

中国科学院成都有机化学有限公司大邑分公司

土壤和地下水自行监测报告

成都中堪环保有限责任公司

2023年 10月



目录

1. 工作背景	- 1 -
1.1. 工作由来	- 1 -
1.2. 工作依据	- 1 -
1.2.1. 法律法规	- 1 -
1.2.2. 规章制度	- 1 -
1.2.3. 标准	- 2 -
1.2.4. 其他	- 2 -
1.3. 工作内容及技术路线	- 2 -
2. 企业概况	- 3 -
2.1. 企业基本信息	- 3 -
2.2. 企业用地历史情况	- 3 -
2.3. 环境调查与监测情况	- 7 -
3. 地块环境特征	- 16 -
3.1. 地理位置	- 16 -
3.2. 地形地貌	- 16 -
3.3. 气候与气象	- 16 -
3.4. 地勘资料	- 17 -
3.4.1. 地质信息	- 17 -
3.4.2. 水文地质信息	- 18 -
4. 企业生产及污染防治情况	- 20 -
4.1. 企业生产概况	- 20 -
4.1.1. 主要原辅料	- 20 -
4.1.2. 产品方案及规模	- 21 -
4.1.3. 工艺流程及产排污环节	- 21 -
4.1.4. 污染物排放及治理	- 29 -
4.2. 企业总平面布置	- 31 -

4.3. 重点场所、重点设施设备情况	32 -
4.3.1. 涉及的有毒有害物质	32 -
4.3.2. 重点场所或者重点设施设备	33 -
5. 重点监测单元识别与分类	35 -
5.1. 识别方法和原则	35 -
5.2. 重点单元情况	35 -
5.3. 重点监测单元的确定	42 -
5.4. 识别/分类结果及原因	42 -
5.5. 关注污染物	43 -
6. 监测点位布设方案	45 -
6.1. 重点单元及相应监测点/井的布设	45 -
6.1.1. 土壤监测点布设情况	45 -
6.1.2. 地下水监测点布设情况	46 -
6.1.3. 重点监测单元汇总清单	48 -
6.2. 点位布设原因	51 -
6.3. 监测指标及选取原因	51 -
6.3.1. 土壤监测指标及选取原因	51 -
6.3.2. 地下水监测指标及选取原因	52 -
7. 样品采集、保存、流转与制备	53 -
7.1. 现场采样位置、数量和深度	53 -
7.2. 采样方法及程序	54 -
7.2.1. 采样前准备	54 -
7.2.2. 采样点定位	54 -
7.2.3. 样品采集	54 -
7.3. 样品保存、流转与制备	58 -
7.3.1. 样品保存	58 -
7.3.2. 样品流转	59 -
7.3.3. 样品制备	59 -

8. 监测结果分析	62 -
8.1. 土壤监测结果分析	62 -
8.1.1. 分析方法	62 -
8.1.2. 评价标准的确定	64 -
8.1.3. 各点位监测结果	65 -
8.1.4. 监测结果分析	68 -
8.2. 地下水监测结果分析	68 -
8.2.1. 分析方法	68 -
8.2.2. 评价限值的确定	69 -
8.2.3. 各点位监测结果	69 -
8.2.4. 监测结果分析	70 -
9. 质量保证与控制措施	72 -
9.1. 自行监测质量体系	72 -
9.1.1. 自行监测质量方针、质量目标、质量承诺	72 -
9.1.2. 人员	73 -
9.1.3. 监测管理体系	77 -
9.1.4. 分包控制	79 -
9.1.5. 内部审核	80 -
9.2. 监测方案制定的质量保证与控制	80 -
9.2.1. 资料收集分析阶段质量保证与控制	80 -
9.2.2. 踏勘访谈阶段质量保证与控制	81 -
9.2.3. 方案编制过程质量控制与保证	81 -
9.2.4. 内部审核制度	81 -
9.3. 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	82 -
9.3.1. 采样过程质量保证和质量控制	82 -
9.3.2. 样品保存过程质量保证和质量控制	83 -
9.3.3. 样品流转质量保证和质量控制	83 -
9.3.4. 样品制备质量保证和质量控制	84 -

9.3.5. 样品分析过程质量保证和质量控制	- 85 -
10. 结论与措施	- 90 -
10.1 监测结论	- 90 -
10.1.1. 土壤监测结论	- 90 -
10.1.2. 地下水监测结论	- 90 -
10.2. 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因	- 90 -
附图1 地理位置图	- 92 -
附图2 平面布局图	- 93 -
附图3 重点单元分布图	- 94 -
附图4 重点监测单元及相应监测点/井的布设图	- 95 -
附件1 土壤采样记录	- 96 -
附件2 地下水采样记录	- 104 -
附件3 样品交接记录	- 109 -
附件4 监测报告	- 110 -
附件5 质控报告	- 125 -

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。

为落实环保部门开展土壤和地下水自行监测工作，公司领导高度重视，迅速成立土壤污染隐患排查小组，随后组织小组成员严格按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》对公司日常管理、生产、环保设施运行和维护情况、污染物产排情况以及环境安全隐患等情况开展土壤污染隐患排查工作，根据排查认为可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的重点单元，开展土壤和地下水自行监测，并制定《中国科学院成都有机化学有限公司大邑分公司土壤和地下水自行监测报告》。

1.2. 工作依据

1.2.1. 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(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) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号），2016年5月28日；
- (6) 《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》（川府发〔2016〕63号）；
- (7) 《土壤污染防治行动计划成都市工作方案》（2018年5月）。

1.2.2. 规章制度

- (1) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (2) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）；
- (3) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》；
- (4) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》。

1.2.3.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/T 14848-2017）。

1.2.4.其他

- (1) 《中国科学院成都有机化学有限公司土壤和地下水自行监测方案》（2022年5月）；
- (2) 《中国科学院成都有机化学有限公司土壤和地下水自行监测报告》（2022年10月）。

1.3.工作内容及技术路线

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《中国科学院成都有机化学有限公司大邑分公司土壤和地下水自行监测报告》并依法向社会公开监测信息。

2. 企业概况

2.1. 企业基本信息

中国科学院成都有机化学有限公司于 2007 年投资 4300 万在大邑经济开发区建设中科院成都有机化学公司（大邑）产业园区，（一期、二期）总建筑面积 22400 平方米，包括办公楼、生产厂房、库房、职工宿舍及附属配套设施等（其中一期建设内容为：6 个生产车间、8 个库房、2 个配电房及其他公辅工程；二期建设内容为：草甘膦催化剂生产线一条，碳纳米管生产线一条，熊去氧胆酸生产线一条，碳酸二甲酯催化剂生产线一条和阳离子苯丙乳液生产线一条，公司现年产碳纳米管 200 吨、熊去氧胆酸 30 吨、碳酸二甲酯催化剂 100 吨、阳离子苯丙乳液 500 吨和年产草甘膦催化剂 1200 吨的生产规模）。由于草甘膦催化剂（改性活性炭）属于成都中科凯特科技有限公司，碳纳米管属于成都中科时代纳能科技有限公司，两家企业均有独立的排污许可证，并且均不属于土壤污染重点监管单位。因此，本次自行监测范围不包括草甘膦催化剂（改性活性炭）和碳纳米管生产车间及其辅助配套设施。

表 2.1-1 企业基本信息表

企业名称	中国科学院成都有机化学有限公司大邑分公司		
注册地址	成都市大邑县晋原镇建业路188号		
行业类别	C2669其他专用化学产品制造	厂区面积	约59393平方米
成立日期	2007年	邮政编码	611330
中心地理位置	30.577118°N; 103.545448°E	社会统一信用代码	91510129590230382N
经济性质	其他有限责任公司分公司	排污许可证编号	91510129590230382N001Q
所属工业园区	大邑县工业集中发展区		

2.2. 企业用地历史情况

企业所在区域2007年之前为田地，后规划为工业集中发展区。2007年，中国科学院成都有机化学有限公司大邑分公司在此建厂，历史上无其他工业企业存在。

表 2.2-1 企业用地历史情况一览表

时间	地块归属	地块使用历史	行业分类	经营范围
2007年以前	大邑县人民政府	农田和村庄	-	-
2007年~至今	中国科学院成都有机化学有限公司大邑分公司	工业企业	C2669其他专用化学产品制造	生产熊去氧胆酸、碳酸二甲酯催化剂和阳离子苯丙乳液

厂区及周边历史影像见图2.2-1。



2003.07



2006.03

- 5 -



2016.06



2018.12



图 2.2-1 厂区及周边历史影像图

2.3. 环境调查与监测情况

企业于2019年开始对土壤和地下水环境进行自行监测，监测范围为有机化学大邑整个园区，具体包含成都中科凯特科技有限公司、成都中科时代纳能科技有限公司和中国科学院成都有机化学有限公司大邑分公司三家企业。监测情况如下：

(1) 土壤监测基本情况

表 2.3-1 土壤监测基本情况表

序号	点位编号	布点位置	位置详述	点位坐标	采样深度	分析项目
1	B1#	厂区外背景点	厂区外西北侧	103.544291°E 30.578716°N	表层土壤 (0.2m处除去回填土)	A1类重金属：铜、锌、镍、镉、铬、铅、砷、汞及六价铬；C3类：石油烃；D1类：pH；
2	1#	临时库房监测点	临时库房东南侧	103.545960°E 30.575623°N		A1类重金属：铜、锌、镍、镉、铬、铅、砷、汞及六价铬；D1类：pH；挥发性有机物
3	2#	熊去氧胆酸车间监测点	熊去氧胆酸车间东南侧	103.545604°E 30.575874°N		A1类重金属：铜、锌、镍、镉、铬、铅、砷、汞及六价铬；C3类：石油烃；D1类：pH；挥发性有机物

4	3#	碳酸二甲酯 车间监测点	碳酸二甲酯 车间东南侧	103.545686°E 30.576397°N		A1类重金属：铜、锌、镍、镉、 铬、铅、砷、汞及六价铬；C3 类：石油烃；D1类：pH；挥发 性有机物
5	4#	熊去氧胆酸 车间废水地 下管道1#连 接处监测点	熊去氧胆酸 车间废水地 下管道1#连 接处东南侧	103.545411°E 30.576442°N		A1类重金属：铜、锌、镍、镉、 铬、铅、砷、汞及六价铬；D1类： pH；挥发性有机物
6	5#	熊去氧胆酸 车间废水地 下管道2#连 接处监测点	熊去氧胆酸 车间废水地 下管道2#连 接处东南侧	103.545167°E 30.576467°N		A1类重金属：铜、锌、镍、镉、 铬、铅、砷、汞及六价铬；D1类： pH；挥发性有机物
7	6#	废液缓冲池 监测点	废液缓冲池 东南侧	103.545081°E 30.576141°N		A1类重金属：铜、锌、镍、镉、 铬、铅、砷、汞及六价铬；D1类： pH；挥发性有机物
8	7#	消防水泵监 测点	消防水池东 南侧	103.545054°E 30.575947°N		A1类重金属：铜、锌、镍、 镉、铬、铅、砷、汞及六价铬；C3 类：石油烃；D1类：pH；
9	8#	污水处理站 监测点	污水处理站 东南侧	103.544089°E 30.576573°N		A1类重金属：铜、锌、镍、镉、 铬、铅、砷、汞及六价铬；C3类： 石油烃；D1类：pH；挥发性有机 物
10	9#	草甘膦催化 剂车间机械 泵监测点	草甘膦催化 剂车间东南 侧	103.544581°E 30.577671°N		A1类重金属：铜、锌、镍、镉、 铬、铅、砷、汞及六价铬；C3类： 石油烃；D1类：pH；
11	10#	浆料车间监 测点	浆料车间东 南侧	103.545312°E 30.577585°N		A1类重金属：铜、锌、镍、镉、 铬、铅、砷、汞及六价铬；D1类： pH；
12	11#	库房八监测 点	库房八循环 泵及滤液存 放区东南侧	103.544414°E 30.578423°N		A1类重金属：铜、锌、镍、镉、 铬、铅、砷、汞及六价铬；C3类： 石油烃；D1类：pH；
13	12#	危废暂存间 监测点	危废暂存间 东南侧	103.544909°E 30.578431°N		A1类重金属：铜、锌、镍、镉、 铬、铅、砷、汞及六价铬；C3类： 石油烃；D1类：pH；

(2) 地下水监测基本情况

表 2.3-2 地下水监测基本情况表

序号	点位 编号	布点位 置	位置详 述	点位坐标	样品 类别	采样深 度	分析项目
1	W1	厂区内 上游背 景点	厂区内 西北侧	103.545022°E 30.578608°N	地下 水	地下水 水面50	pH、总硬度、溶解性总固体、高锰 酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸

2	W2	厂区中游监测点	厂区中部	103.545024°E 30.577429°N	cm以下	盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、铜、锌、镍、铁、锰、可萃取性石油烃、B1类（二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、氯仿、三氯乙烷、四氯化碳、二氯丙烷、三氯乙烯、三氯乙烷、四氯乙烯、四氯乙烷、二溴氯甲烷、溴仿、三氯丙烷、六氯丁二烯、六氯乙烷）、B2类（苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、三甲苯、二氯苯、三氯苯）
3	W3	厂区下游监测点	厂区东南侧	103.545070°E 30.575904°N		

(3) 监测布点图



图 2.3-1 监测点位图

(4) 监测结果

根据企业近三年厂区内重点区域土壤采样检测分析结果，所有污染物检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地污染风险筛选值要求，未出现超标现象。

根据企业近三年地下水采样检测分析结果，2019年-2021年，地下水中W1背景点锰均超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）中III类地下水限值要求，但本企业所使用原辅料

及生产工艺等均不涉及锰，且 W1 背景点位于厂区的地下水流向上游。据此分析，锰超标可能是由于区域性水质问题造成的。其余点位污染物均符合《地下水质量标准》（GB14848-2017）中Ⅲ类地下水限值要求。

土壤各点位监测结果见表2.3-3。

表2.3-3 土壤各点位监测结果一览表

序号	检测项目	单位	检测结果										评价结果
			AT1	BT1	CT1	CT2	CT3	CT4	DT1	DT2	ET1	T1	
			1# 危废间 东南侧绿化带	2# 污水处理站 东南侧绿化带	3# 库房 四东南侧绿化带	4# 车间 二东南侧绿化带	5# 库房 三西南侧绿化带	6# 车间 一东南侧绿化带	7# 库房 四西南侧绿化带	8# 库房 三西侧绿化带	9# 易制毒仓库 西侧绿化带	10# 厂区外 北侧空地	
1	pH	无量纲	7.4	7.1	7.0	7.3	7.8	7.9	7.6	7.6	7.2	7.8	均未超标
2	砷	mg/kg	7.52	7.31	7.55	7.96	9.97	8.84	11.5	7.06	6.99	7.17	均未超标
3	镉	mg/kg	0.4	0.29	0.69	0.83	0.48	0.5	0.77	0.57	0.57	0.65	均未超标
4	六价铬	mg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
5	铜	mg/kg	35	31	35	31	36	36	30	30	33	34	均未超标
6	铅	mg/kg	20.8	17.8	16.0	16.2	19.0	17.1	16.1	14.7	15.0	15.4	均未超标
7	汞	mg/kg	0.304	0.317	0.443	0.271	0.208	0.287	0.232	0.455	0.364	0.340	均未超标
8	镍	mg/kg	44	60	26	13	61	118	27	22	30	42	均未超标
9	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	21	10	37	26	Nd	34	35	17	43	8	均未超标
10	苯乙烯	μg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
11	2-氯苯酚	mg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
12	苯并(a)蒽	mg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
13	蒽	mg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
14	苯并(b)荧蒽	mg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
15	苯并(k)荧蒽	mg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
16	苯并(a)芘	mg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
17	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
18	二苯并(ah)蒽	mg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
19	硝基苯	mg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
20	苯胺	mg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
21	2-丁酮*	μg/kg	3.79	Nd	3.35	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
22	苯	μg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标

23	甲苯	μg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
24	乙苯	μg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
25	间,对-二甲苯	μg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
26	邻-二甲苯	μg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
27	1,2-二氯丙烷	μg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
28	氯乙烯	μg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
29	1,1-二氯乙烯	μg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
30	二氯甲烷	μg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
31	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
32	1,1-二氯乙烷	μg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
33	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
34	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
35	四氯化碳	μg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
36	1,2-二氯乙烷	μg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
37	三氯乙烯	μg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
38	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
39	四氯乙烯	μg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
40	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
41	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
42	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
43	氯苯	μg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
44	1,4-二氯苯	μg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
45	1,2-二氯苯	μg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
46	氯仿	μg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
47	氯甲烷	μg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标
48	萘	mg/kg	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	均未超标

A 本次检测：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃（C₁₀-C₄₀）、挥发性有机物（仅 2-丁酮有检出）、半挥发性有机物，污染物检测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地污染风险筛选值要求；2-丁酮满足《河北省地方标准 建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2020）中第二类用地筛选值要求；pH 暂无限值要求，本次不做评价。

B 本次检测：关注污染物中重金属（镍、铜）各点位均有检出；丁酮在厂区内部分检出；苯乙烯和石油烃（C₁₀-C₄₀）各点位均未检出。

C 本次检测：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、石油烃（C₁₀-C₄₀）、挥发性有机物、半挥发性有机物，污染物各监测点浓度分布均匀，与背景点检测结果接近，据此判断上述污染物无明显污染迹象。CT4 点位（6# 车间一东南侧绿化带）镍污染物虽未超过《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，但与背景点及其他点位比检测结果较高，有轻微污染迹象。

地下水各点位监测结果见表2.3-4。

表2.3-4 地下水各点位监测结果一览表

序号	检测项目	单位	检测结果				评价结果
			AS1	BS1	CS1	S1	
			1# 危废间 南侧现有 地下水井	2# 成都华邑 药用辅料制造 有限责任公司 厂区西北侧现 有地下水井	3# 库房三 西南侧现 有地下水 井	4# 厂区北 侧现有地 下水井	
1	pH	无量纲	7.2	7.3	7.2	7.4	未超标
2	肉眼可见物	/	无肉眼可见物	无肉眼可见物	无肉眼可见物	无肉眼可见物	未超标
3	臭和味	/	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	未超标
4	浑浊度	NTU	0.6	0.7	0.6	0.7	未超标
5	色度	度	10	5	5	10	未超标
6	阴离子表面活性剂	mg/L	Nd	Nd	Nd	Nd	未超标
7	铝	μg/L	Nd	Nd	Nd	Nd	未超标
8	硫化物	mg/L	Nd	Nd	Nd	Nd	未超标
9	碘化物	mg/L	Nd	Nd	Nd	Nd	未超标
10	铜	μg/L	Nd	Nd	Nd	Nd	未超标
11	镍	μg/L	Nd	Nd	Nd	Nd	未超标
12	苯乙烯	μg/L	Nd	Nd	Nd	Nd	未超标
13	石油类	mg/L	0.01	0.01	0.02	0.01	未超标
14	2-丁酮*	mg/L	Nd	Nd	Nd	Nd	未超标
15	钠	mg/L	37.9	16.8	33.1	33.7	未超标
16	氰化物	mg/L	Nd	Nd	Nd	Nd	未超标
17	铬（六价）	mg/L	Nd	Nd	Nd	Nd	未超标
18	挥发酚	mg/L	Nd	Nd	Nd	Nd	未超标
19	氨氮	mg/L	0.464	0.060	0.068	0.210	未超标
20	耗氧量	mg/L	0.42	0.55	0.40	0.52	未超标
21	总硬度	mg/L	427	362	425	428	未超标
22	溶解性总固体	mg/L	535	447	525	540	未超标
23	硝酸盐氮（硝酸根）	mg/L	2.18	2.07	9.02	2.12	未超标
24	亚硝酸盐氮（亚硝酸根）	mg/L	0.162	Nd	0.094	0.157	未超标
25	氯化物（氯离子）	mg/L	45.6	37.9	29.1	41.3	未超标
26	硫酸盐（硫酸根）	mg/L	46.2	30.8	44.9	44.8	未超标
27	氟化物（氟离子）	mg/L	0.120	0.145	0.122	0.117	未超标
28	汞	μg/L	Nd	Nd	Nd	Nd	未超标
29	砷	μg/L	Nd	Nd	Nd	Nd	未超标
30	硒	μg/L	Nd	Nd	Nd	Nd	未超标
31	镉	μg/L	0.9	Nd	Nd	1.4	未超标
32	铅	μg/L	Nd	Nd	Nd	Nd	未超标
33	锰	mg/L	0.08	Nd	Nd	0.08	未超标
34	铁	mg/L	Nd	Nd	Nd	Nd	未超标
35	锌	mg/L	Nd	Nd	Nd	Nd	未超标

36	苯	μg/L	Nd	Nd	Nd	Nd	未超标
37	甲苯	μg/L	Nd	Nd	Nd	Nd	未超标
38	三氯甲烷	μg/L	Nd	Nd	Nd	Nd	未超标
39	四氯化碳	μg/L	Nd	Nd	Nd	Nd	未超标

A 本次检测：地下水中感官性状及一般化学指标（阴离子表面活性剂、铝、硫化物、铜、挥发酚、铁、锌）、毒理学指标（碘化物、镍、苯乙烯、氰化物、六价铬、汞、砷、硒、铅、苯、甲苯、三氯甲烷、四氯化碳）和 2-丁酮均未检出，37 项污染物检测结果均满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）中Ⅳ类地下水限值要求；石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类限值要求；2-丁酮暂无限值标准，暂不评价。

B 本次检测：关注污染物中重金属（镍、铜）、苯乙烯和丁酮各点位均未检出；石油类各点位均有检出。

C 本次检测：39 项污染物监测点浓度与背景点检测结果接近，据此判断此 39 项污染物无明显污染迹象。

3. 地块环境特征

3.1. 地理位置

大邑县位于成都平原西部，地跨东经 102°59′至103°45′，北纬 30°25′至 30°49′，处于成温邛经济发展走廊的中间地带，距成都 41 公里。大邑东北与崇州市相连，东南与新津县、邛崃市毗邻，西北与芦山县、宝兴县、汶川县接壤。全县辖 20 个（乡）镇，幅员面积 1327 平方公里。工业集中发展区位于大邑县城区东侧，在晋原镇晋义村、伯乐村、双兴村、大树村、驷马村等规划范围内，西以潘家街及川西旅游环线为界，东以干溪河为界，南以南区三号路及东区四号路为界。根据大邑县城市规划，工业集中发展区分为占地面积为 3.02 平方公里的西区（起步区）、占地 0.56 平方公里的北区、占地 1.06 平方公里的南区，总占地面积 4.64 平方公里。中国科学院成都有机化学有限公司大邑分公司位于成都大邑县工业集中发展区。地理位置图见附图1。

3.2. 地形地貌

大邑地处成都平原向川西北高原的过渡地带。地势西北高，东南低，呈阶梯状渐次降低，依次出现山区、丘陵和平原三大地形区，具有“七山一水二分田”的地貌结构，山区、丘陵和平原分别占全县总面积的 60.5%、16.7%、22.8%。邛崃山脉由西北向东南延伸入境，贯穿县西、北山丘地区。西北最高处为西岭镇境内的苗基岭，海拔 5364 米，为成都市第一峰；东南最低处为韩场镇境内的杨祠堂，海拔 475 米。县境内地层除缺失下古生界和石炭系外，从元古界到新生界，均有出露。县境内的地质构造，是龙门山大地构造的一部分，前人称的彭灌大断裂在县境内则沿天车坡至西岭至唐王坝西一线通过。以此线为界，西侧山区是前龙门山推覆体前缘部分，东侧则是上扬子地台西缘，沿彭灌大断裂向西俯冲，并有白垩系及其以上地层沉积的前陆盆地。

3.3. 气候与气象

大邑县属亚热带湿润季风气候区，气候温和湿润，雨量充沛，日照较少，无霜期长，四季分明，具有“冬无严寒，夏无酷暑，气候温和，雨量充沛，四季分明”的特点。年平均气温 16.1℃，年平均无霜期 284 天，年均总降水量为 1095.5 毫米，年均日照 1076.5 小时，年均相对湿度 83%。受地势的影响，由东南向西北，气温逐渐降低，降水量逐渐增多，日照逐渐减少，无霜期逐渐缩短，形成多种多样的气候区。

3.4.地勘资料

3.4.1.地质信息

成都地区地下水类型主要为松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、基岩裂隙水。根据地下水类型及分布状况介绍成都地区包气带结构特征。

(1) 松散岩类孔隙水上层土壤及包气带结构

1) 山前平原扇状冲积层

在都江堰、彭州、大邑等地，包气带上层为粘土层，下层为砂加卵石层，卵石磨圆度好，卵石厚度厚。表层土壤为田耕土，粉质粘土等，包气带厚度多为 2~4m。

2) 平原冲洪积层

主要分布在大部分成都地区、崇州、温江、邛崃、新津、双流、新都、青白江等地区。包气带上层为连续分布的粘土层，厚度约为 2~4m 厚，含不连续砂层，厚度不均匀，下层为砂卵石层，磨圆度好，粒径 2~20cm。表层土壤多为田耕土或回填土，城市市区粘土均在水泥路面以下，包气带厚度为 2~6m。

3) 浅丘台地堆积层

主要分布在金堂、新都东南侧、成都的成华区、成都锦江区、龙泉驿、双流东南侧、新津东南侧等地区。包气带上层为黏土层，厚度约 8~10m，下部为砾卵石层，由于风化剧烈，多为粘泥，结构密实。

(2) 碎屑岩类孔隙裂隙水上层土壤及包气带结构

主要分布在彭州市、都江堰市、大邑县、崇州市、龙泉驿区、邛崃市等中低山区，彭州市、都江堰市、大邑县、崇州市、邛崃市的低山丘陵区，包气带表层主要为粘土厚度约 1~3m，下部包气带岩性主要强风化砂泥岩及强风化砾岩，厚度较厚，一般大于 10m。金堂、龙泉驿的红层丘陵区包气带表层粘土厚度约 3~4m，岩性主要为风化带裂隙砂岩、泥岩等，厚度约为 20~50m，包气带厚度及节理与地貌及构造关系密切。

(3) 基岩类裂隙水上层土壤及包气带结构

基岩裂隙水专指区内变质岩、岩浆岩地下水。主要分布于彭州、大邑、邛崃、都江堰境内中山区，高程约 2000~4000m，包气带表层粘土厚度分布厚度随地形分布差异较大，下部包气带岩性主要由强风化的岩浆岩、变质岩组成，厚度随地形坡度变大较大，且厚度较厚。

根据上述土壤及包气带结构可知，本项目所属区域主要为山前平原扇状冲积层。

3.4.2.水文地质信息

（一）含水介质及结构特征

第四系松散沙砾石层孔隙水，基岩裂隙水，是成都平原主要的地下水类型。区内地下水的补给、赋存、运移，均明显受控于其所处的自然地理环境，地质构造与第四纪地层、地貌等因素。

第四系孔隙含水岩组自上而下为一套透水性差异较大，具有统一水力联系的孔隙含水岩组组成。据钻孔揭露及大量供水钻孔资料分析，该含水岩组，可分为上、下两段。

（1）第四系上段孔隙水

上段孔隙含水岩组由埋藏于扇状平原之下的上更新统上段（Q32）含泥砂砾卵石层及其下的上更新统下段（Q31），风化泥砂砾卵石层构成含水层主体，并与沿河或河渠故道呈带状叠置于其上的近代Q4砂砾卵石层，共同组成区内第四系孔隙含水岩组主要富水层段，含水层西厚东薄，有效厚度10-30米。富水程度西部一般1500-2000m³/d，东部一般500-1500m³/d。东郊与南郊的部分地区，则为埋藏于残存扇状平原之下的上更新统下段（Q31），风化泥砂砾卵石层中的孔隙微承压水。含水层有效厚度，一般10-15米，富水程度小于1000m³/d。

（2）第四系下段不稳定的孔隙潜水

埋藏于深部的下段极不稳定的潜水含水岩组，分布于凤凰山-茶店子断裂以西，构造部位属成都断陷中央洼陷的东侧，含水层连续分布于上段孔隙含水岩组之下。由中更新统（Q2）冰水—流水相砂砾卵石层与下更新统（Q1）河湖相泥砂砾卵石层组成，含水岩组总厚35-185米，该含水岩组中，实际含水段只是一些埋深和厚度不等的透镜状含水体。这些含水体与上部含水岩组之间，无明显稳定隔水层存在，但含水层结构与透水性具明显差异，富水性极不均一。

（3）红层砂、泥岩风化带孔隙、裂隙水与层间裂隙水

①红层砂、泥岩风化带孔隙、裂隙水

主要埋藏于东郊，上更新统下段孔隙微承压含水层之下，由白垩系灌口组（K2g）顶部之风化泥岩，泥钙质粉细砂岩夹泥岩组成。本层富含石膏及钙芒硝，风化带层溶孔、溶隙十分发育。风化裂隙与溶孔、溶隙构成地下水储存空间，在条件适宜地段与上部更新统下段含水层构成统一含水层组。但一般在以泥岩为主时，风化层中基本不含水，只有在以砂岩为主且岩层十分破碎的情况下，常形成局部富水段。

②红层中细粒砂岩与薄层粉砂岩、泥岩层间裂隙水

含水层由中厚层状中—细粒长石石英岩屑砂岩与薄层粉砂岩不等厚互层组成，以砂岩为主，厚 161.22-184.11 米。

（二）地下水补给、径流、排泄条件

成都平原地下水的补给一般有以下两个来源，即大气降水补给和地表水补给。成都平原雨量充沛，多年平均降雨量为 947mm。全年降雨日达 140 天以上，大于 5mm 的降雨日数达 30 天以上，充沛的降雨量是地下水的重要补给来源之一。但由于降雨时段分配很不均一，多集中在 6-9 月，尤其 7-8 两个月，此时又值稻田充水期，故降雨除补充稻田水以外，多形成地表径流，经河、渠排出区外。因此，全年实际补给地下水的降雨量所占比例不大，尽管如此，降雨渗入补给地下水的作用仍是十分明显的。表现在潜水的升、降与降雨量在年内的分配具有密切的相关关系。灌溉入渗是区内地下水最主要的补给来源。5-8 月水稻生长期（约 120 天）补给作用尤为明显，该时段入渗补给量约占全年灌溉总入渗量的三分之二。渠系入渗对地下水的补给作用仅次于灌溉入渗，占地下水年天然补给量的 28% 左右。另外，区内地下水还接受西北边界长达 18.93 公里过水断面的侧向地下径流补给。

4. 企业生产及污染防治情况

4.1. 企业生产概况

4.1.1. 主要原辅料

中国科学院成都有机化学有限公司大邑分公司具体原辅料见表 4.1-1。

表4.1-1 生产主要原辅材料消耗一览表

生产线	序号	原料名称	分子式	消耗量		形态	作用	来源
				单耗	年消耗			
碳酸二甲酯催化剂	1	邻菲罗啉	C ₁₂ H ₈ N ₂	0.5 t/t	50t	固态	参与反应	国内市场
	2	氯化亚铜	CuCl	0.5 t/t	50t	固态	参与反应	
	3	甲醇	CH ₃ OH	0.05 t/t	5t	液态	溶剂	
	4	水封用水	H ₂ O	0.8 t/t	80t	液态	真空水封	市政管网
	5	热水补充水	H ₂ O	0.04 t/t	4t	液态	热水补充	市政管网
	6	蒸汽	H ₂ O	10t/t	1000t	气态	加热	热电厂
	7	电	/	1.26度/t	1260度	/	动力用电	电网
阳离子苯丙乳液	1	苯乙烯	C ₈ H ₈	0.169t/t	84.5	液态	参与反应	国内市场
	2	丙烯酸丁酯	C ₇ H ₁₂ O ₂	0.13t/t	65	液态	参与反应	
	3	十六烷基三甲基溴化铵	C ₁₉ H ₄₂ NBr	0.015 t/t	7.5t	固态	乳化剂	
	4	过硫酸铵	(NH ₄) ₂ S ₂ O ₈	0.0012 t/t	0.6t	固态	引发剂	
	5	石蜡	C ₃₆ H ₇₄	/	/	固态	乳化剂	
	6	软水	H ₂ O	0.7 t/t	350t	液态	溶剂	自制
	7	循环冷却水	H ₂ O	2t/t	1000t	液态	冷却	循环系统
	8	蒸汽	H ₂ O	0.15 t/t	75t	气态	加热	热电厂
	9	电	/	11度/t	5500度	/	动力用电	电网
熊去氧胆酸	1	鹅去氧胆酸	C ₂₄ H ₄₀ O ₄	1.48t/t	44.44t	固态	原料	国内市场
	2	氯化铁	FeCl ₃	0.015t/t	0.444t	固态	催化剂	
	3	活性炭	C	0.025t/t	0.74t	固态	吸附剂	
	4	叔丁醇	C ₄ H ₁₀ O	0.395t/t	11.852t	液态	溶剂	
	5	30%双氧水	H ₂ O ₂	0.988 t/t	29.63t	液态	氧化剂	
	6	异丙醇	C ₃ H ₈ O	0.533t/t	16.0t	液态	溶剂	
	7	氮气	N ₂	0.053t/t	1.6t	气态	置换气	
	8	氢气	H ₂	0.036 t/t	1.07t	气态	参与反应	
	9	雷尼镍	Ni	-	0.25t	固态	催化剂	
	10	纯净水	H ₂ O	7.12t/t	213.5t	液态	浆化洗涤	自制
	11	丁酮	C ₄ H ₈ O	0.4 t/t	12t	液态	溶剂	国内市场
	12	蒸汽	H ₂ O	9.5t/t	285t	气态	加热	热电厂
	13	电	/	18kwh/t	540kwh	/	加热、动力	电网

4.1.2.产品方案及规模

企业设有碳酸二甲酯催化剂生产线1条；阳离子苯丙乳液生产线1条；熊去氧胆酸生产线1条。同时配套纯化水站、库房、环保治理设施等。

表4.1-2 产品方案表

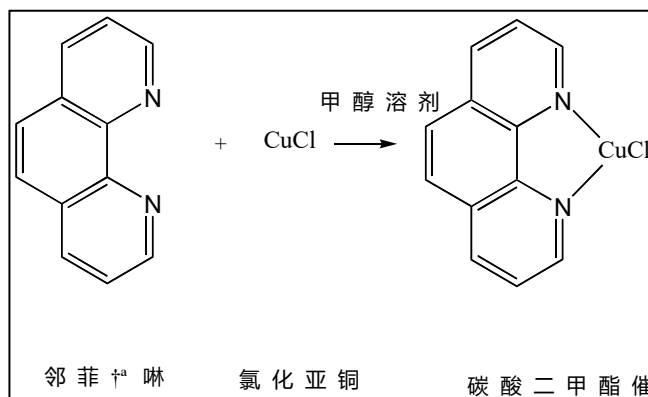
产品名称	产能（t/a）				备注
	原环评	现状产量			
		2018 年	2019 年	2020 年	
碳酸二甲酯催化剂	100	20	15	18	受市场原因，现状生产量较小
阳离子苯丙乳液	500	153	182	201	受市场原因，现状生产量较小
熊去氧胆酸	30	47.89	39.77	48	受市场原因，现状生产量高于原环评设计产量

4.1.3.工艺流程及产排污环节

4.1.3.1.碳酸二甲酯（CuMP）催化剂生产工艺

(1) 工艺原理

该催化剂生产主要反应就是络合反应，主要机理为离子与金属离子结合，形成很稳定的新的离子的过程。反应式为：



(2) 工艺流程简述

本产品生产每天生产一批，单批产量为500kg，年生产200批次。

先用通过泵向1#反应釜和2#反应釜内分别加入甲醇250kg，然后人工向1#反应釜通入氯化亚铜250kg，并开始搅拌；人工向2#搪瓷釜加入邻菲罗啉250kg，并搅拌。当2#反应釜内物料全部溶解后，将1号搪瓷釜里的物料加入到2号搪瓷釜里，邻菲罗啉与氯化亚铜在常温常压下进行络合反应，该反应为微放热反应，反应完成后向反应釜夹套内通入冷却水冷至30℃后，从反应釜底部放料至真空耙式干燥机，在常压回收反应物料里的甲醇溶剂，干燥温度为85℃，回收甲醇分别加入到1和2号搪瓷反应釜，在回收95%以上甲醇溶剂后，最后用真空抽

残余的甲醇，并对干燥后的500kg产品进行包装装桶。

该产品生产反应主要在2#反应釜内进行，反应完毕后可立即进行下一批产品生产，无需清洗反应釜。

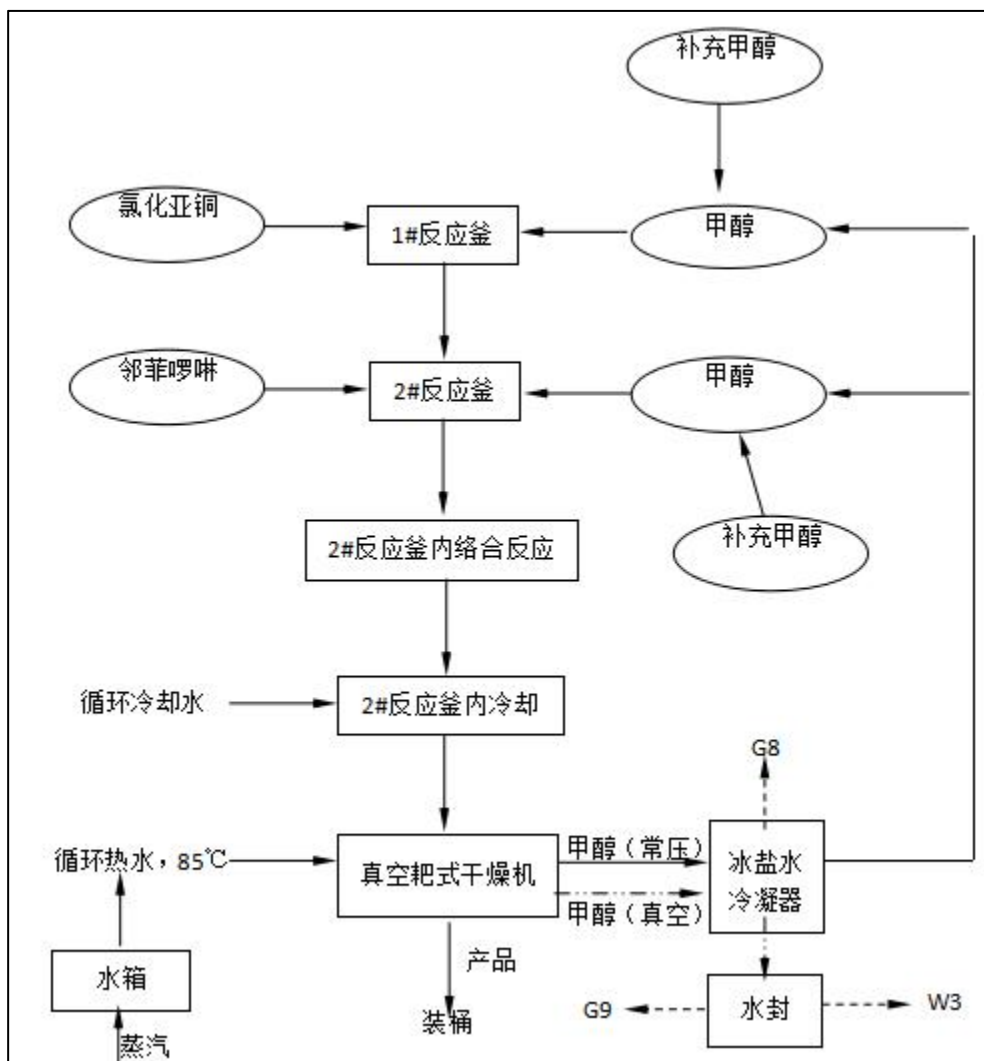


图 4.1-1 碳酸二甲酯（CuMP）催化剂生产工艺流程及产污节点图

4.1.3.2. 阳离子苯丙乳液生产工艺

（1）乳化剂溶解：向反应釜中加入软水560kg，将乳化剂十六烷基三甲基溴化铵投入反应釜中，打开搅拌；反应釜升温到60℃，搅拌30min使乳化剂溶解；

（2）单体及引发剂溶液配置：苯乙烯加入高位槽1#，丙烯酸丁酯单体用70kg水溶解加入高位槽2#，过硫酸铵加70kg水溶解后储于3#高位槽。

（3）聚合反应：从1#高位槽放16.9kg苯乙烯至反应釜中，从2#高位槽放13kg丙烯酸丁酯单体至反应釜中，并开启搅拌器高速搅拌，继续升温到80℃，从3#高位槽往反应釜中缓慢滴加过硫酸铵，当反应釜内出现蓝光后（或引发剂滴加20min后），同时滴加剩余单体（1#、2#

高位槽单体需同时滴完）和引发剂，2.5h滴完；单体和引发剂滴加完毕后，80℃下保温2h；反应结束，冷却至室温，出料（用滤网过滤）。

苯丙乳液主体是水，每次生产完成之后，用乙醇清洗反应釜，然后装桶，以备下次清洗使用。每次清洗的量大约100kg的乙醇。

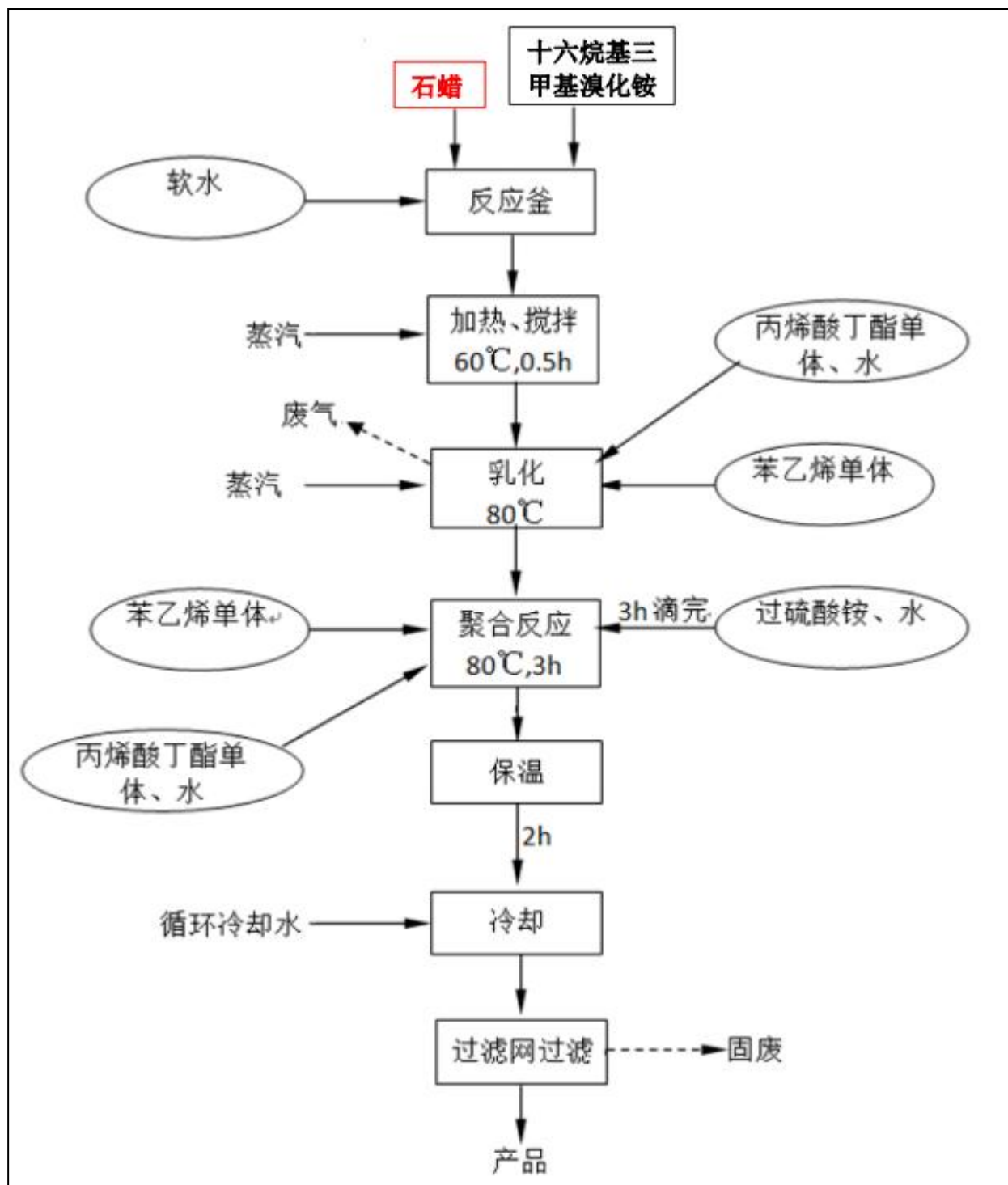


图 4.1-2 阳离子苯丙乳液生产工艺流程及产污位置图

4.1.3.3.熊去氧胆酸工艺

熊去氧胆酸生产氧化工段使用的溶剂为叔丁醇，加氢还原工段使用的溶剂为异丙醇，结晶纯化工段使用的溶剂为丁酮。

在催化剂作用下，用氧化剂将 $C_{24}H_{39}O_4$ （鹅去氧胆酸、3a, 7a-二OH）氧化成 $C_{24}H_{37}O_4$ （7K-酮，3a-OH-7-酮基），在催化剂作用下加氢将 $C_{24}H_{37}O_4$ （7K-酮，3a-OH-7-酮基）还原成 $C_{24}H_{39}O_4$ （熊去氧胆酸、3a, 7 β -二--OH）在经结晶和纯化后得到熊去氧胆酸（3a, 7 β -二羟基-5 β -胆甾烷-24-酸）。

（1）氧化工段

将鹅去氧胆酸（化学名：3a, 7a-二羟基-5 β -胆甾烷-24-酸）150kg、叔丁醇600kg加入到1m³搪瓷反应釜中，加入1.5kg三氯化铁，蒸汽加热到60℃，关闭蒸汽阀，3小时泵入约100kg30%双氧水，调整加入速率控制氧化温度55~65℃之间，完毕后保温2小时，然后加入活性炭2-3kg脱色至淡红色消失，保温过滤，滤液回收95%约500kg、加入纯净水400kg，搅拌下冷却（冷媒5℃水）至室温，离心过滤水洗（约100kg）固体为中间氧化产物7K-酮（3a-羟基-7-酮基-5 β -胆甾烷-24-酸或7-酮基胆石酸），进入蒸汽加热热风烘箱烘干（水分含量小于3%，烘干温度不高于125℃），中间产品约135kg。

离心滤液和洗水进入叔丁醇回收系统（1m³搪瓷釜），回收叔丁醇60kg，然后真空回收平均34%稀醇液85kg（第二批氧化代替纯净水加入）；回收溶剂后过滤残渣，烘干后约12kg，其中7K-酮约3%，未氧化鹅去氧胆酸50%，其它原料带人的杂胆酸45%，残渣返回鹅去氧胆酸供应商回收原料。

多批脱色后的活性炭采用稀碱水煮沸过滤，含铁活性炭为固体废弃物送专业或自主焚烧处理，滤液与离心滤液烘干物一并返回鹅去氧胆酸供应商回收原料。

该氧化单元各类设备为专用设备，无需清洗。氧化工段具体工艺流程详见图4.1-3。

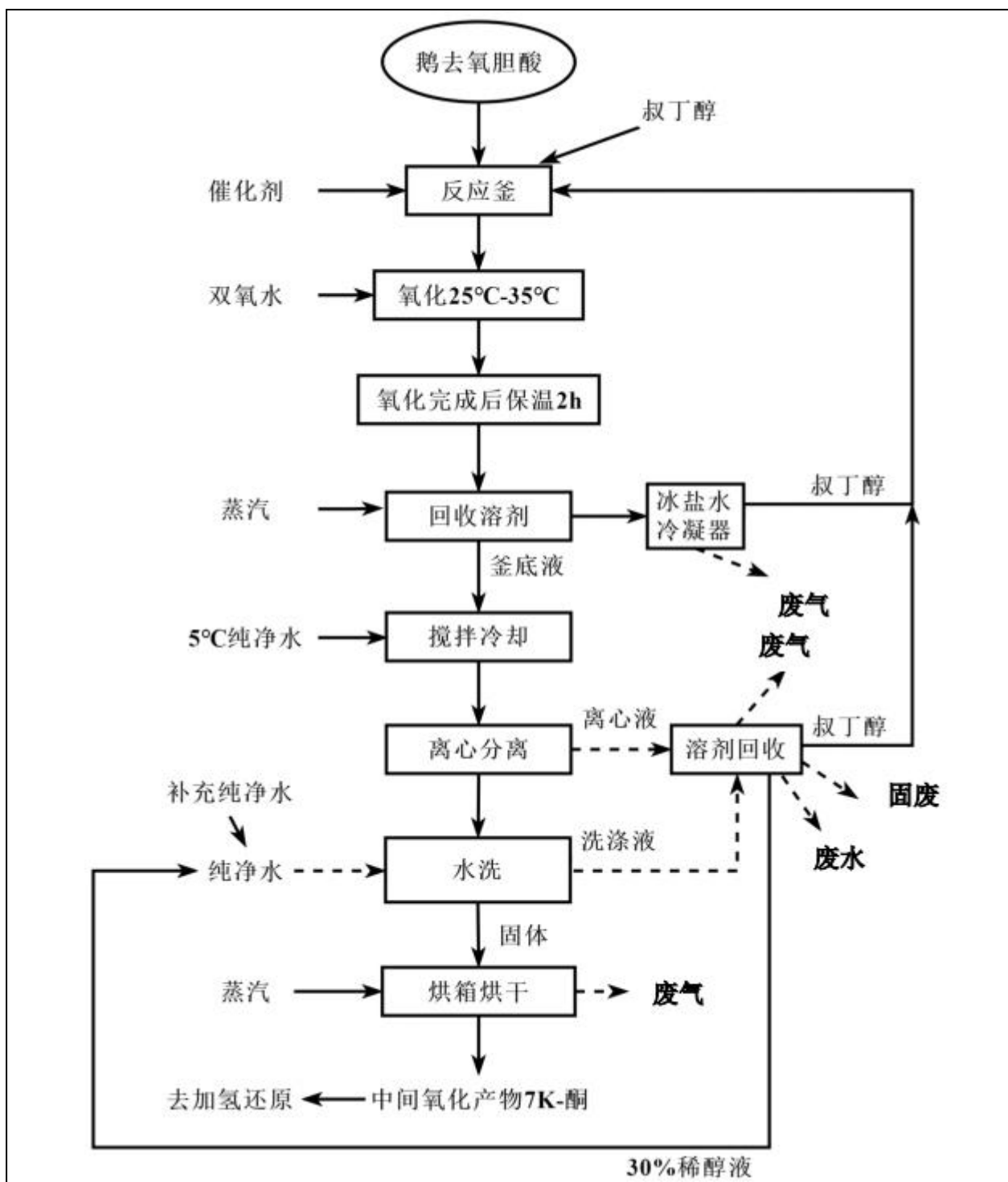


图 4.1-3 氧化工段工艺及产污节点图

（2）加氢还原工段

将中间产物 7K-酮 75kg、10%稀贵金属/C 催化剂 1kg（或补充催化剂）用异丙醇溶剂 650kg 浆化、催化剂、中间产物 7K-酮 混合后，真空抽入 1m³ 高压釜中（304 不锈钢、设计压力 5.0MPa），用钢瓶氮气置换釜内空气 3 次、每次充氮气 1Kg，约需标准氮气 0.3m³，共 1.0m³ 氮气、再用钢瓶氢气置换釜内氮气 3 次（约需标准氢气 1.0m³），所有置换气均通过单向阀、

阻火器和避雷系统高位排放；置换完后充氢气至0.5MPa，开动搅拌和蒸汽加热至110℃～115℃，当釜内温度低于100℃，补充氢气到反应压力，加快反应速率利用反应放出热量维持反应温度，如此反复直到不吸氢压力表不降为止，其中反应温度不高于115℃（前述过程耗时6～12小时）。加氢完毕通循环水冷却到室温并减压至0.2 MPa，稀贵金属未脱落催化剂沉于釜底，上清液压至高位储槽进一步沉降（沉降催化剂返回高压釜），其上清液通过金属板框压滤至溶剂回收系统，该滤液为含熊去氧胆酸的异丙醇溶液。滤渣为活性炭细粉、稀贵金属细粉，连同滤纸回收积累多次后由催化剂供应商回收再制备催化剂。

加氢催化剂每次补充5～10克，循环数次后，催化剂全部退出由催化剂供应商回收再制备催化剂。预计吨消耗催化剂约250g，稀贵金属回收率90%。

含熊去氧胆酸粗品的异丙醇溶液微负压蒸馏（沸点117℃，蒸馏温度不高于115℃），回收溶剂接近干（约580kg），加入约250kg水浆化，抽入稀异丙醇回收釜，回收水共沸溶剂约80kg（含水量32%），用于加氢工段浆化用水。

含粗熊去氧胆酸粗品的水浆料冷却至室温，离心过滤，水洗，进入蒸汽加热热风烘箱烘干（水分含量小于3%，烘干温度不高于125℃），得熊去氧胆酸粗品约75kg。

本操作单元主要设备为加氢反应釜，异丙醇回收转置、离心机和热风烘箱。生产上设计为间歇操作，除烘箱外，均为专用，不必清洗。加氢还原具体工艺流程详见图 4.1-4。

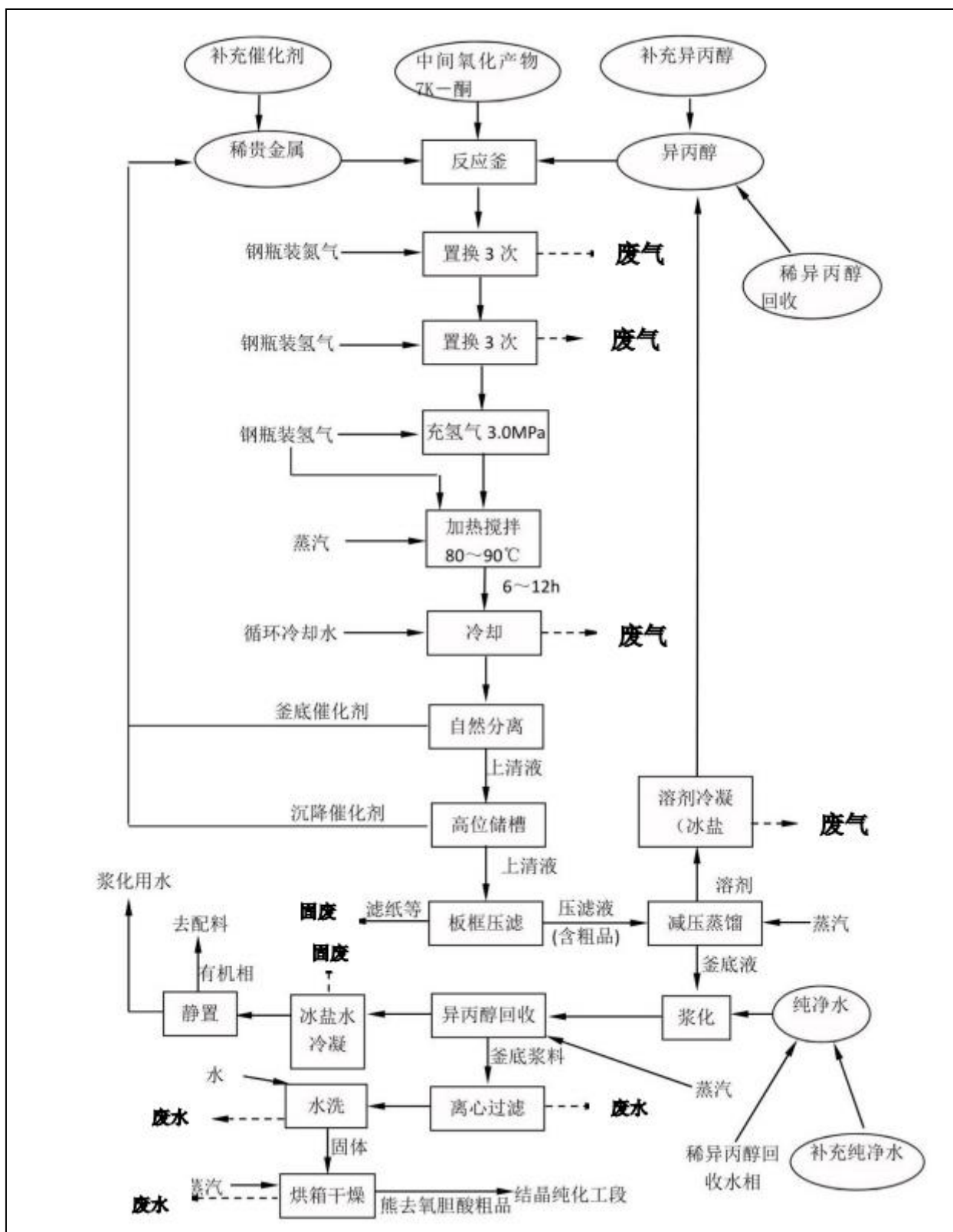


图 4.1-4 加氢还原工艺及产污节点图

(3) 结晶纯化工段

本单元利用的是熊去氧胆酸和其杂质相对量不同和在丁酮中溶解度极其温度的依赖性不同对熊去氧胆酸进行提纯的过程。

将熊去氧胆酸粗品200kg，加入计量丁酮600kg，蒸汽加热至 50℃溶解，溶解，冷却至 15℃以下结晶，密闭离心过滤。

过滤固体加水浆化减压蒸出丁酮水共沸物，分层丁酮下次提纯使用，水层下次浆化用。水浆料冷却至室温，离心过滤，水洗，进入蒸汽加热热风烘箱烘干（水分含量小于1%，烘干温度不高于125℃），得熊去氧胆酸纯品约140～150kg。

滤液抽至丁酮回收系统，回收丁酮，蒸汽加热至干，加入150kg水搅拌浆化，减压蒸出丁酮水共沸物，分层丁酮下次提纯使用，水层下次浆化用。丁酮总回收率大于87%。

结晶母液回收溶剂浆化物料过滤固体即为熊去氧胆酸残渣，该固体多位胶状物，可以加 5%氢氧化钠水溶解，然后加酸调pH2～3，离心过滤，每次约48～51kg（干基），其中含熊去氧胆酸40～50%、鹅去氧胆酸25～35%，其它为杂胆酸，以及微量脂肪，鹅去氧胆酸供应商回收原料。

本操作单元主要设备为溶剂釜，丁酮回收转置、离心机和热风烘箱。生产上设计为间歇操作，除烘箱外，均为专用，不必清洗。结晶纯化具体工艺流程详见图 4.1-5。

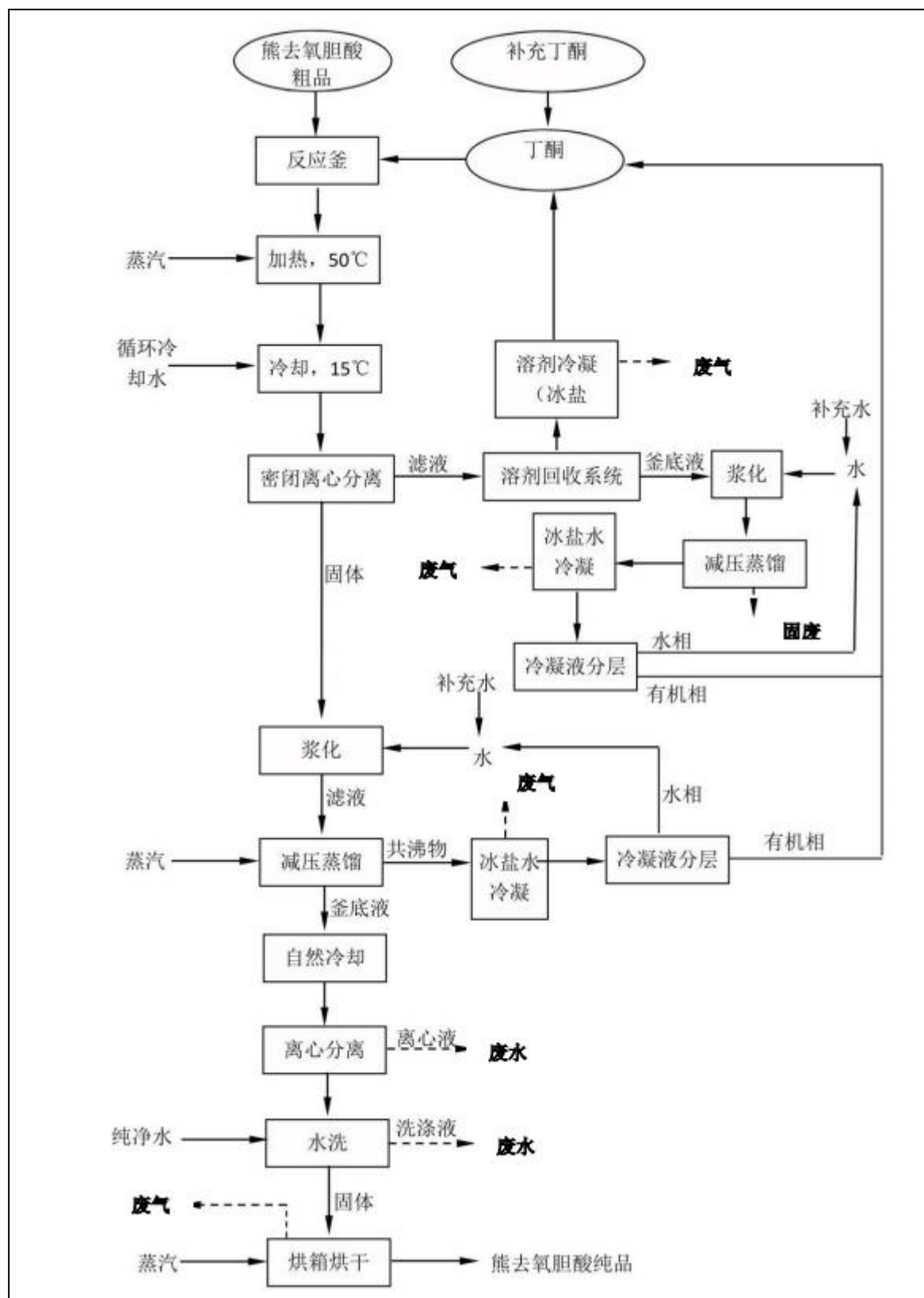


图 4.1-5 结晶纯化工艺及产污节点图

4.1.4. 污染物排放及治理

4.1.4.1. 废水的产生及治理

项目废水主要包括生活污水、纯水和软水制备产生的废水、生产废水。

(1) 生产废水

项目生产废水由厂区污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后排入园区污水管网，经园区污水处理厂处理后排放。

(2) 生活污水

项目生活污水经化粪池预处理后，与生产废水一起经厂区污水处理站处理，排入园区污水管网，经大邑县污水处理厂进行处理达标后排放至斜江河。

(3) 清净下水

项目纯水和软水制备产生的清净下水，排入园区雨水管网。

4.1.4.2. 废气的产生及治理

项目各生产车间原料进料均采用真空泵进料，进料时无废气排放。

(1) 碳酸二甲酯（CuMP）催化剂生产车间

碳酸二甲酯催化剂生产车间产生的废气主要为溶剂回收过程无组织排放的不凝气和水封过程无组织排放的废气，主要成分均为甲醇。

建设单位溶剂回收采取冰盐水冷凝的方式减少甲醇的无组织排放，在回收不凝气的位置和水封位置，加装一台集气罩，配合2000m³/h的风机，将废气引入活性炭吸附装置处理后，经15m高排气筒排放。

(2) 阳离子苯丙乳液生产车间

阳离子苯丙乳液生产车间产生的废气主要为乳化过程中无组织排放的苯乙烯。为了减少对环境空气的污染影响，在乳化装置处加装一台集气罩，配合2000m³/h的风机，将废气引入活性炭吸附装置处理后，经15m高排气筒排放。

(3) 熊去氧胆酸生产车间

为减少有机气体的无组织排放，生产过程中的冷凝工艺均采用冰盐水冷凝的方式。

在溶剂回收装置、中间体干燥装置和产品干燥装置处单独加装集气罩，将各环节废气引入车间活性炭吸附装置处理后，通过1根15m排气筒外排。

4.1.4.3. 固废的产生及治理

1、危险废物

(1) 废有机溶剂废物：主要来自熊去氧胆酸生产车间，脱色过滤物煮后的过滤物，其主

要成分为活性炭和铁离子；离心液后釜底物，其主要成分为反应副及未反应完的原料；加氢还原板框过滤物，其主要成分为催化剂；乙酸乙酯减压回收釜底物，其主要成分为少量的产品、原料及其他杂酸，经收集后暂存危废暂存间内，定期由危废资质单位清理处置。

(2) 有机树脂类废物：主要来自阳离子苯丙乳液生产过程中过滤物，主要成分为未反应完的杂质，经收集后暂存危废暂存间内，定期由危废资质单位清理处置。

(3) 废矿物：主要来自各车间设备检修和日常维护过程，产生的含油危险废物，主要为废机油、含油棉纱、废含油手套，经收集后暂存危废暂存间内，定期由危废资质单位清理处置。

(4) 污泥：主要来自污水处理系统产生的污泥，定期由危废资质单位清理处置。

(5) 废活性炭

项目废气治理系统定期更换的废弃活性炭产生，定期由危废资质单位清理处置。

(6) 废包装材料（桶）项目产生的生产过程产生的废弃包装材料，产生量约 1/a，原环评当做一般固废处置。

本评价根据《国家危险废物名录》，危险废物废物（HW49），危废代码 900-041-49；另外生产过程原料空桶产生量约 1t/a，现状交由原料厂家回收处置再生利用。

2、生活垃圾

项目员工人数 109 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/d 计算，则生活垃圾产生量为 0.0545kg/d，16.35/a，由环卫部门收集处置。

4.2.企业总平面布置

全厂范围为有机化学大邑整个园区，具体包含成都中科凯特科技有限公司、成都中科时代纳能科技有限公司和中国科学院成都有机化学有限公司大邑分公司三家企业。园区分做三个功能区，即生产区，办公生活区，辅助设施区。

项目办公生活区位于厂区东侧，该位置紧邻园区主干道，便于人员出入，主要布置有办公综合楼、员工倒班房、食堂等；生产区位于厂区两侧，厂区北侧分布有碳纳米管生产车间和草甘膦催化剂车间，厂区南侧分布有苯丙乳液和熊去氧胆酸两个生产车间，碳酸二甲酯催化剂车间位于厂区中部，仓库靠近各生产车间，厂区中部分布有一个有机溶剂仓库，既方便使用，也有利于生产的安全。在项目西南侧为预留地，采用平行布置的方式，这样在后期的建设中可保持全厂总体布局的合理，工艺的流畅；辅助设施装置区位于厂区的东北侧，由西向东依次布置有高低压配电室、循环水站，该位置靠近生产装置区，方便外线进入，也靠近

主要车间。

厂区设计1个出入口，位于厂区东侧，紧邻园区道路。通过园区主干道和广安四通八达的公路网连接，全厂大宗运输均在该区域。保证厂区做到人货分流，减少相互影响。企业的平面布局见图4.2-1。



图 4.2-1 平面布局图

4.3.重点场所、重点设施设备情况

4.3.1.涉及的有毒有害物质

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 建设用地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），企业涉及的有毒有害物质如下表所示。

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	涉及的有毒有害物质
1	氯化亚铜	原料	储存于库房三和库房四	氯化亚铜
2	苯乙烯	原料	储存于库房三和库房四	苯乙烯
3	雷尼镍	催化剂	储存于库房三	镍
4	丁酮	原料	储存于易制毒仓库	丁酮
5	废有机溶剂废物	熊去氧胆酸生产车间，脱色过滤物煮后的过滤物，其主要成分为活性炭和铁离子；离心液后釜底物，其主要成分为反应副及未反应完的原料；加氢还原板框过滤物，其主要成分为催化剂；乙酸乙酯减压回收釜底物，其主要成分为少量的产品、原料及其他杂酸	经集中收集暂存后，送至有资质单位进行处理	活性炭和铁离子；副反应及未反应完的原料；催化剂；少量的产品、原料及其他杂酸，均属于危险废物
6	有机树脂类废物	阳离子苯丙乳液生产过程中过滤物	经集中收集暂存后，送至有资质单位进行处理	未反应完的杂质，属于危险废物
7	废矿物油	各车间设备检修和日常维护过程	经集中收集暂存后，送至有资质单位进行处理	废机油、含油棉纱、废含油手套，属于危险废物
8	污泥	污水处理系统产生的污泥	经集中收集暂存后，送至有资质单位进行处理	污泥，属于危险废物
9	废活性炭	废气治理系统定期更换的废弃活性炭	经集中收集暂存后，送至有资质单位进行处理	废活性炭，属于危险废物
10	废包装材料（桶）	生产过程产生的废弃包装材料	交由原料厂家回收处置再生利用	废弃包装材料
11	废水	生产过程产生的有机废水和无机废水	废液缓冲池、污水处理站内	含镍、铜等重金属及有机物

4.3.2.重点场所或者重点设施设备

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区域如下：

表4.3-2 有潜在土壤污染隐患的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
1	液体储存区	池体类储存设施	废液缓冲池（1个，地下池体）：涉及的有毒有害物质为含镍、铜等重金属及有机物；
2	散装液体转运与厂内运输区	管道运输	车间物料管道（地上管道）：涉及的有毒有害物质为丁酮 废液地下管道（地下管道）：涉及的有毒有害物质为含镍、铜等重金属及有机物

			废液地上管道（地上管道）：涉及的有毒有害物质为含镍、铜等重金属及有机物
		导淋	熊去氧胆酸车间、碳酸二甲酯车间、阳离子苯丙乳液车间内反应釜等设备：涉及的有毒有害物质为氯化亚铜、苯乙烯、丁酮
3	货物的储存和运输区	包装货物的储存和暂存	库房四：涉及的有毒有害物质为氯化亚铜、苯乙烯 库房三：涉及的有毒有害物质为氯化亚铜、苯乙烯 易制毒仓库：涉及的有毒有害物质为丁酮
		开放式倾倒	碳酸二甲酯催化剂、阳离子苯丙乳液、熊去氧胆酸车间：涉及的有毒有害物质为氯化亚铜、苯乙烯、丁酮
4	生产区	生产设备	熊去氧胆酸车间、碳酸二甲酯车间、阳离子苯丙乳液车间）：涉及的有毒有害物质为氯化亚铜、苯乙烯、丁酮
5	其他活动区	废水排水系统	污水处理站：涉及的有毒有害物质为含镍、铜等重金属及有机物
		车间操作活动	设备维护：涉及的有毒有害物质为废机油
		分析化验室	分析室：涉及的有毒有害物质为分析废液
		一般工业固体废物贮存场和危险废物贮存库	危废暂存间：涉及的有毒有害物质为废有机溶剂废物、有机树脂类废物、废矿物油、污泥、废活性炭、废包装材料（桶）等危险废物

5. 重点监测单元识别与分类

5.1. 识别方法和原则

通过对企业进行资料收集、现场踏勘和人员访谈等调查结果进行分析、评价和总结，结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》和《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。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。重点监测单元分类依据见表5.1-1。

表5.1-1 重点监测单元分类表

单元类别	划分依据
一类单元	存在内部隐蔽性重点设施设备的重点监测单元
二类单元	除一类单元外其他重点监测单元
注：隐蔽性重点设施设备，指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体和管道等。	

5.2. 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重点单元进行了重点排查分析，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监测单元。具体排查情况见下表：

表5.2-1 重点区域土壤污染隐患排查台账

序号	涉及工业活动		重点场所或者重点设施设备		位置信息	现场情况	现场图片	隐患点	对土壤和地下水污染的途径分析	是否识别为重点监测单元
1	液体储存区	池体类储存设施	地下储存池	废液缓冲池（1个）	消防水池的北侧	1: 位于消防水池的北侧，容积约120m ³ ； 2: 属于地下储存池，废液缓冲池池体已做防渗处理，四周未见裂缝； 3: 主要暂存来自各车间的生产废水，缓存池液体通过泵传输方式进入污水处理站进行处理； 4: 涉及的有毒有害物质为含镍、铜等重金属及有机物。		未定期检查池体防渗、密封效果	池体破损或裂缝，导致污染物渗漏至周围土壤	是
2	散装液体转运与厂内运输区	管道运输	地上管道	车间物料管道	熊去氧胆酸车间、碳酸二甲酯生产车间	1: 分布于熊去氧胆酸车间、碳酸二甲酯生产车间，均为地上管道； 2: 物料输送管道为不锈钢和PP材质； 3: 传输介质主要为甲醇、叔丁醇、30%双氧水、异丙醇、丁酮等溶剂； 4: 现场踏勘时，无管道及其附件处渗漏、泄漏等情况； 5: 涉及的有毒有害物质为丁酮。		管道及附件无跑冒滴漏现象	无	否
			地下管道	废液地下管道	各车间转移至废液缓冲池沿线	1: 主要将废水从车间转移至废液缓冲池，为地下管道； 2: 直径约30cm，材质为PP，管道四周均以水泥做防渗处理，管道连接处设有监测井，观测井已做环氧树脂防腐防渗处理； 3: 介质主要为废水； 4: 涉及的有毒有害物质为含镍、铜等重金属及有机物。		地下管道较隐蔽，不易发现污染发生	管道破损，导致污染物渗漏至周围土壤	是

			地上管道	废液地上管道	废液缓冲池转移至污水处理站沿线	1: 主要将废液从废液缓冲池转移至污水处理站，为地上管道； 2: 直径约10cm，材质为PP； 3: 介质主要为废水； 4: 现场踏勘时，无管道及其附件处渗漏、泄漏等情况； 5: 涉及的有毒有害物质为含镍、铜等重金属及有机物。		管道及附件无跑冒滴漏现象	无	否
		导淋	/	熊去氧胆酸车间、碳酸二甲酯车间、阳离子苯丙乳液车间内反应釜等设备	车间内反应釜等设备	1: 设有导淋装置的设施主要为熊去氧胆酸车间、碳酸二甲酯车间、阳离子苯丙乳液车间内反应釜等设备； 2: 车间地面已进行混凝土硬化，并铺设环氧地坪漆进行防渗，但地面有部分环氧漆剥落； 3: 地面有部分反应釜导淋阀残余液体物料的滴漏至地面。 4: 涉及的有毒有害物质为氯化亚铜、苯乙烯、丁酮、雷尼镍。		反应釜下方未设置有接液盘等防滴漏设施；地面破损未进行修补	污染物通过渗漏、流失对车间一和车间二周围未硬化土壤造成污染	是

3	货物的储存和运输区	包装货物的储存和暂存	湿货物和干货物	库房四	库房四	1: 现主要储存邻菲罗啉（固态物质）、氯化亚铜（固态物质）、甲醇（液态物质）、苯乙烯（液态物质）、丙烯酸丁酯（液态物质）（固态物质）、过硫酸铵（固态物质）、石蜡（固态物质）等碳酸二甲酯催化剂和阳离子苯丙乳液生产所需原辅料及成品； 2: 固态物质采用编制袋包装好后，整齐置于木质托盘上，分类存放；液体物料采用铁桶密封包装后，接地存放； 3: 库房三地面采用混凝土硬化进行防渗，地面整体保存完好，未见破损； 4: 涉及的有毒有害物质为氯化亚铜、苯乙烯。		不能及时发现是否有液体物料或产品泄漏	污染物通过渗漏、流失对库房四周围未硬化土壤造成污染	是
			湿货物和干货物	库房三	库房三	1: 现主要储存鹅去氧胆酸（固态物质）、氯化铁（固态物质）、活性炭（固态物质）、叔丁醇（液态物质）、30%双氧水（液态物质）、异丙醇（液态物质）、雷尼镍等熊去氧胆酸生产所需原辅料及成品，同时也会作为原料中间站，会暂存氯化亚铜、苯乙烯等物质； 2: 固态物质采用编制袋包装好后，整齐置于木质托盘上，分类存放；液体物料采用铁桶密封包装后，整齐置于木质托盘上，分类存放； 3: 库房三地面采用混凝土硬化+环氧树脂进行防渗，地面整体保存完好，未见破损； 4: 涉及的有毒有害物质为氯化亚铜、苯乙烯、镍。		不能及时发现是否有液体物料或产品泄漏	污染物通过渗漏、流失对库房三周围未硬化土壤造成污染	是

		湿 货 物	易制毒 仓库	易制毒 仓库	1: 位于动力中心一, 现主要储存盐酸(液态物质)、丁酮(液态物质)等物料; 2: 液体物料采用铁桶密封包装后, 接地存放; 3: 易制毒仓库地面采用混凝土硬化防渗, 地面整体保存完好, 未见破损, 门口设有围堰; 4: 涉及的有毒有害物质为丁酮。		不能及时发现是否有液体物料泄漏	污染物通过渗漏、流失对易制毒仓库周围未硬化土壤造成污染	是
	开放式装卸(倾倒、填充)	开放式倾倒	/	碳酸二甲酯催化剂、阳离子苯丙乳液、熊去氧胆酸车间	1: 碳酸二甲酯催化剂车间涉及氯化亚铜等固态物料的使用; 阳离子苯丙乳液车间涉及十六烷基三甲基溴化铵、过硫酸铵、石蜡等固态物料的使用; 熊去氧胆酸车间涉及鹅去氧胆酸、氯化铁、活性炭等固态物料的使用; 2: 氯化亚铜、过硫酸铵、石蜡、鹅去氧胆酸、氯化铁、活性炭在添加过程中, 均为开放式倾倒; 3: 各车间地面已做环氧树脂防渗层, 反应釜等设备利用钢架结构悬挂放置, 现场踏勘时, 部分反应釜投料口有物料残留; 4: 涉及的有毒有害物质为氯化亚铜、苯乙烯、丁酮、雷尼镍。		企业未安排专人对反应釜投料口残留的物料及时清理; 未对车间操作人员进行必要的操作培训	污染物通过渗漏、流失对车间一和车间二周围未硬化土壤造成污染	是

4	生产区	生产设备	/	熊去氧胆酸车间、碳酸二甲酯车间、阳离子苯丙乳液车间内反应釜等设备	熊去氧胆酸车间、碳酸二甲酯车间、阳离子苯丙乳液车间	1: 均为密闭设备; 2: 车间内传输泵、管道、阀门、附件等未见跑冒滴漏现象; 3: 涉及的有毒有害物质为氯化亚铜、苯乙烯、丁酮、雷尼镍。		设备及附件无跑冒滴漏现象	无	否
5	其他活动区	废水排水系统	已建成地下废水排水系统	污水处理站	污水处理站	1: 污水处理站部分池体为砼结构, 部分池体为钢结构; 2: 厂区污水处理站为“分类收集+预处理+ABR厌氧+A/O池+二沉”处理工艺, 用以处理本厂区的生产废水和生活污水; 3: 目视检查所有池体、阀门、管道连接处均无渗漏现象; 4: 涉及的有毒有害物质为含镍、铜等重金属及有机物。		地下池体较隐蔽, 不易发现污染发生	池体破损或裂缝, 导致污染物渗漏至周围土壤	是
		车间操作活动	设备维护	高压均质机	碳酸二甲酯催化剂车间	1: 碳酸二甲酯催化剂车间设有一台高压均质机; 2: 企业会使用机油定期对高压均质机进行维护; 3: 设备放置区域地面采用混凝土+环氧树脂进行防渗, 地面有油污附着, 经了解, 地面油污主要为维护设备时, 多余机油沿设备表面滴漏所致; 4: 涉及的有毒有害物质为废机油。		地面有油污附着	污染物通过渗漏、流失对车间二周围未硬化土壤造成污染	是

		分析 化验室	/	分析室	办公楼	1: 位于办公楼, 主要对产品进行检测分析; 2: 涉及化学试剂等的使用, 产生极少的分析废液, 分析废液用塑料桶收集, 25kg/桶, 废液定期转移至污水处理站进行处置; 3: 分析室地面采用混凝土+瓷砖进行防渗; 4: 涉及的有毒有害物质为分析废液。		分析室废液 无跑冒滴漏 现象	无	否
		一般 工业 固体 废物 贮存 场和 危险 废物 贮存 库	危 险 废 物 贮 存 库	危废暂 存间	危废暂 存间	1: 主要储存废有机溶剂废物、有机树脂类废物、废矿物油、污泥、废活性炭、废包装材料(桶)等危险废物; 2: 所有的固体危险废物采用编制袋包装; 液体危险废物采用塑料桶包装。所有危险废物整齐放置于站板上; 3: 危废暂存间地面采用混凝土进行硬化防渗处理, 防腐层有脱落, 未及时修补; 4: 涉及的有毒有害物质为危险废物。		危废暂存间 防腐层脱 落, 未及时 修补	污染物通过 渗漏、流失 对危废暂存 间周围未硬 化土壤造成 污染	是

5.3.重点监测单元的确定

根据表5.2-1，汇总出企业的重点监测单元分布情况，见下表。

表5.3-1 企业的重点监测单元一览表

序号	重点场所或者重点设施设备	是否识别为重点监测单元
1	危废间	是
2	污水处理站	是
3	库房四	是
4	车间二	是
5	库房三	是
6	车间一	是
7	废水地下管道	是
8	废液缓冲池	是
9	易制毒仓库	是

5.4.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6400 m²。结合厂区各重点监测单元分布情况，将厂区划分为5个重点监测单元。具体如下：

（1）危废间位于厂区北侧，距离其他重点监测单元较远，单元面积低于6400 m²。因此，单独化为1个重点监测单元，为单元A；

（2）污水处理站位于厂区西南侧，距离其他重点监测单元较远，单元面积低于6400 m²。因此，单独化为1个重点监测单元，为单元B；

（3）库房四、车间二、库房三、车间一，4个重点监测单元分布较密集，单元面积在5300m²左右，因此统一划分为1个重点监测单元，为单元C。

（4）废水地下管道、废液缓冲池，2个重点监测单元分布较密集，单元面积在6400m²左右，因此统一划分为1个重点监测单元，为单元D。

（5）易制毒仓库位于废液缓冲池的西侧，距离其他重点监测单元较远，单元面积低于6400 m²。因此，单独化为1个重点监测单元，为单元E。

重点监测单元划分结果及原因见表5.4-1，监测单元分类图见图5.4-1。

表5.4-1 重点监测单元划分结果及原因一览表

单元名称	重点场所或者重点设施设备	单元类别	划分依据
单元A	危废间	二类单元	不涉及隐蔽性重点设施设备
单元B	污水处理站	一类单元	污水处理站池体为地下池体，污染发生后不能及时发现

单元C	库房四	二类单元	内部不涉及隐蔽性重点设施设备
	车间二		
	库房三		
	车间一		
单元D	废水地下管道	一类单元	管道为地下管道，污染发生后不能及时发现
	废液缓冲池		废液缓冲池为地下池体，污染发生后不能及时发现
单元E	易制毒仓库	二类单元	内部不涉及隐蔽性重点设施设备



图5.4-1 重点监测单元分类图

5.5. 关注污染物

关注污染物一般包括：

- 1) 企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；
- 2) 排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；

- 3) 企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；
- 4) 上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；
- 5) 涉及 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

通过对上述关注污染物来源综合判断，该企业的关注污染物为重金属（镍、铜）、挥发性有机物（苯乙烯、丁酮）、石油烃。

6. 监测点位布设方案

6.1. 重点单元及相应监测点/井的布设

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6400 m²。再结合企业的平面布局及重点区域分布情况，厂区内划分为5个重点监测单元。

6.1.1. 土壤监测点布设情况

（1）背景点监测

根据成都市水文地质图（见附图1）、周边地表水体流向（干溪河位于厂区东面约780米，流向为北向南）、区域地势（厂区地势平坦）综合判断，企业区域整体地下水流向是以一定的夹角向河流方向汇聚，呈西北向东南流向。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空地，远离各重点区域与设施处布设土壤背景点1个，点位编号为T1。

（2）点位数量

根据现场踏勘、资料分析和土壤污染隐患排查筛查结果表，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。

重点监测单元A涉及危废间，1个重点场所，共布设1个土壤监测点；

重点监测单元B涉及污水处理站，1个重点场所，共布设1个土壤监测点；

重点监测单元C涉及库房四、车间二、库房三、车间一，4个重点场所，共布设4个土壤监测点；

重点监测单元D涉及废水地下管道、废液缓冲池，2个重点场所，共布设2个土壤监测点；

重点监测单元E涉及易制毒仓库，1个重点场所，共布设1个土壤监测点；

本次自行监测共布设土壤监测点9个，清洁对照点1个，共10个土壤监测点。

（3）点位位置

据现场踏勘可知厂区重点区域内部均有简易防腐防渗措施。本次监测点在不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的情况下尽可能接近污染源，点位主要布设在重点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处（如在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域）。

(4) 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）》，一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点。但下游 50 m 范围内设有地下水监测井并按照本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。因此，本厂区单元B内的污水处理站和单元D内的废水地下管道和废液缓冲池虽然为一类单元，但下游50m范围内设有地下水监测井，并且会按照本标准要求开展地下水监测。所以，污水处理站、废水地下管道和废液缓冲池不布设深层土壤监测点，在其周边布设表层土壤监测点，采样深度为0-50cm。

其余监测单元均为二类单元，在各重点场所周边布设表层土壤监测点，采样深度为0-50cm。

综上，土壤监测点布设情况见表6.1-1。

表6.1-1 土壤监测点布设一览表

重点监测单元	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	单元类别	点位编号	布点位置	采样深度	是否具备采样条件
单元A	危废间	二类单元	AT1	危废间东南侧绿化带	0-0.5m	是
单元B	污水处理站	一类单元	BT1	污水处理站东南侧绿化带	0-0.5m	是
单元C	库房四	二类单元	CT1	库房四东南侧绿化带	0-0.5m	是
	车间二		CT2	车间二东南侧绿化带	0-0.5m	是
	库房三		CT3	库房三西南侧绿化带	0-0.5m	是
	车间一		CT4	车间一东南侧绿化带	0-0.5m	是
单元D	废水地下管道	一类单元	DT1	库房四西南侧绿化带	0-0.5m	是
	废液缓冲池		DT2	库房三西侧绿化带	0-0.5m	是
单元E	易制毒仓库	二类单元	ET1	易制毒仓库西侧绿化带	0-0.5m	是
其他	-	-	T1	厂区外北侧空地	0-0.5m	是

6.1.2.地下水监测点布设情况

(1) 背景点监测

根据成都市水文地质图（见附图1）、周边地表水体流向（干溪河位于厂区东面约780米，流向为北向南）、区域地势（厂区地势平坦）综合判断，企业区域整体地下水流向是以一定的夹角向河流方向汇聚，呈西北向东南流向。地下水污染扩散途径主要为渗入扩散方

式，因此区域地下水上游位于厂区西北侧，设置地下水对照点 1 个，点位编号为S1。

(2) 点位数量

根据现场踏勘、资料分析和土壤污染隐患排查筛查结果表，再结合企业的平面布局及重点区域分布情况，重点监测单元C涉及库房四、车间二、库房三、车间一与重点监测单元D涉及废水地下管道、废液缓冲池及重点监测单元E涉及易制毒仓库，分布较集中，3个重点监测单元共布设1口地下水监测井；重点监测单元A和B分别布设1口地下水监测井。

因此，本次方案布设3个地下水监测点，对照点1个，共4个地下水监测点。

(3) 点位位置

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。依托危废暂存间南侧现有地下水井，作为重点单元A的地下水监测点，点位编号AS1；成都华邑药用辅料制造有限责任公司厂区西北侧现有1口地下水井，位于污水站的下游方向，污水站与水井之间一直为空地，未开发，无污染源分布，可作为重点单元B的地下水监测点，点位编号BS1；厂区东南侧现有1口地下水井，位于熊去氧胆酸车间、碳酸二甲酯车间、废水地下管道和废液缓冲池、易制毒仓库等重点区域下游方向，可作为重点单元C、D和E的地下水监测点，点位编号CS1。

(4) 采样深度

根据调查，中国科学院成都有机化学有限公司大邑分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6.1-2。

表6.1-2 地下水监测点布设一览表

重点监测单元序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	单元类别	点位编号	布点位置	采样深度	是否具备采样条件
单元A	危废间	二类单元	AS1	危废间南侧现有地下水井	隔水层之上，含水层的上部水面以下0.5m左右	是：现有水井
单元B	污水处理站	一类单元	BS1	成都华邑药用辅料制造有限责任公司厂区西北侧现有地下水井		是：现有水井
单元C	库房四、车间二、库房三、车间一	二类单元	CS1	库房三西南侧现有地下水井		是：现有水井
单元D	废水地下管道、废液缓	一类单元				

	冲池				
单元E	易制毒仓库	二类单元			
其他	-	-	S1	厂区北侧现有地下水井	是：现有水井

6.1.3.重点监测单元汇总清单

综上，重点监测单元及相应监测点/井的布设见图6.1-1。



图6.1-1 重点监测单元及相应监测点/井的布设图

表6.1-3 重点监测单元清单

企业名称		中国科学院成都有机化学有限公司大邑分公司			所属行业		C2669其他专用化学产品制造		
填写日期		2022.5.10	填报人员		罗涛		联系方式		13688435110
序号	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）	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（CGCS 2000地理坐标系）	
单元A	危废间	主要储存危险废物	废有机溶剂废物、有机树脂类废物、废矿物油、污泥、废活性炭、废包装材料（桶）	重金属（镍、铜）、挥发性有机物、石油烃	103.544869，30.578489	否	二类	土壤	地下水
								AT1 103.544938，30.578449	AS1 103.544890，30.578285
单元B	污水处理站	用以处理本厂区的生产废水和生活污水	有机废水和无机废水	重金属（镍、铜）、挥发性有机物	103.544024，30.576734	是	一类	土壤	地下水
								BT1 103.544120，30.576563	BS1 103.543766，30.576066
单元C	库房四	主要储存碳酸二甲酯催化剂和阳离子苯丙乳液生产所需原辅料及成品	氯化亚铜、苯乙烯	重金属（铜）、挥发性有机物（苯乙烯）	103.545349，30.576609	否	二类	土壤	地下水
	车间二	主要用于生产碳酸	氯化亚铜、苯乙烯	重金属（铜）、	103.545638，	否		CT1 103.545400，30.576383	CS1 103.545166，30.575873
								CT2	

		二甲酯催化剂和阳离子苯丙乳液		挥发性有机物（苯乙烯）	30.576582			103.545692 , 30.576338	
	库房三	主要储存生产所需原辅料	氯化亚铜、雷尼镍、苯乙烯	重金属（镍、铜）、挥发性有机物（苯乙烯）	103.545257 , 30.576129	否		CT3 103.545142 , 30.575933	
	车间一	主要用于生产熊去氧胆酸	雷尼镍、丁酮	重金属（镍）、挥发性有机物（丁酮）	103.545566 , 30.576072	否		CT4 103.545620 , 30.575826	
单元D	废水地下管道	为车间废水管道	有机废水和无机废水	重金属（镍、铜）、挥发性有机物	103.545215 , 30.576456	是	一类	DT1 103.545215 , 30.576408	
	废液缓冲池	主要暂存来自各车间的生产废水	有机废水和无机废水	重金属（镍、铜）、挥发性有机物	103.545043 , 30.576239	是		DT2 103.545190 , 30.576193	
单元E	易制毒仓库	主要储存盐酸（液态物质）、丁酮（液态物质）等物料	丁酮	挥发性有机物（丁酮）	103.544921 , 30.576188	否	二类	ET1 103.544874 , 30.576193	

6.2. 点位布设原因

土壤点位布设原因见表 6.2-1.

表6.2-1 土壤点位布设原因一览表

序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	点位编号	点位布设原因
单元A	危废间	AT1	主要储存危险废物，危废间靠东侧设有收集池，危废间外有裸露土壤，污染物可能随雨水汇流于此处
单元B	污水处理站	BT1	用以处理本厂区的生产废水和生活污水，污水处理站下游均为裸土
单元C	库房四	CT1	主要储存碳酸二甲酯催化剂和阳离子苯丙乳液生产所需原辅料及成品，库房外有裸露土壤，污染物可能随雨水汇流于此处
	车间二	CT2	主要用于生产碳酸二甲酯催化剂和阳离子苯丙乳液，车间外有裸露土壤，污染物可能随雨水汇流于此处
	库房三	CT3	主要储存生产所需原辅料，库房外有裸露土壤，污染物可能随雨水汇流于此处
	车间一	CT4	主要用于生产熊去氧胆酸，车间外有裸露土壤，污染物可能随雨水汇流于此处
单元D	废水地下管道	DT1	主要输送来自各车间的生产废水，库房三外有裸露土壤
	废液缓冲池	DT2	主要暂存来自各车间的生产废水，库房三外有裸露土壤
单元E	易制毒仓库	ET1	主要储存盐酸（液态物质）、丁酮（液态物质）等物料，易制毒仓库外有裸露土壤，污染物可能随雨水汇流于此处
其他	-	T1	作为土壤清洁对照点

地下水点位布设原因见表 6.2-2.

表6.2-2 地下水点位布设原因一览表

序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	点位编号	点位布设原因
单元A	危废间	AS1	判断重点监测单元A下游水质情况
单元B	污水处理站	BS1	判断重点监测单元B下游水质情况
单元C	库房四、车间二、库房三、车间一	CS1	判断重点监测单元C、D和E下游水质情况
单元D	废水地下管道、废液缓冲池		
单元E	易制毒仓库		
其他	-	S1	作为地下水对照点

6.3. 监测指标及选取原因

6.3.1. 土壤监测指标及选取原因

按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，土壤初次监测指标应包括GB36600表1基本项目+特征污染物。

本项目土壤中特征污染物包括：重金属（镍、铜）、挥发性有机物（苯乙烯、丁酮）、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

因此，因此，2022年年度土壤监测指标为：**pH、石油烃（C₁₀-C₄₀）、丁酮、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**（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48项**。

2023年年度监测指标为：pH、重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍）、挥发性有机物（苯乙烯、2-丁酮）、石油烃（C₁₀-C₄₀），由于2-丁酮毒性分值为1毒性很低，且在2022年检测结果中2-丁酮检出结果均为极低，2-丁酮无评价标准，故本次取消检测。

6.3.2.地下水监测指标及选取原因

按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，地下水初次监测指标应包括GB/T 14848表1常规指标+镍+特征污染物。

本项目地下水中特征污染物包括：重金属（镍、铜）、挥发性有机物（苯乙烯、丁酮）、石油类。

因此，本次2022年度地下水监测指标为：pH、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、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、镍、石油类、苯乙烯、2-丁酮，共39项。

2023年年度监测指标：pH、重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍）、挥发性有机物（苯乙烯、2-丁酮）、石油类。由于由于2-丁酮毒性分值为1毒性很低，且无检测方法和评价标准，故本次取消检测。

7. 样品采集、保存、流转与制备

7.1. 现场采样位置、数量和深度

土壤现场采样情况见表7.1-1。

表7.1-1 土壤现场采样一览表

重点监测单元	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	单元类别	点位编号	采样位置	采样坐标 (WGS-84坐标)	采样深度	样品数量	样品编号	备注
单元A	危废间	二类单元	AT1	危废间东南侧绿化带	30.575622, 103.547172	0-0.5m	1个	1# 危废间东南侧绿化带	土壤样品共计10个
单元B	污水处理站	一类单元	BT1	污水处理站东南侧绿化带	30.573892, 103.546335	0-0.5m	1个	2# 污水处理站东南侧绿化带	
单元C	库房四	二类单元	CT1	库房四东南侧绿化带	30.573595, 103.547758	0-0.5m	1个	3# 库房四东南侧绿化带	
	车间二		CT2	车间二东南侧绿化带	30.573645, 103.547436	0-0.5m	1个	4# 车间二东南侧绿化带	
	库房三		CT3	库房三西南侧绿化带	30.573147, 103.547167	0-0.5m	1个	5# 库房三西南侧绿化带	
	车间一		CT4	车间一东南侧绿化带	30.573078, 103.547663	0-0.5m	1个	6# 车间一东南侧绿化带	
单元D	废水地下管道	一类单元	DT1	库房四西南侧绿化带	30.573649, 103.547239	0-0.5m	1个	7# 库房四西南侧绿化带	
	废液缓冲池		DT2	库房三西侧绿化带	30.573454, 103.547239	0-0.5m	1个	8# 库房三西侧绿化带	
单元E	易制毒仓库	二类单元	ET1	易制毒仓库西侧绿化带	30.573506, 103.546931	0-0.5m	1个	9# 易制毒仓库西侧绿化带	
其他	-	-	T1	厂区外北侧空地	30.575989, 103.546547	0-0.5m	1个	10# 厂区外北侧空地	

地下水现场采样情况见表7.1-2。

表7.1-2 地下水现场采样一览表

重点监测单元	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	单元类别	点位编号	采样位置	采样坐标 (WGS-84坐标)	采样深度	样品数量	样品编号	备注
单元A	危废间	二类单元	AS1	危废间南侧现有地下水井	30.575658, 103.547083	隔水层之上, 含水层	1个	1# 危废间南侧现有地下水井	地下水样品共

单元B	污水处理站	一类单元	BS1	成都华邑药用辅料制造有限责任公司厂区西北侧现有地下水井	30.573322， 103.545858	的上部水面以下0.5m左右	1个	2# 成都华邑药用辅料制造有限责任公司厂区西北侧现有地下水井	计4个
单元C	库房四、车间二、库房三、车间一	二类单元	CS1	库房三西南侧现有地下水井	30.573091， 103.546968		1个	3# 库房三西南侧现有地下水井	
单元D	废水地下管道、废液缓冲池	一类单元							
单元E	易制毒仓库	二类单元							
其他	-	-	S1	厂区北侧现有地下水井	30.575918， 103.542071		1个	4# 厂区北侧现有地下水井	

7.2. 采样方法及程序

7.2.1. 采样前准备

本次采样工作由具有野外调查经验且掌握土壤、地下水采样技术规程的专业技术人员组成采样组，采样前已组织学习地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则（HJ 1019-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《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/T164-2020）等相关采样监测技术规范。

现场采样前准备的物资如下：

- （1）工具类：铁锹、铁铲等取土工具。
- （2）器材类：GPS、照相机、卷尺、铝盒、样品袋、样品箱等。
- （3）文具类：样品标签、土壤采样记录表、地下水采样记录表、铅笔、资料夹等。
- （4）安全防护用品：工作服、工作鞋、安全帽、药品箱等。
- （5）采样用车辆：采样公司配备。

7.2.2. 采样点定位

土壤和地下水样品采集作业前，使用GPS点位系统对土壤采样点进行放点定位。根据现场定位情况，得到各点位坐标信息，见表7.1-1和表7.1-2。

7.2.3. 样品采集

7.2.3.1. 土壤样品采集

本项目土壤样品均先用铁锹、铲子等工具将地表物质去除，并挖掘到指定深度（0-50cm左右），然后进行样品采集，现场采集的重金属样品用聚乙烯自封袋密封。

挥发性有机物样品的采集：为保证样品的代表性，使用一次性非扰动性取样器采集 5-10g 土样，迅速转移至提前加入 10mL 甲醇的棕色玻璃瓶内，防止因土壤样品被阳光照射而导致的有机物挥发。采样过程中与土壤接触的采样工具重复利用时已反复清洗。

半挥发性有机物样品的采集：为保证样品的代表性，将样品盛装于棕色玻璃瓶内，采样时样品已压实。

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。取样结束后进行回填，避免二次污染，结束该点位样品采集工作。土壤现场采样照片见图7.2-1。

点位	现场采样照片			
T1				
AT1				
BT1				





图7.2-1 土壤现场采样照片

7.2.3.2.地下水样品采集

洗井一般分两次，即建井后的洗井和采样前的洗井。本次自行监测均是利用现有水井进行监测，未新建监测水井。现场采样前S1、AS1、CS1点位采用地面泵进行洗井，洗井前后及洗井过程中，已监测 pH 值、电导率、浊度、水温并记录水的颜色、气味等。待现场测试指标稳定后，再开始采样工作。水样采样前用待采集水样润洗2~3次，采样时，将采样管出水口靠近样品瓶中下部，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，过程中避免出水口接触液面，直至在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。

BS1点位采样前洗井采用贝勒管进行洗井，采样前洗井由采样员使用贝勒管进行洗井，测量并记录水位，洗出的水量约为井中储水体积的三倍，同时在洗井过程中监测 pH值、电导率、浊度、水温并记录水的颜色、气味等。待现场测试指标稳定后，再开始采样工作。水样采样前用待采集水样润洗2~3次，采样时，缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。地下水现场采样照片见图7.2-2。

点位	现场采样照片
----	--------



图7.2-2 地下水现场采样照片

7.3.样品保存、流转与制备

7.3.1.样品保存

7.3.1.1.土壤

为严格防止交叉污染，采样人员需使用新的一次性的无污染手术用橡胶手套，采集的样

品使用棕色避光采样瓶或聚乙烯采样袋密封保存，贴上标签纸，标明样品名称、编号和采样日期等参数。并将土壤样品立即放置到冷藏保温箱中低温保存。

样品采集完成后在 48 小时内送至实验室分析，样品装运前核对采样记录表、样品标签等，如有缺漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可装运，样品运输过程中严防损失、混淆或玷污。

7.3.1.2.地下水

因气体交换、化学反应和生物代谢，水质变化很快，因此送往实验室的样品容器要密封、防震、避免日光照射、过热的影响。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，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，同时立即送往实验室。

7.3.2.样品流转

样品采集后，指定专人将样品从现场送往实验室，到达实验室后，送样者和接样者双方同时清点样品，即将样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录单核对，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。核对无误后，将样品分类、整理和包装后放于冷藏柜中，于当天或第二天发往检测单位。样品运输过程中均采用保温箱保存，以保证样品对低温的要求，且严防样品的损失、混淆和玷污，直至最后到达检测单位分析实验室，完成样品交接。

7.3.3.样品制备

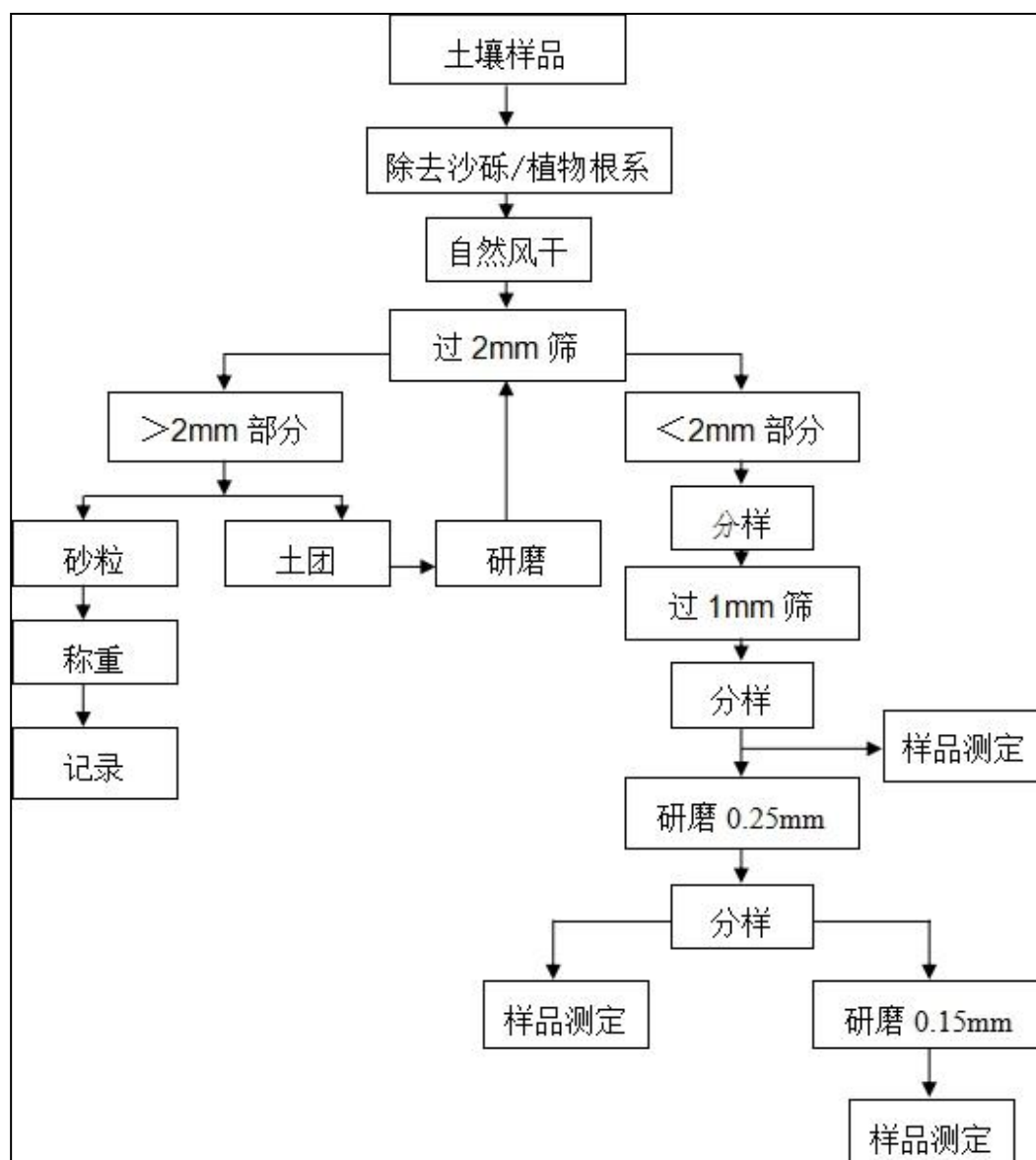


图 7.2-4 常规监测制样过程

以上为常规监测制样过程，具体如下：

①风干

从野外采回的土壤样品要及时放在样品盘上，摊成厚度大约在2~3cm左右的薄层，置于干净整洁的室内通风处自然风干，严禁暴晒，并注意防止酸、碱等气体及灰尘的污染。风干过程中要经常翻动土样并将大土块捏碎以加速干燥，同时挑选出树叶、枯枝、石头、大块砂砾、植物残体等；

②样品粗磨

在研磨室将风干样倒在有机玻璃板上，用棒再次压碎，拣出杂质并用四分法分取压碎样，全部过20目尼龙筛。过筛后的样品全部置于无色聚乙烯薄膜上，充分混合直至均匀。经粗磨后的样品用四分法分成两份，一份交样品库存放，另一份作样品的细磨用。

③样品细磨

采用球磨机或手动研磨的方式，将细磨样品进行研磨，全部通过60目（孔径为0.25mm）尼龙筛，过程中若发现碎石和根茎，进行剔除。将通过的样品放在聚乙烯薄膜上，并充分搅拌均匀，称量50g以上样品用于有机物等项目分析。

将剩余样品再次进行研磨，全部通过100目（孔径为0.15mm）尼龙筛，过程中若发现碎石和根茎，进行剔除。将通过的样品放在聚乙烯薄膜上，并充分搅拌均匀，称量重量并记录，用于无机重金属项目（汞、砷、镉、铬、铜、锌、镍等）的测定。

④样品分装

经研磨混均后的样品，分装于样品袋或样品瓶。填写土壤标签一式两份，瓶内或袋内放1份，外贴1份，写明编号、采样地点、土壤名称、采样深度、样品粒径、采样日期、采样人及制样时间、制样人等项目。另外，用棕色玻璃瓶装10目250克样品，用石蜡封口，内置标签一张，瓶上贴上标签，作备用。

半挥发性有机物用新鲜样品进行前处理分析。

8. 监测结果分析

8.1. 土壤监测结果分析

8.1.1. 分析方法

土壤检测方法及其仪器信息见表 8.1-1。

表 8.1-1 土壤检测项目、方法依据、仪器及检出限

类别	检测项目	检测方法及依据	所用仪器	仪器编号	检出限
土壤	pH	土壤pH的测定 NY/T 1377-2007	PHSJ-4A酸度计	XSJS-012-01	/
	石油烃（C10-C40）	土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	GC9790 II气相色谱	XSJS-101-01	6mg/kg
	铅	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		XSJS-097	0.1mg/kg
	镉				0.01mg/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	GGX-830 石墨炉/火焰原子吸收分光光度计	XSJS-004	1mg/kg
	镍				3mg/kg
	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019			0.5mg/kg
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分:土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	AFS-230E原子荧光分光光度计	XSJS-001	0.002mg/kg
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分:土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008			0.01mg/kg
	氯甲烷	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	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	XSJS-094-01	1.0μg/kg
	氯乙烯				1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烯				1.0μg/kg
	二氯甲烷				1.5μg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯				1.4μg/kg
	1,1-二氯乙烷				1.2μg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯				1.3μg/kg
	氯仿				1.1μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷				1.3μg/kg
	四氯化碳				1.3μg/kg

类别	检测项目	检测方法依据	所用仪器	仪器编号	检出限
	苯				1.9μg/kg
	1,2-二氯乙烷				1.3μg/kg
	三氯乙烯				1.2μg/kg
	1,2-二氯丙烷				1.1μg/kg
	甲苯				1.3μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷				1.2μg/kg
	四氯乙烯				1.4μg/kg
	氯苯				1.2μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷				1.2μg/kg
	乙苯				1.2μg/kg
	间,对-二甲苯				1.2μg/kg
	邻-二甲苯				1.2μg/kg
	苯乙烯				1.1μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷				1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷				1.2μg/kg
	1,4-二氯苯				1.5μg/kg
	1,2-二氯苯				1.5μg/kg

8.1.2.评价标准的确定

本次检测场地使用用途为工业用地，属于第二类建设用地。优先采用《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作为此次检测结论评价依据，本场地土壤中涉及的污染物风险筛选值见表8.1-2。

表8.1-2土壤污染风险筛选值

单位：mg/kg									
污染物	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	四氯化碳	氯仿
筛选值	60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8	0.9
污染物	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
筛选值	37	9	5	66	596	54	616	5	10
污染物	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
筛选值	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270
污染物	1, 2-二氯苯	1, 4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间&对-二甲苯	邻-二甲苯	硝基苯	苯胺
筛选值	560	20	28	1290	1200	570	640	76	260
污染物	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
筛选值	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70
污染物	石油烃	丙酮*	pH	-	-	-	-	-	-
筛选值	4500	10000	-	-	-	-	-	-	-
备注	带*为《河北省地方标准》（DB13/T 5216-2020）中第二类用地土壤污染风险筛选值								

8.1.3.各点位监测结果

土壤各点位监测结果见表8.1-3。

表8.1-3 土壤各点位监测结果一览表

采样日期	检测项目	单位	检测结果				
			1# 厂区外北侧空地	2# 危废间东南侧绿化带	3# 污水处理站东南侧绿化带	4# 库房四东南侧绿化带	5# 车间二东南侧绿化带
6月14日	pH	无量纲	7.3	7.5	7.4	7.2	7.6
	石油烃（C10-C40）	mg/kg	未检出	未检出	7	9	6
	铅	mg/kg	16.9	16.0	20.4	17.0	12.7
	镉	mg/kg	0.44	0.35	0.19	0.32	0.18
	铜	mg/kg	22	18	19	22	19
	镍	mg/kg	46	48	60	68	40
	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	汞	mg/kg	0.322	0.328	0.660	0.673	0.249
6月14日	砷	mg/kg	2.22	2.87	3.74	3.83	5.89
	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯丙烷	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
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

采样日期	检测项目	单位	检测结果				
			1# 厂区外北侧空地	2# 危废间东南侧绿化带	3# 污水处理站东南侧绿化带	4# 库房四东南侧绿化带	5# 车间二东南侧绿化带
	四氯乙烯	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯苯	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	乙苯	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	间,对-二甲苯	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	邻-二甲苯	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯乙烯	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,4-二氯苯	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯苯	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

采样日期	检测项目	单位	检测结果				
			6# 库房三西南侧绿化带	7# 车间一东南侧绿化带	8# 库房四西南侧绿化带	9# 库房三西南侧绿化带	10# 易制毒仓库西侧绿化带
6月14日	pH	无量纲	7.4	7.2	7.5	7.2	7.4
	石油烃 (C10-C40)	mg/kg	10	7	未检出	未检出	13
	铅	mg/kg	13.0	16.0	14.3	12.7	12.4
	镉	mg/kg	0.24	0.24	0.29	0.19	0.19
	铜	mg/kg	19	19	17	19	20
	镍	mg/kg	29	55	52	45	54
	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	汞	mg/kg	0.243	0.277	0.275	0.406	0.430
	砷	mg/kg	6.78	5.14	5.55	5.20	5.90
	氯甲烷	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯乙烯	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烯	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	二氯甲烷	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

采样日期	检测项目	单位	检测结果				
			6# 库房三西南侧绿化带	7#车间一东 南侧绿化带	8#库房四西南侧绿化带	9#库房三西南侧绿化带	10#易制毒仓库西侧绿化带
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯丙烷	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
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
6月14日	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	间,对-二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	邻-二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

8.1.4.监测结果分析

A 本次检测：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃（C₁₀-C₄₀）、挥发性有机物、半挥发性有机物，污染物检测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地污染风险筛选值要求；2-丁酮满足《河北省地方标准 建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2020）中第二类用地筛选值要求；pH 暂无限值要求，本次不做评价。

B 本次检测：关注污染物中重金属（镍、铜）各点位均有检出；苯乙烯和各点位均未检出，石油烃（C₁₀-C₄₀）部分检出。

C 本次检测：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、石油烃（C₁₀-C₄₀）、挥发性有机物、半挥发性有机物，污染物各监测点浓度分布均匀，与背景点检测结果接近，据此判断上述污染物无明显污染迹象。

D 对比两年土壤监测结果，总体污染物均趋于平稳，且部分点位如镍等污染物有下降趋势挥发性有机物和半挥发性有机物均为未检出。

8.2.地下水监测结果分析

8.2.1.分析方法

地下水检测方法及仪器信息见表 8.2-1。

表 8.2-1 地下水检测项目、方法依据、仪器及检出限

类别	检测项目	检测方法及依据	所用仪器	仪器编号	检出限
地下水	pH	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	86031多参数测试仪	XSJS-100-06	/
	铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法 生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T 5750.6-2006（10.1）	UV-1600型紫外可见分光光度计	XSJS-018-02	0.004mg/L
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018			0.01mg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-230E原子荧光光度计	XSJS-001	0.04μg/L
	砷				0.3μg/L
	镉	无火焰原子吸收分光光度法 生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T 5750.6-2006	GGX-830石墨炉/火焰原子吸收分光光度计	XSJS-097	0.5μg/L
	铅				2.5μg/L
	铜	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	ICP-5000电感耦合等离子体发射光谱仪	XSJS-104-02	0.04mg/L
	镍				0.007mg/L

类别	检测项目	检测方法依据	所用仪器	仪器编号	检出限
	苯乙烯	水质 苯系物的测定 顶空-气相色谱法 HJ 1067-2019	GC4000A气相色谱仪	XSJS-003	3μg/L

8.2.2.评价限值的确定

通过现场踏勘和人员访谈方式，确认该地块周边及地下水流向下游方向无民用水井，周边居民区均使用自来水作为生活用水，并未将地下水作为饮用水水源。因本项目所在区域的地下水不涉及饮用，故本地块地下水按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类水质进行评价。

表8.2-2 地下水IV类水质限值

序号	指标	单位	IV类限值	序号	指标	单位	IV类限值
1	色度	铂钴比色单位	25	21	亚硝酸盐氮	mg/L	4.80
2	嗅和味	-	无	22	硝酸盐氮	mg/L	30.0
3	浊度	NTU	10	23	氰化物	mg/L	0.10
4	肉眼可见物	-	无	24	氟化物	mg/L	2.0
5	pH	-	5.5-6.5; 8.5-9.0	25	碘化物	mg/L	0.50
6	总硬度	mg/L	650	26	汞	mg/L	0.002
7	溶解性总固体	mg/L	2000	27	砷	mg/L	0.05
8	硫酸盐	mg/L	350	28	硒	mg/L	0.1
9	氯化物	mg/L	350	29	镉	mg/L	0.01
10	铁	mg/L	2.0	30	六价铬	mg/L	0.10
11	锰	mg/L	1.50	31	铅	mg/L	0.10
12	铜	mg/L	1.50	32	氯仿	μg/L	300
13	锌	mg/L	5.00	33	四氯化碳	μg/L	50.0
14	铝	mg/L	0.50	34	苯	μg/L	120
15	挥发酚	mg/L	0.01	35	甲苯	μg/L	1400
16	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	36	镍	mg/L	0.10
17	高锰酸盐指数（耗氧量）	mg/L	10.0	37	石油类*	mg/L	0.5
18	氨氮	mg/L	1.50	38	苯乙烯	mg/L	0.04
19	硫化物	mg/L	0.10	39	2-丁酮	-	-
20	钠	mg/L	400	-	-	-	-

备注：石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类限值进行评价

8.2.3.各点位监测结果

地下水各点位监测结果见表8.2-3。

表8.2-3 地下水各点位监测结果一览表

采样日期	检测项目	单位	检测结果			
			1# 厂区北侧现有地下水井	2# 危废间南侧现有地下水井	3# 成都华邑药用辅料制造有限责任公司厂区西北侧现有地下水井	4# 库房三西南侧现有地下水井
6月14日	pH	无量纲	7.2	7.3	7.4	7.1
	铬（六价）	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
	石油类	mg/L	0.02	0.01	0.01	0.02
	汞	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
	砷	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
	镉	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
	铅	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
	铜	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
	镍	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯乙烯	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出

采样日期	检测项目	单位	检测结果		
			1# 厂区西北侧S1	2# 库房三西南侧CS1	3# 污水处理站BS1
10月19日	pH	无量纲	7.2	7.3	7.2
	铬（六价）	mg/L	未检出	未检出	未检出
	石油类	mg/L	0.01	0.02	0.01
	汞	μg/L	未检出	未检出	未检出
	砷	μg/L	未检出	未检出	未检出
	镉	μg/L	未检出	未检出	未检出
	铅	μg/L	未检出	未检出	未检出
	铜	mg/L	未检出	未检出	未检出
	镍	mg/L	未检出	未检出	未检出
	苯乙烯	μg/L	未检出	未检出	未检出

8.2.4.监测结果分析

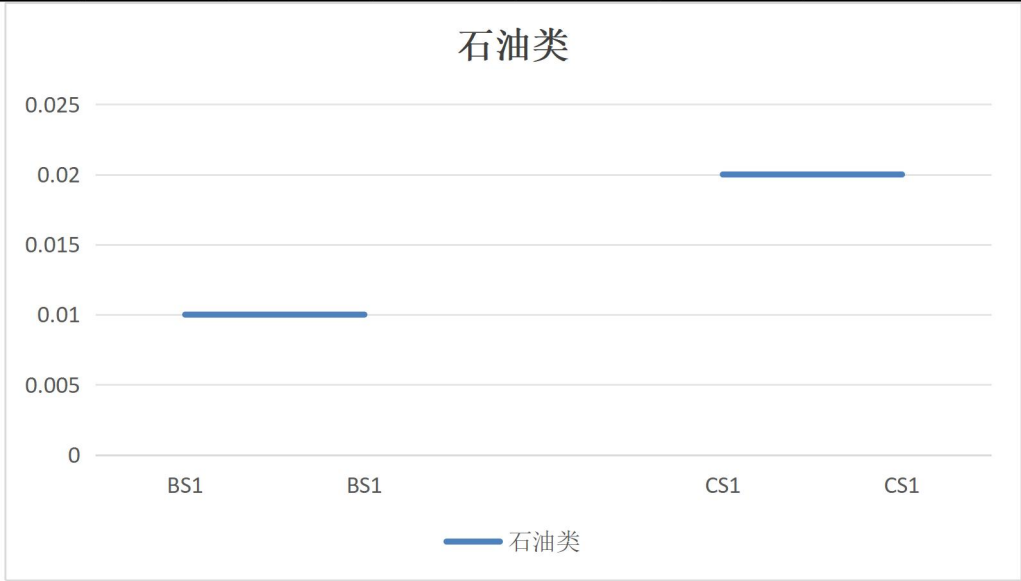
A 本次检测：地下水中除石油类指标有检出情况，其余指标均为未检出，9项污染物检测结果均满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）中IV类地下水限值要求；石油类满足

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类限值要求。

B 本次检测：关注污染物中重金属（镍、铜）、苯乙烯各点位均未检出；石油类各点位均有检出。

C本次检测：10项污染物监测点浓度与背景点检测结果接近，据此判断此10项污染物无明显污染迹象。

检测项目	单位	检测结果				检测结果		
		1# 厂区 北侧现有 地下水井 S1	2# 危废 间南侧现 有地下水 井AS1	3# 成都 华邑药用 辅料制造 有限责任 公司厂区 西北侧现 有地下水 井BS1	4# 库房 三西南侧 现有地下 水井CS1	1# 厂区 西北侧S1	2# 库房 三西南侧 CS1	3# 污水 处理站 BS1
pH	无量纲	7.2	7.3	7.4	7.1	7.2	7.3	7.2
铬（六价）	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油类	mg/L	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01
汞	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
砷	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镍	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出



D对比两次监测结果，石油类检出均为较低且趋于平稳状态，且其余指标均为未检出，故本次不新增监测频次，2024年监测频次依旧为一年两次。

9. 质量保证与控制措施

9.1. 自行监测质量体系

9.1.1. 自行监测质量方针、质量目标、质量承诺

质量方针

质量方针：方法科学、结果准确、行为公正、服务高效。

方法科学——优先使用国家、行业、地方、发布的标准方法和其他被证明是可靠的方法。

结果准确——监测方案及结果应满足国家指南的要求。

行为公正——不受任何行政、商务、财务和其他压力的影响，保持判断的独立性和诚实性，向所有客户提供同等的服务。

服务高效——严格履行合同要求，及时开展工作，以最高效的技术手段向客户提供一流优质的、规范的服务。

质量目标

(1) 总体目标

全面贯彻质量方针，建立并保持符合土壤地下水自行监测的质量要求。致力于不断提高土壤地下水自行监测质量和服务质量，提供准确和有效的土壤地下水自行监测方案及报告。

(2) 具体目标

- (1) 客户满意率 $\geq 95\%$ ，投诉率 $\leq 5\%$ ；
- (2) 土壤地下水自行监测方案及报告差错率 $\leq 5\%$ ；
- (3) 土壤地下水自行监测方案及报告及时率 $\geq 95\%$ ；
- (4) 客户投诉回复率：100%

质量承诺

1、保证土壤地下水自行监测工作不受来自行政、经济及其他方面的干扰，对所有委托方提供同等的科学、准确、公正、诚信的服务。

2、保证对委托方技术资料和数据严格保密，按照法律规定保障委托方的知识产权不受侵犯。

3、严格遵守《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》、《土壤环境监测技术规范》、《地下水环境监测技术规范》等相关规范指南的要求，及时提供准确的土壤地下水自行监测报告。

4、保证所有员工严格按照质量管理体系的要求开展土壤地下水自行监测活动。

9.1.2.人员

公司配备了足够的管理人员和技术人员，公司注重员工的培训、知识的更新和素质的提高，以确保土壤地下水自行监测能力持续满足业务发展的需要。

公司通过对员工进行有效的管理和监督，确保土壤地下水自行监测、管理和其他人员的能力，减少人员因素对土壤地下水自行监测结果准确性和可靠性的影响。

人员管理

1、公司制定并保持《人员管理程序》、《人员培训程序》，确保对人员录用、培训、管理、能力确认、任用、授权和能力保持等进行规范管理，保证公司所有人员具有工作需要的能力，确保公司土壤地下水自行监测质量。

2、本公司使用长期雇用人员（正式合同聘用人员，且只受聘于本公司），人员配备满足土壤地下水自行监测技术人员和管理人员的需要。

3、对技术负责人、质量负责人、部门主管、土壤地下水自行监测人员、报告审核人员等规定了岗位职责、任职资格条件，并确保其胜任所承担的工作，使其满足岗位要求并具有所需的权力和资源，履行建立、实施、保持和持续改进管理体系的职责。

4、关键管理人员的代理人

为保证公司质量管理活动的正常进行，防止公司行政管理、技术管理和质量管理因负责人不在而出现中断，当公司技术负责人及质量负责人外出时，本公司规定由以下人员代理行使相应的职权：

（1）总经理外出时由技术负责人代行其职权；

（2）技术负责人外出时，由质量负责人代行其职责；

（3）质量负责人外出时，由技术负责人代行其职责；

（4）技术负责人和质量负责人同时外出时，由总经理代行其职责；当上述情况出现时，权力委派自动生效。

人员任职条件、岗位职责和权力

1、公司总经理

本公司最高管理者为总经理。总经理负有管理体系的建立和有效运行、质量方针和质量目标的制定、确保管理体系所需的资源、将管理体系要求融入土壤地下水自行监测的全过程并实现其预期目标等职责。

(1) 对公司工作全面负责。

(2) 负责执行国家土壤地下水自行监测有关的政策、法规和制度，审定并发布公司质量方针和质量目标；领导建立管理体系，为体系建立和运行提供资源保障，并确保管理体系在策划和实施变更时的完整性。

(3) 负责设置组织机构，配备人力和物力资源；确定公司的组织结构与人员配备，明确岗位职能分工，任命技术负责人和质量负责人，聘任专业技术人员和部门负责人，任命关键岗位人员，指定关键管理岗位的代理人。

(4) 审定并批准各项规章制度、《质量手册》和《程序文件》等管理体系文件，切实保证本公司的各类土壤地下水自行监测工作纳入全面质量管理的轨道。

(5) 负责管理体系整体管理，在公司内部建立确保管理体系有效运行的沟通机制，将满足客户要求和法定要求的重要性传达给公司员工，并确保管理体系变更时，能有效运行。

对管理体系运行的有效性负责。

签发公司的文件，审定和批准土壤地下水自行监测规划，批准年度工作计划、经费计划和仪器设备购置计划等。

(8) 签订委托土壤地下水自行监测项目或其他项目的合同，并主持上述合同的评审。

(9) 批准责任事故处理报告，负责处置重大投诉和申诉。

(10) 负责与受聘人员签订或委托他人签订《聘用合同书》。

2、技术负责人

总经理任命技术负责人并授权全面负责公司的技术管理。

技术负责人任职条件

(1) 具有中级及以上专业技术职称或同等能力，且具有从事土壤环境调查相关工作5年以上的工作经验。

(2) 掌握土壤地下水自行监测标准操作程序、质量控制要求、和数据处理知识。

(3) 具有较强的责任心和业务范围内的分析、归纳和综合应用能力。

(4) 具备土壤地下水自行监测等有关专业知识。

(5) 熟悉相关的法律法规、技术规范和有关调查标准。

技术负责人职责

(1) 全面负责公司土壤地下水自行监测技术管理工作。负责组织处理调查、布点、采集、分析、统计和综合评价等各环节的技术难题；负责根据管理需要控制并组织实施各项土壤地下水自行监测和计划；负责对分析土壤地下水自行监测报告进行解释。

(2) 负责土壤地下水自行监测方法的宣贯和执行。指导公司技术人员正确执行国家标准和技术规范。

(3) 负责公司投诉/申诉管理中的土壤地下水自行监测技术投诉/申诉工作。

(4) 负责本公司技术作业指导文件、技术记录表格的批准及相关体系文件的审核。

(5) 审批年度质量监控计划，审批工作方案、作业指导书等；审核供应品和服务采购申请中的技术内容。

(6) 协助总经理开展业务发展和科研的工作。

(7) 根据土壤地下水自行监测的现状和发展趋势，提出土壤地下水自行监测业务发展的建议、方案、计划和规划等。

(8) 协助总经理组织解决技术问题及处理土壤地下水自行监测技术难题。

(9) 参与制定全公司土壤地下水自行监测人员培训计划，组织土壤地下水自行监测人员的业务技术培训和考核工作。负责土壤地下水自行监测人员技术能力和水平及其资格的确认。

(10) 完成总经理交办的其它工作任务。

3、质量负责人

公司质量负责人由总经理授权任命，在任何时候都能保证管理体系得到实施和遵循的责任和权力。可通过直接汇报、日常管理会议、内部审核等形式，及时与总经理进行沟通。

质量负责人任职条件

(1) 具有3年以上相关专业技术工作经验。

(2) 熟悉土壤地下水自行监测的有关知识。

(3) 具有较强责任心和业务范围内分析、归纳和综合应用能力，同时还要有一定的组织协调和管理能力。

(4) 具备编制质量体系文件并使其良好运行的能力。

(5) 熟悉土壤地下水自行监测技术标准规范，掌握相关专业技术标准、技术规范、法律法规、熟悉质量控制、质量保证和质量管理工作相关知识。

质量负责人职责

全面负责质量管理工作。全面负责质量管理工作。

(1) 受总经理委托, 负责公司土壤地下水自行监测质量工作, 实施全面质量管理。负责管理体系内部审核计划的落实和组织协调工作, 监督检查管理体系的纠正措施和预防措施的有关活动。

(2) 组织员工正确贯彻执行管理体系文件, 监督检查《质量手册》执行情况。负责组织编制和修改管理体系文件, 并负责管理体系的运行、控制和维护。负责计划的落实和组织协调工作, 领导后期活动的跟踪检查工作。

(3) 负责解决土壤地下水自行监测和质量保证中出现的重大技术质量问题。

(4) 负责质量投诉/申诉的处理工作, 负责质量责任事故判定及提出事故处理报告。

(5) 负责编制年度质控工作计划并组织实施, 编写年度质量控制总结。

(6) 组织检查土壤地下水自行监测的准确情况及国家/行业/地方标准及实施细则执行情况。

(7) 组织本公司管理体系的建立和运行, 负责编制内部审核计划并组织内审, 签发审核报告。

(8) 负责质量记录格式及质量记录的审核工作及允许偏离申请的审核。

4、技术人员

1: 土壤地下水自行监测报告技术人员任职条件和资格

(1) 具有专科及以上学历和2年以上专业工作经验。

(2) 了解业务范围内相关专业知识。

(3) 具备编制土壤地下水自行监测报告的能力。

(4) 熟悉土壤地下水自行监测技术标准和土壤地下水自行监测方法标准。

2: 土壤地下水自行监测报告技术人员职责和权利

(1) 调查方法的有效合法性。

(2) 负责技术部报告编制土壤地下水自行监测方案与报告; 对评价结果进行跟踪服务;

(3) 负责现场踏勘、文献查找分析、人员访谈、污染源识别和污染分析、数据分析、报告编制等工作;

(4) 参与公司分包的检测报告、地下水监测井建设和柱状样深层钻探取样的工程钻探项目的验收工作;

(5) 土壤地下水自行监测方案及报告信息完整、版面整洁。

人员培训

公司制定并保持《人员培训程序》，制定有针对性的培训计划及应达到的教育、培训、技能目标。培训计划充分考虑有关人员的技术背景和岗位需求以及知识更新和未来发展的需要。对技术人员的能力进行适时的、与其承担的任务相适应的教育、培训和资格考试，对从事特定工作人员的技能进行资格确认。对培训活动完成后组织相应的考核，并评价这些培训活动的有效性。员工教育、培训计划的实施情况纳入管理体系审核和评审工作。

技术人员档案

1、综合业务部建立和保存各类技术人员的业绩档案。个人技术业绩档案主要包括人员的学历、职称、工作简历、技术培训及上岗考核及主要技术工作成果等。

2、综合业务部定期（或适时）修正和补充各类人员技术档案，保证其准确、完整，以供本公司在管理和使用人员时参考，也为土壤地下水自行监测机构评审时提供证据。

9.1.3.监测管理体系

本公司已建立能有效运行的土壤地下水自行监测管理体系，制定管理体系运行图，保证公司土壤地下水自行监测活动独立、公正、科学、诚信，保证落实质量方针和实现质量目标，并通过内部审核和对管理体系进行有效的评价，发现问题及时纠正，使管理体系能持续有效地运行。

公司制定了相应的政策、制度、程序和指导书，形成质量体系文件并可被有效执行。

1、本公司管理体系架构由行政管理体系、质量管理体系、技术管理体系三大部分组成。

（1）行政管理体系：由最高管理层和执行管理层组成，最高管理层负责决策活动，执行层负责实施。最高管理层由总经理、技术负责人、质量负责人组成。执行管理层由各部门负责人及其助手组成。

（2）质量管理体系：在总经理领导下，质量负责人总负责，技术部具体实施质量管理、质量策划、质量计划、质量控制、质量保证等各项具体工作，并具体实施我公司各部门客户服务质量、廉政建设情况的监督；土壤地下水自行监测中心通过质量负责人具体实施土壤地下水自行监测工作质量的监督核查，确保土壤地下水自行监测人员的工作质量得到充分的监督。

（3）技术管理体系：在总经理领导下，技术负责人总负责，实施各项技术决策和管理各项技术活动。土壤地下水自行监测中心根据专业特点设置不同的技术工作组，参与技术决策，实施技术管理活动。

2、管理体系文件概述

公司质量体系文件包含4层文件：

第一层，质量手册：是根据所阐明的质量方针和质量目标，概述与之相适应的管理体系，提出对过程和活动管理的原则要求的纲领性文件；

第二层，程序文件：描述实施管理体系所需的相互关联的过程和活动，是对质量手册纲领性规定的展开，是开展各项工作的指导，属支持性文件；

第三层，作业指导书：有关任务如何实施和记录的详细描述，是对程序文件和技术标准的补充，包括技术性文件（工作流程图、技术标准、规范、指南等）和管理性文件（规章制度、管理办法、表格及报告等），属支持性文件；

第四层，记录表格：主要指已填写和形成的、作为证据保留的记录，是各项质量活动结果的记载，可供识别、分析和追溯，是分析改进的依据，属证实性文件。

3、质量体系文件的宣贯与实施

质量体系文件的结构和内容完全覆盖了本公司的所有工作要求，是公司进行调查工作的纲领性文件，公司的管理水平和土壤地下水自行监测质量直接取决于管理体系的贯彻执行效果。

质量体系文件发布后，质量负责人应负责定期与不定期组织向全体员工宣传、贯彻，动员其积极参与，确保公司的每一位员工应认真学习和领会质量体系文件，清楚各自的职责和工作程序及方法，在工作中贯彻执行，以便质量体系有效运行。必要时，考核宣贯的效果。

4、质量体系的运行、维护

（1）本公司的质量体系运行由质量负责人负责日常管理。

（2）质量负责人应配合总经理逐步建立质量体系自我改进、完善的机制，做好质量体系内部审核和。对执行中出现的问题和违反文件规定的行为将给予及时的解决或纠正，对需要调整的质量体系文件适时按照程序进行修改和补充。质量负责人应始终保持本公司质量体系文件的有效性。

（3）公司员工应熟悉与本岗位工作相关的文件，按照文件的规定、要求开展质量活动。在执行中可以向质量负责人提出对文件的修改或补充意见。

（4）质量体系的变更

当质量体系变更（如改版或修订）时，应确保质量体系的完整性，并能有效运行。

公司内部环境发生下述变化时，应及时修改体系文件，以确保质量管理体系的完整性和持续改进。

当公司外部环境在发生下述任何变化时，应根据相关方的要求及时修改质量体系文件，以确保质量管理体系的完整性：

- a.法律法规发生变化；
- b.土壤地下水自行监测导则、指南等发生变化；
- c.其它可能影响其活动和运行的变化。

9.1.4.分包控制

公司建立并保持《监测的分包程序》。需分包土壤地下水自行监测中检测或钻探等项目时，应分包给依法取得CMA资质的检测机构或具备钻探取样能力的工作，并在土壤地下水自行监测报告中标注分包情况。

1、职责

(1) 综合业务部根据合同评审时技术负责人、技术部提出分包项目的提案，负责组织对分包土壤地下水自行监测机构的调查评价，并签订合同。

(2) 技术负责人、质量负责人、技术部参与分包土壤地下水自行监测机构的评价。

(3) 技术负责人审批分包土壤地下水自行监测机构评价结果。

2、分包要求

(1) 分包土壤检测机构应具有省级及以上CMA资质。

(2) 本公司除了查阅分包土壤地下水自行监测机构的资质外，对分包土壤地下水自行监测机构的管理体系和质量保证措施实施调查或审核，调查结果应进行评价、确认，并定期评价。

3、分包协议

当确定分包土壤地下水自行监测机构和分包项目后，本公司与分包土壤地下水自行监测机构签订分包协议。

4、分包活动的记录

(1) 本公司保存所有合格分包方的名录以及相应分包项目及证明记录。

(2) 本公司保存委托方和法定管理机构指定分包客观证据。

(3) 本公司保存分包协议和分包方出具的报告。

(4) 分包活动的记录由技术部负责归档和保管。分包的记录执行《记录控制程序》。

5、分包工作的责任

本公司就分包工作对委托方负责，并承担相应的法律责任。对于分包工作是由委托方或法定管理机构指定的分包的情况除外。

9.1.5.内部审核

建立和实施《内部审核程序》和《内部审核制度》，不断完善质量管理体系，本次采样三级审核制度对本公司自行监测工作质量进行审核。

(1) 编制人员需了解企业基本情况，严格按照指南开展资料分析、现场踏勘、人员访谈、重点单元识别等工作。保证内容全面、排版规范、文字描述严谨、图表清晰、识别结果正确合理，并对方案内容真实性负责。方案小组组长负责方案的第一级审核。

(2) 项目负责人负责方案报告的第二级审核，对方案内容全面复核，核实内容真实性，识别结果准确性，质量控制措施可行性等。

(3) 技术负责人负责方案的第三级审核，综合评估方案的合理性及措施可达性等。

9.2.监测方案制定的质量保证与控制

9.2.1.资料收集分析阶段质量保证与控制

成立资料小组，尽可能收集全企业及区域相关资料，必要时扩大资料收集范围，分别向发改委、经信委、当地环保部门、当地街道办、周边居民等收集相关资料。资料分析人员需经内部培训合格，方可从事该项工作，应根据专业知识和经验识别资料中的错误和不合理的信息，如资料缺失影响判断企业土壤地下水污染隐患时，应在报告中说明。资料收集应注意资料的有效性，避免取得错误或过时的资料。收集的资料应包含：

1、企业用地变迁资料包括：地块及其相邻地块的开发及活动状况的航片或卫星图片，地块的土地使用和规划资料，土地登记信息资料，地块利用变迁过程中的地块内建筑、设施、工艺流程和生产污染等的变化情况。

2、企业用地环境资料包括：地块土壤及地下水调查、监测记录、现有监测井信息、危险废物堆放记录以及地块与自然保护区和水源地保护区等的位置关系等、企业所在地地下水功能区划。

3、企业相关信息包括：企业名称、排污许可证编号（仅限于核发排污许可证的企业）、地址、坐标；企业行业分类、经营范围；企业总平面布置图及面积；环境影响报告书或表、环境审计报告和地勘报告；企业各场所、设施、设备分布图；企业生产工艺流程图；各场所

或设施设备的功能/涉及的生产工艺/使用、贮存、转运或产出的原辅用料、中间产品和最终产品清单/涉及的有毒有害物质信息；涉及有毒有害物质的管线分布图；各场所或设施设备废气、废水、固体废物收集、排放及处理情况。

4、地块所在区域的地形、地貌、土壤、水文、地质和气象资料。

9.2.2.踏勘访谈阶段质量保证与控制

成立现场调查组，需经内部培训合格，方可从事该项工作，在现场踏勘过程中，结合常规调查内容和已收集资料，制定踏勘内容清单，以拍照、录影、GPS定点等方式记录现场情况，现场采取多人配合调查方式，分别做调查记录。

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

人员访谈过程中，应包括资料分析和现场踏勘所涉及的疑问，以及信息补充和已有资料的考证，问题由调查人员提前准备设计。应对访谈内容进行整理，并对照已有资料，对其中可疑处和不完善处进行再次合适和补充。必要时，可通过人员访谈进一步补充和核实企业信息。访谈人员可包括企业负责人，熟悉企业生产活动的管理人员和职工，企业属地的生态环境、发展改革、工业和信息化等主管部门的工作人员，熟悉所在地情况的人员，相关行业专家等。

9.2.3.方案编制过程质量控制与保证

1.根据所收集到的资料编制资料清单，对于未收集到的资料做好记录，由调查组人员核实资料的真实性及项目的适用性，选择真实可靠的资料进行下一步分析，形成初步资料分析结果；

2.根据已收集的资料分析结果，结合现场踏勘结果识别重点单元及采样条件等；

3.对重点单元进行分类，应讨论分类原因，并根据情况决定是否判定为重点监测单元；

4.根据重点监测单元分布情况，制定初步布点方案；

5.针对本次自行监测，制定采样程序、质量控制措施等；

6.综合所有资料形成土壤地下水自行监测方案。

9.2.4.内部审核制度

建立《报告审核程序》，严格按照审核程序出具相关方案、报告等，并需不断完善审核制度及体系，使审核管理工作有效运行。

①审核程序

方案需经三级审核方可发放

方案编制人员需了解企业基本情况，严格按照指南开展资料分析、现场踏勘、人员访谈、重点单元识别等工作。保证内容全面、排版规范、文字描述严谨、图表清晰、识别结果正确合理，并对方案内容真实性负责。方案小组组长负责方案的第一级审核。

项目负责人负责方案的第二级审核，对方案内容全面复核，核实内容真实性，识别结果准确性，质量控制措施可行性等。

技术负责人负责方案的第三级审核，综合评估方案的合理性及措施可达性等。

②内部审核人员职责

- (1) 质量负责人负责制定报告审核管理体系内部审核计划。经总经理批准后实施。
- (2) 技术负责人组织实施内部审核工作并制定审核程序。
- (3) 项目负责人负责全过程工作的纠偏及审查。
- (4) 报告编制人员负责编制方案，方案组组长负责报告的初审，项目负责人负责二次审核，技术负责人负责报告终审。
- (5) 后勤部负责报告的登记、签章、发放，技术部负责报告及原始记录的存档。
- (6) 质量负责人负责报告质量的抽查。
- (7) 技术负责人负责报告的各种解释。

9.3.样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

9.3.1.采样过程质量保证和质量控制

本次现场采样严格按照《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/T164-2020）进行采样。在样品的采集、保存、运输、交接等过程建立完善的管理程序。

(1) 采样员每完成一个样品的采集会更换采样手套并清洁采样铲；采样铲每取一个土样之前，采用待采土壤进行清洗。

(2) 采集现场质量控制样是现场采样和实验室质量控制的重要手段，本次质量控制样包括平行样、运输空白样、全程序空白等。

(3) 采样过程中，同种采样介质，每批次采集平行样。

(4) 采集土壤样品用于分析挥发性有机物指标时，每次运输采集一个运输空白样。

(5) 现场采样记录、现场监测记录使用表格描述土壤特征、可疑物质或异常现象等，同时保留现场相关影像记录，其内容、页码、编号齐全便于核查。

9.3.2.样品保存过程质量保证和质量控制

(1) 土壤

为严格防止交叉污染，采样人员需使用新的一次性的无污染手术用橡胶手套，采集的样品使用棕色避光采样瓶或聚乙烯采样袋密封保存，贴上标签纸，标明样品名称、编号和采样日期等参数。并将土壤样品立即放置到冷藏保温箱中低温保存。

样品采集完成后在 48 小时内送至实验室分析，样品装运前核对采样记录表、样品标签等，如有缺漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可装运，样品运输过程中严防损失、混淆或玷污。

(2) 地下水

因气体交换、化学反应和生物代谢，水质变化很快，因此送往实验室的样品容器要密封、防震、避免日光照射、过热的影响。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，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，同时立即送往实验室。

9.3.3.样品流转质量保证和质量控制

(1) 现场交接

样品采集后，指定专人将样品从现场送往临时整理室，到达临时整理室后，送样者、接样者和监理方三方同时清点样品，即将样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录单核对，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由三方各存一份备查。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，同时应确保样品的密封性和包装的完整性。

(2) 邮寄流转

核对无误后，将样品分类、整理和包装后放于冷藏柜中，于当天或第二天发往检测单位。样品运输过程中均采用保温箱保存，内置低温蓝冰，以保证保温箱温度不高于4℃。同时严防样品的损失、混淆和玷污，直至最后到达检测单位分析实验室，完成样品交接。

(3) 实验室流转

待检测公司收到样品后，需要对收样单进行核对，同时发送邮件和取样方和监理确认。

9.3.4.样品制备质量保证和质量控制

土壤样品制备质量控制如下表所示：

表9.3-1 土壤样品制备质量控制一览表

节点	流程	质量控制
风干	制样人员按照样品编号顺序，领取样品并填写样品领取记录。把对应编号的样品倒入盘中（尽量倒完），大块样品适当捣碎，按照顺序放入风干室的货架上。	1、办好样品交接手续后，将样品立即转送到风干室展开。 2、样品晾晒在独立的风干室，晾干样品用白色搪瓷盘，且样品间至少相隔10cm左右，以防样品间交叉污染。风干场地保持清洁，通风良好，整洁，无尘，无易挥发性化学物质，并避免阳光直射。样品不可在阳光下暴晒。 3、晾晒人员在晾晒样品时必须仔细核对样品编号。 4、使用后的搪瓷盘必须先用自来水清洗干净，在用纯水冲洗后，晾干待用。 5、样品室必须通风避光。 6、土样应展开成不厚于2cm厚的薄层，用玻璃棒周期性翻动土样。风干期间，应尽量将大块土捣碎，捏碎较小土块，促使其均匀风干。 7、应防止样品在翻拌，捏碎的过程中造成混样和污染。此外，还应在风干期间随时排除较大的植物残体和大于2mm粒径的石块等。 8、为保证室内通风，风干室安装有排风扇和通风橱，选取远离实验室的地方，防止实验室酸蒸汽，氨气，灰尘的污染。实验室会定期对样品风干程度进行抽查，符合样品制备要求的样品将转送至样品加工室进行研磨。
研磨	1、打印研磨样品标	1、在电脑Excel上设计好土壤样品标签模板。 2、打印留样、20目、60目、100目、备用（20目）标签，总和五份标签。
	2、研磨	1、制样工具的选择视分析项目而定，制样工具所用材质不能与待测监测项目有任何干扰，不破坏样品代表性，不改变样品组成。无机金属项目避免使用金属器具，有机项目避免使用塑料等器具。具体要求如下： （1）粗粉碎用木锤，木棒，有机玻璃棒，无色聚乙烯薄膜等。 （2）细磨样用玛瑙研钵或玛瑙球磨机等。 （3）过筛用尼龙筛，规格为0.15毫米，0.25毫米和2毫米三种。 （4）分装样品用500ml具塞磨口玻璃瓶或聚四氟乙烯瓶。 2、在制样过程中要严防交叉污染，且要仔细核对样品编号，以防样品被弄混弄错。 3、在研磨完一个样品后，必须先清理台面，清洁研磨用具，才可用于制备下一个样品，以防上一个样品对下一个样品的污染。
	3、保存	1、实验室设有专门的样品保存库，库内干燥，通风，避免阳光直射，无污染。 2、样品保存标签上包含有样品编码、土壤类型、采样日期、制备日期等信息。 3、0.149mm孔径的样品保存时间为半年，2mm孔径的样品保存时间为两年，如果客户有特殊要求时，将按照客户要求的周期进行保存。 4、样品保存库有专人进行管理，所以入库后的样品会有详细的台账，以方便查找。 5、设有专人定时清理已经研磨好的盘子，收集四分法弃取的样品，收集好留样样品和备用样品，装入对应的保存箱中，做好登记和标识。
样品流转	流转人员每两个小时收集一次已磨好的样品，	1、在流转过程中，必须密封好样品，严防环境对样品的污染，以及样品间的交叉污染。

节点	流程	质量控制
	把测试样品（20目、60目、100目）送到称量室指定位置，并与称量组接收人员确认好数量，做好记录。	2、在交接样品时，必须双方一起认真核对样品编号，数量，防止丢样，错样。

9.3.5.样品分析过程质量保证和质量控制

（1）监测人员持证上岗制度

凡承担监测工作，报告监测数据者，必须参加合格证考核（包括基本理论，基本操作技能和实际样品的分析三部分）。考核合格，取得（某项目）合格证，才能报出（该项目）监测数据。

（2）监测仪器管理与定期检查

a.为保证监测数据的准确可靠，达到在全国范围内的统一可比，必须执行计量法，对所用计量分析仪器进行计量检定，经检定合格，方准使用。在两次检定之前，仪器使用人员至少每半年做一次仪器的期间核查，并保留相关记录，日常工作中，会通过记录仪器的使用状态，灵敏度，线性等多项指标确保仪器状态能够满足测量要求

b.应按计量法规定，定期送法定计量检定机构进行检定，合格方可使用。

c.非强制检定的计量器具，可自行依法检定，或送有授权对社会开展量值传递工作资质的计量检定机构进行检定，合格方可使用。

d.计量器具在日常使用过程中的校验和维护。如天平的零点，灵敏性和示值变动性；分光光度计的波长准确性、灵敏度和比色皿成套性；pH计的示值总误差；以及仪器调节性误差，应参照有关计量检定规程定期校验。

e.新购置的玻璃量器，在使用前，首先对其密合性、容量允许差、流出时间等指标进行检定，合格方可使用。

（3）分析实验室的基础条件

a.实验室环境：保持实验室整洁、安全的操作环境，通风良好，布局合理，安全操作的基本条件。做到相互干扰的监测项目不在同一实验室内操作。对可产生刺激性、腐蚀性、有毒气体的实验操作应在通风柜内进行。分析天平有设置专室，做到避光、防震、防尘、防腐蚀性气体和避免对流空气。化学试剂贮藏室防潮、防火、防爆、防毒、避光和通风。

b.实验用水：一般分析实验用水电导率应小于 $3.0\mu\text{S}/\text{cm}$ 。特殊用水则有按有关规定制备，检验合格后使用。盛水容器应定期清洗，以保持容器清洁，防止沾污而影响水的质量。

c.实验器皿：根据实验需要，选用合适材质的器皿，使用后应及时清洗、晾干，防止灰尘等沾污。

d.化学试剂：采用符合分析方法所规定的等级的化学试剂。配制一般试液，均使用优级纯。取用时，遵循“量用为出，只出不进”的原则，取用后及时密塞，分类保存，严格防止试剂被沾污。不应将固体试剂与液体试剂或试液混合贮放。经常检查试剂质量，一经发现变质、失效的试剂及时废弃。

e.试液的配制和标准溶液的标定

① 试液根据使用情况适量配制。选用合适材质和容积的试剂瓶盛装，注意瓶塞密合性。

② 用精密称量法直接配制标准溶液，使用基准试剂或纯度不低于优级纯的试剂，所用溶剂应为《实验室用水规格》（GB 6682—2008）规定的二级以上纯水或优级纯（不得低于分析纯）溶剂。称样量不应小于0.1g，用检定合格的容量瓶定容。

③ 用基准物标定法配制的标准溶液，至少平行标定三份，平行标定相对偏差不大于0.2%，取其平均值计算溶液的浓度。

④ 试剂瓶上贴有标签，应写明试剂名称、浓度、配制日期和配制人。试液瓶中试液一经倒出，不得返回。保存于冰箱内的试液，取用时应置室温使达平衡后再量取。

f.实验室质控内容

实验室分析控制主要是通过样品的加标回收率测试，以及实验室质控考核，数据三级校审等方式进行控制。在项目实施过程中委派有经验的分析人员进行样本的分析测试工作，以保证测试质量。对测试过程中可疑数据及时分析、评估，必要时进行复测。具体质量保证内容如下：

样本加标回收率测试：在测试样品中加入一定量的标准物质，然后按照相同的分析步骤对样品进行分析。加标样品测定值减去未加标样品测定值，其差值与加标量的比值即为加标回收率。测试得到的加标回收率应满足实验室要求。

实验室质控考核：是指实验室对盲样按照相应的方法进行测试，测试结果应在样本的允许误差范围内，用以验证实验室相应方法的检测能力。

对测试的数据进行三级校审：原始数据由实验室负责人校核，质量负责人进一步审核，实验室技术经理审批原始数据和测试报告，以保证数据质量。

实验室通过内审和外审保证实验室质量体系正常运作，确定实验室技术能力符合要求，同时保证测试方法、依据现行有效。同时通过对项目进行中期评审，对方案制定、样品采

集、实验室分析、报告编制进行评估与总结，以保证项目顺利实施。

(4) 分析方法选择

样品分析方法的选用应充分考虑污染物性质及所采用分析方法的检出限和干扰等因素。

监测分析方法应优先选用所执行的标准中规定的方法。选用其他国家、行业标准方法的，方法的主要特性参数（包括测定下限、精密度、准确度、干扰消除等）需符合相关标准要求。尚无国家和行业标准分析方法的，可选用其他方法，但必须做方法验证和对比实验，证明该方法主要特性参数的可靠性。

(5) 样品分析质量控制

a. 精密度控制方面，每批样品每个项目分析时均须做20%平行样品；当5个样品以下时，平行样不少于1个，以保证测定率；采取由分析者自行编入的明码平行样，或由质控员在采样现场或实验室编入的密码平行样的测定方式；合格要求平行双样测定结果的误差在允许误差范围之内者为合格。当平行双样测定合格率低于95%时，除对当批样品重新测定外再增加样品数10%~20%的平行样，直至平行双样测定合格率大于95%。

b. 准确度控制方面，使用标准物质或质控样品，例行分析中，每批要带测质控平行双样，在测定的精密度合格的前提下，质控样测定值必须落在质控样保证值（在95%的置信水平）范围之内，否则本批结果无效，需重新分析测定；当选测的项目无标准物质或质控样品时，可用加标回收实验来检查测定准确度，在一批试样中，随机抽取10~20%试样进行加标回收测定，样品数不足10个时，适当增加加标比率，每批同类型试样中，加标试样不应小于1个，加标量视被测组分含量而定，含量高的加入被测组分含量的0.5~1.0倍，含量低的加2~3倍，但加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限，加标浓度宜高，体积应小，不应超过原试样体积的1%，否则需进行体积校正，加标回收率应在加标回收率允许范围之内，当加标回收合格率小于70%时，对不合格者重新进行回收率的测定，并另增加10%~20%的试样作加标回收率测定，直至总合格率大于或等于70%以上。

c. 必测项目应作准确度质控图，用质控样的保证值 $\bar{X}$ 与标准偏差 S ，在95%的置信水平，以 $\bar{X}$ 作为中心线、 $\bar{X} \pm 2S$ 作为上下警告线、 $\bar{X} \pm 3S$ 作为上下控制线的基本数据，绘制准确度质控图，用于分析质量的自控。每批所带质控样的测定值落在中心附近、上下警告线之内，则表示分析正常，此批样品测定结果可靠；如果测定值落在上下控制线之外，表示分析失控，测定结果不可信，检查原因，纠正后重新测定；如果测定值落在上下警告线和上下控制线之间，虽分析结果可以接受，但有失控倾向，应予以注意。

d.使用土壤标准样品时，选择合适的标样，使标样的背景结构、组分、含量水平应尽可能与待测样品一致或近似。

e.检测过程中受到干扰时，按有关处理制度执行。一般要求如下：停水、停电、停气等，凡影响到检测质量时，全部样品重新测定。仪器发生故障时，可用相同等级并能满足检测要求的备用仪器重新测定。无备用仪器时，将仪器修复，重新检定合格后重测。

f.土壤样品分析，实验室要从实验室分析基础条件、测试仪器、试剂配制和标准溶液的标定、原始记录、有效数字及近似计算、标准曲线制作、监测结果表示方法、实验室内部质量控制和实验室间质量控制等方面符合《土壤环境监测技术规范》的要求。

g.保证检测人员技术水平和上岗资质，保证实验室环境、用水、器皿、化学试剂符合要求；保证仪器齐全、准确度达标，满足监测方法或技术规范要求，以及做好仪器维护和核查；试剂的配制和标准溶液的标定操作规范，测定结果控制严格；实验室原始记录信息充足、规范、便于查找异常原因等；按规范对监测结果取有效数字和近似计算；监测结果表示单位应采用中华人民共和国法定计量单位，计算结果取值、准确度和有效数字保留以及检出限标记符合标准要求。

h.实验室内部质量控制方面，分析人员在承担新的监测项目和分析方法时，应对该项目的分析方法进行适用性检验，包括空白值测定，分析方法检出限的估算，校准曲线的绘制及检验，方法的精密度、准确度及干扰因素等试验。以了解和掌握分析方法的原理、条件和特性。

(6) 监测报告编制质量措施

a.监测结果所使用的计量单位应采用中华人民共和国法定计量单位。

b.精密度一般只取1~2位有效数字，校准曲线相关系数 $r \geq 0.999$ 。

c.数值修约和计算按照GB/T 8170-2008和相关环境监测分析方法标准的要求执行。

d.异常值的判断和处理执行GB/T 4883-2008。

e.执行三级审核。审核范围：采样—分析原始记录—报告表，审核内容包括监测采样方案及其执行情况，数据计算过程，质控措施，计量单位，编号等。第一级审核为采样人员之间及分析人员之间的互校；第二级为室（科或组）负责人的审核；第三级为站技术负责人（或技术主管）的审核。第一级互校后，校核人应在原始记录上签名，第二、三级审核后，应在报告表上签名。

f.编制完成的监测资料按照《科学技术档案案卷构成的一般要求》（GB/T 11822-2000）

和《电子文件归档与管理规范》（GB/T 18894-2002）要求管理。

10. 结论与措施

10.1 监测结论

10.1.1. 土壤监测结论

A 本次检测：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃（C₁₀-C₄₀）、挥发性有机物、半挥发性有机物，污染物检测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地污染风险筛选值要求；2-丁酮满足《河北省地方标准 建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2020）中第二类用地筛选值要求；pH 暂无限值要求，本次不做评价。

B 本次检测：关注污染物中重金属（镍、铜）各点位均有检出；苯乙烯和各点位均未检出，石油烃（C₁₀-C₄₀）部分检出。

C 本次检测：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、石油烃（C₁₀-C₄₀）、挥发性有机物、半挥发性有机物，污染物各监测点浓度分布均匀，与背景点检测结果接近，据此判断上述污染物无明显污染迹象。

D 对比两年土壤监测结果，总体污染物均趋于平稳，且部分点位如镍等污染物有下降趋势挥发性有机物和半挥发性有机物均为未检出。

10.1.2. 地下水监测结论

A 本次检测：地下水中除石油类指标有检出情况，其余指标均为未检出，9 项污染物检测结果均满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）中IV类地下水限值要求；石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类限值要求。

B 本次检测：关注污染物中重金属（镍、铜）、苯乙烯各点位均未检出；石油类各点位均有检出。

C 本次检测：10项污染物监测点浓度与背景点检测结果接近，据此判断此10项污染物无明显污染迹象。

D 对比两次监测结果，石油类检出均为较低且趋于平稳状态，且其余指标均为未检出。

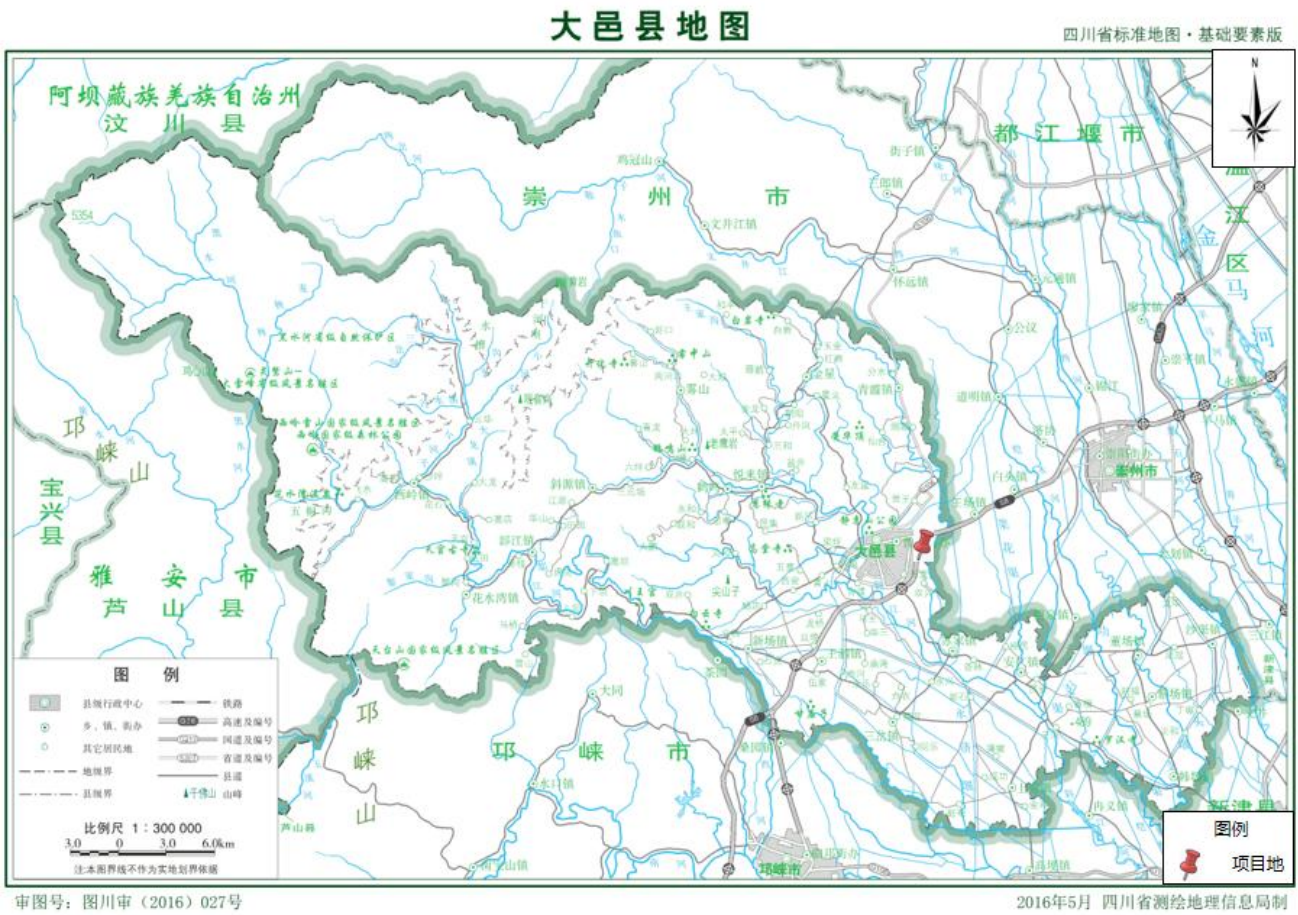
10.2. 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

对比历史和今年土壤和地下水监测结果，土壤和地下水中污染物趋于平稳状态，无明显增加迹象。

企业对厂区重点区域及周边范围进行排查，排查是否有物料“跑冒滴漏”现象，并且物料

转运过程会安排专人监管，加强重点区域防渗及防泄漏措施。

附图1 地理位置图



附图2 平面布局图



附图3 重点单元分布图



附图4 重点监测单元及相应监测点/井的布设图



附件1 土壤采样记录

XSJS/TR-CY-005A

四川锡水金山环保科技有限公司

土壤采样原始记录

项目编号: 2306139

采样依据: ☒ HJ/T166-2004 土壤环境监测技术规范

样品编号	采样点位	采样日期	采样点坐标	采样深度 (m)	采样数量	检测项目	土壤性状描述
T2-1-1 (0~0.5)	1#厂区外空地		N30.575985 E103.566565	0~0.5	1	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅	浅棕、干、粉、壤土
T2-1-1 (0~0.5)	2#危废库南侧		N30.575663 E103.567012	0~0.5	1	汞、镍	浅棕、干、粉、壤土
T2-1-1 (0~0.5)	3#污水外排口		N30.573371 E103.566266	0~0.5	1		暗灰、干、粉、壤土
T2-1-1 (0~0.5)	4#库房西侧		N30.573656 E103.567433	0~0.5	1		暗灰、干、粉、壤土
T2-5-1 (0~0.5)	5#车间-东侧	2023.6.10	N30.57369 E103.567697	0~0.5	1		黄棕、干、粉、壤土
T2-6-1 (0~0.5)	6#车间-西侧		N30.573161 E103.567153	0~0.5	1		黄棕、干、粉、壤土
T2-7-1 (0~0.5)	7#车间-东侧		N30.573129 E103.567677	0~0.5	1		浅棕、干、粉、壤土
T2-8-1 (0~0.5)	8#库房-西侧		N30.573656 E103.567226	0~0.5	1		暗灰、干、粉、壤土
T2-9-1 (0~0.5)	9#库房-西侧		N30.573585 E103.567215	0~0.5	1		浅棕、干、粉、壤土
土壤性状描述	颜色: 红棕/黄棕/浅棕/暗栗/暗棕/暗灰/黑 湿度: 干/潮/湿/重潮/极潮 植物根系: 无根系/少量/中量/多量/根密集 土壤质地: 砂土/砂壤土/轻壤土/中壤土/重壤土/粘土			备注		低湿、避光、冷藏	

采样人: 王强

复核人: 王强

审核人: 万永元

第 1 页 共 8 页

XSJS/TR-CY-005A

四川锡水金山环保科技有限公司

土壤采样原始记录

项目编号: 2306125

采样依据: ☒ HJ/T166-2004 土壤环境监测技术规范

样品编号	采样点位	采样日期	采样点坐标	采样深度 (m)	采样数量	检测项目	土壤性状描述
Tk-1-1 (0~0.5)	1#厂区外西侧空地		N 30.575985 E 103.566585	0~0.5	1	石油烃 (C10~C40)	浅灰、干、粘、壤土
Tk-2-1 (0~0.5)	2#危废库东南侧绿化带		N 30.575662 E 103.567003	0~0.5			浅灰、干、粘、壤土
Tk-3-1 (0~0.5)	3#污水处理站东南侧绿化带		N 30.573371 E 103.566242	0~0.5			暗灰、干、粘、壤土
Tk-4-1 (0~0.5)	4#库房东南侧绿化带		N 30.573656 E 103.567433	0~0.5			暗灰、干、粘、壤土
Tk-5-1 (0~0.5)	5#车间一东南侧绿化带	2022.6.19	N 30.573661 E 103.567691	0~0.5			黄棕、干、粘、壤土
Tk-6-1 (0~0.5)	6#库房西南侧绿化带		N 30.573131 E 103.567152	0~0.5			黄棕、干、粘、壤土
Tk-7-1 (0~0.5)	7#车间一东南侧绿化带		N 30.573124 E 103.567671	0~0.5			浅灰、干、粘、壤土
Tk-8-1 (0~0.5)	8#库房西南侧绿化带		N 30.573656 E 103.567226	0~0.5			暗灰、干、粘、壤土
Tk-9-1 (0~0.5)	9#库房西南侧绿化带		N 30.573565 E 103.567215	0~0.5			浅灰、干、粘、壤土
土壤性状描述	颜色: 红棕/黄棕/浅棕/暗栗/暗棕/暗灰/黑 湿度: 干/潮/湿/重潮/极潮 植物根系: 无根系/少量/中量/多量/根密集 土壤质地: 砂土/砂壤土/轻壤土/中壤土/重壤土/粘土			备注			

采样人: 邵人强

复核人: 邵人强

审核人: 万永元

第 2 页 共 8 页

XSJS/TR-CY-005A

四川锡水金山环保科技有限公司

土壤采样原始记录

项目编号: 2306121

采样依据: ☒ HJ/T166-2004 土壤环境监测技术规范

样品编号	采样点位	采样日期	采样点坐标	采样深度 (m)	采样数量	检测项目	土壤性状描述
TR-1-1 (0~0.5)	1#厂区外东北角空地		N30.575985 E103.566565	0~0.5	Y	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷	浅灰、干、粉、粘、无
TR-2-1 (0~0.5)	2#仓库间东南角绿化带		N30.575662 E103.567463	0~0.5	Y	1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯	浅灰、干、粉、粘、无
TR-3-1 (0~0.5)	3#污水处理站东南角绿化带		N30.573671 E103.566262	0~0.5	Y	反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷	暗灰、干、粉、粘、无
TR-4-1 (0~0.5)	4#库房四东南角绿化带		N30.573656 E103.567463	0~0.5	Y	1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯	暗灰、干、粉、粘、无
TR-5-1 (0~0.5)	5#车间=东南角绿化带	2023.6.14	N30.573601 E103.567697	0~0.5	Y	2-烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷	黄棕、干、粉、粘、无
TR-6-1 (0~0.5)	6#库房三西南角绿化带		N30.573181 E103.567156	0~0.5	Y	三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯	黄棕、干、粉、粘、无
TR-7-1 (0~0.5)	7#车间=东南角绿化带		N30.573129 E103.567677	0~0.5	Y	氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、2-苯	浅灰、干、粉、粘、无
TR-8-1 (0~0.5)	8#库房四西南角绿化带		N30.573656 E103.567226	0~0.5	Y	苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻	暗灰、干、粉、粘、无
TR-9-1 (0~0.5)	9#库房三西南角绿化带		N30.573565 E103.567215	0~0.5	Y	二甲苯	浅灰、干、粉、粘、无
土壤性状描述	颜色: 红棕/黄棕/浅棕/暗栗/暗棕/暗灰/黑 湿度: 干/潮/湿/重潮/极潮 植物根系: 无根系/少量/中量/多量/根密集 土壤质地: 砂土/砂壤土/轻壤土/中壤土/重壤土/粘土			备注			

采样人: 张明

复核人: 张明

审核人: 万东元

第 7 页 共 8 页

XSJS/TR-CY-005A

四川锡水金山环保科技有限公司

土壤采样原始记录

项目编号: 2306139

采样依据: ☒ HJ/T166-2004 土壤环境监测技术规范

样品编号	采样点位	采样日期	采样点坐标	采样深度 (m)	采样数量	检测项目	土壤性状描述
1K10-H (0005)	四川易创智库西 侧绿化带	2023.6.16	N 30°53'49" E 103°56'10"	0~0.5	1	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅 汞、镍	黄棕微湿少粘壤土
W1234							
土壤 性状 描述	颜色：红棕/黄棕/浅棕/暗栗/暗棕/暗灰/黑 湿度：干/潮/湿/重潮/极潮 植物根系：无根系/少量/中量/多量/根密集 土壤质地：砂土/砂壤土/轻壤土/中壤土/重壤土/粘土				备注		

采样人: 张环

复核人: 张环

审核人: 万志元

第4页共8页

XSJS/TR-CY-005A

四川锡水金山环保科技有限公司

土壤采样原始记录

项目编号: 230618

采样依据: ☒ HJ/T166-2004 土壤环境监测技术规范

样品编号	采样点位	采样日期	采样点坐标	采样深度 (m)	采样数量	检测项目	土壤性状描述
10-10-1 (0005)	四川锡水金山环保科技有限公司	2023.6.18	N30.573499 E103.547100	0~0.5	1	石油烃 (C10-C14)	黄棕.微通.粘壤土
10-10-2							

采样人: 王强

复核人: 王强

审核人: 万志元

XSJS/TR-CY-005A

四川锡水金山环保科技有限公司

土壤采样原始记录

项目编号: 230613

采样依据: ☒ HJ/T166-2004 土壤环境监测技术规范

样品编号	采样点位	采样日期	采样点坐标	采样深度 (m)	采样数量	检测项目	土壤性状描述
10-10-11(020)	102 易制毒化学品 西侧绿化带	2023. 6. 14	N 30.573499 E 103.567109	0~0.5	4	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、氯乙烷、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、	黄褐色、微湿、微粘
土壤性状描述	颜色: 红棕/黄棕/浅棕/暗栗/暗棕/暗灰/黑 湿度: 干/潮/湿/重潮/极潮 植物根系: 无根系/少量/中量/多量/根密集 土壤质地: 砂土/砂壤土/轻壤土/中壤土/重壤土/粘土			备注			

采样人: 王红

复核人: 王红

审核人: 万永元

XSJS/TR-CY-005A

四川锡水金山环保科技有限公司

土壤采样原始记录

项目编号: 2306139

采样依据: ☒ HJ/T166-2004 土壤环境监测技术规范

样品编号	采样点位	采样日期	采样点坐标	采样深度 (m)	采样数量	检测项目	土壤性状描述
IR-11-1-10-05	1# 厂区西侧空地	2023.6.14	N: 30.575985 E: 102.546548	0-0.5	1	石油烃 (C10-C40)	疏松, 无根, 粘土
1# 厂区							
土壤性状描述	颜色: 红棕/黄棕/浅棕/暗栗/暗棕/暗灰/黑 湿度: 干/潮/湿/重潮/极潮 植物根系: 无根系/少量/中量/多量/根密集 土壤质地: 砂土/砂壤土/轻壤土/中壤土/重壤土/粘土				备注		

采样人: 王磊

复核人: 王磊

审核人: 王磊

XSJS/TR-CY-005A

四川锡水金山环保科技有限公司

土壤采样原始记录

项目编号: 2306139

采样依据: ☒ HJ/T166-2004 土壤环境监测技术规范

样品编号	采样点位	采样日期	采样点坐标	采样深度 (m)	采样数量	检测项目	土壤性状描述
TK-1-1-P1 (0-0.5)	厂区外北侧空地	2023.6.19	N: 30.575785 E: 107.546545	0-0.15	4	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、氯乙苯、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、	粉干、粉松、块状
土壤性状描述	颜色: 红棕/黄棕/浅棕/暗栗/暗棕/暗灰/黑 湿度: 干/潮/湿/重潮/极潮 植物根系: 无根系/少量/中量/多量/根密集 土壤质地: 砂土/砂壤土/轻壤土/中壤土/重壤土/粘土			备注	TK-1-1-P1 (0-0.5) TK-1-1-P1 (0-0.5)		

采样人: 王元

复核人: 王元

审核人: 王元

附件2 地下水采样记录

XSJS/TR-CY-012F

四川锡水金山环保科技有限公司

水质现场监测记录

项目编号: 2310138 监测依据: ☐ 水温: GB 13195-1991 水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 ☒ pH: 水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020 ☐ 溶解氧: HJ 506-2009 水质 溶解氧的测定 电化学探头法 ☐ 地表水和污水监测技术规范 流速仪法、容积法 HJ/T 91-2002 ☐ 透明度: 塞氏盘法 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002年) ☐ 浊度: 便携式浊度计法 《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2002)

☒ 其他: 86031-XH1400-04

仪器型号与编号: 86031 KYS-100-04

样品编号	监测日期/时间	现场监测项目					
		水温(℃)	溶解氧(mg/L)	pH(无量纲)	电导率(μS/cm)	浊度(度)	透明度(cm)
DX-1-1-1	2023.10.19 15:06			7.2			
DX-2-1-1	15:20			7.3			
DX-3-1-1	15:31			7.2			
DX-1-1-1-P ₁	15:08			7.3			

备注: 监测日期 2023.10.19 pH校准 标准缓冲溶液 I 理论值 6.86 测量值 I 6.85, 标准缓冲溶液 II 理论值 9.18 测量值 II 9.17。
监测日期 _____ pH校准 标准缓冲溶液 I 理论值 _____ 测量值 I _____, 标准缓冲溶液 II 理论值 _____ 测量值 II _____。
监测日期 _____ pH校准 标准缓冲溶液 I 理论值 _____ 测量值 I _____, 标准缓冲溶液 II 理论值 _____ 测量值 II _____。

检验员: 李生 何志杰

复核人: 李生

审核人: 李生 第2页 共2页

XSJS/TR-CY-004D

四川锡水金山环保科技有限公司

水与废水采样记录表

项目编号: 2306139

采样日期: 2023.6.14

方法依据: ☐ HJ 91.2-2022 地表水环境质量监测技术规范 ☒ HJ 164-2020 地下水环境监测技术规范 ☐ HJ 91.1-2019 污水监测技术规范 ☐ 其他

天气状况: ☒ 晴 ☐ 雨 ☐ 阴 ☐ 其他 采样方式: ☒ 瞬时 ☐ 连续 ☐ 其他 样品类型: ☐ 地表水 ☒ 地下水 ☐ 生活污水 ☐ 工业废水 ☐ 其他

现场分析项目: ☐ 水温: ☐ pH: ☐ 溶解氧:
☐ 水温: GB/T 13195-1991 水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 ☐ pH: 便携式 pH 计法 《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2002 年)
☐ 溶解氧: HJ 506-2009 水质 溶解氧的测定 电化学探头法

采样点位	采样时间 h:min	样品编号	采样体积 mL	采样 数量	采样 瓶材 质 (G 或 P)	感官指标描述				分析项目	保存条件
						颜色	气味	浮油	浑浊		
1#厂区北侧雨水 池下水井	9:40	DX-1-1-1	100	4	P					砷、汞、	4.7.8
2#厂区南侧雨水 池下水井	10:12	DX-2-1-1	50	4	P					铬、	7.8.9
3#厂区东侧雨水 池下水井	10:47	DX-3-1-1	500	4	P					六价铬、	2.7.8
4#厂区西侧雨水 池下水井	11:20	DX-4-1-1	500	4	P					铜、铅、镍	7.8.9
			40	4	G					苯乙烯	4.5.7.8
			40	4	G					石油类	4.7.8
以下全月											
样品现场	1.加硫酸处理, PH≤2 2.加 NaOH 处理 PH 8-9 3.加硝酸酸化, PH≤2 4.加 HCl 酸化, PH≤2 5.加入 0.01-0.02g 抗坏血酸去除余氯 6.加 H ₃ PO ₄ 酸化至 PH≤2 7.1-4℃ 冷藏 8.避光 9.500ml 水样中加浓硝酸 5ml 10.500ml 水样中加浓盐酸 5ml 11.加氢氧化钠, 乙酸锌, 乙酸钠 12.加 1% 甲醛 (V/V) 13.其它处理:										
处理情况	备注: 1#N: 30.57391 2#N: 30.57304 3#N: 30.57304 4#N: 30.57304 E: 103.54787 E: 103.54787 E: 103.54787 E: 103.54787										

采样人 郭小强

复核人 郭小强

审核人 郭小强

第 1 页 共 2 页

XSJS/TR-CY-004D

四川锡水金山环保科技有限公司

水与废水采样记录表

项目编号: 2306139

采样日期: 2023.6.14

方法依据: ☐ HJ 91.2-2022 地表水环境质量监测技术规范 ☒ HJ 164-2020 地下水环境监测技术规范 ☐ HJ 91.1-2019 污水监测技术规范 ☐ 其他

天气状况: ☒ 晴 ☐ 雨 ☐ 阴 ☐ 其他 采样方式: ☐ 瞬时 ☐ 连续 ☐ 其他 样品类型: ☐ 地表水 ☒ 地下水 ☐ 生活污水 ☐ 工业废水 ☐ 其他

现场分析项目: ☐ 水温:

☒ pH:

☐ 溶解氧:

☐ 水温: GB/T 13195-1991 水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 ☐ pH: 便携式 pH 计法 《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2002 年)

☐ 溶解氧: HJ 506-2009 水质 溶解氧的测定 电化学探头法

采样点位	采样时间 h:min	样品编号	采样体积 mL	采样 数量	采样 瓶材 质 (G 或 P)	感官指标描述				分析项目	保存条件
						颜色	气味	浮油	浑浊		
1#区VOCs监测井	9:40	DX-1-11-9	500	1	P	无	无	无	清澈	砷、汞	4.7.8
			50	1	P					镉	7.8.9
			500	1	P					六价铬	27.8
			500	1	P					铅	7.8.9
			40	1	G					苯乙炔	4.5.7.8
1#区VOCs监测井											
样品现场 处理情况		1.加硫酸处理, PH≤2 2.加 NaOH 处理 PH 8-9 3.加硝酸酸化, PH≤2 4.加 HCl 酸化, PH≤2 5.加入 0.01-0.02g 抗坏血酸去除余氯 6.加 H ₃ PO ₄ 酸化至 PH≤2 7.1-4℃冷藏 8.避光 9.500ml 水样中加浓硝酸 5ml 10.500ml 水样中加浓盐酸 5ml 11.加氢氧化钠, 乙酸锌, 乙酸钠 12.加 1% 甲醛 (V/V) 13.其它处理:									
		备注:									

采样人 杨小强

复核人 杨小强

审核人 万永元

第 2 页 共 2 页

XSJS/TR-CY-012E

四川锡水金山环保科技有限公司

水质现场监测记录

项目编号: 202306139 监测依据: ☐ 水温: GB/T 13195-1991 水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 ☒ pH: 水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020 ☐ 溶解氧: HJ 506-2009 水质 溶解氧的测定 电化学探头法 ☐ 地表水和污水监测技术规范 流速仪法、容积法 HJ/T 91-2002 ☐ 透明度: 塞氏盘法 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002年) ☐ 浊度: 便携式浊度计法 《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002)

☐ 其他:

仪器型号与编号: 36031/XSJS-100-06

样品编号	监测日期/ 时间	现场监测项目					
		水温 (℃)	溶解氧 (mg/L)	pH (无量纲)	电导率 (μS/cm)	浊度 (度)	透明度 (cm)
DX-1-1-P1	2023.6.14	/	/	7.3	/	/	/
DX-1-1-1	9:40			7.2			
DX-2-1-1	10:12			7.3			
DX-3-1-1	10:47			7.4			
DX-4-1-1	11:20			7.1			
WT-3-5							
备注: 监测日期 2023.6.14 pH校准 标准缓冲溶液 I 理论值 6.86 测量值 I 6.87, 标准缓冲溶液 II 理论值 9.18 测量值 II 9.17。							
监测日期 _____ pH校准 标准缓冲溶液 I 理论值 _____ 测量值 I _____, 标准缓冲溶液 II 理论值 _____ 测量值 II _____。							
监测日期 _____ pH校准 标准缓冲溶液 I 理论值 _____ 测量值 I _____, 标准缓冲溶液 II 理论值 _____ 测量值 II _____。							

检验员: 李永强

复核人: 李永强

审核人: 万永元 第 1 页 共 1 页

XSJS/TR-CY-004D

四川锡水金山环保科技有限公司

水与废水采样记录表

项目编号: 2310138

采样日期: 2023.10.19

方法依据: ☐ HJ 91.2-2022 地表水环境监测技术规范 ☒ HJ 164-2020 地下水环境监测技术规范 ☐ HJ 91.1-2019 污水监测技术规范 ☐ 其他

天气状况: ☒ 晴 ☐ 雨 ☐ 阴 ☐ 其他 采样方式: ☒ 瞬时 ☐ 连续 ☐ 其他 样品类型: ☐ 地表水 ☒ 地下水 ☐ 生活污水 ☐ 工业废水 ☐ 其他

现场分析项目: ☐ 水温: ☐ pH: ☐ 溶解氧:
☐ 水温: GB/T 13195-1991 水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 ☐ pH: 便携式 pH 计法 《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2002 年)
☐ 溶解氧: HJ 506-2009 水质 溶解氧的测定 电化学探头法

采样点位	采样时间 h:min	样品编号	采样体积 mL	采样 数量	采样 瓶材 质 (G 或 P)	感官指标描述				分析项目	保存条件
						颜色	气味	浮油	浑浊		
1# 厂区雨水侧井	15:05	DX-1-1-1	500	3	P					汞、砷	13.7.8
2# 厂房三雨侧井	15:19	DX-2-1-1	500	3	P					六价铬	7.8
3# 污水处理站B ₁	15:29	DX-3-1-1	40	3	G	无	无	无	清澈	苯乙烷	5.4.7.8
			500	3	P					铜、铅、镉、镍	3.7.8
			500	3	G					石油类	4.7.8
			500	1	P					铜	3.7.8
以下空白											
样品现场	1.加硫酸处理, PH≤2 2.加 NaOH 处理 PH 8-9 3.加硝酸酸化, PH≤2 4.加 HCl 酸化, PH≤2 5.加入 0.01-0.02g 抗坏血酸去除余氯 6.加 H ₃ PO ₄ 酸化至 PH≤2 7.1-4℃ 冷藏 8.避光 9.500ml 水样中加浓硝酸 5ml 10.500ml 水样中加浓盐酸 5ml 11.加氢氧化钠, 乙酸锌, 乙酸铵 12.加 1% 甲醛 (V/V) 13.其它处理: 1L 水样中加浓 HCl 10ml										
处理情况	备注: DX-1-1-1-01 (苯乙烷) DX-1-1-1-01 (苯乙烷)										

采样人 李雄 何志杰

复核人 李雄

审核人 下永元

第 1 页 共 2 页

附件3 样品交接记录

四川锡水金山环保科技有限公司

编号: XSJS/QR-JY-002

样品交接记录表

任务单号: XSJS/WT-2306139

收样日期: 2023年6月14日

分析项目	数量	样品类型	样品编号	样品查验	领样人	领样日期	备注
GB36600-2018中挥发27项、金属7项、pH、石油烃(C10-C40)	13	土壤	TR-1-1-1~TR-10-1-1 TR-1-1-1-Q1 (0-0.5挥发性有机物) TR-1-1-1-Y1 (0-0.5挥发性有机物) TR-1-1-1-P1 (0-0.5) (挥发性有机物、石油烃)	合格	王新 6.14 6.14		
砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、苯乙烯、石油类	各6	地下水	DX-1-1-1~DX-4-1-1 DX-1-1-1-Q1 (苯乙烯) DX-1-1-1-Y1 (苯乙烯)	合格	李普子 6.14 6.14 6.14 6.14		
砷、镉、六价铬、铅、汞、苯乙烯	各1	地下水	DX-1-1-1-P1	合格	王新 6.14		

交样人: 李韬

接样人: 陈灵

附件4 监测报告



项目编号: SCXSJSHBKJY
XGS9676-0001

第 1 页, 共 10 页

四川锡水金山环保科技有限公司

检 测 报 告

TEST REPORT

锡环检字 (2023) 第 0613901 号

项目名称: 中国科学院成都有机化学有限公司土壤及地下水监测

项目地址: 成都市大邑县晋原镇建业路 188 号

委托单位: 成都中堪环保有限责任公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2023 年 06 月 27 日

四川锡水金山环保科技有限公司

SiChuan XiShui JinShan Testing Environmental technology service Co.,Ltd.



说 明

- 1、本报告无检测单位检测专用章和骑缝章无效。
- 2、本报告无编制、审核、批准人签字无效、未加盖“CMA”章无效。
- 3、本报告经涂改、增删一律无效。
- 4、未经本公司同意不得复印本报告，复印件未加盖检测单位检测专用和骑缝章无效。
- 5、本报告不得用于各类广告宣传。
- 6、委托单位对检测报告有异议，应在收到报告十五日内提出，逾期不予受理。否则检测报告自签发之日起生效，无法保存或复现样品不受理申诉。
- 7、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。
- 8、本检测报告仅代表检测时委托方提供的工况条件下的检测结果。
- 9、标注*为分包项目。

机构通讯资料：

通讯地址：成都市高新区天虹路 3 号 A 幢第四层

实验室地址：成都市高新区天虹路 3 号 A 幢第四层

联系电话：028-65589488

监督投诉电话：028-65589488

受成都中堪环保有限责任公司委托，我单位按照委托方的要求及相关检测技术规范于 2023 年 6 月 14 日对位于成都市大邑县晋原镇建业路 188 号的中国科学院成都有机化学有限公司土壤及地下水监测项目进行了采样检测。

1、检测内容

检测相关内容见表 1。

表 1 检测内容及频次

类别	检测点位	点位数	检测项目	检测频次	
				天	次/天
地下水	1# 厂区北侧现有地下水井 2# 危废间南侧现有地下水井 3# 成都华邑药用辅料制造有限责任公司厂区西北侧现有地下水井 4# 库房三西南侧现有地下水井	4	pH、铬（六价）、石油类、汞、砷、镉、铅、铜、镍、苯乙烯	1	1
土壤	1# 厂区外北侧空地 2# 危废间东南侧绿化带 3# 污水处理站东南侧绿化带 4# 库房四东南侧绿化带 5# 车间二东南侧绿化带 6# 库房三西南侧绿化带 7# 车间一东南侧绿化带 8# 库房四西南侧绿化带 9# 库房三西侧绿化带 10# 易制毒仓库西侧绿化带	10	pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、铅、镉、铜、镍、六价铬、汞、砷、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间、对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯	1	1

2、采样方法及仪器

采样方法及仪器信息见表 2。

表 2 采样方法依据及仪器

类别	采样方法及依据	所用仪器	仪器编号
地下水	地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020	/	/
土壤	土壤环境监测技术规范 HJ/T 166-2004	/	/

3、检测方法及仪器

检测方法及仪器信息见表3。

表3 检测项目、方法依据、仪器及检出限

类别	检测项目	检测方法及依据	所用仪器	仪器编号	检出限
地下水	pH	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	86031 多参数测试仪	XSJS-100-06	/
	铬(六价)	二苯碳酰二肼分光光度法 生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T 5750.6-2006 (10.1)	UV-1600 型紫外可见分光光度计	XSJS-018-02	0.004mg/L
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018			0.01mg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-230E 原子荧光光度计	XSJS-001	0.04μg/L
	砷				0.3μg/L
	镉	无火焰原子吸收分光光度法 生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T 5750.6-2006	GGX-830 石墨炉/火焰原子吸收分光光度计	XSJS-097	0.5μg/L
	铅				2.5μg/L
	铜	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	ICP-5000 电感耦合等离子体发射光谱仪	XSJS-104-02	0.04mg/L
	镍				0.007mg/L
	苯乙烯	水质 苯系物的测定 顶空-气相色谱法 HJ 1067-2019	GC4000A 气相色谱仪	XSJS-003	3μg/L
土壤	pH	土壤 pH的测定 NY/T 1377-2007	PHSJ-4A 酸度计	XSJS-012-01	/
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	GC9790 II 气相色谱	XSJS-101-01	6mg/kg
	铅	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		XSJS-097	0.1mg/kg
	镉				0.01mg/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	GGX-830 石墨炉/火焰原子吸收分光光度计	XSJS-004	1mg/kg
	镍				3mg/kg
	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019			0.5mg/kg
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分:土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	AFS-230E 原子荧光分光光度计	XSJS-001	0.002mg/kg
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分:土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008			0.01mg/kg

锡环检字(2023)第 0613901 号

第 5 页 共 10 页

类别	检测项目	检测方法及依据	所用仪器	仪器编号	检出限
土壤	氯甲烷	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	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	XSJS-094-01	1.0 μ g/kg
	氯乙烯				1.0 μ g/kg
	1,1-二氯乙烯				1.0 μ g/kg
	二氯甲烷				1.5 μ g/kg
	反式-1,2-二氯乙烯				1.4 μ g/kg
	1,1-二氯乙烷				1.2 μ g/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯				1.3 μ g/kg
	氯仿				1.1 μ g/kg
	1,1,1-三氯乙烷				1.3 μ g/kg
	四氯化碳				1.3 μ g/kg
	苯				1.9 μ g/kg
	1,2-二氯乙烷				1.3 μ g/kg
	三氯乙烯				1.2 μ g/kg
	1,2-二氯丙烷				1.1 μ g/kg
	甲苯				1.3 μ g/kg
	1,1,2-三氯乙烷				1.2 μ g/kg
	四氯乙烯				1.4 μ g/kg
	氯苯				1.2 μ g/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷				1.2 μ g/kg
	乙苯				1.2 μ g/kg
	间,对-二甲苯				1.2 μ g/kg
	邻-二甲苯				1.2 μ g/kg
	苯乙烯				1.1 μ g/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷				1.2 μ g/kg
	1,2,3-三氯丙烷				1.2 μ g/kg
	1,4-二氯苯				1.5 μ g/kg
	1,2-二氯苯				1.5 μ g/kg

锡环检字（2023）第 0613901 号

第 6 页 共 10 页

4、检测结果

本次检测结果见表 4-1、4-2、4-3。

表 4-1 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	单位	检测结果			
			1# 厂区北侧现有地下水井	2# 危废间南侧现有地下水井	3# 成都华邑药用辅料制造有限责任公司厂区西北侧现有地下水井	4# 库房三西南侧现有地下水井
6 月 14 日	pH	无量纲	7.2	7.3	7.4	7.1
	铬（六价）	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
	石油类	mg/L	0.02	0.01	0.01	0.02
	汞	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
	砷	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
	镉	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
	铅	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
	铜	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
	镍	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯乙烯	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出

表 4-2 土壤检测结果表

采样日期	检测项目	单位	检测结果				
			1# 厂区外北侧空地	2# 危废间东南侧绿化带	3# 污水处理站东南侧绿化带	4# 库房四东南侧绿化带	5# 车间二东南侧绿化带
6 月 14 日	pH	无量纲	7.3	7.5	7.4	7.2	7.6
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	未检出	未检出	7	9	6
	铅	mg/kg	16.9	16.0	20.4	17.0	12.7
	镉	mg/kg	0.44	0.35	0.19	0.32	0.18
	铜	mg/kg	22	18	19	22	19
	镍	mg/kg	46	48	60	68	40
	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	汞	mg/kg	0.322	0.328	0.660	0.673	0.249

锡环检字(2023)第 0613901 号

第 7 页 共 10 页

采样日期	检测项目	单位	检测结果				
			1# 厂区外北侧空地	2# 危废间东南侧绿化带	3# 污水处理站东南侧绿化带	4# 库房四东南侧绿化带	5# 车间二东南侧绿化带
6 月 14 日	砷	mg/kg	2.22	2.87	3.74	3.83	5.89
	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯丙烷	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
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	间,对-二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	邻-二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

锡环检字(2023)第 0613901 号

第 8 页 共 10 页

表 4-3 土壤检测结果表

采样日期	检测项目	单位	检测结果				
			6# 库房三西南侧绿化带	7#车间一东南侧绿化带	8#库房四西南侧绿化带	9#库房三西侧绿化带	10#易制毒仓库西侧绿化带
6 月 14 日	pH	无量纲	7.4	7.2	7.5	7.2	7.4
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	10	7	未检出	未检出	13
	铅	mg/kg	13.0	16.0	14.3	12.7	12.4
	镉	mg/kg	0.24	0.24	0.29	0.19	0.19
	铜	mg/kg	19	19	17	19	20
	镍	mg/kg	29	55	52	45	54
	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	汞	mg/kg	0.243	0.277	0.275	0.406	0.430
	砷	mg/kg	6.78	5.14	5.55	5.20	5.90
	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯丙烷	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
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

锡环检字（2023）第 0613901 号

第 9 页 共 10 页

采样日期	检测项目	单位	检测结果				
			6# 库房三西南侧绿化带	7#车间一东南侧绿化带	8#库房四西南侧绿化带	9#库房三西侧绿化带	10#易制毒仓库西侧绿化带
6 月 14 日	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	间,对-二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	邻-二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

锡环检字（2023）第 0613901 号

第 10 页 共 10 页

5、检测点位示意图



注：业主不要求评价。
(以下空白)

编制： <u>黄伟</u>	审核： <u>黄伟</u>	签发： <u>黄文</u>
日期： <u>2023.06.27</u>	日期： <u>2023.06.27</u>	日期： <u>2023.06.27</u>



项目编号： SCXSJSHBKJY
XGS10948-0001
第 1 页，共 5 页

四川锡水金山环保科技有限公司

检 测 报 告

TEST REPORT

锡环检字（2023）第 1013801 号

项目名称： 中国科学院成都有机化学有限公司土壤及地下水监测
项目地址： 成都市大邑县晋原镇建业路 188 号
委托单位： 成都中堪环保有限责任公司
检测类别： 委托检测
报告日期： 2023 年 10 月 26 日

四川锡水金山环保科技有限公司

SiChuan XiShui JinShan Testing Environmental technology service Co.,Ltd.



说 明

- 1、本报告无检测单位检测专用章和骑缝章无效。
- 2、本报告无编制、审核、批准人签字无效、未加盖“CMA”章无效。
- 3、本报告经涂改、增删一律无效。
- 4、未经本公司同意不得复印本报告，复印件未加盖检测单位检测专用和骑缝章无效。
- 5、本报告不得用于各类广告宣传。
- 6、委托单位对检测报告有异议，应在收到报告十五日内提出，逾期不予受理。否则检测报告自签发之日起生效，无法保存或复现样品不受理申诉。
- 7、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。
- 8、本检测报告仅代表检测时委托方提供的工况条件下的检测结果。
- 9、标注*为分包项目。

机构通讯资料：

通讯地址：成都市高新区天虹路 3 号 A 幢第四层

实验室地址：成都市高新区天虹路 3 号 A 幢第四层

联系电话：028-65589488

监督投诉电话：028-65589488



受成都中堪环保有限责任公司委托，我单位按照委托方的要求及相关检测技术规范于 2023 年 10 月 19 日对位于成都市大邑县晋原镇建业路 188 号的中国科学院成都有机化学有限公司土壤及地下水监测项目进行了采样检测。

1、检测内容

检测相关内容见表 1。

表 1 检测内容及频次

类别	检测点位	点位数	检测项目	检测频次	
				天	次/天
地下水	1# 厂区西北侧 S1 2# 库房三西南侧 CS1 3# 污水处理站 BS1	3	pH、铬（六价）、石油类、汞、砷、镉、铅、铜、镍、苯乙烯	1	1

2、采样方法及仪器

采样方法及仪器信息见表 2。

表 2 采样方法依据及仪器

类别	采样方法及依据	所用仪器	仪器编号
地下水	地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020	/	/

3、检测方法及其仪器

检测方法及其仪器信息见表 3。

表 3 检测项目、方法依据、仪器及检出限

类别	检测项目	检测方法及依据	所用仪器	仪器编号	检出限
地下水	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	86031 多参数测试仪	XSJS-100-04	/
	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2023（13.1）	UV-1600 型紫外可见分光光度计	XSJS-018-02	0.004mg/L
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018			0.01mg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-230E 原子荧光分光光度计	XSJS-001	0.04μg/L
	砷				0.3μg/L



锡环检字（2023）第 1013801 号

第 4 页 共 5 页

类别	检测项目	检测方法依据	所用仪器	仪器编号	检出限
地下水	镉	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2023（12.1）	GGX-830 石墨炉/火焰原子吸收分光光度计	XSJS-097	0.5µg/L
	铅	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2023（14.1）			2.5µg/L
	铜	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	ICP-5000 电感耦合等离子体发射光谱仪	XSJS-104-02	0.04mg/L
	镍				0.007mg/L
	苯乙烯	水质 苯系物的测定 顶空-气相色谱法 HJ 1067-2019	GC4000A 气相色谱仪	XSJS-003	3µg/L

4、检测结果

本次检测结果见表 4。

表 4 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	单位	检测结果		
			1# 厂区西北侧 S1	2# 库房三西南侧 CS1	3# 污水处理站 BS1
10 月 19 日	pH	无量纲	7.2	7.3	7.2
	铬（六价）	mg/L	未检出	未检出	未检出
	石油类	mg/L	0.01	0.02	0.01
	汞	µg/L	未检出	未检出	未检出
	砷	µg/L	未检出	未检出	未检出
	镉	µg/L	未检出	未检出	未检出
	铅	µg/L	未检出	未检出	未检出
	铜	mg/L	未检出	未检出	未检出
	镍	mg/L	未检出	未检出	未检出
	苯乙烯	µg/L	未检出	未检出	未检出

5、检测点位示意图



注：业主不要求评价。
（以下空白）

编制：	<u>黄常松</u>	审核：	<u>黄 茹</u>	签发：	<u>任 行</u>
日期：	<u>2023.10.26</u>	日期：	<u>2023.10.26</u>	日期：	<u>2023.10.26</u>

附件5 质控报告

锡环检字（2023）第 0613901 号

第 1 页 共 7 页

中国科学院成都有机化学有限公司土壤及地下水监测
质控统计监测质量说明

一、人员能力

四川锡水金山环保科技有限公司取得检验检测机构资质认定证书（证书编号： 182312050429 ，有效期至：2024 年 09 月 03 日）。监测采样和测试的人员都经考核合格并持证上岗；监测数据和报告执行三级审核制度。

表 1-1 监测人员资质及能力一览表

类别	姓名	职称/职位
技术负责人	肖文	技术负责人
质量负责人	黄茹	质量负责人
报告审核人员	肖文	技术负责人
	黄茹	质量负责人
报告编制人员	黄常枢	报告编制
分析负责人	王兴颖	分析室主任
分析技术员	孙琳琳	分析技术员
	舒天悦	分析技术员
	王莉红	分析技术员
	阮云萍	分析技术员
	李晓霞	分析技术员
	陈美玲	分析技术员
	张玉泽	分析技术员
	蒋和梅	分析技术员
采样负责人	万景元	采样室主任
采样技术人员	王磊	采样技术员
	李韬	采样技术员

二、监测分析过程中的质量保证和质量控制

为保证监测分析结果的准确可靠，监测所用的分析方法优先选用国标分析方法；在监测期间，样品采集、运输、保存严格按照国家标准和《环境水质监测质量保证手册》的技术要求进行，每批样品分析时做空白实验、质控样品或平行双样、密码样等，质控样品量达到每批样品

锡环检字(2023)第0613901号

第2页共7页

量的10%以上,且质控数据合格;所用监测仪器经过计量部门检定,且在有效使用期内;监测数据经三级审核。地下水监测质量控制汇总见表2-1,土壤监测质量控制汇总见表2-2,全程序空白及采样空白监测质量控制见表2-3,采样平行监测质量控制汇总见表2-4。

表2-1 地下水监测质量控制汇总

监测类别	项目	质控方法	质控结果	评价
地下水	铬(六价)	6月14日质控样真值: 0.353±0.014mg/L	0.350mg/L	合格
		1#平行 (/)	(ND、ND)	/
	汞	6月20日质控样真值: 1.22±0.13μg/L	1.27μg/L	合格
		1#平行 (20%)	(ND、ND)	合格
	砷	6月20日质控样真值: 19.2±1.0μg/L	19.1μg/L	合格
		1#平行 (20%)	(ND、ND)	合格
	镉	6月20日质控样真值: 0.109±0.006mg/L	106μg/L	合格
		1#平行 (/)	(ND、ND)	/
	铅	6月20日质控样真值: 0.107±0.005mg/L	105μg/L	合格
		1#平行 (/)	(ND、ND)	/
	铜	6月25日分析曲线校准(10%)	0.5%	合格
		6月25日加标(70-120%)	100%	合格
		1#平行(25%)	(ND、ND)	合格
	镍	6月25日分析曲线校准(10%)	3.3%	合格
		6月25日加标(70-120%)	107%	合格
		1#平行(25%)	(ND、ND)	合格
	石油类	6月16日曲线校准(20%)	2.0%	合格
		6月16日质控样真值: 7.81±0.36mg/L	7.92mg/L	合格
	苯乙烯	6月15日分析曲线校准(20%)	0.24%	合格
		6月15日加标(70-130%)	103%	合格
		1#平行(20%)	(ND、ND)	合格

注:地下水检测过程中,实验室依据分析标准规定频次,分析实验室空白,所有实验室空白均为未检出。

锡环检字(2023)第0613901号

第3页共7页

表 2-2 土壤监测质量控制汇总

监测类别	项目	质控方法	质控结果	评价
土壤	pH	6月26日质控样真值: 9.07±0.05	9.06	合格
	汞	6月27日加标 (75-110%)	96.0%	合格
		1# (0-0.5m) 平行 (30%)	0.5% (0.324mg/kg、0.321mg/kg)	合格
	砷	6月27日加标 (85-105%)	95.8%	合格
		1# (0-0.5m) 平行 (20%)	3.4% (2.14mg/kg、2.29mg/kg)	合格
	铅	6月26日加标 (80-110%)	95.9%	合格
		1# (0-0.5m) 平行 (30%)	3.6% (17.5mg/kg、16.3mg/kg)	合格
	镉	6月27日加标 (75-110%)	95.5%	合格
		1# (0-0.5m) 平行 (25%)	1.1% (0.43mg/kg、0.44mg/kg)	合格
	铜	6月27日分析曲线校准 (10%)	1.1%	合格
		6月27日加标 (80-120%)	89.9%	合格
		1# (0-0.5m) 平行 (20%)	0 (22mg/kg、22mg/kg)	合格
	镍	6月27日分析曲线校准 (10%)	1.0%	合格
		6月27日加标 (80-120%)	92.6%	合格
		1# (0-0.5m) 平行 (20%)	5.4% (44mg/kg、49mg/kg)	合格
	六价铬	6月27日加标 (70-130%)	89.0%	合格
		1# (0-0.5m) 平行 (20%)	(ND, ND)	合格
	氯甲烷	6月19-20日曲线校准 (20%)	4.8%	合格
		2# (0-0.5) 加标 (70-130%)	95.6%	合格
	氯乙烯	6月19-20日曲线校准 (20%)	4.9%	合格
		2# (0-0.5) 加标 (70-130%)	93.6%	合格
	1,1-二氯乙烯	6月19-20日曲线校准 (20%)	4.3%	合格
		2# (0-0.5) 加标 (70-130%)	90.2%	合格
	二氯甲烷	6月19-20日曲线校准 (20%)	2.8%	合格
		2# (0-0.5) 加标 (70-130%)	104%	合格
	反式-1,2-二氯乙烯	6月19-20日曲线校准 (20%)	1.3%	合格
		2# (0-0.5) 加标 (70-130%)	116%	合格

锡环检字(2023)第0613901号

第4页共7页

监测类别	项目	质控方法	质控结果	评价
土壤	1,1-二氯乙烷	6月19-20日曲线校准(20%)	3.5%	合格
		2#(0-0.5)加标(70-130%)	110%	合格
	顺式-1,2-二氯乙烯	6月19-20日曲线校准(20%)	6.2%	合格
		2#(0-0.5)加标(70-130%)	109%	合格
	氯仿	6月19-20日曲线校准(20%)	1.3%	合格
		2#(0-0.5)加标(70-130%)	101%	合格
	1,1,1-三氯乙烷	6月19-20日曲线校准(20%)	2.7%	合格
		2#(0-0.5)加标(70-130%)	101%	合格
	四氯化碳	6月19-20日曲线校准(20%)	2.8%	合格
		2#(0-0.5)加标(70-130%)	110%	合格
	苯	6月19-20日曲线校准(20%)	1.3%	合格
		2#(0-0.5)加标(70-130%)	111%	合格
	1,2-二氯乙烷	6月19-20日曲线校准(20%)	3.7%	合格
		2#(0-0.5)加标(70-130%)	112%	合格
	三氯乙烯	6月19-20日曲线校准(20%)	0.42%	合格
		2#(0-0.5)加标(70-130%)	115%	合格
	1,2-二氯丙烷	6月19-20日曲线校准(20%)	3.1%	合格
		2#(0-0.5)加标(70-130%)	111%	合格
	甲苯	6月19-20日曲线校准(20%)	1.1%	合格
		2#(0-0.5)加标(70-130%)	115%	合格
	1,1,2-三氯乙烷	6月19-20日曲线校准(20%)	3.7%	合格
		2#(0-0.5)加标(70-130%)	106%	合格
	四氯乙烯	6月19-20日曲线校准(20%)	5.8%	合格
		2#(0-0.5)加标(70-130%)	110%	合格
	氯苯	6月19-20日曲线校准(20%)	0.76%	合格
		2#(0-0.5)加标(70-130%)	113%	合格
	1,1,1,2-四氯乙烷	6月19-20日曲线校准(20%)	0.03%	合格
		2#(0-0.5)加标(70-130%)	116%	合格

锡环检字(2023)第0613901号

第5页共7页

监测类别	项目	质控方法	质控结果	评价
土壤	乙苯	6月19-20日曲线校准(20%)	0.29%	合格
		2#(0-0.5)加标(70-130%)	112%	合格
	间,对-二甲苯	6月19-20日曲线校准(20%)	1.7%	合格
		2#(0-0.5)加标(70-130%)	104%	合格
	邻-二甲苯	6月19-20日曲线校准(20%)	2.0%	合格
		2#(0-0.5)加标(70-130%)	108%	合格
	苯乙烯	6月19-20日曲线校准(20%)	2.9%	合格
		2#(0-0.5)加标(70-130%)	89.4%	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	6月19-20日曲线校准(20%)	4.0%	合格
		2#(0-0.5)加标(70-130%)	102%	合格
	1,2,3-三氯丙烷	6月19-20日曲线校准(20%)	8.2%	合格
		2#(0-0.5)加标(70-130%)	103%	合格
	1,4-二氯苯	6月19-20日曲线校准(20%)	1.1%	合格
		2#(0-0.5)加标(70-130%)	112%	合格
	1,2-二氯苯	6月19-20日曲线校准(20%)	3.2%	合格
		2#(0-0.5)加标(70-130%)	113%	合格
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	6月20-22日分析曲线校准(10%)	7.1%	合格
		6月20-22日加标(70-120%)	93.8%	合格
		9#(0-0.5m)加标(50-140%)	60.1%	合格
		1#(0-0.5m)平行(25%)	(ND, ND)	合格

注：土壤检测过程中，实验室依据分析标准规定频次，分析实验室空白，所有实验室空白均为未检出。

表 2-3 全程序空白及采样空白监测质量控制汇总

监测类别	项目	质控方法	质控结果	评价
地下水	苯乙烯	6月14日运输空白1#	未检出	合格
		6月14日全程序空白1#	未检出	合格
土壤	挥发性有机物	6月14日全程序空白1#(0-0.5m)	未检出	合格
		6月14日运输空白1#(0-0.5m)	未检出	合格

锡环检字（2023）第 0613901 号

第 6 页 共 7 页

表 2-4 采样平行监测质量控制汇总

监测类别	项目	质控方法	质控结果
地下水	铬（六价）	1#采样平行	(ND, ND)
	汞	1#采样平行	(ND, ND)
	砷	1#采样平行	(ND, ND)
	镉	1#采样平行	(ND, ND)
	铅	1#采样平行	(ND, ND)
	苯乙烯	1#采样平行	(ND, ND)
土壤	苯	1# (0-0.5) 采样平行	(ND, ND)
	甲苯	1# (0-0.5) 采样平行	(ND, ND)
	乙苯	1# (0-0.5) 采样平行	(ND, ND)
	间,对-二甲苯	1# (0-0.5) 采样平行	(ND, ND)
	苯乙烯	1# (0-0.5) 采样平行	(ND, ND)
	邻-二甲苯	1# (0-0.5) 采样平行	(ND, ND)
	1,2-二氯丙烷	1# (0-0.5) 采样平行	(ND, ND)
	氯乙烯	1# (0-0.5) 采样平行	(ND, ND)
	1,1-二氯乙烯	1# (0-0.5) 采样平行	(ND, ND)
	二氯甲烷	1# (0-0.5) 采样平行	(ND, ND)
	反-1,2-二氯乙烯	1# (0-0.5) 采样平行	(ND, ND)
	1,1-二氯乙烷	1# (0-0.5) 采样平行	(ND, ND)
	顺-1,2-二氯乙烯	1# (0-0.5) 采样平行	(ND, ND)
	1,1,1-三氯乙烷	1# (0-0.5) 采样平行	(ND, ND)
	四氯化碳	1# (0-0.5) 采样平行	(ND, ND)
	1,2-二氯乙烷	1# (0-0.5) 采样平行	(ND, ND)
	三氯乙烯	1# (0-0.5) 采样平行	(ND, ND)
	1,1,2-三氯乙烷	1# (0-0.5) 采样平行	(ND, ND)
	四氯乙烯	1# (0-0.5) 采样平行	(ND, ND)
	1,1,1,2-四氯乙烷	1# (0-0.5) 采样平行	(ND, ND)

锡环检字（2023）第 0613901 号

第 7 页 共 7 页

监测类别	项目	质控方法	质控结果
土壤	1,1,2,2-四氯乙烷	1#（0-0.5）采样平行	（ND，ND）
	1,2,3-三氯丙烷	1#（0-0.5）采样平行	（ND，ND）
	氯苯	1#（0-0.5）采样平行	（ND，ND）
	1,4-二氯苯	1#（0-0.5）采样平行	（ND，ND）
	1,2-二氯苯	1#（0-0.5）采样平行	（ND，ND）
	氯仿	1#（0-0.5）采样平行	（ND，ND）
	氯甲烷	1#（0-0.5）采样平行	（ND，ND）
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	1#（0-0.5）采样平行	（ND，ND）



2
1