

四川省川东丰乐化工有限公司 土壤和地下水自行监测报告

建设单位：四川省川东丰乐化工有限公司
编制单位：四川聚元检验检测有限公司
编制日期：2024年10月



目录

1.工作背景	1
1.1 工作由来	1
1.2 工作依据	2
1.2.1 国家有关法律法规	2
1.2.2 相关技术政策、规章制度	2
1.2.3 标准、规范	2
1.2.4 其他	3
1.3 工作内容及技术路线	4
1.3.1 工作内容	4
1.3.2 技术路线	4
2.企业概况	6
2.1 企业名称、地址、坐标等	6
2.1.1 企业基本信息表	6
2.1.2 企业地址及范围	6
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等	11
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况	14
2.3.1 监测结果统计	14
2.3.2 检测结论	27
3.地勘资料	29
3.1 地质信息	29
3.1.1 地形地貌	29
3.1.2 区域地质构造	30
3.1.3 底层岩性	31
3.2 水文地质信息	32
4.企业生产及污染防治情况	34
4.1 企业生产概况	34
4.1.1 原辅材料使用情况	34

4.1.2 产品方案及规模	37
4.1.3 主要生产设备	41
4.1.4 艺流程及产排污环节	43
4.1.5 污染物排放及治理	49
4.2 企业总平面布置	51
4.3 各重点场所、重点设施设备情况	54
4.3.1 企业涉及的有毒有害物质统计	54
4.3.2 重点场所、重点设施设备统计	57
4.3.3 重点场所、重点设施设备排查情况	58
5.重点监测单元识别及分类	64
5.1 重点单元情况	64
5.2 识别/分类结果及原因	65
5.3 关注污染物统计	68
6.监测点位布设方案	69
6.1 布设原则	69
6.2 重点单元机相应监测点/监测井的布设位置	69
6.2.1 土壤监测点布设位置	69
6.2.2 地下水监测点布设情况	71
6.3 各点位布设原因	76
6.4 监测指标及选取原因	78
6.4.1 土壤监测指标	78
6.4.2 地下水监测指标	82
6.5 重点监测单元汇总清单	84
6.6 监测频次	87
7 样品采集、保存、流转与制备	88
7.1 采样位置	88
7.2 样品采集	89
7.2.1 采样前准备	89

7.2.2 土壤样品采集	89
7.2.3 地下水样品采集	92
7.3 样品保持、流转与制备	93
7.3.1 土壤样品保持、流转与制备	93
7.3.2 地下水样品保存与流转	94
7.4 样品分析测试	95
8 监测结果分析	96
8.1 土壤监测结果分析	96
8.1.1 土壤污染物分析方法	96
8.1.2 土壤评价标准	97
8.1.3 各点位监测结果	98
8.1.4 监测结果分析	99
8.2 地下水监测结果分析	100
8.2.1 地下水污染物分析方法	100
8.2.2 地下水评价标准	102
8.2.3 各点位监测结果	102
8.2.4 监测结果分析	103
9 质量保证与质量控制	104
9.1 自行监测质量体系	104
9.2 监测方案制定的质量保证与控制	106
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	107
9.3.1 现场采样质量控制	107
9.3.2 样品流转质量控制	107
9.3.3 样品测试分析质量控制	108
10.结论与措施	110
10.1 监测结论	110
10.2 企业土壤污染防治措施	110

1. 工作背景

1.1 工作由来

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《地下水管理条例》等法律法规，防控工业企业土壤和地下水污染，改善生态环境质量，指导和规范工业企业土壤和地下水自行监测工作，2021年11月13日生态环境部制定了《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》，并于2022年01月01日开始实施，并按照四川省环境保护厅关于《全省土壤污染风险源排查工作实施方案》的要求及安排部署，要求对全省范围内可能对土壤造成污染风险的重点工业企业、工业园区、生活垃圾和医疗垃圾焚烧厂、采矿场、尾矿库、非正规垃圾填埋场、固废堆场、固废及危废回收利用企业、已搬迁或关闭工矿企业场地等各类企业、设施开展场地全面排查。

为落实企业土壤、地下水自行监测工作，四川省川东丰乐化工有限公司（以下简称“丰乐化工”）领导高度重视，随即委托四川实朴检测技术服务有限公司会同丰乐化工公司环保工作人员开展资料收集、现场排查等工作，识别重点监测单元及特征污染物产排情况，2022年9月19日根据企业现状情况编制完成了《四川省川东丰乐化工有限公司土壤和地下水自行监测方案》。

按照要求，2024年7月，四川省川东丰乐化工有限公司委托四川聚元检验检测有限公司（以下简称“我公司”）协助其开展2024年度土壤与地下水自行检测工作，我公司根据已备案的《四川省川东丰乐化工有限公司土壤和地下水自行监测方案》（以下简称“自行监测方案”），在企业地块重点监测区域开展了土壤和地下水样品采集以及实验室检测工作，通过科学的检测数据，客观评价企业地块土壤和地下水环境情况，协助企业开展土壤和地下水污染防治管理工作，并根据样品检测结果编制了《四川省川东丰乐化工有限公司土壤及地下水自行监测报告》。

1.2 工作依据

1.2.1 国家有关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 01 月 01 日施行);
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 01 月 01 日);
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 09 月 01 日);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修订);
- (5) 《中华人民共和国土地管理法》(2019 年 8 月 26 日修订);
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日)。

1.2.2 相关技术政策、规章制度

- (1) 《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31 号), 2016 年 5 月 28 日;
- (2) 《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(环境保护部令第 42 号);
- (3) 《关于深化重点行业企业用地调查成果应用进一步加强土壤污染重点监管单位隐患排查和整治工作的通知》(川环办函〔2021〕289 号)。

1.2.3 标准、规范

1.2.3.1 导则规范

- (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) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004);
- (4) 《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020);
- (5) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》(2014 年 11 月);
- (6) 《重点监管单位土壤污染隐患排查技术指南(试行)》(2021 年 5 月);
- (7) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021);
- (8) 《岩土工程勘察规范》(GB50021-2009);

- (9)《区域水文地质工程地质环境地质综合勘查规范》(GB/T14158-1993);
- (10)《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016);
- (11)《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (12)《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019);
- (13)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版);
- (14)《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定(试行)》(环办土壤〔2017〕67号,附件5);
- (15)《土壤质量土壤样品长期和短期保存指南》(GB/T32722-2016);
- (16)《四川省在产企业土壤污染状况详细调查和风险管控工作指南》(2021年8月)。

1.2.3.2 标准

- (1)《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018);
- (2)《地下水质量标准》(GB/T14848-2017);
- (3)《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);
- (4)《土的工程分类标准》(GB/T50145-2007);
- (5)《原状土取样技术标准》(JBJ89-92)。

1.2.4 其他

- (1)《四川省川东丰乐化工有限公司土壤与地下水自行监测方案》(2021年);
- (2)《四川省川东丰乐化工有限公司土壤污染隐患排查报告》(2021年);
- (3)《四川省川东丰乐化工有限公司土壤及地下水自行监测报告》(2022年);
- (4)《四川省川东丰乐化工有限公司土壤及地下水自行监测报告》(2023年);
- (5)《四川省川东丰乐化工有限公司农药及肥料生产线项目建设项目环境影响报告表》(2017年);
- (6)《科特威生物科技有限公司农药和化肥生产性异地改扩建建设项目环境影响报告表》(2017年)。

1.3 工作内容及技术路线

1.3.1 工作内容

企业自行监测包含制定监测方案、建设监测设施、实施监测方案、编制自行监测报告、报送和公开监测数据。

制定监测方案：通过资料收集、现场踏勘及人员访谈等工作，排查企业内所有可能导致土壤或地下水污染的场所及设施设备，将其识别为重点监测单元并对其进行分类，制定自行监测方案。

建设监测设施：监测方案通过审核后，根据监测方案确定的监测点位与监测指标，按照 HJ164-2020 的要求建设并管理地下水监测井。地下水监测井应建成长期监测井。

实施监测方案：企业按照监测方案,根据自身条件和能力自行或委托相关机构定期开展监测活动，并将相关内容纳入企业自行监测年度报告，及排污许可证年度执行报告（仅限已核发排污许可证的企业）。

做好监测质量保证与质量控制：企业应建立自行监测质量体系，按照本标准及相关技术规范要求做好各环节质量保证与质量控制。

报送和公开监测数据：企业应按照相关法规的要求，将监测数据报生态环境主管部门并向社会公开监测结果。

1.3.2 技术路线

开展企业地块的资料收集、现场踏勘、重点监测单元识别等工作。识别本企业存在的重点监测单元并确定其对应的特征污染物，制定自行监测方案并开展现场采样，根据实验分析结果编制自行监测报告。

重点监测单元识别：开展全面的现场踏勘与调查工作，摸清企业地块内重点区域及设施的基本情况，根据各区域及设施信息、特征污染物类型、污染物进入土壤和地下水的途径等，识别企业内部存在土壤及地下水污染隐患的区域及设施，作为重点监测单元在企业平面布置图中标记。

采样计划和报告：对识别的重点监测单元制定具体采样布点方案，开展企业内土壤及地下水的自行监测，根据实验室分析结果编制自行监测报告。

项目实施具体技术路线，如下图所示。

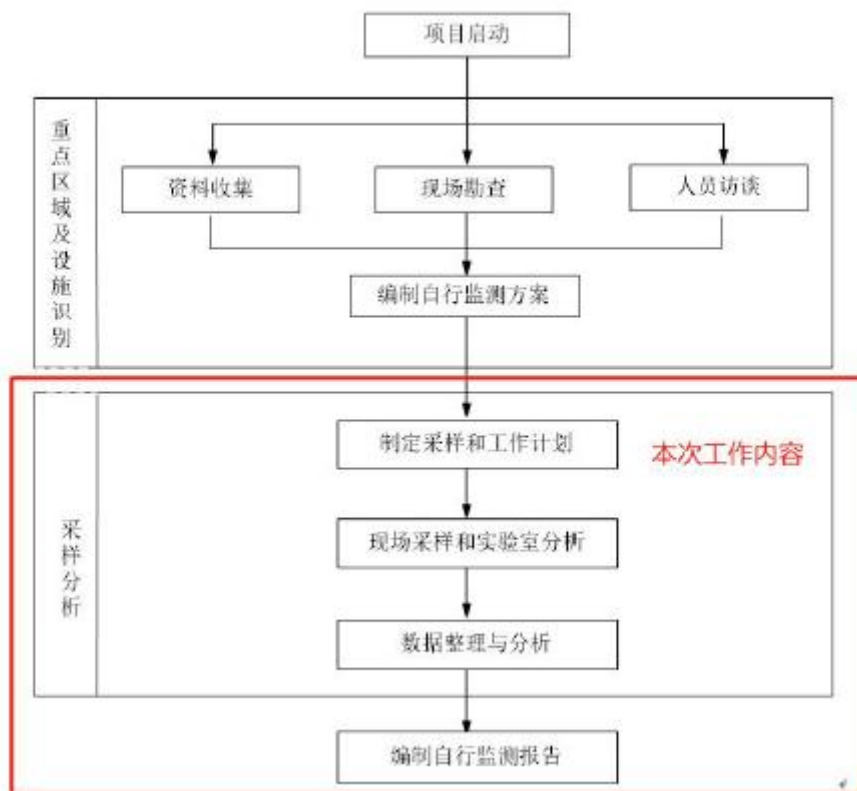


图 1.3-1 自行监测工作内容及技术路线

2.企业概况

2.1 企业名称、地址、坐标等

2.1.1 企业基本信息表

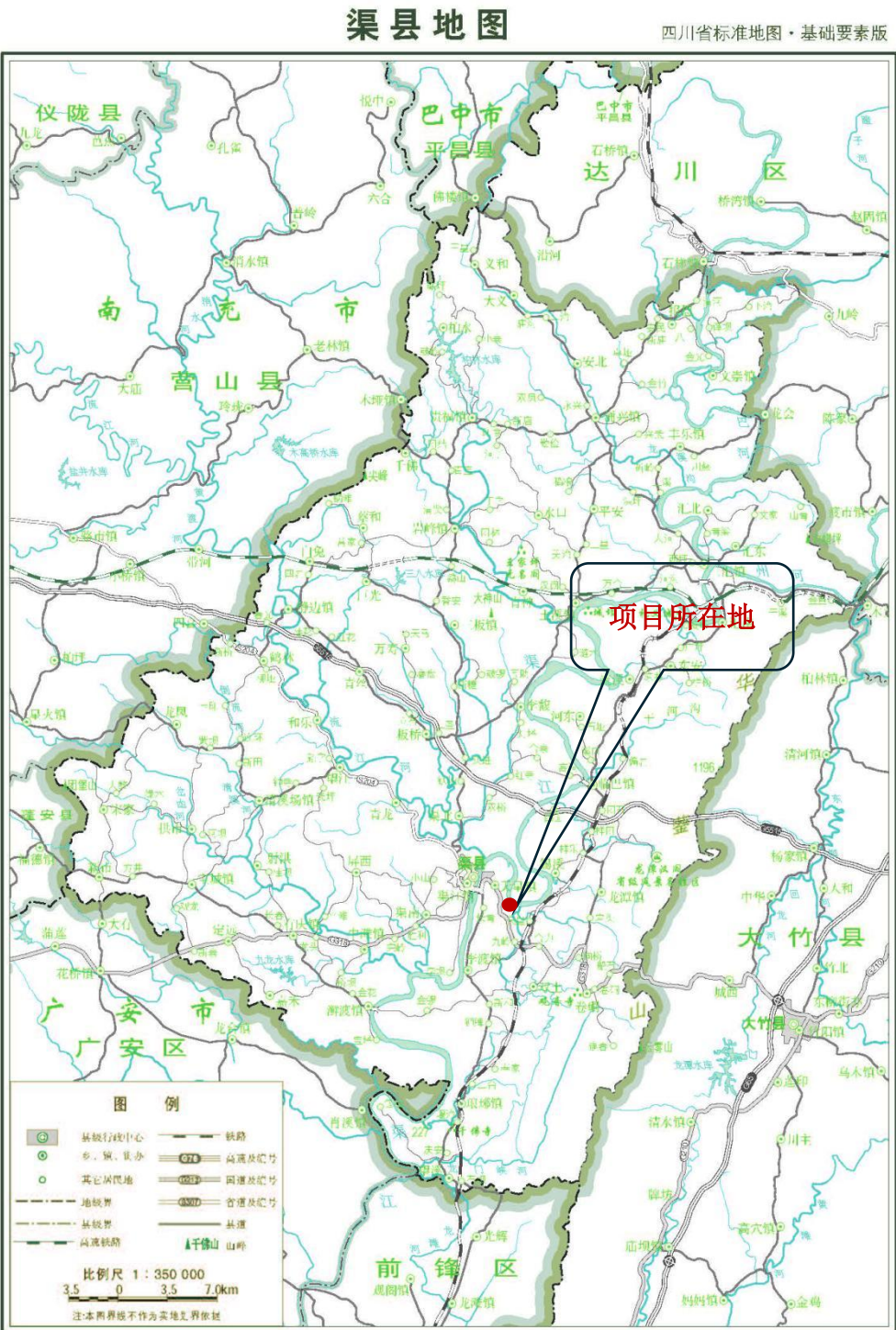
表 2.1-1 企业基本信息表

企业名称	四川省川东丰乐化工有限公司		
注册地址	渠县天星镇		
行业类别	农药制造（C263）和肥料制造（C262）	占地面积	约 11000m ²
成立日期	1997 年	邮政编码	635200
中心地理位置	106.988994° E, 30.815288° N	社会统一信用代码	915117252107600751
经济性质	有限责任公司（自然人投资或控股）	排污许可证	已申领
所属工业园区	渠县天星镇工业园区		

2.1.2 企业地址及范围

2.1.2.1 地理位置

渠县地处达州市西南部，渠县东邻大竹，南接广安，西连蓬安、营山，北界达县、平昌。四川省川东丰乐化工有限公司位于渠县天星镇，厂区西侧属于农田及散户居民，其余区域均为渠县天星镇工业园区内其他生产企业。根据现场踏勘，厂址大门与 G318 国道相连，200m 范围内居民约 15 户，最近距离 30m。周边无其他的和会关注自然保护区、文物保护、名胜古迹等特别保护的环境敏感目标。坐标为东经 106.988994，北纬 30.815288。具体位置见图 2.1-1。



审图号：图川审（2016）027号

2016年5月 四川省测绘地理信息局制

图 2.1-1 地理位置图

2.1.2.2 企业范围

本次监测范围为四川省川东丰乐化工有限公司厂区，厂区整体面积约 11000m²。
厂区范围见图 2.1-2，拐点坐标见表 2.1-2。

表 2.1-2 厂区边界拐点坐标

拐点序号	大地 2000 地理坐标 (°)		大地 2000 投影坐标 (m)	
	经度 E	纬度 N	X	Y
1#	106.989010	30.815760	36403258.605	3410985.275
2#	106.988355	30.815254	36403195.405	3410929.784
3#	106.988997	30.814774	36403256.333	3410875.922
4#	106.989586	30.815322	36403313.287	3410936.228

四川省川东丰乐化工有限公司拐点图



坐标系: CGCS2000 3 Degree GK Zone 36

四川实朴检测技术服务有限公司



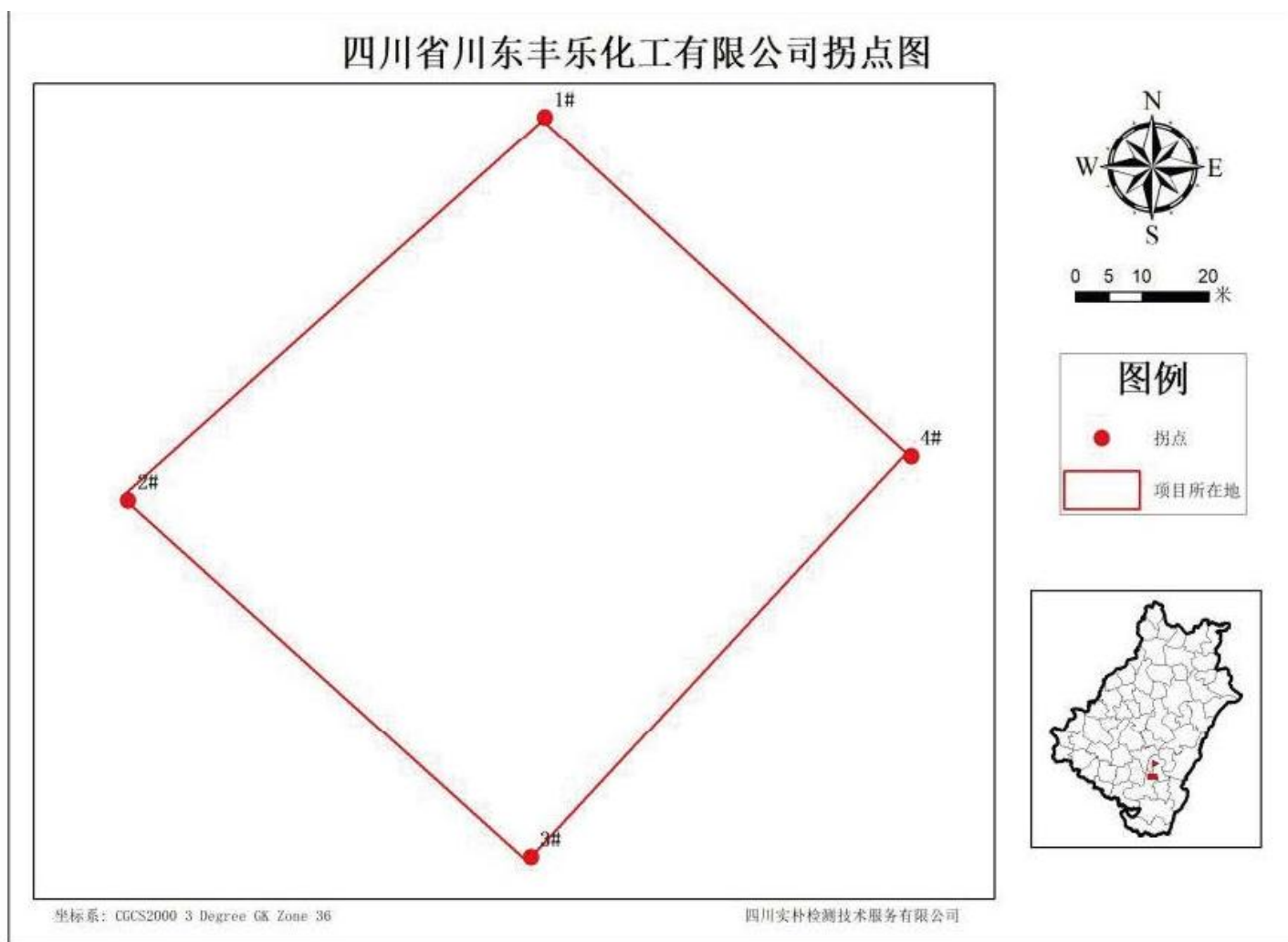


图 2.1-2 厂区边界拐点图

2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

根据厂区人员访问及现有资料显示，四川省川东丰乐化工有限公司于 1997 年成立，并在渠县经开区现址生产。公司于 2005 年收购了国营达县农药厂，将国营达县农药厂从达县搬迁至四川省川东丰乐化工有限公司现场进行生产，并将其更名为“达州市兴隆化工有限公司”（2020 年更名为“科特威生物科技有限公司”）。因两个公司为同一股东，生产经营地位置重合，共用生产设备、车间、厂房、工人，该情况一直延续至今。2023 年，公司进行了股权变动，科特威生物科技有限公司成为了四川省川东丰乐化工有限公司的母公司。故此次土壤及地下水的调查工作将科特威生物科技有限公司的原辅料、生产工艺、产品及三废产生情况一并纳入调查。厂区历史影像图见图 2.2-1。

表 2.2-1 企业用地历史情况一览表

时间	场地归属	场地使用历史	行业分类	潜在污染物	备注
1997 年以前	达州市渠县人民政府	农田、散户居民	/	无	一直为农田、散居居民
1997 年至 2005 年	四川省川东丰乐化工有限公司	进行农药加工生产	化学农药制造	有机农药类	/
2005 年至 2020 年	达州市兴隆化工有限公司	四川省川东丰乐化工有限公司进行农药复配生产加工	农药制造、肥料料制造	有机农药类	与达州市兴隆化工有限公司共用生产厂房、生产设备、车间
2020 年至今	科特威生物科技有限公司	四川省川东丰乐化工有限公司进行农药复配生产加工	农药制造、肥料料制造	有机农药类	与科特威生物科技有限公司共用生产厂房、生产设备、车间



2004 年 8 月 11 日地块影像图



2014 年 10 月 11 日地块影像图



2019 年 6 月 4 日地块影像图



2024 年 6 月 6 日地块影像图

图 2.2-1 厂区历史影像图

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

通过人员访谈及资料收集可知，企业分别于 2019 年、2020 年、2021 年、2022 年、2023 年对地下水和土壤进行监测。

2.3.1 监测结果统计

2.3.1.1 2019 年土壤监测结果统计情况

2019 年土壤监测结果表见表 2.3-1。

表 2.3-1 2019 年土壤检测结果汇总表

序号	检验项目	技术要求	单位	检验结果	评价结果
1	pH	/	/	9.0	/
2	铅	≤170	mg/kg	23.0	合格
3	砷	≤25	mg/kg	4.23	合格
4	汞	≤3.4	mg/kg	0.0295	合格
5	镉	≤0.6	mg/kg	0.24	合格
6	铬	≤250	mg/kg	83.0	合格
7	铜	≤100	mg/kg	25.9	合格
8	锌	≤300	mg/kg	82.1	合格
9	镍	≤190	mg/kg	46.4	合格
10	六六六总量	≤0.10	mg/kg	未检出	合格
11	滴滴涕总量	≤0.10	mg/kg	未检出	合格

2.3.1.2 2019 年地下水监测结果统计情况

2019 年地下水监测结果表见表 2.3-2。

表 2.3-2 2019 年地下水检测结果汇总表

序号	检验项目		技术要求	单位	检验结果	评价结果
1	感官	嗅和味	无	/	无	合格
		浑浊度	≤3	度	1	合格
		肉眼可见物	无	/	无	合格
		色度	≤15	度	5	合格
2	总硬度（以 CaCO ₃ 计）		≤450	mg/L	291	合格
3	耗氧量（以 O ₂ 计）		≤2.0	mg/L	1.07	合格
4	溶解性总固体		≤1000	mg/L	476	合格
5	氯化物		≤250	mg/L	9.04	合格

6	氟化物	≤1.0	mg/L	0.324	合格
7	氰化物	≤0.05	mg/L	未检出	合格
8	硫化物	≤0.02	mg/L	0.01	合格
9	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00	mg/L	0.046	合格
10	硫酸盐	≤250	mg/L	18.9	合格
11	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0	mg/L	17.4	合格
12	氨氮（以 N 计）	≤0.02	mg/L	未检出	合格
13	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.001	mg/L	未检出	合格
14	三氯甲烷	≤60	μg/L	未检出	合格
15	四氯化碳	≤2.0	μg/L	未检出	合格
16	阴离子表面活性剂	≤0.3	mg/L	未检出	合格
17	铬（Cr ⁶⁺ ）	≤0.05	mg/L	0.007	合格
18	砷	≤0.01	mg/L	0.00064	合格
19	铜	≤1.00	mg/L	0.00044	合格
20	锌	≤1.00	mg/L	0.00152	合格
21	硒	≤0.01	mg/L	0.00402	合格
22	镉	≤0.005	mg/L	未检出	合格
23	汞	≤0.001	mg/L	0.00009	合格
24	铁	≤0.3	mg/L	0.0433	合格
25	铅	≤0.01	mg/L	未检出	合格
26	锰	≤0.10	mg/L	0.00068	合格
27	铝	不得检出	mg/L	未检出	合格
28	钠	≤200	mg/L	31.5	合格
29	细菌总数	≤100	CFU/mL	79	合格
30	总大肠菌群	≤3.0	MPN/100mL	<3.0	合格

2.3.1.3 2020 年土壤监测结果统计情况

2020 年土壤检测结果表见表 2.3-3。

表 2.3-3 土壤检测结果汇总表 单位：mg/kg，pH 无量纲

检测点 位	采用深度 (m)	东经	北纬	检测项目	土壤 性状	检测结果
厂区内	0~20	106°59'36.05"	30°48'46.47"	pH	红棕 色、中 土壤	6.2
				汞		0.060
				砷		4.62
				铅		19.9
				镉		1.43
				铬		65
				铜		18
				锌		95

				镍		14
				六六六（总量）		未检出
				滴滴涕（总量）		未检出

2.3.1.4 2020 年地下水监测结果统计情况

2020 年地下水监测结果见表 2.3-4。

表 2.3-4 地下水检测结果汇总表 单位：mg/L

检测点位	东经	北纬	检测项目	检测结果
厂区内地下水 监测井	106°59'35.66"	30°48'46.98"	pH（无量纲）	8.87
			砷	未检出
			汞	4×10^{-5}
			硒	未检出
			嗅和味	无任何嗅和味
			肉眼可见物	无肉眼可见物
			阴离子表面活性剂	未检出
			氰化物	未检出
			浑浊度（NTU）	2
			色度（度）	5
厂区内地下水 监测井	106°59'35.66"	30°48'46.98"	挥发酚	未检出
			耗氧量	1.82
			氨氮	0.460
			硫化物	0.007
			总硬度	137
			六价铬	未检出
			硫酸盐	91.2
			氯化物	67.8
			氟化物	0.838
			亚硝酸盐（以 N 计）	0.383
			硝酸盐（以 N 计）	15.0
			铜	未检出
			镉	未检出
			铅	未检出
			锌	未检出
			铁	0.26
			锰	未检出
			钠	31.2
			总大肠菌群（MPN/100mL）	<2
			细菌总数（CFU/mL）	88
			溶解性固体	328

			铝	未检出
			三氯甲烷	未检出
			四氯化碳	未检出

2.3.1.5 2021 年土壤监测结果统计情况

2021 年土壤检测结果见表 2.3-5。

表 2.3-5 土壤检测结果汇总表 单位 mg/kg, pH 无量纲

点位 污染物	农药罐 装车间 S01	复混肥料 生产车间 S02	危废暂存 间 S03	原料库 房 S04	厂区西北侧 空地 S05 (背 景点)	标准 限值	评价
镉	0.14	1.02	0.56	0.50	0.18	65	达标
铅	15.9	16.9	18.6	16.5	17.9	8000	达标
铜	11	13	17	16	18	18000	达标
镍	34	32	35	49	45	900	达标
汞	0.138	0.060	0.053	0.058	0.084	38	达标
砷	3.10	4.07	5.23	6.34	5.54	60	达标
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
锌	98	103	118	96	86	/	达标
苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4	达标
甲苯	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
间, 对-二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	570	达标
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	640	达标
pH	7.05	5.45	5.95	7.19	7.86	/	/
滴滴涕	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	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/
1,2,4-三甲基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/
1,2,3-三甲基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/
α-六六六	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.3	达标
β-六六六	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.92	达标
γ-六六六	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.9	达标

2.3.1.6 2021 年地下水监测结果统计情况

2021 年地上检测结果见表 2.3-6。

表 2.3-6 地下水检测结果汇总表 单位 mg/kg, pH 无量纲

点位 污染物	复混肥料生产车间 W01	W02	标准限值	评价
镉	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	1.0	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	6.5-6.8	达标
耗氧量	7.53	1.51	3.0	超标

2.3.1.7 2022 年土壤监测结果统计情况

2022 年土壤检测结果见表 2.3-7。

表 2.3-7 土壤检测结果汇总表 单位：mg/kg, pH 无量纲

点位 污染物	农药生产 车间东北 侧 T1	农药制剂 罐装车间 北侧 T2	危废暂存 间西北侧 T3	复混肥料 原材料堆 放库房南 侧 T4	厂区外西 北侧空地 B1	第二类用 地筛选值	评价
pH	7.59	7.92	7.74	5.51	7.58	/	/
氰化物	ND	ND	/	/	ND	135	达标
铜	26	28	31	29	32	18000	达标
镍	18	21	25	16	19	900	达标
铅	22.9	24.2	27.1	26.1	23.8	800	达标
镉	0.21	0.13	0.43	7.63	0.25	65	达标
砷	2.80	3.23	4.76	4.42	4.27	60	达标
汞	0.046	0.039	0.071	0.093	0.047	38	达标
钼	/	/	/	0.74	0.31	2127	达标
锰	/	/	/	459	425	14031	达标
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	达标
甘草磷	ND	ND	/	/	ND	28116	达标
阿特拉津	ND	ND	/	/	ND	7.4	达标
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	2256	达标
萘	ND	ND	ND	ND	ND	70	达标
苯并(a)	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标

蒽							
蒾	ND	ND	ND	ND	ND	1293	达标
苯并(b) 荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
苯并(k) 荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	151	达标
苯并(a) 芘	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
茚并(a,h) 蒽	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	76	达标
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	260	达标
甲氰菊酯	ND	ND	/	/	ND	/	达标
顺式氯氟 氰菊酯	ND	ND	/	/	ND	/	/
氰戊菊酯	0.5	ND	/	/	ND	/	/
溴氰菊酯	ND	ND	/	/	ND	/	/
乐果	ND	ND	/	/	ND	619	达标
毒死蜱	ND	ND	/	0.6	ND	613	达标
马拉硫磷	ND	ND	/	/	ND	/	/
苯	ND	ND	ND	ND	ND	4	达标
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	1200	达标
乙苯	ND	ND	ND	0.0022	ND	28	达标
间,对-二 甲苯	ND	ND	ND	0.0112	ND	570	达标
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	1290	达标
邻-二甲 苯	ND	ND	ND	0.0062	ND	640	达标
1,2-二氯 丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	37	达标
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	达标
1,2-二氯 乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	66	达标
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	616	达标
反-1,2-二 氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	54	达标
1,1-二氯 乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	9	达标
顺-1,2-二 氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	596	达标

1,1,1-三 氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	840	达标
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
1,2-二氯 乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
1,1,2-三 氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	53	达标
1,1,1,2- 四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	10	达标
1,1,2,2- 四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	达标
1,2,3-三 氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	270	达标
1,4-二氯 苯	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标
1,2-二氯 苯	ND	ND	ND	ND	ND	560	达标
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	达标

2.3.1.8 2022 年地下水监测结果统计情况

2022 年地下水检测结果见表 2.3-8。

表 2.3-8 地下水检测结果汇总表 单位: mg/kg, pH 无量纲

点位 污染物	原料库房北侧 W2	复混肥料原材料堆 放库房 W3	厂区外东北侧 W1	IV类限值	V 类限值	评价结果
pH	7.34	7.36	7.7	$5.5 \leq \text{pH} < 6.5$ $8.5 < \text{pH} \leq 9.0$	$\text{pH} < 5.5$ 或 $\text{pH} > 9.0$	符合IV类限值要求
臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无	有	符合IV类限值要求
肉眼可见物	有肉眼可见物	有肉眼可见物	有肉眼可见物	无	有	符合V类限值要求
浑浊度	74	25	32	≤ 10	> 10	符合V类限值要求
色度	ND	ND	ND	≤ 25	> 25	符合IV类限值要求
溶解性总固体	372	380	388	≤ 2000	> 2000	符合IV类限值要求
总硬度	297	309	326	≤ 650	> 650	符合IV类限值要求
耗氧量	1.0	1.1	0.9	≤ 10.0	> 10.0	符合IV类限值要求
硫化物	ND	ND	ND	≤ 0.10	> 0.10	符合IV类限值要求
挥发性酚类	ND	ND	ND	≤ 0.01	> 0.01	符合IV类限值要求
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	≤ 0.3	> 0.3	符合IV类限值要求
氰化物	ND	ND	ND	≤ 0.1	> 0.1	符合IV类限值要求
碘化物	0.082	0.040	0.026	≤ 0.50	> 0.50	符合IV类限值要求
硫酸盐	43	44	42	≤ 350	> 350	符合IV类限值要求
亚硝酸盐	0.004	0.004	0.004	≤ 480	> 480	符合IV类限值要求
氟化物	0.35	0.33	0.31	≤ 2.0	> 2.0	符合IV类限值要求
氯化物	11.3	12.0	11.5	≤ 350	> 350	符合IV类限值要求
硝酸盐	4.80	4.84	4.82	≤ 30.0	> 30.0	符合IV类限值要求
氨氮	0.039	0.034	0.042	≤ 1.50	> 1.50	符合IV类限值要求
六价铬	ND	ND	ND	≤ 0.10	> 0.10	符合IV类限值要求
铜	0.00082	0.00062	ND	≤ 1.50	> 1.50	符合IV类限值要求

锰	0.00173	0.00234	0.00169	≤1.50	>1.50	符合Ⅳ类限值要求
镍	0.00013	ND	0.00019	≤0.10	>0.10	符合Ⅳ类限值要求
锌	0.00102	0.0012	0.00091	≤5.00	>5.00	符合Ⅳ类限值要求
铅	ND	ND	ND	≤0.10	>0.10	符合Ⅳ类限值要求
铁	ND	ND	ND	≤2.0	>2.0	符合Ⅳ类限值要求
钠	9.10	9.50	15.5	≤400	>400	符合Ⅳ类限值要求
镉	ND	ND	ND	≤0.01	>0.01	符合Ⅳ类限值要求
砷	ND	ND	ND	≤0.05	>0.05	符合Ⅳ类限值要求
硒	ND	ND	ND	≤0.1	>0.1	符合Ⅳ类限值要求
钼	0.00042	0.00041	0.00043	≤0.15	>0.15	符合Ⅳ类限值要求
汞	ND	ND	ND	≤0.002	>0.002	符合Ⅳ类限值要求
铝	ND	ND	ND	≤0.50	>0.50	符合Ⅳ类限值要求
乐果	ND	ND	ND	≤0.16	>0.16	符合Ⅳ类限值要求
马拉硫磷	ND	ND	ND	≤0.5	>0.5	符合Ⅳ类限值要求
阿特拉津 (莠去津)	ND	ND	ND	≤0.6	>0.6	符合Ⅳ类限值要求
毒死蜱	0.0007	0.0007	0.0016	≤0.06	>0.06	符合Ⅳ类限值要求
甘草膦	ND	ND	ND	≤1.4	>1.4	符合Ⅳ类限值要求
苯	ND	ND	ND	≤0.120	>0.120	符合Ⅳ类限值要求
甲苯	ND	ND	ND	≤1.4	>1.4	符合Ⅳ类限值要求
四氯化碳	ND	ND	ND	≤0.050	>0.050	符合Ⅳ类限值要求
三氯甲烷	ND	ND	ND	≤0.3	>0.3	符合Ⅳ类限值要求
甲氰菊酯	ND	ND	ND	/	/	/
氯氟氰菊酯	ND	ND	ND	/	/	/
氰戊菊酯	ND	ND	ND	/	/	/

溴氰菊酯	ND	ND	ND	/	/	/
总磷	0.18	0.17	0.18	≤0.3	≤0.4	符合IV类限值要求

2.3.1.9 2023 年土壤监测结果统计情况

2023 年土壤检测结果见表 2.3-9。

表 2.3-9 土壤检测结果汇总表 单位：mg/kg，pH 无量纲

指标	第二类 用地筛 选值	检测点位					最大值
		T1	T2	T3	T4	B1	
		0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	
汞	38	0.115	0.170	0.107	0.160	0.092	0.170
砷	60	2.80	3.15	2.98	3.44	3.18	3.44
铜	18000	23	21	22	22	22	23
镍	900	35	34	23	30	31	35
铅	800	26.2	26.9	26.4	23.7	27.7	27.7
镉	65	1.32	0.970	0.216	0.345	1.41	1.41
铬（六价）	5.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物	135	ND	ND	ND	/	/	ND
苯	4	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	1200	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阿拉特津	7.4	ND	ND	ND	/	/	ND
乐果	619	ND	ND	ND	/	/	ND
锰	13655	540	780	510	/	/	780
钼	2127	0.6	0.6	1.1	/	/	1.1
毒死蜱	613	ND	0.2	ND	/	/	0.2
草甘膦	28116	0.24	ND	0.12	/	/	0.24
马拉硫磷	/	ND	ND	ND	/	/	ND
氰戊菊酯	/	0.4	0.9	ND	/	/	0.9
溴氰菊酯	/	ND	ND	ND	/	/	ND
甲氰菊酯	/	ND	ND	ND	/	/	ND
顺式氯氟氰菊酯	/	ND	ND	ND	/	/	ND
pH	/	6.98	7.78	7.62	/	/	7.78

2.3.1.10 2023 年地下水监测结果统计情况

2023 年地下水检测结果见表 2.3-10。

表 2.3-10 地下水检测结果汇总表 单位：mg/kg，pH 无量纲

序号	检测项目	检测结果			标准限制	结果评价
		W1	W2	W3		
1	pH（无量纲）	7.5	7.7	7.9	$5.5 \leq \text{pH} \leq 9.0$	未超标
2	铜	ND	ND	ND	≤ 1.50	未超标

3	锰	ND	ND	ND	≤ 1.50	未超标
4	镍	ND	ND	ND	≤ 0.10	未超标
5	钼	ND	3.73×10^{-3}	ND	≤ 0.15	未超标
6	镉	ND	2.34×10^{-4}	2.12×10^{-4}	≤ 0.01	未超标
7	铅	2.96×10^{-4}	1.14×10^{-3}	1.84×10^{-3}	≤ 0.10	未超标
8	汞	1.6×10^{-4}	1.4×10^{-4}	1.84×10^{-3}	≤ 0.002	未超标
9	砷	4.0×10^{-3}	5.0×10^{-3}	4.4×10^{-3}	≤ 0.05	未超标
10	铬（六价）	ND	ND	ND	≤ 0.10	未超标
11	氰化物	ND	ND	ND	≤ 0.1	未超标
12	苯（ $\mu\text{g/L}$ ）	ND	ND	ND	≤ 120	未超标
13	甲苯（ $\mu\text{g/L}$ ）	ND	ND	ND	≤ 1400	未超标
14	乐果（ $\mu\text{g/L}$ ）	ND	ND	ND	≤ 160	未超标
15	马拉硫磷（ $\mu\text{g/L}$ ）	ND	ND	ND	≤ 500	未超标
16	毒死蜱（ $\mu\text{g/L}$ ）	ND	ND	ND	≤ 60	未超标
17	草甘膦（ $\mu\text{g/L}$ ）	ND	ND	ND	≤ 1400	未超标
18	阿特拉津（ $\mu\text{g/L}$ ）	ND	2.97	11.5	≤ 600	未超标
19	总磷	0.10	0.19	0.43	/	未超标
20	氰戊菊酯（ $\mu\text{g/L}$ ）	ND	ND	ND	/	未超标
21	溴氰菊酯（ $\mu\text{g/L}$ ）	ND	ND	ND	/	未超标
22	甲氰菊酯（ $\mu\text{g/L}$ ）	ND	ND	ND	/	未超标
23	氯氟氰菊酯（ $\mu\text{g/L}$ ）	ND	ND	ND	/	未超标

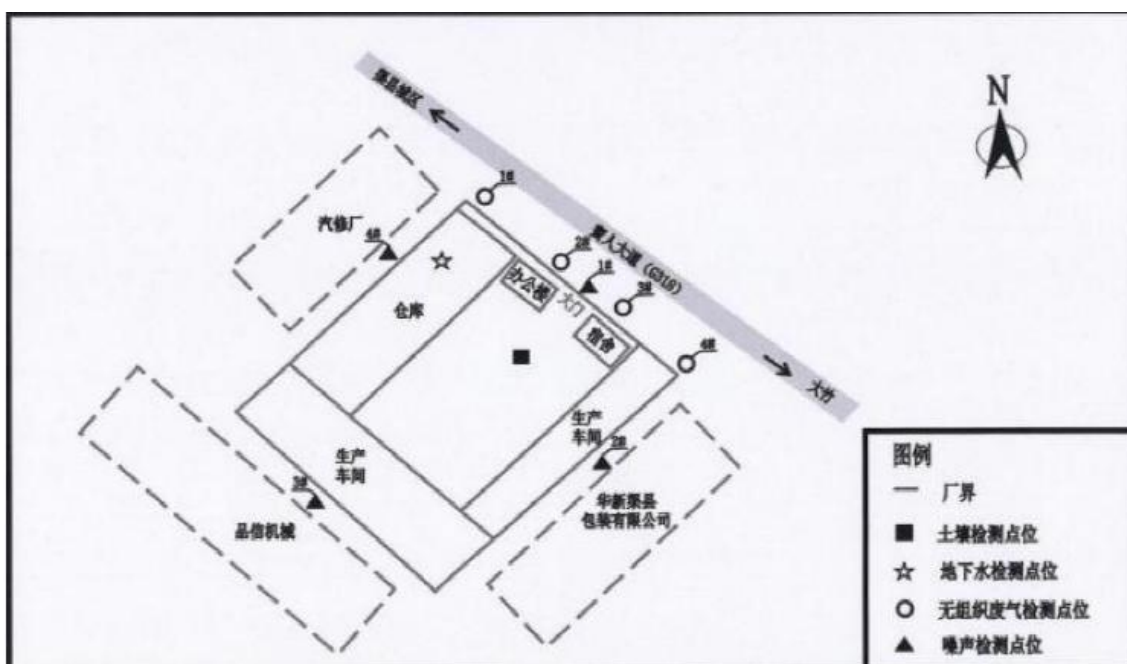


图 2.3-1 2019-2020 年监测点位布点图



图 2.3-2 2021 年监测布点图

四川省川东丰乐化工有限公司监测布点图

二类单元

地下水流向

复混肥料原材料堆放区

办公区域

复混肥料成品库房

T4

复混肥料生产区域

农药有效区域2

员工食堂

固废暂存区

一般固废库

产品及原辅料暂存区域

T3

农药生产车间

T1

成品库房

农药针剂灌装车间

T2

二类单元

图例

- 土壤监测点位
- 地下水监测点位
- 重点监测单元A
- 重点监测单元B
- 重点监测单元C
- 地下水流向
- 平面布置图
- 项目所在地

坐标系: CGCS2000 3 Degree GK Zone 36

四川实朴检测技术服务有限公司

2.3.2 检测结论

2.3.2.1 土壤检测结论分析

所有监测点位的土壤监测指标均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地污染风险筛选值要求。其中 pH、锌、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、1,2,3-三甲苯在该标准中无限制要求，不做评价。

2.3.2.2 地下水检测结论分析

除 2021 年 W02 号的氨氮和耗氧量超过《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》表 1 中Ⅲ类水质标准之外，其余监测点位的地下水监测指标均符合《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》表 1 中Ⅲ类水质标准。

2022 年的检测结果表明，除肉眼可见物和浊度超过《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》表 1 中Ⅳ类水质标准之外，其余监测点位的地下水监测指标均符合《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》表 1 中Ⅳ类水质标准。

3.地勘资料

3.1 地质信息

3.1.1 地形地貌

全县地貌特性完全受构造岩性控制，在内外引力作用下形成。全县地貌以渠江为界，东部、西部及西北部边缘为低山、西北部为深切丘陵，中部为中切丘陵，南部为浅丘陵的地貌类型。山地占 33.2%，丘陵占 63.8%。平坝（主要是河流阶地）占 3%。枢纽区覆盖层为第四系全新统冲积、坡积堆积层，基岩为中生界侏罗系中统上沙溪庙组地层（J2S2），岩性以暗紫色泥岩为主夹灰紫色砂质泥岩。

地势东高西低，区内相对高差 70 米，属深中丘中谷地貌。其特征为：长条丘猪背岭发育较好，馒头山连绵不断，沟谷长而弯，谷底弯在 100~200 米之间。辖区地层为侏罗系紫红色，泥岩类浅紫色，灰色中粉砂岩透镜体，砂岩小范围内呈厚层产生，大区域范围渐变为紫红色泥岩，区内大面积属风化残积地土，厚度随着地形变化很大-0.5~0.3 米。其工程地质特性良好，无滑坡危害。辖区无大的河流，只有小的沟渠，一般无大水威胁，地下水位低，对城市建设无大的影响。

厂区所在地为渠江三级阶地，地势平坦开阔。根据“中国地震动参数区划图”资料划分，该项目所在地建筑抗震设防烈度为 6 度。



图 3.1-1 地形地貌图

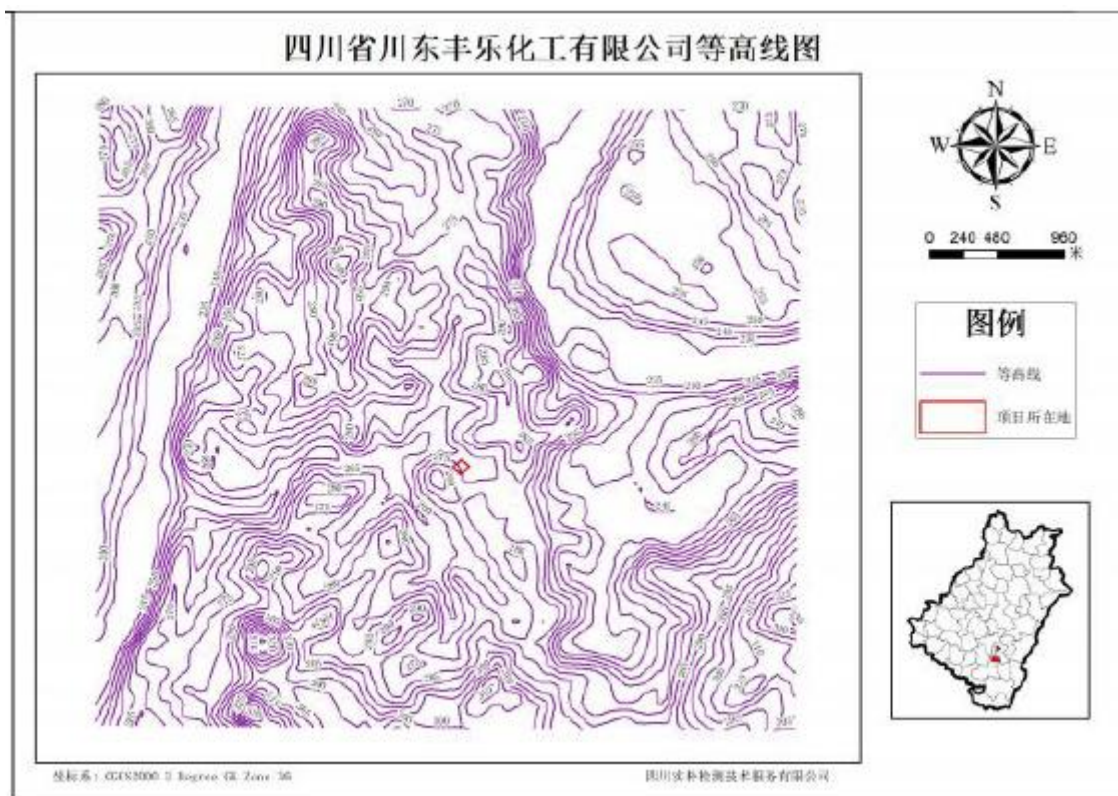


图 3.1-2 区域等高线图

3.1.2 区域地质构造

在地质构造上，渠县属新华夏系第三沉降带，地处川东褶皱带和川中褶皱带的过渡地带，大致以渠江为界，以东为以北东向梳状褶皱为主的川东褶皱带，以西为褶皱舒缓的川中褶皱带，境内连续出露从下三叠系飞仙关组至上侏罗系蓬莱镇组地层，河谷阶地及丘间谷地零星分布有第四季松散堆积物，地层总厚度 4227~5563 米。

场地内地质构造上位于新华夏构造体系，川东弧形褶皱带华莹山背斜西翼，地质构造简单，地层平缓，区域内未发现有断裂、隐覆断裂存在，更无全新活动性断裂存在，场地稳定性良好，适宜建筑，其区域地质构造见图 3.1-3。

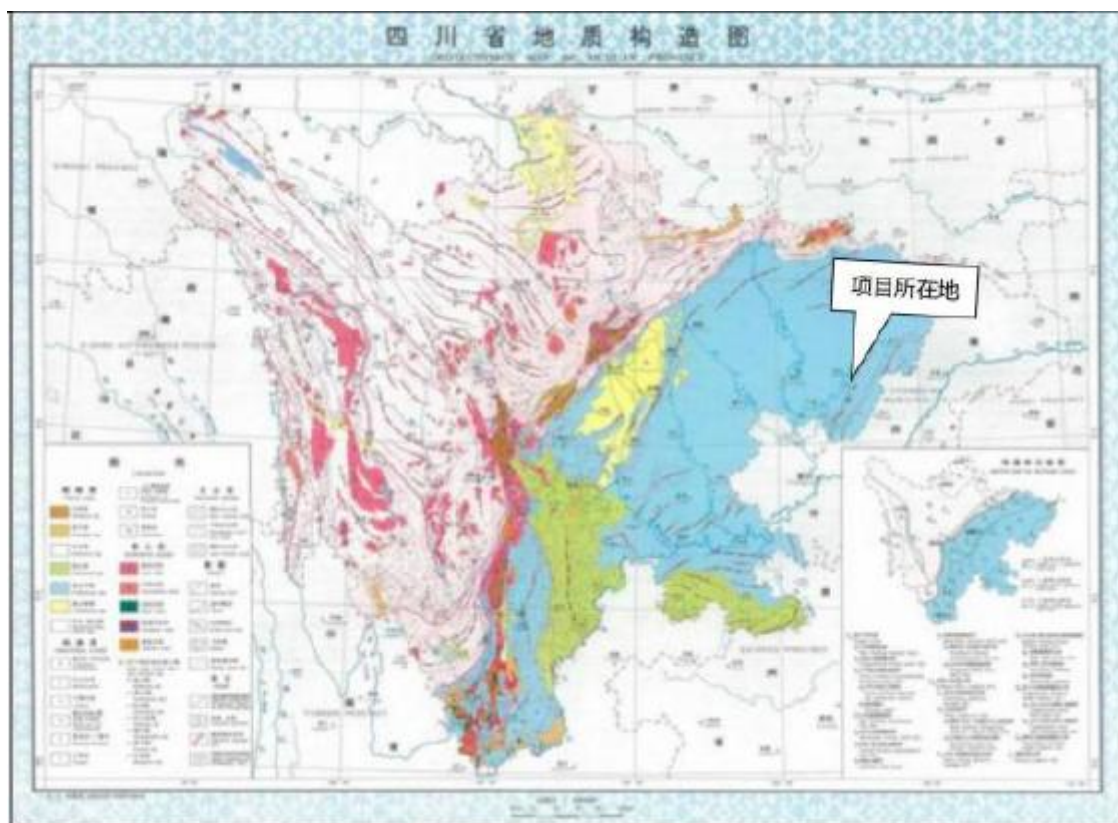


图 3.1-3 区域地质构造纲要图

3.1.3 底层岩性

达州市出露的绝大部分地层属侏罗系(J)，有少量白垩系(K)和第四系(Q)。

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、粉土，其下为第四系全新统冲洪沉积成因的沙砾卵石层(Q4al+p1)。现将各地层岩性特征由上自下描述如下：(1) 粉土(Q4al)：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(Q4al+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。区域地层岩性见下图3.1-4。

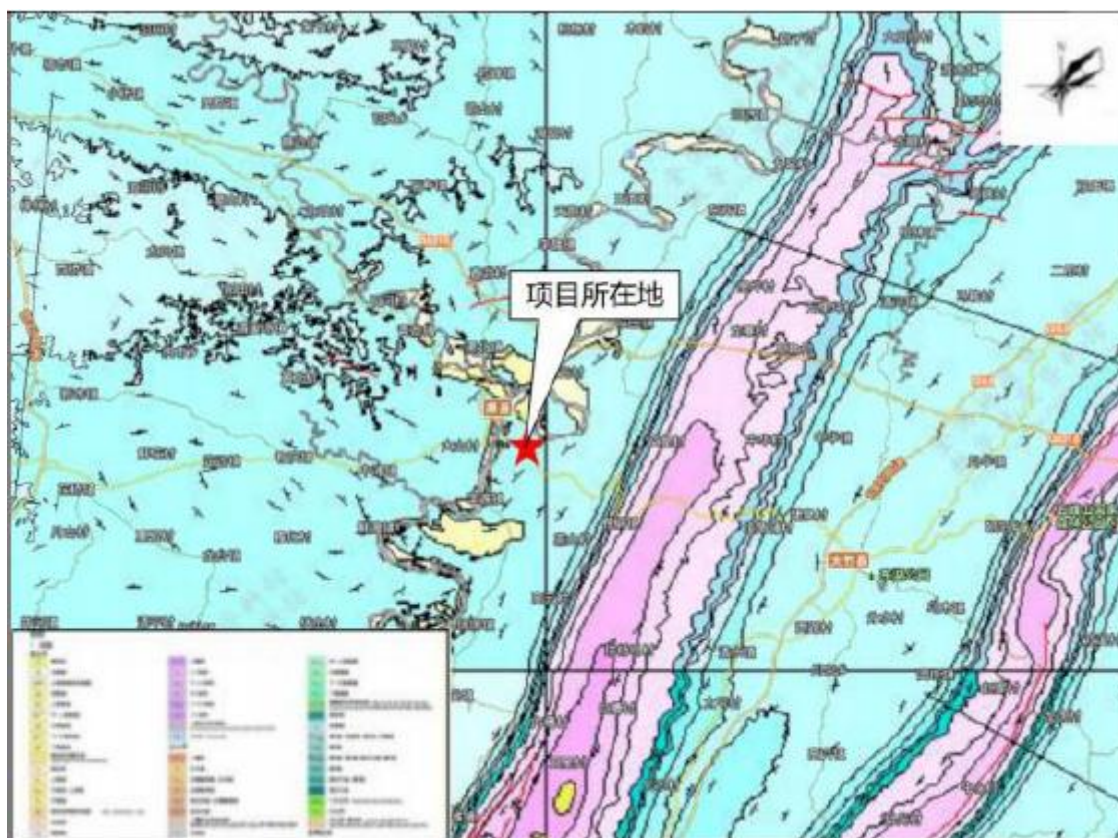


图 3.1-4 区域地层岩性图

3.2 水文地质信息

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 m^3 ，其中年平均径流量 0.863 亿 m^3 ，松散岩类大气降水层间裂隙水为 0.1388 亿 m^3 ，基岩裂隙水为 0.396 亿 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 $k=3.8 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ 。区域水文地质图见下图 3.2-1。

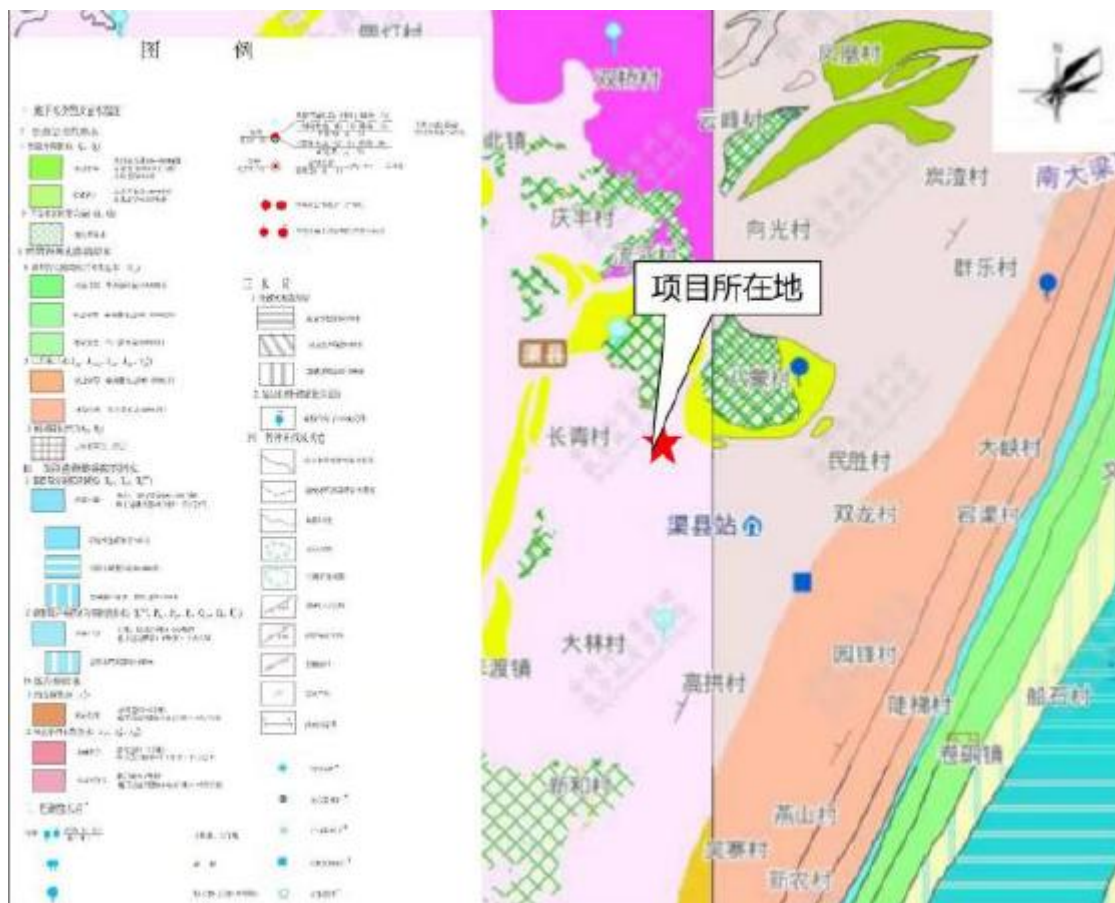


图 3.2-1 区域水文地质图

4.企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 原辅材料使用情况

四川省川东丰乐化工有限公司具体原辅料见表 4.1-1，科特威生物科技有限公司具体原辅料见表 4.1-2。

表 4.1-1 丰乐化工生产主要原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料名称	年使用量 (t/a)	成分	来源	存储情况
1	草甘膦原粉	40	草甘膦	外购	袋装仓库存放
2	草甘膦铵盐	20	草甘膦铵盐	外购	袋装仓库存放
3	稻瘟灵原药	40	稻瘟灵	外购	袋装仓库存放
4	草甘膦原药	30	草甘膦	外购	袋装仓库存放
5	氰戊菊酯	20	氰戊菊酯	外购	桶装仓库存放
6	马拉松	10	马拉硫磷	外购	桶装仓库存放
7	碳铵	200	碳酸二氢铵	外购	袋装仓库存放
8	氯化钾	100	氯化钾	外购	袋装仓库存放
9	磷铵	100	磷酸铵盐	外购	袋装仓库存放
10	其他微量元素肥	3	铁、硼、锌、锰、铜、 钼	外购	袋装仓库存放
11	溶剂	1.5	苯、甲醇	外购	桶装仓库存放
12	助剂	20	/	外购	桶装仓库存放
13	填料	10	/	外购	仓库存放
14	用水	1200	/	市政自来 水网	/
15	用电	4 万 kw ·h	/	区域电网	/

表 4.1-2 科特威生产主要原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料名称	年使用量 (t/a)	成分	来源	存储情况
1	氮肥	4	/	外购	袋装仓库存放
2	磷肥	8	/	外购	袋装仓库存放
3	钾肥	4	/	外购	袋装仓库存放
4	尿素	4	/	外购	袋装仓库存放
5	磷酸一铵	0.2	/	外购	袋装仓库存放

6	硫酸钾		0.4	/	外购	袋装仓库存放
7	可湿性粉剂	三唑酮原药	508.575	C ₁₄ H ₁₆ ClN ₃ O ₂	外购	桶装仓库存放
8		三环唑原药	484.448	C ₉ H ₇ N ₃ S	外购	袋装仓库存放
9		分散剂	486.550	表面活性剂	外购	袋装仓库存放
10		填料	4692.304	硅藻土、轻质碳酸钙、二氧化硅粉末	外购	袋装仓库存放
11	乳油制剂	三唑酮原药	5	C ₁₄ H ₁₆ ClN ₃ O ₂	外购	桶装仓库存放
12		乳化剂	50	表面活性剂	外购	桶装仓库存放
13	悬浮剂	乳化剂	2	表面活性剂	外购	袋装仓库存放
14		活性炭	2	/	外购	袋装仓库存放

四川省川东丰乐化工有限公司主要原辅材料的理化性质、毒性分析如下表 4.1-3，科特威生物科技有限公司主要原辅材料的理化性质、毒性分析如下表 4.1-4。

表 4.1-3 原辅料理化性质表

序号	名称	理化性质	危险特性
1	草甘膦原粉	本品为非挥发白色或微黄色粉状物，在 230℃ 左右熔化并伴随分解。25℃ 时在水中的溶解度为 1.2g，不可燃，不爆炸，常温贮存稳定。对中碳钢、镀锌铁皮有腐蚀作用。	急性毒性：草甘膦属于低毒除草剂，对人、畜低毒，原粉大鼠急性口服 LD50 大于 4320mg/千克。对兔眼睛和皮肤有轻度刺激性，对豚鼠皮肤无过敏和刺激作用。
2	碳铵	白色单斜、斜方晶体或不规则晶体，大多数结晶粒度为 20~60 目，有氨味。密度 1.573，容重 0.75。易溶于水，溶解度随温度升高而增大。不溶于醇和丙酮。水溶液呈碱性。暴露于空气易分解。分解速度受环境温度、本身含水量和结晶粒度的影响。环境温度在 10℃ 以下时，化学性质稳定，基本不分解；10-20℃ 时，分解不显著；30℃ 以上时，大量分解。碳酸氢铵分解的条件是加热。分解物为氨气、二氧化碳和水。	低毒除草剂。原粉大鼠口服 LD50：4300mg/kg；兔经皮 LD50 > 5000mg/kg。对兔眼睛和皮肤有轻度刺激作用。对豚鼠皮肤无过敏和刺激作用。在试验条件下对动物未见致畸、致突变、致癌作用。对鱼和水生生物毒性较低。对蜜蜂和鸟类无毒害。对天敌及有益生物较安全。
3	稻瘟灵原药	易溶于乙醇、甲醇、甲苯、二甲苯、抓仿、丙阴等有机溶剂，20℃ 水中溶解度为 48mg/L。在	按我国农药毒性分级标准，稻瘟灵属低毒杀菌剂，大白鼠急性经口 LI，为 1190mg/kg，急性经皮 1 刀为

		水中、紫外线下不稳定，残效期 7~10 天。	10250mg/kg，对鱼类中毒，对鸟类、蜜蜂低毒。对人类、畜类无害。
4	草甘膦原药	本品为白色和微黄色粉末，熔点 $189 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，蒸气压 (25°C) 时 1.31×10^{-2} ，不溶于丙酮、乙醇、二甲醇等有机溶剂，溶于碱性水溶液。	对人畜低毒。大鼠急性口服 LD50 为 4320 毫克 / 公斤，家兔经皮 LD50>7940 毫克/公斤。对鱼毒性，对蜜蜂安全。
5	氰戊菊酯	原药为褐色粘稠液体，比重为 1.26(26°C)，沸点大于 200°C (1.0mmHg)，熔点 $59.0 \sim 60.2^{\circ}\text{C}$ ，蒸气压 $2.6 \times 10^{-7}\text{mmHg}(20^{\circ}\text{C})$ 。几乎不溶于水，易溶于二甲苯、丙酮、氯仿等有机溶剂。燃点 420°C ，闪点大于 200°C ，常温贮存稳定性两年以上。原药为黄色到褐色粘稠状液体，室温下有部分结晶析出，蒸馏时分解。对热、潮湿稳定。	急性毒性：大鼠急性经口 LD50 为 451mg/kg，小鼠急性经口 LD50 为 200-300mg/kg；大、小鼠急性经皮 LD50>5000mg/kg；大鼠急性吸入 LC50>100mg/m ³ 。大鼠 2 年喂养无作用剂量为每天 250mg/kg。原药对人 AD 工为 0.06mg/kg。虹鳟鱼 LC507.3 $\mu\text{g/L}$ (48h)，鸟类急性经日 LD50>1600mg/kg，对蜜蜂高毒。
6	纯苯	相对密度 0.8790。凝固点 5.53°C ，点 80.1°C ，自燃点 562.22°C 。与乙醇、乙醚、丙酮、四氯化碳、二硫化碳和醋酸混溶，微溶于水	1、苯对造血系统造成危害，可导致人们（特别是孕妇）贫血、感染、皮下出血等。长期低浓度暴露会伤害听力，导致头痛、头昏、疲劳乏力、面色苍白、视力减退及平衡功能失调问题。使胎儿畸形，罹患先天性病症。 2、皮肤反复接触导致红肿、干燥、起水疱，对人体有致癌作用，尤其对孕妇和胎儿影响严重。可只是胎儿患白血病，还会有遗传影响。 3、皮肤反复接触苯系物可导致刺激性皮炎及中枢和周围神经功能障碍。
7	甲醇	甲醇最早从干馏木材的蒸出液中分离得到，故又称木醇或木精。甲醇绝大多数是以酯或醚的形式存在于自然界中，只有某些树叶或果实内含有少量的游离甲醇。甲醇为可燃的无色有毒液体；纯产品略带乙醇的气味，粗产品刺鼻难闻；溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯和其他有机溶剂，与饱和烃较少相溶；与水不能形成共沸物。	患者应立即移离现场，脱去污染的衣服。口服者用 1%碳酸氢钠洗胃，硫酸镁导泻。清除体内已吸收的甲醇。 透析疗法：中毒严重者应及早进行血液透析或腹膜透析，以减轻中毒症状，挽救病人生命，减少后遗症。血液透析疗法的指征为：①血液甲醇>15.6mmol/L；或甲酸>4.34mmol/L；②严重代谢性酸中毒；③视力严重障碍或视盘视网膜水肿。解毒剂：乙醇为甲醇中毒的解毒

		甲醇具有易燃易爆性，在贮存和运输过程中应防止日光照射、渗漏、撞击和滚动，库温不应超过 30℃,不能与氧化剂共贮混运。使用操作人员应有个人防护用品，特别注意对眼睛的防护。	剂，应用乙醇可阻止甲醇氧化，促进甲醇排出。用 10%葡萄糖液配成 5%乙醇溶液，静脉缓慢滴注。
--	--	--	---

表 4.1-4 科特威原辅材料理化性质

序号	名称	理化性质	危险特性
1	三唑酮	化学名称:1-(4-氯苯氧基)-3,3-二甲基-1-(1H-1,2,4-三唑-1-基)- α -丁酮。三唑酮为无色固体，熔点 82~83℃，有特殊芳香味，蒸气压 0.02mPa (20℃),0.06mPa (25℃),密度 1.22 (20℃),KowlogP=3.11，溶解度水 64mg/L (20℃),中度溶于许多有机溶剂，除脂肪烃类以外，二氯甲烷、甲苯>200,异丙醇 50~100,己烷 5~10g/L (20℃),酸性或碱性 (pH 为 1~13) 条件下都较稳定。pH 为 3、6、9 (22℃) 半衰期超过 1 年。	毒性:中毒症状:一般只对眼睛和皮肤有刺激性。急救治疗:无中毒报导。对症治疗,误食立即催吐、洗胃。注意事项:要按规定用药量使用,否则作物易受药害。环境:水生生物:LC50 (96 小时, mg/L) 金雅罗鱼 13.8, 鳟鱼 17.4, 兰鳃太阳鱼 11。蜜蜂:无毒。天敌:急性经口 LD50 北美鹌>4000mg/kg, LC50 (8 天, 膳食) 野鸭>10000,北美鹌>4640。水土保持:半衰期约 18 天 (砂壤土), 约 6 天 (壤土)。
2	三环唑	纯品为白色结晶,熔点 187~188 摄氏度。工业原药为橙色结晶。对水、光、热稳定,持效期 7~10 天。饱和蒸气压(kPa): 0.267 $\times$ 10 ⁻⁷ (25℃)。溶解性:微溶于水,溶于甲醇、乙醇、二氯甲烷,易溶于氯仿、丙酮。禁忌物:强氧化剂。燃烧(分解)产物:一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物、氧化硫。	属于中等毒性杀菌剂。原粉大鼠急性经口 LD50 为 305 毫克/公斤,小鼠为 250mg/kg,急性经皮 LD50>2000 毫升/公斤,急性吸入 LC50>0.25 毫克/m ³ 。对兔眼和皮肤有轻度刺激作用,在试验剂量下无慢性毒性。对水生生物安全。对蜜蜂无毒,对蚕有轻度影响。

4.1.2 产品方案及规模

四川省川东丰乐化工有限公司项目主要产品清单表见下表 4.1-5, 科特威生物科技有限公司项目主要产品清单表见下表 4.1-6。

表 4.1-5 丰乐化蛀牙产品一览表

序号	产品名字		年生产规模（t/a）	备注
1	粉剂生产线	30%草甘膦可溶粉剂	50	/
2		58%草甘膦可溶粉剂	40	/
小计			90	/

1	水剂和乳剂生产线	30%草甘膦水剂	/	停产
2		30%稻瘟灵乳油	40	/
3		25%氰戊·乐果乳油	/	停产
4		/	600	/
小计			640	/
1	复混肥料生产线		9800	/
小计			9800	/

表 4.1-6 科特威主要产品一览表

序号	产品名称及含量	成分	规格	包装物	备注
复配农药					
1	25%强力灭杀乳油	氰戊菊酯、辛硫酸	300ml×20 瓶	绿胶瓶	停产
2	25%强力灭杀乳油	氰戊菊酯、辛硫酸	300ml×20 瓶	玻璃瓶	停产
3	25%强力灭杀乳油	氰戊菊酯、辛硫酸	260ml×20 瓶	玻璃瓶	停产
4	25%强力灭杀乳油	氰戊菊酯、辛硫酸	160ml×20 瓶	玻璃瓶	停产
5	25%强力灭杀乳油	氰戊菊酯、辛硫酸	70ml×50 瓶	玻璃瓶	停产
6	20%氰辛乳油	氰戊菊酯、辛硫酸	300ml×20 瓶	玻璃瓶	停产
7	25%氰辛乳油	氰戊菊酯、辛硫酸	260ml×20 瓶	玻璃瓶	停产
8	40%高渗丙辛	丙溴磷、辛硫磷	300ml×20 瓶	玻璃瓶	停产
9	40%高渗丙辛（胶瓶）	丙溴磷、辛硫磷	300ml×20 瓶	盖中盖	停产
10	90%杀虫单粉剂	杀虫单	30g×200 包	铝膜袋	停产
11	90%杀虫单粉剂	杀虫单	30g×200 包	铝膜袋	停产
12	25%乐氰乳油	乐果、氰戊菊酯	300ml×20 瓶	玻璃瓶	停产
13	25%乐氰乳油（多杀）	乐果、氰戊菊酯	70ml×50 瓶	玻璃瓶	停产
14	25%乐氰乳油（多杀）	乐果、氰戊菊酯	60ml×50 瓶	玻璃瓶	停产
15	3.6%杀虫双大粒剂	杀虫双	800g×25 包	编织袋	停产
16	3.6%除草杀虫大粒剂	/	800g×25 包	编织袋	停产
17	20%氰马乳油	氰戊菊酯、马拉硫磷	300ml×20 瓶	玻璃瓶	停产
18	20%氰马乳油	氰戊菊酯、马拉硫磷	260ml×20 瓶	玻璃瓶	停产
19	20%氰马乳油	氰戊菊酯、马拉硫磷	70ml×50 瓶	玻璃瓶	停产
20	20%增效氰戊	氰戊菊酯	70ml×50 瓶	玻璃瓶	停产
21	20%替甲胺磷	/	300ml×20 瓶	玻璃瓶	停产
22	20%替甲胺磷	/	70ml×50 瓶	玻璃瓶	停产
23	4.5%高效氯氰	氯氟氰菊酯	300ml×20 瓶	玻璃瓶	停产
24	4.5%高效氯氰	氯氟氰菊酯	70ml×50 瓶	玻璃瓶	停产
25	26%高效溴氰	溴氰菊酯	70ml×50 瓶	玻璃瓶	停产
26	20%甲氰菊酯（胶瓶）	甲氰菊酯	70ml×50 瓶	胶瓶	停产
27	20%甲氰菊酯	甲氰菊酯	70ml×50 瓶	玻璃瓶	停产
28	2%螟害怕	阿维菌素、三唑磷	100ml×40 瓶	胶瓶	停产
29	20%三唑酮	三唑酮	70ml×50 瓶	玻璃瓶	停产
30	30%稻瘟灵	稻瘟灵	280ml×20 瓶	胶瓶	停产

31	30%稻瘟灵	稻瘟灵	260ml×20 瓶	玻璃瓶	停产
32	30%稻瘟灵	稻瘟灵	60ml×50 瓶	玻璃瓶	停产
33	40%稻瘟灵	稻瘟灵	300ml×20 瓶	盖中盖	停产
34	40%稻瘟灵（胶瓶）	稻瘟灵	70ml×50 瓶	胶瓶	停产
35	40%稻瘟灵	稻瘟灵	70ml×50 瓶	玻璃瓶	停产
36	20%毒辛（胶瓶）	毒死蜱、辛硫磷	300ml×20 瓶	盖中盖	停产
37	20%毒辛	毒死蜱、辛硫磷	300ml×20 瓶	玻璃瓶	停产
38	20%毒辛	毒死蜱、辛硫磷	260ml×20 瓶	玻璃瓶	停产
39	25%甲维仲丁威	甲维盐、仲丁威	300ml×20 瓶	玻璃瓶	停产
40	30%毒唑	毒死蜱、三唑酮	300ml×20 瓶	胶瓶	停产
41	30%毒唑	毒死蜱、三唑酮	260ml×20 瓶	玻璃瓶	停产
42	30%毒唑	毒死蜱、三唑酮	80ml×50 瓶	胶瓶	停产
43	40%毒死蜱	毒死蜱	200g×20 瓶	胶瓶	停产
44	38%莠去津	莠去津	110g×50 包	纸箱	停产
45	10%麦草全去除	苯磺隆	10g×400 包	铝膜袋	停产
46	20%除草宝	苯磺隆	50ml×50 瓶	胶瓶	停产
47	20%除草宝	苯磺隆	100ml×50 瓶	胶瓶	停产
48	20%除草宝	苯磺隆	200ml×40 瓶	胶瓶	停产
49	20%增效氰戊	氰戊菊酯	2ml×1000 支	玻璃瓶	停产
50	26%高效溴氰	溴氰菊酯	2ml×1000 支	玻璃瓶	停产
51	25%强力灭杀	氰戊菊酯、辛硫磷	2ml×1000 支	玻璃瓶	停产
52	40%毙虫霸	丙溴磷、辛硫磷	2ml×1000 支	玻璃瓶	停产
53	20%铁扫帚	毒死蜱	2ml×1000 支	玻璃瓶	停产
54	20%甲氰菊酯	甲氰菊酯	2ml×1000 支	玻璃瓶	停产
55	25%噻嗪酮	噻嗪酮	20g×200 包	铝膜袋	停产
56	25%多菌灵	多菌灵	50g×150 包	铝膜袋	停产
57	71.5%草甘膦铵盐	草甘膦铵盐	50g×150 包	铝膜袋	停产
58	特质 30%草甘膦	草甘膦	85g×100 包	铝膜袋	停产
59	30%草甘膦	草甘膦	75g×100 包	铝膜袋	停产
60	30%草甘膦	草甘膦	50g×100 包	铝膜袋	停产
61	30%草甘膦	草甘膦	200g×50 瓶	胶瓶	停产
62	41%异丙胺盐	草甘膦铵盐	200g×50 瓶	胶瓶	停产
63	41%异丙胺盐	草甘膦铵盐	1000g/瓶	胶瓶	停产
复合肥					
药 肥 类	N46%0.2%杀单·噻虫嗪 尿素	杀虫单、噻虫嗪	40kg/包	铝膜袋	/
	N46%0.12%噻虫嗪杀虫 尿素	噻虫嗪	40kg/包	铝膜袋	/
	N46%0.5%毒死蜱杀虫 尿素	毒死蜱	40kg/包	铝膜袋	/
	0.12%噻虫嗪杀虫氮素	噻虫嗪	40kg/包	铝膜袋	/

	0.12%噻虫嗪菜、烟、园花卉	噻虫嗪	40kg/包	铝膜袋	/
	0.4%氯虫·噻虫嗪	氯虫苯甲酰胺、噻虫嗪	2kg×10 包	铝膜袋	/
	0.2%杀单·噻虫嗪	杀虫单、噻虫嗪	5kg×8 包	铝膜袋	/
	0.2%噻虫胺	噻虫胺	5kg×8 包	铝膜袋	/
	0.33%五氟·丁草胺（高含量）	五氟磺草胺、丁草胺	25kg/包	铝膜袋	/
	0.33%五氟·丁草胺（低含量）	五氟磺草胺、丁草胺	25kg/包	铝膜袋	/
	0.33%五氟·丁草胺（追肥）	五氟磺草胺、丁草胺	20kg/包	铝膜袋	/
	0.32%苄·丁	苄嘧磺隆、丁草胺	10kg/包	铝膜袋	/
	0.12%噻虫嗪	噻虫嗪	25kg/包	铝膜袋	/
	0.12%噻虫嗪	噻虫嗪	20kg/包	铝膜袋	/
	0.12%噻虫嗪	噻虫嗪	8kg/包	铝膜袋	/
	0.2%杀单·噻虫嗪高硫氮素	杀虫单、噻虫嗪	40kg/包	铝膜袋	/
	0.2%杀单·噻虫嗪高硫氮素	杀虫单、噻虫嗪	25kg/包	铝膜袋	/
	0.2%杀单·噻虫嗪多肽尿素	杀虫单、噻虫嗪	40kg/包	铝膜袋	/
	0.2%噻虫嗪多肽尿素	噻虫胺	40kg/包	铝膜袋	/
	0.5%毒死蜱玉米专用底肥（红）	毒死蜱	20kg/包	铝膜袋	/
	0.5%毒死蜱玉米专用底肥（黄）	毒死蜱	20kg/包	铝膜袋	/
	0.5%毒死蜱玉米专用底肥（蓝）	毒死蜱	20kg/包	铝膜袋	/
	0.5%毒死蜱药肥	毒死蜱	25kg/包	铝膜袋	/
水稻玉米类	35%玉米优选配方肥	/	25kg/包	化肥袋	/
	杀单·噻虫嗪玉米药肥	杀虫单、噻虫嗪	25kg/包	铝膜袋	/
	0.2%噻虫胺水稻肥	噻虫胺	30kg/包	铝膜袋	/
	45%水稻优选配方肥	/	25kg/包	化肥袋	/
	40%水稻优选配方肥	/	25kg/包	化肥袋	/
	40%水稻除草剂	/	30kg/包	化肥袋	/
	30%水稻玉米优选配方	/	40kg/包	化肥袋	/
	30%施乐丰（测土水稻肥）	/	25kg/包	化肥袋	/
	30%水稻玉米优选配方	/	35kg/包	化肥袋	/
育苗	水稻旱育秧肥	/	1kg×20 袋/包	化肥袋	/
	水稻水育秧肥	/	4kg×5 袋/包	化肥袋	/

类	花生专用肥	/	4kg×5 袋/包	化肥袋	/
	0.5%毒死蜱花生药肥	毒死蜱	10kg/包	铝膜袋	/
	0.5%毒死蜱花生药肥	毒死蜱	20kg/包	铝膜袋	/
	0.5%毒死蜱育苗药肥	毒死蜱	1kg×20 袋/包	铝膜袋	/
	0.12%噻虫嗪育苗药肥	噻虫嗪	1kg×20 袋/包	铝膜袋	/
	晶体罐装毒死蜱育苗肥	毒死蜱	1kg×24 罐/包	铝膜袋	/
	晶体罐装噻虫嗪育苗肥	噻虫嗪	1kg×24 罐/包	铝膜袋	/
	0.12%噻虫嗪育苗药肥	噻虫嗪	1kg×20 袋/包	铝膜袋	/
	0.2%噻虫胺育苗药肥	噻虫胺	1kg×25 袋/包	铝膜袋	/
	45%各种作物提苗肥	/	5kg×8 袋/包	化肥袋	/
综合类	0.2%杀单·噻虫嗪硝硫基药肥	杀虫单、噻虫嗪	25kg/包	铝膜袋	/
	0.2%噻虫胺硝硫基药肥	噻虫胺	25kg/包	铝膜袋	/
	35%果树、洋芋、红苕、专用肥	/	25kg/包	化肥袋	/
	45%复混肥 15-15-15 硫基型	/	25kg/包	化肥袋	/
	45%复混肥 15-15-15 氯基型	/	25kg/包	化肥袋	/
	35%油菜蔬菜专用肥	/	25kg/包	化肥袋	/
	20-0-5 复合肥料	/	25kg/包	化肥袋	/
	大地宝	/	8kg/包	化肥袋	/
	农家欢	/	800g×25 包	化肥袋	/

4.1.3 主要生产设备

四川省川东丰乐化工有限公司项目主要设备一览表见下表 4.1-7，科特威生物科技有限公司项目主要设备一览表见下表 4.1-8。

表 4.1-7 丰乐化工主要生产设备一览表

生产线类型	设备名称	单位	数量
复配农药	搅拌罐	个	2
	灌装生产线	个	2
复混肥料	筛分机	个	2
	粉碎机	个	1
	挤压造粒机	个	2
	复混肥料输送装置	个	2

表 4.1-8 科特威主要生产设备一览表

生产线类型	设备名称	单位	数量
检测仪器	压缩空气微生物采集器	台	2
	气流流型测试仪	台	1

	蒸汽品质测试仪	台	1
	风量罩	台	2
	风速仪	台	2
	压差计	台	2
	温湿度计	台	1
	照度计	台	4
	噪声仪	台	5
	转速仪	台	4
	有线温度验证系统	台	1
	标准探头	台	2
	无线温度验证系统	台	2
	计量炉	台	1
	温湿度数据记录仪	台	1
复配农药设备	立包装机	台	3
	多功能自动薄膜封口机	台	4
	搅拌机	台	6
	输送机	台	7
	电控柜	台	9
	造粒机	台	10
	台秤	台	8
	封口机	台	8
	反应锅包装机	台	6
	罐装机	台	5
复合肥生产设备	搅拌机	台	2
	输送机	台	96m
	转鼓造粒机	台	1
	引风机	台	4
	冷却机	台	2
	筛分机	台	8
生物有机肥生产设备	LP 链式破碎机	台	1
	输送机	台	6
	生物发酵罐	台	3
	转鼓造粒机	台	1
	滚筒筛分机	台	2
	返料破碎机	台	1
	冷却机	台	1
	烘干机	台	2

4.1.4 艺流程及产排污环节

4.1.4.1 四川省川东丰乐化工有限公司工艺流程及产排污环节

四川省川东丰乐化工有限公司主要生产是 4 类水剂和乳剂农药产品(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), 2 类粉剂农药产品(30%草甘膦可溶粉剂、58%草甘膦可溶粉剂)以及复混肥料产品。其工艺流程如下所述。

(1) 水剂和乳剂农药生产工艺流程及产污环节

混合、调配：将农药、溶剂、助剂计量后，通过螺旋送料机将原料送至混合釜进行原料混合。

静置、过滤：经检测合格的水剂和乳剂农药经静置、过滤后即可通过自动灌装包装设备进行产品灌装及包装。过滤滤渣由静置罐底部压力泵回送至混合釜重新混合。

灌装：将检测合格后的水剂和乳剂农药通过自动灌装机进行产品的灌装、贴标等工序。

检测、入库：包装后产品采用自动检测设备（主要检查产品密封性）检测合格后采用人工分装的方式分装至各包装箱内，由叉车转运至成品库房。

水剂和乳剂农药生产工艺流程及产污环节如下图 4.1-1。

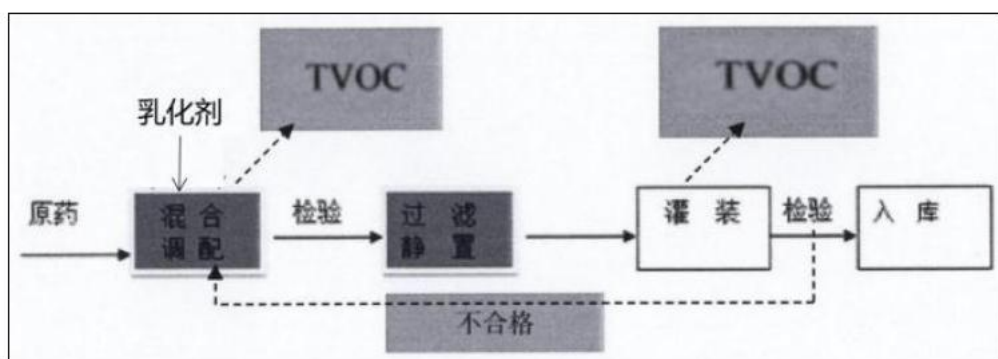


图 4.1-1 水剂和乳剂农药生产工艺流程及产污环节图

(2) 粉剂农药生产工艺流程图及产污环节

混合、调配：将农药原料（固态）、助剂（固态）、填料计量后，通过螺旋送料机将原料送至混合釜进行原料混合。

粉碎：通过螺旋送料机浆混合后的原料送入粉碎机进行粉碎。

包装：将检测合格后的粉剂农药通过自动灌装机进行产品的包装、贴标等工序。

检测、入库：包装后产品采用自动检测设备（主要检查产品密封性）检测合格后采用人工分装的方式分装至各包装箱内，由叉车转运至成品库房。

粉剂农药生产工艺流程及产污环节见下图 4.1-2。

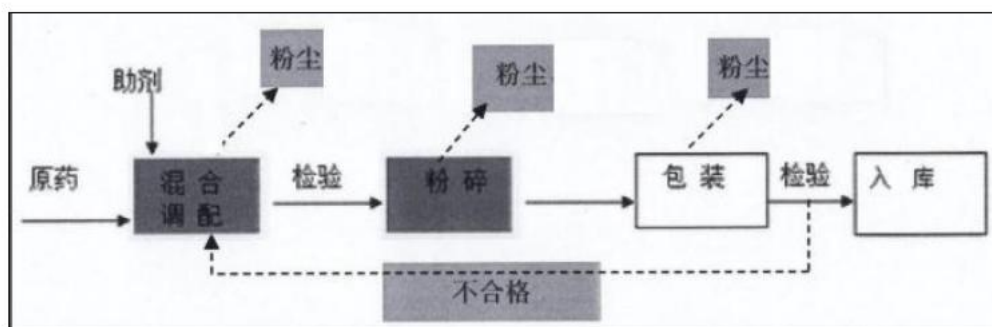


图 4.1-2 粉剂农药生产工艺流程图及产污环节图

（3）复混肥料生产工艺流程及产污环节

混合搅拌：按照产品方案，由计量设备控制原料进料后在反应釜中进行混合、搅拌。

筛分：用带孔的筛面把粒度大小不同的混合物料分成各种规格的粒度级别。

挤压、造粒：利用自动挤压机。自动造粒设备对混合、筛分后的原料进行成型造粒。

自动包装、检测、入库：包装后产品采用自动检测设备（主要检查产品密封性）检测合格后采用人工分装的方式分装至各包装箱内，由叉车转运至成品库房。

复混肥料生产工艺及产污环节见下图 4.1-3。

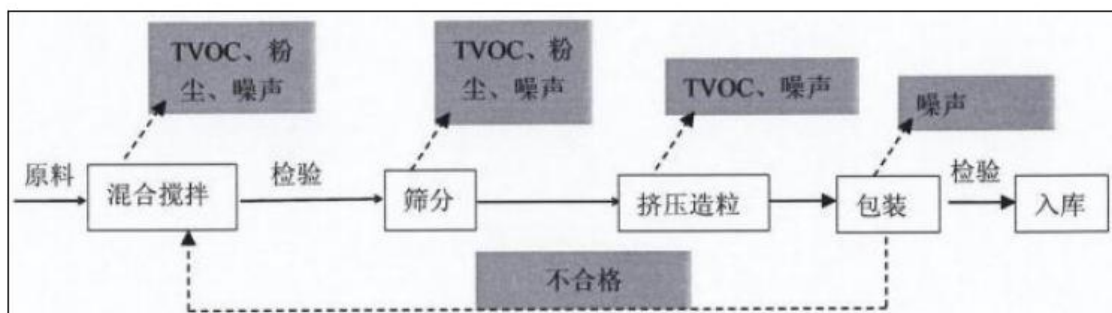


图 4.1-3 复混肥料产生工艺流程图及产污环节图

4.1.4.2 科特威生物科技有限公司工艺流程及产污环节

(1) 乳油剂农药生产工艺流程及产污环节

乳油（EW）是将液体与助剂混合制得的液体农药以 0.5~1.5 微米的小液滴分散于水中的制剂，外观为乳白色牛奶状液体。乳油制剂生产时，将原药、乳化剂分别计量后负压加入调配釜内，在常温密闭条件下搅拌不低于半小时，直至分散均匀为止，将原药稀释到标准比例为止，泵入各自产品的不锈钢储罐暂存，然后采用微电脑直线灌装机包装（瓶装）入库。

项目设置 2 套乳油生产装置，以避免物料混杂产生药害，乳油制剂使用各自专用设备生产。

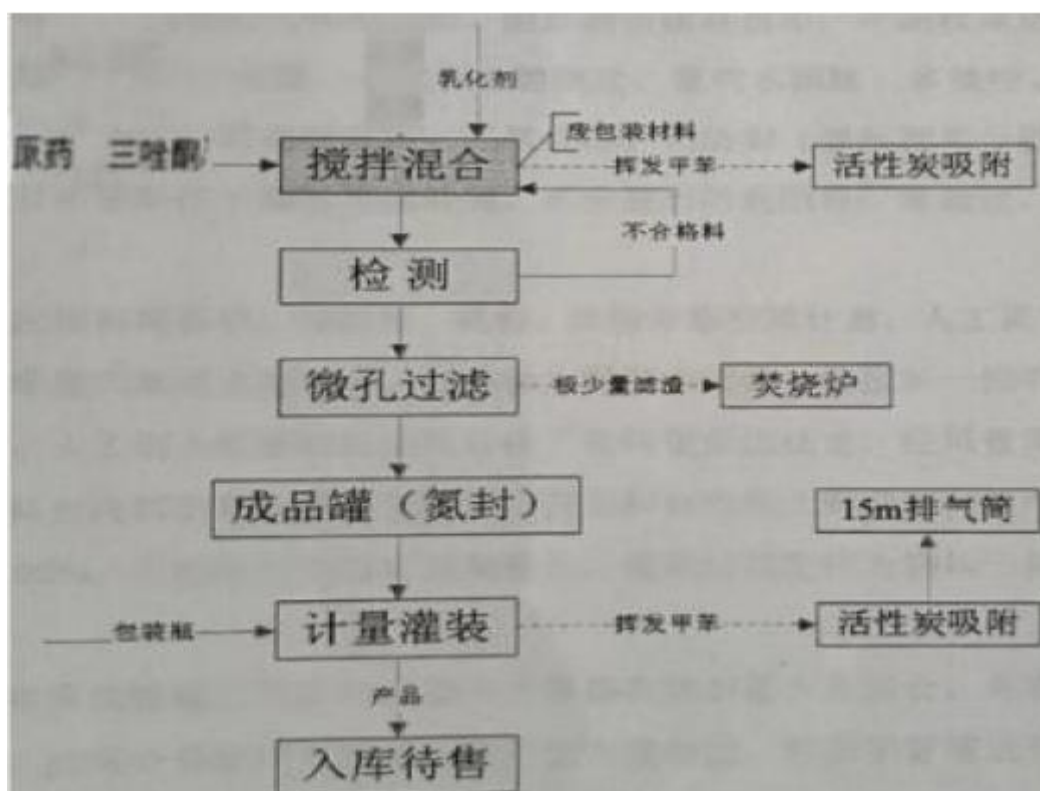


图 4.1-4 乳油生产工艺流程及产污环节图

(2) 可湿性粉剂农药生产工艺流程及产污环节

项目农药可湿性粉剂生产原理是由农药原药、填料、助剂经物理细化、混合而成，工艺较简单，整条工艺线路均为密闭操作，投料、输送、粉碎、收集过程均为密闭管道风力输送，粉碎采用压缩空气风力粉碎，因此物料损耗很小，产品

收率达 99.9%以上。生产原料包括：原药（三唑酮）和助剂（分散剂），均为袋装粉料，项目对原料的干燥度要求较高，不合要求的返回原厂家处理，本项目不设原料干燥工段。

生产时首先在原料库备料，将原药、助剂分别称重计量，人工拆袋或开桶，然后人工投料到库房的地埋式加料台，加料台为围护式结构（仅投料一侧有开口，其余各面均封闭），人工倒入的粉料经加料台内下方风管负压抽走，经风管风力密闭输送至车间，但加料台内部仍有少量粉尘扬起，在加料台内部上侧设密闭集气罩捕集粉尘，捕集率大于 90%，可确保稳定运行捕集粉尘，捕集的粉尘作为物料一同输送到车间利用。

中转料仓和成品料仓也配套有相同的“旋风+布袋”粉尘收集系统，同时考虑到细微粉料更难捕集，并可能伴有一定的异味（主要是三唑酮本身杂环分子结构有特殊气味，其余原料基本无味），因此在除尘器末端再增设一套活性炭吸附床，再进一步过滤粉尘并去除异味。

成品仓的粉料即为合格产品物料，经成品仓底管道输送至自动包装机，按不同大小规格包装成袋，项目采用自动包装机无需人工操作自动完成包装过程，包装产生的粉尘在包装机透明封闭罩内被负压抽走，送至车间一台中央（布袋）除尘器处理，每条生产线多台包装机产生的粉尘共用 1 台中央除尘器，经袋装好的可湿性粉剂产品运至原料产品库内暂存待售。

本项目粉剂车间包括七类原药的可湿性粉剂生产，各生产线的设备原理相同，参数略有差异。对于共用的生产线，在更换产品前，需要先清理设备，以避免物料混杂影响产品质量，清理设备时将粉剂填料投入加料台，按生产相同的工艺流程“走”一遍，可以把设备内残留的农药原药等杂质清理干净，再进行下一品种粉剂的生产，清理产生的废填料可用作同品种粉剂的生产原料，收集后全部回用。粉剂车间设备不用水清洗。

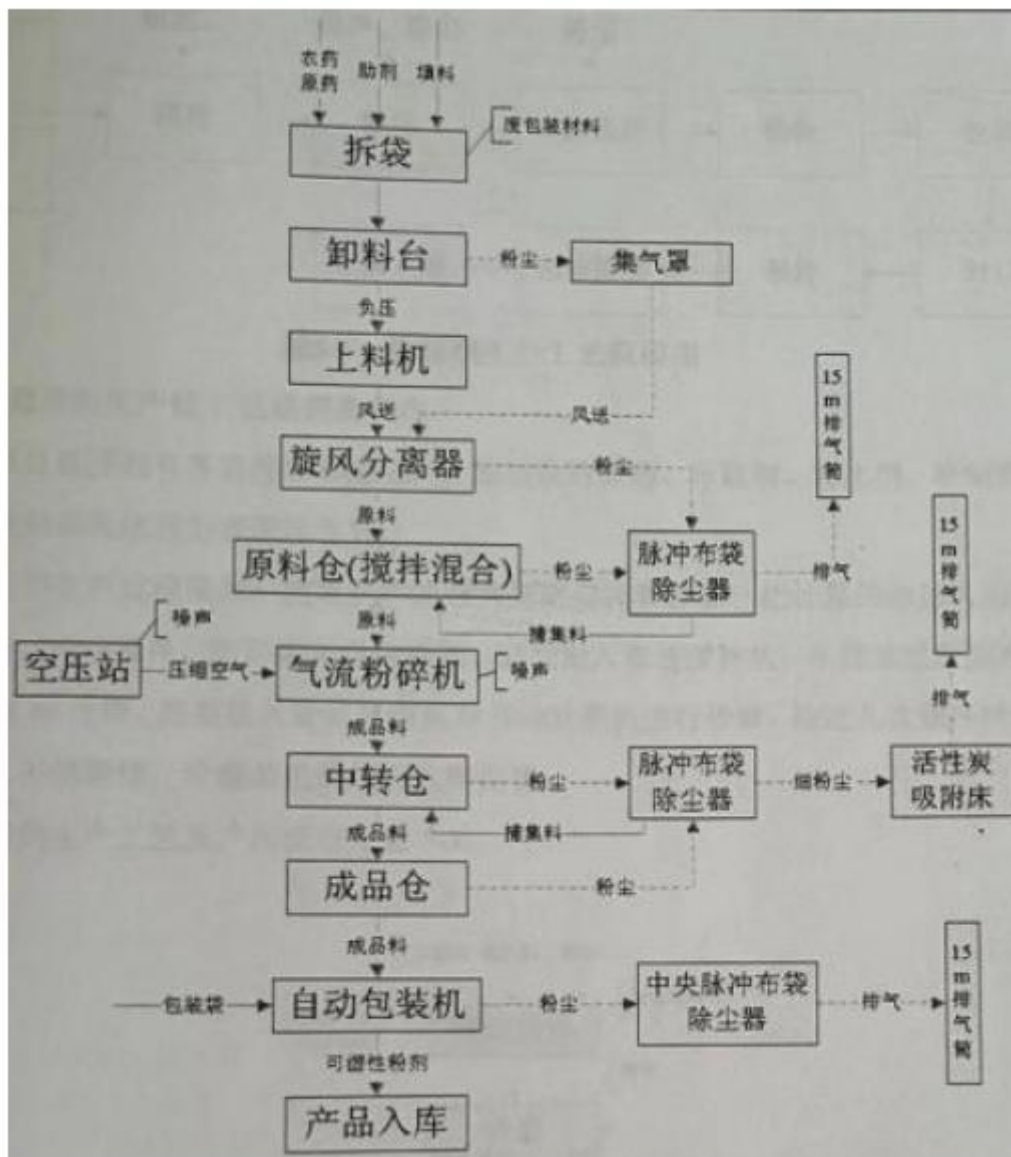


图 4.1-5 可湿性粉剂生产工艺流程及产污环节图

（3）颗粒剂农药生产工艺流程及产污环节

颗粒剂是将农药与适宜的辅料配合而制成的颗粒状制剂，一般可分为可溶性颗粒剂、悬浮型颗粒剂，若粒径在 105~500 微米范围内，又称为细粒剂。其主要特点是可以直接溶解，也可以直接填埋于土壤中，方便放于植物的喇叭口（即叶心）中。应用和携带比较方便，溶出和吸收速度较快。

颗粒剂生产加工流程即原料经搅拌后粉碎，在进行二次搅拌，最后经质检合格后包装。

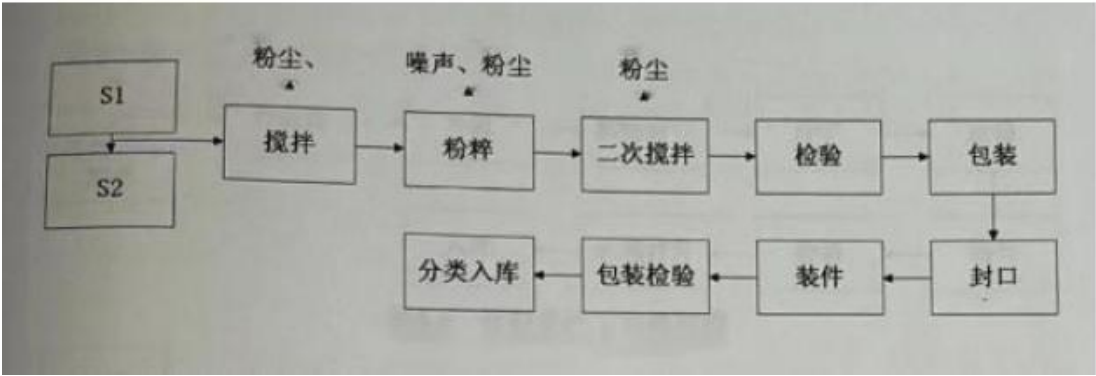


图 4.1-6 颗粒剂生产工艺流程及产污环节图

(4) 悬浮剂农药生产工艺流程及产污环节

本项目悬浮剂有莠去津，产品由农药原药、分散剂、乳化剂、磨制而成，其中分散剂和乳化剂为表面活性剂。

悬浮剂生产过程简单，主要生产流程为调配搅拌和砂磨，把计量的水加入到高速搅拌机内，开动搅拌，然后将计量的原药、助剂加入高速搅拌机，从低速过度到高速，搅拌分散 30 分钟，然后放入卧式磨砂机并开动砂磨机进行砂磨，经过几次循环研磨合格后放入不锈钢桶，经灌装机装袋后入库待售。

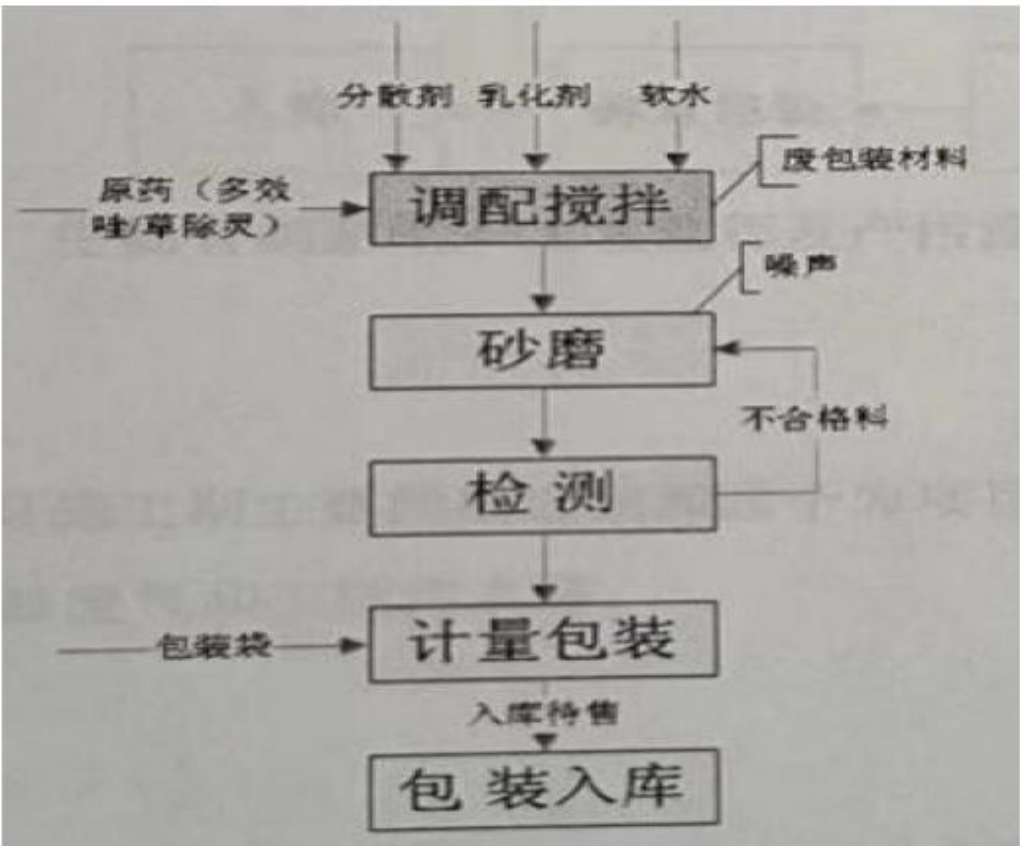


图 4.1-7 悬浮剂生产工艺流程及产污环节图

(5) 针剂农药生产工艺流程及产污环节

针剂生产过程简单，主要生产流程为将原药灌装到针剂中，进行封口，打包装袋后入库代售。

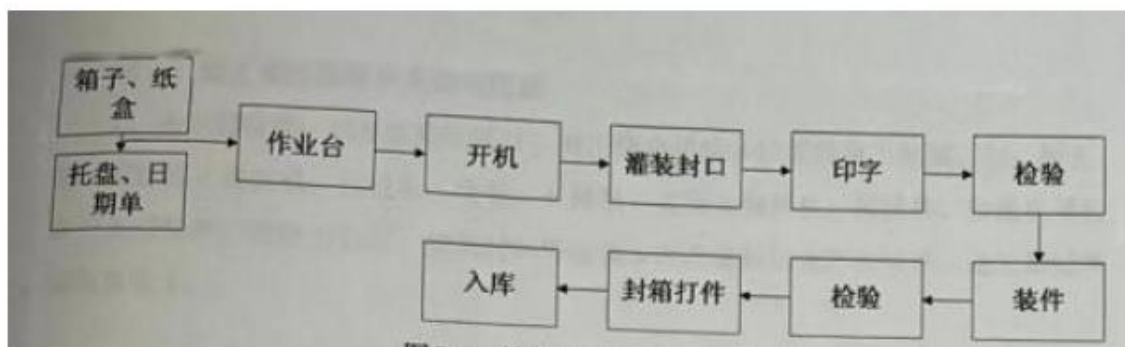


图 4.1-8 针剂生产工艺流程及产污环节图

(6) 复合肥生产工艺流程及产污环节

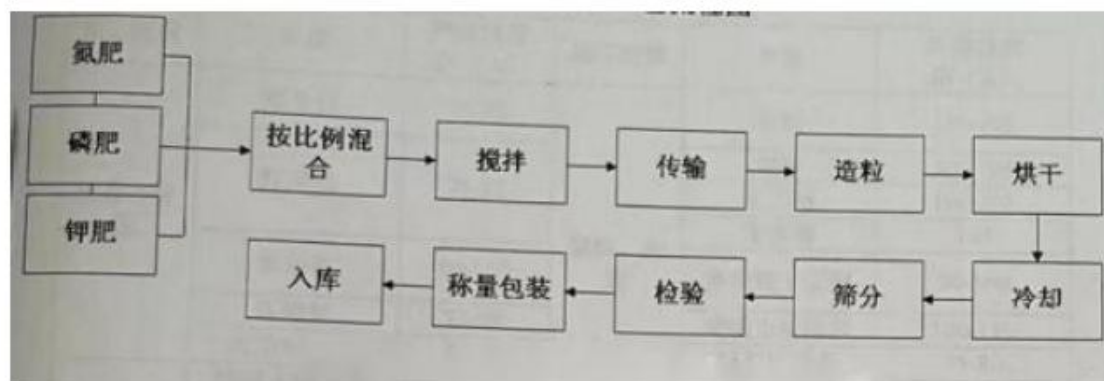


图 4.1-9 复合肥生产工艺流程及产污环节图

(7) 生物有机生产工艺流程及产污环节

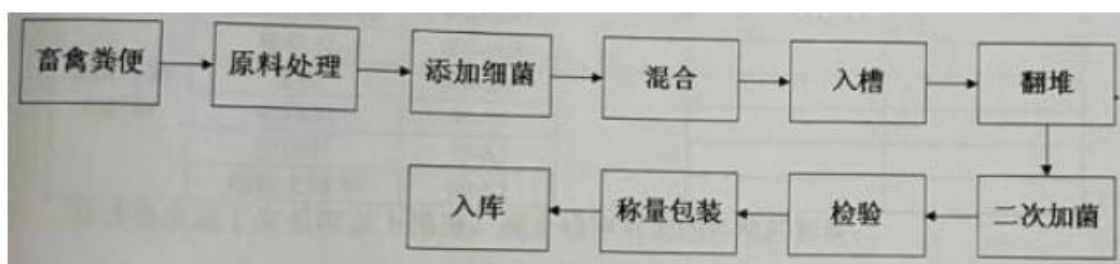


图 4.1-10 生物有机生产工艺流程及产污环节图

4.1.5 污染物排放及治理

4.1.5.1 废水的产生及治理

本项目产生的废水为生活污水，无生产废水产生。生活污水经化粪池处理后

排入市政管网。

4.1.5.2 废气的产生及治理

本项目废气主要为生产性废气、食堂油烟废气。

生产性废气：本项目生产性废气（粉尘、总挥发性有机物（TVOC）、甲苯、异味、氨气）通过布袋除尘器、尾气洗涤塔、吸收塔、活性炭吸附等环保设施进行处理后，其处理效率能达到 99% 以上。项目生产过程产生的废气能够做到达标排放。

食堂油烟废气：食堂厨房采用天然气作为能源，产生的油烟经过油烟净化器处理后能达标排放，避免了对周围大气环境和敏感目标的影响。

4.1.5.3 固废的产生及治理

项目固体废弃物主要分为一般固废（废纸箱、复混肥原料包装袋、员工生活垃圾）和危险废物（农药乳化剂包装桶、废活性炭、废填料和废溶剂及除尘灰、乳油滤渣、报废产品）。

其中一般固废中的废纸箱、复混肥原料包装袋，临时堆存于固废暂存间，废纸箱、废复混肥等原料包装属于一般废物，由废品回收站回收处理。员工生活垃圾由环卫部门统一进行处理。

危险废弃物中的农药乳化剂包装桶和废活性炭暂存于危废暂存间，其中大部分包装废物有厂家回收利用，剩余包装废物和废活性炭定期送由有资质的单位进行无害化处理。废填料和废溶剂及除尘灰、乳油滤渣和报废产品均回收利用，不外排。固废产生及治理情况见表 4.1-9。

表 4.1-9 固体废弃物的产生及治理情况

序号	固体废物名称	排放量	处置去向
1	废纸箱、复混肥原料包装袋	5t/a	由废品回收站进行回收处理
2	生活垃圾	7.2t/a	由环卫部门进行处理
3	农药乳化剂包装桶	/	危险废物，大部分由厂区回收利用，剩余部分交由南充嘉源环保科技有限公司处理
4	废活性炭	1t/a	危险废物，送南充嘉源环保科技有限公司

			责任公司处理
5	废填料和废溶剂及除尘灰	509t/a	危险废物，均回收利用、不暂存
6	乳油滤渣	1t/a	
7	报废产品	10t/a	

4.2 企业总平面布置

本项目地块呈四边形，在功能分区上分为办公区、生产区和仓库三个部分，办公区位于厂区东北侧；仓库分布位于厂北侧、南侧和中部区域；生产区位于厂区西南侧，包括有复混肥料生产区域、农药生产车间、农药针剂灌装车间等。位于厂区东北侧大门与 G318 国道相连接，运输方便。企业平面布局见图 4.2-1。

四川省川东丰乐化工有限公司平面布置图



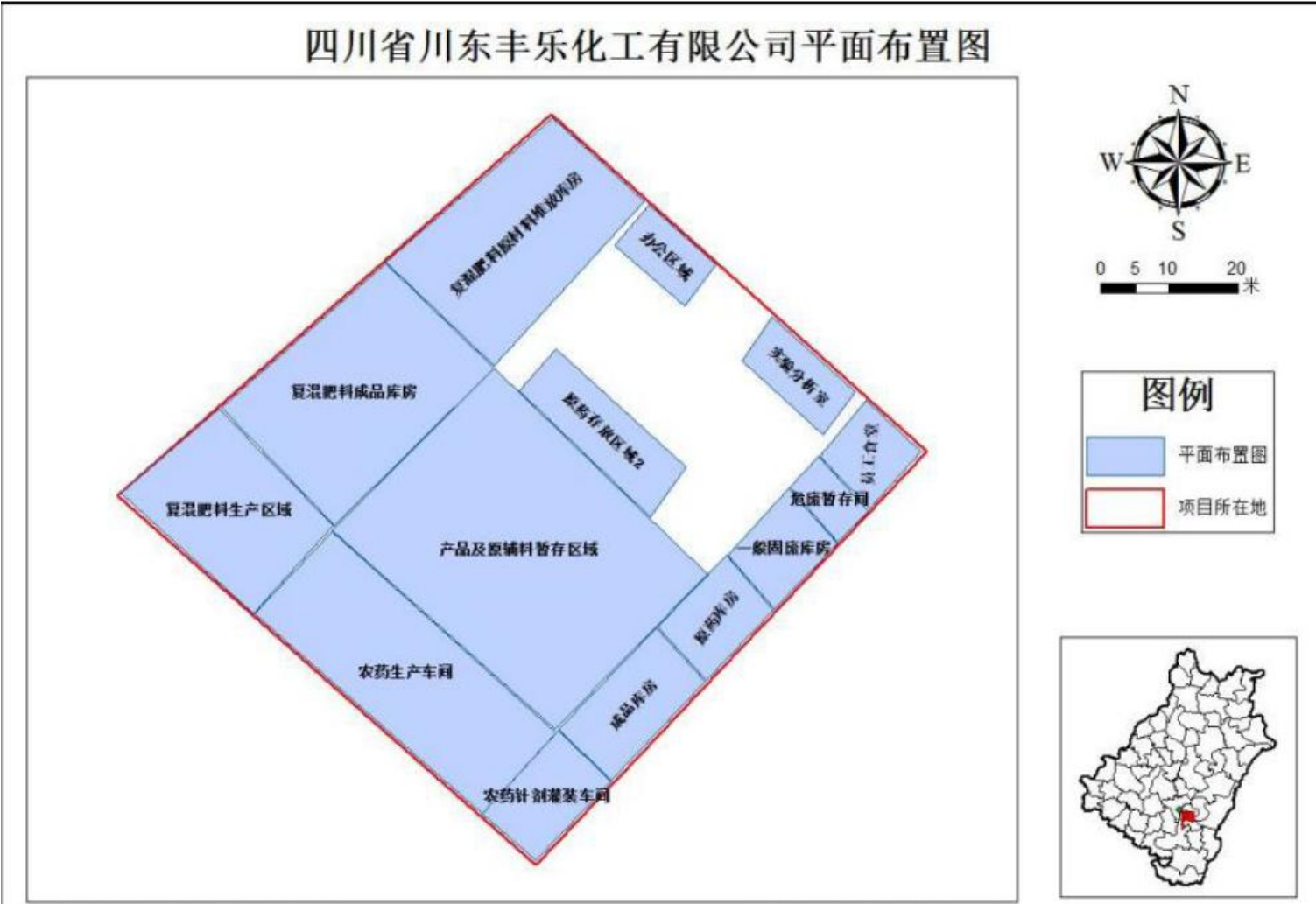


图 4.2-1 平面布置图

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

4.3.1 企业涉及的有毒有害物质统计

根据《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日)、《中华人民共和国大气污染防治法》(2016年1月1日)、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月30日)、《国家危险废物名录》(2021年版)、《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、《中华人民共和国生态环境部、中华人民共和国工业和信息化部、国家卫生健康委员会的公告》(2020年,第47号)优先控制化学品名录(第二批)及可能导致土壤、地下水污染的物质,企业涉及的有毒有害物质如下表4.3-1。

表 4.3-1 企业涉及的有毒有害物质清单

序号	名称	来源	存储/处理方式	有毒有害物质	备注
1	草甘膦原粉	原辅料	储存于原药库房内	草甘膦	丰乐化工
2	草甘膦铵盐	原辅料	储存于原药库房内	草甘膦	丰乐化工
3	氰戊菊酯	原辅料	储存于原药存放区域2内	氰戊菊酯、氰化物	丰乐化工
4	草甘膦原药	原辅料	储存于原药库房内	草甘膦	丰乐化工
5	马拉松	原辅料	储存于原药存放区域2内	马拉硫磷	丰乐化工
6	乐果	原辅料	储存于原药库房内	乐果	丰乐化工 (停产)
7	其他微量元素肥	原辅料	储存于复混肥料原材料堆房 库房内	重金属(铜、钼、 锰等)	丰乐化工
8	溶剂	原辅料	储存于原药存放区域2内	苯	丰乐化工
9	工业级甲苯	原辅料	储存于原药存放区域2内	甲苯	科特威 (停产)
10	30%草甘膦可溶性粉剂	产品	储存于成品库房内	草甘膦	丰乐化工
11	58%草甘膦可溶性粉剂	产品	储存于成品库房内	草甘膦	丰乐化工
12	30%草甘膦水剂	产品	储存于成品库房内	草甘膦	丰乐化工
13	25%氰戊·乐果乳油	产品	储存于成品库房内	乐果、氰戊菊酯	丰乐化工 (停产)
14	20%氰戊·马拉松乳油	产品	储存于成品库房内	马拉硫磷、氰戊菊酯、氰化物	丰乐化工

15	25%强力灭杀乳油	产品	储存于成品库房内	氰戊菊酯	科特威 (停产)
16	20%氰辛乳油	产品	储存于成品库房内	氰戊菊酯	科特威 (停产)
17	25%氰辛乳油	产品	储存于成品库房内	氰戊菊酯	科特威 (停产)
18	25%乐氰乳油(多杀)	产品	储存于成品库房内	乐果、氰戊菊酯	科特威 (停产)
19	20%氰马乳油	产品	储存于成品库房内	氰戊菊酯、马拉硫磷	科特威 (停产)
20	20%增效氰戊	产品	储存于成品库房内	氰戊菊酯	科特威 (停产)
21	4.5%高效氯氰	产品	储存于成品库房内	氯氟氰菊酯	科特威 (停产)
22	26%高效溴氰	产品	储存于成品库房内	溴氰菊酯	科特威 (停产)
23	20%甲氰菊酯(胶瓶)	产品	储存于成品库房内	甲氰菊酯	科特威 (停产)
24	20%甲氰菊酯	产品	储存于成品库房内	甲氰菊酯	科特威 (停产)
25	20%毒辛(胶瓶)	产品	储存于成品库房内	毒死蜱	科特威 (停产)
26	20%毒辛	产品	储存于成品库房内	毒死蜱	科特威 (停产)
27	30%毒唑	产品	储存于成品库房内	毒死蜱	科特威 (停产)
28	40%毒死蜱	产品	储存于成品库房内	毒死蜱	科特威 (停产)
29	38%莠去津	产品	储存于成品库房内	莠去津	科特威 (停产)
30	20%增效氰戊	产品	储存于成品库房内	氰戊菊酯	科特威 (停产)
31	26%高效溴氰	产品	储存于成品库房内	溴氰菊酯	科特威 (停产)
32	25%强力灭杀	产品	储存于成品库房内	氰戊菊酯	科特威 (停产)
33	20%铁扫帚	产品	储存于成品库房内	毒死蜱	科特威 (停产)
34	20%甲氰菊酯	产品	储存于成品库房内	甲氰菊酯	科特威 (停产)
35	71.5%草甘膦铵盐	产品	储存于成品库房内	草甘膦	科特威 (停产)

36	特质 30%草甘膦	产品	储存于成品库房内	草甘膦	科特威 (停产)
37	30%草甘膦	产品	储存于成品库房内	草甘膦	科特威 (停产)
38	41%异丙铵盐	产品	储存于成品库房内	草甘膦	科特威 (停产)
39	0.5%毒死蜱玉米 专用底肥(红)	产品	储存于复混肥料成品库房	毒死蜱	科特威
40	0.5%毒死蜱玉米 专用底肥(黄)	产品	储存于复混肥料成品库房	毒死蜱	科特威
41	0.5%毒死蜱玉米 专用底肥(蓝)	产品	储存于复混肥料成品库房	毒死蜱	科特威
42	0.5%毒死蜱药肥	产品	储存于复混肥料成品库房	毒死蜱	科特威
43	0.5%毒死蜱花生 药肥	产品	储存于复混肥料成品库房	毒死蜱	科特威
44	0.5%毒死蜱育苗 药肥	产品	储存于复混肥料成品库房	毒死蜱	科特威
45	晶体罐装毒死蜱 育苗肥	产品	储存于复混肥料成品库房	毒死蜱	科特威
46	农药针剂罐装车 间	工艺流 程	生产车间	有机农药类、氰 化物、苯、甲苯	共用
47	农药生产车间	工艺流 程	生产车间	有机农药类、氰 化物、苯、甲苯	共用
48	复混肥料生产区 域	工艺流 程	生产车间	苯、甲苯、重金 属(铜、钼、锰 等)	共用
49	农药乳化剂包装 桶	危险废 物	危险废物, 大部分由厂区回 收利用, 剩余部分交由南充 嘉源环保科技有限公司 处理	有机农药类、氰 化物	丰乐化工
50	废活性炭	危险废 物	送南侧嘉源环保科技责任公 司处理	有机农药类、 苯、甲苯	丰乐化工
51	废填料和废溶剂 及除尘灰	危险废 物	均回收利用、不外排	甲苯、有机农药 类	科特威
52	乳油滤渣	危险废 物		有机农药类	科特威
53	报废产品	危险废 物		有机农药类	科特威

4.3.2 重点场所、重点设施设备统计

根据企业涉及的有毒有害物质情况，识别出企业的重点场所及设施设备如下：

表 4.3-2 重点场所或者重点设施设备

序号	涉及工业活动		重点场所或者重点设施设备	涉及的有毒有害物质	备注
1	包装货物的储存和暂存	原辅材料	原药库房、原药存放区域 2、复混肥料原材料堆放库房	有机农药、氰化物、苯、甲苯、重金属（铜、钼、锰等）	液体使用塑料桶密闭保存
2		产品	成品库房、复混肥料成品库房	有机农药、氰化物、重金属（铜、钼、锰等）	/
3		暂存产品及原料	产品及原料暂存区域	有机农药类、氰化物	/
4	生产区	生产活动	农药针剂灌装车间	有机农药类、氰化物、苯、甲苯	/
5			农药生产车间		/
6			复混肥料生产区域	苯、甲苯、重金属（铜、钼、锰等）	/
7	其他活动区	危废暂存间	暂存危废	有机农药类、氰化物、苯、甲苯	/

4.3.3 重点场所、重点设施设备排查情况

序号	涉及工业活动		重点场所或者重点设施设备	涉及的有毒有害物质	现场情况						现场照片	是否存在土壤污染隐患	污染途径	是否判定为重点单元	采样分析条件	备注
					基本情况	地面是否硬化	硬化层是否破裂	四周是否存在裸露土壤	防风防雨措施	土地异味						
1	货物的储存和运输区	包装货物的储存和暂存	原药库房	有机农药类等	1、涉及的有毒有害物质为草甘膦、乐果等，均为固态物质；2、采用塑料袋密封暂存，部分原料放置于站板上，部分原料直接放置于地面上，分区域放置；3、原药库房地面为混凝土地面，地面无破损，库房屋顶无漏雨情况；4、目视检查，库房地面无泄漏痕迹。	地面为钢筋混凝土	硬化层未见破碎情况	北侧约20m存在绿化带，其余区域均无裸露土壤	库房内屋顶无漏雨情况，雨水无法进入	无		否	土壤渗透	是	库房北侧20m位置存在绿化带，但该绿化带位于上游方向。下游区域均为混凝土硬化，无裸露土壤，不具备采样条件。	/

2			原药存放区域2	有机农药类、本、氰化物等	1、涉及的有毒有害物质为氟戊菊酯、马拉硫磷、苯和甲苯等，均为液态物质；2、采用塑料袋密封暂存，直接放置于地面上，分区域放置；3、原药存放区域地面为混凝土地面，地面无破损，库房屋顶无漏雨情况；4、目视检查，库房地面无泄漏痕迹。	地面为钢筋混凝土	硬化层未见破碎情况	东侧区域存在绿化带，其余区域均无裸露土壤	库房屋顶无漏雨情况，雨水无法进入	无		否	土壤渗透	是	该区域东侧存在绿化带，有裸露土壤，具备采样条件	/
3			复混肥料原材料堆放库房	重金属（铜、钼、锰等）	1、涉及的有毒有害物质为其他微量元素肥等，为固态物质；2、采用塑料袋密封暂存，部分原料放置于站板上，部分原料直接放置于地面上，分区域放置；3、原药库房地面为混凝土地面，地面无破损，库房屋顶无漏雨情况；4、目视检查，库房地面无泄漏痕迹。	地面为钢筋混凝土	硬化层未见破碎情况	东南侧区域存在绿化带，其余区域均无裸露土壤	库房屋顶无漏雨情况，雨水无法进入	无		否	土壤渗透	是	该区域东南侧存在绿化带，有裸露土壤，具备采样条件	/

4			复混肥料成品库房	部分有机农药类、重金属(铜、钼、锰等)	1、涉及的有毒有害物质为其他微量元素肥、毒死婢等,为固态物质; 2、采用塑料袋密封暂存, 部分原料放置于站板上, 部分原料直接放置于地面上, 分区域放置; 3、原药库房地面为混凝土地面, 地面无破损, 库房屋顶无漏雨情况; 4、目视检查, 库房地面无泄漏痕迹。	地面为钢筋混凝土	硬化层未见破碎情况	东北侧约25m区域存在绿化带, 其余区域均无裸露土壤	库房内屋顶无漏雨情况, 雨水无法进入	无		否	土壤渗透	是	该区域东北侧约25m存在绿化带, 有裸露土壤, 具备采样条件	/
5			成品库房	有机农药类、氰化物等	1、涉及的有毒有害物质为乐果、马拉硫磷、氰戊菊酯、溴氰菊酯、氯氟氰菊酯、毒死婢、甲氰菊酯、草甘膦、氰化物等, 均为固态物质; 2、采用塑料袋(固态)和玻璃瓶(水乳态)密封暂存, 部分产品放置于站板上, 部分产品直接放置于地面上, 分区域放置; 3、成品库房地面为混凝土地面, 地面无破损, 库房屋顶无漏雨情况; 4、目视检查, 库房地面无泄漏痕迹。	地面为钢筋混凝土	硬化层未见破碎情况	北侧约30m存在绿化带, 其余区域均无裸露土壤	库房内屋顶无漏雨情况, 雨水无法进入	无		否	土壤渗透	是	库房北侧30m位置存在绿化带, 但该绿化带位于上游方向。下游区域均为混凝土硬化, 无裸露土壤, 不具备采样条件。	/

6			产品及原料暂存区	有机农药类、氰化物等	1、涉及的有毒有害物质为各类农药产品及原辅料；2、准备使用的原辅料或生产完成的产品均放置于站板上暂存，分区域放置；3、该区域地面为混凝土地面，地面混凝土出现缝隙，库房屋顶无漏雨情况；4、目视检查，库房地面无泄漏痕迹。	地面为钢筋混凝土	硬化层未见破碎情况	东侧区域约10m存在绿化带，其余区域均无裸露土壤	库房内屋顶无漏雨情况，雨水无法进入	无		否	土壤渗透	是	该区域东侧约10m存在绿化带，有裸露土壤，具备采样条件	/
7	生产区	生产活动	农药针剂灌装车间	有机农药类、氰化物、挥发性有机物等	1、农药针剂灌装车间主要设备为自动灌装机，主要是对水剂和乳剂农药进行灌装；2、设备放置于地面之上，车间地面采用具有普通防渗阻隔系统的混凝土层防渗。3、涉及的有毒有害物质为草甘膦、氰戊菊酯、马拉硫磷、乐果；4、目视检查，地面无跑冒滴漏现象。	地面为钢筋混凝土	硬化层未见破碎情况	周围无裸露土壤	库房内屋顶无漏雨情况，雨水无法进入	无		否	土壤渗透	是	四周地面硬化，无裸露土壤，不具备采样条件	车间操作活动

8			农药生产车间	有机农药类、氰化物、挥发性有机物等	1、农药生产车间主要设备为搅拌罐和粉碎机，主要就是对农药进行搅拌混合，对粉剂农药进行粉碎。2、农药生产车间地面为具有普通防渗阻隔措施的水泥地面，部分区域铺设环氧地坪漆进行防渗；3、目视检查时，地面无跑冒滴漏现象。	地面为钢筋混凝土	硬化层未见破碎情况	周围无裸露土壤	库房内屋顶无漏雨情况，雨水无法进入	无		否	土壤渗透	是	四周地面硬化，无裸露土壤，不具备采样条件	车间操作活动
9			复混肥料生产区域	挥发性有机物、重金属（铜、钼、锰等）	1、复混肥料生产区域主要设备为筛分机、粉碎机、挤压造粒机，主要就是对原料进行搅拌混合，然后筛分挤压成粒。2、该生产车间地面为具有普通防渗阻隔措施的水泥地面，部分区域铺设环氧地坪漆进行防渗；3、目视检查时，地面无跑冒滴漏现象。	地面为钢筋混凝土	硬化层未见破碎情况	周围无裸露土壤	库房内屋顶无漏雨情况，雨水无法进入	无		否	土壤渗透	是	四周地面硬化，无裸露土壤，不具备采样条件	车间操作活动

10	其他活动区	危废暂存间	暂存危废	有机农药类、氰化物、挥发性有机物等	1、危废间墙面贴有危废标识及管理制度；2、危废间内的危险废物使用合适的包装方式放于地面上，地面墙面均采用水泥防渗。3、危废间涉及的有毒有害物质为沾染农药的废包装材料 and 废活性炭；4、目视检查地面无裂缝，房顶无漏雨情况，但未有防渗阻隔设施。	区域地面已做混凝土硬化	否	该区域西侧约20m存在绿化带，其余区域均无裸露土壤	库房内屋顶无漏雨情况，雨水无法进入	无		是	土壤渗透	是	区域西侧20m位置存在绿化带，但该绿化带位于上游方向。下游区域均为混凝土硬化，无裸露土壤，不具备采样条件。	/
11		一般固废库房	主要堆放废纸和复合肥料废包装袋	/	1、一般固废库房内的地面墙面均采用水泥防渗；2、一般固废库房未涉及任何有毒有害物质；3、目视检查地面无裂缝，房顶无漏雨情况，但未有防渗阻隔设施。	区域地面已做混凝土硬化	否	该区域西侧约20m存在绿化带，其余区域均无裸露土壤	库房内屋顶无漏雨情况，雨水无法进入	无		否	/	否	/	/

5.重点监测单元识别及分类

5.1 重点单元情况

通过对企业液体储存、散装液体转运与厂内运输、货物的储存和运输、生产区以及其他活动区等进行重点排查分析后，由此识别厂区可能通过扬散、流失、扬散等途径导致土壤和地下水污染的场所或设施设备识别为重点单元。

根据对重点场所或设施、设备现场踏勘、人员访谈等，识别本企业的重点单元，具体结果如下表 5.1-1。

表 5.1-1 企业的重点监测单位一览表

序号	重点场所或者重点设施设备	是否识别为重点单元	识别理由
1	原药库房	是	涉及有毒有害物质为草甘膦、草甘膦铵盐、瘟稻灵等，均为固态物质。若地面破损可能导致其进入土壤环境
2	原药存放区域 2	是	涉及有毒有害物质为氰戊菊酯、马拉硫磷、苯等，均为液态物质。若地面破损可能导致其进入土壤环境
3	复混肥料原材料堆放库房	是	涉及有毒有害物质为重金属（铜、钼、锰）等，为固态物质。若地面破损可能导致其进入土壤环境
4	复混肥料成品库房	是	涉及有毒有害物质为部分有机农药类、重金属（铜、钼、锰）等，为固态物质。若地面破损可能导致其进入土壤环境
5	成品库房	是	涉及有毒有害物质为草甘膦、稻瘟灵、氰戊菊酯、马拉硫磷。若地面破损可能导致其进入土壤环境
6	产品及原料暂存区域	是	涉及有毒有害物质为草甘膦、稻瘟灵、氰戊菊酯、马拉硫磷、氰化物、草甘膦铵盐。且地面存在裂缝，若发生洒落或泄漏情况可能导致其进入土壤环境
7	农药针剂罐装车间	是	涉及有毒有害物质为草甘膦、稻瘟灵、氰戊菊酯、马拉硫磷、氰化物、挥发性有机物。若地面破损可能导致其进入土壤环境
8	农药生产车间	是	涉及有毒有害物质为草甘膦、稻瘟灵、氰戊菊酯、马拉硫磷、挥发性有机物。若地面破损可能导致其进入土壤环境
9	复混肥料产生区域	是	涉及有毒有害物质为挥发性有机物、重金属（铜、钼、锰等）。若地面破损可能导致其进入土壤环境
10	危废暂存间	是	涉及有毒有害物质为草甘膦、稻瘟灵、氰戊菊酯、马拉硫磷、草甘膦铵盐、挥发性有机物。若地面破损可能导致其进入土

			壤环境
11	一般固废库 房	否	该库房主要堆放废纸箱和复混肥料废包装袋，不涉及任何有毒有害物质，且目视检查地面硬化无裂缝

5.2 识别/分类结果及原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》，重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于 6400m²。结合厂区各重点监测单元分布情况，将厂区划分为 3 个重点监测单元。具体如下：

（1）原药存放区域 2、产品及原料暂存区域、农药生产车间，3 个重点监测单元分布较密集，单元面积约在 2112m²，不涉及隐蔽设施，因此统一划分为 1 个重点监测单元，为单元 A；

（2）农药针剂灌装车间、成品库房、原药库房、危废暂存间重点监测单元位于厂区东侧，4 个重点监测单元分布较密集，单元面积约在 562m²，不涉及隐蔽设施，因此统一划分为 1 个重点监测单元，为单元 B；

（3）复混肥料原材料堆放库房、复混肥料成品库房和复混肥料生产区域，3 个重点监测单元分布比较密集，单元面积约在 1630m²，不涉及隐蔽设施，因此统一划分为 1 个重点监测单元，为单元 C。

四川省川东丰乐化工有限公司重点监测单元分布图





图 5.2-1 重点监测单元分布图

5.3 关注污染物统计

该公司属于农药制造（C263）和肥料制造（C262），主要生产活动为农药复配加工及复混肥料生产，根据已收集资料，对地块现状和历史企业原辅材料使用情况和生产工艺进行分析，经整理得到地块可能涉及的污染物包括有机农药类、氰化物、挥发性有机物、重金属（铜、钼、锰）等。主要来源如下：

（1）原辅材料和生产产品中可能存在的污染物主要为有机农药类、氰化物、苯、甲苯、重金属（铜、钼、锰等）；

（2）危废暂存间中可能存在的污染物主要为有机农药类、氰化物、挥发性有机物。

6.监测点位布设方案

6.1 布设原则

1、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。

2、点位应尽量接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备，重点场所或重点设施设备占地面积较大时，应尽量接近该场所或设施设备内最有可能受到污染物渗漏、流失、扬散等途径影响的隐患点。

3、根据地勘资料，目标采样层无土壤可采或地下水埋藏条件不适宜采样的区域，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。

6.2 重点单元机相应监测点/监测井的布设位置

6.2.1 土壤监测点布设位置

(1) 对照点

根据地块内及周边地下水现有井水位高程，采用3点法判断出该厂区地下水流向为西北向东南，地下水现有地下水井水位高程统计表如下表 6.2-1。区域地下水流向如图 6.2-1。污染物在土壤中迁移方向与地下水流向一致，但因为企业位于渠县天星镇工业园区内，上游区域均其他工业企业，故本次对照点选在企业外西北侧区域，点位编号为 B1。

表 6.2-1 地下水现有井水位高程统计表

点位编号	经度 E (°)	纬度 N (°)	水位高程 (m)
1#	106.98864520	106.98864520	266.49
2#	106.98864520	30.81567675	265.06
3#	106.98864520	30.81541926	264.37



图 6.2-1 地下水流向

(2) 监测点

根据重点监测单元划分结果表，重点针对各重点监测单元内重点场所或设施设备进行布点。原药存放区域 2、产品及原料暂存区域、农药生产车间，3 个重点监测单元分布较密集，单元面积约在 2112m²，不涉及隐蔽设施，因此统一划分为 1 个重点监测单元，为单元 A；农药针剂灌装车间、成品库房、原药库房、危废暂存间重点监测单元位于厂区东侧，4 个重点监测单元分布较密集，单元面积约在 562m²，不涉及隐蔽设施，因此统一划分为 1 个重点监测单元，为单元 B；复混肥料原材料堆放库房、复混肥料成品库房和复混肥料生产区域，3 个重点监测单元分布比较密集，单元面积约在 1630m²，不涉及隐蔽设施，因此统一划分为 1 个重点监测单元，为单元 C。

(3) 采样深度

本次监测方案采样深度根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）标准进行确定。一类单元深层土壤采样点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面，如一类单元下游 50m 范围内设有地下水监测井并按照标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点；二类单元采样深度为 0-0.5m。综上，土壤监测点布设情况见表 6.2-2。

表 6.2-2 土壤监测点布设一览表

重点监测单元	重点场所或者重点设施设备	设施底部深度	单元类别	点位编号	布点位置	采用深度	是否具备采样条件
重点监测单元 A	原药存放区域 2	0m	二类单元	T1	农药生产车间东北侧	0-0.5m	是：除该处绿化带之外，其余区域地面均硬化处理，且无破损情况。
	产品及原料暂存区域	0m					
	农药生产车间	0m					
重点监测单元 B	农药针剂罐装车间	0m	二类单元	T2	农药针剂罐装车间北侧	0-0.5m	否，四周均为硬化地面，不存在裸露土壤。且下游与厂区边界处相邻，故选取农药针剂灌装车间北侧附近取土。
	原药库房	0m					
	成品库房	0m					
	危废暂存间	0m		T3	危废暂存间西北侧		否，四周均为硬化地面，不存在裸露土壤。且危废暂存间下游与厂区边界处相邻，故选取危废暂存间西北侧大门附近取土。
重点监测单元 C	复混肥料原材料堆放库房	0m	二类单元	T4	复混肥料原材料堆放库房南侧	0-0.5m	是：除该处绿化带之外，其余区域地面均硬化处理，且无破损情况。
	复混肥料成品库房	0m					
	复混肥料生产区域	0m					
对照点	/	0m	/	B1	厂区外西北侧区域	0-0.5m	是：厂区外西北侧有裸露土壤。

6.2.2 地下水监测点布设情况

(1) 对照点

根据地块内及周边地下水现有井水位高程,采用3点法判断出该厂区地下水流向为西北向东南,地下水现有地下水井水位高程统计表如下表6.2-1。区域地下水流向如图6.2-1。污染物在土壤中迁移方向与地下水流向一致,但因为企业位于渠县天星镇工业园区内,上游区域均为其他工业企业,故本次对照点选在企业外东北侧区域,点位编号为W1。

(2) 监测点

地下水监测井应布设在污染物运移路径的下游方向,原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。

1) 厂区外东北侧现有1口农用地下水井,避开各重点区域,故不存在受到该厂区影响的可行性,可作为本次地下水监测对照点,点位编号为W1;拟在原药库房北侧增设1口地下水井,紧邻重点监测单元A和重点监测单元B,可作为企业地下水监测点位,点位编号W2;复混肥料原材料堆放库房内现有1口地下水井,位于重点监测单元C和企业整体下游方向,可作为企业地下水监测点位,点位编号W3。

2) 建井时未穿透第一含水层下的隔水层底板,采水层满足监测设计要求;

3) 监测井的构筑材料(砖+混凝土)不会改变地下水的化学成分;

4) 井的出水量能满足地下水采样要求。

综上,现有2口地下水井符合地下水监测技术规范,可作为企业地下水监测井使用。

(3) 采样深度

根据调查,四川省川东丰乐化工有限公司可能产生的地下水污染物主要为低密度及可溶性污染物,因此,所设置的采样深度为隔水层之上,含水层的上部水面以下0.5m左右。

综上,地下水监测点布设情况见表6.2-3。

表 6.2-3 地下水监测点布设一览表

重点监测单元	重点场所或者重点设施设备	设施底部深度	单元类别	点位编号	布点位置	采样深度	是否具备采样条件
重点监测单元	原药存放区域2	0m	二类单元	W2	原药库房北侧	隔水层之上,含水层的上部水面以下	是

A	产品及原料暂存区域	0m				0.5m 左右	
	农药生产车间	0m					
重点监测单元 B	农药针剂灌装车间	0m	二类单元				
	原药库房	0m					
	成品库房	0m					
	危废暂存间	0m					
重点监测单元 C	复混肥料原材料堆放库房	0m	二类单元	W3	复混肥料原材料堆放库房内		是
	复混肥料成品库房	0m					
	复混肥料生产区域	0m					
对照点	/	0m	清洁对照点	W1	厂区外东北侧		

重点监测单元及相应监测点/井的布设见图 6.2-2。

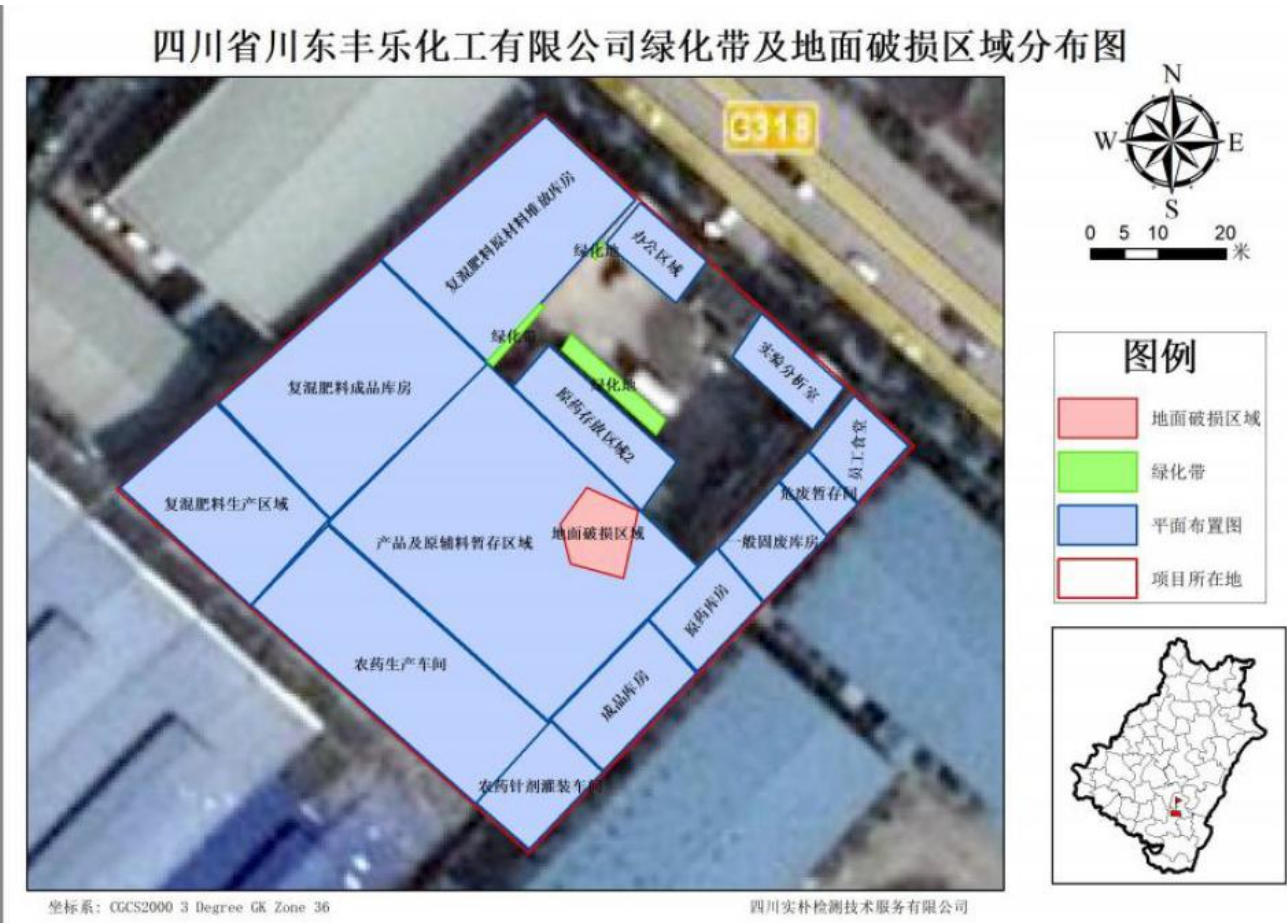


图 6.2-2 绿化带及地面破损区域图



图 6.2-3 监测点位图

6.3 各点位布设原因

1、土壤点位布设原因

表 6.3-1 土壤点位布设原因

重点监测单元	重点场所或者重点设施设备	设施底部深度	单元类别	点位编号	布设位置	采样深度	深度样设置 (或不布设原因)	布点原因	
重点监测单元 A	原药存放区域 2	0m	二类单元	T1	农药生产车间东侧	0-0.5m	非隐蔽单元	主要涉及乐果、马拉硫磷、毒死婢、氰戊菊酯、溴氰菊酯、甲氰菊酯、氯氟氰菊酯、莠去津（阿特拉津）、草甘膦、苯、甲苯、氰化物等有毒有害物质，若发生泄漏可能造成土壤污染	
	产品及原料暂存区域	0m							
	农药生产车间	0m							
重点监测单元 B	农药针剂灌装车间	0m	二类单元	T2	农药针剂灌装车间北侧	0-0.5m	非隐蔽单元	主要涉及乐果、马拉硫磷、毒死婢、氰戊菊酯、溴氰菊酯、甲氰菊酯、氯氟氰菊酯、莠去津（阿特拉津）、草甘膦、苯、甲苯、氰化物等有毒有害物质，若发生泄漏可能造成土壤污染	
	原药库房	0m							
	成品库房	0m		T3	危废暂存间西北侧				
	危废暂存间	0m							
重点监测单元 C	复混肥料原材料堆放库房	0m	二类单元	T4	复混肥料原材料堆放库房南侧	0-0.5m	非隐蔽单元	主要涉及苯。甲苯、毒死婢、重金属（铜、钼、锰等）等有毒有害物质，若发生泄漏可能造成土壤污染	
	复混肥料成品库房	0m							
	复混肥料生产区域	0m							

对照点	/	0m	/	B1	厂区外 西北侧 区域	0-0.5m	/	作为清洁对照点
-----	---	----	---	----	------------------	--------	---	---------

2、地下水点位布设原因

表 6.3-2 地下水点位布设原因

重点监测单元	重点场所或者重点设施设备	设施底部深度	单元类别	点位编号	布设位置	布点原因
重点监测单元 A	原药存放区域 2	0m	二类单元	W2	原药库房北侧	紧邻重点监管单元 A 和单元 B，可判断其是否对地下水造成污染
	产品及原料暂存区域	0m				
	农药生产车间	0m				
重点监测单元 B	农药针剂灌装车间	0m	二类单元			
	原药库房	0m				
	成品库房	0m				
	危废暂存间	0m				
重点监测单元 C	复混肥料原材料堆放库房	0m	二类单元	W3	复混肥料原材料堆放库房内	判断重点监测单元 C 是否对地下水造成污染
	复混肥料成品库房	0m				
	复混肥料生产区域	0m				
对照点	/	0m	清洁对照点	W1	厂区外东北侧	作为清洁对照点

6.4 监测指标及选取原因

6.4.1 土壤监测指标

按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，土壤初次监测指标应包括 GB36600 表 1 基本项目+关注污染物+pH。

根据前期污染物识别确定土壤初次监测指标包括 pH、重金属和无机物（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍，共 7 项）、挥发性有机物（包括：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，共 27 项）、半挥发性有机物（包括：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，共 11 项）+特征污染物：重金属和无机物（锰、钼，共 2 项）、有机农药类（阿特拉津、乐果、草甘膦、马拉硫磷、毒死蜱、氰戊菊酯、溴氰菊酯、甲氰菊酯、氯氟氰菊酯，共 9 项）、氰化物，共 58 项。土壤各点位本次监测指标及选取原因见表 6.4-1。

表 6.4-1 土壤各点位本次监测指标及选取原因一览表

监测类型	重点监测单元	监测点位	本项监测指标	选取原因
土壤	单元 A	T1	pH、重金属和无机物（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍，共 7 项）、挥发性有机物（包括：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，共 27 项）、半挥发性有机物（包括：硝基苯、苯胺、2-氯	重点监测单元 A 所涉及的关注污染物为有机农药类、氰化物、挥发性有机物（苯、甲苯等）

			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，共 11 项)、有机农药类(阿特拉津、乐果、草甘膦、马拉硫磷、毒死蜱、氰戊菊酯、溴氰菊酯、甲氰菊酯、氯氟氰菊酯，共 9 项)、氰化物，共 56 项	
	单元 B	T2	pH、重金属和无机物(砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍，共 7 项)、挥发性有机物(包括：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，共 27 项)、半挥发性有机物(包括：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，共 11 项)、有机农药类(阿特拉津、乐果、草甘膦、马拉硫磷、毒死蜱、氰戊菊酯、溴氰菊酯、甲氰菊酯、氯氟氰菊酯，共 9 项)、氰化物，共 56 项	重点监测单元 B 所涉及的关注污染物为有机农药类、氰化物
	单元 B	T3	pH、重金属和无机物(砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍，共 7 项)、挥发性有机物(包括：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，共 27 项)、半挥发性有机物(包括：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，共 11 项)，共 46 项	重点监测单元 B 所涉及的关注污染物为挥发性有机物(苯、甲苯等)
	单元 C	T4	pH、重金属和无机物(砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、钼、锰，共 9 项)、挥发性有机物(包括：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-	重点监测单元 C 所涉及的关注污染物为挥发

			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, 共 27 项)、半挥发性有机物(包括: 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[k]荧蒹、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、蔡, 共 11 项)、有机农药类(毒死蜱), 共 49 项	性有机物(苯、甲苯等)、重金属(铜、钼、锰等)
	清洁对照点	B1	pH、重金属和无机物(砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锰、钼, 共 9 项)、挥发性有机物(包括: 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, 共 27 项)、半挥发性有机物(包括: 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[k]荧蒹、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、蔡, 共 11 项)、有机农药类(阿特拉津、乐果、草甘膦、马拉硫磷、毒死蜱、氰戊菊酯、溴氰菊酯、甲氰菊酯、氯氟氰菊酯, 共 9 项)、氰化物, 共 58 项。	对照点监测指标需包含所有区域的关注污染物

后期监测指标为各重点监测单元的关注污染物及该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物, 即为: pH、镉、铅、铜、镍、汞、砷、六价铬、锰、钼、苯、甲苯、阿特拉津、乐果、草甘膦、马拉硫磷、毒死蜱、氰戊菊酯、溴氰菊酯、甲氰菊酯、氯氟氰菊酯、氰化物+监测异常指标。

土壤各点位后期监测指标及选取原因见表 6.4-2。

表 6.4-2 土壤各点位后期监测指标及选取原因一览表

监	重	监	后期监测指标	选取原因
---	---	---	--------	------

测类型	点监测单元	测点位		
土壤	单元 A	T1	(1)该重点单元对应的任一土壤监测点在前期监测中曾超标的污染物; (2) pH+常规重金属(砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍)+特征污染物:有机农药类(阿特拉津、乐果、草甘膦、马拉硫磷、毒死蜱、氰戊菊酯、溴氰菊酯、甲氰菊酯、氯氟氰菊酯)、挥发性有机物(苯、甲苯)、氰化物	重点监测单元 A 所涉及的关注污染物为有机农药类、氰化物、挥发性有机物(苯、甲苯等)
	单元 B	T2	(1)该重点单元对应的任一土壤监测点在前期监测中曾超标的污染物; (2) pH+常规重金属(砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍)+特征污染物:有机农药类(阿特拉津、乐果、草甘膦、马拉硫磷、毒死蜱、氰戊菊酯、溴氰菊酯、甲氰菊酯、氯氟氰菊酯)、挥发性有机物(苯、甲苯)、氰化物	重点监测单元 B 所涉及的关注污染物为有机农药类、氰化物
	单元 B	T3	(1)该重点单元对应的任一土壤监测点在前期监测中曾超标的污染物; (2) pH+常规重金属(砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍)+特征污染物:有机农药类(苯、甲苯)	重点监测单元 B 所涉及的关注污染物为挥发性有机物(苯、甲苯等)
	单元 C	T4	(1)该重点单元对应的任一土壤监测点在前期监测中曾超标的污染物; (2) pH+常规重金属(砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、钼、锰)+特征污染物:有机农药类(苯、甲苯)	重点监测单元 C 所涉及的关注污染物为挥发性有机物(苯、甲苯等)、重金属(铜、钼、锰等)
	清洁对照点	B1	(1)该重点单元对应的任一土壤监测点在前期监测中曾超标的污染物; (2) pH+常规重金属(砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、钼、锰)+特征污染物:有机农药类(阿特拉津、乐果、草甘膦、马拉硫磷、毒死蜱、氰戊菊酯、溴氰菊酯、甲氰菊酯、氯氟氰菊酯)、挥发性有机物(苯、甲苯)、氰化物	对照点监测指标需包含所有区域的关注污染物
备注			(1)超标的判定参见《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》第 7 部分; (2)受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测	

6.4.2 地下水监测指标

按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，地下水初次监测指标应包括 GB/T14848 表 1 常规指标+镍+关注污染物。

因此地下水初次监测指标为 pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、钼、氯化物、氨氮、耗氧量、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、铁、锰、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、阿特拉津、乐果、草甘膦、马拉硫磷、毒死蜱、氰戊菊酯、溴氰菊酯、甲氰菊酯、氯氟氰菊酯、总磷，共 47 项。

地下水各点位监测指标及选取原因见表 6.4-3。

表 6.4-3 地下水各点位监测指标及选取原因一览表

监测类型	重点监测单元	监测点位	本次监测指标	选取原因
地下水	单元 A	W2	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、钼、氯化物、氨氮、耗氧量、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、铁、锰、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、阿特拉津、乐果、草甘膦、马拉硫磷、毒死蜱、氰戊菊酯、溴氰菊酯、甲氰菊酯、氯氟氰菊酯、总磷，共 47 项	重点监测单元 A、B、C 所涉及的关注污染物有机农药类、氰化物、总磷、重金属、挥发性有机物
	单元 B			
	单元 C	W3		对照点监测指标需包含所有区域的关注污染物
	对照点	W1		

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

1) 该重点单元对应的任一地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，超标的判定参见《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》第 7 部分，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；

2) 该重点单元涉及的所有关注污染物。

后期监测指标：pH、常规重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锰、钼）、有机农药类（阿特拉津、乐果、草甘膦、马拉硫磷、毒死蜱、氰戊菊酯、

溴氰菊酯、甲氰菊酯、氯氟氰菊酯)、氰化物、总磷、挥发性有机物（苯、甲苯）+监测异常指标。

6.5 重点监测单元汇总清单

表 6.5-1 重点监测单元清单

企业名称		四川省川东丰乐化工有限公司			所属行业			农药制造（C263）和肥料制造（C262）		
填写日期		2022.8.15	填报人员		雷磊			联系方式		
监测单元名称	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标，单位°）		是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标	
					经度	纬度			土壤（°）	地下水（°）
重点监测单元A	原药存放区域2	主要存放液体类原辅料	氰戊菊酯、马拉硫磷、氰化物、苯、甲苯	有机农药类、氰化物、苯、甲苯	106.989092	30.815348	否	二类	T1： 106.988887E， 30.815075N	W2： 106.989253E， 30.815170N
	产品及原料暂存区域	主要暂存各类生产产品及原辅材料	阿特拉津、乐果、草甘膦、马拉硫磷、毒死蜱、氰戊菊酯、溴氰菊酯、甲氰菊酯、氯氟氰菊酯、氰化物	有机农药类、氰化物	106.988955	30.825225	否	二类		
	农药生	主要进行农药生	阿特拉津、乐果、草	有机农药	106.988786	30.815048	否	二类		

	产车间	产	甘磷、马拉硫磷、毒死婢、氰戊菊酯、溴氰菊酯、甲氰菊酯、氯氟氰菊酯、氰化物、苯、甲苯	类、氰化物、苯、甲苯						
重点监测单元B	农药针剂灌装车间	主要进行针剂农药灌装工作	阿特拉津、乐果、草甘磷、马拉硫磷、毒死婢、氰戊菊酯、溴氰菊酯、甲氰菊酯、氯氟氰菊酯、氰化物、苯、甲苯	有机农药类、氰化物、苯、甲苯	106.989031	30.814865	否	二类	T2: 106.989030E, 30.814957N	
	原药库房	主要存放草甘膦原粉、草甘膦铁盐、草甘膦原药、稻瘟灵原药和乐果	草甘磷、乐果等	草甘磷、乐果等	106.989270	30.815092	否	二类		
	成品库房	主要存放各类农药生产产品	阿特拉津、乐果、草甘磷、马拉硫磷、毒死婢、氰戊菊酯、溴氰菊酯、甲氰菊酯、氯氟氰菊酯、氰化物	有机农药类、氰化物	106.989151	30.814983	否	二类		
	危废暂存间	暂存危废	草甘磷、稻瘟灵、氰戊菊酯、马拉硫磷、氧化物、草甘磷铁盐、挥发性有机物	有机农药类、氰化物、挥发性有机物	106.989439	30.815596	否	二类	T3: 106.989404E, 30.815311N	

重点 监测 单元 C	复混肥料原材料堆放库房	主要存放复混肥料生产的原辅料	其他微量元素肥、毒死婢	重金属 (铜、钼、锰)、毒死婢	106.988974	30.815596	否	二类	T4: 106.988942E, 30.815435N	W3: 106.988958E, 30.815675N
	复混肥料成品库房	主要存放复混肥料产品	其他微量元素肥、毒死婢	重金属 (铜、钼、锰)、毒死婢	106.988724	30.815398	否	二类		
	复混肥料生产区域	主要生产复混肥料	其他微量元素肥、毒死婢、苯、甲苯	重金属 (铜、钼、锰)、毒死婢、苯、甲苯	106.988530	30.815238	否	二类		
对照点	/	/	/	/	/	/	/	/	B1: 106.985212E, 30.816650N	W1: 106.988659E, 30.816822N

6.6 监测频次

自行监测的最低监测频次按照表 6.6-1 的要求执行。

表 6.6-1 各监测点位及频次

监测类型		监测点位	监测频次
土壤	表层土壤（清洁对照点）	B1	1 次/年
	表层土壤	T1	1 次/年
	表层土壤	T2	1 次/年
	表层土壤	T3	1 次/年
	表层土壤	T4	1 次/年
地下水	清洁对照点	W1	1 次/年
	二类单元	W2	1 次/年
	二类单元	W3	1 次/年

7 样品采集、保存、流转与制备

7.1 采样位置

根据重点监测单元分布和隐蔽设施的位置，依据布点原则和依据，点位尽量接近重点单元内存在的土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备，接近该场所或设施设备内最有可能受到污染物渗漏、流失、扬散等途径影响的隐患点。

自行监测方案制定的土壤和地下水监测点采样位置及深度见下表：

表 7.1-1 土壤采样点位详情

重点监测单元	重点场所或者重点设施设备	设施底部深度	单元类别	点位编号	布点位置	采样深度	样品数量
重点监测单元 A	原药存放区域 2	0m	二类单元	T1	农药生产车间东北侧	0-0.5m	1
	产品及原料暂存区域	0m					
	农药生产车间	0m					
重点监测单元 B	农药针剂灌装车间	0m	二类单元	T2	农药针剂灌装车间北侧	0-0.5m	1
	原药库房	0m					
	成品库房	0m		T3	危废暂存间西北侧	0-0.5m	1
	危废暂存间	0m					
重点监测单元 C	复混肥料原材料堆放库房	0m	二类单元	T4	复混肥料原材料堆放库房南侧	0-0.5m	1
	复混肥料成品库房	0m					
	复混肥料生产区域	0m					
对照点	/	0m	/	B1	厂区外西北侧区域	0-0.5m	1

7.1-2 地下水采样点位详情

重点监测单元	重点场所或者重点设施设备	设施底部深度	单元类别	点位编号	布点位置	采样深度	样品数量
重点监测单元 A	原药存放区域 2	0m	二类单元	W1	原药库房北侧	隔水层之上，含水	1
	产品及原料暂存区域	0m					
	农药生产车间	0m					
重点监测	农药针剂灌装车间	0m	二类				

单元 B	原药库房	0m	单元			层的上部水面以下 0.5m 左右	1
	成品库房	0m					
	危废暂存间	0m					
重点监测单元 C	复混肥料原材料堆放库房	0m	二类单元	W3	复混肥料原材料堆放库房内		1
	复混肥料成品库房	0m					
	复混肥料生产区域	0m					
对照点	/	0m	清洁对照点	W1	厂区外东北侧区域		1

7.2 样品采集

7.2.1 采样前准备

现场采样所需的设备和材料包括：定位仪器（GPS、卷尺），钻探设备（冲击式钻机、直压式钻机），土壤和地下水采样记录表，土壤采样工具（薄壁取土器、对开式取土器或直压式取土器等），地下水洗井工具（气囊泵或专用不锈钢潜水泵），地下水采样工具（单阀门贝勒管或双阀门贝勒管），土壤样品的保存装置（样品袋、样品瓶、保温箱等），地下水样品的保存装置（地下水样品瓶）安全防护装备（一次性手套、工作服、安全帽、药品箱）等。

为避免采样过程中钻机对场地内的地下管线和设施造成损坏，采样前应与土地使用权人沟通并确认采样计划，采样点位要避开埋地电缆、废水输送管线、地下储罐（水池）等隐蔽工程。

现场采样期间企业处于正常生产状态，地块内仍存在各种物理和化学安全隐患，采样工作开展前对参与采样人员进行安全教育培训，熟悉突发意外时现场人员安全逃生路线。

7.2.2 土壤样品采集

1. 采样要求

钻探取土前，应先对地块现场情况进行再次确认，钻探取土方式的选择应综合考虑地块的建构筑物条件、安全条件、地层条件、采样深度和污染物特性等因

素，并满足取样的要求。涉及挥发性有机物(VOCs)污染土壤的采样，应采用非扰动的钻探设备，尽量减少土壤扰动、发热，减少挥发性有机物的挥发损失，保证土壤样品在采样过程中不被二次污染。土壤样品采集后，应根据污染物理化性质等，选用合适的容器保存。

此外，土壤机械钻探设备应配置原状取土器，以获取完整的原状土芯；终孔采样结束后需回填，防止地表污染物通过孔洞入渗地下，形成二次污染。

2. 采样方法

土壤样品涉及重金属污染物检测的在用取土钻取出柱状土样之后，用木铲剥离柱状土壤外部土壤，取柱心土壤进行采样分析；用于挥发性及半挥发性有机物污染物检测的样品，选择未被搅动的原状土，剥离周边浮土，用一次性非扰动性取样器采集 10g 非扰动土样，迅速转移至含 10mL 甲醇的 vial 瓶（西林瓶）内防止因土壤样品被阳光照射而导致的有机物挥发，样品放于低温保温箱中进行保存，并及时送至实验室进行分析。采样过程中与土壤接触的采样工具重复利用时应反复清洗，防止样品交叉污染。

采集的样品统一放入泡沫保温箱，内部放入足够量冷冻好的蓝冰进行保温，使其内部温度恒定维持在 4℃ 以下。样品采集工作完成后，指定专人将当天样品进行记录与整理，即将样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录单核对，并在样品记录单上签字确认，核对无误后，将样品分类、整理和包装后放于冷藏柜中。土壤采样时应进行现场记录，主要包括：样品名称和编号、气象条件、采样时间、采样位置、采样深度、样品质地、样品的颜色和气味、现场检测结果以及采样人员等。

3. 现场采样

2024 年 8 月，我公司按照《四川省川东丰乐化工有限公司土壤和地下水自行监测方案》相关采样要求在厂区开展了现场采样，土壤采样深度 0-0.5m，共采集土壤样品 5 件，样品采集、保存、流转均按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）相关要求执行。土壤样品钻取出来后第一时间对土壤样品进行采样记录，重点对土样类型、颜色、气味、饱和度（干，稍湿，湿，很湿）、填充物粒径大小、土样中是否有明显污染痕迹等状况进行描述。

表 7.2-1 土壤采样任务完成情况一览表

序号	采样点编号	点位坐标	监测点位置描述	采样深度 (m)	样品描述	监测因子
1	T1	106°59'20", 30°48'54"	农药生产车间西北侧	0~0.5	红棕色中壤土，潮，无植物根系，无异味，无污染痕迹	pH、镉、铅、铜、镍、总汞、总砷、六价铬、氰化物、锰、钼、苯、甲苯、阿特拉津、乐果、草甘膦、马拉硫磷、毒死婢、氰戊菊酯、溴氰菊酯、甲氰菊酯、顺式氯氟氰菊酯
2	T2	106°59'20", 30°48'54"	农药针剂灌装车间北侧	0~0.5	红棕色中壤土，潮，无植物根系，无异味，无污染痕迹	
3	T3	106°59'22", 30°48'55"	危废暂存间西北侧	0~0.5	红棕色中壤土，潮，无植物根系，无异味，无污染痕迹	pH、镉、铅、铜、镍、总汞、总砷、六价铬、苯、甲苯
4	T4	106°59'20", 30°48'56"	复混肥料原材料堆放 库房南侧	0~0.5	红棕色中壤土，潮，无植物根系，无异味，无污染痕迹	
5	B1	106°59'07", 30°49'00"	厂区外西北侧区域	0~0.5	棕色砂壤土，潮，无植物根系，无异味，无污染痕迹	pH、镉、铅、铜、镍、总汞、总砷、六价铬、氰化物、锰、钼、苯、甲苯、阿特拉津、乐果、草甘膦、马拉硫磷、毒死婢、氰戊菊酯、溴氰菊酯、甲氰菊酯、顺式氯氟氰菊酯

7.2.3 地下水样品采集

地下水现场采样包括采样前洗井和样品采集，现场工作应满足《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）相关要求。

1. 采样前洗井

采用贝勒管洗井，取样前应洗井 2 次，每次间隔 24 小时，每次洗井抽出的水量应超过 3 倍井管容积量；洗井过程中采用多参数水质监测仪器测定地下水的 pH、电导率、溶解氧、水温及氧化还原电位等参数，待参数稳定后结束洗井。洗井过程中及时填写“地下水采样井洗井记录单”，洗井产生的废水，应统一收集处置。洗井完成后，要在监测井内地水稳定后，方可进行地下水样品的采集。

2. 地下水样品采集

①采样前测量并记录地下水水位；

②用待采集水样润洗样瓶 2~3 次；

③使用贝勒管进行地下水样品采集时，应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。

④样品封装好后，贴上样品标签，包含样品编码、采样日期和分析项目等信息；地下水采集完成后，玻璃样品瓶应用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

样品采集一般按照挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）、稳定有机物及微生物样品、重金属和普通无机物的顺序采集。本次自行监测现场实际采样地下水样品 3 个。

表 7.2-2 地下水采样任务完成情况一览表

点位编号	点位坐标	监测点位置描述	监测指标
W1	106°59'19", 30°49'01"	厂区外东北侧	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锰、钼、氰化物、总磷、阿特拉津、乐果、草甘膦、马拉硫磷、毒死婢、氰戊菊酯、溴氰菊酯、甲氰菊酯、氯氟氰菊酯、苯、甲苯
W2	106°59'22", 30°48'55"	复混肥料原材料堆放库房内	
W3	106°59'21", 30°48'56"	原药库房北侧	

7.3 样品保持、流转与制备

7.3.1 土壤样品保持、流转与制备

1. 样品保存

挥发性有机物土壤样品采用密封性的采样瓶封装，样品充满容器整个空间。样品置于 4℃ 以下的低温环境中运输、保存，避免运输、保存过程中的挥发损失，送至实验室后尽快分析。

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选用玻璃容器保存。

2. 样品流转

装运前核对。在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱。

运输中防损。运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。对光敏感的样品有避光外包装。

样品交接。由专人将土壤样品送到实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认。

3. 样品制备

样品制备包括风干、样品粗磨、样品细磨、样品分装等过程。分析挥发性有机物、半挥发性有机物或可萃取有机物无需上述制样，用新鲜样按特定的方法进行样品前处理。用于重金属和无机物分析的样品制备流程见下图。

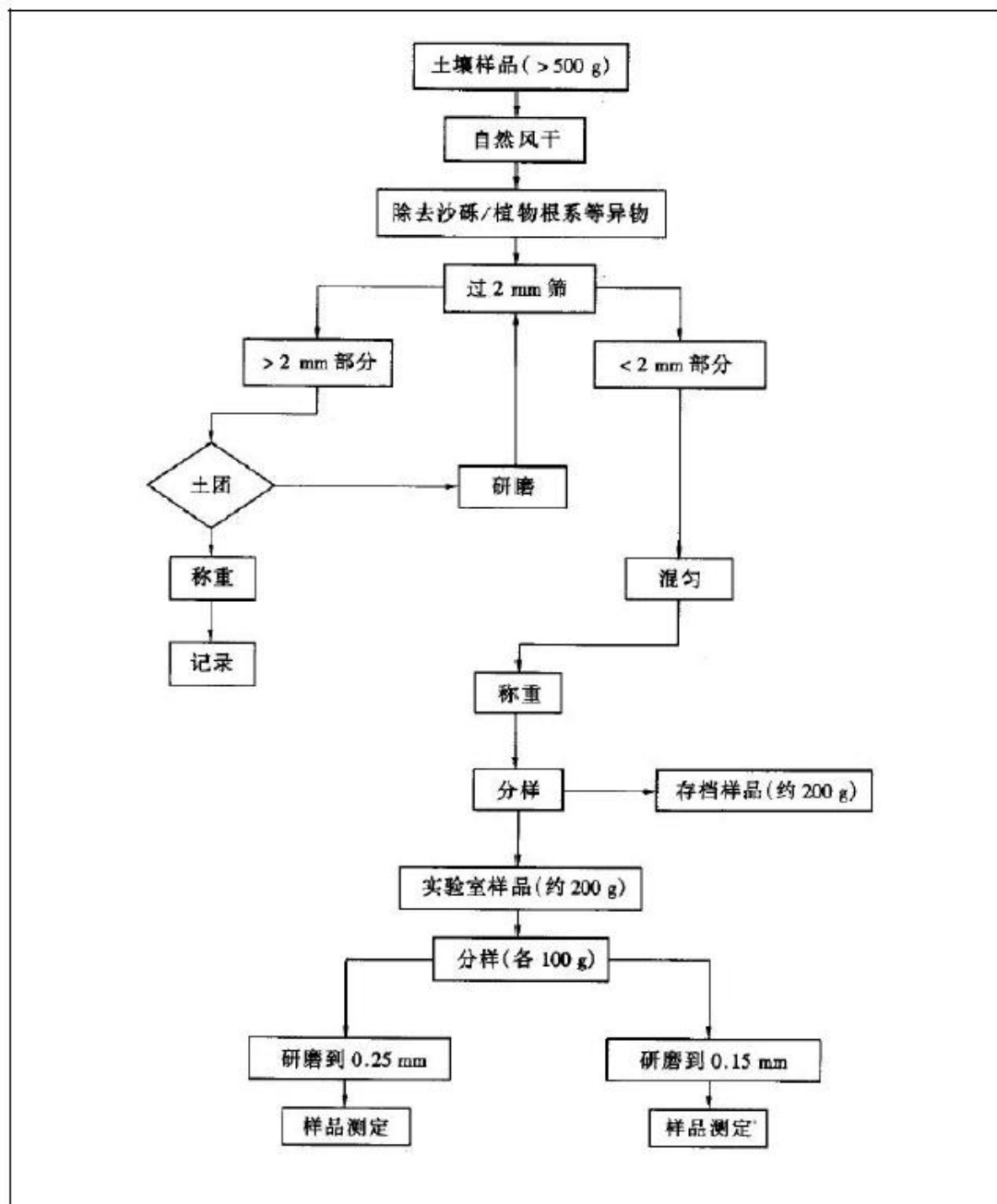


图 7.3-1 土壤制样过程

7.3.2 地下水样品保存与流转

1. 样品保存与运输

- ① 样品采集后尽快运送实验室分析，并根据监测方法的要求加入保存剂。
- ② 样品运输过程中避免日光照射，并置于 4℃ 冷藏箱中保存。
- ③ 水样装箱前将水样容器内外盖盖紧，对装有水样的玻璃磨口瓶用聚乙烯薄

膜覆盖瓶口并用细绳将瓶塞与瓶颈系紧。

④同一采样点的样品瓶尽量装在同一箱内，与采样记录或样品交接单逐件核对，检查所采水样是否已全部装箱。装箱时用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。运输时有押运人员，防止样品损坏或受沾污。

2.样品交接与贮存

样品送达实验室后，由样品管理员接收。

样品管理员对样品进行符合性检查，包括：样品包装、标识及外观是否完好；对照采样记录单检查样品名称、采样地点、样品数量、形态等是否一致；核对保存剂加入情况；样品是否冷藏，冷藏温度是否满足要求；样品是否有损坏或污染。当样品有异常，或对样品是否适合测试有疑问时，样品管理员及时向送样人员或采样人员询问，样品管理员记录有关说明及处理意见，当明确样品有损坏或污染时须重新采样。样品管理员确定样品符合样品交接条件后，进行样品登记，并由双方签字。样品管理员负责保持样品贮存间清洁、通风、无腐蚀的环境，并对贮存环境条件加以维持和监控。

7.4 样品分析测试

监测样品的分析和测试工作应由具有中国计量认证（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规定的标准分析方法，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。

8 监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 土壤污染物分析方法

四川聚元检验检测有限公司会同四川省川环源创检测科技有限公司对本次自行监测的土壤样品进行了实验室检测分析，土壤各污染物分析方法见表 8.1-1。

表 8.1-1 土壤污染物分析方法

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
乐果	土壤和沉积物 有机磷类和拟除虫菊酯类等 47 种农药的测定 气相色谱-质谱法	HJ 1023-2019	7890B+5977B 气相色谱质谱联用仪 CHYC/01-3001	0.6mg/kg
马拉硫磷				0.3mg/kg
毒死蜱				0.2mg/kg
溴氰菊酯				0.8mg/kg
氰戊菊酯				0.4mg/kg
甲氰菊酯				0.2mg/kg
顺式-氯氟氰菊酯				0.2mg/kg
阿特拉津	土壤和沉积物 11 种三嗪类农药的测定 高效液相色谱法	HJ 1052-2019	LC-2030 液相色谱仪 CHYC/01-3005	0.03mg/kg
草甘膦	土壤和沉积物 草甘膦的测定 高效液相色谱法	HJ 1055-2019	LC-2030 液相色谱仪 CHYC/01-3005	0.02mg/kg
苯	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	Intuvo9000+5977B 气相色谱质谱联用仪 CHYC/01-3023	1.9μg/kg
甲苯				1.3μg/kg
钼	土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子	HJ 1315-2023	NexION 1000 电感耦合等离子体质谱仪	0.1mg/kg

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
	体质谱法		CHYC/01-2016	
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-11U 原子荧光光度计 CHYC/01-2036	0.01mg/kg
汞			AFS-921 原子荧光光度计 CHYC/01-2006	2×10^{-3} 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	iCAP 7200 电感耦合等离子体发射光谱仪 CHYC/01-2004	0.02g/kg
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	PinAAcle 900T 原子吸收分光光度计（带火焰和石墨炉） CHYC/01-2005	0.5mg/kg
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	PinAAcle 900T 原子吸收分光光度计（带火焰和石墨炉） CHYC/01-2005	0.01mg/kg
铅				0.1mg/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	PinAAcle 900T 原子吸收分光光度计（带火焰和石墨炉） CHYC/01-2005	1mg/kg
镍				3mg/kg
氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法（4.2 氰化物异烟酸-吡啶啉酮分光光度法）	HJ745-2015	V-1600 可见分光光度计 CHYC/01-1062	0.04mg/kg
pH	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ962-2018	PHS-3E pH 计（073）	/

8.1.2 土壤评价标准

地块用地性质为建设用地第二类用地，因此本次土壤环境监测工作选择《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）中第二类用地筛选值作为土壤环境质量主要评价标准；锰、钼、毒死蜱、草甘膦、马拉硫磷的评价标准参考《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）

中相应的第二类用地筛选值。

表 8.1-2 土壤评价标准值统计表

序号	污染物项目	第二类用地	
		筛选值	管制值
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	六价铬	5.7	78
4	铜	1800	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
8	氰化物	135	270
9	苯	4	40
10	甲苯	1200	1200
11	阿特拉津	7.4	74
12	乐果	619	1240
13	锰	13655	27311
14	钼	2127	4254
15	毒死蜱	613	1225
16	草甘膦	28116	56232
17	pH	/	/

8.1.3 各点位监测结果

根据四川聚元检验检测有限公司出具的《四川省川东丰乐化工有限公司检测项目》（聚元检字（2024）第 08016 号）和四川省川环源创检测科技有限公司出具的《四川省川东丰乐化工有限公司土壤和地下水自行监测检测报告》（川环源创检字（2024）第 CHYC/24S0765 号），统计土壤样品检测结果见表 8.1-3。

表 8.1-3 土壤样品检测结果一览表

检测项目		检测结果				
		24S0765004	24S0765005	24S0765006	24S0765007	24S0765008
		T2	T3	T5	T1	T4
pH	无量纲	6.88	7.81	7.77	5.17	7.52
乐果	mg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/
马拉硫磷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/

毒死蜱	mg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/
溴氰菊酯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/
氰戊菊酯	mg/kg	1.0	0.7	未检出	/	/
甲氰菊酯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/
顺式-氯氟氰菊酯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/
阿特拉津	mg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/
草甘膦	mg/kg	0.23	0.21	未检出	/	/
苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
钼	mg/kg	1.0	0.8	1.1	/	/
砷	mg/kg	3.62	4.12	2.76	3.79	2.73
汞	mg/kg	0.172	0.086	0.025	0.107	0.133
锰	g/kg	0.76	0.60	0.46	/	/
铬（六价）	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	mg/kg	1.15	0.24	1.18	1.12	0.12
铅	mg/kg	37.4	37.8	30.1	27.2	32.6
铜	mg/kg	30	28	26	28	31
镍	mg/kg	24	17	20	24	25
氰化物	mg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/

8.1.4 监测结果分析

1. 关注污染物检出情况

本次土壤自行监测关注污染物在地块内土壤样品中的检出情况见表 8.1-4。

表 8.1-4 关注污染物检出情况一览表

序号	污染物名称	样品数	检出数	检出率（%）	最大值 （mg/kg）
1	乐果	3	0	0	ND
2	马拉硫磷	3	0	0	ND
3	毒死蜱	3	0	0	ND

4	溴氰菊酯	3	0	0	ND
5	氰戊菊酯	3	2	66.66	1.0
6	甲氰菊酯	3	0	0	ND
7	顺式-氯氟氰菊酯	3	0	0	ND
8	阿特拉津	3	0	0	ND
9	草甘膦	3	2	66.66	0.23
10	苯	5	0	0	ND
11	甲苯	5	0	0	ND
12	钼	3	3	100	1.1
13	砷	5	5	100	4.12
14	汞	5	5	100	0.172
15	锰	3	3	100	0.76
16	铬（六价）	5	0	0	ND
17	镉	5	5	100	1.18
18	铅	5	5	100	37.8
19	铜	5	5	100	31
20	镍	5	5	100	25
21	氰化物	3	0	0	ND

2.与评价标准值对比情况

本次自行监测 5 个土壤样品中，所有检测指标的最大检测值均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相应的第二类用地筛选值和《四川省建设用土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中相应的第二类用地筛选值。

8.2 地下水监测结果分析

8.2.1 地下水污染物分析方法

四川聚元检验检测有限公司会同四川省川环源创检测科技有限公司对本次自行监测地下水样品进行了实验室检测分析，地下水各污染物分析方法见表 8.2-1。

表 8.2-1 地下水监测方法及主要仪器信息表

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
总磷（以 P 计）	水质 总磷的测定	GB 11893-89	V-1600	0.01mg/L

	钼酸铵分光光度法		可见分光光度计 CHYC/01-1004	
氰化物	地下水水质分析方法 第52部分：氰化物的测定 吡啶-吡啶酮分光光度法	DZ/T 0064.52-2021	V-1600 可见分光光度计 CHYC/01-1062	$2 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	AFS-11U 原子荧光光度计 CHYC/01-2036	0.04 $\mu\text{g/L}$
砷				0.3 $\mu\text{g/L}$
铅	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	NexION 1000 电感耦合等离子体质谱仪 CHYC/01-2016	0.09 $\mu\text{g/L}$
镉				0.05 $\mu\text{g/L}$
镍				0.06 $\mu\text{g/L}$
铜				0.08 $\mu\text{g/L}$
钼				0.06 $\mu\text{g/L}$
锰	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	iCAP 7200 电感耦合等离子体发射光谱仪 CHYC/01-2004	0.01mg/L
苯	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	Intuvo9000+5977B 气相色谱质谱联用仪 CHYC/01-3023	1.4 $\mu\text{g/L}$
甲苯				1.4 $\mu\text{g/L}$
阿特拉津	水质 阿特拉津的测定 高效液相色谱法	HJ 587-2010	LC-2030 液相色谱仪 CHYC/01-3005	0.08 $\mu\text{g/L}$
草甘膦	水质 草甘膦的测定 高效液相色谱法	HJ 1071-2019	LC-2030 液相色谱仪 CHYC/01-3005	2 $\mu\text{g/L}$
甲氰菊酯	水质 百菌清及拟除虫菊酯类农药的测定 气相色谱-质谱法	HJ 753-2015	7890B+5977B 气相色谱质谱联用仪 CHYC/01-3001	$5 \times 10^{-3} \mu\text{g/L}$
氯氟氰菊酯				0.03 $\mu\text{g/L}$
氰戊菊酯				0.05 $\mu\text{g/L}$
溴氰菊酯				0.04 $\mu\text{g/L}$
毒死蜱	水质 28种有机磷农药的测定 气相色谱-质谱法	HJ 1189-2021	7890B+5977B 气相色谱质谱联用仪 CHYC/01-3001	0.4 $\mu\text{g/L}$
乐果				0.4 $\mu\text{g/L}$
马拉硫磷				0.5 $\mu\text{g/L}$
铬（六价）	地下水水质分析方法 第17部分：铬的测定 二苯砷酸分光光度法	DZ/T 0064.52-2021	V-1600	$4 \times 10^{-3} \text{mg/L}$

	分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	0064.17-2021	可见分光光度计 CHYC/01-1004	
pH	水质 pH 值的测定 电极法	HJ1147-2020	DZB-718L 便携式多参数分析仪（015）	/

8.2.2 地下水评价标准

按照《四川省川东丰乐化工有限公司土壤和地下水自行监测方案》要求，本次自行监测以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类水质限值作为地下水质量评价标准。

8.2.3 各点位监测结果

根据四川省川环源创检测科技有限公司出具的《四川省川东丰乐化工有限公司土壤和地下水自行监测检测报告》（川环源创检字（2024）第 CHYC/24S0765 号），对本次自行监测所有地下水样品检测结果统计见表 8.2-2。

表 8.2-2 地下水检测结果统计表

检测项目		检测结果		
		24S0765001	24S0765002	24S0765003
		F1	F2	F3
pH	无量纲	6.6	6.7	6.8
总磷（以 P 计）	mg/L	0.29	0.30	0.32
氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出
汞	μg/L	未检出	未检出	未检出
砷	μg/L	0.7	0.8	0.8
铅	μg/L	未检出	未检出	未检出
镉	μg/L	未检出	未检出	未检出
镍	μg/L	0.57	0.63	0.58
铜	μg/L	0.40	0.46	0.51
钼	μg/L	0.35	0.38	0.40

锰	mg/L	未检出	未检出	未检出
苯	μg/L	未检出	未检出	未检出
甲苯	μg/L	未检出	未检出	未检出
阿特拉津	μg/L	未检出	未检出	未检出
草甘膦	μg/L	未检出	未检出	未检出
甲氰菊酯	μg/L	未检出	未检出	未检出
氯氟氰菊酯	μg/L	未检出	未检出	未检出
氰戊菊酯	μg/L	未检出	未检出	未检出
溴氰菊酯	μg/L	未检出	未检出	未检出
毒死蜱	μg/L	未检出	未检出	未检出
乐果	μg/L	未检出	未检出	未检出
马拉硫磷	μg/L	未检出	未检出	未检出
铬（六价）	mg/L	未检出	未检出	未检出

8.2.4 监测结果分析

从表 8.2-2 中可以看出，本次自行监测厂区内地下水样品中 pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锰、钼、氰化物、总磷、阿特拉津、乐果、草甘膦、马拉硫磷、毒死蜱、氰戊菊酯、溴氰菊酯、等 23 项监测因子检测值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类标准限值。

9 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

四川省川环源创检测科技有限公司是一家专业从事环境监测的第三方机构，致力于不断提高检测质量和服务质量，加强全员培训，提高全员素质，以规范的行为、过硬的技术、优质的服务成为广大用户可以信赖的检测机构，为政府和社会提供准确和有效的检测数据。目前，公司人才队伍总体水平较高，现有员工 60 余人，研究生文化程度 9 人，本科文化程度 46 人，其中教授级高级工程师 3 人、高级工程师 2 人、工程师 10 人。参与本次自行监测项目的技术人员在建设用地污染调查、土壤和地下水采样、实验室检测分析等方面都具有丰富的工作经验，人员数量和技术水平满足本次自行监测工作要求。

表 9.1-1 项目人员组成明细

姓名	文化程度	项目职责	从事本技术领域年限
郑洪涛	本科	实验室分析人员	2
王志慧	本科	实验室分析人员	6
宋泽平	本科	实验室分析人员	2
蒲虹梅	本科	实验室分析人员	2
张浩	本科	实验室分析人员	8
李雪梅	本科	实验室分析人员	5
曾金毅	本科	实验室分析人员	10
陈玉彬	本科	报告编制人员	2
李珊	硕士研究生	报告审核人员	14
谢振伟	硕士研究生	报告签发人员	15

四川省川环源创检测科技有限公司具有四川省市场监督管理局颁发的检验检测资质认定证书，公司配备有 XY-1 型冲击钻机为主的土壤和地下水钻孔设备，以及可见分光光度计、紫外-可见分光光度计、气相色谱仪、原子荧光光度计、原子吸收分光光度计、离子色谱仪等检测设备，满足本次自行监测项目土壤和地下水样品重金属和部分无机物项目的检测分析工作要求。

表 9.1-2 实验室主要设备

序号	设备名称	规格/型号	数量	原产地/生产厂家
1	可见分光光度计	V-1600	1	CHYC/01-1004 美谱达

2	可见分光光度计	V-1600	1	CHYC/01-1062 美谱达
3	原子荧光光度计	AFS-11U	1	CHYC/01-2036 北京吉天
4	电感耦合等离子体质谱仪	NexION 1000	1	CHYC/01-2016 PE
5	电感耦合等离子体发射光谱仪	iCAP 7200	1	CHYC/01-2004 赛默飞
6	气相色谱质谱联用仪	Intuvo9000+5977B	1	CHYC/01-3023 安捷伦
7	液相色谱仪	LC-2030	1	CHYC/01-3005 岛津
8	气相色谱质谱联用仪	7890B+5977B	1	CHYC/01-3001 安捷伦
9	原子荧光光度计	AFS-921	1	CHYC/01-2006 北京吉天
10	原子吸收分光光度计 (带火焰和石墨炉)	PinAAcle 900T	1	CHYC/01-2005 PE

梳理监测方案制定与实施各环节中为保证监测工作质量应制定的工作流程、管理措施与督措施,建立了我公司开展土壤和地下水自行监测工作的质量体系如图 9.1-1 所示。

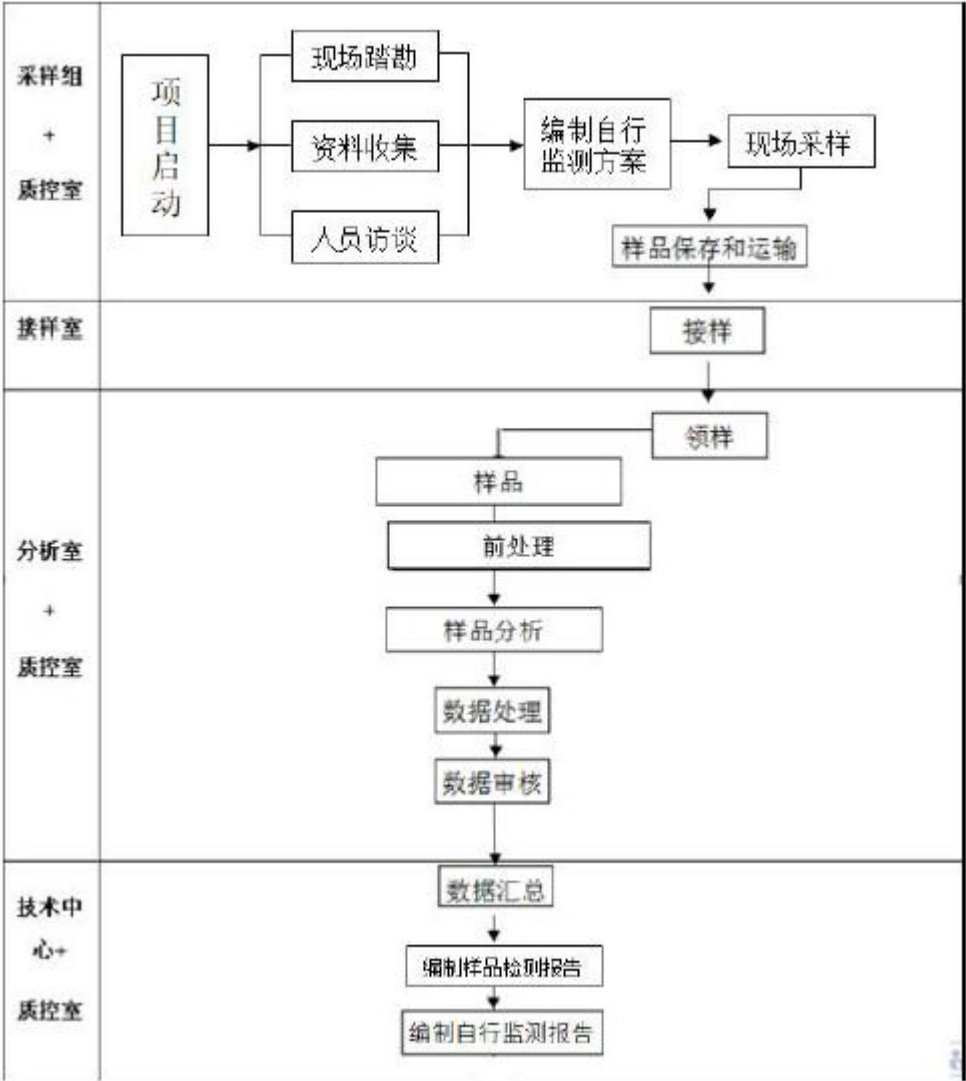


图 9.1-1 自行监测工作流程与质量系统示意图

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

四川实朴检测技术服务有限公司 2022 年编制的《四川省川东丰乐化工有限公司土壤和地下水自行监测方案》基本满足《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的有关要求，调查目的明确，调查程序和调查内容基本符合要求；提出的监测点位、监测因子基本合理，采用的采样、样品分析及评价标准现行有效。重点单元的识别与分类依据较充分，方案按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的要求提供了重点监测单元清单及标记有重点单元及监测点/监测井位置的企业总平面布置图；方案中的监测点/监测井的位置、数量和深度符合 HJ1209-2021 技术要求；污染

物监测指标与监测频次符合 HJ1209-2021 技术要求；经现场核实，所有监测点位具备采样条件。

综上所述，《四川省川东丰乐化工有限公司土壤和地下水自行监测方案》具备适用性和准确性，可作为企业长期开展土壤和地下水环境监测的依据。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

土壤平行样数量应不少于地块总样品数的 10%，每个地块至少各采集 1 份。平行样应在同一位置采集，两者检测项目和检测方法一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

9.3.1 现场采样质量控制

（1）应防止采样过程中的交叉污染。同一钻具不同深度采样时应对取样设备、取样装置进行清洗，与土壤接触的其他采样工具重复利用时也应清洗。

（2）采集现场质量控制样，包括平行样、空白样、运输样和清洗空白样，控制样品的分析数据可从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段分析质量效果。

（3）在采样过程中，同种采样介质，应该采集至少一个现场重复样和一个设备清晰样。前者是从相同的源收集并单独封装分别进行分析的两个单独样品；后者是采样前用于清洗采样设备并与分析无关的样品，以确保设备不污染样品。

9.3.2 样品流转质量控制

（1）装运前核对，在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱。样品统一放入泡沫保温箱，内部放入足够量的蓝冰进行保温，使其内部温度恒定维持在 4℃ 以下，同时应确保样品的密封性和包装的完整性。

（2）运输中防损，运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。对光敏感样品应有避光外包装。

(3) 样品的交接, 由专人将土壤样品送到实验室, 送样者和接样者双方同时清点核实样品, 并在样品交接单上签字确认, 样品交接单由双方各存一份备查。

9.3.3 样品测试分析质量控制

(一) 空白试验

每批次样品分析时, 进行空白试验, 分析测试空白样品。分析测试方法有规定的, 按分析测试方法的规定进行; 分析测试方法无规定时, 要求每批次分析样品应至少分析测试 2 个空白样品。

(二) 定量校准

(1) 标准物质

分析仪器校准首先选用有证标准物质。当没有有证标准物质时, 也可用纯度较高 (一般不低于 98%)、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。

(2) 校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时, 一般应至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液 (除空白外), 覆盖被测样品的浓度范围, 且最低点浓度应在接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时, 按分析测试方法的规定进行; 分析测试方法无规定时, 校准曲线相关系数要求为 $r > 0.999$ 。

(3) 仪器稳定性检查

连续进样分析时, 每分析测试 20 个样品, 测定一次校准曲线中间浓度点, 确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。

(三) 精密度控制

每批次样品分析时, 每个检测项目均须进行平行双样分析。在每批次分析样品中, 随机抽取 5% 的样品进行平行双样分析; 当批次样品数 < 20 时, 至少随机抽取 2 个样品进行平行双样分析。

(四) 准确度控制

(1) 使用有证标准物质

当具备与被测土壤样品基体相同或类似的有证标准物质时, 每批次样品按样品数 5% 的比例插入标准物质样品。

(2) 加标回收率试验

当没有合适的土壤基体有证标准物质时,采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中,随机抽取 5% 的样品进行加标回收率试验。

10.结论与措施

10.1 监测结论

(1) 本次土壤和地下水自行监测按照已备案的《四川省川东丰乐化工有限公司土壤和地下水自行监测方案》在 5 个土壤监测点共采集土壤样品 5 件, 对所有土壤样品进行了“《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 中基本项目和表 2 中的其他项目以及《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023) 表 1 中的项目”共计 22 项指标的监测;

在 3 个地下水监测点采集地下水样品 3 组, 对其进行了“pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、锰、钼、氰化物、总磷”等 23 项指标的检测分析。

(2) 以《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值作为土壤环境质量主要评价标准, 锰、钼、草甘膦、毒死蜱的评价标准参考《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023) 中相应的第二类用地筛选值。实验室检测结果表明, 本次自行监测 5 个土壤监测点样品均未检测到土壤污染物超标。

(3) 以《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1、表 2 中 IV 类标准限值作为地下水污染情况评价标准值。

本次地下水自行监测结果表明: 地下水监测点各监测因子均未超标。

10.2 企业土壤污染防治措施

(1) 持续开展土壤污染隐患排查工作, 发现土壤和地下水污染隐患后及时整改。

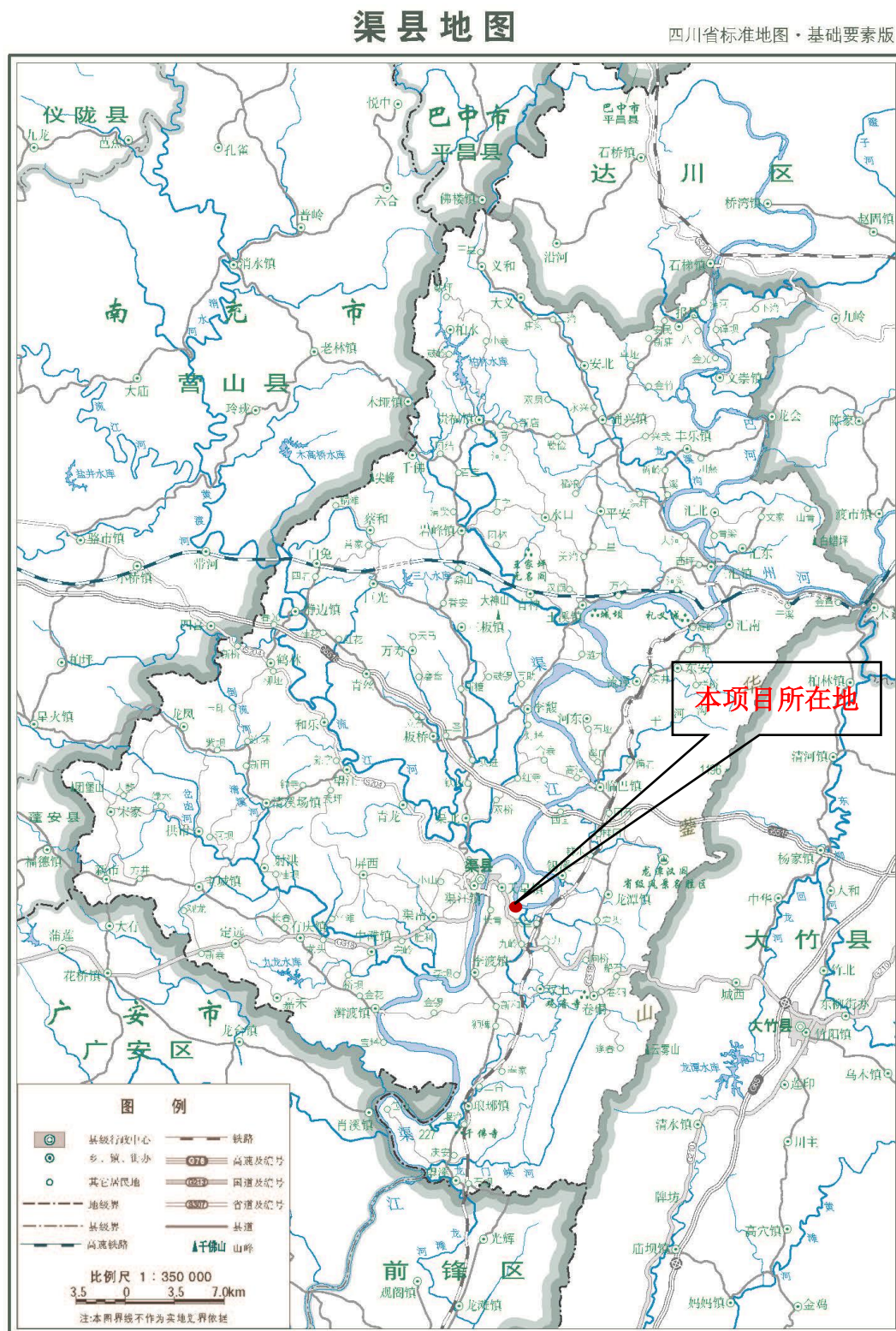
(2) 按照《四川省川东丰乐化工有限公司土壤和地下水自行监测方案》要求, 定期开展土壤和地下水自行监测工作。

(3) 定期对员工进行培训, 提高员工环保意识, 禁止在厂区内绿化带使用

化肥和农药；农药在转运及贮存过程中加强管理，防止泄漏及洒。

（4）后期经营过程中重点关注土壤中该区域镉、毒死婢、间&对-二甲苯、邻-二甲苯污染物浓度的变化趋势。

附图 1 项目地理位置图

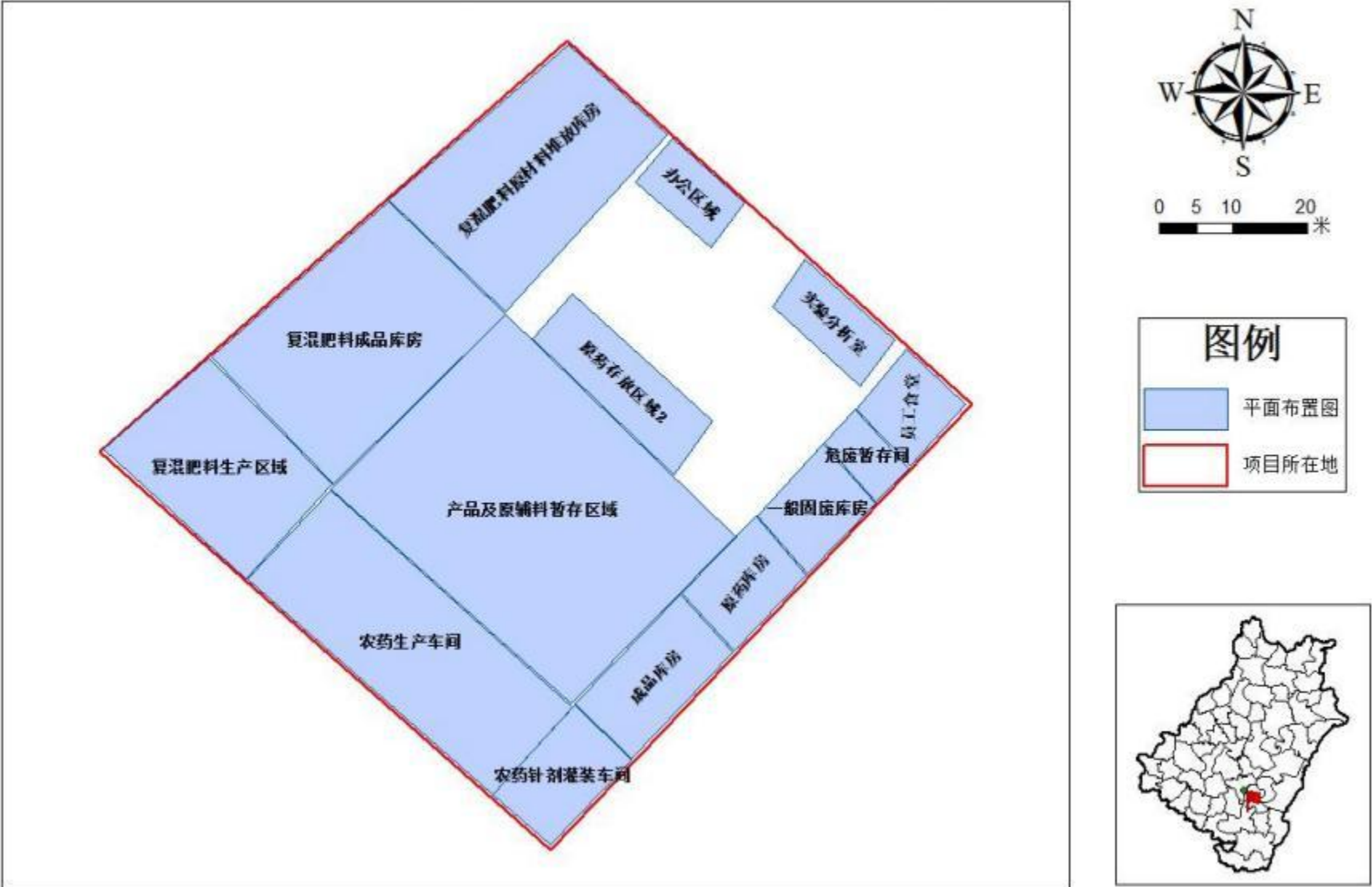


审图号：图川审（2016）027号

2016年5月 四川省测绘地理信息局制

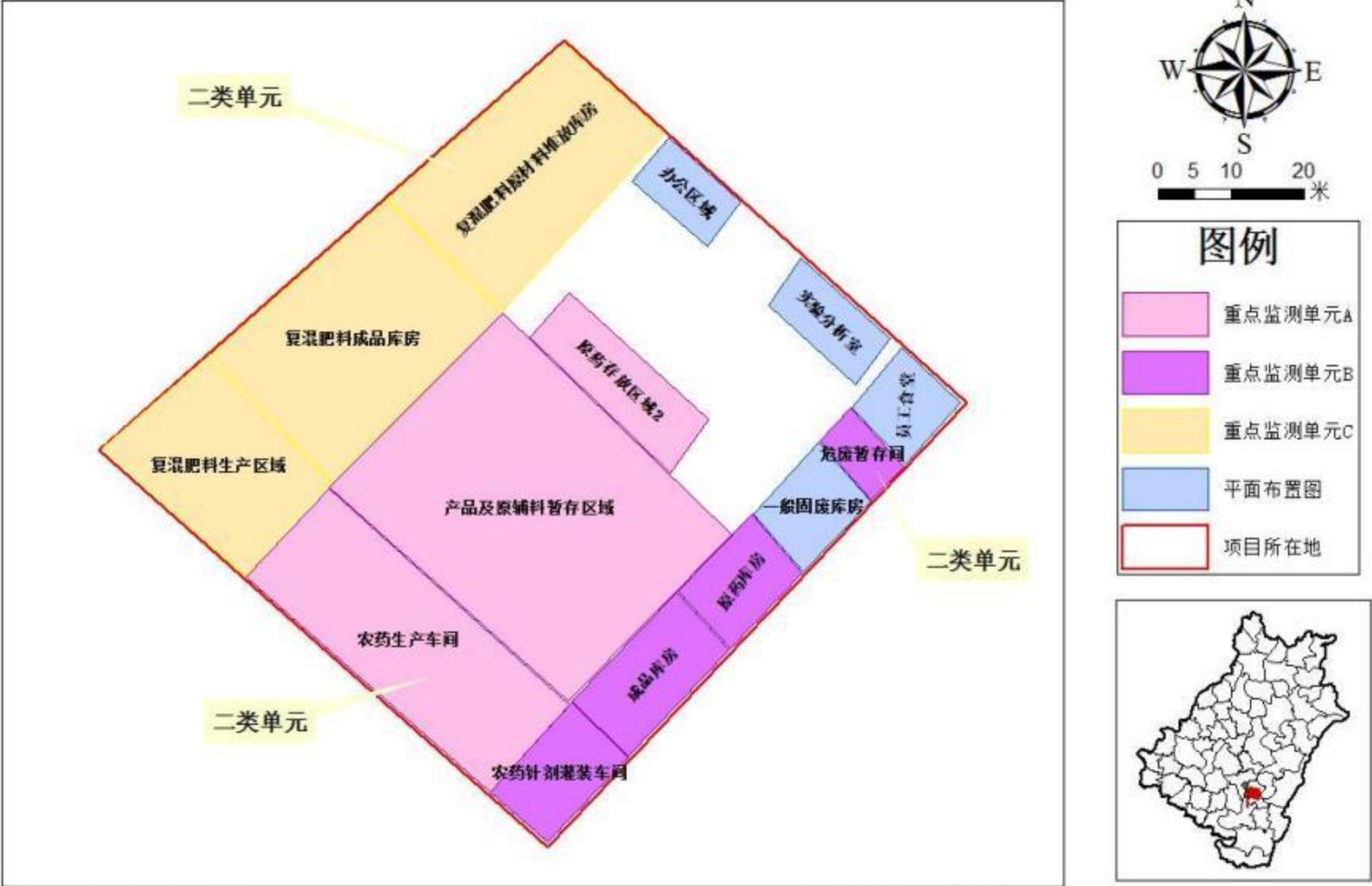
附图2 项目平面布置图

四川省川东丰乐化工有限公司平面布置图



附图3 重点监测单元分布图

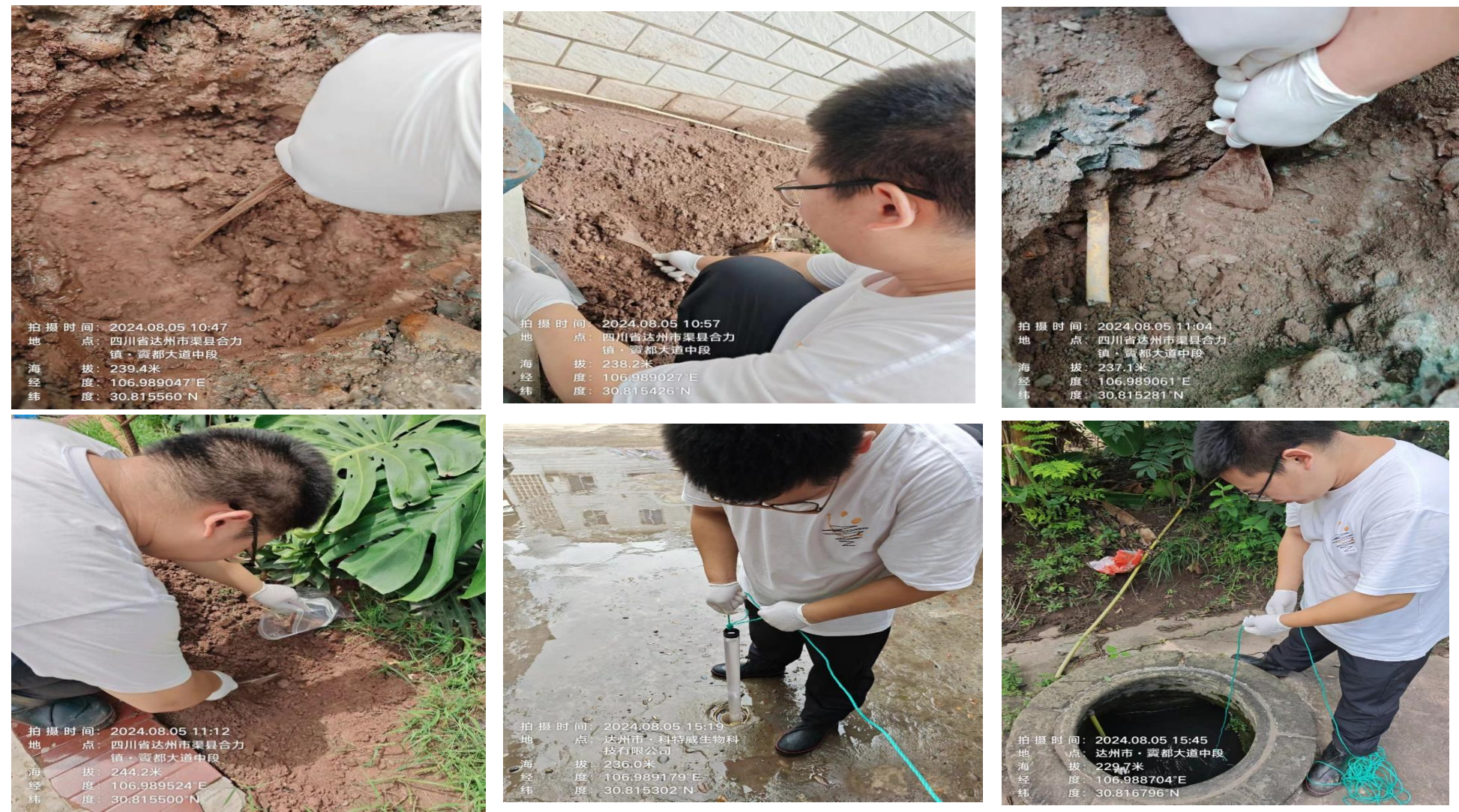
四川省川东丰乐化工有限公司重点监测单元分布图



坐标系: CGCS2000 3 Degree GK Zone 36

四川实朴检测技术服务有限公司

附图 4 现场采样照片



附图5 监测布点图

四川省川东丰乐化工有限公司监测布点图





检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 232312341506

名称: 四川聚元检验检测有限公司

地址: 四川省达州市渠县天星镇新园社区工业园区机电路8号四川聚元药业集团有限公司综合大楼

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。

你机构对外出具检测报告或证书的法律责任由四川聚元检验检测有限公司承担。

许可使用标志



232312341506

发证日期: 2023年12月18日

有效期至: 2029年12月17日

发证机关: 四川省市场监督管理局



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。



检验检测机构 资质认定证书

证书编号:242312051272

名称:四川省川环源创检测科技有限公司

地址:成都高新区天映路102号1栋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。

检验检测能力见证书附表。

你机构对外出具检测报告或证书的法律責任由四川省川环源创检测科技有限公司承担。

许可使用标志



242312051272

发证日期:2024年07月16日

有效期至:2030年07月15日

发证机关:四川省市场监督管理局



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。



232312341506

统一社会信用代码

91511725MAC1E2M796

项目编号

SCJYJYJCYXGS149-0001

四川聚元检验检测有限公司

检 测 报 告

聚元检字（2024）第 08016 号

项目名称：四川省川东丰乐化工有限公司检测项目

委托单位：四川省川东丰乐化工有限公司

检测类别：委托检测

报告日期：2024 年 8 月 13 日



AMC 注册商標	註冊商標
AMC 註冊商標	註冊商標



四川聚元金銀飾有限公司

金 銀 飾 告 白

聚元金銀飾有限公司 (S3S31S341209) 號

四川聚元金銀飾有限公司 註冊商標

四川聚元金銀飾有限公司 註冊商標

聚元金銀飾有限公司 註冊商標

聚元金銀飾有限公司 註冊商標



检测报告说明

- 1、报告封面无本公司“CMA”专用章无效，封面及检测数据处无本公司“检测专用章”、“骑缝章”无效，报告内容涂改、增删无效，报告无相关责任人签字无效。
- 2、委托方如对本报告有异议，须于收到本报告十日内向本公司提出，逾期不予受理。
- 3、由委托方自行采集、送检的样品，仅对样品的检测结果负责，不对样品来源负责，对检测结果不作评价。
- 4、委托检测结果只代表检测时污染物排放或环境质量状况，并本报告仅对当时当次采集样品的检测数据负责，执行标准由客户提供，如不提供执行标准，对检测结果将不作评价。
- 5、除客户特别声明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再留样保存。
- 6、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告，报告及数据不得用于商业广告，违者必究。

机构通讯资料：

四川聚元检验检测有限公司

地 址：四川省达州市渠县天星镇新园社区工业园区机电路
8 号四川聚元药业集团有限公司综合大楼

邮政编码：635200

电 话：13398424982

服务监督电话：18080686838



1、检测内容

受四川省川东丰乐化工有限公司委托，我公司于 2024 年 8 月 5 日对该公司的地下水、土壤进行采样检测，检测结果附后。

2、检测项目

地下水：pH。

土壤：pH。

3、检测点位及频次

检测点位及检测频次见表 3-1、3-2。

表 3-1 地下水检测点位及检测频次

类型	编号	检测点位	检测频次
地下水	F1	复混肥料堆放库房	检测 1 天，检测 1 次
	F2	原药库房北侧	
	F3	厂区外东北侧	

表 3-2 土壤检测点位及检测频次

类型	编号	检测点位	检测频次
土壤	T1	复混废料原材料堆放库房南侧	检测 1 天，检测 1 次
	T2	农药生产车间东北侧	
	T3	农药针剂灌装车间北侧	
	T4	危废暂存间西侧	
	T5	厂区外西北侧区域	

4、检测方法与方法来源

检测方法与方法来源、使用仪器、检出限见表 4-1、4-2。

表 4-1 地下水检测方法与方法来源、使用仪器、检出限

项目	检测方法与方法来源	使用仪器及编号	检出限 (mg/L)
pH（无量纲）	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	DZB-718L 便携式多参数分析仪（015）	-

表 4-2 土壤检测方法与方法来源、使用仪器、检出限

项目	检测方法与方法来源	使用仪器及编号	检出限 (mg/L)
pH（无量纲）	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	PHS-3E pH 计（073）	-

5、检测结果参考评价标准

检测结果参考评价标准见表 5-1、5-2。

表 5-1 地下水检测结果参考评价标准

标准名称	检测项目	标准限值
《地下水质量标准》 (GB/T 18484-2017) 表 1 IV类	pH	5.5≤pH≤9.0

表 5-2 土壤检测结果参考评价标准

标准名称	检测项目	标准限值
《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控 标准（试行）》 (GB 36600-2008) 第二类用地土壤风 险筛选值	pH	—

6、检测结果

检测结果见表 6-1、6-2。

表 6-1 地下水检测结果表

检测项目	检测结果		
	2024 年 8 月 5 日		
	复混肥料堆放库 房	原药库房北侧	厂区外东北侧
	JY2024-WT177-F1-1-1	JY2024-WT177-F2-1-1	JY2024-WT177-F3-1-1
pH（无量纲）	6.6	6.7	6.8

表 6-2 土壤检测结果表

检测项目	检测结果				
	2024 年 8 月 5 日				
	复混肥料原 材料堆放库 房南侧	农药生产车 间北侧	农药针剂灌 装车间北侧	危废暂存间 西侧	厂区外西北 侧区域
	JY2024-WT17 7-T1-1-1	JY2024-WT17 7-T2-1-1	JY2024-WT17 7-T3-1-1	JY2024-WT17 7-T4-1-1	JY2024-WT17 7-T5-1-1
pH（无量纲）	5.17	6.88	7.81	7.52	7.77

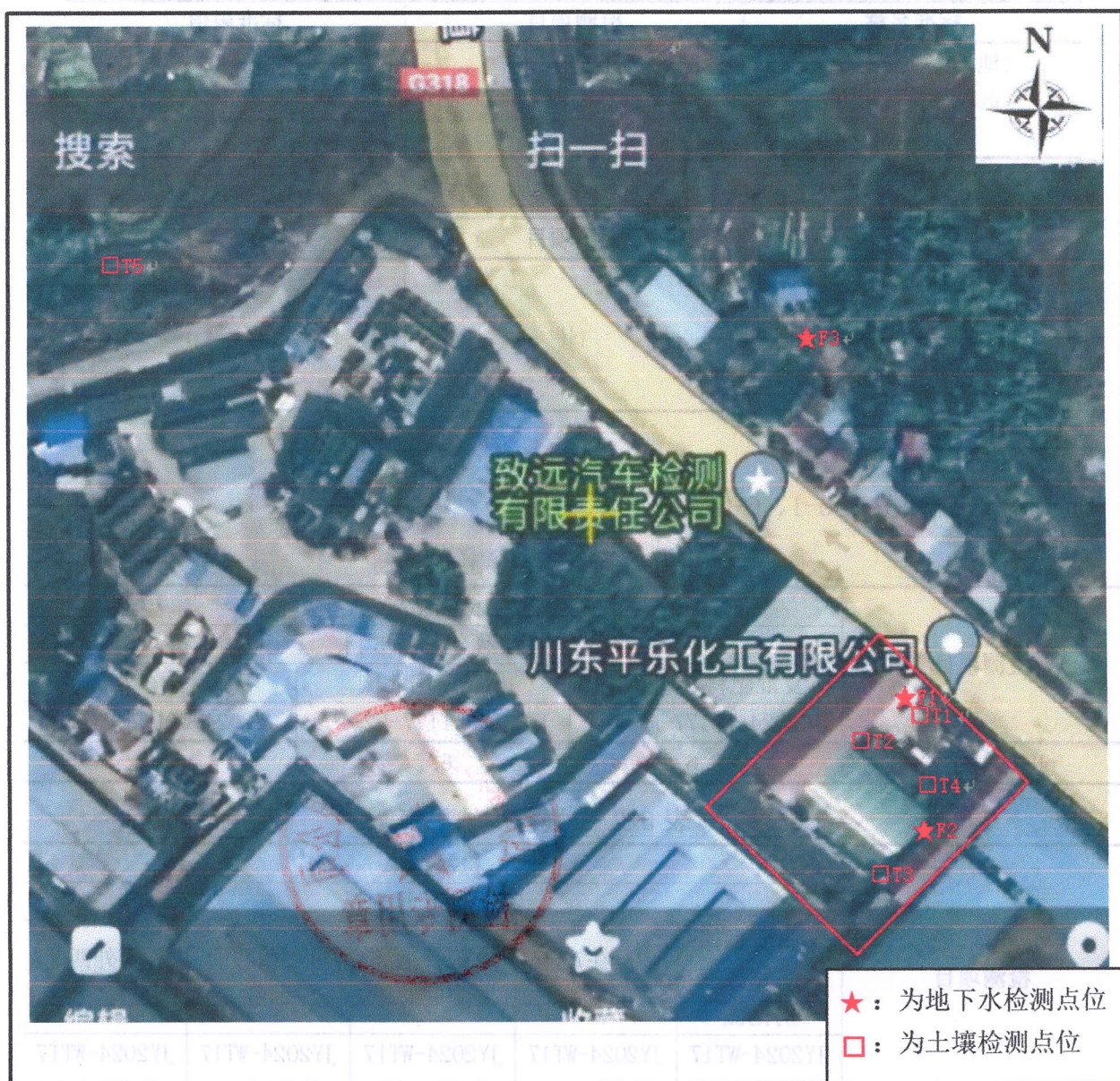
检测结论

检测结果表明：本次检测该公司 F1、F2、F3 点位地下水中 pH 检测结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 18484-2017）表 1 IV类限值；

该公司 T1、T2、T3、T4、T5 点位土壤中 pH 在《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）中无限制要求，故不予评价。

备注：该评价仅供参考，具体执行标准需由相关管理部门确认。

附图:



以下空白

报告编制: 曾金浩; 审核: 王华; 签发: 李华日期: 2024.8.13; 日期: 2024.8.13; 日期: 2024.8.13



四川省川环源创检测科技有限公司

检 测 报 告

川环源创检字（2024）第 CHYC/24S0765 号

项目名称：四川省川东丰乐化工有限公司
土壤地下水监测项目

委托单位：四川聚元检验检测有限公司

检测类别：委托检测

报告日期：2024年8月29日



检测报告说明

- 1、报告封面处无本公司检验检测专用章无效，报告无骑缝章无效，报告未加盖 CMA 章无效。
- 2、报告内容需齐全、清楚，涂改无效；报告无相关责任人签字无效。
- 3、委托方如对本报告有异议，须于收到本报告十五日内向本公司提出，逾期不予受理。
- 4、本公司不负责抽样/采样（如样品是由客户提供）时，其数据结果仅对收到的样品负责。
- 5、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
- 6、未经本公司书面同意，本报告及数据不得用于商品广告，违者必究。

机构通讯资料：

四川省川环源创检测科技有限公司

地 址：成都高新区天映路 102 号 1 栋 1 层 1 号

邮政编码：611731

电 话：028-86737889

传 真：028-86737889

网 址：<http://www.scchyc.com>

1、检测内容

受四川聚元检验检测有限公司委托，我公司于 2024 年 08 月 06 日收到该公司《四川省川东丰乐化工有限公司土壤地下水监测项目》项目的送样，并于 2024 年 08 月 07 日至 2024 年 08 月 14 日完成检测。

2、检测项目

该项目样品检测内容见表 2-1。

表 2-1 样品检测内容

样品编号	送样名称	样品性质	收样日期	检测项目
24S0765001	F1	地下水	2024.08.06	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锰、钼、阿特拉津、乐果、草甘膦、马拉硫磷、毒死蜱、氰戊菊酯、溴氰菊酯、甲氰菊酯、氯氟氰菊酯、氰化物、总磷（以P计）、苯、甲苯
24S0765002	F2			
24S0765003	F3			
24S0765004	T2	土壤		镉、铅、铜、镍、汞、砷、铬（六价）、锰、钼、苯、甲苯、阿特拉津、乐果、草甘膦、马拉硫磷、毒死蜱、氰戊菊酯、溴氰菊酯、甲氰菊酯、顺式-氯氟氰菊酯、氰化物
24S0765005	T3			
24S0765006	T5			
24S0765007	T1			砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、苯、甲苯
24S0765008	T4			

备注：送检样品来源和样品信息由委托方提供，本公司仅对本次样品的检测结果负责。

3、检测方法与方法来源

样品检测项目的检测方法、方法来源、使用仪器及检出限见表 3-1 和表 3-2。

表 3-1 地下水样品检测项目检测方法、方法来源及使用仪器

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
总磷（以 P 计）	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB 11893-89	V-1600 可见分光光度计 CHYC/01-1004	0.01mg/L

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
氰化物	地下水水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法	DZ/T 0064.52-2021	V-1600 可见分光光度计 CHYC/01-1062	$2 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	AFS-11U 原子荧光光度计 CHYC/01-2036	0.04 $\mu\text{g/L}$
砷				0.3 $\mu\text{g/L}$
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	NexION 1000 电感耦合等离子体质谱仪 CHYC/01-2016	0.09 $\mu\text{g/L}$
镉				0.05 $\mu\text{g/L}$
镍				0.06 $\mu\text{g/L}$
铜				0.08 $\mu\text{g/L}$
钼				0.06 $\mu\text{g/L}$
锰	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	iCAP 7200 电感耦合等离子体发射光谱仪 CHYC/01-2004	0.01 mg/L
苯	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	Intuvo9000+5977B 气相色谱质谱联用仪 CHYC/01-3023	1.4 $\mu\text{g/L}$
甲苯				1.4 $\mu\text{g/L}$
阿特拉津	水质 阿特拉津的测定 高效液相色谱法	HJ 587-2010	LC-2030 液相色谱仪 CHYC/01-3005	0.08 $\mu\text{g/L}$
草甘膦	水质 草甘膦的测定 高效液相色谱法	HJ 1071-2019	LC-2030 液相色谱仪 CHYC/01-3005	2 $\mu\text{g/L}$
甲氰菊酯	水质 百菌清及拟除虫菊酯类农药的测定 气相色谱-质谱法	HJ 753-2015	7890B+5977B 气相色谱质谱联用仪 CHYC/01-3001	$5 \times 10^{-3} \mu\text{g/L}$
氯氟氰菊酯				0.03 $\mu\text{g/L}$
氰戊菊酯				0.05 $\mu\text{g/L}$
溴氰菊酯				0.04 $\mu\text{g/L}$
毒死蜱	水质 28 种有机磷农药的测定 气相色谱-质谱法	HJ 1189-2021	7890B+5977B 气相色谱质谱联用仪 CHYC/01-3001	0.4 $\mu\text{g/L}$
乐果				0.4 $\mu\text{g/L}$
马拉硫磷				0.5 $\mu\text{g/L}$
铬（六价）	地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	DZ/T 0064.17-2021	V-1600 可见分光光度计 CHYC/01-1004	$4 \times 10^{-3} \text{mg/L}$

表 3-2 土壤样品检测项目检测方法、方法来源及使用仪器

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
乐果	土壤和沉积物 有机磷类和拟除虫菊酯类等 47 种农药的测定 气相色谱-质谱法	HJ 1023-2019	7890B+5977B 气相色谱质谱联用仪 CHYC/01-3001	0.6mg/kg
马拉硫磷				0.3mg/kg
毒死蜱				0.2mg/kg
溴氰菊酯				0.8mg/kg
氰戊菊酯				0.4mg/kg
甲氰菊酯				0.2mg/kg
顺式-氯氟氰菊酯				0.2mg/kg
阿特拉津	土壤和沉积物 11 种三嗪类农药的测定 高效液相色谱法	HJ 1052-2019	LC-2030 液相色谱仪 CHYC/01-3005	0.03mg/kg
草甘膦	土壤和沉积物 草甘膦的测定 高效液相色谱法	HJ 1055-2019	LC-2030 液相色谱仪 CHYC/01-3005	0.02mg/kg
苯	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	Intuvo9000+5977B 气相色谱质谱联用仪 CHYC/01-3023	1.9μg/kg
甲苯				1.3μg/kg
钼	土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 1315-2023	NexION 1000 电感耦合等离子体质谱仪 CHYC/01-2016	0.1mg/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-11U 原子荧光光度计 CHYC/01-2036	0.01mg/kg
汞			AFS-921 原子荧光光度计 CHYC/01-2006	2×10 ⁻³ 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	iCAP 7200 电感耦合等离子体发射光谱仪 CHYC/01-2004	0.02g/kg
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	PinAAcle 900T 原子吸收分光光度计（带火焰和石墨炉） CHYC/01-2005	0.5mg/kg

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	PinAAcle 900T 原子吸收分光光度计 (带火焰和石墨炉) CHYC/01-2005	0.01mg/kg
铅				0.1mg/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	PinAAcle 900T 原子吸收分光光度计 (带火焰和石墨炉) CHYC/01-2005	1mg/kg
镍				3mg/kg
氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的 测定 分光光度法(4.2 氰化 物 异烟酸-吡唑啉酮分光光 度法)	HJ 745-2015	V-1600 可见分光光度计 CHYC/01-1062	0.04mg/kg

4、检测结果

样品检测结果见表 4-1 和表 4-2。

表 4-1 地下水样品检测结果表

检测项目		检测结果		
		24S0765001	24S0765002	24S0765003
		F1	F2	F3
总磷（以 P 计）	mg/L	0.29	0.30	0.32
氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出
汞	μg/L	未检出	未检出	未检出
砷	μg/L	0.7	0.8	0.8
铅	μg/L	未检出	未检出	未检出
镉	μg/L	未检出	未检出	未检出
镍	μg/L	0.57	0.53	0.58
铜	μg/L	0.40	0.46	0.51
钼	μg/L	0.35	0.38	0.40
锰	mg/L	未检出	未检出	未检出
苯	μg/L	未检出	未检出	未检出

检测项目		检测结果		
		24S0765001	24S0765002	24S0765003
		F1	F2	F3
甲苯	μg/L	未检出	未检出	未检出
阿特拉津	μg/L	未检出	未检出	未检出
草甘膦	μg/L	未检出	未检出	未检出
甲氧菊酯	μg/L	未检出	未检出	未检出
氯氟氰菊酯	μg/L	未检出	未检出	未检出
氰戊菊酯	μg/L	未检出	未检出	未检出
溴氰菊酯	μg/L	未检出	未检出	未检出
毒死蜱	μg/L	未检出	未检出	未检出
乐果	μg/L	未检出	未检出	未检出
马拉硫磷	μg/L	未检出	未检出	未检出
铬（六价）	mg/L	未检出	未检出	未检出

表 4-2 土壤样品检测结果表

检测项目		检测结果				
		24S0765004	24S0765005	24S0765006	24S0765007	24S0765008
		T2	T3	T5	T1	T4
乐果	mg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/
马拉硫磷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/
毒死蜱	mg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/
溴氰菊酯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/
氰戊菊酯	mg/kg	1.0	0.7	未检出	/	/
甲氧菊酯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/
顺式-氯氟氰菊酯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/
阿特拉津	mg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/
草甘膦	mg/kg	0.23	0.21	未检出	/	/

检测项目		检测结果				
		24S0765004	24S0765005	24S0765006	24S0765007	24S0765008
		T2	T3	T5	T1	T4
苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
钼	mg/kg	1.0	0.8	1.1	/	/
砷	mg/kg	3.62	4.12	3.76	3.79	2.73
汞	mg/kg	0.172	0.086	0.025	0.107	0.133
锰	g/kg	0.76	0.60	0.46	/	/
铬（六价）	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	mg/kg	1.15	0.24	1.18	1.12	0.12
铅	mg/kg	37.4	37.8	30.1	27.2	32.6
铜	mg/kg	30	28	26	28	31
镍	mg/kg	24	17	20	24	25
氰化物	mg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/

（以下空白）

报告编制：陈玉林； 审核：李强； 签发：李强

日 期：2024.8.19； 日期：2024.8.19； 日期：2024.8.19