

四川省川东丰乐化工有限公司  
2021 年度  
土壤及地下水自行监测报告

委托单位：四川省川东丰乐化工有限公司

编制单位：四川凯乐检测技术有限公司

2021 年 12 月

## 目录

1 项目概况.....	- 1 -
1.1 项目背景.....	- 1 -
1.2 工作内容.....	- 1 -
1.3 编制单位概况.....	- 1 -
1.4 编制依据.....	- 2 -
1.4.1 政策法规.....	- 2 -
1.4.2 技术规范.....	- 3 -
1.4.3 评价标准.....	- 3 -
2 区域概况.....	- 5 -
2.1 地理位置.....	- 5 -
2.2 自然环境.....	- 5 -
2.2.1 地形地貌地质.....	- 5 -
2.2.2 气候与气象.....	- 6 -
2.2.3 河流与水文.....	- 6 -
2.2.4 土壤.....	- 7 -
2.2.5 植被.....	- 7 -
2.2.6 生物资源.....	- 7 -
3 企业概况.....	- 8 -
3.1 企业基本信息.....	- 8 -
3.1.1 企业外环境关系.....	- 8 -
3.1.2 企业平面布置.....	- 9 -
3.1.3 产品及产品方案.....	- 10 -
3.1.4 场地利用历史.....	- 10 -
3.1.5 重点区域及设施识别.....	- 13 -
4 自行监测方案.....	- 14 -
4.1 点位布设.....	- 14 -
4.2 特征污染物选取及原因.....	- 16 -
4.3 监测项目.....	- 16 -
4.4 监测点位情况说明.....	- 17 -
5 质量保证与质量控制.....	- 17 -
5.1 野外工作质量控制.....	- 18 -
5.2 样品加工质量控制.....	- 19 -
5.3 样品分析质量控制.....	- 19 -
5.4 数据录入、处理、校核、统一.....	- 19 -
5.5 检测报告审核与发出.....	- 20 -
6 样品分析测试.....	- 21 -
6.1 监测项目及分析方法.....	- 21 -
6.2 实验室质量保证及质量控制.....	- 23 -
6.2.1 水质监测质量控制.....	- 23 -
6.2.2 土壤监测质量控制.....	- 25 -
6.3 检测结果.....	- 30 -
6.4 结果分析.....	- 33 -
7 拟采取的措施.....	- 34 -

7.1 日常巡查与工程整改.....	- 34 -
7.2 规章制度.....	- 34 -
8 结论及建议.....	- 37 -
8.1 结论 .....	- 37 -
8.2 建议 .....	- 37 -
9 附图附件.....	- 38 -

## 1 项目概况

### 1.1 项目背景

为贯彻落实《四川省环境保护厅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），按照《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）及2018年度工作计划的要求，从2018年起，列入当年《四川省土壤污染重点监管单位名单》的企业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。

受四川省川东丰乐化工有限公司委托，四川凯乐检测技术有限公司根据土壤及地下水自行监测方案内设定的土壤与地下水监测点位、监测指标以及监测方法，编制2021年度土壤及地下水自行监测报告。

四川凯乐检测技术有限公司于2021年11月14日对土壤及地下水进行现场采样，并于2021年12月03日出具检测报告。据此，编制自行监测报告。

### 1.2 工作内容

本次自行环境自行监测工作内容主要包括以下三个方面：

（1）污染识别：通过资料搜集、现场踏勘、人员访谈等形式，获取企业所有区域及设施的分布情况、企业生产工艺等基本信息，识别和判断调查企业可能存在的特征污染物种类。

（2）取样监测：在污染识别的基础上，根据国家现有相关标准导则要求制定调查方案，进行调查取样与实验室分析检测。根据文件要求以及企业实际情况设置取样点位，通过检测结果分析判断调查企业实际污染状况。

（3）结果评价：参考国内现有评价标准和评价方法，确定调查企业土壤与地下水环境质量情况，是否存在污染，并进一步判断污染物种类、污染分布与污染程度，编制年度监测报告并依法向社会公开监测信息。

### 1.3 编制单位概况

本次土壤自行检测报告编制单位名称：四川凯乐检测技术有限公司

检测单位名称：四川凯乐检测技术有限公司

项目负责人：杜彦峰

报告编制：杨建军

检测报告编制：甯琳

检测报告审核：胡天芝

检测报告审定批注：郭喜蓉

## 1.4 编制依据

### 1.4.1 政策法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014年）；
2. 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年）；
3. 《国家环境保护“十三五”规划》；
4. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）；
5. 《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号）；
6. 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48号）；
7. 《国务院关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发〔2013〕7号）；
8. 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（2017年7月1日施行）；
9. 《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》（环办〔2004〕47号）；
10. 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
11. 《四川省人民政府关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发〔2016〕63号）；
12. 《成都市人民政府关于印发成都市土壤污染防治工作方案的通知》（成府函〔2017〕54号）；
13. 《国务院关于加强重金属污染防治工作的指导意见》（国办发〔2009〕61号）；
14. 《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕140号）；
15. 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发〔2014〕66号）；
16. 《成都市国土资源局成都市环境保护局关于实施块建设用地准入管理的通知》（成国土资发〔2017〕50号）；

17. 《四川省环境保护厅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）。
18. 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》生态环境部令第3号

#### 1.4.2 技术规范

1. 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
2. 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
3. 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；
4. 《建设用地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2019）；
5. 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ682-2019）；
6. 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（2014年）；
7. 《土壤环境质量评价技术规范（征求意见稿）》（2015年）；
8. 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
9. 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）；
10. 《地下水污染地质调查评价规范》（DD2008-01）；
11. 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
12. 《水质采样样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）；
13. 《水质采样技术指导》（HJ494-2009）；
14. 《水质采样方案设计技术规定》（HJ495-2009）；
15. 《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）；
16. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
17. 《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）；
18. 《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南》（暂行）；
19. 《污染场地挥发性有机物调查与风险评估技术导则》（DB11/T1278）。

#### 1.4.3 评价标准

1. 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
2. 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
3. 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；

4. 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；
5. 《场地土壤环境风险评价选值》（DB50/T723-2016）；
6. 《环境背景值数据手册》（1988）；
7. 《重庆市场地土壤环境风险评估筛选值》（DB50/T723-2016）；
8. 美国 EPA 区域筛选水平（RegionalScreeningLevel(RSL)。

## 2 区域概况

### 2.1 地理位置

渠县位于四川盆地东部，华蓥山北段西侧，属川东平行岭谷区和川中紫色丘陵区的过渡地带。东接大竹，西连营山、蓬安，北界达州市达川区与巴中市平昌县，南通广安。东西宽 36 千米，南北长 55.55 千米，边界线总长 283.5 千米。地理坐标介于北纬  $30^{\circ}.38$ — $31^{\circ}.16$  和东经  $106^{\circ}.36$ — $107^{\circ}.15$  之间。幅员面积 2013 平方千米。

四川省川东丰乐化工有限公司位于四川省达州市渠县天星镇工业园区，项目地理位置见图 2-1。



图 2-1 企业地理位置图

### 2.2 自然环境

#### 2.2.1 地形地貌地质

渠县属新华夏系第三沉降带。地质构造位于川中台拱龙女寺旋转构造体系，仪陇--平昌莲花状构造体系与新华夏系川东褶皱过渡区，其中以渠江为界，渠江以东为川东平行褶皱带的华云山复背斜；以西为舒缓短背斜，龙女寺半环状构造，北部局部地区属仪陇--平昌莲花状构造，断裂以压性、压区性为主，一般沿背斜轴部分布，局部有小模横向断层交切。李渡乡属浅丘区，北高南低，东西两边高、



中间低平，整个地形较为平坦，起伏不大，渠江纵贯南北。地震烈度: 6 级。

### 2.2.2 气候与气象

渠县属中国亚热带四川气候区，温暖湿润，季节分配极不平衡，以夏季最多，春秋次之，冬季最少，具有冬无严寒、夏季炎热、雨量充沛、雨热同步的特点。主要灾害性天气是干旱，尤以伏旱为甚，部分地区还受大风、洪涝、暴雨、冰雹的袭击。

据渠县气象站近年的观测资料，年平均气温 17.8℃,最高气温 41.7℃,最低气温 5℃,-月平均气温 6.8℃,七月平均气温 28.6℃,  $\geq 10\text{C}$  活动积温 5827.5℃;年平均降雨量 1044mm,最大降雨量 1440.4mm,降雨量主要集中在每年的 5~10 月,占年降雨量的 69%,日最大降雨量 187.7mm,最长连续降雨时间为 17 天,连续不降雨时间最长达 34 天;年有霜日为 1~23 天,平均为 8 天;积雪深度最厚为 40mm;年蒸发量 1054.9~ 1463.8 mm,平均为 1283.3mm,相对湿度为 80%,属适中带。项目区常年主导风向为北风。

### 2.2.3 河流与水文

渠县地下水资源较丰富，主要受东西、北西向的褶皱构造与岩性控制，同时也受到地形和降雨影响，构造裂隙是区内地下水储存的主要空间。在各种因素的控制和影响下，县境内地下水主要有岩溶水、碎屑岩层间裂隙水、基岩裂隙水三种。区内地下水均以大气降水补给为主，根据枯季地下径流模数法计算得县境地下水径流量为 0.88 亿  $\text{m}^3$ ，其中年平均径流量 0.863 亿  $\text{m}^3$ ,松散岩类大气降水层间裂隙水为 0.1388 亿  $\text{m}^3$ ,基岩裂隙水为 0.396 亿  $\text{m}^3$ 。

区域地下水类型主要为松散堆积砂卵石层孔隙水，孔隙水赋存于砂卵石层中，补给来源主要为大气降水及地下径流补给。主要以地下径流和蒸发排泄静止水位位于现自然地面下 1.3~4.0m，地下水埋藏普遍较浅，地下水水位及水量变化主要受渠江水位控制，水位年变化幅度约 1.5~2.7m。根据降水施工经验,场地内砂卵石层渗透系数为  $k = 3.8 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ 。

通过钻探查明，在勘探深度范围内揭示的地层主要为粘质砂土、份土，其下为第四系全新统冲洪沉积成因的沙砾卵石层(Q4a1+p1)。现将各地层岩性特征由上自下描述如下:1、粉土(Q4a1):褐黄、灰黄色，稍密，湿，主要由砂粒、粉粒组成，局部夹团状粘性土块或薄层状粘性土，摇振反应为中等，无光泽反应，干强度低，韧性低。期间偶见个别卵石，呈层状分布于卵石层顶界，揭示层厚 1.2~1.5m。

2、沙砾卵石层(Q4a1+p1):褐黄、褐灰~青灰色,松散~密实,稍湿~饱和。卵石成分以花岗岩、石英岩、闪长岩为主,一般含量 50~ 85%,粒径一般为 3~10cm,大者可达 15cm 以上,含有少量漂石。磨圆度、分选性中等,微~中风化。卵石层中充填物以中粗砂、圆砾为主。该层有愈向深处愈密实的趋势。卵石层厚约 5.1~6.7m。总计岩土层厚度为 6.2~8.6m 。

#### 2.2.4 土壤

土壤主要有侏罗系紫色砂岩风化发育而成的紫色土和第四纪冰水沉积物黄色粘土类卵石发育的冲积黄泥土。县境内耕地田、土约各占一半,土壤以河谷冲积土、黄壤、紫色土为主。

#### 2.2.5 植被

渠县属亚热带常绿阔叶林区,植被类型为常绿阔叶林,散生有部分落叶阔叶林和常绿针叶林的混生林,层次分明,生长茂盛。乔木层为马尾松、柏木、水清树、槭树等,灌木层为白栎、麻栎、黄荆、杜鹃等,草本层为槲蕨、苔草等,另有零星竹类。当地鸟类和其它小型野生动物较多。农作物以粮食为主,水稻占粮食总产量 60%以上,其次为小麦、玉米、蚕豆、高粱和红薯。经济作物有油菜、花生、甘蔗、苕麻、白芍等。

#### 2.2.6 生物资源

渠县动植物品种繁多,全县共有植物 226 科, 8600 多种,其中农作物有水稻、玉米、小麦和油菜籽等,树木有 41 科, 102 种,主要有云杉、冷杉、银杏、柏木、桉木和棕、漆、板栗等,中药材有黄连、黄柏、杜仲、厚朴、红梅、天麻、贝母等;家禽家畜主要有鸡、鸭和猪、牛、羊、兔;珍稀动物有大、小熊猫、金丝猴、牛羚、水鹿、大鲵、红腹锦鸡等,这些珍稀动物主要布于黑水河自然保护区。

### 3 企业概况

#### 3.1 企业基本信息

四川省川东丰乐化工有限公司始建于 1997 年，并于 1997 年 7 月正式投入生产，系国家工信部、农业部核准的农药制剂定点生产厂家，是一家绿色环保型，集料、工、贸于一体的股份制企业，公司注册资本 1000 万元。四川省川东丰乐化工有限公司农药及肥料生产线项目选址于四川渠县工业园集中区，主要涉及水剂和乳剂农药产品 4 种（30%草甘膦水剂、30%稻瘟灵乳油、25%氰戊.乐果乳油、20%氰戊.马拉松乳油），一条生产线，合计生产能力 5020 吨/年；粉剂农药产品 2 种（30%草甘膦可溶粉剂、58%草甘膦可溶粉剂），1 条生产线，合计生产规模 1570 吨/年；复混肥料生产线 1 条，生产能力 9800 吨。

企业地理坐标为：东经 106.365252°，北纬 30.361524°；企业占地面积 11000 m<sup>2</sup>。

表 3-1 企业基本信息表

单位名称	四川省川东丰乐化工有限公司		
单位地址	四川渠县工业园集中区		
企业性质	有限责任公司分公司（自然人投资或控股）	中心经纬度坐标	东经 106.365252°
法定代表人	袁道琼		北纬 30.361524°
信用代码	915117252107600751	行业	C2631 化学农药制造
建厂时间	1997-07-18	注册资本	1000 万元

#### 3.1.1 企业外环境关系

项目位于渠县工业园区内，临近区域主要以工业企业为主。北面为 318 国道，与北面厂界相距约 35m 处有当地农户 12 户；东、西、南面均为园区内的工业企业，东面为康尔源，西面为宝马经销商、川东农药厂，南面为旺必达检测、品信机械。本项目附近区域 500m 内无名胜古迹、风景名胜、饮用水水样保护区等文物保护和生态保护敏感点。企业外环境关系详见下图。

表 3-2 区域敏感受体信息

敏感目标名称	位置	距场地 500m 范围内		环境功能
		距地块距离 (m)	受影响人口数量	
四川省川东农药化工有限公司	西侧	200	/	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)三级； 《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类
四川旺必达检测有限公司	南侧	100	/	

四川品信机械 有限公司	东南侧	200	/	
渠县康尔源药 业有限公司	东侧	100	/	
/	地下水	不确定	/	饮用、生产用水



图 3-1 企业外环境关系图

### 3.1.2 企业平面布置

平面布置详见表 3-3。

表 3-3 重点区域识别记录表

方位	主要构筑物	是否重点区域
西北侧	办公区域、复混肥成品库房	是
西南侧	复混肥原料库房	是
南	农药原料库房、复混肥生产车间、复配农药生产车间、锅炉房	是
东南	产品库房、原料库房、危废间、固废间	是
东北	质检楼、卫生间、食堂	否

企业平面布置图见下图。





图 3-2 平面布局图

### 3.1.3 产品及产品方案

表 3-3 产品方案表

序号	产品名称		产品规模	备注
1	粉剂生 产线	30% 草甘膦可溶粉剂	680	/
2		58% 草甘膦可溶粉剂	892	/
小计			1570	/
1	水剂和 乳剂生 产线	30% 草甘膦水剂	1910	/
2		30% 稻瘟灵乳油	1170	/
3		25% 氰戊·乐果乳液	1340	/
4		20% 氰戊·马拉松乳油	600	/
小计			5020	/
1	复混肥料生产线		9800	/
小计			9800	/

### 3.1.4 场地利用历史

根据厂区人员访问及现有资料显示，由于历史原因川东丰乐化工《房产证》、《土地使用证》现已更名为达州市兴隆化工有限公司，达州市兴隆化工有限公司前身为国营达县农药厂，于 2004 年被川东丰乐化工整体收购，收购后更名为达州市兴隆化工有限公司，为此现川东丰乐与达州兴隆实属两块牌子、一个企业，共用生产设备、车间、

厂房、工人，领导班子同属一个法人，不同时期遥感影像分别见和图 3-3~图 3-5。

表 3-4 调查场地历史变迁情况

时间	企业名称	土地用途	行业	建设内容	备注
1997年	国营达县农药厂	工业用地	/	/	/
2004年	四川省川东丰乐化工有限公司（达州市兴隆化工有限公司）	工业用地	C2631化学农药制造	农药及肥料生产线	收购国营达县农药厂



图 3-3 场地历史卫星图（2014 年 10 月）





图 3-4 场地历史卫星图（2019 年 09 月）



图 3-5 场地历史卫星图（2021 年 10 月）

## 3.1.5 重点区域及设施识别

表 3-5 重点区域及设施信息记录表

企业名称	四川省川东丰乐化工有限公司			
调查日期	2021.10	参与人员		
重点区域或设施名称	区域或设施功能	涉及有毒有害物质清单	特征污染物	照片
生产区	农药生产车间和肥料生产车间、成品库房	乳油、草甘膦原料、稻瘟灵原料药、溶剂、碳铵、氯化钾、成品复混肥、成品农药	pH, 汞, 镉, 砷, 铅, 镍, 铜, 铬(六价), 锌, 滴滴涕, 六六六, 苯, 甲苯、二甲苯, 乙苯, 三甲苯	
原料储存区	原料库房	草甘膦原料、稻瘟灵原料药、溶剂	pH, 汞, 镉, 砷, 铅, 镍, 铜, 铬(六价), 锌, 滴滴涕, 六六六, 苯, 甲苯、二甲苯, 乙苯, 三甲苯	
危废暂存间	暂存危废品	沾染农药的废包装、原药桶、废机油、废润滑油	pH, 汞, 镉, 砷, 铅, 镍, 铜, 铬(六价), 锌, 滴滴涕, 六六六, 苯, 甲苯、二甲苯, 乙苯, 三甲苯	



## 4 自行监测方案

### 4.1 点位布设

根据《四川省川东丰乐化工有限公司土壤及地下水自行监测方案》企业所在区域地下水流向为自北西向东南，污染物在土壤中迁移方向与地下水流向一致，故于企业外部西北侧布设土壤参照点 1 个（S05），企业内设 4 个土壤监测点位（S01-S04），地下水参照监测井设置在企业西北侧（W02），企业内设 1 个地下水监测点（W01）。



图 4-1 四川省川东丰乐化工有限公司土壤及地下水监测点位分布图

## 4.2 特征污染物选取及原因

通过表 4-1 重点区域及设施识别结合《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》选取特征污染物如下。

表 4-1 特征污染物选取

点位编号	特征污染物	选取原因
S01	重金属、挥发性有机物、农药和持久性有机物	农药车间、肥料车间、成品仓库，车间及仓库的原料和产品，涉及重金属、挥发性有机物、农药和持久性有机物，故选取重金属、挥发性有机物、农药和持久性有机物为特征污染物
S02、S04	重金属、农药和持久性有机物、挥发性有机物	原料库房，主要是化学类原料库房，涉及重金属、挥发性有机物、农药和持久性有机物，故选取重金属、挥发性有机物、农药和持久性有机物为特征污染物
S03	重金属、挥发性有机物	危废间，主要是农药原料桶、包装袋等，涉及重金属、挥发性有机物、农药和持久性有机物，故选取重金属、挥发性有机物、农药和持久性有机物为特征污染物
S05	/	背景点
W01	重金属、挥发性有机物、农药和持久性有机物	企业可能存在的污染物为重金属、挥发性有机物、农药和持久性有机物，故选取重金属、挥发性有机物、农药和持久性有机物为特征污染物
W02	/	背景点

## 4.3 监测项目

结合企业行业类型与生产工艺，按照《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南》要求，四川省川东丰乐化工有限公司属于 C2631 化学农药制造，由此识别出企业可能特征的污染物有重金属、挥发性有机物以及农药和持久性有机物，土壤与地下水监测项目详见表 4-2。

表 4-2 企业土壤与地下水监测项目

样品类型	序号	点位描述	监测因子	采样深度
土壤	S01	农药生产车间、肥料生产车间、成品库房	pH, 汞, 镉, 砷, 铅, 镍, 铜, 铬(六价), 锌, 滴滴涕, 六六六, 苯, 甲苯、二甲苯、乙苯, 三甲苯	表层土壤 20cm 处
土壤	S02	原料库房	pH, 汞, 镉, 砷, 铅, 镍, 铜, 铬(六价), 锌, 滴滴涕, 六六六, 苯, 甲苯、二甲苯、乙苯, 三甲苯	表层土壤 20cm 处
土壤	S03	危废暂存间	pH, 汞, 镉, 砷, 铅, 镍, 铜, 铬(六价), 锌, 滴滴涕, 六六六, 苯, 甲苯、二甲苯、乙苯, 三甲苯	表层土壤 20cm 处

土壤	S04	原料库房	pH, 汞, 镉, 砷, 铅, 镍, 铜, 铬 (六价), 锌, 滴滴涕, 六六六, 苯, 甲苯、二甲苯、乙苯, 三甲苯	表层土壤 20cm 处
土壤	S05 (背景点)	厂区西北侧空地	pH, 汞, 镉, 砷, 铅, 镍, 铜, 铬 (六价), 锌, 滴滴涕, 六六六, 苯, 甲苯、二甲苯、乙苯, 三甲苯	表层土壤 20cm 处
地下水	W01	复混肥生产车间 (原水井)	pH, 汞, 镉, 砷, 铅, 镍, 铜, 铬 (六价), 锌, 苯, 甲苯、二甲苯、乙苯, 三甲苯、耗氧量、氨氮、总磷	地下水 0.5m 处
地下水	W02 (背景点)	厂区西北侧	pH, 汞, 镉, 砷, 铅, 镍, 铜, 铬 (六价), 锌, 苯, 甲苯、二甲苯、乙苯, 三甲苯、耗氧量、氨氮、总磷	地下水 0.5m 处

监测时间、频次

表 4-3 监测时间及频次

项目类别	监测时间及频次
土壤	监测 1 次, 每次监测 1 天, 本次监测采集表层土, 采样深度为表层土壤 20cm 处。
地下水	监测 1 次, 每次监测 1 天, 采样深度为水下 50cm

#### 4.4 监测点位情况说明

本次实际监测点位与自行监测方案中点位一致, 未发生变更。

表 4-4 监测点位经纬度

点位	位置	经纬度		采样深度
		东经°	北纬°	
S01	农药生产车间、肥料生产车间、成品库房	106.993166	30.812684	一致
S02	原料库房	106.992862	30.813008	一致
S03	危废暂存间	106.993401	30.812742	一致
S04	原料库房	106.993581	30.812908	一致
S05	厂区西北侧空地	106.993359	30.813218	一致
W01	复混肥生产车间 (原水井)	106.993287	30.813135	一致
W02	厂区西北侧	106.993130	30.814053	一致

## 5 质量保证与质量控制

为确保本项目能优质高效的完成, 我司从采样布点、样品运输与保存、样品制备、实验室分析、数据处理等过程均应严格执行《全国土壤污染状况调查质量保证技术规范》、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004) 和《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)

有关技术规定的要求，抓好全过程的质量保证和质量控制工作，确保本次监测结果的科学性、准确性和可靠性。

## 5.1 野外工作质量控制

我司所有承担样品采集和分析测试人员均通过相关考核，并取得相应资质。样品采集前制定详细的采样计划，计划包括采样目的、监测类型、监测项目、采样数量、采样时间和路线、采样人员及分工、样品保存、采样器材和交通工具、需要现场监测的项目、安全保证等。

采样人员必须持证上岗，明确了人员职责和任务分工、了解采样点位，按要求准备采样器材、样品保存容器和保存剂、样品保存运输工具与现场监测分析设备等，记录采样点位及周围环境的基本情况。采样时还应注意以下事项：

(1) 采集土壤样品时用竹铲、竹片直接采取样品；或者用铁锹、土钻挖掘后，用竹片刮去与金属采样器接触的部分，再用竹片采取样品。每完成一个样品的采集应更换采样手套并清洁采样工具，采样人员佩戴的手套、口罩等统一收集，集中处理。

(2) 所采样品装入塑料袋内，外套布袋。填写土壤标签一式两份，一份放入袋内，一份扎在袋口或用不干胶标签直接贴在塑料袋上。

(3) 采集土壤或土柱原状保留，待取样结束后统一回填。采样结束后在现场逐项逐个检查，如采样记录表、样品登记表、样袋标签、采样点位图标记等有缺项、漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可撤离现场。

(4) 采样过程中采样人员不应有影响采样质量的行为，不得在采样时、样品分装时及样品密封的现场吸烟，不得随意丢弃采样过程中产生的垃圾以及可能影响土壤及地下水环境质量的物品等。

### 1、采样小组自检、互检

自检（互检）是采样小组的日常检查工作，在当天采样结束后进行。检查内容包括：样品重量，样品防玷污措施，记录卡填写内容的完整性、准确性，记录卡、样品、点位图的一致性。发现问题及时更正。

### 2、项目组质量检查

野外质量检查内容包括：布点合理性，样品代表性，采样工作过程的规范性，记录内容的真实性、正确性。

室内质量检查内容包括：点位图、记录卡和样品一致性，记录卡填写内容完整性，采样点位底图的正确性，布点的均匀性和合理性，丢点率和空格情况，样品存放防玷污措施等。室内检查结果要填写原始资料检查登记表。

## 5.2 样品加工质量控制

原则：做到不错号、不倒号、不混样、不污染、不损失。样品加工全过程，原始记录认真、准确，数据真实。

样品加工组对野外采样组移交的样品进行全面核对，对样品加工全过程进行自检、互检，保证样品数量和质量。检查内容包括：样袋是否完整、编号是否清楚、原始重量是否满足要求，样品数与样袋数是否一致，样品编号与样袋编号是否对应；样品干燥、揉碎过程中是否有样袋破损、相互玷污，破损样筛是否及时更换、样品瓶标签是否完整、正确等。发现问题及时更正。

质量检查人员要在现场观察样品干燥—揉碎—过筛—拌匀—称重—装瓶等全过程。检查内容包括：样品日晒（或晾干）、堆放、样品敲打、揉碎等操作是否合理；样品过筛用的筛子、加工用具是否完好、清扫是否干净；样品混匀、重量、装瓶、标签是否符合设计或规范要求等；样品组合是否做到等重量，重新过筛后筛上残留样品重量、样品成分与记录卡一致性，样品加工间防污染措施等。

## 5.3 样品分析质量控制

我司参加国家能力验证组织的能力验证，通过能力验证结果来验证实验室的检测能力，保证我司的技术能力持续发展。我司相应监测项目的计量认证和实验室认证均在有效期内。中心每年都会积极参加认监委、认可委、省质监局等权威机构组织的相关项目能力验证，保证实验室的检验结果不产生任何偏离。由中心总工办组织参加外部实验室间比对活动，验证分析结果是否符合标准要求，消除实验室间的系统误差。

## 5.4 数据录入、处理、校核、统一

用自编的化探分析质量管理程序进行数据录入、处理、校核、统计。数据处理软件包括以下模块：

- A、系统维护模块：建立各种需要的公用参数和文件。
- B、数据管理模块：处理测试数据入库的模块。对于非仪器测试的项目测试

数据，采取键盘数据录入时，由程序控制必须两次录入，计算机核对无误，方能进入数据库。

C、质量控制和检查模块：包括按照分析批次输出各种质量统计表格。

D、总体质量评价模块：对于一个整体项目的分析质量的各种参数的计算和说明。

E、报告输出模块：按照要求输出各种数据、表格、报告。

F、数据备份模块：备份数据，存档和备查。

## 5.5 检测报告审核与发出

我司实行三级质量管理制度，首先由质量检查员检查所有原始记录是否清晰、明了、计算是否无误、数据修约是否正确；检测人员是否在原始报告上签字；记录是否包括足够的信息，其中包括测试的中间数据和工作曲线，以便能够复现检测结果。发现记录中出现错误时，责令分析人员按记录更改的规定方式，进行划改并盖章，质量检查员对已审核合格的报告签字。

通过一级审核合格的检测报告，交质量审查组处理、录入、汇总原始记录，并用自己编制的化探分析质量管理程序自动进行内部质量控制的统计。质量审查组负责人对检测原始记录和检测结果进行二级审查，主要审查内容包括：方法是否选用恰当，测试流程是否受控，控制标样、重复分析等数据是否合格，抽查原始记录中的部分数据是否计算正确，判断检测结果是否符合质量标准，安排检测结果的复查，处理复查及相关问题。经审查合格的报告，由质量审查组负责人签字。

通过二级审查合格的检测报告，由质量负责人进行终审，负责审查测试方法的适应性，各种测试结果的相互关系及合理性，打印报告是否符合规范。经审查合格后，由授权签字人签发，否则返回质量审查组负责人重新处理。

授权签字人签发后由质量审查组将全部样品的分析数据文字报告及数据磁盘和光盘同原始记录转至总工办资料管理员归档保存（执行 GB/T11822-2008 标准）。

全部分析工作完成后，采用自编制的化探分析质量管理程序自动生成的日常分析质量控制各种参数统计表，日常分析标准物质质量监控图，质量小结及最终质量评估报告由总工办盖章、发出。

采用自编制的化探分析质量管理程序自动生成分析数据磁盘文件，供用户成授权签字人签发后由质量审查组将全部样品的分析数据文字报告及数据磁盘和光盘同原始记录转至总工办资料管理员归档保存（执行 GB/T11822-2008 标准）。图使用。分析数据磁盘文件的文件类型和格式按照用户要求确定。及时和用户沟通，主动将分析测试的情况通报用户，听取用户对分析质量的反馈意见，必要时再进行部分样品的复查。

## 6 样品分析测试

### 6.1 监测项目及分析方法

表 6-1 土壤监测方法、仪器、检出限及单位

检测类别	项目名称	分析方法来源	检测仪器	前处理名称	前处理来源	检出限及单位
土壤	镉	GB/T17141-1997 土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 KL-AAS-03	平板消解	本方法	0.01 mg/kg
	铅					0.1 mg/kg
	铜	HJ491-2019 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	原子吸收分光光度计 KL-AAS-02	微波消解	本方法	0.5 mg/kg
	镍					1.5 mg/kg
	锌					0.5 mg/kg
	汞	HJ680-2013 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	原子荧光分光光度计 KL-AFS-02	微波消解	本方法	0.002 mg/kg
	砷					0.01 mg/kg
	六价铬	HJ1082-2019 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	原子吸收分光光度计 KL-AAS-02	/	/	0.5 mg/kg
	苯	HJ605-2011 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	气相色谱质谱仪 KL-GCMS-01	吹扫捕集	本方法	0.0019mg/kg
	甲苯					0.0013mg/kg



	乙苯					0.0012mg/kg
	邻二甲苯					0.0012mg/kg
	间, 对-二甲苯					0.0012mg/kg
	PH	HJ962-2018 土壤 PH 的测定 电位法	PH/DO/电导率多参数测试仪 KL-PDD-01	浸提法	本方法	无量纲
	$\alpha$ -六六六	GB/T14550-2003 土壤中六六六和滴滴涕的气相色谱法	气相色谱仪 KL-GC-07	加速溶剂萃取	HJ783-2016	$0.49 \times 10^{-4}$ mg/kg
	$\beta$ -六六六					$0.49 \times 10^{-4}$ mg/kg
	$\gamma$ -六六六					$0.74 \times 10^{-4}$ mg/kg
	滴滴涕 o, p'-DDT p, p'-DDT					$1.90 \times 10^{-3}$ mg/kg $4.87 \times 10^{-3}$ mg/kg
	1, 3,5-三甲基苯	HJ605-2011 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	气相色谱质谱仪 KL-GCMS-01	吹扫捕集	本方法	0.0014 mg/kg
	1,2,4-三甲基苯					0.0013 mg/kg
	1,2,3-三甲基苯	KJC-03-CZ-F002 土壤和沉积物 1,2,3-三甲基苯的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (参考土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱质谱仪 KL-GCMS-01	吹扫捕集	本方法	0.0008 mg/kg

表 6-2 地下水监测方法、仪器、检出限及单位

检测类别	项目名称	分析方法来源	检测仪器	检出限及单位
地下水	镉	HJ700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪 KL-ICPMS-01	0.00005 mg/L
	铅			0.00009 mg/L
	铜			0.00008mg/L

镍	HJ700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体 质谱仪 KL-ICPMS-01	0.00006 mg/L
汞			0.00004 mg/L
砷	HJ694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和 锑的测定 原子荧光法	原子荧光光度计 KL-AFS-02	0.0003 mg/L
六价铬	GB/T5750.6-2006 生活饮用水标准 检验方法 金属指标（10.1 二苯碳酰 二肼分光光度法	紫外可见分光光度 计 KL-ST-07	0.004 mg/L
锌	HJ776-2015 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体 发射光谱仪 KL-ICP-03	0.009 mg/L
苯			0.4μg/L
甲苯			0.3μg/L
乙苯	HJ639-2012水质 挥发性有机物的测 定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪 KL-GCMS-05	0.3μg/L
邻-二甲 苯			0.2μg/L
对, 间- 二甲苯			0.5μg/L
PH	HJ1147-2020 水质 PH 值的测定 电 极法	便携式 PH 计 KL-PH-08	\无量纲
耗氧量	GB/T5750.7-2006生活饮用水标准检 验方法 有机物综合指标 耗氧量的 测定（1.1酸性高锰酸钾滴定法	25mL滴定管	0.05 mg/L
氨氮	HJ535-2009水质 氨氮的测定 纳氏 试剂分光光度法	紫外可见分光光度 计KL-ST-09	0.025 mg/L
总磷	GB11893-89水质 总磷的测定 钼酸 铵分光光度法	紫外可见分光光度 计KL-ST-05	0.01 mg/L

## 6.2 实验室质量保证及质量控制

我司参加国家能力验证组织的能力验证,通过能力验证结果来验证实验室的检测能力,保证我司的技术能力持续发展。我司相应监测项目的计量认证和实验室认证均在有效期内。中心每年都会积极参加认监委、认可委、省质监局等权威机构组织的相关项目能力验证,保证实验室的检验结果不产生任何偏离。由中心质量技术部组织参加外部实验室间比对活动,验证分析结果是否符合标准要求,消除实验室间的系统误差。

### 6.2.1 水质监测质量控制

#### (1) 分析方法的适用性检验

我司在承担本项目监测任务时，根据环保监测要求，选择合适的分析方法进行适用性检验，包括空白值测定，方法检出限估算，校准曲线的绘制及检验，方法的误差预测，如精密度、准确度及干扰因素，以了解和掌握分析方法的原理、条件和特性。

#### (2) 全程序空白

每批次监测样品进行全程序空白样品测试，以判断分析结果的准确性，并根据分析方法的需要在分析结果中扣除全程序空白值对监测结果进行修正。

#### (3) 精密度控制

每批监测样品采集不少于 10% 的平行样品，样品数量少于 10 个时，至少做 1 份样品的平行样。

平行样的精密度用相对偏差表示，计算公式为：

$$\text{相对偏差 (\%)} = \frac{A-B}{A+B} \times 100\%$$

式中：A、B——同一水样两次平行测定的结果。

#### (4) 准确度控制

在测定样品时，于同一样品中加入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。加标回收分析在一定程度上能反映测试结果的准确度。在实际应用时应注意加标物质的形态、加标量和样品基体等。每批相同基体类型的测试样品应随机抽取 10%~20% 的样品进行加标回收分析。

回收率的计算公式：

$$P = \frac{\mu_a - \mu_b}{m} \times 100\%$$

式中：

P——回收率，%；

$\mu_a$ ——加标水样测定值；

$\mu_b$ ——原水样测定值；

m——加入标准的质量。

依据《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373-2007）中有关规定，水质部分加标回收率控制要求见表 6-3。

表 6-3 水质监测部分项目加标回收率范围控制指标

项目	样品含量范围 mg/L	加标回收率%
铬 六价铬	≤0.01	85-115
	0.01-1.0	90-110
	>1.0	90-110
铅、镍、锌	≤0.05	80-120
	0.05-1.0	85-115
	>1.0	90-110
镉	≤0.005	80-120
	0.005-0.1	85-115
	>0.1	90-110
砷	<0.05	85-115
	>0.05	90-110
汞	≤0.001	85-115
	0.001-0.005	90-110
	>0.005	90-110

在样品检测过程中，加入有证标准物质和样品同步进行测试，将测试结果与标准样品保证值相比较，以评价其准确度和检查实验室内（或个人）是否存在系统误差。

#### （5）不同分析方法对比分析

对同一样品采用具有可比性的不同分析方法进行测定，若结果一致，表明分析质量可靠。

## 6.2.2 土壤监测质量控制

### 一、土壤无机物监测质量控制

#### 1、空白实验

每批样品至少做 1 个实验室空白，所测元素的空白值不得超过方法测定下限。若超出则须查找原因，重新分析直至合格之后才能分析样品。

#### 2、校准

每批样品分析均须绘制校准曲线，校准曲线的相关系数应大于或等于 0.995。

每分析 50 个样品须用一个校准曲线的中间点浓度标准溶液进行校准核查，其测定结果与最近一次校准曲线该点浓度的相对偏差应≤10%，否则应重新绘制校准曲线。

#### 3、精密度、准确度控制

##### ①平行双样测定

每 10 个样品做 1 个平行双样，样品数量少于 10 个时，应至少测定一个平行双样，各元素测定结果的实验室内相对标准偏差应小于 35%。

#### ②准确度控制

对实际样品进行全量测定时每批样品需带固体废物有证标准物质，其测定结果应在给出的不确定范围内。对实际样品进行浸出液测定时，以加标控制准确度，其加标回收率范围应在 70%~120% 之间。

### 4、干扰和消除

#### ①光谱干扰

光谱干扰主要包括连续背景和谱线重叠干扰。校正光谱干扰常用的方法是背景扣除法（根据单元素试验确定扣除背景的位置及方式）及干扰系数法。也可以在混合标准溶液中采用基体匹配的方法消除其影响。

当存在单元素干扰时，可按公式（1）求得干扰系数。

$$K_t = \frac{(Q' - Q)}{Q_t} \quad (1)$$

式中：

$K_t$ ——干扰系数；

$Q'$ ——在分析元素波长位置测得的含量；

$Q$ ——分析元素的含量；

$Q_t$ ——干扰元素的含量。

通过配制一系列已知干扰元素含量的溶液，在分析元素波长的位置测定其  $Q'$ ，根据公式

（1）求出  $K_t$ ，然后进行人工扣除或计算机自动扣除。一般情况下，固体废物及固体废物浸出液样品中各元素含量浓度较低，光谱和基体元素间干扰可以忽略。当各元素含量浓度较高时，目标元素测定波长光谱干扰及相关干扰系数见表 6-4。注意不同仪器测定的干扰系数会有区别。

表 6-4 元素测定波长及元素间干扰

测定元素	测定波长 (nm)	干扰元素	测定元素	测定波长 (nm)	干扰元素
镉 Cd	214.438	铁	钡 Ba	233.53	铁、钒铁钪

	226.502 228.806	铁、镍、钛、铈、钾、钴 砷、钴、钨		455.403 493.409	
铅 Pb	220.353 283.306	铁、铝、钛、钴、铈、锡、 铋	铋 Sb	206.833 217.581	铝、铬、铁、钛、钒、 钼
镍 Ni	231.604 221.647	铁、钴 钨	锶 Sr	407.771 216.579	镧
铬 Cr	202.55 205.552 267.716 283.563 357.869	铁、钼 铍、钼、镍 锰、钒、镁 铁、钼 铁	钒 V	290.882 292.402 309.311 310.230 311.071	铁、钼 铁、钼、钛、铬、铈 铝、镁、锰 铝、钛、钾、钙、镍 钛、铁、锰

表 6-5 目标元素测定波长、干扰元素及干扰系数示例

目标元素及测定波 长 (nm)	干扰元素及干扰系数	目标元素及测定波 长 (nm)	干扰元素及干扰系数
镍 231.604	铁 0.000058	铬 283.563	铁 0.001234
铅 220.353	铁 0.000041; 铝 0.000193; 钛 0.000043	铜 324.754	铁 0.000039; 铝 0.000575
钴 230.786	铁 0.000034	钒 310.230	铝 0.000095; 钛 0.000696
锌 213.856	铜 0.00423	铋 206.833	铁 0.000182

## ②非光谱干扰

非光谱干扰主要包括化学干扰、电离干扰、物理干扰以及去溶剂干扰等，在实际分析过程中各类干扰很难截然分开。是否予以补偿和校正，与样品中干扰元素的浓度有关。此外，物理干扰一般由样品的粘滞程度及表面张力变化而致，尤其是当样品中含有大量可溶盐或样品酸度过高，都会对测定产生干扰。消除此类干扰的最常见的方法是稀释法以及标准加入法。

## 二、土壤多环芳烃监测质量控制

## (1) 空白试验

每批样品（不超过 20 个样品）须做一个空白试验，测定结果中目标物浓度不应超过方法检出限。否则，应检查试剂空白、仪器系统以及前处理过程。

## (2) 校准曲线

校准曲线中目标化合物相对相应因子的相对偏差应小于或等于 20%。

## (3) 平行样品

每批样品（最多 20 个样品）应分析 1 对平行样，平行样测定结果相对偏差应小于 30%。

#### （4）基本加标

每批样品（最多 20 个样品）应分析 1 对基本加标样品。土壤加标样品回收率控制范围为 40%~150%。

#### （5）替代物的回收率

实验室按同一批样品（20~30 个样品）进行统计，剔除离群值，计算替代物的平均回收率  $p$  及相对偏差  $s$ ，实验室该方法替代物回收率应控制在  $p \pm 3s$  内。

### 三、土壤挥发性有机物监测质量控制

本次土壤挥发性有机物分析方法采用吹扫捕集法/气相色谱-质谱法，该方法监测质量控制主要包括以下 4 个方面。

#### （1）目标物定性

当使用相对保留时间定性时，样品中目标物相对保留时间（RRT）与校准曲线中该目标物相对保留时间（RRT）的差值应在 0.06 以内。

扣除谱图背景后，将实际样品的质谱图与校准确认标准溶液的质谱图比较，实际样品中目标物质谱图中特征离子的相对丰度变化应在校准确认标准溶液的 30%之内。

每批样品分析之前或 24h 之内，需进行仪器性能检查，测定校准确认标准溶液和空白试验样品。

#### （2）校准

所要定量的目标物相对响应因子（RRF）的 RSD 应小于等 20%，或者线性、非线性校准曲线相关系数大于 0.99，否则需更换捕集管、色谱柱或采取其他措施，然后重新绘制校准曲线。当采用最小二乘法绘制线性标准曲线时，将校准曲线最低点的响应值带入曲线计算，目标物的计算结果应在实际值的 70%~130%之间。

#### （3）样品

空白试验分析结果应满足如下任一条件的最大者：

- （1）目标物浓度小于方法检出限；
- （2）目标物浓度小于相关环保标准限值的 5%；
- （3）目标物浓度小于样品分析结果的 5%。

若空白试验未满足以上要求，则应采取措施排除污染并重新分析同批样品。当分析空白试验样品时发现苯和苯乙烯出现异常高值，表明 Tenax 可能变质失效，需进行确认，必要时需更换捕集管。

每批样品分析之前或 24 小时之内，需进行仪器性能检查，测定校准确认标准溶液和空白试验样品。

每一批样品（最多 20 个）应选择一个样品平行培训分析或基体加标分析，所有样品中替代物加标回收率应在 70%~130%之间，否则应重复分析该样品。若重复测定替代物回收率仍不合格，说明样品存在基体效应，此时应分析一个空白加标样品，其中的目标物回收率应在 70%~130%之间。



## 6.3 检测结果

表 6-6 土壤检测结果

检测项目	农药灌装车间 S01	复混肥生产车间 S02	危废暂存间 S03	污水处理站 S04	厂区西北侧空地 S05 (背景点)	标准限值	评价
镉 (mg/kg)	0.14	1.02	0.56	0.50	0.18	65	达标
铅 (mg/kg)	15.9	16.8	18.6	16.5	17.9	800	达标
铜 (mg/kg)	11	13	17	16	18	18000	达标
镍 (mg/kg)	34	32	35	49	45	900	达标
汞 (mg/kg)	0.138	0.060	0.053	0.058	0.084	38	达标
砷 (mg/kg)	3.10	4.07	5.23	6.34	5.54	60	达标
六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
锌 (mg/kg)	89	103	118	96	86	\	\
苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4	达标
甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1200	达标
乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	28	达标

(mg/kg)							
间,对-二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	570	达标
邻-二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	640	达标
PH 无量纲	7.05	5.45	5.95	7.19	7.86	\	\
滴滴涕 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	6.7	达标
1,3,5-三甲基苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	\	\
1,2,4-三甲基苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	\	\
1,2,3,-三甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	\	\
$\alpha$ -六六六 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.3	达标
$\beta$ -六六六 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.92	达标
$\gamma$ -六六六 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.9	达标

表 6-7 地下水检测结果

检测项目	复混肥生产车间（原水井）W01	W02	标准限值	评价
镉 (mg/L)	未检出	未检出	0.005	达标
铅	未检出	未检出	0.01	达标
铜	0.00020	未检出	1.00	达标
镍	0.00018	未检出	0.02	达标
汞	未检出	未检出	0.001	达标
砷	未检出	未检出	0.01	达标
六价铬	未检出	未检出	0.05	达标
锌	未检出	未检出	1.0	达标
苯	未检出	未检出	10.0	达标
甲苯	未检出	未检出	700	达标
乙苯	未检出	未检出	300	达标
二甲苯（总量）	未检出	未检出	500	达标
氨氮	2.67	0.174	0.5	超标
总磷	0.17	0.19	\	\
PH	7.83	7.21	6.5-8.5	达标
耗氧量	7.57	1.51	3.0	超标

## 6.4 结果分析

### 1、场地内土壤酸碱度（pH）检测结果分析

根据表 6-6 场地内土壤 pH 范围 5.45-7.86。

### 2、场地内土壤重金属、石油烃检测结果分析

本次检测结果表明，该项目土壤所测指标锌、1,3, 5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、1,2,3-三甲苯、PH 不纳入评价，其余指标均低于《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 中二类用地筛选值。

### 3、地下水检测结果分析

本次检测结果表明，该项目地下水所测指标总磷不纳入评价，复混肥生产车间（原水井）地下水井处所测指标氨氮和耗氧量超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 及表 2 中 III 类标准限值；其余指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 及表 2 中 III 类标准限值。

根据第 3 章地块内主要污染物分析，企业主要生产农药化肥，重金属污染较小。根据地块所在位置分析，其周边主要为重金属生产企业和农药化肥生产企业，根据 2020 年监测数据结果分析，此区域内可能是污染物迁移引起厂内地下水超标。

## 7 拟采取的措施

根据此次自行监测结果可知，四川省川东丰乐化工有限公司所在地块土壤环境质量良好，未出现超标情况；地下水所测指标氨氮和耗氧量超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表 1 及表 2 中 III 类标准限值。因此在日常生产过程中，应注重土壤污染防治措施，仍可能造成土壤污染事故，因此在日常生产过程中，加强对土壤防治措施，排除造成地下水和土壤污染的潜在隐患，四川省川东丰乐化工有限公司拟采取以下措施，以降低土壤污染风险。。

为确保企业区域内土壤、地下水长期稳定监测达标，提出以下几点措施：

(1) 以此场地环境自行监测为基础，建立场地环境长期监测制度，对场地内重点关注区域至少每年进行一次监测，建立场地环境监测档案，专人管理；

(2) 企业应定期开展土壤环境污染隐患的自查自改工作，避免土壤、地下水环境污染突发事件的发生；

(3) 日常巡查时应重点关注此次污染识别所识别的重点关注区域，重点检查区域内防渗设施完整度、环保设施使用情况，确保及时发现问题，避免造成污染。

### 7.1 日常巡查与工程整改

1、对所有废水收集池进行日常巡查，检查存储情况、台账记录情况，并做好巡查记录；

2、增加车间内储存区域防护设施；

3、作好危废间的防渗工作，加强日常巡查管理工作，防止泄露造成的土壤污染；

4、当发现泄漏情况时应及时进行应急处理，如废水收集池发生泄漏时，及时将收集池内剩余废水转运到相应收集池中，避免废水溢出对环境造成影响；

5、按废水管线走向进行日常巡查，特别关注地面是否有滴漏痕迹，若发现管道有泄漏情况，及时关闭管线阀门，封堵或更换相应泄漏管段。

### 7.2 规章制度

同时，为建立健全公司土壤污染防治措施，制定以下规章制度：

#### 一、设施防渗漏管理制度

建设涉及有毒有害物质的生产装置和管道以及建设污水处理池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐

蚀、防泄漏设施，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。

## 二、土壤和地下水污染隐患排查制度

建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查治理情况应当如实记录并建立档案。

重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区、原材料及固体废物转运区等；重点设施包括涉及有毒有害物质的管线，以及污染处理处置设施等。

## 三、日常监管制度

为降低土壤污染风险，对生产活动区域开展特定的监管和检查，由熟悉各种生产设施运转和维护的人员进行日常监管。监管人员需对设备泄漏能够正确应对，能对防护材料、污染扩散和渗漏做出判断。

### 1、监管内容

#### (1) 原辅材料存储和转运

原辅料储存区地面做防渗防腐处理，定期开展检查。经常检查储存的包装并且立即清除任何泄漏，包装必须适合存储。定期检查，若有任何泄漏即刻清理。

#### (2) 生产

生产使用防渗防腐存储设施，产生的污染物必须定期清理。制定针对性的应急程序，发生意外事故时防止出现土壤污染。

#### (3) 其他

车间地面能防止液体渗透，防止被液体腐蚀。制定有效的设施和程序，以应对物质的溢流和泄漏。

### 2、监管方式

(1) 日常巡查，建立巡查制度，定期检查厂房、容器、管道、污水处理站、固体废物堆放暂存等，一般两天一次；

(2) 专项巡查，对特定区域或特定材料进行专项巡查，识别泄漏等潜在风险，如生产设施、污水处理设施等。

(3) 指导和培训员工以正确方式使用和检查设备，规范检查程序要求。明确相关保护措施检查要点，包括紧急措施使用、清理释放物质和事件报告的培训。

报告内容见下表：

报告类别	形式	报告内容
初报	电话	包括但不限于以下内容： a、事件发生的时间和地点； b、事件类型：破裂、溢流、泄漏（暂时状态、连续状态）； c、估计造成事件的泄漏量； d、已采取的应急措施； e、已污染的范围、潜在的危害程度、转化方式趋向； f、健康危害与必要的医疗措施； g、联系人姓名和电话。
续报	网络或 书面报告（传真）	有关确切数据，事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。
处理结果 报告	书面报告（传真）	处理事件的措施、过程和结果，污染的范围和程度、事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。

#### 四、整改制度

为确保公司在日常生产过程贯彻落实土壤污染防治措施，根据公司情况将厂区划分区域，各区域设置区域负责人负责本区域的日常管理工作，并由公司环保管理人员根据日常的巡查和定期检查情况，对存在污染隐患的区域提出整改要求。

##### 1、污染隐患处理办法

公司 EHS 在日常巡查和监管过程中发现污染隐患，首先通知区域相关负责人进行整改。经第二次提出没有得到及时认真整改时，EHS 应填写整改通知单等，要求限期整改。区域相关负责人必须在限期内整改并通知 EHS 相关负责人。

##### 2、奖罚措施

执行 EHS 惩处条例。

## 8 结论及建议

### 8.1 结论

(1) 土壤监测共采集 5 个土壤点样品，实验室监测结果表明四川省川东丰乐化工有限公司场地内表层土壤中，所关注的污染物浓度均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1、表 2 中第二类用地筛选值、《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）中工业/商服用地筛选值二类。

(2) 地下水共采集 2 个点地下水样品，实验室监测结果表明四川省川东丰乐化工有限公司场地地下水井中，所关注的污染物所测指标氨氮和耗氧量浓度超过《地下水质量标准》（GB/T14848/2017）表 1 及表 2 中 III 类标准限值，其余所测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848/2017）表 1 及表 2 中 III 类标准限值。

### 8.2 建议

为确保企业区域内土壤、地下水长期稳定监测达标，提出以下几点措施：

(1) 以此场地环境自行监测为基础，建立场地环境长期监测制度，对场地内重点关注区域至少每年进行一次监测，建立场地环境监测档案，专人管理；

(2) 企业应定期开展土壤环境污染隐患的自查自改工作，避免土壤环境污染突发事件的发生；

(3) 日常巡查时应重点关注此次污染识别所识别的重点关注区域，重点检查区域内防渗设施完整度、环保设施使用情况，确保及时发现问题，避免造成污染。



## 9 附图附件

- 1、采样照片
- 2、检测报告
- 3、流转记录

1、采样照片

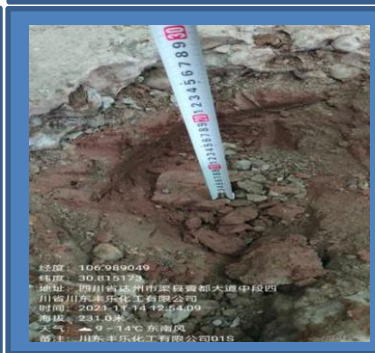
委托单位：四川省川东丰乐化工有限公司

项目名称：四川省川东丰乐化工有限公司土壤及地下水自行监测

采样人员：肖承豪、庞罗

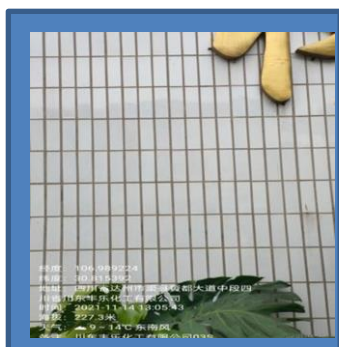
采样日期：2021.11.14

大门：





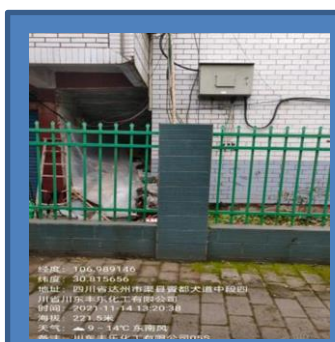
02s





04s





2、检测报告



单位登记号:	510101002505
项目编号:	SCKLJCJSYXGS11478-0001

四川凯乐检测技术有限公司

SiChuan KaiLe Testing Co.,Ltd.

检测报告

Test Report

凯乐检字(2021)第110666W号

项目名称: 四川省川东丰乐化工有限公司  
土壤及地下水自行监测  
Project Name \_\_\_\_\_

委托单位: 四川省川东丰乐化工有限公司  
Applicant \_\_\_\_\_

检测类别: 委托检测  
Kind of Test \_\_\_\_\_

报告日期: 2021年12月03日  
Test Date \_\_\_\_\_



## 检测报告说明

- 1、报告封面及检测数据处无本公司检验检测专用章无效，报告无骑缝章无效，封面未加盖本公司“CMA 资质认定章”无证明作用。
- 2、报告内容齐全、清楚；任何对本报告的涂改、伪造、变更均无效；报告无相关授权签字人签字无效。
- 3、委托方如对本报告有异议，须在样品有效期内，最长不超过十五日向本公司提出，逾期不予受理。无法复检的样品，不受理申诉。
- 4、由委托方自行采集的样品，本公司仅对送检样品的测试数据负责，不对样品来源负责，不对样品采集、包装、运输、保存过程所产生的影响、偏差负责，对检测结果可不予评价。
- 5、报告检测点位、评价标准等信息由委托方提供，若委托方提供信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任。
- 6、未经本公司书面批准，不得复制本报告。
- 7、本检测报告仅供委托方使用，检测报告及数据不得用于商业广告，未经本公司许可其他单位或个人不得使用本检测报告，若对本公司造成负面影响的，本公司保留追究其法律责任的权力。
- 8、除客户特别声明并支付样品管理费以外，所有样品超过标准时间规定的不再留样。
- 9、微生物不复检。

### 通讯资料：

单位名称：四川凯乐检测技术有限公司

地 址：成都市高新区百草路898号智能信息港A901

邮 编：610000

服务电话：（028）87914404

分 场 所：四川凯乐检测技术有限公司马尔康场所

地 址：四川省马尔康市马尔康镇查北村一组11号

邮 编：624000





凯乐检字(2021)第110666W号

## 检测报告

### 1、检测内容

受四川省川东丰乐化工有限公司的委托,我公司于2021年11月14日对其地下水、土壤进行现场检测,并于2021年11月14日起对样品进行分析检测。该项目位于四川省达州市渠县天星镇工业区。

### 2、点位及样品信息

地下水检测点位信息见表 2-1;土壤检测点位信息见表 2-2。

表 2-1 地下水检测点位信息

序号	样品编号	检测点位	检测项目	检测频次	采样时间	样品性状
001	211114W-146-01W-1	复混肥生产车间(原水井)W01	pH、汞、镉、砷、铅、镍、铜、六价铬、锌、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、氯苯、耗氧量、总磷	检测1天 1天1次	11月14日	清澈、无臭、无浮油、无色

表 2-2 土壤检测点位信息

序号	样品编号	检测点位(经纬度)	检测项目	检测频次	采样时间	样品性状
001	211114W-146-01S-1	农药灌装车间S01(东经106.989049°,北纬30.815173°)	pH、汞、镉、砷、铅、镍、铜、六价铬、锌、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、滴滴涕、苯、甲苯、间、对-二甲苯、邻二甲苯、乙苯、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、1,2,3-三甲基苯	检测1天, 1天1次	11月14日	红棕、湿、无根系、砂壤土
002	211114W-146-02S-1	复混肥生产车间S02(东经106.989031°,北纬30.815441°)		检测1天, 1天1次	11月14日	红棕、湿、无根系、砂壤土
003	211114W-146-03S-1	危废暂存间S03(东经106.989184°,北纬30.815318°)		检测1天, 1天1次	11月14日	红棕、湿、无根系、砂壤土
004	211114W-146-04S-1	污水处理站S04(东经106.989165°,北纬30.815296°)		检测1天, 1天1次	11月14日	红棕、湿、无根系、砂壤土
005	211114W-146-05S-1	厂区西北侧空地S05(背景点)(东经106.989121°,北纬30.815640°)		检测1天, 1天1次	11月14日	棕、湿、中量根系、砂壤土

### 3、检测项目、方法来源、使用仪器及单位

地下水检测项目、方法来源、使用仪器及单位见表 3-1;土壤检测项目、方法来源、使用仪器及单位见表 3-2。

表 3-1 地下水检测项目、方法来源、使用测仪器及单位(1)

检测类别	项目名称	分析方法来源	检测仪器	检出限及单位
地下水	镉	HJ700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪 KL-ICPMS-01	0.00005 mg/L
	铅			0.00009 mg/L
	铜			0.00008 mg/L

第 1 页,共 6 页

凯乐检字(2021)第110666W号

表 3-1 地下水检测项目、方法来源、使用测仪器及单位(2)

检测类别	项目名称	分析方法来源	检测仪器	检出限及单位
地下水	镉	HJ700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪 KL-ICPMS-01	0.00006 mg/L
	汞	HJ694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	原子荧光光度计 KL-AFS-02	0.00004 mg/L
	砷			0.0003 mg/L
	六价铬	GB/T5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 (10.1 二苯砷酸二肼分光光度法)	紫外可见分光光度计 KL-ST-07	0.004 mg/L
	铊	HJ776-2015 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪 KL-ICP-03	0.009 mg/L
	苯	HJ639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱质谱仪 KL-GCMS-05	0.4 μg/L
	甲苯			0.3 μg/L
	乙苯			0.3 μg/L
	邻-二甲苯			0.2 μg/L
	间、对-二甲苯			0.5 μg/L
	pH	HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法	便携式 pH 计 KL-PH-08	\ 无量纲
	耗氧量	GB/T 5750.7-2006 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 耗氧量的测定 (1.1 酸性高锰酸钾滴定法)	25mL 滴定管	0.05 mg/L
	氨氮	HJ535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计 KL-ST-09	0.025 mg/L
总磷	GB11893-89 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	紫外可见分光光度计 KL-ST-05	0.01 mg/L	

表 3-2 土壤检测项目、方法来源、使用仪器及单位(1)

检测类别	项目名称	分析方法来源	检测仪器	前处理名称	前处理来源	检出限及单位
土壤	镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 KL-AAS-03	平板消解	本方法	0.01 mg/kg
	铅					0.1 mg/kg
	铜	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 KL-AAS-02	微波消解	本方法	0.5 mg/kg
	镍					1.5 mg/kg
	锌					0.5 mg/kg
	汞	HJ680-2013 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	原子荧光光度计 KL-AFS-02	微波消解	本方法	0.002 mg/kg
	砷					0.01 mg/kg
	六价铬	HJ 1082-2019 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	原子吸收分光光度计 KL-AAS-02	\	\	0.5 mg/kg
	苯	HJ605-2011 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	气相色谱质谱仪 KL-GCMS-01	吹扫捕集	本方法	0.0019 mg/kg
	甲苯					0.0013 mg/kg

第 2 页, 共 6 页



凯乐检字(2021)第110666W号

表 3-2 土壤检测项目、方法来源、使用仪器及单位(2)

检测类别	项目名称	分析方法来源	检测仪器	前处理名称	前处理来源	检出限及单位	
土壤	乙苯	HJ605-2011 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	气相色谱质谱仪 KL-GCMS-01	吹扫捕集	本方法	0.0012 mg/kg	
	邻二甲苯					0.0012 mg/kg	
	间,对-二甲苯					0.0012 mg/kg	
	pH	HJ 962-2018 土壤 pH的测定 电位法	pH/DO/电导率多参数测试仪 KL-PDD-01	浸提法	本方法	\ 无量纲	
	$\alpha$ -六六六	GB/T14550-2003 土壤中六六六和滴滴涕的气相色谱法	气相色谱仪 KL-GC-07	加速溶剂萃取	HJ783-2016	$0.49 \times 10^{-4}$ mg/kg	
	$\beta$ -六六六					$0.80 \times 10^{-4}$ mg/kg	
	$\gamma$ -六六六					$0.74 \times 10^{-4}$ mg/kg	
	滴滴涕					$o,p'$ -DDT	$1.90 \times 10^{-3}$ mg/kg
						$p,p'$ -DDT	$4.87 \times 10^{-3}$ mg/kg
	1,3,5-三甲苯	HJ 605-2011 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	气相色谱质谱仪 KL-GCMS-01	吹扫捕集	本方法	0.0014 mg/kg	
	1,2,4-三甲苯					0.0013 mg/kg	
	1,2,3-三甲苯	KJC-03-CZ-F002 土壤和沉积物 1,2,3-三甲苯的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法(参考土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011)	气相色谱质谱仪 KL-GCMS-01	吹扫捕集	本方法	0.0008 mg/kg	

## 4、检测结果及评价

地下水评价标准: 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)

土壤评价标准: 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)

地下水检测结果及评价见表 4-1; 土壤检测结果及评价见表 4-2。

表 4-1 地下水检测结果及评价 (1)

采样日期: 11月14日		铜 (mg/L)	铅 (mg/L)	镉 (mg/L)	汞 (mg/L)	砷 (mg/L)
结果 及评价	检测 项目					
点位 名称						
	复源肥生产车间(原水井) W01	未检出	未检出	0.00020	0.00018	未检出
	标准限值	0.005	0.01	0.001	0.01	0.01
	评价	达标	达标	达标	达标	达标



凯乐检字(2021)第110666W号

表 4-1 地下水检测结果及评价 (2)

采样日期: 11月14日		检测项目	六价铬 (mg/L)	锌 (mg/L)	苯 (μg/L)	甲苯 (μg/L)	乙苯 (μg/L)	二甲苯 (总量) (μg/L)
结果及评价	检测项目							
点位名称	复混肥生产车间(原水井) W01		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准限值		0.05	1.0	10.0	700	300	500
	评价		达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 4-1 地下水检测结果及评价 (3)

采样日期: 11月14日		检测项目	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	pH (无量纲)	耗氧量 (mg/L)	∧	∧
结果及评价	检测项目							
点位名称	复混肥生产车间(原水井) W01		2.67	0.17	7.83	7.57	∧	∧
	标准限值		0.50	∧	6.5-8.5	3.0	∧	∧
	评价		超标	∧	达标	超标	∧	∧

### 评价结论

本次检测结果表明,该项目地下水所测指标总磷不纳入评价,氨氮、耗氧量超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表1中III类标准限值,其余所测指标均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表1及表2中III类标准限值。

表 4-2 土壤检测结果及评价 (1)

采样日期: 11月14日		检测项目	铜 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	汞 (mg/kg)	砷 (mg/kg)	
结果及评价	检测项目							
点位名称	农药灌装车间S01		0.14	15.9	11	34	0.138	3.10
	复混肥生产车间S02		1.02	16.8	12	32	0.060	4.07
	危废暂存间S03		0.56	18.6	17	35	0.053	5.23
	污水处理站S04		0.50	16.5	16	49	0.058	6.34
	厂区西北侧空地S05(背景点)		0.18	17.9	18	45	0.084	5.54
	标准限值		65	800	18000	900	38	60
	评价		达标	达标	达标	达标	达标	达标



凯乐检字(2021)第110666W号

表 4-2 土壤检测结果及评价(2)

采样日期: 11月14日

结果及评价 点位名称	检测项目	六价铬 (mg/kg)	锌 (mg/kg)	苯 (mg/kg)	甲苯 (mg/kg)	乙苯 (mg/kg)	间,对-二甲苯 (mg/kg)
农药灌装车间S01		未检出	89	未检出	未检出	未检出	未检出
复混肥生产车间S02		未检出	103	未检出	未检出	未检出	未检出
危废暂存间S03		未检出	118	未检出	未检出	未检出	未检出
污水处理站S04		未检出	96	未检出	未检出	未检出	未检出
厂区西北侧空地S05(背景点)		未检出	86	未检出	未检出	未检出	未检出
标准限值		5.7	\	4	1200	28	570
评价		达标	\	达标	达标	达标	达标

表 4-2 土壤检测结果及评价(3)

采样日期: 11月14日

结果及评价 点位名称	检测项目	邻二甲苯 (mg/kg)	pH (无量纲)	滴滴涕 (mg/kg)	1,3,5-三甲苯 (mg/kg)	1,2,4-三甲苯 (mg/kg)	1,2,3-三甲苯 (mg/kg)
农药灌装车间S01		未检出	7.05	未检出	未检出	未检出	未检出
复混肥生产车间S02		未检出	5.45	未检出	未检出	未检出	未检出
危废暂存间S03		未检出	5.95	未检出	未检出	未检出	未检出
污水处理站S04		未检出	7.19	未检出	未检出	未检出	未检出
厂区西北侧空地S05(背景点)		未检出	7.86	未检出	未检出	未检出	未检出
标准限值		640	\	6.7	\	\	\
评价		达标	\	达标	\	\	\

表 4-2 土壤检测结果及评价(4)

采样日期: 11月14日

结果及评价 点位名称	检测项目	$\alpha$ -六六六 (mg/kg)	$\beta$ -六六六 (mg/kg)	$\gamma$ -六六六 (mg/kg)		
农药灌装车间S01		未检出	未检出	未检出	\	\
复混肥生产车间S02		未检出	未检出	未检出	\	\
危废暂存间S03		未检出	未检出	未检出	\	\
污水处理站S04		未检出	未检出	未检出	\	\
厂区西北侧空地S05(背景点)		未检出	未检出	未检出	\	\
标准限值		0.3	0.92	1.9	\	\
评价		达标	达标	达标	\	\

第 5 页, 共 6 页





凯乐检字(2021)第110666W号

### 评价结论

本次检测结果表明,该项目土壤所测指标铊、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、1,2,3-三甲苯、pH不纳入评价,其余指标均符合《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建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)中筛选值第二类用地标准限值和表2建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(其他项目)中筛选值第二类用地标准限值。

### 备注

本次检测过程中地下水现场采集方法为《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020);土壤现场采集方法为《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)。

滴滴涕包含: o,p'-DDT、p,p'-DDT。

(以下空白)

报告编制: 廖林

报告批准: 廖嘉懿

报告审核: 胡永芝

报告日期: 2021.12.03



172312050551

四川凯乐检测技术有限公司

SiChuan KaiLe Testing Co.,Ltd.

# 检测报告

Test Report

凯乐检字(2021)第120915W号

项目名称: 四川省川东丰乐化工有限公司  
地下水自行监测  
Project Name

委托单位: 四川省川东丰乐化工有限公司  
Applicant

检测类别: 委托检测  
Kind of Test

报告日期: 2021年12月28日  
Test Date



## 检测报告说明

- 1、报告封面及检测数据处无本公司检验检测专用章无效,报告无骑缝章无效,封面未加盖本公司“CMA 资质认定章”无证明作用。
- 2、报告内容齐全、清楚;任何对本报告的涂改、伪造、变更均无效;报告无相关授权签字人签字无效。
- 3、委托方如对本报告有异议,须在样品有效期内,最长不超过十五日向本公司提出,逾期不予受理。无法复检的样品,不受理申诉。
- 4、由委托方自行采集的样品,本公司仅对送检样品的测试数据负责,不对样品来源负责,不对样品采集、包装、运输、保存过程所产生的影响、偏差负责,对检测结果可不予评价。
- 5、报告检测点位、评价标准等信息由委托方提供,若委托方提供信息存在错误、偏离或与实际情况不符,本公司不承担由此引起的责任。
- 6、未经本公司书面批准,不得复制本报告。
- 7、本检测报告仅供委托方使用,检测报告及数据不得用于商业广告,未经本公司许可其他单位或个人不得使用本检测报告,若对本公司造成负面影响的,本公司保留追究其法律责任的权力。
- 8、除客户特别声明并支付样品管理费以外,所有样品超过标准时间规定的不再留样。
- 9、微生物不复检。

### 通讯资料:

单位名称:四川凯乐检测技术有限公司  
地 址:成都市高新区百草路898号智能信息港A901  
邮 编:610000  
服务电话:(028)87914404  
分 场 所:四川凯乐检测技术有限公司马尔康场所  
地 址:四川省马尔康市马尔康镇查北村一组11号  
邮 编:624000





凯乐检字(2021)第120915W号

## 检测报告

### 1、检测内容

受四川省川东丰乐化工有限公司的委托,我公司于2021年12月16日对其地下水进行现场检测,并于2021年12月16日起对样品进行分析检测。该项目位于四川省达州市渠县天星工业园区。

### 2、点位及样品信息

地下水检测点位信息见表 2-1。

表 2-1 地下水检测点位信息

序号	样品编号	检测点位	检测项目	检测频次	采样时间	样品性状
001	211216W-172 -01W-1	厂外西北侧青坎点 W02	pH、汞、镉、砷、铅、铜、镍、铬、六价铬、锌、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、氯苯、挥发酚、总磷	检测1天 1天1次	12月16日	清澈、无色、无异味、无色

### 3、检测项目、方法来源、使用仪器及单位

地下水检测项目、方法来源、使用仪器及单位见表 3-1。

表 3-1 地下水检测项目、方法来源、使用仪器及单位(1)

检测类别	项目名称	分析方法来源	检测仪器	检出限及单位
地下水	镉	HJ700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪 KL-ICPMS-01	0.00005 mg/L
	铅			0.00009 mg/L
	铜			0.00008 mg/L
	镍			0.00006 mg/L
	汞	HJ694-2014 水质 汞、砷、镉和铬的测定 原子荧光法	原子荧光光度计 KL-AFS-02	0.00004 mg/L
	砷			0.0003 mg/L
	六价铬	GB/T3750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 (10.1 二苯砷酸二苯分光光度法)	紫外可见分光光度计 KL-SY-07	0.004 mg/L
	苯	HJ776-2015 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪 KL-ICP-03	0.009 mg/L
	甲苯	HJ639-2012 水质 挥发性和半挥发性的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱质谱仪 KL-GCMS-05	0.4 μg/L
	甲苯			0.3 μg/L
	乙苯			0.3 μg/L
	二甲苯 邻、对、间二甲苯			0.2 μg/L
	pH	HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法	便携式 pH 计 KL-PH-23	\ 无量纲
	耗氧量	GB/T 5750.7-2006 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 耗氧量的测定 (1) 酸性高锰酸钾滴定法	25mL 滴定管	0.05 mg/L
	氨氮	HJ535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计 KL-SY-09	0.028 mg/L

第 1 页,共 3 页



凯乐检字(2021)第120915W号

表 3-1 地下水检测项目、方法来源、使用测仪器及单位 (2)

检测类别	项目名称	分析方法来源	检测仪器	检出限及单位
地下水	总磷	GB11891-89 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	紫外可见分光光度计 KI-ST-05	0.01 mg/L

4、检测结果及评价

地下水评价标准：《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)

地下水检测结果及评价见表 4-1。

表 4-1 地下水检测结果及评价 (1)

采样日期：12月16日

检测 类别 评价 点位 名称	检测 项目	铜 (mg/L)	铅 (mg/L)	镉 (mg/L)	镍 (mg/L)	汞 (mg/L)	砷 (mg/L)
厂外西北侧背景点 W02		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准限值	0.005	0.01	1.00	0.02	0.001	0.01
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 4-1 地下水检测结果及评价 (2)

采样日期：12月16日

检测 类别 评价 点位 名称	检测 项目	六价铬 (mg/L)	锰 (mg/L)	苯 (ug/L)	甲苯 (ug/L)	乙苯 (ug/L)	二甲苯(总量) (ug/L)
厂外西北侧背景点 W02		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准限值	0.05	1.0	10.0	300	300	500
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 4-1 地下水检测结果及评价 (3)

采样日期：12月16日

检测 类别 评价 点位 名称	检测 项目	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	pH (无量纲)	耗氧量 (mg/L)	γ	γ
厂外西北侧背景点 W02		0.174	0.19	7.21	1.51	γ	γ
	标准限值	0.50	γ	6.5-8.5	3.0	γ	γ
	评价	达标	γ	达标	达标	γ	γ

评价结论

本次检测结果表明，该项目地下水所测指标总磷不纳入评价；其余所测指标均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表1及表2中Ⅲ类标准限值。

备注

本次检测过程中地下水现场采集方法为《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)。



凯乐检字(2021)第120915W号

(以下空白)



---

报告编制: 黄玉玲  
报告审核: 胡东兰

报告批准: 郭景高  
报告日期: 2021.12.28

第 3 页, 共 3 页

3、流转记录

KJC-04-2020-YS-TR-002B

四川凯乐检测技术有限公司

土壤采样及交接记录

任务编号: 21114W-146 检测性质  委托验收  监督性  环评  方法来源: 《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004

天气状况: 气温(°C) 9.4 气压(kPa) 98.03 湿度(%) 86 晴  阴  雨  采样日期: 2021.11.14

采样点位	样品编号	经度、纬度	数量	检测项目	深度 (cm)	重量 (g)	土壤性状描述	土壤性状描述包括以下内容:
农药罐装车处 S01	21114W-146-015-1	东经: 106.989047 北纬: 30.815173	2	pH、汞、镉、砷、铅 镍、铜、铬(六价) 锌、滴滴涕、六六六 菊、甲菊、对、间-二硝 邻-二甲菊、乙菊、三甲菊	20	1000	颜色: 红棕色 湿度: 湿 植物根系: 无根系 质地: 砂壤土	颜色: 黑、暗栗、暗棕、暗灰、栗、棕、灰、红棕、黄棕、浅棕、红、橙、黄、浅黄、白
复合肥装车处 S02	21114W-146-025-1	东经: 106.989031 北纬: 30.815441	2		20	1000	颜色: 红棕色 湿度: 湿 植物根系: 无根系 质地: 砂壤土	湿度: 干、湿、潮、重潮、极潮
危废暂存间 S03	21114W-146-035-1	东经: 106.989184 北纬: 30.815318	2		20	1000	颜色: 红棕色 湿度: 湿 植物根系: 无根系 质地: 砂壤土	植物根系: 无根系、少量、中量、多量、根密集
污水处理站 S04	21114W-146-045-1	东经: 106.989165 北纬: 30.815296	2		20	1000	颜色: 红棕色 湿度: 湿 植物根系: 无根系 质地: 砂壤土	质地: 砂土、砂壤土、轻壤土、中壤土、重壤土、粘土
厂区西北侧空地 S05(背坎)	21114W-146-055-1	东经: 106.989121 北纬: 30.815640	2		20	1000	颜色: 棕色 湿度: 湿 植物根系: 中量 质地: 砂壤土	

备注:

采样人: 李鹏  
2021年11月14日  
2021年1月1日实施

校核人: 李鹏  
2021年11月16日

审核人: 李鹏  
2021年11月16日

收样人(时间): 李鹏  
2021年11月15日 17:20  
第1页共1页