

禾大西普化学（四川）有限公司

2024 年度土壤和地下水自行监测报告

项目单位：禾大西普化学（四川）有限公司

编制单位：四川德信检测技术有限公司



二〇二四年十月

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导则规范与标准.....2

 1.2.3其它.....3

 1.2.4工作范围.....4

 1.3工作内容及技术路线5

 1.3.1工作目的.....5

 1.3.2工作内容及技术路线.....6

 1.3.3资料收集.....7

 1.3.4人员访谈.....7

 1.3.5地下水环境敏感区调查.....8

2 企业概况9

 2.1企业基本信息9

 2.2企业用地已有的环境调查与监测情况15

3 地勘资料25

 3.1地质信息25

 3.2区域（地块）地质信息25

 3.3水文地质信息27

 3.4区域（地块）水文地质信息27

4 企业生产及污染识别29

 4.1主要原辅材料、成品、设施设备29

 4.1.1原辅材料、产品.....29

 4.1.2主要原辅材料及成品理化性质分析.....31

 4.1.3设施设备清单.....32

 4.2企业生产及污染防治概况38

 4.2.1生产工艺及产污.....38

4.2.2	污染物治理措施.....	45
4.3	企业总平面布置.....	48
4.4	各场所、重点设施设备情况.....	51
5	重点监测单元识别与分类.....	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.....	67
5.4	重点单元监测清单.....	69
6	监测点位布设方案.....	72
6.1	重点单元及相应监测点/监测井的布设位置.....	72
6.2	各点位布设原因.....	74
6.3	各点位监测指标及选取原因.....	76
7	样品采集、保存、流转及分析测试.....	79
7.1	现场采样位置、数量和深度.....	79
7.1.1	土壤.....	79
7.1.2	地下水.....	80
7.2	采样方法及程序.....	82
7.2.1	采样方法.....	82
7.2.2	土壤样品采集与保存.....	82
7.2.3	地下水样品采集与保存.....	82
7.3	样品流转及测试.....	83
7.4	地下水监测井建设.....	84
7.4.1	监测井保护措施.....	84
7.4.2	监测井归档资料.....	84
7.4.3	监测井维护和管理要求.....	84
8	监测结果分析.....	85
8.1	土壤监测结果分析.....	85
8.1.1	分析方法.....	85
8.1.2	各点位监测结果.....	86

8.2 地下水监测结果分析	88
8.2.1分析方法.....	88
8.2.2各点位监测结果.....	89
8.2.3监测结果分析.....	93
9 质量保证与质量控制	98
9.1 自行监测质量体系	98
9.2 监测方案制定的质量保证与控制	98
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	98
9.3.1 现场采样质量控制.....	98
9.3.2 样品流转质量控制.....	99
9.3.3 实验室分析质量控制.....	100
9.3.4 质量控制结果.....	100
10 结论与措施	102
10.1监测结论	102
10.2企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因	102

1 工作背景

1.1 工作由来

2018年8月31日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过《中华人民共和国土壤污染防治法》，要求土壤污染重点监管单位应当履行下列义务：

“（一）严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；（二）建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；（三）制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门”。

四川省生态环境厅于2018年9月18日发布了《关于做好土壤污染重点监管单位土壤环境自行监测工作的通知》（川环办函〔2018〕446号）文件，文件中明确了“从2018年开始，列入《四川省土壤污染重点监管单位名单》的企业要按照国家重点单位土壤监测技术指南要求开展土壤环境自行监测工作，每年一次。土壤重点监测单位自行或委托第三方开展土壤环境监测工作，识别本企业存在土壤和地下水污染隐患的区域或设施并确定其对应的特征污染物，制定自行监测方案、建设并维护监测设施、记录和保存监测数据、编制年度监测报告并依法向社会公开监测信息”等内容。

禾大西普化学（四川）有限公司位于绵阳市经开区塘汛东路656号，属于专项化学用品制造行业，根据“绵阳市2024年环境监管重点单位名录”禾大西普化学（四川）有限公司为土壤环境污染重点监管单位。

根据绵阳市生态环境局发布的相关文件，土壤环境重点监管单位须对其土壤和地下水制定并实施自行监测方案、编制自行监测报告，故禾大西普化学（四川）有限公司委托四川德福检测技术有限公司根据《禾大西普化学（四川）有限公司土壤和地下水自行监测方案》开展土壤和地下水自行监测，同时根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）编制完成《禾大西普化学（四川）有限公司2024年度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）；

- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年）；
- (4) 《土壤污染防治行动计划》（国务院2016年）；
- (5) 《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号）；
- (6) 《国务院关于加强重金属污染防治工作的指导意见》（国办发〔2009〕61号）；
- (7) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120号）；
- (8) 《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》（2016年12月）；
- (9) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号）；
- (10) 四川省生态环境厅、四川省经济和信息化厅、四川省自然资源厅关于印发《四川省工矿用地土壤环境管理办法》的通知。

1.2.2 导则规范与标准

- (1) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3—2019）；
- (6) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (7) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019—2019）；
- (8) 《重点行业企业用地调查信息采集技术规定（试行）》（中国环境保护部 2017.8.15）；
- (9) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）；
- (10) 《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）》（中国环境保护部 2017.8.15）；
- (11) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- (12) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部公告 2021年第1号）；
- (13) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600-2018）；

（14）《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51 2978-2023）；

（15）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

（16）《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；

（17）《土壤质量 土壤样品长期和短期保存指南》（GB/T 32722-2016）。

1.2.3其它

（1）《关于做好土壤污染重点监管单位土壤环境自行监测工作的通知》（川环办函〔2018〕446号），2018年9月18日；

（2）《绵阳市2024年环境监管重点单位名录》，2024年3月28日；

（3）《四川西普化工股份有限公司12000吨/年脂肪酸项目环境影响报告书》，成都土壤肥料测试中心，2008年4月；

（4）《四川西普化工股份有限公司1400t/a脂肪酸衍生聚合级二元羧酸环境影响报告书》，中国工程物理研究院环境评价中心，2008年12月；

（5）《四川西普化工股份有限公司年产18000吨脂肪酸及其5000吨衍生物生产线项目环境影响报告书》，成都土壤肥料测试中心，2011年3月；

（6）《高浓污水处理装置项目环境影响报告表》，中国工程物理研究院，2013年5月；

（7）《禾大西普化学（四川）有限公司年产5000吨脂肪酸酯化产品生产线项目环境影响报告书》，成都土壤肥料测试中心、绵阳市环境科学研究所，2015年3月；

（8）《禾大西普化学（四川）有限公司扩能3000吨/年壬二酸项目环境影响报告书》，四川省环科院科技咨询有限责任公司，2018年4月；

（9）《禾大西普化学（四川）有限公司脂肪酸及其衍生物扩建项目（仓储及包装）环境影响报告表》，四川省科学城环境安全职业卫生检测与评价中心，2019年5月；

（10）《禾大西普化学（四川）有限公司扩能3000吨/年壬二酸项目岩土工程详勘报告》，四川省绵阳川西北地质工程勘察院，2015年12月；

（11）《脂肪酸及其衍生物扩建项目场地岩土工程详勘报告》，四川省绵阳川西北地质工程勘察院，2018年12月；

- （12）《禾大西普化学（四川）有限公司土壤污染隐患排查及整改方案》；
- （13）《禾大西普化学（四川）有限公司土壤和地下水自行监测方案》；
- （14）《禾大西普化学（四川）有限公司2023年度土壤和地下水自行监测报告》；
- （15）禾大西普化学（四川）有限公司相关工艺、设备技术资料；
- （16）禾大西普化学（四川）有限公司其他相关资料。

1.2.4工作范围

禾大西普化学（四川）有限公司（本地块）位于绵阳市经开区塘汛东路656号，主要从事特种油料、油脂化学品生产，地块总占地面积114588m²（170亩），周长约为2123米。

地块平面布置介绍：地块范围如图1.2-1所示，本地块主要分为3个区域：生产区域、危化库区域、办公区域，生产区域、危化品储存及办公区域隔塘汛东路（塘汛东路不属于本地块，不在本次工作范围）。

本次主要调查生产区域、危化库区域；生产区域主要调查对象为：生产装置区（壬二酸装置区、酰胺装置区、脂肪酸装置区、酯化装置区、老二元酸装置区）、库房（液体库、固体库、综合库、危废库）、储罐区（原料产品罐区、中间罐区）、污水处理区（污水处理站、废液焚烧装置）、配套设施区（锅炉房、初期雨水池、应急收集池）；危化库区域主要调查对象为甲类综合库、丙类包装车间。

具体拐点坐标如下所示：



图 1.2-1 地块工作范围图
表 1.2-1 地块关键拐点坐标统计表

序号	拐点编号	CGCS200地理坐标系		CGCS200投影坐标系	
		经度E (°)	纬度N (°)	X (m)	Y (m)
1	A	104.797894	31.391815	3474495.365	480777.108
2	B	104.800788	31.392735	3474596.844	481052.488
3	C	104.801180	31.391018	3474406.398	481089.428
4	D	104.801089	31.390908	3474394.217	481080.751
5	E	104.798637	31.390138	3474309.265	480847.374
6	F	104.800912	31.393731	3474707.257	481064.482
7	G	104.803647	31.394237	3474762.894	481324.712
8	H	104.804028	31.392751	3474598.064	481360.656
9	I	104.802132	31.392418	3474561.465	481180.256
10	J	104.802406	31.391174	3474423.485	481206.069
11	K	104.801633	31.391133	3474419.071	481132.538

1.3工作内容及技术路线

1.3.1工作目的

本次工作对象为禾大西普化学（四川）有限公司，调查范围见图1.2-1。目前该企业二元酸装置处于停用状态，其余生产线正常运行。企业主要进行特种油料、油脂化学品生产，为确定企业地块土壤是否存在污染，需要对该企业进行土壤监测工作，为企业土壤调查提供依据。

1.3.2 工作内容及技术路线

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，对疑似污染区域布设采样点。

主要工作内容包括资料收集与分析、现场踏勘、污染识别、监测方案制定、方案审核及评审、方案确定、报送和公开自行监测方案。本次采取的调查方法具体如下：

本企业为2023年度纳入重点监管企业，其2023年度已完成相关的土壤污染重点监管单位需完成的相关工作，并根据企业土壤隐患排查报告判断地块污染物在土壤和地下水中的可能分布，布设监测点，进行采样分析。

依据相关要求，结合地块实际情况，选取土壤和地下水监测因子。

样品测试方法采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的分析方法。上述标准中暂未制定分析方法的，优先选用国家标准及行业标准方法。选用的分析方法均应控制在检测实验室资质认定范围内，其检出限、准确度和精密度应能达到质控要求。质控措施可以参照国土资源部或生态环境部制定相应技术规范的相关要求执行。

在各类样品分析测试工作完成之后，首先对检测数据的质量进行评估。符合相关技术要求后，进行土壤污染状况详细调查报告的编制，对地块的土壤和地下水环境质量进行评价，并提出意见及建议。

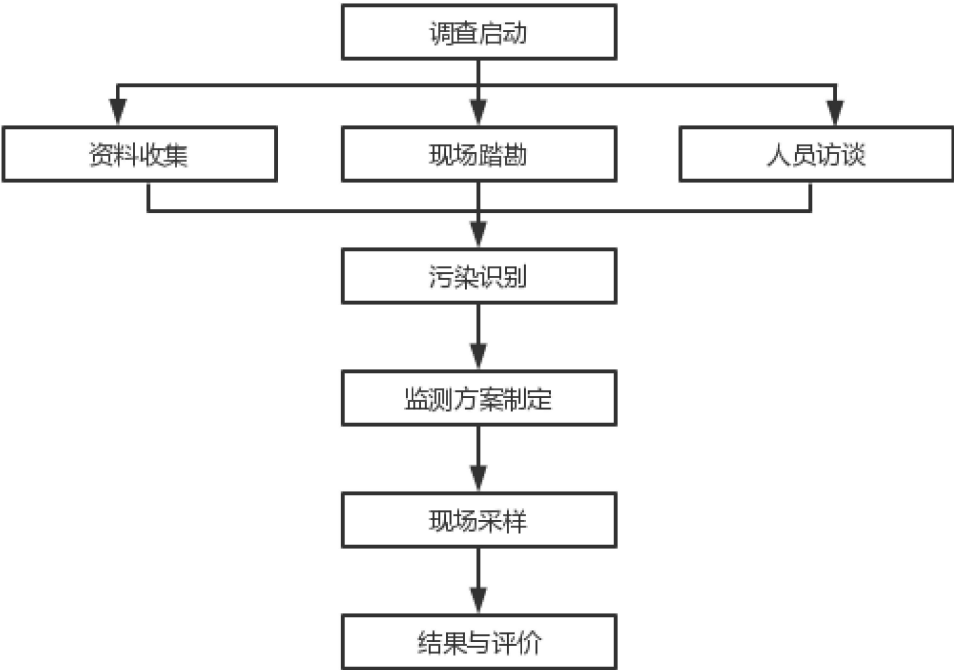


图 1.3-1 技术路线

1.3.3资料收集

本次工作收集资料清单如下：

表 1.3-1 资料清单

信息	项目信息
基本信息	企业总平面布置图、重点设施设备分布图、雨污管线分布图、防渗防腐图、企业基本情况简介说明、建筑工程竣工消防验收意见、危化库消防验收、危险废物委托运输协议及资质、土壤污染隐患排查报告。
生产信息	企业原辅料使用情况表、企业三废产生及处置情况、企业处置危废情况、企业生产工艺流程图、危化品库储存情况、重点设施设备（罐体、池体）清单。化学品信息，特别是有毒有害物质生产、使用、转运、储存等情况。
水文地质信息	2015年、2018年地块地勘报告
生态环境管理信息	建设项目环境影响报告书（表）、竣工环保验收报告、消防设计专篇、排污许可证、危废处置协议、突发环境事件风险评估报告、环境应急预案；企业所在地地下水功能区划；企业现有地下水监测井信息；土壤和地下水环境调查监测数据、历史污染记录；废气、废水收集、处理及排放，固体废物产生、贮存、利用和处理处置等情况；相关管理制度和台账。
重点场所、设施设备管理情况	重点设施、设备的定期维护情况。 重点设施、设备操作手册以及人员培训情况。 重点场所的警示牌、操作规程的设定情况。

1.3.4人员访谈

与生产车间主要负责人员、企业环保管理人员以及主要工程技术人员等进行访谈，进一步了解企业生产、环境管理等相关信息，包括设施设备运行管理、固

体废物管理、化学品泄漏、历史运行情况、环境应急物资储备等情况。

1.3.5地下水环境敏感区调查

禾大西普化学（四川）有限公司位于绵阳市经开区化工园区，周边为工业环境，外环境关系如下。



图 1.3-2 外环境关系图

根据调查，企业周边1km范围内不存在《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中敏感及较敏感区。故企业地下水环境敏感区程度为“不敏感”。

2 企业概况

2.1企业基本信息

禾大西普化学（四川）有限公司（以下简称“禾大西普”）的前身四川西普化工有限公司，成立于1993年，原四川西普化工有限公司位于绵阳高新区，根据市政府的统一规划原则，企业从高新区搬迁至经开区。企业依托绵阳当地菜籽油资源，主要从事特种油料、油脂化学品生产和销售。四川西普公司经过近10年对国际市场的努力开拓，其主导产品芥酸的国际市场竞争力不断增强，亚太地区已具有60%以上的市场份额，占全球芥酸市场份额的八分之一，成为英国CRODA和美国CROMPTON公司之外的第三大供应商。2013年与英国CRODA公司合资成功，英国CRODA占65%的股权，并更名为禾大西普化学（四川）有限公司。

企业现有工程情况见表2.1-1，企业基本信息见表2.1-2。

表 2.1-1 企业环保手续及规模一览表

环评	环评批复	验收	规模
《四川西普化工股份有限公司12000吨/年脂肪酸项目环境影响报告书》，2008年4月；	绵阳市环境保护局，绵环函〔2008〕108号	2012年8月，绵阳市环境保护局，绵环验〔2012〕228号	年产芥酸4000吨，混合酸120吨，油酸6000吨，黑油酸1260吨，甘油10000吨；
《四川西普化工股份有限公司1400t/a脂肪酸衍生聚合级二元羧酸环境影响报告书》，2008年12月；	绵阳市环境保护局，绵环函〔2008〕323号	2012年6月，绵阳市环境保护局，绵环验〔2012〕172号	年产二元羧酸1400吨和壬酸800吨；
《四川西普化工股份有限公司年产18000吨脂肪酸及其5000吨衍生物生产线项目环境影响报告书》，2011年3月；	绵阳市环境保护局，绵环审批〔2011〕54号	2012年8月，绵阳市环境保护局，绵环验〔2012〕227号	年产18000吨脂肪酸及其5000吨衍生物；
《高浓污水处理装置项目环境影响报告表》2013年5月；	绵阳市环境保护局，绵环审批〔2013〕126号	2014年12月，绵阳市环境保护局，绵环验〔2014〕252号	年处理高浓污水3600吨；
《禾大西普化学（四川）有限公司年产5000吨脂肪酸酯化产品生产线项目环境影响报告书》，2015年3月；	绵阳市环境保护局，绵环审批〔2015〕108号	2016年9月由绵阳市环境保护局，绵环验〔2016〕310号	年产三羟甲基丙烷油酸酯及季戊四醇油酸酯共计5000吨；
《禾大西普化学（四川）有限公司扩能3000吨/年壬二酸项目环境影响报告书》，2018年4月；	绵阳市环境保护局，绵环审批〔2018〕71号	2020年12月，自主验收	全厂新老装置共形成3000t/a壬二酸生产能力；
《禾大西普化学（四川）有限公司脂肪酸及其衍生物扩建项目（仓储及包装）环境影响报告表》，2019年5月；	绵阳市生态环境局，绵环审批〔2019〕73号；	2021.7月，自主验收	建筑面积506m ² 的甲类综合库（单次最大储存量200t）、建筑面积2880m ² 的丙类包装车

			间；
--	--	--	----

表 2.1-2 企业基本信息一览表

企业名称	禾大西普化学（四川）有限公司		
地址	绵阳市经开区塘汛东路656号	统一社会信用代码	915107007847153106
企业类型	有限责任公司（台港澳与境内合资）	法人代表	沈志浩
行业类别及代码	C2662专项化学用品制造	地理位置	E104.799581° N31.391404°
占地面积	114588m ² （170亩）	营业期限	2006-02-16至2028-07-26
排污许可证号	915107007847153106001V		
经营范围	原料药、药用辅料、食品、食品添加剂、专用化学品及衍生产品（不含危险化学品）的生产与销售		

（生产及办公区）地块沿用历史

开始日期	结束日期	土地性质	行业代码	行业类别
~	2007	农用地、宅基地	-	-
2007	~	工业用地	C2662	专项化学用品制造

（危化库区域）地块沿用历史

开始日期	结束日期	土地性质	行业代码	行业类别
~	2011	农用地、宅基地	-	-
2011	2019	工业用地		
2019	~	工业用地	C5942	危险化学品仓库



2010年11月地块卫星影像图



2012年10月地块卫星影像图



2015年8月地块卫星影像图



2018年5月地块卫星影像图



2020年2月地块卫星影像图



2021年3月地块卫星影像图



2022年10月卫星影像图



2023年8月卫星影像图



2024年9月卫星影像图

2.2企业用地已有的环境调查与监测情况

表 2.2-1 企业已有土壤及地下水环境调查

调查时间	调查单位	报告类型
2018年12月	禾大西普化学（四川）有限公司	土壤污染隐患排查及整改方案
整改方案（011污水中和池）：	将不锈钢槽下方地面硬化，并加防渗砂层； 2. 在不锈钢槽周边加围堰，对泄漏物进行收集，防止泄漏物扩散至周边。	
整改后照片		

表 2.2-2 企业历史土壤和地下水质量监测信息

监测时间	监测单位	报告编号	监测类别	监测指标	是否达标
2016.5.18、 2016.5.27、 2016.5.31	成都市华测检测技术有限公司	EDD19I00 0822C号	地下水（5个点）	钾、钠、钙、镁、碱度、氯化物、硫酸盐、pH、高锰酸盐指数、总硬度、氨氮、总大肠菌群、石油类、动植物油	达标

备注：地块内现有监测井分布如下：

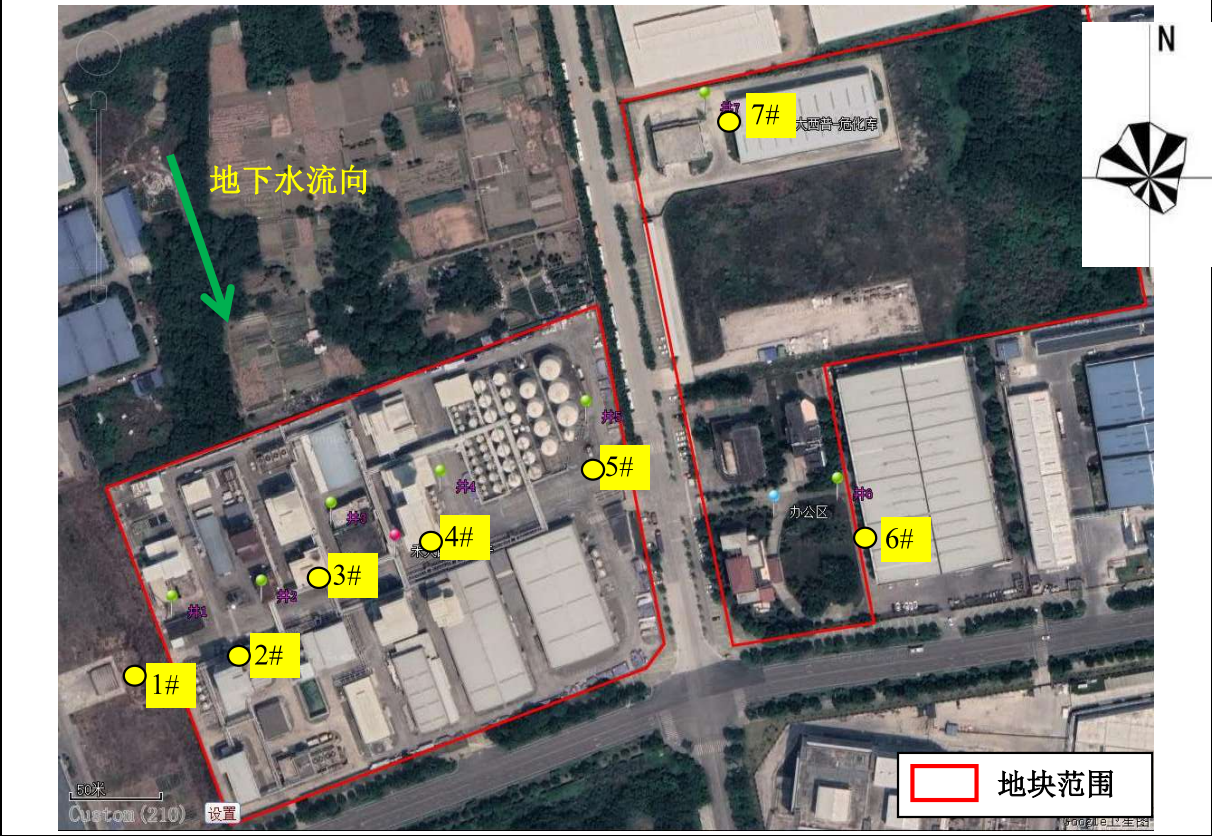


表 2.2-3 2023 年土壤和地下水质量监测信息

监测时间	监测单位	报告编号	监测类别	监测指标	是否达标
2023.8.22	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2023) HJ-0766号	土壤 地块内5个 表层样, 1个 清洁对照样	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烷、反式-1,2-二氯乙烷、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,对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]蒎、苯并[k]荧蒎、苈、二苯并[a,h]蒎、蔡、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、铝	达标
2023.6.19	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2023) HJ-0478号	地下水 6个点位	色度(度)、臭和味(无量纲)、浑浊度(NTU)、肉眼可见物(无量纲)、pH值(无量纲)、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氯化物、碘化物、汞、砷、硒、碲、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、镍、硼、二氯甲烷、动植物油、石油类、吡啶、二甲苯	达标
2023.10.24	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2023) HJ-0976号			
备注：检测点位布置情况如下：					



表 2.2-4 2022—2024 年企业废气、废水监测情况信息

监测时间	监测单位	报告编号	监测项目	监测指标	是否达标
2022.1.21	四川中衡检测技术有限公司	ZHJC（环） 202101003Y011号	酰胺油炉排气筒DA009	氮氧化物	达标
2022.3.22	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2021）HJ-0089号	废水	pH、氨氮、COD、SS、动植物油、石油类、挥发酚、磷酸盐、色度、总氮、五日生化需氧量、总有机碳	达标
			酰胺油炉排气筒DA009	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	达标
			6T蒸汽锅炉排气筒DA004	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	达标

			二元酸油炉排气筒DA012	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	达标
2022.3.22	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2022）HJ-0086号	3000KW导热油锅炉排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物烟气黑度	达标
2022.3.23	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2022）HJ-0087号	热能回收装置排气筒DA003	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃	达标
			壬二酸包装粉尘排气筒DA002	颗粒物、非甲烷总烃	达标
2022.5.26	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2022）HJ-0157号	尾气系统排气筒DA001	颗粒物、非甲烷总烃、氨	达标
2022.6.10	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2022）HJ-0160号	无组织	颗粒物、非甲烷总烃、氨、臭气浓度	达标
2022.6.17	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2022）HJ-0184号	废水	pH、氨氮、COD、SS、动植物油、石油类、挥发酚、磷酸盐、色度、总氮、五日生化需氧量、总有机碳	达标
2022.8.31	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2022）HJ-0308号	废水	pH、氨氮、COD、SS、动植物油、石油类、挥发酚、磷酸盐、色度、总氮、五日生化需氧量、总有机碳	达标
2022.11.15/11.17	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2022）HJ-0428号	废水	pH、氨氮、COD、SS、动植物油、石油类、挥发酚、磷酸盐、色度、总氮、五日生化需氧量、总有机碳	达标
			壬二酸包装粉尘排气筒DA002	颗粒物、非甲烷总烃	达标
			热能回收装置排气筒DA003	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃	达标
			无组织	颗粒物、非甲烷总烃、氨、臭气浓度	达标
2023.3.27	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2023）HJ-0196号	废水	pH、氨氮、COD、SS、动植物油、石油类、挥发酚、磷酸盐、色度、总氮、五日生化需氧量、总有机碳	达标
2023.3.31	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2023）HJ-0148号	BT09302号热锅炉排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	达标

2023.6.9	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2023）HJ-0478号	地下水监测	色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氯化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、镍、硼、二氯甲烷、动植物油、石油类、吡啶、二甲苯	达标
2023.6.7-6.8	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2023）HJ-0388号	废水监测	化学需氧量、氨氮、pH值、悬浮物、动植物油、石油类、挥发酚、总磷、色度、总氮、五日生化需氧量	达标
2023.6.8	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2023）HJ-0391号	无组织废气	氨、颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度	达标
2023.6.8	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2023）HJ-0389号	6T蒸汽锅炉排气筒（DA004）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	达标
2023.5.24	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2023）HJ-0339号	热能回收装置排气筒DA003	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃	达标
			壬二酸包装粉尘排气筒DA002	颗粒物、非甲烷总烃	达标
			尾气系统排气筒DA001	颗粒物、非甲烷总烃、氨	达标
			3T蒸汽锅炉排气筒（DA006）	氮氧化物	达标
2023.6.8	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2023）HJ-0390号	BT09302号热锅炉排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	达标
2023.5.24	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2023）HJ-0340号	3千千瓦导热油炉排气筒	氮氧化物	达标
2023.5.24	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2023）HJ-0360号	废水	pH值、氨氮、化学需氧量、悬浮物、动植物油、石油类、挥发酚、总磷、色度、总氮、五日生化需氧	达标

				量、总有机碳	
2023.5.24	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2023）HJ-0341号	6T蒸汽锅炉排气筒（DA004）	氮氧化物	达标
2023.4.20	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2023）HJ-0216号	6T蒸汽锅炉排气筒（DA004）	氮氧化物	达标
2023.3.27	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2023）HJ-0196号	废水	pH值、氨氮、化学需氧量、悬浮物、动植物油、石油类、挥发酚、总磷、色度、总氮、五日生化需氧量、总有机碳	达标
2023.3.31	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2023）HJ-0149号	6T蒸汽锅炉排气筒（DA004）	氮氧化物	达标
2023.3.31	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2023）HJ-0151号	054高压锅炉排气筒（DA013）	氮氧化物	达标
2023.4.20	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2023）HJ-0217号	BT09302号热锅炉排气筒	氮氧化物	达标
2023.3.31	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2023）HJ-0148号	BT09302号热锅炉排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	达标
2023.1.9	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2023）HJ-0057号	3T蒸汽锅炉排气筒（DA006）	氮氧化物	达标
2023.2.28	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2023）HJ-0091号	6T蒸汽锅炉排气筒（DA004）	氮氧化物	达标
2023.1.9	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2023）HJ-0055号	3千千瓦导热油炉排气筒	氮氧化物	达标
2023.1.9	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2023）HJ-0056号	6T蒸汽锅炉排气筒（DA004）	氮氧化物	达标
2023.7.17	四川德福检测技术	DFJC（2023）HJ-0509	054高压锅炉排气筒（DA013）	氮氧化物	达标

	术有限公司	号			
2023.7.17	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2023) HJ-0508号	6T蒸汽锅炉排气筒 (DA004)	氮氧化物	达标
2023.7.17	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2023) HJ-0510号	BT09302号热锅炉排气筒	氮氧化物	达标
2023.11.16-22	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2023) HJ-0999号	3T蒸汽锅炉排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	达标
			054高压锅炉排气筒 (DA013)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	达标
			废水	pH值、氨氮、化学需氧量、悬浮物、动植物油、石油类、挥发酚、总磷、色度、总氮、五日生化需氧量、总有机碳	达标
			054高压锅炉排气筒 (DA013)	氮氧化物	达标
2023.12.7	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2023) HJ-1008号	3千千瓦导热油炉排气筒	氮氧化物	达标
2023.12.7	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2023) HJ-1007号	6T蒸汽锅炉排气筒 (DA004)	氮氧化物	达标
2023.11.22	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2023) HJ-0998号	3千千瓦导热油炉排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	达标
2023.11.22	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2023) HJ-0986号	6T蒸汽锅炉排气筒 (DA004)	氮氧化物	达标
2023.10.17	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2023) HJ-0809号	3千千瓦导热油炉排气筒	氮氧化物	达标
2023.10.17	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2023) HJ-0808号	6T蒸汽锅炉排气筒 (DA004)	氮氧化物	达标

2023.10.17	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2023) HJ-0810号	热能回收装置排气筒DA003	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃	达标
			壬二酸包装粉尘排气筒DA002	颗粒物、非甲烷总烃	达标
			尾气系统排气筒DA001	颗粒物、非甲烷总烃、氨	达标
2023.9.25	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2023) HJ-0742号	6T蒸汽锅炉排气筒 (DA004)	氮氧化物	达标
2023.9.25	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2023) HJ-0767号	废水	pH值、氨氮、化学需氧量、悬浮物、动植物油、石油类、挥发酚、总磷、色度、总氮、五日生化需氧量、总有机碳	达标
2023.9.25	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2023) HJ-0744号	无组织废气	氨、颗粒物、臭气浓度、非甲烷总烃	达标
2023.9.25	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2023) HJ-0743号	3千千瓦导热油炉排气筒	氮氧化物	达标
2023.8.30	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2023) HJ-0636号	6T蒸汽锅炉排气筒 (DA004)	氮氧化物	达标
2023.8.30	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2023) HJ-0637号	二元酸油炉排气筒 (DA012)	氮氧化物	达标
2024.7.5	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2024) HJ-0853号	废水	pH值、氨氮、化学需氧量、悬浮物、动植物油、石油类、挥发酚、总磷、色度、总氮、五日生化需氧量、总有机碳	达标
2024.8.15	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2024) HJ-0974号	3000千瓦导热油炉 (BT093.01)	氮氧化物	达标
2024.8.15	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2024) HJ-0975号	6T蒸汽锅炉排气筒 (BT092.02)	氮氧化物	达标
2024.8.28	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2024) HJ-1078	废水	pH值、氨氮、化学需氧量	达标

	术有限公司	号				
2024.9.29	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2024）HJ-1223号	废水		pH值、氨氮、化学需氧量	达标
2024.1.15	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2024）HJ-0089号	6T蒸汽锅炉排气筒（DA004）		氮氧化物	达标
2024.1.15	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2024）HJ-0102号	3千千瓦导热油炉排气筒		氮氧化物	达标
2024.1.15~19	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2024）HJ-0103号	废水	pH值、氨氮、化学需氧量、悬浮物、动植物油、石油类、挥发酚、总磷、色度、总氮、五日生化需氧量、总有机碳	达标	
			3T蒸汽锅炉排气筒	氮氧化物	达标	
			054高压锅炉排气筒（DA013）	氮氧化物	达标	
2024.3.22	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2024）HJ-0308号	6T蒸汽锅炉排气筒（DA004）		氮氧化物	达标
2024.3.22	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2024）HJ-0309号	二元酸油炉排气筒（DA012）		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	达标
2024.3.22	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2024）HJ-0310号	044排气筒		氨	达标
2024.3.29	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2024）HJ-0338号	废水		pH值、氨氮、化学需氧量	达标
2024.4.9	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2024）HJ-0377号	3T蒸汽锅炉排气筒		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	达标
2024.4.19	四川德福检测技术有限公司	DFJC（2024）HJ-0418号	3千千瓦导热油炉排气筒（BT09302）		氮氧化物	达标

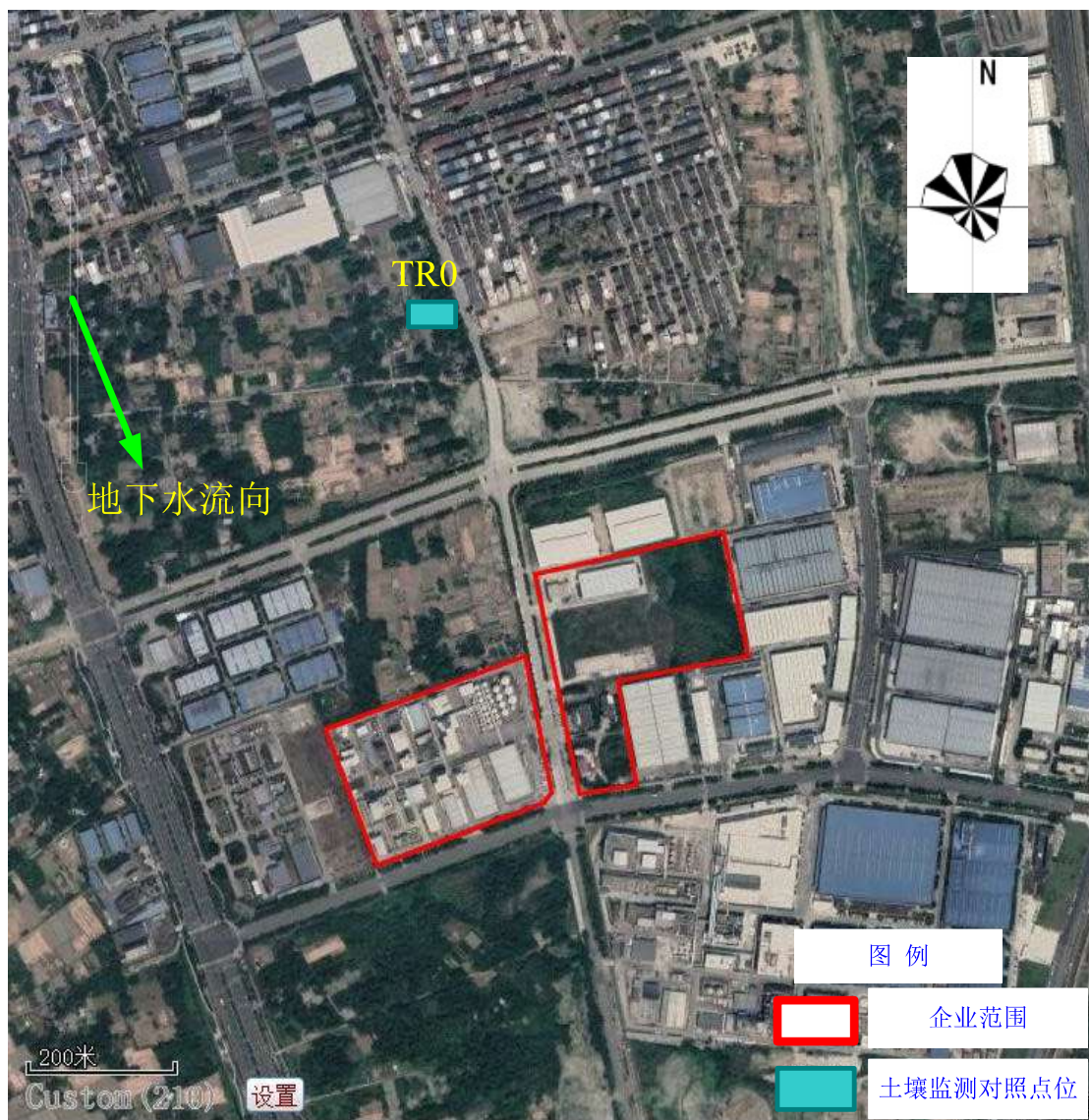
2024.5.10	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2024) HJ-0476号	6T蒸汽锅炉排气筒 (BT09202)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	达标
2024.5.10	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2024) HJ-0477号	3千千瓦导热油炉排气筒 (BT09302)	氮氧化物	达标
2024.5.28	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2024) HJ-0550号	废水	pH值、氨氮、化学需氧量	达标
2024.6.19	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2024) HJ-0649号	3千千瓦导热油炉排气筒 (BT09301)	氮氧化物	达标
2024.6.19	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2024) HJ-0650号	BT09202蒸汽锅炉排气筒	氮氧化物	达标
2024.7.3	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2024) HJ-0736号	废水	pH值、氨氮、化学需氧量	达标
2024.7.5	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2024) HJ-0774号	3000千瓦导热油炉 (BT093.01)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	达标
2024.7.5	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2024) HJ-0775号	BT09201 6T蒸汽锅炉排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	达标
2024.7.5	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2024) HJ-0776号	0541高压锅炉排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	达标
2024.9.13	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2024) HJ-01126号	6T蒸汽锅炉排气筒 (DA005) (BT092.02)	氮氧化物	达标
2024.9.13	四川德福检测技术有限公司	DFJC (2024) HJ-01127号	3千千瓦导热油炉排气筒 (BT093.01)	氮氧化物	达标

6 监测点位布设方案

6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），本次自行监测方案共布设土壤监测点5个、土壤对照点1个；地下水监测点6个。

企业重点单元及相应监测点/监测井的布设位置见图6.1-1、图6.1-2、图6.1-3。



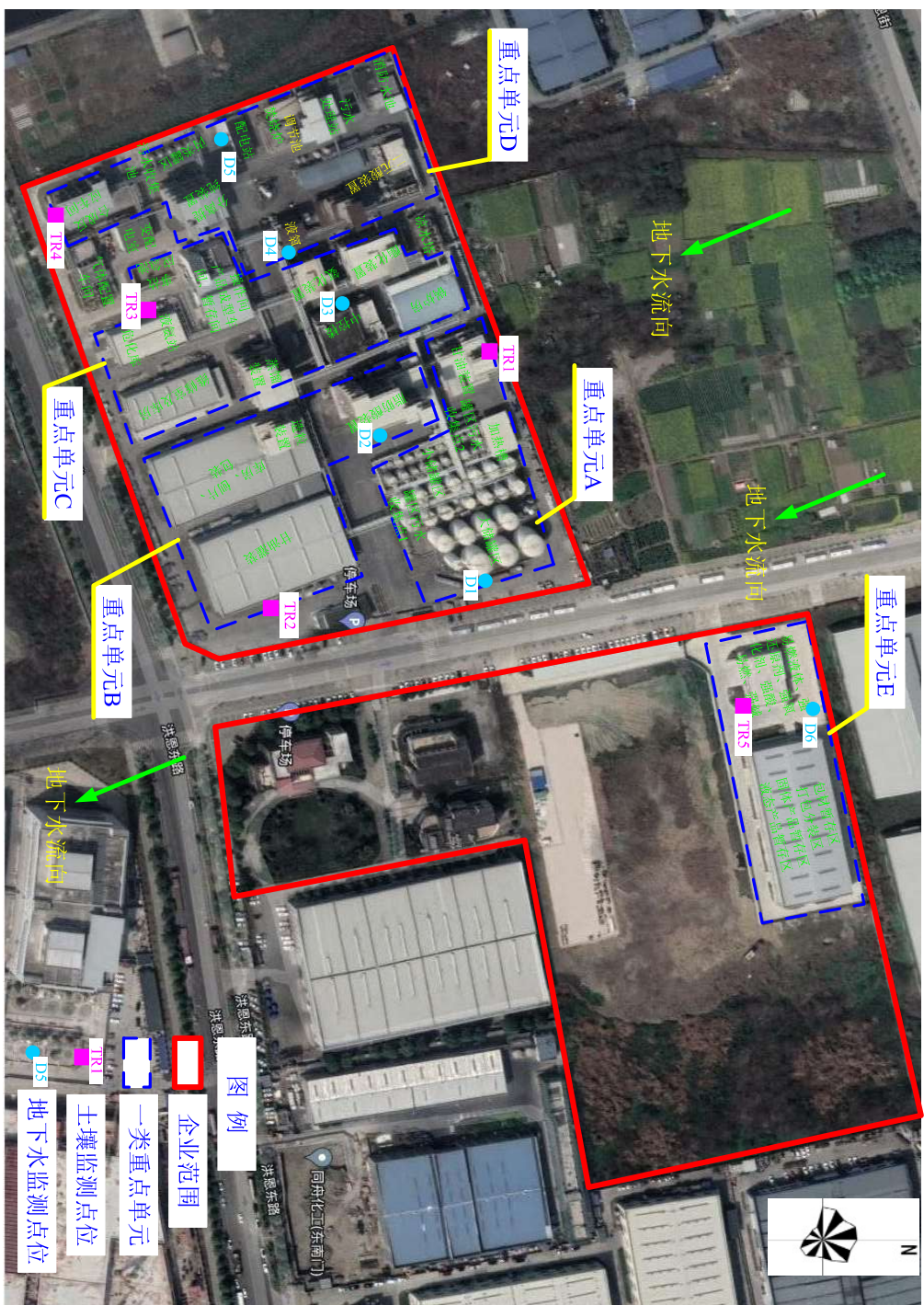


图 6.1-2 企业重点单元及相应监测点/监测井布点图

6.2各点位布设原因

表 6.2-1 点位布设原因

重点单元	单元内重点场所/设施/设备/生产活动	防渗类型	重点单元现状	单元类别	布点类别	点位编号	点位坐标	点位位置	布设原因说明
重点单元A	罐区、卸货区		现场围堰、地面硬化无破损，未见污染痕迹。无法判断池体防渗防腐结构现状。	一类单元	土壤-表层	TR1	104.799533° 31.392290°	甘油车间北侧	1、区域及周边硬化、防渗防腐措施完好； 2、罐区及周边已全部硬化，选取位置是重点单元A内未硬化区域。
	甘油车间				地下水	D1	104.800764° 31.392193°	罐区东南侧	
	液体库								
重点单元B	固体库	重点防渗，具体见表4.4-3	无隐蔽设施，现场地面硬化无破损，未见污染痕迹。	一类单元	土壤-表层	TR2	104.800917° 31.391187°	液体库储罐旁	1、区域及周边硬化、防渗防腐措施完好； 2、选取位置是液体库储罐旁未硬化区域。
	脂肪酸车间				地下水	D2	104.799919° 31.391871°	脂肪酸装置储罐东侧	
重点单元C	锅炉房		车间地面、围堰硬化完好无破损，未见污染痕迹。	一类单元	地下水	D3	104.799233° 31.391678°	脂肪酸酯化车间东侧	单元重点设施周边分布地下水雨污管线，不满足新建监测井条件。 2、利用企业现有监测井，且该井位于脂肪酸装置下游；
	检验室								
	脂肪酸酯化车间								
	酰胺反应车间								

	综合库	现场地面硬化、防渗无破损，未见隐蔽设施、污染痕迹。					
	壬二酸-产品成型车间	地面硬化、防渗措施完好，未见污染痕迹。					
	酰胺蒸馏车间	现场地面硬化无破损，未见污染痕迹。无法判断地下池体防渗防腐结构现状。				土壤-表层	TR3
	危废库	地面硬化、防渗措施完好，未见污染痕迹。				104.799318° 31.390675°	危废库西侧
	液氨站	地面硬化、防渗措施完好，未见污染痕迹；无法判断地下池体防渗防腐结构现状					1、区域及周边硬化、防渗防腐措施完好； 2、选取位置是危废库与应急池间未硬化区域。
	事故应急池	目视部分防渗防腐措施完好，无法判断池底防渗防腐结构现状。					
	壬二酸-合成反应车间	地面硬化、防渗措施完好，未见污染痕迹。					
	壬二酸-分离提纯车间	地面硬化、防渗措施完好，未见污染痕迹。					
	壬二酸-污水收集池、初期雨水收集池	目视部分完好无污染痕迹，无法判断池体防渗防腐结构现状。				土壤-表层	TR4
	壬二酸中间罐区	现场围堰、地面硬化无破损，未见跑冒滴漏等污染痕迹。				104.798769° 31.390254°	壬二酸合成反应车间东南侧
重点单元D	污水处理站、高浓污水处理装置	1、污水处理站未见跑冒滴漏等污染情况，地下池体为封闭结构，无法判断池体防渗防腐结构现状； 2、高浓污水处理装置区域地面硬化无破损，除1处传输泵上泵有油渍外，未见其余区域有污染痕迹。				地下水	D4
		一类单元				104.798262° 31.391166°	污水处理站、高浓污水处理装置东南侧
							1、利用企业现有监测井，且该井位于污水处理站、高浓污水处理装置下游；

	老二元酸装置区（已停用）	现场地面硬化无破损，未见污染痕迹，无法判断地下池体防渗防腐结构现状。		D5	104.798828° 31.391278°	老二元酸装置南侧	1、利用企业现有监测井，且该井位于污水处理站、老二元酸装置下游；	
重点单元E	危化库区-甲类综合库	现场防渗防腐措施完好，未见污染痕迹。无法判断地下池体部分防渗防腐结构现状。	一类单元	土壤-表层	TR5	104.801400° 31.393432°	甲类综合库东南侧绿化带	1、区域及周边硬化、防渗防腐措施完好；选取位置是甲类综合库旁绿化带。
	危化库区-丙类包装车间	未见隐蔽设施，现场硬化、防渗措施完好，未见污染痕迹。		地下水	D6	104.801421° 31.393792°	甲类综合库、丙类包装车间之间	1、利用企业现有监测井。
	土壤对照点			土壤	TR0	104.799656°3 1.39678°	厂外北侧	地块上风向未受企业生产影响对照点（可根据实际情况调整位置）

布点说明：

1、禾大西普化学（四川）有限公司产品及原辅料含易燃易爆品。为避免钻土设备引起燃爆等安全事故、不破坏企业厂区原有防渗防腐结构及地面硬化、不影响企业正常生产，本次方案未布设深层样，仅布设地下水及表层土壤点位。

2、企业上游无地下水井，本次未布设对照点。但本次方案布设监测井数量（6个）已满足《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。

3、生产区域南侧主要部分各类库房、壬二酸装置，且生产区域南侧地下管线、设施分布较多，不满足新建监测井条件，故生产区域所布设的监测井均利用企业现有监测井。

6.3各点位监测指标及选取原因

表 6.3-1 点位监测指标及选取原因

类别	点位编号	初次监测—监测指标	选取原因	后续监测—监测指标(后续监测可根据初次监测结果增加指标)	选取原因	采样深度	采样深度依据	监测频次
土壤	TR0	1、GB36600表1基本项目45项、2、关注	1、根据《工业企业土壤和地下水自行	1、重金属及无机物基本项目：镉、六价铬、汞、	根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南	表层土壤：0~0.5m	对照点	1年/1次

地下水	TR1	污染物（钡、石油 烃、钴、铝）	监测技术指南（试 行）》（HJ 1209-2021）“原则 上所有土壤监测点 的监测指标至少应 包括GB36600表1基 本项目，地下水监 测井的监测指标至 少应包括 GB/T14848表1常规 指标（微生物指标、 放射性指标除外）。 企业内任何重点单 元涉及上述范围外 的关注污染物，应 根据其土壤或地下 水的污染特性，将 其纳入企业内所有 土壤或地下水监测 点的初次监测指 标。”	砷、铅、铜、镍； 2、其余企业关注污染物： pH、铬、甲苯、苯、二 甲苯、三氯甲烷、二氯甲 烷、石油烃、铝； 3、监测中曾超标的污染 物：	（试行）》（HJ 1209-2021）“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，超标的判 定参见本标准7，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。”	表层土壤： 0~0.5m	一类单（重点单元A） 元周边表层土壤监测 点。	1年/1次
	TR2					表层土壤： 0~0.5m	一类单（重点单元B） 元周边表层土壤监测 点。	1年/1次
	TR3					表层土壤： 0~0.5m	一类单元（重点单元C） 周边表层土壤监测点。	1年/1次
	TR4					表层土壤： 0~0.5m	一类单元（重点单元D） 周边表层土壤监测点。	1年/1次
	TR5					表层土壤： 0~0.5m	一类单元（重点单元E） 周边表层土壤监测点。	1年/1次
地下水	D1	1、GB/T14848表1 常规指标35项（微 生物指标、放射性 指标除外）、表2中 毒理学指标（镍）； 2、其它关注污染物 （钡、银、钴、硼、 二氯甲烷、动植物	1、企业关注污染物： pH、钴、二苯胺、吡啶、 甲苯、三氯甲烷、二氯甲 烷、石油类、动植物油、 苯、二甲苯、氯化物、硫 化物、硝酸盐、亚硝酸盐、 氨氮、铝、钠、硼、氟化 物、六价铬。			潜水层	一类单元监测井	半年/1次
	D2					潜水层	一类单元监测井	半年/1次
	D3					潜水层	一类单元监测井	半年/1次
	D4					潜水层	一类单元监测井	半年/1次
	D5					潜水层	一类单元监测井	半年/1次

D6	油、石油类、吡啶、二甲苯)	2、监测中曾超标的污染物；	潜水层	一类单元监测井	半年/1次

备注：当有点位出现下列任一种情况时，该点位监测频次应至少提高1倍，直至至少连续2次监测结果均不再出现下列情况，方可恢复原有监测频次；

经分析污染可能不由该企业生产活动造成时除外，但应在监测结果分析中一并说明：

- a) 土壤污染物浓度超过 GB36600 中第二类用地筛选值、土壤环境背景值或地方土壤污染风险管控标准；
- b) 地下水污染物浓度超过该地区地下水功能区划在 GB/T14848 中对应的限值或地方生态环境部门判定的该地区地下水环境本底值；
- c) 地下水污染物监测值高于该点位前次监测值 30%以上；
- d) 地下水污染物监测值连续 4 次以上呈上升趋势。

7 样品采集、保存、流转及分析测试

7.1现场采样位置、数量和深度

7.1.1土壤

土壤采样点位见下表7.1-1，点位分布图见图7.1-1；



图 7.1-1 土壤监测点位布置图
表 7.1-1 土壤采样点位一览表

点位编号	采样位置	经纬度	采样深度	样品数量	位置、深度、指标是否与自行监测方案一致	采样日期	监测指标
TR1	甘油车间北侧	104° 47' 58" 31° 23' 32"	0~50cm	1	是	2024.9. 19	镉、六价铬、汞、砷、铅、铜、镍、铬、甲苯、苯、二甲苯、二氯甲烷、石油烃、铝；
TR2	液体库储罐旁	104° 48' 3" 31° 23' 28"	0~50cm	1	是		
TR3	危废库西侧	104° 47' 58" 31° 23' 26"	0~50cm	1	是		
TR4	壬二酸合成反应车间东南侧	104° 47' 56" 31° 23' 25"	0~50cm	1	是		
TR4	甲类综合库东南侧绿化带	104° 48' 5" 31° 23' 36"	0~50cm	1	是		
TR0	场外北侧	104° 47' 59" 31° 23' 48"	0~50cm	1	是		

注：2023年土壤自行监测结果中所有监测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，故2024年土壤自行监测仅对特征污染物进行监测，由于特征污染物中pH值和三氯甲烷在《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）和《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中均无评价标准，故本次自行监测未对其进行监测。

7.1.2 地下水

地下水采样点位及监测指标见下表7.1-2，点位分布图见图7.1-2。



图 7.1-2 地下水监测点位布置图

表 7.1-2 地下水采样点位及监测指标一览表

点位编号	采样位置	经纬度	井水深度（m）	位置是否与自行监测方案一致	样品数量	采样日期	监测指标
D1	罐区东南侧	104° 48′ 12″ ， 31° 23′ 23″	2.5	是	1	2024.3.22	pH、铬、吡啶、甲苯、三氯甲烷、二氯甲烷、石油类、动植物油、苯、二甲苯、氯化物、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、铝、钠、硼、氟化物、六价铬。
D2	脂肪酸装置储罐东侧	104° 48′ 10″ ， 31° 23′ 22″	2.5	是	1		
D3	脂肪酸酯化车间东侧	104° 48′ 7″ ， 31° 23′ 21″	2.7	是	1		
D4	污水处理站、高浓污水处理装置东南侧	104° 45′ 51″ ， 31° 23′ 25″	2.3	是	1		
D5	老二元酸装置南侧	104° 45′ 27″ ， 31° 23′ 25″	2.2	是	1		
D6	甲类综合库、丙类包装车间之间	104° 48′ 16″ ， 31° 23′ 29″	2.9	是	1		
D1	罐区东南侧	104° 48′ 12″ ， 31° 23′ 23″	3.7	是	1	2024.9.20	pH、铬、吡啶、甲苯、三氯甲烷、二氯甲烷、石油类、动植物油、苯、二甲苯、氯化物、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、铝、钠、硼、氟化物、六价铬。
D2	脂肪酸装置储罐东侧	104° 48′ 10″ ， 31° 23′ 22″	4.3	是	1		
D3	脂肪酸酯化车间东侧	104° 48′ 7″ ， 31° 23′ 21″	3.5	是	1		
D4	污水处理站、高浓污水处理装置东南侧	104° 45′ 51″ ， 31° 23′ 25″	2.1	是	1		
D5	老二元酸装置南侧	104° 45′ 27″ ， 31° 23′ 25″	2.5	是	1		
D6	甲类综合库、丙类包装车间之间	104° 48′ 16″ ， 31° 23′ 29″	4.1	是	1		

注：2023年地下水自行监测结果可知，石油类检测结果均满足参照标准《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表1中IV类标准限值要求；吡啶和二甲苯检测结果均满足参照标准《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表3中集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值；除总铬外其余项目检测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准限值要求，故2024年地下水自行监测仅对特征污染物进行监测。由于特征污染物中二苯胺在《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）和《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中均无评价标准，故本次自行监测未对其进行监测。

7.2 采样方法及程序

7.2.1 采样方法

土壤样品的采集方法参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019—2019）和《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）的要求进行；

地下水样品采集方法参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019—2019）和《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的要求进行。

7.2.2 土壤样品采集与保存

①每个土壤监测点位采样深度包括表层（除去回填土）以下0~0.5m左右、部分点位采样深度包括深层土（深度略低于隐蔽重点设施底部与土壤接触面），存在污染痕迹或现场快速检测识别出的污染相对较严重的位置，现场用XRF辅助采样。深层土壤样采样采取钻土取样，在去除与空气接触的表面土壤以及沙石外取其新鲜的土壤，对于场地内垂直方向不同特征以及土质的土壤，可视现场的情况，增减采样数量。

②检测重金属类等无机指标类的土样，装入自封袋。检测有机污染物的土样，装入贴有标签的250mL广口玻璃瓶中，并将瓶填满；所有采集的土样密封后放入现场的低温保存箱中，并于24h内转移至实验室冷藏冰箱中保存。

③采样的同时，由专人对每个采样点拍照；采样记录人员填写样品标签、采样记录；标签一式两份，一份放入袋中，一份贴在袋口，标签上标注采样时间、地点、样品编号、监测项目、采样深度和经纬度。

采样结束，需逐项检查采样记录、样袋标签和土壤样品，如有缺项和错误，及时补齐更正。

7.2.3 地下水样品采集与保存

①地下水采集前应对水井进行清洗，测量并记录水位。

②水采样前需用待采集水样润洗2~3次。

③使用低流量潜水泵采样时，应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。

④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。

⑤地下水平行样采集要求。地下水平行样应不少于地块总样品数的10%，每个地块至少采集1份。

⑥使用非一次性的地下水采样设备，在采样前后需对采样设备进行清洗，清洗过程中产生的废水，应集中收集处置。采用柴油发电机为地下水采集设备提供动力时，应将柴油机放置于采样井下风向较远的位置。

⑦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。

7.3样品流转及测试

（1）运装前核对

在采样小组分工中应明确现场核对负责人，装运前进行样品清点核对，逐件与采样记录单进行核对，保存核对记录，核对无误后分类装箱。如果样品清点结果与采样记录有任何不同，应及时查明原因，并进行说明。

样品装运同时需填写样品运送单，明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法、样品采集运送人等信息。

（2）样品流转

样品流转运输的基本要求是保证样品安全和及时送达。样品应在保存时限内尽快运送至检测实验室。运输过程中要有样品箱并做好适当的减震隔离，严防破损、混淆或玷污。

（3）样品交接

实验室样品接收人员应确认样品的保存条件和保存方式是否符合要求。收样实验室应清点核实样品数量，并在样品运送单上签字确认。

（4）样品分析测试

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

7.4 地下水监测井建设

在产企业地下水采样井应建成长期监测井。监测井的建设过程可参照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的要求进行，规范设置的地下水监测井不会对地下水产生污染。

7.4.1 监测井保护措施

为防止监测井物理破坏，防止地表水、污染物质进入，监测井应建有井台、井口保护管、锁盖等。井台构筑通常分为明显式和隐藏式井台，隐藏式井台与地面齐平，适用于路面等特殊位置。

（1）采用明显式井台的，井管地上部分约30—50cm，超出地面的部分采用管套保护，保护管顶端安装可开合的盖子，并有上锁的位置。安装时，监测井井管位于保护管中央。井口保护管建议选择强度较大且不易损坏材质，管长1m，直径比井管大10cm左右，高出平台50cm，外部刷防锈漆。监测井井口用与井管同材质的丝堵或管帽封堵。

（2）采用隐蔽式井台的，其高度原则上不超过自然地面10cm。为方便监测时能够打开井盖，建议在地面以下的部分设置直径比井管略大的井套套在井管外，井套外再用水泥固定并筑成土坡状。井套内与井管之间的环形空隙不填充任何物质，以便于井口开启和不妨碍道路通行。

7.4.2 监测井归档资料

监测井归档资料包括监测井设计、原始记录、成果资料、竣工报告、建井验收书的纸介质和电子文档等，归档资料应在企业及当地生态环境主管部门备案。

7.4.3 监测井维护和管理要求

应指派专人对监测井的设施进行经常性维护，设施一经损坏，需及时修复。地下水监测井每年测量井深一次，当监测井内淤积物淤没滤水管或井内水深小于1m时，应及时清淤。

井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，需及时修复。

8 监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 分析方法

土壤各监测项目及实验室监测方法详见表8.1-1。

表 8.1-1 土壤监测方法、方法来源、使用仪器

检测项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
砷（mg/kg）	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光光度计 SCKZ/YQ-0038	0.01
镉（mg/kg）	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-6880F DFJC-YQ-089	0.01
六价铬（mg/kg）	火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880F DFJC-YQ-089	0.5
铜（mg/kg）	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880F DFJC-YQ-089	1
铅（mg/kg）	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880F DFJC-YQ-089	10
汞（mg/kg）	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光光度计 SCKZ/YQ-0038	0.002
镍（mg/kg）	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880F DFJC-YQ-089	3
铬（mg/kg）	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880F DFJC-YQ-089	4
二氯甲烷（μg/kg）	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	全自动吹扫捕集仪Auto TP-93 DFJC-YQ-157 气相色谱-质谱联用仪 （GC-MS） DFJC-YQ-097	1.5
苯（μg/kg）	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	全自动吹扫捕集仪Auto TP-93 DFJC-YQ-157 气相色谱-质谱联用仪 （GC-MS） DFJC-YQ-097	1.9
甲苯（μg/kg）				1.3
间,对二甲苯（μg/kg）				1.2
邻二甲苯（μg/kg）				1.2

石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ） （mg/kg）	气相色谱法	HJ 1021-2019	气相色谱仪 SCKZ/YQ-0700	6
铝（%）	碱熔-电感耦合等离子体 发射光谱法	HJ 974-2018	ICP-OES SCKZ/YQ-0060	0.03

8.1.2各点位监测结果

本次土壤检测结果统计表如下：

表 8.1-2 土壤监测结果表

检测项目	监测点位及结果						标准限值 （mg/kg）
	TR1 （0~50cm）	TR2 （0~50cm）	TR3 （0~50cm）	TR4 （0~50cm）	TR5 （0~50cm）	TR0 （0~50cm）	
砷 （mg/kg）	14.7	9.21	8.23	9.95	8.32	7.58	60
镉 （mg/kg）	0.17	0.17	0.13	0.18	0.23	0.23	65
六价铬 （mg/kg）	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7
铜 （mg/kg）	84	29	26	33	39	92	18000
铅 （mg/kg）	62	31	31	37	38	37	800
汞 （mg/kg）	0.498	0.096	0.286	0.132	0.044	0.317	38
镍 （mg/kg）	810	41	37	52	39	173	900
铬 （mg/kg）	295	51	45	50	47	97	2882
苯 （μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4
甲苯 （μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1200
间,对二甲苯 （μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	570
邻二甲苯 （μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	640
二氯甲烷 （μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	76
石油烃 （C ₁₀ -C ₄₀ ） （mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	17	4500
铝（%）	6.06	5.38	6.50	4.83	5.64	7.79	/

根据上表，本次企业内部监测的5个土壤点位（TR1~TR5）共5个样品的监测结果中，监测指标镉、六价铬、汞、砷、铅、铜、镍、苯、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、石油烃均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，监测指标铬满足《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中第二类用地筛选值标准。

8.2 地下水监测结果分析

8.2.1分析方法

表 8.2-1 地下水监测方法、方法来源、使用仪器

检测项目		检测方法与方法来源	使用仪器及编号	检出限 (mg/L)
pH值 (无量纲)		水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式pH计 (S2) DFJC-YQ-086	/
总铬		水质 铬的测定 火焰原子吸收分 光光度法HJ 757-2015	原子吸收分光光度计 AA-6880F DFJC-YQ-089	0.03
吡啶		水质 吡啶的测定 顶空气相色谱 法 HJ 1072-2019	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300-ISQ7000 12100218090002	0.03
甲苯 (μg/L)		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	全自动吹扫捕集仪 Auto TP-93 DFJC-YQ-157 气相色谱-质谱联用仪 (GC-MS) DFJC-YQ-097	1.4
三氯甲烷 (μg/L)			1.4	
二氯甲烷 (μg/L)			1.0	
石油类		水质 石油类的测定 紫外分光光 度法 HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV-1100 DFJC-YQ-064	0.01
动植物油		水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	红外分光测油仪 OIL460 DFJC-YQ-061	0.06
苯 (μg/L)		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	全自动吹扫捕集仪 Auto TP-93 DFJC-YQ-157 气相色谱-质谱联用仪 (GC-MS) DFJC-YQ-09	1.4
二甲苯 (μg/L)	间,对-二 甲苯		2.2	
	邻-二甲 苯		1.4	
氯化物		水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、 Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 ISC-600 DFJC-YQ-096	0.007
硫化物		水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分 光光度法HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 UV-1100 DFJC-YQ-063	0.003
硝酸盐氮		水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光 光度法 HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 UV-1100 DFJC-YQ-063	0.08
亚硝酸盐氮		水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光	紫外可见分光光度计	0.003

	度法GB 7493-87	UV-1100 DFJC-YQ-063	
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-1100 DFJC-YQ-064	0.025
铝（μg/L）	生活饮用水标准检测方法第12部分：微生物指标 GB/T 5750.12-2023	原子吸收分光光度计 AA-6880F DFJC-YQ-089	10
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-89	原子吸收分光光度计 AA-6880F DFJC-YQ-089	0.01
硼*（μg/L）	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱 HJ 700-2014	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪 NexION 2000B 12100118090001	1.25
氟化物	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 ISC-600 DFJC-YQ-096	0.006
六价铬	生活饮用水标准检验方法 第6部分 金属和类金属指标GB/T 5750.6-2023 二苯碳酰二肼分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-1100 DFJC-YQ-064	0.004

8.2.2各点位监测结果

地下水各点位实验室监测值与评价标准对比分析见表8.2-2和表8.2-3。

表 8.2-2 地下水（上半年）监测值与评价标准对比分析 单位：mg/L

检测项目	采样日期	检测结果（mg/L）						参考标准
		环境基线研究 取样口 MW-5（D1）	环境基线研究 取样口 MW-4（D2）	环境基线研究 取样口 MW-3（D3）	环境基线研究 取样口 MW-2（D4）	环境基线研究 取样口 MW-1（D5）	环境基线研究 取样口MW-6 （D6）	
pH值 （无量纲）	2024.3.22	7.2	7.3	7.3	7.4	7.3	7.4	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0
总铬	2024.3.22	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
吡啶	2024.3.22	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
甲苯（μg/L）	2024.3.22	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤1400
三氯甲烷（μg/L）	2024.3.22	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤300
二氯甲烷（μg/L）	2024.3.22	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤500
石油类	2024.3.22	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.5
动植物油	2024.3.22	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
苯（μg/L）	2024.3.22	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤120
	对,间-二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤1000
	邻-二甲苯 （μg/L）	2024.3.22	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
氯化物	2024.3.22	50.0	38.9	31.1	28.7	47.2	43.9	≤350
硫化物	2024.3.22	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.10
硝酸盐氮	2024.3.22	7.97	2.06	8.45	0.25	6.82	7.88	≤30.0
亚硝酸盐氮	2024.3.22	未检出	0.040	未检出	未检出	0.038	0.003	≤4.80
氨氮	2024.3.22	0.063	0.034	0.512	0.631	0.710	0.026	≤1.50
铝（μg/L）	2024.3.22	16	16	16	<10	12	17	≤500
钠	2024.3.22	36.4	37.4	28.8	59.6	28.1	36.4	≤400
硼	2024.3.22	0.01	0.12	0.11	0.16	0.69	0.08	≤2.00
氟化物	2024.3.22	0.084	0.055	0.060	0.060	0.119	0.055	≤2.0

六价格	2024.3.22	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	9.65	<0.004	≤0.10
-----	-----------	--------	--------	--------	--------	------	--------	-------

表 8.2-3 地下水（下半年）监测值与评价标准对比分析 单位: mg/L

检测项目	采样日期	检测结果 (mg/L)						参考标准
		环境基线研究 取样口 MW-5 (D1)	环境基线研究 取样口 MW-4 (D2)	环境基线研究 取样口 MW-3 (D3)	环境基线研究 取样口MW-2 (D4)	环境基线研究 取样口 MW-1 (D5)	环境基线研究 取样口 MW-6 (D6)	
pH值 (无量纲)	2024.9.20	7.4	7.1	7.4	7.3	7.4	7.6	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0
总铬	2024.9.20	未检出	未检出	未检出	未检出	5.32	未检出	/
吡啶★	2024.9.20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
甲苯 (µg/L)	2024.9.20	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤1400
三氯甲烷 (µg/L)	2024.9.20	1.5	1.0	1.6	2.2	1.9	1.4	≤300
二氯甲烷 (µg/L)	2024.9.20	未检出	未检出	未检出	2.3	未检出	未检出	≤500
石油类	2024.9.20	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.5
动植物油	2024.9.20	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
苯 (µg/L)	2024.9.20	未检出	未检出	未检出	1.8	未检出	未检出	≤120
二甲苯 (µg/L)	对,间-二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤1000
	邻-二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
氯化物	2024.9.20	43.2	31.0	24.7	31.3	30.9	37.6	≤350
硫化物	2024.9.20	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.10
硝酸盐氮	2024.9.20	8.41	2.20	10.75	0.25	7.25	8.52	≤30.0
亚硝酸盐氮	2024.9.20	未检出	0.018	未检出	未检出	未检出	未检出	≤4.80
氨氮	2024.9.20	0.053	0.073	0.029	0.367	0.340	0.064	≤1.50
铝 (µg/L)	2024.9.20	未检出	未检出	未检出	15	19	未检出	≤500
钠	2024.9.20	36.0	29.4	27.0	65.0	35.5	37.8	≤400
硼	2024.9.20	ND	ND	ND	15.8	47.8	ND	≤2.00

氟化物	2024.9.20	未检出	0.596	0.160	0.257	0.167	未检出	≤2.0
六价铬	2024.9.20	0.006	< 0.004	< 0.004	< 0.004	0.808	<0.004	≤0.10

8.2.3 监测结果分析

（1）检测结果

监测结果评价在检测期间，2024年上半年及下半年的地下水检测中，石油类检测结果均满足参照标准《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表1中IV类标准限值要求；吡啶和二甲苯检测结果均满足参照标准《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表3中集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值；除总铬（无评价标准限值）和D5井的六价铬外其余项目检测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准限值要求。其D5井的六价铬超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准限值要求。

（2）超标原因分析

本年度自行监测过程中出现了D5井地下水的六价铬指标超过了《地下水质量标准》(GB/T·14848-2017)中IV类标准限值要求，D5井位于厂区重点单元D单位内，涉及的重点场所/设施/设备主要是壬二酸-合成反应车间、壬二酸-分离提纯车间、壬二酸-污水收集池、初期雨水收集池、壬二酸中间罐区、污水处理站、高浓污水处理装置和老二元酸装置区(已停用)。本厂区所在区域地下水流向为北西向南东，D5监测井位于整个厂区西侧，并靠近厂界位置，本年度自行监测发现六价铬指标异常后，公司立即对厂区内进行了排查，同时已汇报了当地政府，绵阳市生态环境局也组织相关行业专家对厂区以及周边区域进行排查，排查结论为D5井地下水的六价铬指标超标不是因为我公司原因造成的。

（3）地下水各点位污染物监测值与前次监测值对比情况

表 8.2-5 地下水（2023 年度-2024 年度）部分监测值对比分析结果统计

项目	单位	D1					D2					D3				
		2023 年 上半年	2023 年 下半年	2024 年 上半年	2024 年 下半年	斜率	2023 年 上半年	2023 年 下半年	2024 年 上半年	2024 年 下半年	斜率	2023 年 上半年	2023 年 下半年	2024 年 上半年	2024 年下半年	斜率
pH 值	无量纲	7.4	7.3	7.2	7.4	-0.01	7.4	7.3	7.3	7.1	-0.09	7.3	7.2	7.3	7.4	0.04
总铬	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	0	/	/	未检出	未检出	0	未检出	未检出	未检出	未检出	0
吡啶	mg/L	未检出	未检出	未检出	ND	0	未检出	未检出	未检出	ND	0	未检出	未检出	未检出	ND	0
甲苯	µg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	0	未检出	未检出	未检出	未检出	0	未检出	未检出	未检出	未检出	0
三氯甲烷	µg/L	未检出	未检出	未检出	1.5	0.45	未检出	未检出	未检出	1	0.3	未检出	未检出	未检出	1.6	0.48
二氯甲烷	µg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	0	未检出	未检出	未检出	未检出	0	未检出	未检出	未检出	未检出	0
石油类	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	0	未检出	未检出	未检出	未检出	0	未检出	未检出	未检出	未检出	0
动植物油	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	0	未检出	未检出	未检出	未检出	0	未检出	未检出	未检出	未检出	0
苯	µg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	0	未检出	未检出	未检出	未检出	0	未检出	未检出	未检出	未检出	0
二甲苯	µg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	0	未检出	未检出	未检出	未检出	0	未检出	未检出	未检出	未检出	0
氯化物	mg/L	8.62	5.7	50	43.2	14.804	5.13	3.88	38.9	31	11.263	7.24	3.86	31.1	24.7	7.962
硫化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	0	未检出	未检出	未检出	未检出	0	未检出	未检出	未检出	未检出	0
硝酸盐氮	mg/L	8.76	9.7	7.97	8.41	-0.278	1.43	4.37	2.06	2.2	7.00E-16	8.72	8.96	8.45	10.75	0.558
亚硝酸盐氮	mg/L	未检出	0.003	未检出	未检出	0	未检出	未检出	0.04	0.018	0.0094	未检出	未检出	未检出	未检出	0
氨氮	mg/L	0.028	0.038	0.063	0.053	0.01	0.043	0.044	0.034	0.073	0.008	0.031	0.041	0.512	0.029	0.0465
铝	µg/L	未检出	未检出	16	未检出	1.6	未检出	未检出	16	未检出	1.6	未检出	未检出	16	未检出	1.6
钠	mg/L	187	33	36.4	36	-44.96	37	35	37.4	29.4	-2.04	35.5	34.6	28.8	27	-3.13
硼	mg/L	0.104	0.07	0.01	ND	-0.0372	0.185	0.07	0.12	ND	-0.0505	0.238	0.1	0.11	ND	-0.0704
氟化物	mg/L	未检出	未检出	0.084	未检出	0	未检出	未检出	0.055	0.596	0.1843	未检出	未检出	0.06	0.16	0.054

六价铬	mg/L	未检出	未检出	<0.004	0.006	0.0018	未检出	未检出	<0.004	<0.004	0	未检出	未检出	<0.004	<0.004	0
-----	------	-----	-----	--------	-------	--------	-----	-----	--------	--------	---	-----	-----	--------	--------	---

表 8.2-6 地下水（2023 年度-2024 年度）部分监测值对比分析结果统计

项目	单位	D4					D5					D6				
		2023 年上 半年	2023 年 下半年	2024 年 上半年	2024 年 下半年	斜率	2023 年 上半年	2023 年 下半年	2024 年 上半年	2024 年 下半年	斜率	2023 年 上半年	2023 年 下半年	2024 年 上半年	2024 年 下半年	斜率
pH 值	无量 纲	7.6	7.3	7.4	7.3	-0.08	7.5	7.2	7.3	7.4	-0.02	7.5	7.5	7.4	7.6	0.02
总铬	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	0	未检出	未检出	未检出	5.32	1.596	未检出	未检出	未检出	未检出	0
吡啶	mg/L	未检出	未检出	未检出	ND	0	未检出	未检出	未检出	ND	0	未检出	未检出	未检出	ND	0
甲苯	µg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	0	未检出	未检出	未检出	未检出	0	未检出	未检出	未检出	未检出	0
三氯甲烷	µg/L	未检出	未检出	未检出	2.2	0.66	未检出	未检出	未检出	1.9	0.57	未检出	未检出	未检出	1.4	0.42
二氯甲烷	µg/L	未检出	未检出	未检出	2.3	0.69	未检出	未检出	未检出	未检出	0	未检出	未检出	未检出	未检出	0
石油类	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	0	未检出	未检出	未检出	未检出	0	未检出	未检出	未检出	未检出	0
动植物油	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	0	未检出	未检出	未检出	未检出	0	未检出	未检出	未检出	未检出	0
苯	µg/L	未检出	未检出	未检出	1.8	0.54	未检出	未检出	未检出	未检出	0	未检出	未检出	未检出	未检出	0
二甲苯	µg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	0	未检出	未检出	未检出	未检出	0	未检出	未检出	未检出	未检出	0
氯化物	mg/L	4.12	4.44	28.7	31.3	10.58	6.27	4.75	47.2	30.9	11.634	8.08	4.36	43.9	37.6	12.81
硫化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	0	未检出	未检出	未检出	未检出	0	未检出	未检出	未检出	未检出	0
硝酸盐氮	mg/L	未检出	0.52	0.25	0.25	0.048	8.36	8.37	6.82	7.25	-0.488	7.94	8.73	7.88	8.52	0.089
亚硝酸盐 氮	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0.004	未检出	0.038	未检出	0.0026	未检出	未检出	0.003	未检出	0.000 03
氨氮	mg/L	0.288	0.257	0.631	0.367	0.0611	0.051	0.034	0.71	0.34	0.1543	0.034	0.041	0.026	0.064	0.007 5
铝	µg/L	未检出	未检出	<10	15	4.5	未检出	未检出	12	19	6.9	未检出	未检出	17	未检出	1.7
钠	mg/L	68.2	96.2	59.6	65	-4.62	59.4	33.2	28.1	35.5	-7.68	35.3	31.8	36.4	37.8	1.21

硼	mg/L	0.233	0.11	0.16	15.8	4.6751	0.275	0.22	0.69	47.8	14.305	0.069	0.1	0.08	ND	-0.02 27
氟化物	mg/L	未检出	未检出	0.06	0.257	0.0831	未检出	未检出	0.119	0.167	0.062	未检出	未检出	0.055	未检出	0.005 5
六价铬	mg/L	未检出	未检出	≤0.004	≤0.004	0	0.009	未检出	9.65	0.808	1.2047	未检出	未检出	≤0.004	≤0.004	0

监测数据趋势分析结果表明，禾大西普化学（四川）有限公司该地下水监测井污染物的变化趋势情况如下：

D1 井：pH 值、硝酸盐氮、钠、硼趋势线斜率小于 0，说明上述物质的浓度呈现下降趋势；三氯甲烷、氯化物、氨氮、铝和六价铬趋势线斜率大于 0，说明上述污染物的浓度呈现上升趋势；总铬、吡啶、甲苯、二氯甲烷、石油类、动植物油、苯、二甲苯、硫化物、亚硝酸盐氮、氟化物趋势线斜率等于 0，说明上述污染物的浓度基本稳定；

D2 井：pH 值、钠、硼趋势线斜率小于 0，说明上述物质的浓度呈现下降趋势；三氯甲烷、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、铝和氟化物趋势线斜率大于 0，说明上述污染物的浓度呈现上升趋势；总铬、吡啶、甲苯、二氯甲烷、石油类、动植物油、苯、二甲苯、硫化物、六价铬趋势线斜率等于 0，说明上述污染物的浓度基本稳定；

D3 井：钠、硼趋势线斜率小于 0，说明上述物质的浓度呈现下降趋势；pH 值、三氯甲烷、氯化物、硝酸盐氮、氨氮、铝和氟化物趋势线斜率大于 0，说明上述污染物的浓度呈现上升趋势；总铬、吡啶、甲苯、二氯甲烷、石油类、动植物油、苯、二甲苯、硫化物、亚硝酸盐氮、六价铬趋势线斜率等于 0，说明上述污染物的浓度基本稳定；

D4 井：pH 值、钠趋势线斜率小于 0，说明上述物质的浓度呈现下降趋势；三氯甲烷、二氯甲烷、苯、氯化物、硝酸盐氮、氨氮、铝、硼、氟化物趋势线斜率大于 0，说明上述污染物浓度呈现上升趋势；总铬、吡啶、甲苯、石油类、动植物油、二甲苯、硫化物、亚硝酸盐氮、六价铬趋势线斜率等于 0，说明上述污染物的浓度基本稳定；

D5 井：pH 值、硝酸盐氮、钠趋势线斜率小于 0，说明上述物质的浓度呈现下降趋势；总铬、三氯甲烷、氯化物、亚硝酸盐氮、

氨氮、铝、硼、氟化物、六价铬趋势线斜率大于 0，说明上述污染物浓度呈现上升趋势；吡啶、甲苯、二氯甲烷、石油类、动植物油、苯、二甲苯、硫化物趋势线斜率等于 0，说明上述污染物的浓度基本稳定；

D6 井：硼趋势线斜率小于 0，说明硼的浓度呈现下降趋势；pH 值、三氯甲烷、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、铝、钠、氟化物趋势线斜率大于 0，说明硝酸盐氮呈现上升趋势；总铬、吡啶、甲苯、二氯甲烷、石油类、动植物油、苯、二甲苯、硫化物、六价铬趋势线斜率等于 0，说明上述污染物的浓度基本稳定。

9 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

企业建立自行监测质量体系，各个环节按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）等要求做好各环节质量保证与质量控制。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

企业自行对其监测方案的适用性和准确性进行评估，评估内容包括但不限于：

- a) 重点单元的识别与分类依据是否充分，是否已按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）标准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；
- b) 监测点/监测井的位置、数量和深度是否符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）5.2 的要求；
- c) 监测指标与监测频次是否符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）5.3 的要求；
- d) 所有监测点位是否已核实具备采样条件。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

在产企业自行监测过程的质量保证及质量控制，除应严格按照本指南的技术要求开展工作外，还应严格遵守所使用检测方法及所在实验室的质量控制要求，相应的质控报告应作为样品检测报告的技术附件。质量控制管理分为现场采样及实验室分析控制管理两部分。

9.3.1 现场采样质量控制

（1）采样过程质量控制

现场工作相关程序包括地下水监测井洗井、土壤和地下水样品采集以及保存，这些工作程序均需按照相关的规范进行。采集有代表性样品和防止交叉污染是现场工作质量控制的两个关键环节。

①样品采集

现场采样严格按照相关的土壤采样技术规范及方法开展工作。在采样过程中，采样人员需佩戴丁腈手套，一般而言，采集一个样品要求使用一套采样工具。为避免采样过程中采样器具的交叉污染，每个采样前需要对采样设备进行清洁；与土壤接触的其它采样工具，在重复使用时也要进行清洗。具体情况如下：

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

2、采集土壤或土柱原状保留，待取样结束后统一回填。

3、每完成一个样品的采集应更换采样手套并清洁采样工具，采样人员佩戴的手套、口罩等统一收集，集中处理。

②样品现场管理

样品在密封后，贴上标签，所有的样品均附有样品流转单。样品流转单和标签均包含样品名称、采样时间和分析项目等内容。

③现场仪器设备校准

用于现场采样的测量仪器每天均进行校准和维护。所有的校准按照相关的仪器作业指导书执行，校准结果记录在册。校准结果达不到测量要求的仪器将被替换。所有的仪器设备每周进行一次检查和维护。

④现场样品保存和运输

样品在保存和运输的过程中以 4℃ 冷藏，及时送至实验室，以确保在样品的有效期内完成分析。

⑤现场记录文件管理

在现场采样过程中，现场工程师详细记录地块信息、采样过程、采样点、重大事件、现场观察到的信息和现场测量结果，填写相关的记录表格。

（2）现场质量控制样品

为评估样品采集、运输、贮存和数据分析等不同阶段的质量控制效果，本次调查在现场采样过程中设置质量控制样品，包括平行样和空白样，其中土壤采集 10% 平行样。

9.3.2 样品流转质量控制

（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、混淆和沾污，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。

9.3.3 实验室分析质量控制

为了保证分析样品的准确性，除了实验室已经过 CMA 认证，仪器按照规定定期校正外，在进行样品分析时还对各环节进行实验室内部质量控制，随时检查和发现分析测试数据是否受控（主要通过标准曲线、精密度、准确度等）。每个测定项目计算结果要进行复核，保证分析数据的可靠性和准确性。

实验室质量控制包括实验室内的质量控制（内部质量控制）和实验室间的质量控制（外部质量控制）。前者是实验室内部对分析质量进行控制的过程，后者是指由实验室或技术组织通过发放考核样品等方式对各实验室报出合格分析结果的综合能力、数据的可比性和系统误差做出评估的过程。

为确保样品分析质量，本项目土壤样品检测单位应获得计量认证合格（CMA）以及具有相关检测因子资质。实验室质控样：除现场平行样外，实验室需具有其内部质控要求，这些实验室质控样品包括：空白样，实验室控制样，实验室平行样，加标样品及加标平行样品的检测分析对检测质量进行控制。

9.3.4 质量控制结果

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。本次土壤、地下水质量控制结果见附件。

10 结论与措施

10.1 监测结论

本次自行监测完成土壤采样点位 6 个点位共 6 个样品，其中 1 个为对照点；地下水采样点位 6 个共 12 个样品，监测结论如下：

（1）土壤检测：监测指标镉、六价铬、汞、砷、铅、铜、镍、苯、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、石油烃均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，监测指标铬满足《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中第二类用地筛选值标准。

（2）上半年地下水监测：2024 年上半年及下半年的地下水检测中，石油类检测结果均满足参照标准《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 中IV类标准限值要求；吡啶和二甲苯检测结果均满足参照标准《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 3 中集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值；除总铬（无评价标准限值）和 D5 井的六价铬外其余项目检测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准限值要求。其 D5 井的六价铬超出地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准限值要求。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

基于本年度自行监测结果，为预防企业的地下水和土壤污染，本次自行监测报告对企业提出拟采取的措施如下：

1、由于 D5 井的六价铬超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准限值要求，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）的相关规定，在下一年度的自行监测中 D5 井的地下水监测频次应至少提高 1 倍，既 D5 井的地下水监测频次应为每季度一次。

2、定期进行重点区域地面防渗检查及罐体、池体、管线渗漏检测，出现防渗层破损及时修复。

3、进一步加强各区域的环境管理，对重点区域加大巡查力度和监测监督，确保环境安全。

4、将隐患排查纳入日常的环境管理中，定期开展全厂生产运营情况的隐患排查工作，及时发现问题并进行整改完善。

5、完善企业环境管理制度，补充土壤污染风险防范管理措施，进一步增加各主要隐患点日常监管、目视检查及监测的管理计划。

6、加强固废治理措施，避免土壤污染风险。

7、提高固、液态物质分装、转运、污水转运及处理等环节的自动化控制水平，降低人为操作失误导致的土壤污染可能。