中台拱核心部位，四川盆地中部地区，属构造稳定区，地层近水平，变形微弱，构造主要表现为褶皱，不存在区域性断裂和晚更新世以来的活动断裂，也不存在发生强震的发震构造。

2.2.4 项目区域土壤

项目区土壤主要是紫色沙页岩发育而成的遂宁组土、蓬莱镇组土、沙溪庙组土和老积击黄壤及台地冲积土。工程区内土壤类型主要为水稻土和紫色土。紫色土主要分布在丘陵地区，水稻土分布在平地和部分河谷阶地。

区内土层平均厚度 50~150cm 之间，丘顶部土层平均厚 15~30cm，坡部 30~60cm，冲沟底部一般大于 100cm，河谷阶地土层厚度 150cm 左右。区内壤粘土居多，沙土次之，丘陵顶部一般为轻沙、壤土，中部多为中壤土质，下部一、二台阶地位低坡缓坡，多为重壤土和轻粘土质。项目区内土壤团粒结构良好，有机质含量较高，矿质养分丰富，是较为肥沃的土壤。

区内土壤呈中性至弱酸性反应， $\text{pH}6.0\sim 7.5$ 。紫色土母质物理风化严重，化

学风化微弱，土壤松散，固结性差、土壤易冲刷，土壤水内径流强度大，土壤细分散物易悬移，抗蚀性较差；水稻土土壤流失轻微，抗蚀性强。

2.2.5 区域水文地质特征

(1) 地表水

遂宁河流众多，境内流域面积在 100 平方公里以上的河流有涪江、琼江、鄯江、梓江等 15 条。本项目所涉及的涪江系嘉陵江右岸一级支流，长江的二级支流，流域宽广。发源于四川省松潘县与九寨沟县之间的岷山主峰雪宝顶。涪江南流经四川省平武县、江油市、绵阳市、三台县、射洪县、遂宁市、重庆市潼南县等区域，在重庆市合川市汇入嘉陵江。涪江全长 660km，全流域面积 36400 km²，在遂宁市境流程 225.6 公里，其中蓬溪县境流程 70.5 公里，船山区境流程 67.1 公里。流域面积 5127.4 平方公里，河道平均比降 4.01‰，流域水系发达，支流众多，呈树枝状。流域地势西北高，东南低的条带地形，武都灯笼桥以上为上游区，主要由岷山山脉和龙门山山脉组成，海拔高程一般在 1000~3500m 左右，属高山峡谷区，遂宁以下为下游区，中、下游多为丘陵、平原区。涪江多年平均流量 422m³/s，枯水期最小流量为 42.4 m³/s。

本项目附近农灌沟主要功能为泄洪，多年平均流量 0.8m³/s，枯水期流量约为 0.5 m³/s。经 1.7km 汇入白家河，白家河评价河段为Ⅲ类水域，评价河段主要功能为泄洪和农灌，最终汇入涪江。

(2) 地下水类型及分布特征

地下水的赋存与分布，主要受地质构造、地貌、岩性、气候等条件的控制，根据赋存条件，评价区范围内零星分布第四系松散堆积层，出露为侏罗系遂宁组砂、泥岩，地下水主要类型为裂隙水。

(1) 孔隙水

根据区域水文地质资料，第四系松散沉积层主要分布在山体表层低洼处较厚的残坡积、坡洪积层，厚度不大，地下水主要由降雨渗透补给，雨季受降雨和面流渗透补给而含水，水量小，地下水动态并不稳定，枯水季节干枯，本次调查未见该层位出露泉水。

(2) 裂隙水

裂隙水广泛分布于丘陵山区，主要为赋存于侏罗系遂宁组砂、泥岩中的风化裂隙（浅层风化带）、构造裂隙和层面裂隙（基岩裂隙）中的地下水。该类地下水水量贫乏，风化裂隙水分布与地形关系密切，一般存在于丘间山地，分布分散，相互缺乏密切联系，仅于沟谷间以脉络相连通，一些地形较为开阔的浅丘、中丘区，往往具有良好的赋存条件，该类地下水埋深较浅，根据钻孔资料受周边人为工程活动影响（垃圾体填埋及地形平整填方等），地下水位埋深较大约为 16.5~27.0m（约在揭露基岩面以下 5m）。风化裂隙水水量因岩性及风化程度而异，通常水量有限。基岩裂隙水（含构造层面裂隙水）一般较贫乏，且含水性不均匀，泉水流量一般在 0.05L/s 以下，单孔涌水量在 100 吨/日。基岩裂隙水主要由大气降水补给，同时由于广大丘陵区水文网发育，水库塘堰等水体较多，稻田广布，因而也受地表水入渗补给。径流条件受地形条件限制，一般在沟谷洼地中就地补给，由高向低运动，于砂岩坎下、山脚坡麓以泉的形式排泄。该类地下水在项目区范围内未见出露，主要进行侧向径流排出区外。

2.2.6 气候气象

项目区具有冬暖春早，夏热秋凉，四季分明，夏秋季多雨，冬春干旱，属夏旱秋伏交错区。年平均降雨量 955.5mm。12 月~次年 3 月为枯水期，4~5 月为汛前过渡期，6~9 月为主汛期，10~11 月为汛后过渡期。降雨在年内分配不均，年降雨最多集中在夏季，5~9 月降雨量约占全年降雨量的 74.6%，降雨强度大，常形成暴雨、洪水，洪水过程平缓，属单峰型洪峰，洪水历时 4~7 天，峰顶持续时间 1~2 小时，历年实测最大洪峰流量 28700m³/s（1981 年 7 月 15 日），年最小洪峰流量 2360m³/s（1994 年 9 月 4 日），据资料统计年最大洪峰流量出现在 7~9 月份的占 90%左右。最大一日降雨量达 278.2mm。12~次年 3 月仅占 6.5%。

项目区多年均匀气温 17.6℃，夏季炎热占时长，盛夏 7~8 月均温 27~28℃，极端最高气温 40.3℃；当年 12 月~次年 2 月最冷，月均气温 6.5~8.3℃，极端最低气温-3.8℃，冰雪少见。3 月开春，气温日渐升高，但间或有寒冷空气侵入，出现短暂的“倒春寒”。多年平均蒸发量 860.5mm，多年平均相对湿度 79%，多年平均霜日 12.1 日。多年平均风速 1.1m/s；最大风速 21.9m/s，最多风向 NNE。

2.3 自行监测方案概况

根据《四川省环境保护厅办公室关于做好土壤污染重点监管单位土壤环境自行监测工作的通知》（川环办函[2018] 446 号）的要求，土壤重点监管单位应按照国家自行监测指南有关要求编制自行监测方案并上交市（州）环保局审查备案，依据备案方案开展自行监测。

遂宁川能能源有限公司积极响应各级政府的要求，委托四川省中晟环保科技有限公司于 2020 年 8 月完成本项目的土壤环境自行监测方案编制工作，上交至遂宁市生态环境局进行审查备案后，作为后期开展土壤环境自行监测工作的依据。

3.监测方案实施

本次土壤及地下水自行监测方案实施期间，本厂区生产工艺、产品及平面布置与监测方案编制前均无变化，项目为正常生产，实施时严格按照在遂宁市生态环境局备案的《遂宁川能能源有限公司土壤与地下水自行监测方案》来进行。

3.1 监测点位

3.1.1 对照点布设

根据本厂区土壤与地下水自行监测方案：本厂区土壤监测时在厂区外东侧设置 1 个土壤监测对照点。

3.1.2 土壤监测点布设

根据本厂区土壤与地下水自行监测方案，分布在垃圾运输线（垃圾卸料站）西北、渗滤液处理站、焚烧炉车间西南、炉渣库西南、飞灰暂存间东北、烟囱西南布设土壤监测点位。

土壤监测信息如表 3-1 所示，点位分布如图 3-1 所示。

3.1.3 地下水监测点布设

根据本厂区土壤与地下水自行监测方案，在厂区外西侧布设 1 个地下水对照点。

地下水监测信息如表 3-1 所示，点位分布如图 3-1 所示。

3.2 监测因子

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于 4417 生物质

能发电，根据《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》（2018.5）和《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿），以及对本场地实地调查，场地应参照指南中 A1、A2、C5、D1 类所包含项目进行监测。

故本次监测因子为：

A1 类-重金属 8 种：镉、铅、六价铬、铜、镍、锌、汞、砷；

A2 类-重金属与元素 8 种：锰、钴、硒、钒、锑、铍、钼；

C5 类-二噁英类：二噁英类。

D1 类-土壤 pH：土壤 pH。

表 3-1 项目土壤与地下水自行监测信息

土壤			
点位编号	监测点位	监测项目	取样深度
T1	厂区外东侧对照点	pH、镉、铅、六价铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铍、钼、二噁英	0-0.2m
T2	垃圾运输线（垃圾卸料站）西北	pH、镉、铅、六价铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铍、钼	0-0.2m
T3	渗滤液处理站		0-0.2m
T4	焚烧炉车间西南		0-0.2m
T5	炉渣库西南		0-0.2m
T6	飞灰暂存间东北		0-0.2m
T7	烟囱西南（主导风向下风向）	pH、镉、铅、六价铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铍、钼、二噁英	0-0.2m
地下水			
点位编号	监测点位	监测项目	
D1	渗滤液处理站	pH、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、氯化物、耗氧量、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬	
D2	飞灰堆放间（一体化净化器处）		
D3	厂区西侧外对照点		

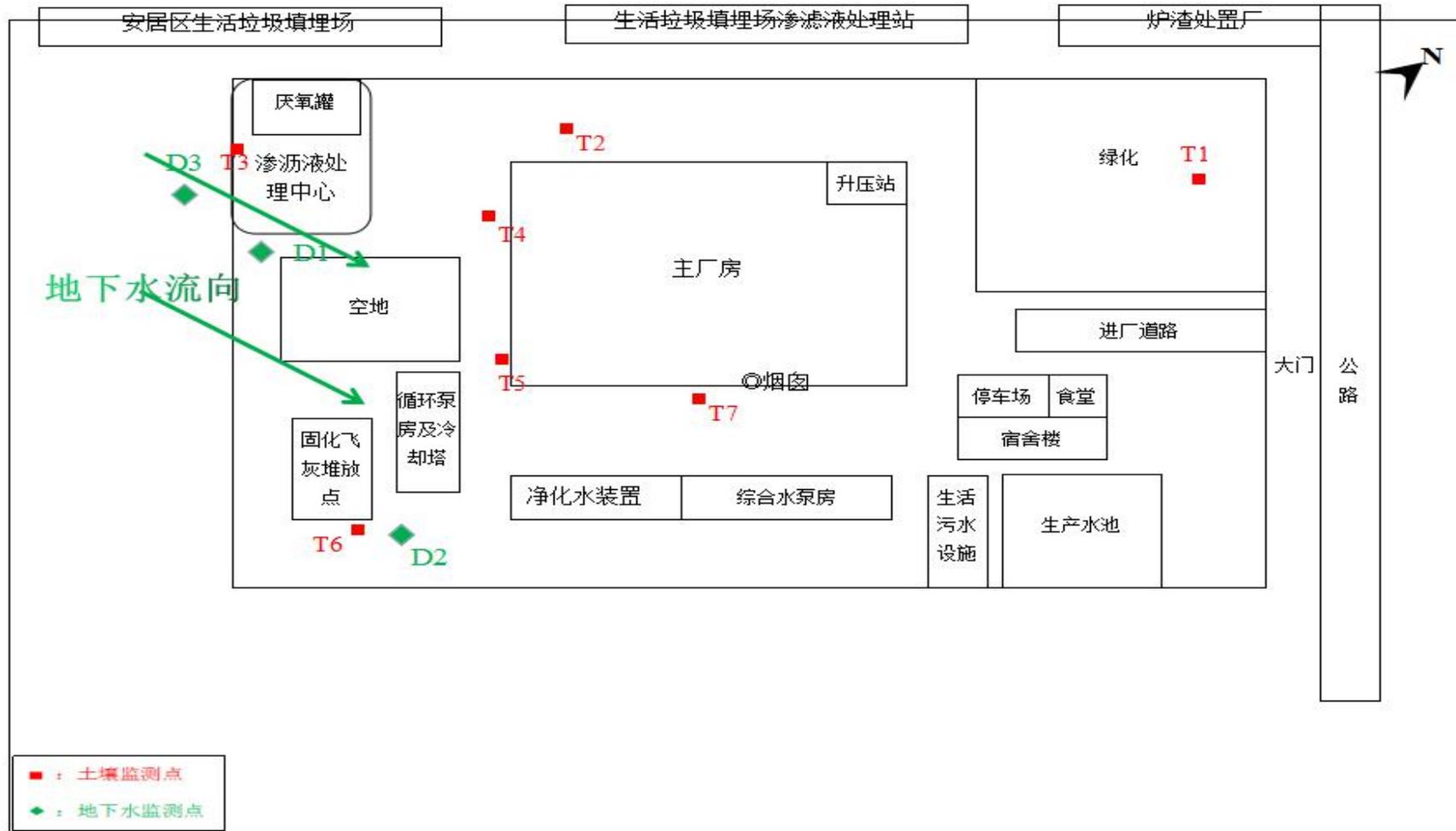


图 3-1 监测点位示意图

3.3 现场采样

3.3.1 土壤采样

严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）等进行样品采集。

根据土壤环境自行监测方案，本次仅采集表层土壤样，土壤取样采取铁铲或木铲取样的方式进行，土壤容器为聚乙烯袋或棕色磨口玻璃瓶。采样人员根据采样方案，用手机定位至具体的点位，保证点位与方案选定的点位经纬度一致。采样具体要求如下：

- 1) 采样过程剔除石块等杂质。
- 2) 土壤装入样品容器后，记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样品容器上。
- 3) 土壤采样完成后，样品容器需用泡沫塑料袋包裹，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。
- 4) 土壤采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品统一收集处置；采样前后对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集更换手套，避免交叉污染；采样过程填写土壤采样记录单。

3.3.3 地下水采样

严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）、《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）、《地下水环境状况调查评价工作指南（试行）》（2014 年 10 月）和《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）进行样品采集。根据土壤环境自行监测方案，本次共设置 3 个地下水监测点，按照规范洗井后开展地下水样品采集工作。

1) 采样前洗井

地下水采样前需要进行采样前洗井，抽出井管中的滞水，使含水层中新鲜水充入井管。洗井抽水量通常不小于 3-5 倍井体积，对于不同的洗井设备、不同规格的监测井、不同测试项目样品，具体的抽水体积或时间根据具体情况而定。洗

井工作的结束，以抽出水体相关参数（pH、电导率、水温、溶解氧、氧化还原电位、浊度等）的稳定为准。

2) 地下水样品采集

①采样洗井达到要求后，测量并记录水位，若地下水水位变化小于 10cm，则可以立即采样；若地下水水位变化超过 10cm，待地下水水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，原则上在洗井后 2h 内完成地下水采样。

②地下水样品采集先采集用于检测 VOCs 的水样，然后再采集用于检测其他水质指标的水样。采集检测 VOCs 的水样时，优先采用气囊泵或低流量潜水泵，控制出水流速在 100-500mL/min。使用低流量潜水泵采样时，将采样管出水口靠近样品瓶中下部，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，过程中避免出水口接触液面，直至瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。使用贝勒管进行地下水样品采集时，缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。地下水采集完成后，样品瓶用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场样品箱内保存。

③地下水平行样采集要求：地下水平行样不少于地下水总样品数的 10%。

④使用非一次性的地下水采样设备，在采样前后需对采样设备进行清洗，清洗过程中产生的废水，集中收集处置。采用柴油发电机为地下水采集设备提供动力时，将柴油机放置于采样井下风向较远的位置。

⑤地下水采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等集中收集处置。

3.4 样品保存与流转

3.4.1 样品保存

土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）和全国土壤污染状况详查相关技术规定执行，水质样品保存方法参照《水质样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》执行。

(1) 土壤样品保存

对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品要采取低温保存的运输方法,并尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样,采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在 4°C 以下避光保存,样品要充满容器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品,测定有机污染物用的土壤样品要选用玻璃容器保存。

(2) 水样保存

为了尽可能地降低水样的物理的、化学的和生物的变化,对于不能及时运输或尽快分析时,针对水样的不同情况和待测物的特性实施保护措施并力求缩短保存和运输时间,尽快将水样送至实验室进行分析。本次样品的保存方法采用:

①充满容器:为了防止运输过程中溶解性气体逸出,氰和氨及挥发性有机物的挥发损失,采样时使样品充满容器,并盖紧塞子,不使松动。

②冷藏法:在 4°C 冷藏或将水样迅速冷冻贮存在暗处,可抑制微生物活性,减缓物理挥发作用和化学反应速度。冷藏温度须控制在 2~5°C。

③加入化学保存剂:为防止水样中某些金属元素在保存期间发生变化,可加入某些化学试剂。

A、加入生物抑制剂:如在测定氨氮、硝酸盐氮的水样中加入 HgCl_2 ,可抑制生物的氧化还原作用;对测定酚的水样,用 H_3PO_4 调至 pH 为 4,加入适量 CuSO_4 ,即可抑制苯酚菌的分解活动。

B、调节 pH:测定金属离子的水样常用 HNO_3 溶液酸化至 pH 为 1~2,既可防止重金属离子水解沉淀,又可避免金属被器壁吸附;测定氰化物或挥发酚的水样中加入 NaOH 溶液调至 pH 至 12,使之生成稳定的酚盐等。

C、加入氧化剂或还原剂:如测定汞的水样需要加入 HNO_3 (至 $\text{pH}<1$) 和 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (0.5g/L),使汞保持高价态;测定硫化物的水样,加入抗坏血酸,可以防止硫化物被氧化。

3.4.2 样品运输流转

装有样品的容器必须加以妥善保护和密封,并装在周转箱内固定,以防运输途中破损。除了防震、避免日光照射和低温运输外,还要防止新的污染物进入容器和污染瓶口使水样变质,为保证样品的完整与清洁要求:

(1) 样品装运前必须逐一与采样单、样品标签进行核对，核对无误后分类装箱。

(2) 样品装运的箱和盖都需用泡沫塑料作衬里和隔板。样品按顺序装入箱内。

(3) 需冷藏的样品，配备专用隔热容器，本次在冷藏箱内放入冰块，将样品置于其中保存。

(4) 样品运输时有专人押运。样品交实验室时送样人和收样人都必须在《样品交接单》上签名。

样品流转单见附件 1，采样照片见附件 2。

4.监测结果与分析

4.1 分析测试方法

监测样品的分析和测试工作应委托具有中国计量认证（CMA）资质的检测机构进行。样品的分析测试方法应优先选用国家或行业标准分析方法，尚无国家或行业标准分析方法的监测项目，可选用行业统一分析方法或行业规范。

各个检测项目具体分析测试方法如表 4-1、4-2 所示。

表 4-1 土壤样品分析测试方法一览表

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
pH	土壤 pH 值的测定	HJ 962-2018	PB-10 酸度计 (BEST/YQ-W-012)	/
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	240Z AA 石墨炉原子 吸收光谱仪 (BEST/YQ-W-017)	0.01 mg/kg
铅				0.1 mg/kg
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	240FS AA 火焰原子 吸收光谱仪 (BEST/YQ-W-016)	0.5 mg/kg
铜	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	240FS AA 火焰原子 吸收光谱仪 (BEST/YQ-W-016)	1 mg/kg
锌				1 mg/kg
镍				3 mg/kg
砷	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	AFS-8500 原子荧光光度计 (BEST/YQ-M-010)	0.002 mg/kg
汞				0.01 mg/kg
硒				0.01 mg/kg
锑				0.01 mg/kg

钴	土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 1081-2019	240FS AA 火焰原子吸收光谱仪 (BEST/YQ-W-016)	2 mg/kg
铊	土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 1080-2019	240Z AA 石墨炉原子吸收光谱仪 (BEST/YQ-W-017)	0.1 mg/kg
铍	土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 737-2015	240Z AA 石墨炉原子吸收光谱仪 (BEST/YQ-W-017)	0.03 mg/kg
二噁英类	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ 77.4-2008	7890A-JMS 800D 高分辨气相色谱仪-高分辨质谱仪 (BEST/YQ-E-018)	/
钒	电感耦合等离子体 质谱法	全国土壤污染状况祥查土壤样品分析方法 技术规范 环办土壤函【2017】1625 号	iCAP RQ/064	0.03 mg/kg
钼				0.1 mg/kg
锰				1.8 mg/kg

注：①pH 样品制备方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）。

②钒、钼、锰项目我公司暂无 CMA 资质，由四川沐萱环境监测科技有限公司（CMA 证书编号:182312050188）完成。

表 4-2 地下水样品分析测试方法一览表

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
pH	水质 pH 值的测定 便携式 pH 计法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局，2002 年	HQ30d 水质参数测定仪 (BEST/YQ-C-262)	/
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	酸性高锰酸钾滴定法 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标	GB/T 5750.7-2006 (1.1)	/	0.05 mg/L
挥发性酚类 (以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 (萃取分光光度法)	HJ 503-2009	721 可见分光光度计 (BEST/YQ-W-061)	0.0003 mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	GB/T 5750.5-2006 (4.1)	722 可见分光光度计 (BEST/YQ-M-002)	0.002 mg/L

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)	721 可见分光光度计 (BEST/YQ-W-061)	0.004 mg/L
氯化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、 Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	ICS-Aquion 离子色谱仪 (BEST/YQ-M-011)	0.007 mg/L
氟化物				0.006 mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	AFS-8500 原子荧光光度计 (BEST/YQ-M-010)	0.04 μg/L
砷				0.3 μg/L
镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475-1987	240FS AA 火焰原子 吸收光谱仪 (BEST/YQ-W-016)	2.5×10 ⁻⁴ mg/L
铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱仪	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射 光谱仪 7200 (BEST/YQ-M-012)	0.006 mg/L
锌				0.004 mg/L
铁				0.02 mg/L
锰				0.004 mg/L

4.2 评价标准

4.2.1 土壤评价标准

本次检测，土壤检测项目执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 和表 2 中筛选值第二类用地标准限值，各类指标具体限值如下表 4-3 所示。

表 4-3 土壤评价标准一览表 单位：mg/kg

项目	限值	项目	限值
pH（无量纲）	/	钴	70
镉	65	硒	/
铅	800	锑	180
六价铬	5.7	铊	/
铜	18000	铍	/
锌	/	钒	752

镍	900	锰	/
汞	38	钼	/
砷	60	二噁英类 (mgTEQ /kg)	4×10 ⁻⁵

4.2.2 地下水评价标准

本次内地下水评价标准选取《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准作为判断依据,具体标准值见表 4-4。

表 4-4 地下水评价标准一览表 单位: mg/L

标准	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 III 类					
项目	pH (无量纲)	氯化物	挥发性酚类 (以苯酚计)	六价铬	铜	锌
限值	6.5≤pH≤8.5	≤250	≤0.002	≤0.05	≤1.00	≤1.00
项目	汞	砷	铁	锰	耗氧量 (COD _{Mn} 法,以 O ₂ 计)	
限值	≤0.001	≤0.01	≤0.3	≤0.10	≤3.0	
项目	氰化物		氟化物		镉	
限值	≤0.05		≤1.0		≤0.005	

4.3 数据分析

4.3.1 土壤数据分析

2021 年 6 月 23 日对遂宁川能能源有限公司进行现场采样,共采集土壤样品 7 件,检测结果如下表 4-5 至 4-7 所示。

表 4-5 土壤检测结果 单位: mg/kg

检测项目	2021.06.23						标准 限值
	焚烧炉车间西南 (0~20cm)		炉渣库西南 (0~20cm)		飞灰暂存间东北 (0~20cm)		
	检测结果	评价	检测结果	评价	检测结果	评价	
pH (无量纲)	6.89	/	6.73	/	6.79	/	/
镉	0.20	达标	0.15	达标	0.12	达标	65
铅	16.3	达标	14.2	达标	14.7	达标	800
六价铬	2.5	达标	2.4	达标	2.7	达标	5.7
铜	30	达标	36	达标	28	达标	18000

锌	106	/	83	/	116	/	/
镍	44	达标	39	达标	53	达标	900
汞	0.193	达标	0.137	达标	0.044	达标	38
砷	5.44	达标	4.31	达标	7.64	达标	60
钴	16	达标	21	达标	19	达标	70
硒	1.09	/	0.221	/	0.100	/	/
锑	0.768	达标	0.356	达标	1.07	达标	180
铊	0.4	/	0.5	/	0.8	/	/
铍	0.98	/	1.03	/	0.99	/	/
钒	114	达标	115	达标	132	达标	752
锰	878	/	962	/	832	/	/
钼	1.1	/	1.3	/	1.5	/	/

表 4-6 土壤检测结果 单位: mg/kg

检测项目	2021.06.23				标准 限值
	垃圾运输线西北 (0~20cm)		渗滤液处理站 (0~20cm)		
	检测结果	评价	检测结果	评价	
pH (无量纲)	6.96	/	6.90	/	/
镉	0.06	达标	0.12	达标	65
铅	17.1	达标	9.9	达标	800
六价铬	1.7	达标	1.8	达标	5.7
铜	30	达标	28	达标	18000
锌	115	/	89	/	/
镍	46	达标	42	达标	900
汞	0.212	达标	0.149	达标	38
砷	4.80	达标	3.65	达标	60
钴	18	达标	18	达标	70
硒	0.060	/	0.253	/	/
锑	未检出	达标	0.725	达标	180
铊	0.7	/	0.8	/	/
铍	0.85	/	1.05	/	/
钒	121	达标	121	达标	752
锰	927	/	910	/	/

钼	1.2	/	1.4	/	/
---	-----	---	-----	---	---

表 4-7 土壤检测结果 单位: mg/kg

检测项目	2021.06.23				
	烟囱西南侧 (0~20cm)		厂区外西侧对照点 (0~20cm)		标准 限值
	检测结果	评价	检测结果	评价	
pH (无量纲)	6.92	/	6.94	/	/
镉	0.13	达标	0.18	达标	65
铅	12.8	达标	22.2	达标	800
六价铬	1.3	达标	2.1	达标	5.7
铜	24	达标	21	达标	18000
锌	79	/	80	/	/
镍	36	达标	42	达标	900
汞	0.266	达标	0.153	达标	38
砷	4.38	达标	4.38	达标	60
钴	17	达标	17	达标	70
硒	0.180	/	0.093	/	/
锑	0.731	达标	0.771	达标	180
铊	0.6	/	0.6	/	/
铍	1.31	/	1.88	/	/
钒	118	达标	124	达标	752
锰	904	/	911	/	/
钼	1.2	/	1.2	/	/
二噁英类 (mgTEQ/kg)	4.8×10^{-8}	达标	4.9×10^{-8}	达标	4×10^{-5}

根据检测结果可知,遂宁川能能源有限公司地块土壤检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 和表 2 中第二类用地筛选值要求。地块内各个土壤样品与对照点相比没有明显差异。

4.3.2 地下水数据分析

2021 年 10 月 29 日对遂宁川能能源有限公司进行现场采样,共采集地下水样品 3 件,检测结果如下表 4-8 至表 4-10 所示。

表 4-8 地下水检测结果 单位：mg/L

检测时间	监测点位	检测项目	检测结果	标准限值	评价
2021.10.29	1# 地下水监测井 (E:105.6408° , N:30.3941°)	pH (无量纲)	7.31	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$	达标
		汞	8.1×10^{-4}	≤ 0.001	达标
		砷	未检出	≤ 0.01	达标
		镉	未检出	≤ 0.005	达标
		铜	未检出	≤ 1.00	达标
		锌	0.005	≤ 1.00	达标
		铁	0.09	≤ 0.3	达标
		锰	0.030	≤ 0.10	达标
		氰化物	未检出	≤ 0.05	达标
		氯化物	14.9	≤ 250	达标
		氟化物	未检出	≤ 1.0	达标
		挥发性酚类 (以苯酚计)	未检出	≤ 0.002	达标
		六价铬	未检出	≤ 0.05	达标
		耗氧量 (COD _{Mn} 法,以 O ₂ 计)	1.02	≤ 3.0	达标

表 4-9 地下水检测结果 单位：mg/L

检测时间	监测点位	检测项目	检测结果	标准限值	评价
2021.10.29	2# 地下水监测井 (E:105.6395° , N:30.3943°)	pH (无量纲)	7.29	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$	达标
		汞	6.9×10^{-4}	≤ 0.001	达标
		砷	未检出	≤ 0.01	达标
		镉	未检出	≤ 0.005	达标
		铜	未检出	≤ 1.00	达标
		锌	未检出	≤ 1.00	达标
		铁	0.09	≤ 0.3	达标
		锰	0.037	≤ 0.10	达标
		氰化物	未检出	≤ 0.05	达标
		氯化物	0.134	≤ 250	达标

		氟化物	未检出	≤1.0	达标
		挥发性酚类 (以苯酚计)	未检出	≤0.002	达标
		六价铬	未检出	≤0.05	达标
		耗氧量 (COD _{Mn} 法,以 O ₂ 计)	1.05	≤3.0	达标

表 4-10 地下水检测结果 单位: mg/L

检测时间	监测点位	检测项目	检测结果	标准限值	评价
2021.10.29	3# 地下水监测井 (E:105.6425° , N:30.3956°)	pH (无量纲)	7.19	6.5≤pH≤8.5	达标
		汞	6.5×10 ⁻⁴	≤0.001	达标
		砷	未检出	≤0.01	达标
		镉	未检出	≤0.005	达标
		铜	未检出	≤1.00	达标
		锌	未检出	≤1.00	达标
		铁	0.03	≤0.3	达标
		锰	0.069	≤0.10	达标
		氟化物	未检出	≤0.05	达标
		氯化物	25.7	≤250	达标
		氟化物	未检出	≤1.0	达标
		挥发性酚类 (以苯酚计)	未检出	≤0.002	达标
		六价铬	未检出	≤0.05	达标
		耗氧量 (COD _{Mn} 法,以 O ₂ 计)	0.62	≤3.0	达标

根据检测结果可知,遂宁川能能源有限公司地块地下水检测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 中Ⅲ类限值要求。

4.3.3 与历史检测数据对比分析

遂宁川能能源有限公司自 2018 年以来 2018 年、2020 年分别开展了一次土壤监测;2018 年开展了两次地下水监测,其中一次为 2018 年 3 月开展的竣工环境保护验收监测、2020 年开展了一次地下水监测,将历史监测结果与本次监测结果对比分析如下所述。

土壤检测结果对比:

遂宁川能能源有限公司在 2020 年 7 月开展 2020 年土壤自行监测所做的土壤监测，当次监测共计布设 7 个土壤监测点，当次监测各个土壤监测点位的各项指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600-2018）表 1 和表 2 中第二类用地筛选值要求。相同检测因子中，本次土壤检测与 2020 年检测相比，没有明显差异。

在 2018 年开展环境检测所做的土壤监测，当次监测共计布设 7 个土壤监测点，当次监测各个土壤监测点位的各项指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 和表 2 中第二类用地筛选值要求。相同检测因子中，本次土壤检测与 2018 年检测相比，没有明显差异。

地下水检测结果对比：

遂宁川能能源有限公司在 2020 年 7 月开展 2020 年地下水自行监测所做的土壤监测，当次监测共计布设 3 个土壤监测点，当次监测各个地下水监测点位的各项指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中Ⅲ类限值要求。相同检测因子中，本次土壤检测与 2020 年检测相比，没有明显差异。

在 2018 年所做的地下水监测，当次监测共计布设 2 个地下水监测点，当次监测各个地下水监测点位的各项指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中Ⅲ类限值要求。相同检测因子中，本次土壤检测与 2018 年检测相比，没有明显差异。

在 2018 年 3 月开展竣工环境保护验收所作的地下水监测，当次监测共计布设 3 个地下水监测点，当次监测各个地下水监测点位的各项指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中Ⅲ类限值要求。相同检测因子中，本次土壤检测与 2018 年检测相比，没有明显差异。

4.4 结果评价

遂宁川能能源有限公司本次土壤与地下水自行监测工作，厂区各个土壤监测点位检测结果表明其当前土壤环境质量符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 和表 2 中第二类用地筛选值要求；厂区各个地下水监测点位检测结果表明其当前地下水环境质量符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中Ⅲ类限值要求。

5.质量保证与控制

5.1 质量保证

(1) 监测机构要求：监测样品的采集、分析和测试工作委托具有中国计量认证（CMA）资质的检测机构进行；

(2) 监测人员技术要求：检测机构人员具备扎实的环境监测基础理论和专业知识；正确熟练地掌握环境监测中操作技术和质量控制程序；熟知有关环境监测管理的法规、标准和规定；

(3) 监测人员持证上岗制度：承担本项目监测工作的人员，均是经考核合格（包括基本理论、基本操作技能和实际样品的分析三部分），取得（某项目）合格证后，方可进行所持证项目的监测分析工作。

(4) 三级审核制度：审核范围包括采样—分析原始记录—报告表，审核内容包括监测采样方案及其执行情况，数据计算过程，质控措施，计量单位，编号等。第一级审核为采样人员之间及分析人员之间的互校；第二级为技术主管的审核；第三级为监测中心授权签字人的审核。第一级互校后，校核人应在原始记录上签名，第二、三级审核后，并在报告表上签名。

5.2 质量控制措施

5.2.1 现场采样质量控制措施

采样现场质量保证工作主要是保证现场挖掘、采样、样品保存过程满足相应的要求：

(1) 土壤采样人员均佩戴一次性 PE 手套进行土壤样品采样，每个土样取样前均更换新的手套，防止样品之间交叉污染。

(2) 采样中认真观察了土壤的组成类型、密实程度、湿度和颜色，并特别注意了是否有异样的污渍或异味存在。

(3) 针对不同检测项目选择不同样品保存方式，无机物用塑料瓶（袋）收集样品，挥发性和半挥发性有机物使用具有聚四氟乙烯密封垫的直口螺口瓶收集样品。样品采集完毕后，立即将装有样品的保温箱（含蓝冰）运送至实验室进行样品检测分析。

5.2.2 样品流转质量控制措施

装有样品的容器加以妥善保护和密封，并装在周转箱内固定，防止运输途中破损。除了防震、避免日光照射和低温运输外，还保证了样品的完整与清洁。

- (1) 样品装运前逐一与采样单、样品标签进行核对，核对无误后分类装箱。
- (2) 样品装运的箱和盖都用泡沫塑料作衬里和隔板，样品按顺序装入箱内。
- (3) 需冷藏的样品，配备专用隔热容器，例如：冷藏箱放入制冷剂（如冰块），将样品置于其中保存。
- (4) 样品运输时安排专人押运，样品交实验室时送样人和收样人都在《样品交接单》上签名。

5.2.3 实验室质量控制措施

(1) 实验室环境要求

- ①实验室保持整洁、安全的操作环境，通风良好、布局合理，相互有干扰的监测项目不在同一实验室内操作，测试区域应与办公场所分离；
- ②监测过程中有废雾、废气产生的实验室和试验装置，配置合适的排风系统；
- ③产生刺激性、腐蚀性、有毒气体的实验操作在通风柜内进行；
- ④分析天平设置有专室，安装空调、窗帘，做到避光、防震、防尘、防潮、防腐蚀性气体和避免空气对流，环境条件满足规定要求；
- ⑤化学试剂贮藏室防潮、防火、防爆、防毒、避光和通风，固体试剂和酸类、有机类等液体试剂隔离存放；
- ⑥监测过程中产生的“三废”妥善处理，确保符合环保、健康、安全的要求。

(2) 实验室内环境条件控制

- ①监测项目或监测仪器设备对环境条件有具体要求和限制时，应配备对环境条件进行有效监控的设施；
- ②检测中环境条件不影响监测结果的准确性和有效性，分析实验用水电导率小于 $3.0\mu\text{s}/\text{cm}$ ；
- ③根据监测项目的需要，选用合适材质的器皿，避免交叉污染。使用后及时清洗、晾干、防止灰尘玷污；
- ④采用符合分析方法所规定等级的化学试剂。取用试剂时，遵循“量用为出、只出不进”的原则，取用后及时盖紧试剂瓶盖，分类保存，严格防止试剂被玷污。

固体试剂不宜与液体试剂或试液混合贮存。

5.2.4 数据分析质控措施

严格按照标准规范开展样品分析检测工作，确保数据的真实性、可信性。样品经萃取、吸收、沉淀、过滤、离心、蒸馏、回流、吹气、微波消解、电热板消解、恒温恒湿平衡等前处理方式，制备好样品，经分析设备测试分析。

①空白值的测定：所有的目标化学物在空白样中不可检出。

②平行样分析：同一样品的两份或多份子样在完全相同的条件下进行同步分析，一般做平行双样，它反映测试的精密度（抽取样品数的 10%~20%）。

③加标回收分析：在测定样品时，于同一样品中加入一定量的标准物质进行测定，将测定结果扣除样品的测定值，计算回收率，一般应为样品数量的 10%~20%。

④标准物质（或质校样）对比分析：标准物质（或质控样）可以是明码样，也可以是密码样，它的结果是经权威部门（或一定范围的实验室）定值，有准确测定值的样品，它可以检查分析测试的准确性。

本次检测，质控样品结果统计见表 5-1。

表 5-1 质控样品结果统计

样品类别	检测项目	质控措施	样品编号	结果要求	实际结果	评价
地下水	挥发性酚类	平行样	DX21102901	允许相对偏差 ±25%	未检出	合格
地下水	挥发性酚类	浓度中间点	8897211040688	允许相对误差 ±10%	4.95	合格
地下水	挥发性酚类	平行样	WY21062301	允许相对偏差 ±25%	未检出	合格
地下水	挥发性酚类	浓度中间点	81552106721ZB	允许相对误差 ±10%	4.99	合格
地下水	氰化物	平行样	DX21102901	允许相对偏差 ±10%	未检出	合格
地下水	氰化物	浓度中间点	81555110293ZB	允许相对误差 ±10%	0.41	合格
地下水	氰化物	平行样	WY21062301	允许相对偏差 ±10%	未检出	合格
地下水	氰化物	浓度中间点	81552106721ZB	允许相对误差 ±10%	0.41	合格

地下水	六价铬	平行样	WY21062301	允许相对偏差 ±10%	未检出	合格
地下水	六价铬	浓度中间点	81552106721ZB	允许相对误差 ±10%	0.54	合格
地下水	铜	(实验室)平行样	DX21102901	允许相对偏差 ≤25%	未检出	合格
地下水	铜	(实验室)平行样	WY21062301	允许相对偏差 ≤25%	0.013/0.008	合格
地下水	铜	(采样)平行样	DX21102903	允许相对偏差 ≤25%	未检出	合格
地下水	铜	(采样)平行样	WY21062303	允许相对偏差 ≤25%	未检出	合格
地下水	铜	中间点浓度	82932111020ZB	允许相对偏差 ≤10%	0.99	合格
地下水	铜	加标回收率	DX21102904KJ	允许回收率 70-120%	0.437	合格
地下水	铁	(实验室)平行样	DX21102903	允许相对偏差 ≤25%	0.08/0.09	合格
地下水	铁	(实验室)平行样	WY21062301	允许相对偏差 ≤25%	0.19/0.18	合格
地下水	铁	(采样)平行样	DX21102903	允许相对偏差 ≤25%	0.03/0.03	合格
地下水	铁	(采样)平行样	WY21062303	允许相对偏差 ≤25%	未检出	合格
地下水	铁	中间点浓度	82932111020ZB	允许相对偏差 ≤10%	1.01	合格
地下水	铁	加标回收率	DX21102904KJ	允许回收率 70-120%	0.49	合格
地下水	锰	(实验室)平行样	DX21102901	允许相对偏差 ≤25%	0.027/0.034	合格
地下水	锰	(实验室)平行样	DX21102901	允许相对偏差 ≤25%	0.027/0.034	合格
地下水	锰	(采样)平行样	WY21062301	允许相对偏差 ≤25%	1.44/1.45	合格
地下水	锰	(采样)平行样	WY21062303	允许相对偏差 ≤25%	0.042	合格
地下水	锰	中间点浓度	82932111020ZB	允许相对偏差 ≤10%	1.03	合格

地下水	锰	加标回收率	DX21102904KJ	允许回收率 70-120%	0.587	合格
地下水	锌	(实验室)平行样	DX21102901	允许相对偏差 ≤25%	0.05/0.005	合格
地下水	锌	(实验室)平行样	WY21062301	允许相对偏差 ≤25%	0.05/0.004	合格
地下水	锌	(采样)平行样	DX21102903	允许相对偏差 ≤25%	未检出	合格
地下水	锌	(采样)平行样	WY21062303	允许相对偏差 ≤25%	未检出	合格
地下水	锌	中间点浓度	82932111020ZB	允许相对偏差 ≤10%	1.04	合格
地下水	锌	加标回收率	DX21102904KJ	允许回收率 70-120%	0.542	合格
地下水	F ⁻	平行样	DX21102901	允许相对偏差 ≤10%	N.D.	合格
地下水	F ⁻	加标回收	DX21102903J	允许回收率 80-120%	5.6335	合格
地下水	F ⁻	中间点	81322110017ZB	允许相对误差 ±10%	21.2950	合格
地下水	Cl ⁻	平行样	DX21102901	允许相对偏差 ≤10%	14.8/15.0	合格
地下水	Cl ⁻	加标回收	DX21102903J	允许回收率 80-120%	30.613	合格
地下水	Cl ⁻	中间点	81322110017ZB	允许相对误差 ±10%	19.1944	合格
土壤	铜	平行样	WY21062311	允许相对偏差 ±20%	30/31	合格
土壤	铜	浓度中间点	WY21062311	允许相对误差 ±10%	1.48	合格
土壤	铜	质控样	83332106001Z	/	32	合格
土壤	镍	平行样	WY21062311	允许相对偏差 ±20%	43/45	合格
土壤	镍	浓度中间点	WY21062311	允许相对误差 ±10%	1.50	合格
土壤	镍	质控样	83332106001Z	/	38	合格
土壤	锌	平行样	WY21062311	允许相对偏差 ±20%	105/107	合格

土壤	锌	浓度中间点	WY21062311	允许相对误差 ±10%	0.79	合格
土壤	锌	质控样	83332106001Z	/	97	合格
土壤	钴	平行样	WY21062311	允许相对偏差 ±20%	16/17	合格
土壤	钴	浓度中间点	WY21062311	允许相对误差 ±10%	1.95	合格
土壤	钴	质控样	83332106001Z	/	16.0	合格
土壤	镉	平行样	WY21062311	允许相对偏差 ±20%	0.18/0.21	合格
土壤	镉	浓度中间点	WY21062311	允许相对误差 ±10%	0.793	合格
土壤	镉	质控样	83332106001Z	/	0.16	合格
土壤	铅	平行样	WY21062311	允许相对偏差 ±20%	15.6/16.9	合格
土壤	铅	浓度中间点	WY21062311	允许相对误差 ±10%	119.24	合格
土壤	铅	质控样	83332106001Z	/	27.9	合格
土壤	铍	平行样	WY21062311	允许相对偏差 ±20%	1.05/0.91	合格
土壤	铍	浓度中间点	WY21062311	允许相对误差 ±10%	12.61	合格
土壤	铍	质控样	83332106001Z	/	2.29	合格
土壤	铊	平行样	WY21062311	允许相对偏差 ±25%	0.4/0.5	合格
土壤	铊	浓度中间点	WY21062311	允许相对误差 ±10%	21.61	合格
土壤	铊	质控样	82452106039Z	/	0.71	合格
土壤	汞	平行样	WY21062311	允许相对偏差 ≤20%	0.186/0.200	合格
土壤	汞	质控样	89152106001Z	/	0.058	合格
土壤	汞	加标回收	89152106001ZB	允许相对偏差 ≤20%	0.6	合格
土壤	砷	平行样	WY21062311	允许相对偏差 ≤20%	5.24/5.64	合格
土壤	砷	质控样	89152106001Z	/	12.8	合格
土壤	砷	加标回收	89152106001ZB	允许相对偏差 ≤20%	9.743	合格

土壤	硒	平行样	WY21062311	允许相对偏差 ≤20%	1.15/1.04	合格
土壤	硒	质控样	89152106001Z	/	0.058	合格
土壤	硒	中间点浓度	82452106101ZB	允许相对偏差 ≤20%	3.807	合格
土壤	铈	平行样	WY21062311	允许相对偏差 ≤20%	0.679/0.856	合格
土壤	铈	质控样	89152106001Z	/	12.8	合格
土壤	铈	中间点浓度	82452106101ZB	允许相对偏差 ≤20%	3.627	合格
土壤	F-	平行样	WY21062301	允许相对偏差 ≤10%	N.D.	合格
土壤	F-	中间点	81322106006Z	允许相对误差 ±10%	4.9373	合格
土壤	F-	加标回收	WY21062303J	允许回收率 80-120%	23.887	合格
土壤	Cl ⁻	平行样	WY21062301	允许相对偏差 ≤10%	288/289	合格
土壤	Cl ⁻	中间点	81322106006Z	允许相对误差 ±10%	4.9853	合格
土壤	Cl ⁻	加标回收	WY21062303J	允许回收率 80-120%	229.066	合格
土壤	镉	平行样	WY21062301-1	允许相对偏差 ±10%	未检出	合格
土壤	镉	平行样	WY21062301-2	允许相对偏差 ±10%	未检出	合格
土壤	镉	平行样	WY21062303	允许相对偏差 ±10%	0.00085	合格
土壤	镉	平行样	WY21062303P	允许相对偏差 ±10%	0.00072	合格
土壤	镉	浓度中间点	WY21062301-1	允许相对误差 ±10%	0.785	合格
土壤	镉	加标回收	83332106005KJ	允许回收率 90-110%	未检出	合格
土壤	汞	平行样	WY21062301	允许相对偏差 ≤20%	0.44/0.38	合格
土壤	汞	加标回收	82452106072KJ	允许回收率 70-130%	0.00	合格

土壤	汞	中间点浓度	82452106072ZB	允许相对偏差 ≤20%	0.447	合格
土壤	砷	平行样	WY21062301	允许相对偏差 ≤20%	2.2/1.9	合格
土壤	砷	加标回收	82452106072KJ	允许回收率 70-130%	0.0	合格
土壤	砷	中间点浓度	82452106072ZB	允许相对偏差 ≤20%	5.084	合格

6.结论和建议

6.1 结论

遂宁川能能源有限公司 2021 年土壤与地下水自行监测工作，厂区内共布设 6 个土壤监测点位、1 个对照点，合计采集 7 组土壤样品；厂区内布设 3 个地下水监测点（含 1 个对照点），合计采集 3 组地下水样品。

遂宁川能能源有限公司本次土壤与地下水自行监测工作，厂区各个土壤监测点位检测结果表明其当前土壤环境质量符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 和表 2 中第二类用地筛选值要求；厂区各个地下水监测点位检测结果表明其当前地下水环境质量符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中Ⅲ类限值要求。

6.2 建议

根据本次监测结果，提出以下建议：

（1）严格执行各级政府颁发的土壤污染重点监管企业的管理措施，按照《在企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）和《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南》（暂行），开展土壤环境自行监测工作，并建立监测档案，由专人管理；

（2）在进行日常检查时，须对土壤污染重点隐患区域的防渗措施及环保设施进行着重监督检查，确保早发现早处理，避免造成场地土壤环境污染；

（3）在原材料日常运输过程中，需加强管理，确保原材料在运输、装卸过程中出现问题及时进行处置，避免造成场地土壤环境污染。

7.附图附件

附图 1 地理位置图

附图 2 厂区平面布置图

附图 3 监测点位分布图

附件 1 样品流转记录

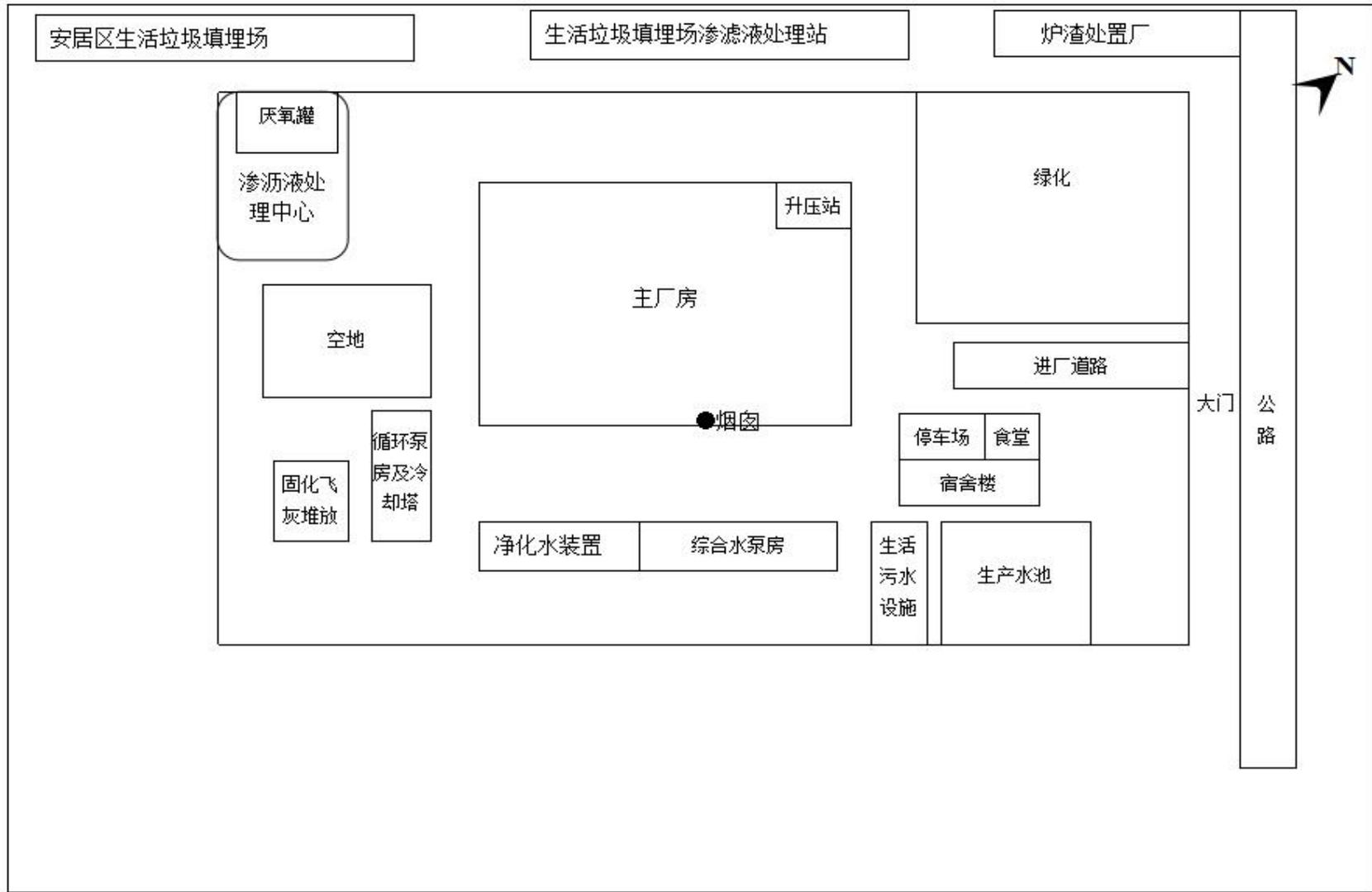
附件 2 现场采样照片

附件 3 检测报告

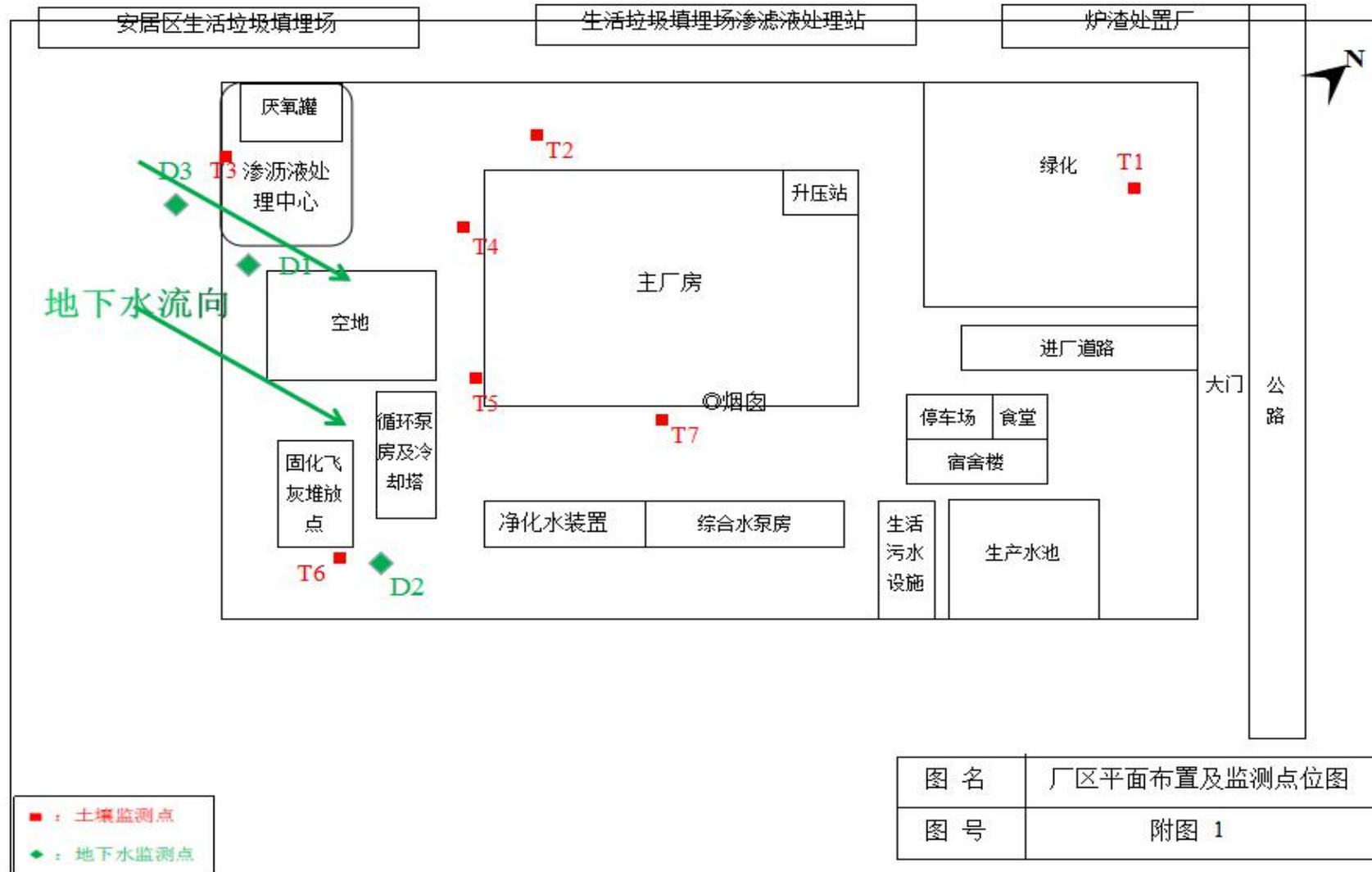
附图 1 地理位置图



附图 2 厂区平面布置图



附图 3 监测点位分布图



附件 1 样品流转记录

四川省中晟环保科技有限公司
样品登记表

任务单号: RW D 2021 1027 002 记录编号: BEST/JL-ZL05-044 B/3

序号	样品类别	样品编号	监测项目	样品性状	样品总数	全程空白数	外平行数	领样人	领样日期	备注
1	地下水	DX21102901- DX21102903	COD _{mn} . Hg. As. Cr ⁶⁺ . Cu Zn. Fe. Cd. Mn. Cl ⁻ . F ⁻ 挥发酚. 苯胺类. 阴离子表面活性剂 2021.10.29	淡黄 无异味 透明	3	0	0	杨成男	2021.10.29 (17:00)	挥发酚. COD _{mn} .
		DX21102903P	Hg. As. Cd. Zn. Fe. Cd. Mn	同上	0	0	1	陈晚明	2021.10.29 (17:02)	Cr ⁶⁺
		DX21102904K	同上		0	1	0	郑平	2021.10.29	余厚
	地下水							王明	2021.10.29	余厚
								王明	2021.10.29	Cl ⁻ . F ⁻
								陈晚明	2021.10.29	(17:00) Cr ⁶⁺

备注: 第一个料: 11:01

样品交付人: 杨成男
2021.10.29 (16:50)

样品管理人: 陈晚明

接样日期: 2021.10.29
16:59

第 | 页 共 | 页

四川省中晟环保科技有限公司

样品登记表

任务单号: FW20210621007

记录编号: BEST/JL-ZL05-044 B/3

序号	样品类别	样品编号	监测项目	样品性状	样品总数	全程空白数	外平行数	领样人	领样日期	备注
1	地下水	wf21062101-wf21062103	Fe, Mn, Cu, Zn, 砷化物, 亚硝酸盐, 总磷, 总氮, 氨氮, 氯化物, Hg, As, Cd, Cr	无色, 无味, 透明	3	0	0	王义明	2021.6.23	cl- 12
		wf21062103P	Fe, Mn, Cu, Zn, Hg, As, Cd	无色, 无味, 透明				王义明	2021.06.23	主层
		wf21062104K	Fe, Mn, Cu, Zn, Hg, As, Cd	无色, 无味, 透明				唐成波	2021.6.23	永碑
								陈映雪	2021.6.23	Cr ⁶⁺
								王义明	2021.6.23	Cu ²⁺
								张金玉	2021.6.23	挥发酚, PMn
								钟洪	cd	2021.6.23

备注:

样品交付人: 王义明
2021.6.23 16:40

样品管理人: 陈成波

接样日期: 2021.6.23
16:41

附件 2 现场采样照片



地下水 1#



地下水 2#



地下水 3#



厂区外西侧对照点



烟囱堆放



渗滤液处理站



垃圾运输线西北



飞灰暂存间东北



炉渣库西南



焚烧炉车间西南

附件 3 检测报告

 单位登记号: 511402002726
项目编号: SCSZSHBKJYXGS2610

四川省中晟环保科技有限公司

检 测 报 告

中晟检 (M202111) 第2005号


盖计量认证印章
172312050450

项目名称: 遂宁川能能源有限公司2021年地下水自行监测

委托单位: 遂宁川能能源有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2021年11月05日



检测报告说明

1. 检测报告无签发人签字、二维码、公司“检测专用章”、“骑缝章”的无效；报告内容涂改、增删无效；报告封面未加盖“计量认定印章”的数据仅供委托方参考。

2. 委托方如对本报告有异议，须在收到本报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。

3. 本报告只对采样/送检样品检测结果负责，对送检样品来源不负责，对客户送样未按技术规范保存样品导致的结果偏差不负责。

4. 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告；复印本报告、未加盖鲜章，视为无效；报告及数据不得用于商业广告；违者承担相关法律责任，并承担相应经济损失。

5. 除客户特别申明并支付样品管理费以外，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。

6. 本报告已采取防伪措施，如您对报告真伪或本次服务满意度方面有任何疑问，请发送邮件至 zsqm@chinazmhb.com 获得支持，邮件中请注明联系方式。

机构通讯资料：

四川省中晟环保科技有限公司

地 址：四川省眉山市东坡区崇礼镇中塘村七组

邮政编码：620036

电 话：028-38566688

传 真：028-38566600

1. 检测内容

受遂宁川能能源有限公司委托，四川省中晟环保科技有限公司于 2021 年 10 月 29 日对该公司（遂宁市船山区龙凤镇石桥村）地下水进行了采样和现场检测，并于 2021 年 10 月 29 日起对该批样品进行了接样和实验室分析。

2. 检测项目

检测项目详细信息见表 2-1。

表 2-1 检测项目信息

检测类别	检测点位置	检测项目	样品状态	检测频次
地下水	1# 地下水监测井 (E:105.6408°, N:30.3941°)	pH、六价铬、铜、锌、汞、砷、镉、铁、锰、挥发性酚类、氟化物、氰化物、氯化物、耗氧量	淡黄、无气味、透明	检测 1 天 1 天 1 次

3. 检测方法与方法来源

检测方法与方法来源见表 3-1。

表 3-1 地下水检测方法与方法来源

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
pH	水质 pH 值的测定 便携式 pH 计法	《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版) 国家环境保护总局, 2002 年	HQ30d 水质参数测定仪 (BEST/YQ-C-262)	/
耗氧量 (COD _{Mn} , 以 O ₂ 计)	酸性高锰酸钾滴定法 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标	GB/T 5750.7-2006 (1.1)	/	0.05 mg/L
挥发性酚类 (以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 (萃取分光光度法)	HJ 503-2009	721 可见分光光度计 (BEST/YQ-W-061)	0.0003 mg/L
氟化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	GB/T 5750.5-2006 (4.1)	722 可见分光光度计 (BEST/YQ-M-002)	0.002 mg/L
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)	721 可见分光光度计 (BEST/YQ-W-061)	0.004 mg/L
氯化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	ICS-Aquion 离子色谱仪 (BEST-YQ-M-011)	0.007 mg/L
氟化物				0.006 mg/L

表 3-1 (续)

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	AFS-8500 原子荧光光度计 (BEST/YQ-M-010)	0.04 μg/L
砷				0.3 μg/L
镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475-1987	240FS AA 火焰原子 吸收光谱仪 (BEST/YQ-W-016)	2.5×10 ⁻⁴ mg/L
铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱仪	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发 射光谱仪 7200 (BEST/YQ-M-012)	0.006 mg/L
锌				0.004 mg/L
铁				0.02 mg/L
锰				0.004 mg/L

4. 评价标准

本次检测,按委托方要求,地下水评价标准参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 中 III 类标准限值,具体限值见表 4-1。

表 4-1 标准限值 单位: mg/L

标准	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 表 1 III 类					
项目	pH (无量纲)	氯化物	挥发性酚类 (以苯酚计)	六价铬	铜	锌
限值	6.5≤pH≤8.5	≤250	≤0.002	≤0.05	≤1.00	≤1.00
项目	汞	砷	铁	锰	耗氧量 (COD _{Mn} 法,以 O ₂ 计)	
限值	≤0.001	≤0.01	≤0.3	≤0.10	≤3.0	
项目	氟化物		氟化物		镉	
限值	≤0.05		≤1.0		≤0.005	

5. 检测结果及评价

检测结果及评价见表 5-1。

表 5-1 地下水检测结果 单位: mg/L

检测时间	监测点位	检测项目	检测结果	标准限值	评价
2021.10.29	1# 地下水监测井 (E:105.6408°, N:30.3941°)	pH (无量纲)	7.31	6.5≤pH≤8.5	达标
		汞	8.1×10 ⁻⁴	≤0.001	达标
		砷	未检出	≤0.01	达标
		镉	未检出	≤0.005	达标
		铜	未检出	≤1.00	达标
		锌	未检出	≤1.00	达标
		铁	0.09	≤0.3	达标
		锰	未检出	≤0.10	达标
		氰化物	未检出	≤0.05	达标
		氟化物	14.9	≤250	达标
		氯化物	未检出	≤1.0	达标
		挥发性酚类 (以苯酚计)	未检出	≤0.002	达标
		六价铬	未检出	≤0.05	达标
		耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	1.02	≤3.0	达标

(以下空白)

报告编制: 袁明; 审核: 若道; 签发: 颜贞贞
 日期: 2021.11.05; 日期: 2021-11-05; 日期: 2021.11.05



单位登记号: 511402002726

项目编号: SCSZSHBKJYXGS2610

四川省中晟环保科技有限公司

检 测 报 告

中晟检 (M202111) 第2007号



项目名称: 遂宁川能能源有限公司2021年地下水自行监测

委托单位: 遂宁川能能源有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2021年11月05日



检测报告说明

1. 检测报告无签发人签字、二维码、公司“检测专用章”、“骑缝章”的无效；报告内容涂改、增删无效；报告封面未加盖“计量认定印章”的数据仅供委托方参考。

2. 委托方如对本报告有异议，须在收到本报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。

3. 本报告只对采样/送检样品检测结果负责，对送检样品来源不负责，对客户送样未按技术规范保存样品导致的结果偏差不负责。

4. 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告；复印本报告、未加盖鲜章，视为无效；报告及数据不得用于商业广告；违者承担相关法律责任，并承担相应经济损失。

5. 除客户特别申明并支付样品管理费以外，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。

6. 本报告已采取防伪措施，如您对报告真伪或本次服务满意度方面有任何疑问，请发送邮件至 zsqm@chinazmhb.com 获得支持，邮件中请注明联系方式。

机构通讯资料：

四川省中晟环保科技有限公司

地 址：四川省眉山市东坡区崇礼镇中塘村七组

邮政编码：620036

电 话：028-38566688

传 真：028-38566600

1. 检测内容

受遂宁川能能源有限公司委托,四川省中晟环保科技有限公司于 2021 年 10 月 29 日对该公司(遂宁市船山区龙凤镇石桥村)地下水进行了采样和现场检测,并于 2021 年 10 月 29 日起对该批样品进行了接样和实验室分析。

2. 检测项目

检测项目详细信息见表 2-1。

表 2-1 检测项目信息

检测类别	检测点位置	检测项目	样品状态	检测频次
地下水	3# 地下水监测井 (E:105.6425°, N:30.3956°)	pH、六价铬、铜、锌、汞、砷、镉、铁、锰、挥发性酚类、氰化物、氟化物、氯化物、耗氧量	淡黄、透明、无气味	检测 1 天 1 天 1 次

3. 检测方法与方法来源

检测方法与方法来源见表 3-1。

表 3-1 地下水检测方法与方法来源

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
pH	水质 pH 值的测定 便携式 pH 计法	《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版) 国家环境保护总局, 2002 年	HQ30d 水质参数测定仪 (BEST/YQ-C-263)	/
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	酸性高锰酸钾滴定法 生活饮用水 标准检验方法 有机物综合指标	GB/T 5750.7-2006 (1.1)	/	0.05 mg/L
挥发性酚类 (以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比 林分光光度法 (萃取分光光度法)	HJ 503-2009	721 可见分光光度计 (BEST/YQ-W-061)	0.0003 mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	GB/T 5750.5-2006 (4.1)	722 可见分光光度计 (BEST/YQ-M-002)	0.002 mg/L
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)	721 可见分光光度计 (BEST/YQ-W-061)	0.004 mg/L
氟化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、 Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的 测定 离子色谱法	HJ 84-2016	ICS-Aquion 离子色谱仪 (BEST-YQ-M-011)	0.007 mg/L
氟化物				0.006 mg/L

表 3-1 (续)

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	AFS-8500 原子荧光光度计 (BEST/YQ-M-010)	0.04 μg/L
砷				0.3 μg/L
镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475-1987	240FS AA 火焰原子 吸收光谱仪 (BEST/YQ-W-016)	2.5×10 ⁻⁴ mg/L
铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱仪	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发 射光谱仪 7200 (BEST/YQ-M-012)	0.006 mg/L
锌				0.004 mg/L
铁				0.02 mg/L
锰				0.004 mg/L

4. 评价标准

本次检测,按委托方要求,地下水评价标准参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 中 III 类标准限值,具体限值见表 4-1。

表 4-1 标准限值 单位: mg/L

标准	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 III 类					
项目	pH (无量纲)	氯化物	挥发性酚类 (以苯酚计)	六价铬	铜	锌
限值	6.5≤pH≤8.5	≤250	≤0.002	≤0.05	≤1.00	≤1.00
项目	汞	砷	铁	锰	耗氧量 (COD _{Mn} 法,以 O ₂ 计)	
限值	≤0.001	≤0.01	≤0.3	≤0.10	≤3.0	
项目	氰化物		氟化物		镉	
限值	≤0.05		≤1.0		≤0.005	

5. 检测结果及评价

检测结果及评价见表 5-1。

表 5-1 地下水检测结果 单位: mg/L

检测时间	监测点位	检测项目	检测结果	标准限值	评价
2021.10.29	3# 地下水监测井 (E:105.6425°, N:30.3956°)	pH (无量纲)	7.19	6.5≤pH≤8.5	达标
		汞	6.5×10 ⁻⁴	≤0.001	达标
		砷	未检出	≤0.01	达标
		镉	未检出	≤0.005	达标
		铜	未检出	≤1.00	达标
		锌	未检出	≤1.00	达标
		铁	0.03	≤0.3	达标
		锰	0.069	≤0.10	达标
		氰化物	未检出	≤0.05	达标
		氯化物	25.7	≤250	达标
		氟化物	未检出	≤1.0	达标
		挥发性酚类 (以苯酚计)	未检出	≤0.002	达标
		六价铬	未检出	≤0.05	达标
		耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	0.62	≤3.0	达标

(以下空白)

报告编制: 袁永红; 审核: 袁浩; 签发: 袁永红
 日期: 2021.11.05; 日期: 2021.11.05; 日期: 2021.11.05



单位登记号: 511402002726

项目编号: SCSZSHBKJYXGS2610

四川省中晟环保科技有限公司

检 测 报 告

中晟检 (M202111) 第2006号



项目名称: 遂宁川能能源有限公司2021年地下水自行监测

委托单位: 遂宁川能能源有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2021年11月05日



检测报告说明

1. 检测报告无签发人签字、二维码、公司“检测专用章”、“骑缝章”的无效；报告内容涂改、增删无效；报告封面未加盖“计量认定印章”的数据仅供委托方参考。
2. 委托方如对本报告有异议，须在收到本报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。
3. 本报告只对采样/送检样品检测结果负责，对送检样品来源不负责，对客户送样未按技术规范保存样品导致的结果偏差不负责。
4. 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告；复印本报告、未加盖鲜章，视为无效；报告及数据不得用于商业广告；违者承担相关法律责任，并承担相应经济损失。
5. 除客户特别申明并支付样品管理费以外，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。
6. 本报告已采取防伪措施，如您对报告真伪或本次服务满意度方面有任何疑问，请发送邮件至 zsqm@chinazmhb.com 获得支持，邮件中请注明联系方式。

机构通讯资料：

四川省中晟环保科技有限公司

地 址：四川省眉山市东坡区崇礼镇中塘村七组

邮政编码：620036

电 话：028-38566688

传 真：028-38566600

1. 检测内容

受遂宁川能能源有限公司委托，四川省中晟环保科技有限公司于 2021 年 10 月 29 日对该公司（遂宁市船山区龙凤镇石桥村）地下水进行了采样和现场检测，并于 2021 年 10 月 29 日起对该批样品进行了接样和实验室分析。

2. 检测项目

检测项目详细信息见表 2-1。

表 2-1 检测项目信息

检测类别	检测点位置	检测项目	样品状态	检测频次
地下水	2# 地下水监测井 (E:105.6395°, N:30.3943°)	pH、六价铬、铜、锌、汞、砷、镉、铁、锰、挥发性酚类、氰化物、氟化物、氯化物、耗氧量	淡黄、无气味、透明	检测 1 天 1 天 1 次

3. 检测方法与方法来源

检测方法与方法来源见表 3-1。

表 3-1 地下水检测方法与方法来源

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
pH	水质 pH 值的测定 便携式 pH 计法	《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版) 国家环境保护总局, 2002 年	HQ30d 水质参数测定仪 (BEST/YQ-C-263)	/
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	酸性高锰酸钾滴定法 生活饮用水 标准检验方法 有机物综合指标	GB/T 5750.7-2006 (1.1)	/	0.05 mg/L
挥发性酚类 (以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比 林分光光度法 (萃取分光光度法)	HJ 503-2009	721 可见分光光度计 (BEST/YQ-W-061)	0.0003 mg/L
氰化物	异烟酸-吡啶啉分光光度法 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	GB/T 5750.5-2006 (4.1)	722 可见分光光度计 (BEST/YQ-M-002)	0.002 mg/L
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)	721 可见分光光度计 (BEST/YQ-W-061)	0.004 mg/L
氟化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、 Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的 测定 离子色谱法	HJ 84-2016	ICS-Aquion 离子色谱仪 (BEST-YQ-M-011)	0.007 mg/L
氯化物				0.006 mg/L

表 3-1 (续)

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	AFS-8500 原子荧光光度计 (BEST/YQ-M-010)	0.04 µg/L
砷				0.3 µg/L
镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475-1987	240FS AA 火焰原子 吸收光谱仪 (BEST/YQ-W-016)	2.5×10^{-4} mg/L
铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱仪	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发 射光谱仪 7200 (BEST/YQ-M-012)	0.006 mg/L
锌				0.004 mg/L
铁				0.02 mg/L
锰				0.004 mg/L

4. 评价标准

本次检测,按委托方要求,地下水评价标准参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 中 III 类标准限值,具体限值见表 4-1。

表 4-1 标准限值 单位: mg/L

标准	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 III 类					
项目	pH (无量纲)	氯化物	挥发性酚类 (以苯酚计)	六价铬	铜	锌
限值	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$	≤ 250	≤ 0.002	≤ 0.05	≤ 1.00	≤ 1.00
项目	汞	砷	铁	锰	耗氧量 (COD _{Mn} 法,以 O ₂ 计)	
限值	≤ 0.001	≤ 0.01	≤ 0.3	≤ 0.10	≤ 3.0	
项目	氟化物		氯化物		镉	
限值	≤ 0.05		≤ 1.0		≤ 0.005	

5. 检测结果及评价

检测结果及评价见表 5-1。

表 5-1 地下水检测结果 单位: mg/L

检测时间	监测点位	检测项目	检测结果	标准限值	评价
2021.10.29	2# 地下水监测井 (E:105.6395°, N:30.3943°)	pH (无量纲)	7.29	6.5 ≤ pH ≤ 8.5	达标
		汞	6.9 × 10 ⁻⁴	≤ 0.001	达标
		砷	未检出	≤ 0.01	达标
		镉	未检出	≤ 0.005	达标
		铜	未检出	≤ 1.00	达标
		锌	未检出	≤ 1.00	达标
		铁	0.09	≤ 0.3	达标
		锰	0.057	≤ 0.10	达标
		氟化物	未检出	≤ 0.05	达标
		氯化物	0.134	≤ 250	达标
		溴化物	未检出	≤ 1.0	达标
		挥发性酚类 (以苯酚计)	未检出	≤ 0.002	达标
		六价铬	未检出	≤ 0.05	达标
		耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	1.05	≤ 3.0	达标

(以下空白)

报告编制: 黄超; 审核: 黄超; 签发: 黄超
 日期: 2021.11.05; 日期: 2021.11.05; 日期: 2021.11.05



单位登记号: 511402002726

项目编号: SCSZSHBKJYXGS2236

四川省中晟环保科技有限公司

检 测 报 告

中晟检 (M202107) 第2003号



项目名称: 遂宁川能能源有限公司土壤检测

委托单位: 遂宁川能能源有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2021年07月28日

检(盖)章

检测报告说明

1. 检测报告无签发人签字、二维码、公司“检测专用章”、“骑缝章”的无效；报告内容涂改、增删无效；报告封面未加盖“计量认定印章”的数据仅供委托方参考。
2. 委托方如对本报告有异议，须在收到本报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。
3. 本报告只对采样/送检样品检测结果负责，对送检样品来源不负责，对客户送样未按技术规范保存样品导致的结果偏差不负责。
4. 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告；复印本报告、未加盖鲜章，视为无效；报告及数据不得用于商业广告；违者承担相关法律责任，并承担相应经济损失。
5. 除客户特别申明并支付样品管理费以外，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。
6. 除客户特别申明并支付档案管理费，本次检测的所有记录档案保存期限为六年。
7. 本报告已采取防伪措施，如您对报告真伪或本次服务满意度方面有任何疑问，请发送邮件至 zsqm@chinazmhb.com 获得支持，邮件中请注明联系方式。

机构通讯资料：

四川省中晟环保科技有限公司

地 址：四川省眉山市东坡区崇礼镇中塘村七组

邮政编码：620036

电 话：028-38566688

传 真：028-38566600

1. 检测内容

受遂宁川能能源有限公司委托,四川省中晟环保科技有限公司于 2021 年 06 月 23 日对该公司(遂宁市船山区龙凤镇石桥村)土壤进行了采样和现场检测,并于 2021 年 06 月 23 日起对该批样品进行了接样和实验室分析。

2. 检测项目

检测项目详细信息见表 2-1。

表 2-1 土壤检测项目信息

检测类别	检测点位置	采样深度 (cm)	检测项目	样品状态	检测频次
土壤	焚烧炉车间西南 (E105.6392°, N30.3944°)	0~20	pH、镉、铅、六 价铬、铜、锌、 镍、汞、砷、钴、 硒、锑、铊、铍、 钒、锰、钨	红棕色、干燥、疏松、壤土	检测 1 天 1 天 1 次
	炉渣库西南 (E105.6392°, N30.3944°)	0~20		红棕色、干燥、疏松、壤土	
	飞灰暂存间东北 (E105.6392°, N30.3945°)	0~20		红棕色、干燥、疏松、壤土	
	垃圾运输线西北 (E105.6500°, N30.3954°)	0~20		红棕色、干燥、疏松、壤土	
	渗滤液处理站 (E105.6392°, N30.3944°)	0~20		红棕色、干燥、疏松、壤土	
	烟囱西南侧 (E105.6407°, N30.3959°)	0~20		红棕色、干燥、疏松、壤土	
	厂区外西侧对照点 (E105.6411°, N30.3961°)	0~20		红棕色、干燥、疏松、壤土	
	烟囱西南侧 (E105.6407°, N30.3959°)	0~20		红棕色、干燥、疏松、壤土	
	厂区外西侧对照点 (E105.6411°, N30.3961°)	0~20	二噁英类 红棕色、干燥、疏松、壤土		

3. 检测方法与方法来源

检测方法与方法来源见表 3-1。

表 3-1 土壤检测方法与方法来源

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
pH	土壤 pH 值的测定	HJ 962-2018	PB-10 酸度计 (BEST/YQ-W-012)	/

表 3-1 (续)

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
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	240Z AA 石墨炉原子 吸收光谱仪 (BEST/YQ-W-017)	0.01 mg/kg
铅				0.1 mg/kg
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	240FS AA 火焰原子 吸收光谱仪 (BEST/YQ-W-016)	0.5 mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、	HJ 491-2019	240FS AA 火焰原子 吸收光谱仪 (BEST/YQ-W-016)	1 mg/kg
锌	锌、铅、镍、铬的测定			1 mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法			3 mg/kg
砷	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	AFS-8500 原子荧光光度计 (BEST/YQ-M-010)	0.002 mg/kg
汞				0.01 mg/kg
硒				0.01 mg/kg
铋				0.01 mg/kg
钴	土壤和沉积物 钴的测定 火 焰原子吸收分光光度法	HJ 1081-2019	240FS AA 火焰原子 吸收光谱仪 (BEST/YQ-W-016)	2 mg/kg
铊	土壤和沉积物 铊的测定 石 墨炉原子吸收分光光度法	HJ 1080-2019	240Z AA 石墨炉原子 吸收光谱仪 (BEST/YQ-W-017)	0.1 mg/kg
铍	土壤和沉积物 铍的测定 石 墨炉原子吸收分光光度法	HJ 737-2015	240Z AA 石墨炉原子 吸收光谱仪 (BEST/YQ-W-017)	0.03 mg/kg
二噁英类	土壤和沉积物 二噁英类的 测定 同位素稀释高分辨气 相色谱-高分辨质谱法	HJ 77.4-2008	7890A-JMS 800D 高分辨气相色谱仪-高 分辨质谱仪 (BEST/YQ-E-018)	/

注: pH 样品制备方法参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)。

表 3-2 分包土壤检测方法与方法来源

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
钒	电感耦合等离子体 质谱法	全国土壤污染状况 样查土壤样品分析 测试方法 技术规 定 环办土壤函 【2017】1625 号	iCAP RQ/064	0.03 mg/kg
钼				0.1 mg/kg
锰				1.8 mg/kg

注: 表 3-2 分包项目我公司暂无 CMA 资质, 由四川沐葶环境监测科技有限公司 (CMA 证书编号:182312050188) 完成。

4. 评价标准

本次检测,按委托方要求,土壤检测结果评价标准参照《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)表 1 和表 2 中筛选值 第二类用地标准限值;详见表 4-1。

表4-1 土壤标准限值 单位: mg/kg

项目	限值	项目	限值
pH (无量纲)	/	钴	70
镉	65	硒	/
铅	800	铊	180
六价铬	5.7	铈	/
铜	18000	铍	/
锌	/	钒	752
镍	900	锰	/
汞	38	钨	/
砷	60	二噁英类 (mgTEQ/kg)	4×10 ⁻⁵

注:“/”表示《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 和表 2 筛选值中无此项目限值。

5. 检测结果及评价

检测结果见表 5-1 至表 5-3。

表 5-1 土壤检测结果 单位: mg/kg

检测项目	2021.06.23						标准 限值
	焚烧炉车间西南 (0-20cm)		炉渣库西南 (0-20cm)		飞灰暂存间东北 (0-20cm)		
	检测结果	评价	检测结果	评价	检测结果	评价	
pH (无量纲)	6.89	/	6.73	/	6.79	/	/
镉	0.20	达标	0.15	达标	0.11	达标	65
铅	16.3	达标	14.2	达标	14.7	达标	800
六价铬	2.5	达标	2.4	达标	2.7	达标	5.7
铜	30	达标	36	达标	28	达标	18000
锌	106	/	83	/	116	/	/
镍	44	达标	39	达标	53	达标	900

表 3-1 (续)

检测项目	2021.06.23						标准 限值
	焚烧炉车间西南 (0-20cm)		炉渣库西南 (0-20cm)		飞灰暂存间东北 (0-20cm)		
	检测结果	评价	检测结果	评价	检测结果	评价	
汞	0.193	达标	0.137	达标	0.044	达标	38
砷	5.44	达标	4.31	达标	7.64	达标	60
钴	16	达标	21	达标	19	达标	70
硒	1.09	/	0.221	/	0.100	/	/
镉	0.768	达标	0.356	达标	1.07	达标	180
铊	0.4	/	0.5	/	0.8	/	/
铍	0.98	/	1.03	/	0.99	/	/
钒	114	达标	115	达标	132	达标	752
锰	878	/	962	/	832	/	/
钼	1.1	/	1.3	/	1.5	/	/

表 5-2 土壤检测结果 单位: mg/kg

检测项目	2021.06.23				标准 限值
	垃圾运输线西北 (0-20cm)		渗滤液处理站 (0-20cm)		
	检测结果	评价	检测结果	评价	
pH (无量纲)	6.96	/	6.90	/	/
镉	0.06	达标	0.12	达标	65
铅	17.1	达标	9.9	达标	800
六价铬	1.7	达标	1.3	达标	5.7
铜	30	达标	28	达标	18000
锌	115	/	89	/	/
镍	46	达标	42	达标	900
汞	0.212	达标	0.149	达标	38
砷	4.80	达标	3.65	达标	60
钴	18	达标	18	达标	70
硒	0.060	/	0.253	/	/
镉	未检出	达标	0.725	达标	180
铊	0.7	/	0.8	/	/

表 5-2 (续)

检测项目	2021.06.23				标准 限值
	垃圾运输线西北 (0-20cm)		渗滤液处理站 (0-20cm)		
	检测结果	评价	检测结果	评价	
砷	0.85	/	1.05	/	/
钒	121	达标	121	达标	752
锰	927	/	910	/	/
钼	1.2	/	1.4	/	/

表 5-3 土壤检测结果 单位: mg/kg

检测项目	2021.06.23				标准 限值
	烟囱西南侧 (0-20cm)		厂区外西侧对照点 (0-20cm)		
	检测结果	评价	检测结果	评价	
pH (无量纲)	6.92	/	6.94	/	/
镉	0.13	达标	0.18	达标	65
铅	12.8	达标	22.2	达标	800
六价铬	1.3	达标	2.1	达标	5.7
铜	24	达标	80	达标	18000
锌	79	/	42	/	/
镍	36	达标	0.153	达标	900
汞	0.266	达标	0.153	达标	38
砷	4.38	达标	4.38	达标	60
钴	17	达标	17	达标	70
硒	0.180	/	0.093	/	/
锑	0.731	达标	0.771	达标	180
铊	0.6	/	0.6	/	/
铍	1.31	/	1.88	/	/
钒	118	达标	124	达标	752
锰	904	/	911	/	/
钼	1.2	/	1.2	/	/
二噁英类 (mgTEQ/kg)	4.8×10^{-8}	达标	4.9×10^{-8}	达标	4×10^{-5}

注: 二噁英类十七种同类物检测详细结果分别见表 5-3-1 至 5-3-2。

表 5-3-1 烟囱西南侧土壤 十七种二噁英类化合物检测结果

检测时间		2021.06.23			
检测点位		烟囱西南侧 (0~20cm)			
检测项目	样品检出限	实测质量分数	I-TEF	毒性当量质量分数	
	ng/kg	ng/kg		ng/kg	
多氯代二苯并 对-二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.02	N.D.	1	0.01
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.05	N.D.	0.5	0.01
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.05	N.D.	0.1	0.003
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.04	N.D.	0.1	0.002
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.05	N.D.	0.1	0.003
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.05	N.D.	0.01	0.0003
	O ₈ CDD	0.09	N.D.	0.001	0.00005
多氯代二苯并 呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.02	N.D.	0.1	0.001
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.04	N.D.	0.05	0.001
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.03	N.D.	0.5	0.008
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.05	N.D.	0.1	0.003
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.03	N.D.	0.1	0.002
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.04	N.D.	0.1	0.002
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.04	N.D.	0.1	0.002
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.04	N.D.	0.01	0.0002
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.05	N.D.	0.01	0.0003
	O ₉ CDF	0.09	N.D.	0.001	0.00005
二噁英类总量 (PCDDs+PCDFs)		-		0.048 ng TEQ/kg	

注：1、毒性当量因子 (TEF)：采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 2、毒性当量 (TEQ) 质量分数：折算为相当于 2,3,7,8,-T₄CDD 质量分数, ng/kg。
 3、样品量：20.3894g, 含水率为 2.04%。
 4、当样品实测质量分数小于样品检出限时，记为 N.D.，计算毒性当量 (TEQ) 质量分数以 1/2 样品检出限计。

表 5-3-2 厂区外西侧对照点土壤 十七种二噁英类化合物检测结果

检测时间		2021.06.23			
检测点位		厂区外西侧对照点 (0-20cm)			
检测项目	样品检出限	实测质量分数	I-TEF	毒性当量质量分数	
	ng/kg	ng/kg		ng/kg	
多氯代二苯并-对-二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.02	N.D.	1	0.01
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.05	N.D.	0.5	0.01
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.05	N.D.	0.1	0.00
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.04	N.D.	0.1	0.002
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.05	N.D.	0.1	0.003
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.05	N.D.	0.01	0.0003
	O ₈ CDD	0.09	1.2	0.001	0.0012
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.02	N.D.	0.1	0.001
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.04	N.D.	0.05	0.001
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.03	N.D.	0.5	0.01
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.05	N.D.	0.1	0.003
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.03	N.D.	0.1	0.002
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.04	N.D.	0.1	0.002
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.04	N.D.	0.1	0.002
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.04	N.D.	0.01	0.0002
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.05	N.D.	0.01	0.0003
	O ₇ CDF	0.09	N.D.	0.001	0.00005
二噁英类总量 (PCDDs+PCDFs)		-		0.049	ng TEQ/kg

注：1、毒性当量因子 (TEF)：采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 2、毒性当量 (TEQ) 质量分数：折算为相当于 2,3,7,8-T₄CDD 质量分数；ng/kg。
 3、样品量：20.5278g，含水率为 2.39%。
 4、当样品实测质量分数小于样品检出限时，记为 N.D.，计算毒性当量 (TEQ) 质量分数以 1/2 样品检出限计。

(以下空白)

报告编制：李艳； 审核：陈伟； 签发：朱在林

日期：2021.07.28； 日期：2021.07.28； 日期：2021.07.28