

四川省资阳市天华塑胶有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测报告

委托单位：四川省资阳市天华塑胶有限公司

编制单位：四川和鉴检测技术有限公司

二〇二二年十二月



目 录

1 工作背景	1
1.1 工作由来	1
1.2 2 导则规范	2
1.2.3 其它	3
1.3 工作内容及技术路线	3
2 企业概况	5
2.1 企业基本信息	5
2.2 企业用地历史	5
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况	9
2.3.1 企业自行监测及隐患排查情况	9
3 地质资料	18
3.1 地块地质信息	18
3.2 水文地质信息	18
4 企业生产及污染防治	23
4.1 原辅材料及产品概况	23
4.2 企业生产及污染防治概况	24
4.2.1 生产工艺及产污	24

委托单位：四川省资阳市天华塑胶有限公司

编制单位：四川和鉴检测技术有限公司

二〇二二年十二月

目 录

1 工作背景	1
1.1工作由来	1
1.2工作依据	2
1.2.1法律法规	2
1.2.2导则规范	2
1.2.3其它	3
1.3工作内容及技术路线	3
2 企业概况	5
2.1企业基本信息	5
2.2企业用地历史	5
2.3企业用地已有的环境调查与监测情况	9
2.3.1 企业自行监测及隐患排查情况	9
3 地勘资料	18
3.1地块地质信息	18
3.1.1地层岩性	18
3.1.2地质构造	18
3.2水文地质信息	18
4 企业生产及污染识别	23
4.1原辅材料及产品概况	23
4.2企业生产及污染防治概况	24
4.2.1生产工艺及产污	24

4.2.2涉及的有毒有害物质	26
4.2.3污染物治理措施	27
4.3企业总平面布置	28
4.4各场所、重点设施设备情况	29
5 重点监测单元识别与分类	33
5.1重点单元情况	33
5.2识别/分类结果及原因	34
5.3关注污染物	35
5.4重点监测单元清单	37
6 监测点位布设方案	39
6.1重点单元及相应监测点/监测井的布设位置	39
6.2各点位布设原因	40
6.3各点位监测指标及选取原因	42
7 样品采集、保存、流转与制备	46
7.1现场采样位置、数量及深度	46
7.2采样方法及程序	46
7.2.1土壤采样方法	46
7.2.2地下水建井、洗井及采样方法	47
7.3样品保存、流转与制备	53
7.3.1样品保存	53
7.3.2样品流转	53
7.3.3样品制备	53

8 监测结果分析	56
8.1土壤监测结果分析	56
8.2地下水监测结果分析	66
9 质量保证与质量控制	73
9.1自行监测质量体系	73
9.2监测方案制定的质量保证与控制	73
9.3样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	73
9.3.1样品采集质量管理与质量控制	73
9.3.2采样现场质量控制与管理	74
9.3.3样品保存及流转中质量控制	74
9.3.4样品分析与质量控制	74
9.3.5实验室环境要求	74
9.3.6实验室内环境条件控制	75
9.3.7实验室测试要求	75
9.3.8报告编制及审核签发	76
10 结论与措施	77
10.1监测结论	77
10.2企业针对监测结果拟采取的主要措施	77

附件

附件1：重点监测单元清单

附件2：监测报告（ZYJ[环境]202210010号）

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。

四川省资阳市天华塑胶有限公司被列入资阳市列入土壤污染重点监管单位（行业类别：危险废物治理），按照相关文件要求，已于2019年开展过土壤环境自行监测方案的编制，并于2019年至2021年均按照《四川省资阳市天华塑胶有限公司土壤环境自行监测方案》开展过土壤和地下水自行监测工作。

根据“资阳市2022年重点排污单位名录”，四川省资阳市天华塑胶有限公司2022年为土壤环境污染重点监管单位。《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）于2021年11月13日发布，2022年1月1日实施，为首次发布，目的防控工业企业土壤和地下水污染，指导和规范工业企业土壤和地下水自行监测工作。为按照新发布的指南开展工作，四川省资阳市天华塑胶有限公司委托四川和鉴检测技术有限公司根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），修订原有土壤和地下水自行监测方案并开展监测工作，四川和鉴检测技术有限公司于2022年9月编制完成了《四川省资阳市天华塑胶有限公司土壤和地下水自行监测方案》，并于2022年10月~11月对本项目进行了采样监测工作，在监测数据的基础上编制完成了《四川省资阳市天华塑

胶有限公司2022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

- (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/T164-2020）；
- (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) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- (9) 《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）；
- (10) 《土壤环境质量 建设地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；

- (11) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (12) 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；
- (13) 《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) 《资阳市2022年重点排污单位名录》；
- (3) 《四川省资阳市天华塑胶有限公司土壤和地下水自行监测方案》（四川和鉴检测技术有限公司，2022年9月）；

1.3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：

- (1) 通过对该厂区生产工艺的分析，初步分析地块中可能存在的污染物种类；
- (2) 通过前期资料收集、现场踏勘、人员访谈，对厂区区块功能的识别、调查，以识别潜在污染区域；
- (3) 根据地块现状及未来土地利用的要求，通过对资料的收集结合《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，初步设定采样点位及采样深度；
- (4) 根据地方现行要求开展现场审核及评审工作；
- (5) 会后形成地块土壤和地下水自行监测方案，企业按照方案定期开展自行监测。根据自行监测结果形成自行监测报告。

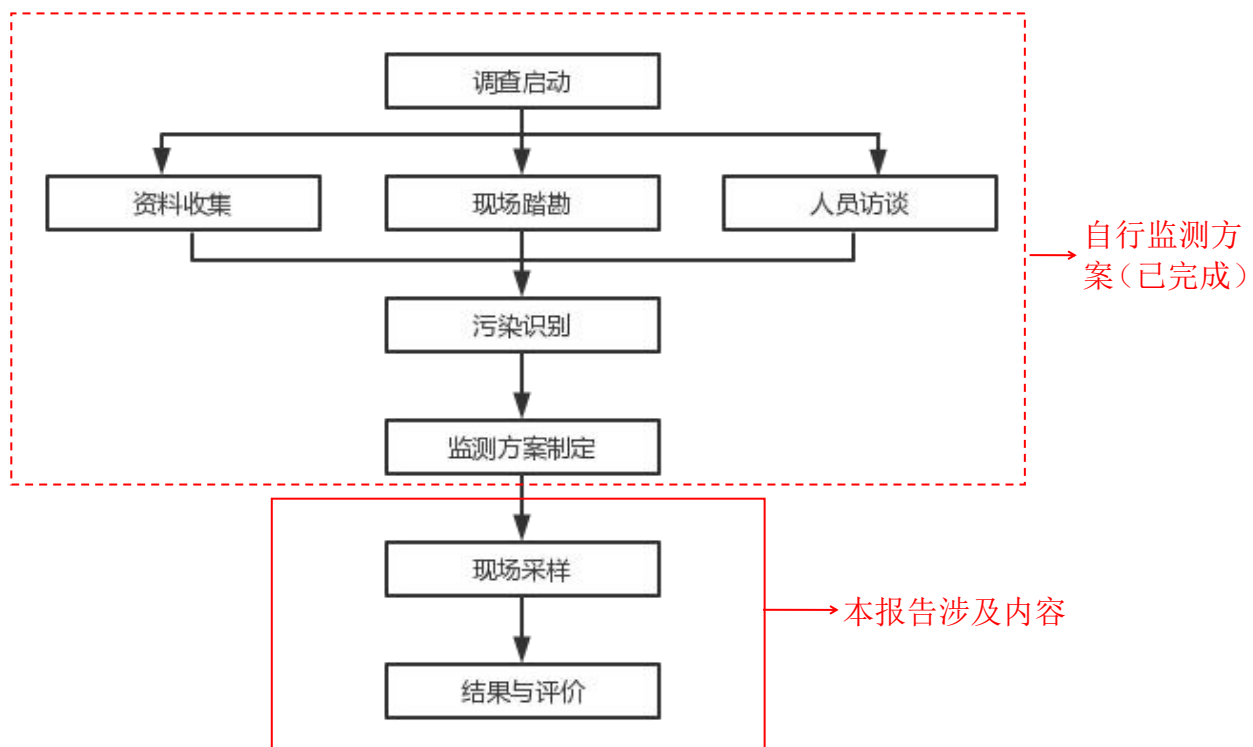


图 1-2 技术路线

2 企业概况

2.1 企业基本信息

四川省资阳市天华塑胶有限公司（以下简称“本项目”）位于四川省资阳市外环路南段资阳高新技术产业园区，成立于2009年，占地面积共计24293m²，主要进行粘结剂、PP-R管件生产。企业基本信息见表2.1-1。

表2.1-1 企业基本信息一览表

企业名称	四川省资阳市天华塑胶有限公司		
企业位置	四川省资阳市外环路南段资阳高新技术产业园区		
经纬度	东经 104° 36' 08.27"，北纬 30° 06' 55.12"		
企业类型	有限责任公司	统一信用代码	915120022068040551
企业法人	汪光华	所属行业	塑料板、管、型材制造；危险废物治理
建设时间	2010 年（于 2010 年 3 月动工，2012 年 3 月竣工）	占地面积	24293 平方米
环评完成时间	2009 年 7 月	投产运行时间	2012 年 3 月
改扩建环评时间	2012年7月，2015年1月	排污许可证编号	915120022068040551001U
经营范围	零售：二氯乙烷、聚氯乙烯废液；收集、贮存、处置：氯乙烯蒸馏重馏分（俗称废二氯乙烷），涉及危险废物类别及代码有：HW06有机溶剂废物（代码261-005-06）；HW11精（蒸）馏残渣（代码261-032-11）；HW13有机树脂类废物（代码261-038-13）；HW41废卤化有机溶剂（代码900-449-41）；HW42废有机溶剂（代码900-499-42）。聚氯乙烯粘接剂、金属防盗门窗、涂料、金属制品、马口铁包装、PE碳素管、PVC、PP-R塑料管件、管材、钢质防火门制造、销售；五金、交电、建材销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）		

2.2 企业用地历史

根据厂区人员访问及现有资料显示，四川省资阳市天华塑胶有限公司2012年建成，厂区平面布置未发生过变化。厂区历史变迁情况见表2.2-1，不同时期卫星记录图片见图2.2-1。

表2.2-1 厂区历史变迁情况

开始日期	结束时间	土地性质	行业类别	生产线	产能/规模
------	------	------	------	-----	-------

2012	至今	工业用地	塑料板、管、 型材制造； 危险废物治 理	提纯生产线1条	1800t/a
				粘结剂生产线1条	粘结剂2300t/a
				配套马口铁罐生产线1条（已停用）	
				PP-R生产线2条	4039.4t/a



2002年12月地块历史遥感影像图



2014年6月地块历史遥感影像图



2019年11月地块历史遥感影像图



2021年1月地块历史遥感影像图

图2.2-1 不同时期卫星记录图片

2.3企业用地已有的环境调查与监测情况

2.3.1 企业自行监测及隐患排查情况

企业在生产过程中，随着国家相关政策的出台，企业严格落实相关政策，在土壤和地下水的环保意识方面，近几年开展了以下工作（见表2.3-1），并进行了土壤和地下水的监测，土壤历年来土壤监测指标、监测结果及监测点位如下表2.3-2，地下水监测指标、监测结果及监测点位如下表2.3-3。

根据对企业地块范围内历年的土壤和地下水监测结果汇总分析，结果表明地块内土壤中监测指标的监测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018 表1和表2中筛选值第二类用地标准限值，地下水监测指标均符合《地下水质量标准》GB/T14848-2017表1和表2中IV类标准限值。说明项

目区域内土壤环境质量较好，不存在超标现象。

表2.3-1 厂区内历年开展的土壤方面相关工作内容一览表

序号	内容	编制时间	编制单位	结果/建议
1	四川省资阳市天华塑胶有限公司土壤污染隐患排查报告	2021.10	四川和鉴检测技术有限公司	1、提纯车间导淋时在收集铁桶下方放置防渗漏托盘，便于收集溢流和滴漏的液体； 2、提纯车间地面裂缝和风险应急池裂缝及时修补 3、生产现场使用的油桶用完后需及时放回指定的地点存放，废油桶存放至危废暂存间
2	四川省资阳市天华塑胶有限公司土壤环境自行监测方案	2019.4	资阳中衡检测技术有限公司	/
3	四川省资阳市天华塑胶有限公司2019年度土壤环境自行监测报告	2019.8	谱尼测试集团四川有限公司	地下水监测项目监测结果均符合《地下水质量标准》GB/T14848-2017 表 1 和表 2 中 III 类标准限值；土壤监测项目监测结果均符合《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险 管控标准（试行）》GB36600-2018 表 1 和表 2 中筛选值 第二类用地标准限值。
4	四川省资阳市天华塑胶有限公司2020年度土壤环境自行监测报告	2020.10	四川和鉴检测技术有限公司	地下水监测项目监测结果均符合《地下水质量标准》GB/T14848-2017 表 1 和表 2 中 III 类标准限值。土壤监测项目监测结果均符合《土壤环境质量 建设 用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018 表 1 中筛选值第二类用 地标准限值
5	四川省资阳市天华塑胶有限公司2021年度土壤环境自行监测报告	2021.10	四川和鉴检测技术有限公司	地下水监测项目监测结果均符合《地下水质量标准》GB/T14848-2017 表 1 和表 2 中 III 类标准限值。土壤监测项目监测结果均符合《土壤环境质量 建设 用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018 表 1 中筛选值第二类用 地标准限值

表2.3-2 厂区内历年土壤监测情况一览表

区域	四川省资阳市天华塑胶有限公司		
监测年份	2019年	2020年	2021年
监测报告编号	RNBS5HVJ54024906Z	ZHJC[环]202010059号	ZYJ[环]202110023号

四川省资阳市天华塑胶有限公司2022年度土壤和地下水自行监测报告

监测点位	5个	5个	5个
土壤样品	5个	5个	5个
采样时间	2019.8.15	2020.10.27	2021.10.13
采样深度	0-20cm	0-20cm	0-20cm
监测指标	17项	24项	24项
	pH、四氯化碳、三氯甲烷、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、1,1,1,2-四氯乙烷、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	pH值、总砷、镉、六价铬、铜、铅、总汞、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-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、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	pH、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-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、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
监测指标	测量值范围（mg/kg）	测量值范围（mg/kg）	测量值范围（mg/kg）
pH值（无量纲）	8.3-8.5	8.83-9.02	8.83-8.95
砷	/	4.48-9.24	3.98-6.95
镉	/	0.13-0.33	0.23-0.28
六价铬	/	ND	ND
铜	/	19-579	30-40
铅	/	12-69	23.3-27.8
汞	/	0.036-0.09	0.0467-0.0865
镍	/	35-58	26-43
氯甲烷	ND	ND	ND
四氯化碳	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND~2.06×10 ⁻³
1,2-二氯乙烷	ND	4.6×10 ⁻³ -6.6×10 ⁻³	ND~1.93×10 ⁻³
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND

四川省资阳市天华塑胶有限公司2022年度土壤和地下水自行监测报告

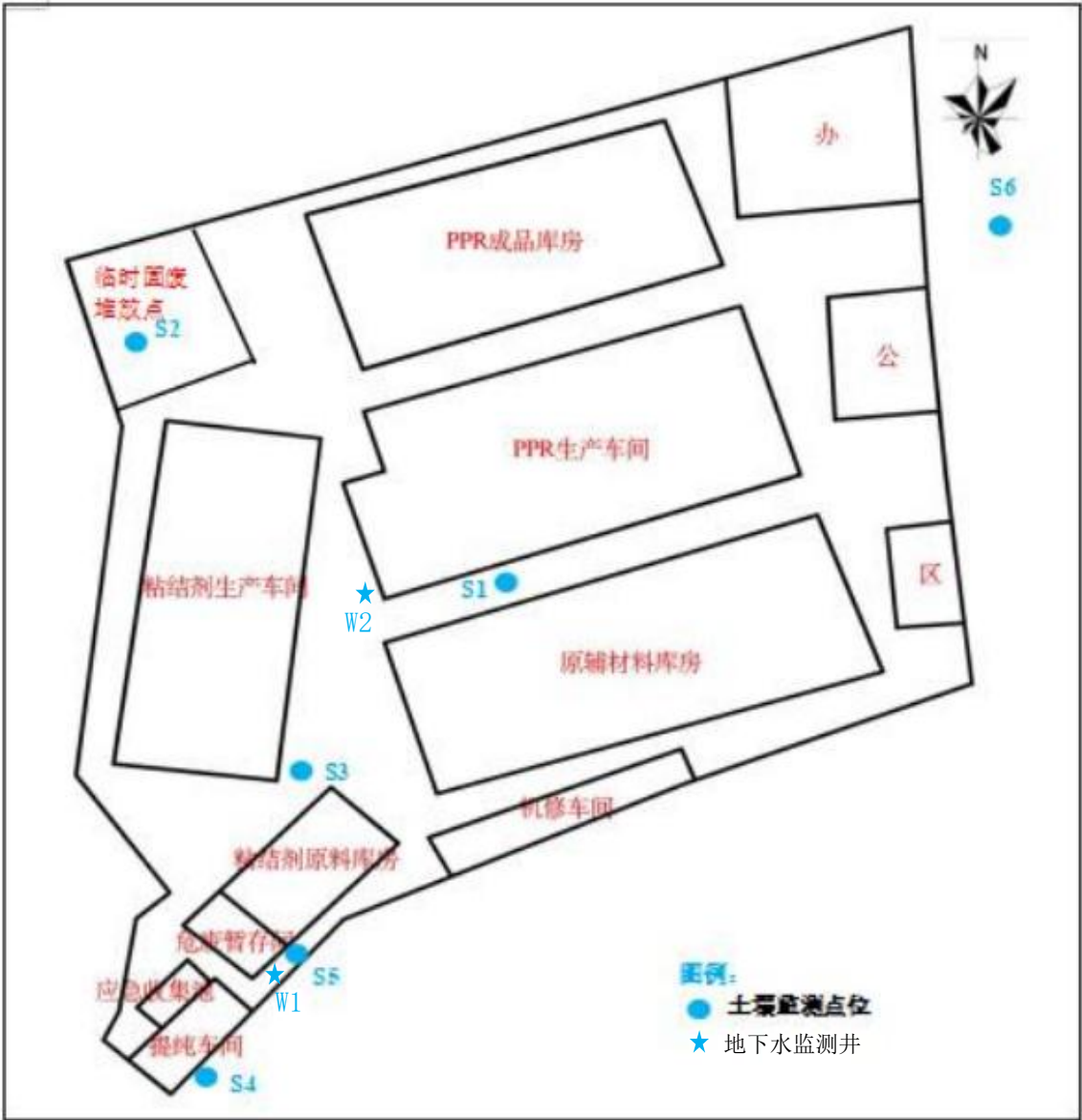
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	0.0154
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	1.97×10^{-3}
三氯乙烯	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	/	ND	ND
评价标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018表1和表2中第二类用地筛选值	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018表1和表2中第二类用地筛选值	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018表1和表2中第二类用地筛选值
监测结果	均未超过第二类用地筛选值	均未超过第二类用地筛选值	均未超过第二类用地筛选值

表2.3-3 历年厂区内地下水监测情况一览表

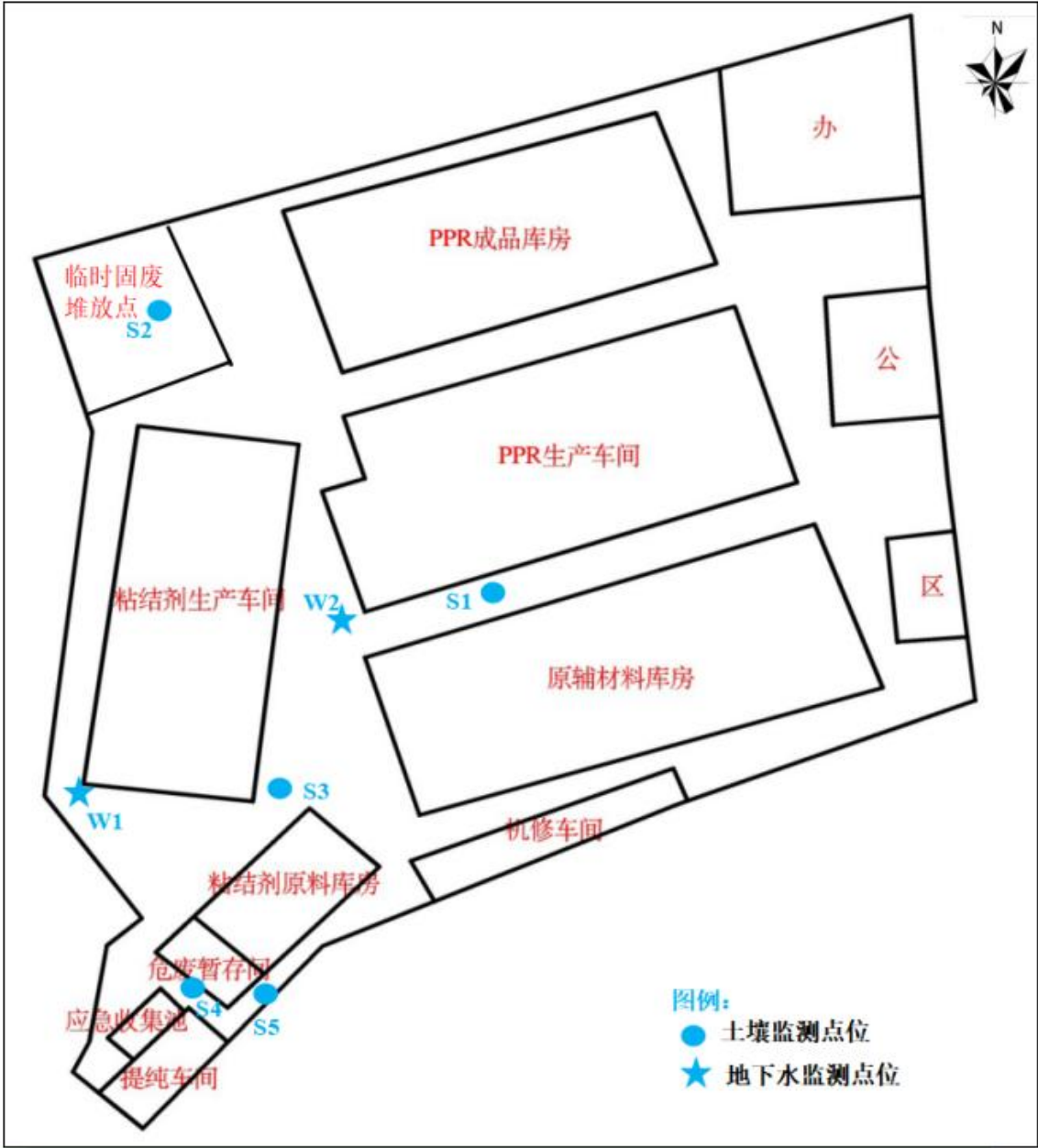
区域	四川省资阳市天华塑胶有限公司			评价标准
监测年份	2019年	2020年	2021年	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
监测报告编号	RNBS5HVJ54030906Z	ZHJC[环]202010059号	ZYJ[环]202110023号	
监测点位	2个	2个	2个	
采样时间	2019.8.15	2020.10.31	2021.10.13	
监测指标	26项	28项	28项	
	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥	pH值、总硬度、溶解性总固体、铁、铜、挥发酚、耗氧量、氨	pH值、总硬度、溶解性总固体、铁、铜、挥发酚、耗氧量、氨氮、	

四川省资阳市天华塑胶有限公司2022年度土壤和地下水自行监测报告

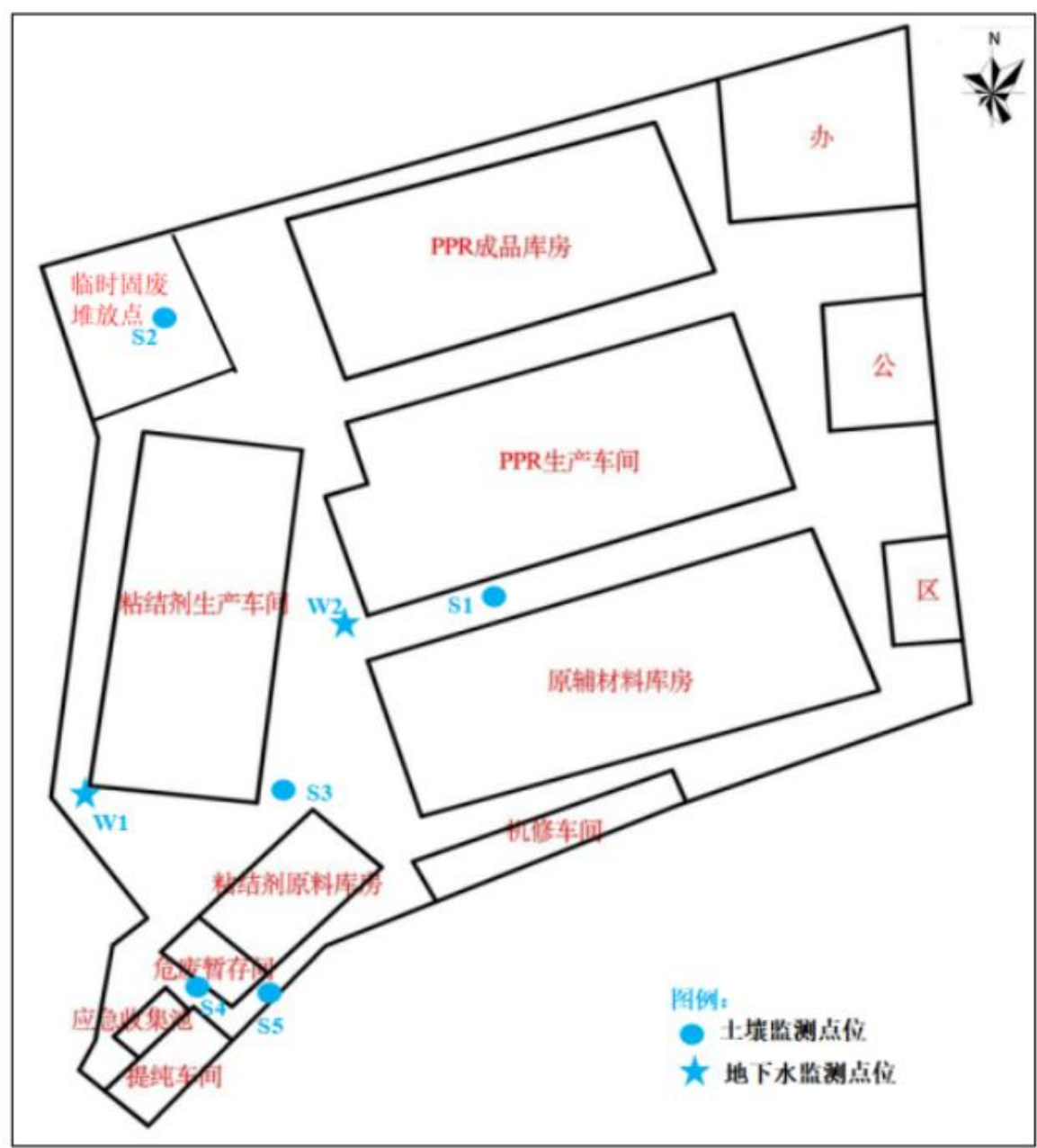
	发性酚、总氰化物、高锰酸盐指数、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、镍、铅、铜、三氯甲烷、二氯乙烷、二氯乙烯、二氯甲烷、二氯丙烷、四氯乙烯、三氯乙烯、三氯乙烷	氮、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、氰化物、氟化物、汞、总砷、镉、六价铬、铅、镍、三氯甲烷、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二氯丙烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯	亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、氰化物、氟化物、汞、总砷、镉、六价铬、铅、镍、三氯甲烷、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二氯丙烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯		
超标指标	监测值（mg/L）--针对 III 类标准	监测值（mg/L）	监测值（mg/L）	标准限值（III 类）	标准限值（IV 类）
无	/	/	/	/	/
监测结果	均符合III类标准	均符合III类标准	均符合III类标准		



企业2019年自行监测布点图



企业2020年自行监测布点图



企业2021年自行监测布点图
图2.3-1 企业历年自行监测布点图

3 地勘资料

3.1 地块地质信息

3.1.1 地层岩性

根据《资阳市天华塑胶有限公司厂区建设岩土工程勘察报告》，本项目地块内的地层岩性结构如下：

在勘探深度范围内，除表层为人工回填（ Q_4^{ml} ）素填土外，下伏主要为侏罗系中统遂宁组（ J_2sn ）泥岩，其岩性特征自上而下分述如下：

（一）第四系全新统人工填土（ Q_4^{ml} ）：

素填土：褐红色，以泥岩碎块为主，局部表面含有少量回填建筑垃圾，泥岩碎块，生活垃圾，植物根系，松散，新近回填，粒径差异大，连续分布于整个场地。层厚0.50~1.00m。

（二）侏罗系中统遂宁组（ J_2sn ）：

1. 泥岩（ J_2sn ）：紫红色，强风化，薄层状，较破碎，层厚1.00~1.50m，整个场地均有分布；

2. 泥岩（ J_2sn ）：紫红色，致密结构，中厚层状，中风化，节理裂隙不甚发育，岩芯主要呈长柱状，遇水软化；RQD值为70，岩体较完整，极软岩；岩体基本质量等级V级；产状近于水平；层位分布稳定；属区域性稳定分布岩层；本次勘察进入该岩层最大厚度为4.00m，未揭穿此层。

3.1.2 地质构造

全市地质属新华夏构造体系，东有华莹山褶皱断裂带，西有龙泉山褶皱断裂带，南有威远旋扭构造的影响，广泛分布中生界侏罗系地区，新生界地层主要分布在沱江干流西侧。风化、崩塌、滑坡等常见的物理地质现象经常产生外，境内无大的不良地质构造。全市土壤主要分三大类：河谷平坝区是第四系全新统近代河流冲积母质；浅丘区是中生代侏罗系遂宁组红棕紫色厚层泥岩母质，含钙质丰富；中、深丘区主要是侏罗系蓬莱镇棕紫色砂泥岩母质，含硅铝率高，土层浅，但质地较好，肥力高。此外，有少量的侏罗系沙溪庙组棕紫色砂岩母质。

3.2 水文地质信息

1、地表水

发源于川西北高原茶坪山脉九顶山麓的沱江自雁江区临江镇入境，向东南流，在资阳市与内江接壤的伍隍镇出境而蜿蜒东去。沱江河在市内经临江、保和、宝台、雁江、松涛、南津、忠义、伍隍8个乡镇，总长175.4公里，水域面积为30多平方公里，平均流量为225~275立方米/秒，流域面积达2000多平方公里。因河网水系发育共有沱、涪两江支流(中、小河流) 110条，流域面积大于100平方公里的河流就有11条; 50平方公里- -100平方公里的小河8条。还有短小溪流40余条，这些河流小溪几乎都发源于丘陵，河床平、缓、宽，地形切割浅、落差小、水流平缓、岸势开阔，是典型的丘陵地区水系网络。

雁江区境内河流均属沱江水系，沱江将区境划分为沱东、沱西两部分。沱东地区的河流自北向南流入沱江，沱西地区的河流大部分由南向北流入沱江。流域面积100平方公里的河流，有阳化河、潼家河、清水河、三江口河、滕溪河、九曲河以及与资中交界处的球溪河。流域面积在6-50平方公里的溪流，有王二溪、孔子溪、黄泥河等18条，这些溪流源短流小，洪枯变化大。

九曲河为简阳市、资阳市界河，河宽20-26m，弯曲系数2.28，河口流量3.01m³/s，总落差80m（423m-343m）。九曲河百年一遇洪水水位359.5米，洪峰流量1750m³/s，洪水水位与1981年7月沱江洪水位相似，淹没沱江城区段右岸、九曲河左岸，除资阳火车站及成渝铁路和凤岭路与四三一厂区铁路交汇点以下区域。九曲河五十年一遇洪水水位358.7米，洪峰流量1498立方米/秒，洪水水位比沱江五十年一遇洪水位高0.5米，九曲河沿岸及城区建设北路以下区域存在被淹可能。建设南路、建设西路、和平路南段、晶鑫街、外西街、海峡大厦、金洋花园、雁城路一段、二段、台阳路、西门市场、西门桥街、南骏大道，以及孙家坝片区、皇龙新城片区、河堰嘴片区、领地坐标片区、九曲河广场、芭蕉林片区、天景花园片区等未达五十年一遇防洪标准的地段、街道存在被淹可能。九曲河二十年一遇洪水水位357.6米，洪峰流量1166立方米/秒，洪水水位比沱江二十年一遇洪水位高1.1米，洪水将从西门桥段漫入城区，淹没雁城路一段、二段、河心地片区、西门市场等区域。九曲河十年一遇洪水水位356.8米，洪峰流量914.4立方米/秒，洪水从西门桥段漫入城区，淹没雁城路一段、晶鑫街、外西街、西门市场等区域。



图3.2-1 雁江区水系图

2、地下水

工作区属四川中部红层丘陵区，以基岩裂隙层间水为主，仅在沱江河谷两侧漫滩及阶地上及冰水堆积台地上有少量松散层孔隙水分布。水文地质条件的形成受岩相建造、地形地貌及气象水文等因素的影响和控制，具有独特的水文地质特征。

区内地下水按岩性及赋存方式、水理性质及水力特征，可划分为两种类型：松散堆积层孔隙水和基岩裂隙层间水。

(1) 松散堆积层孔隙水

分布于沱江两侧的漫滩及阶地和冰水堆积台地上。含水层主要为第四系冲积砂砾卵石层及冰水堆积粘土夹卵石层。松散层孔隙水主要分布于河漫滩和一、二年级阶地，赋存于第四系的河床冲洪积及冰水堆积物内。松散层孔隙水与河水联系较密切，一般水量较丰富，赋水性差异大，仅沿河谷底部分布。局部斜坡碎石土中含少量孔隙水，含水量小，受大气降水补给，以下降泉形式排泄或补给深部基岩裂隙水。单井涌水量一般小于100m³/d，仅局部漫滩和一级阶地单井用水量可达500m³/d～1000m³/d。在谷坡的各类松散堆积物，往往不具备储水条件，但其渗透性对沿河（谷）堆积层滑坡、崩塌等地质灾害的产生有较大影响。它们的形成通常具有多期性，因而形成堆积层渗透性在剖面和平面上的差异，弱透水带因此成为滑坡滑动带或滑动

面。总体而言，松散岩类孔隙水分布面积小，其富水性也较差。

（2）基岩裂隙层间水

主要赋存于砂岩裂隙、泥岩网状裂隙及它们的溶蚀孔洞中。不同的含水岩组，由于裂隙和溶蚀孔洞发育程度的差异，因而其水量差异也较大。

遂宁组（J₃S）含水层：由于地貌与地层岩性的关系，对地下水的补给和汇集都提供了有利的条件，单井出水量一般在1.0 m³/d左右，在坡度较陡的地貌部位在0.5 m³/d左右，在沟谷里坡脚下一般可达5 m³/d，甚至可达20 m³/d。地下水水位主要随季节和降水的变化而变化，雨季水位高，出水量大，到旱季地下水位下降，出水量减少，变幅30%~50%不等。

根据《资阳市天华塑胶有限公司厂区建设岩土工程勘察报告》及区域地质情况，地块所在位置地下水主要为上层滞水和基岩裂隙层间水。

资阳地势西高东低。厂区整体处于浅丘，地势西北高东南低（东侧有一九曲河和沱江）。根据厂区外环境关系图，最近接纳水体为九曲河（3.54km），九曲河最终汇入沱江，沱江整体流向为自北向南流向，九曲河至西南故初步判定本项目所在区域地下水整体流向为自北（西北）向南（东南）流向。

因此，根据水文地质资料和现场工作分析，本场地土壤若存在污染物，其污染扩散途径包括为：

（1）污染物垂直向下迁移：落地的污染物在外部降雨或自身重力垂直向下迁移，在迁移过程中吸附在土壤介质表面或溶解于降水进而影响土壤。

（2）污染物水平迁移：落地污染物随雨水、风力等的水平迁移扩散。随雨水等地表径流扩散主要和场地地形有关，从场地地势高部分向地势低处扩散。

（3）污染物地下迁移：污染物渗透进入地下，随地下水径流向下游迁移，影响土壤。



图3.2-3 四川省资阳市天华塑胶有限公司地下水流向图

4 企业生产及污染识别

4.1 原辅材料及产品概况

(1) 产品方案及规模

企业主要产品及规模见下表。

表 4.1-1 产品方案及规模

序号	产品名称	年产量	备注
1	PP-R管材	4039.4t/a	/
2	粘结剂	2300t/a	部分自用，部分外售
3	提纯后的二氯乙烷	1800t/a	用于生产粘结剂

(2) 原辅材料

企业主要原辅材料消耗量见表4.1-2。

表 4.1-2 主要原辅材料消耗表

序号	物料名称	年耗量	暂存量	备注
1	聚丙烯树脂(颗粒)	4000t	30t	外购
2	色母料(颗粒)	40t	4t	外购
3	过氯乙烯树脂	500t	10t	外购
4	废二氯乙烷	1800t	100t	外购
5	马口铁罐	100t	5t	外购，马口铁罐生产线已停用
6	电	9.0×10 ⁴ kW·h	/	市政电网
7	自来水	4650m ³	/	市政自来水管网
8	油墨	1(约1L)	1L(1罐)	外购

表4.1-3 主要原材料性质

原材料名称	特性
色母料	由树脂和大量颜料(达50%)或染料配制高浓度颜色的混合物,是以着色剂、载体树脂、分散剂、偶联剂、表面活性剂、增塑剂制得的高浓度有色粒料。色母又名色种,是一种把超常量的颜料或染料均匀载附于树脂之中而制得的聚集体。
聚丙烯	是由丙烯聚合而制得的一种热塑性树脂。聚丙烯为无毒、无臭、无味的乳白色高结晶的聚合物,密度只有0.90—0.91g/cm ³ ,是目前所有塑料中最轻的品种之一。它对水特别稳定,在水中的吸水率仅为0.01%,分子量约8万~15万。成型性好,但因收缩率大(为1%~2.5%)厚壁制品易凹陷,对一些尺寸精度较高零件,很难于达到要求,制品表面光泽好。
过氯乙烯树脂	是聚氯乙烯进一步氯化的产物,相对密度(20℃)为1.6,含氯量61%~65%,分解温度140~145℃,溶于丙酮、醋酸酯类、二氯乙烷、氯苯等溶剂,但不溶于汽油和醇类。其黏度决定于所用聚氯乙烯的分子量,分子量愈大,氯化后的树脂黏度愈高。高黏度的过氯乙烯主要是供抽丝之用,即氯纶纤维。中黏度和低黏度的树脂都可供造漆之用。黏度较高的树脂所形成的涂膜具有较好的机械强度,但附着力较差,黏度较低的树脂溶解性好,在很多有机溶剂中

	很快就能溶解成黏度较低而浓度较高的溶液，但成膜后的延伸性稍逊，主要用于制造过氯乙烯特种油漆、PVC粘合剂、过氯乙烯防火涂料和皮革上光剂等。
废二氯乙烷	购买聚氯乙烯树脂厂的高沸点废液，该废液俗称废二氯乙烷（或称氯乙烯精馏后的重馏分），其主要含二氯乙烷约50%、二氯乙烯20%、三氯乙烯10%、乙醇15%、氯乙烯及其它杂质5%，均可用作配胶使用或作其他有机溶剂或稀释剂。

4.2 企业生产及污染防治概况

4.2.1 生产工艺及产污

企业马口铁罐生产线2020年已停用，现共有3条生产线在用，其中PP-R生产线2条，粘结剂生产线1条，其生产工艺简述如下：

（1）PP-R生产工艺流程简述

检测合格后PPR (颗粒状)原料经过真空上料器产生负压进入干燥机。在干燥机通过加热升温70-80℃，排出原料中的水分后，依靠重力的作用落入单螺旋挤出机的料斗内。当原料从料斗中进入料筒后，即被转动的螺杆卷入料筒内，在受筒壁及螺杆芯部加热的作用下，达到170-180℃逐渐熔融，同时物料绕着螺杆向前推动，经过滤板以及管模头形成管胚。滤板上开有直径3-4cm出口排气，有异味产生。

从管模头出来的管胚首先经过真空冷却定型槽达到一定程度的冷却，并通过真空吸附来控制PPR管胚的外径，以保证外径尺寸的稳定性。然后再经过喷淋冷却槽的充分冷却。喷淋冷却的冷却能力是一般水冷却的3倍，能够使PPR管材达到充分冷却，冷却水温度20℃左右，确保最终的产品质量。

牵引装置是连续挤出塑料管材必须的辅助装置，它的作用是给由机头出来的已初步定型的管材提供一定的牵引力和速度。克服冷却定型过程中产生的摩擦力，使塑料管材以均匀的速度自冷却定型装置中引出，并通过调节牵引速度来调节管材的厚度，以获得最终合乎要求的管材。

在线喷墨打印机在管材表面打上商标、产品型号、生产日期、版次、厂家等。由于本项目是利用外购的废二氯乙烷作油墨的稀释剂，故在打印时有少量二氯乙烷、二氯乙烯等有机废气挥发。

当牵引装置把冷却定型后的PPR管递送到预定长度后，采用无屑切割机进行切割，无粉屑产生。

卸料架能够自动堆放切断后的管材，其作用就是在产生过程中暂时堆放最终的管材。

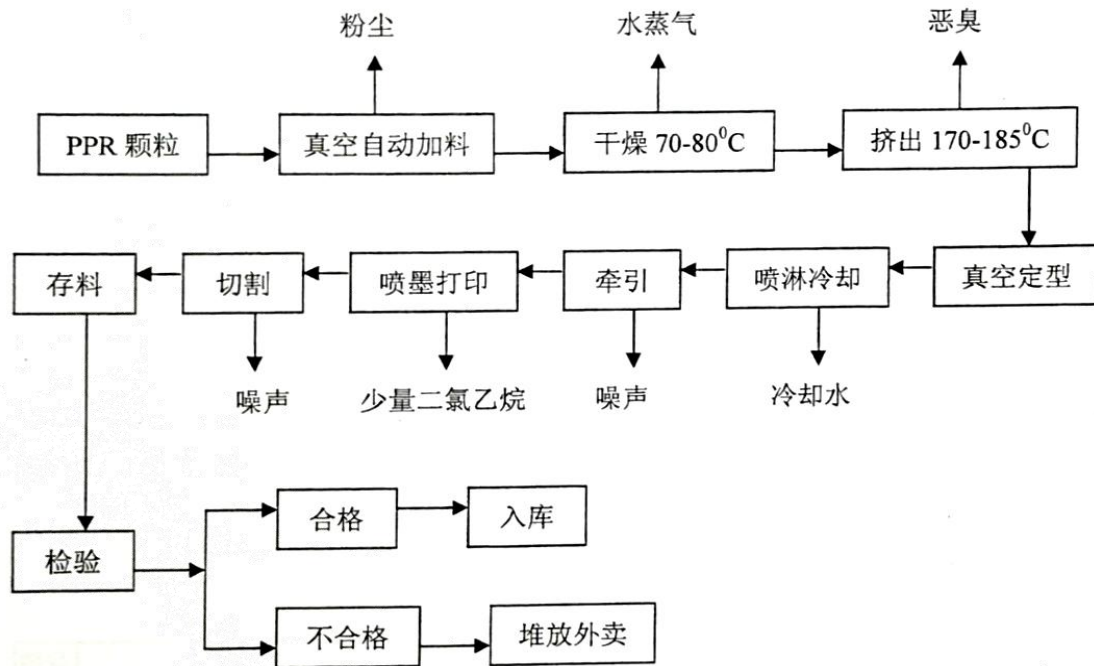


图4.2-1 PP-R管材生产工艺流程及产污位置图

（2）粘结剂生产工艺简述：

本项目采用购买聚氯乙烯树脂厂的俗称废二氯乙烷（其主要成分：二氯乙烷50%，二氯乙烯20%，乙醇15%，三氯乙烯10%，氯乙烷及其它杂质5%）为溶剂，在常温常压下存贮于200kg装的存贮桶中。生产时泵入蒸馏锅中，之后加热蒸馏，轻组分（提纯后的二氯乙烷）泵入搅拌桶中，重组分回装进原料桶中，作为危废暂存。轻组分（提纯后的二氯乙烷）进入搅拌桶中，从混合搅拌筒的加料斗处加入颗粒状的过氯乙烯树脂，然后间断搅拌约48小时，待两种物质充分搅拌混合后溶解（不产生化学反应，属单体化学物质的混合），再将其混合液流入粘结剂过滤器中进行过滤，最终将去除杂质的粘结剂混合液包装储存，即为成品。

蒸馏提纯：泵入原料废二氯乙烷至蒸馏锅中，蒸馏温度依次经65°C、80°C、85°C，保持一定压力蒸馏出轻相，轻相经弯管进入蛇形冷却管中冷却，之后流出，65°C蒸馏冷凝得到二氯乙烯，80°C蒸馏冷凝得到乙醇，这两种物质与残液一起暂存；85°C蒸馏冷凝得到二氯乙烷，即为成品（提纯后的二氯乙烷）。蒸馏重相（残液）经蒸馏锅底部流出，存入包装桶中，于危废暂存点暂存。蒸馏锅及冷凝阀门开闭过程中有少量有机废气溢出。

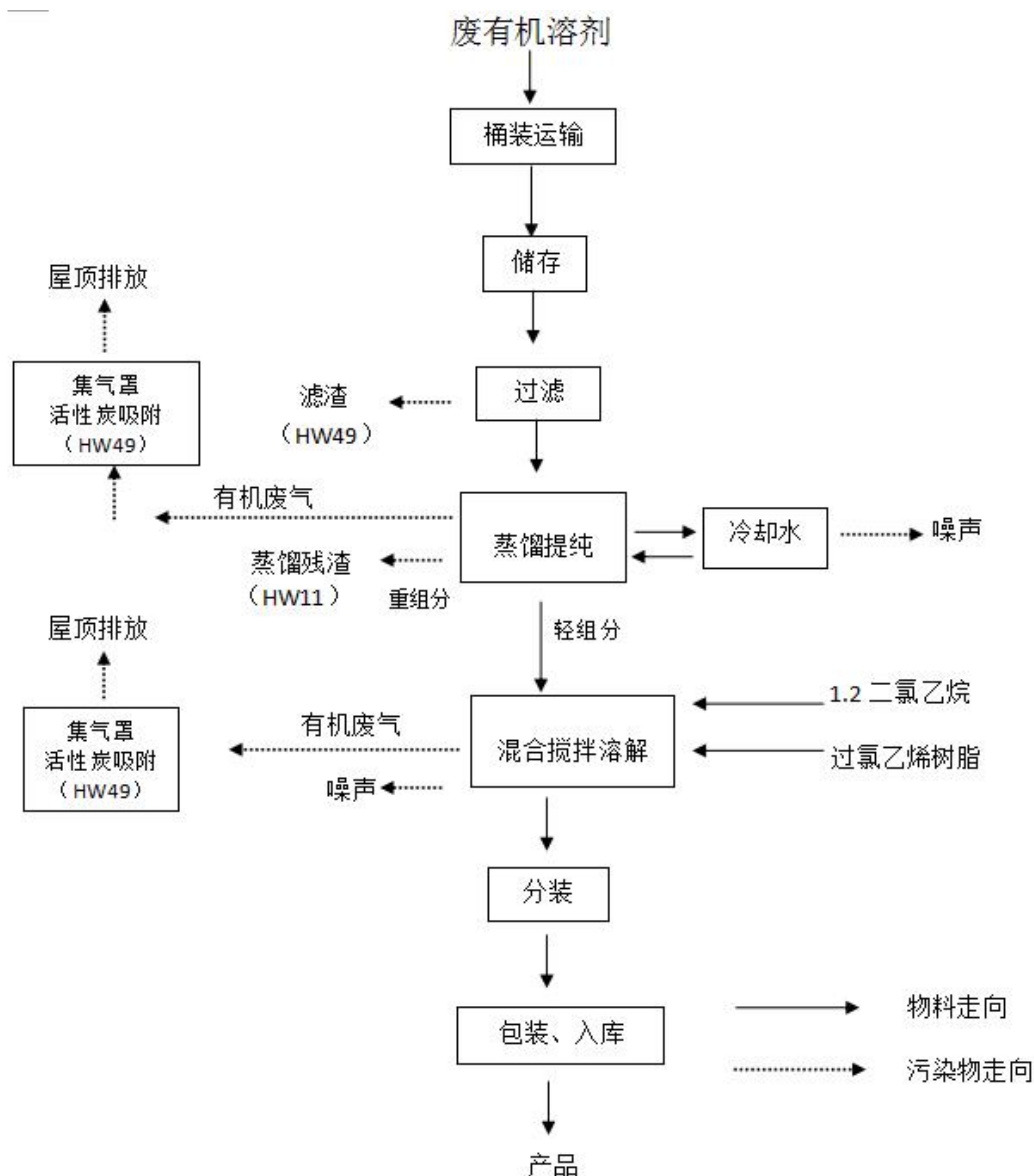


图4.2-2 粘结剂生产工艺流程及产污节点

4.2.2涉及的有毒有害物质

根据对企业内原辅材料和三废的分析，结合《指南》中对“有毒有害物质”的解释，对比《有毒有害水污染物名录（第一批）》、《有毒有害大气污染物（2018年）》、《国家危险废物》（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）》、《优先控制化学品名录（第一批）》和《优先控制化学品名录（第二批）》，确定企业内的原辅材料不涉及以上有毒有害物质，企业的固废中存在有以下有毒有害物质，其有毒有害物质一览表见表4.2-1。

表4.2-1 有毒有害物质一览表

有毒有害物质类别	有毒有害物质名称	危险特性	来源
废二氯乙烷	二氯乙烷	毒性、易燃性	原辅料
废二氯乙烷	三氯乙烯	毒性、易燃性	原辅料中的杂质
危险废物	蒸馏残液	毒性	废二氯乙烷蒸馏提纯
危险废物	滤渣	毒性	废二氯乙烷蒸馏提纯
危险废物	废活性炭	毒性	废气处理

4.2.3 污染物治理措施

1. 废水

本项目生产过程仅涉及冷却用水，且为循环使用不外排。生活污水经化粪池处理后由市政污水管网排入城市污水处理厂处理。

2. 废气

(1) 粉尘

PP-R生产期间，加料、切割工序将产生粉尘，经过车间排气扇排出车间无组织排放。

(2) 挥发性有机气体和油墨挥发废气

挤出工序加热时，会产生一定量的挥发性有机气体，经集气罩收集后通过活性炭吸附设施处置后经15m排气筒排放。另外喷墨打印过程中将会挥发少量油墨废气，油墨使用量极少（每年使用1罐，约1L），产生的废气量很少，主要通过安装通风换气扇来加强空气流通，不会对周围的环境造成影响。

废二氯乙烷蒸馏提纯过程中有少量的有机废气挥发，通过设置的密闭管道收集后经活性炭吸附处置后，再通过15m的排气筒屋顶排放。

粘结剂搅拌桶进行搅拌的过程中会有少量的二氯乙烷、二氯乙烯等有机废气挥发，主要是在各搅拌桶处安装集气罩收集，统一经活性炭吸附处理后再通过15m的排气筒屋顶排放。

3. 固体废弃物

企业生产过程中涉及的固体废弃物主要为蒸馏后的重相组分残液、滤渣、废活性炭、废包装材料，其中生产过程中产生的蒸馏后的重相组分残液、过滤杂质、

废活性炭送资质单位处理；废弃包装（编织）袋作为废品出售。

4.3企业总平面布置

企业总平面布置情况见下图。

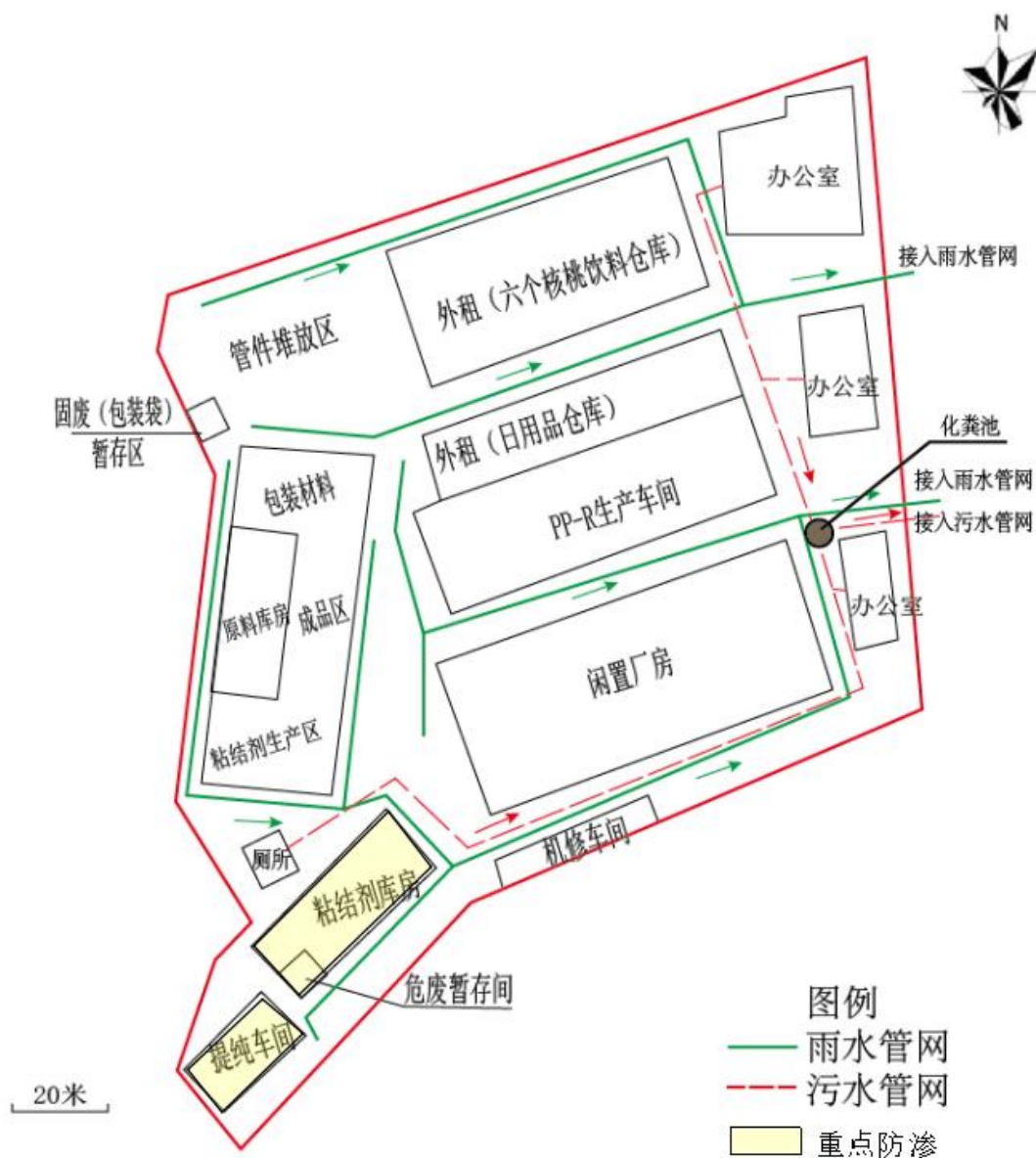


图4.3-1 企业总平面布置图

4.4各场所、重点设施设备情况

根据现场情况，企业重点场所、重点设施现状见下表 4.4-1。

表 4.4-1 各场所、重点设施现状清单

序号	区域类别	重点场所、重点设施设备	土壤及地下水污染防治措施	现状
1	提纯车间	蒸馏釜、传输泵、应急池	地面硬化防渗，生产区地面有导流沟，与应急池相连	防渗防腐措施完好无破损，无泄漏痕迹
2	粘结剂原料库房	废二氯乙烷、二氯乙烷存放区	物料桶装密闭贮存，地面硬化防渗，厂房四周设置有导流沟与角落收集池相连	现场无液体渗漏痕迹
3	粘结剂生产区	搅拌桶、传输泵、灌装机	原料以管道输送，地面硬化防渗	现场无液体渗漏痕迹
4	PP-R生产车间	废气治理设施	车间地面采用水泥混合防渗材料硬化	现场无泄漏、污染痕迹
5	危废暂存区域	蒸馏残液、滤渣、废活性炭暂存区	分区存放，地面硬化防渗，危废采用铁桶、塑料桶密闭暂存，四周设置导流沟与厂房角落收集池相连	现场无液体渗漏痕迹



粘结剂原料库房






提纯车间



应急池

		
<p>搅拌桶</p>	<p>搅拌桶</p>	<p>成品区</p>

		
<p>液态危废存放区</p>	<p>固态危废区</p>	<p>PP-R生产车间</p>

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

根据四川和鉴检测技术有限公司，《四川省资阳市天华塑胶有限公司土壤污染隐患排查报告》，四川省资阳市天华塑胶有限公司重点场所与重点设施设备为：提纯车间、粘结剂原料库房（包括危废暂存区）、粘结剂生产区、PP-R生产车间等。

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）：“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 6400m^2 ”，故将厂区划分为4个重点单元：重点单元A（粘结剂原料库房，包括危废暂存间，面积约 650m^2 ）、重点单元B（提纯车间，面积约 300m^2 ）、重点单元C（粘结剂生产车间，约 2100m^2 ）、重点单元D（PP-R生产车间，约 1530m^2 ）。具体见下图 5.1-1。



图 5.1-1 企业重点单元分布图

5.2识别/分类结果及原因

企业重点单元现状及识别/分类结果、原因见下表 5.2-1。

表5.2-1 企业重点单元现状及单元类别

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	是否有隐蔽性 重点设施设备	单元类别/ 依据
重点单元 A	粘结剂原料库房	重点防渗，具体见表 4-5；	现场无污染痕迹	否	二类单元
	危废暂存区		地面硬化防渗结构无破损	否	二类单元
重点单元 B	提纯车间		现场无污染痕迹	否	二类单元
重点单元 C	粘结剂生产区		现场无泄漏痕迹	否	二类单元
重点单元 D	PP-R 生产车间		现场无污染痕迹	否	二类单元
备注：（1）企业循环水池为冷却水循环水池，通过冷却管道作用于生产系统，生产过程中不会直接接触化学原料，受到重金属、有机物污染的可能性极小，因此不作为重点单元考虑。					

5.3关注污染物

根据原辅材料消耗的统计及生产工艺流程、产污环节的分析，地块关注污染物见下表 5.3-1。

表5.3-1 地块污染物统计表

区域	区域或设施功能/生产工艺	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	纳入重点单元原因
粘结剂原料库房	粘结剂原料仓库	二氯乙烷	B1类挥发性有机物：包括四氯化碳、氯仿、氯甲烷、二氯乙烷、二氯乙烯、二氯甲烷、二氯丙烷、四氯乙烯、三氯乙烯、三氯乙烷、三氯丙烷	贮存原料二氯乙烷，废二氯乙烷蒸馏后产生的残液、粘结剂过滤残渣等危险的废物
	危废暂存间	废二氯乙烷蒸馏残液、滤渣，废气治理废活性炭		
提纯车间	二氯乙烷提纯	二氯乙烷	B1类挥发性有机物：包括四氯化碳、氯仿、氯甲烷、二氯乙烷、二氯乙烯、二氯甲烷、二氯丙烷、四氯乙烯、三氯乙烯、三氯乙烷、三氯丙烷	涉及有毒有害物质的生产区或生产设施
粘结剂生产车间	粘结剂生产	二氯乙烷	B1类挥发性有机物：包括四氯化碳、氯仿、氯甲烷、二氯乙烷、二氯乙烯、二氯甲烷、二氯丙烷、四氯乙烯、三氯乙烯、三氯乙烷、三氯丙烷	涉及有毒有害物质的使用

PP-R生产车间	PP-R生产	/	B1类挥发性有机物：包括四氯化碳、氯仿、氯甲烷、二氯乙烷、二氯乙烯、二氯甲烷、二氯丙烷、四氯乙烷、四氯乙烯、三氯乙烯、三氯乙烷、三氯丙烷	生产过程产生废气含有挥发性有机物，位于厂区雨水汇流区
注：二氯乙烷包括1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷； 二氯乙烯包括1,1-二氯乙烯、顺-1,1-二氯乙烯、反-1,1-二氯乙烯； 四氯乙烷包括1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷； 三氯乙烷包括1,1,2-三氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷；				

5.4重点监测单元清单

表5.4-1 重点监测单元清单

企业名称	四川省资阳市天华塑胶有限公司			所属行业	塑料板、管、型材制造；危险废物治理				
填写日期	2022.9.20			填报人员	李娇	联系方式	13398316675		
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	
重点单元 A	粘结剂原料库房	原料二氯乙烷贮存、危废暂存间	二氯乙烷	B1 类挥发性有机物：包括四氯化碳、氯仿、氯甲烷、二氯乙烷、二氯乙烯、二氯甲烷、二氯丙烷、四氯乙烷、四氯乙烯、三氯乙烯、三氯乙烷、三氯丙烷	E104°36'6.94", N30°06'52.67"	否	二类	土壤	TR1 E104°36'7.71", 30°06'52.72"
								地下水	D2 E104°36'11.52", N30°06'53.92"
重点单元 B	提纯车间	废二氯乙烷蒸馏提纯	二氯乙烷	B1 类挥发性有机物：包括四氯化碳、氯仿、氯甲烷、二氯乙烷、二氯乙烯、二氯甲烷、二氯丙烷、四氯乙烷、四氯乙烯、三氯乙烯、三氯乙烷、三氯丙烷	E104°36'6.23", N30°06'51.58"	否	二类	土壤	TR2 E104°36'6.44", N30°06'51.97"

重点单元 C	粘结剂生产车间	粘结剂生产	二氯乙烷	B1 类挥发性有机物：包括四氯化碳、氯仿、氯甲烷、二氯乙烷、二氯乙烯、二氯甲烷、二氯丙烷、四氯乙烷、四氯乙烯、三氯乙烯、三氯乙烷、三氯丙烷	E104°36'6.34", N30°06'53.90"	否	二类	土壤	TR3 E104°36'6.96", N30°06'53.59"
								地下水	D1 E1104°36'5.69", N30°06'54.75"
重点单元 D	PP-R 生产车间	PP-R 生产	/	B1 类挥发性有机物：包括四氯化碳、氯仿、氯甲烷、二氯乙烷、二氯乙烯、二氯甲烷、二氯丙烷、四氯乙烷、四氯乙烯、三氯乙烯、三氯乙烷、三氯丙烷	E104°36'9.12", N30°06'55.48"	否	二类	土壤	TR4 E104°36'10.34", N30°06'55.37"

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

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6.1-1 监测点/监测井的布设位置图

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	布设依据
重点单元A	粘结剂原料库房	重点防渗，具体见表4-5	现场无污染痕迹	二类单元	土壤	TR1	E104°36'7.71", N30°06'52.72"	粘结剂原料库房东北侧绿化带	点位位于粘结剂原料库房东北侧绿化带内，区域雨水汇流方向，不影响企业正常生产、不破坏原有硬化及防渗。	1、液态化学品贮存区； 2、危险废物贮存区；
	危废暂存间		防渗防腐措施完好无破损							
重点单元B	提纯车间		防渗防腐措施完好无破损，现场无泄漏痕迹	二类单元	土壤	TR2	E104°36'6.44", N30°06'51.97"	提纯车间北侧绿化带	点位位于提纯车间北侧绿化带内，不影响企业正常生产、不破坏原有硬化及防渗。	重点生产区域；
重点单元C	粘结剂生产车间		防渗防腐措施完好无破损，现场无泄漏痕迹	二类单元	土壤	TR3	E104°36'6.96", N30°06'53.59"	粘结剂生产车间东南侧绿化带	点位设置于厂房东北角绿化带内，不影响企业正常生产、不破坏原有硬化及防渗。	重点生产区域；
重点单元D	PP-R生产车间		防渗防腐措施完好无破损，现场存在液体痕迹	二类单元	土壤	TR4	E104°36'10.44", N30°06'55.62"	PP-R生产车间东侧绿化带	点位布设于PP-R生产车间废气治理设施排放口附近绿化带，不影响企业正常生产、不破坏原有硬化及防渗。	废气处置及排放区域；
土壤对照点					土壤	TR0	/	厂区西北侧荒地	厂区地下水流向上游，未受企业生产影响的位置；土壤对照点	
地下水监测点					地下水	D1	E104°36'7.56", N30°06'54.65"	粘结剂生产车间与PPR生产	1、地下水井（D1）位于厂区（重点单元C、重点单元D之间），重点单元C地下水流向下游； 2、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合	

				车间之间	HJ1209及HJ164的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井； 3、利用企业多年固定监测井，保证地下水监测数据的连续性；
		D2	E104°36'11.52", N30°06'53.92"	厂区东南 侧厂界旁	1、地下水井（D2）位于厂区（重点单元A、重点单元B、重点单元C、重点单元D）地下水流向下游，虽然位于地块外，但紧邻地块边界，不会受到其他周边污染源的影响，可以较好的反映地块内地下水情况； 2、利用企业现有的地下水监测井，符合HJ1209及HJ164的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井； 3、利用企业多年固定监测井，保证地下水监测数据的连续性；
		D3	E104°36'14.31", N30°06'44.00"	地块西侧 边界处现 有水井	1、位于地块内地下水流向上游，不受地块内生产活动影响，作为对照监测井； 2、利用现有的地下水监测井，符合HJ1209及HJ164的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井； 3、利用企业多年固定监测井，保证地下水监测数据的连续性。

6.3各点位监测指标及选取原因

根据《四川省资阳市天华塑胶有限公司土壤和地下水自行监测方案》（四川和鉴检测技术有限公司，2022年9月），《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）发布后，**今年为首次监测**，故土壤监测指标包含GB36600表1基本项目45项及特征污染物，地下水监测指标包含GB/T14848表1常规指标35项（微生物指标、放射性指标除外）及特征污染物，本次土壤和地下水自行监测的点位选取原因见表6.3-1。

表6.3-1 土壤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	GB36600表1基本项目45项、pH、GB36600表2石油烃（C10~C40）	1、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）“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	pH、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、1,1,1,2-四氯乙烷、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、石油烃（C10~C40）	对照点	表层土壤： 0~0.5m	对照点	1年/1次
土壤	TR1			pH、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、1,1,1,2-四氯乙烷、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、石油烃（C10~C40）	根据HJ 1209—2021中关注污染物定义结合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，选择B1类挥发性有机物16种；	表层土壤： 0~0.5m	二类单元（重点单元A），不涉及地下设施，选择周边绿化带裸露表层土壤监测。	1年/1次
土壤	TR2					表层土壤： 0~0.5m	二类单元（重点单元B），不涉及地下设施，选择周边绿化带裸露表层土壤监测。	1年/1次
土壤	TR3					表层土壤：	二类单元（重点单	1年/1次

			壤或地下水监测点的初次监测指标。”。生产设备维护涉及矿物润滑油使用,因此土壤监测增加石油烃（C10-C40），地下水监测增加镍、石油类			0~0.5m	元C），不涉及地下设施,选择周边绿化带裸露表层土壤监测。	
土壤	TR4					表层土壤： 0~0.5m	二类单元（重点单元D），不涉及地下设施,选择周边绿化带裸露表层土壤监测。	1年/1次
地下水	D3	GB/T14848表1常规指标35项（微生物指标、放射性指标除外）、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二氯丙烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯、镍、石油类	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、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、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二氯丙烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯	对照点	/	/	1年/1次	
地下水	D1			HJ 1209—2021规定地下水监测井的监测指标至少应包括GB/T 14848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。	潜水层	二类单元监测井， 现有监测水井	1年/1次	
地下水	D2			潜水层	二类单元监测井， 现有监测水井	1年/1次		

备注: GB36600 表 1 基本项目 45 项包含:

重金属和无机物 7 项：砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬；

挥发性有机物 27 项：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；

半挥发性有机物 11 项：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；

GB/T14848 表 1 常规指标 35 项：色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、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。

关于地下水监测频次的说明：《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）中二类单元地下水监测频次规定：，周边1km范围内存在地下水环境敏感区的企业为半年/次，否则为1年/次。本项目周边1km无地下水环境敏感区，因此频次应更正为1次/年。

7 样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置、数量及深度

四川和鉴检测技术有限公司作为一家具有 CMA 检测资质的第三方检测机构，将本项目方案登录省厅系统后，安排采样人员于 2022 年 10 月、11 月按照《四川省资阳市天华塑胶有限公司土壤和地下水自行监测方案（2022 年修订版）》（四川和鉴检测技术有限公司，2022 年 9 月）对本项目进行了采样监测工作，共采样土壤点位 5 个，样品 5 个(包括 1 个对照点，对照点数据见（四川省资阳市天华塑胶有限公司 2022 年土壤环境自行监测（ZYJ[环境]202210010 号中的 TR0)，采样深度 0-0.5m，采集地下水样品 3 个(包括 1 个对照点)，并于 2022 年 10 月~11 月、12 月进行实验室分析。

本次现场采样，采样点位、采样深度与《四川省资阳市天华塑胶有限公司土壤和地下水自行监测方案（2022年修订版）》（四川和鉴检测技术有限公司，2022 年9月）一致。

7.2 采样方法及程序

7.2.1 土壤采样方法

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；

（1）土壤采样时工作人员使用一次性PE手套，每个土样采样时均要更换新的手套。

（2）本项目土样取样均为表层土壤，故采用人工挖掘采样。

使用铁锹、铁铲等工具挖出剖面，用木铲剥离剖面表层与铁锹、铁铲接触的土壤，用取样器剖开相应深度的剖面处取样，取中间部位未受到扰动的土壤装入相应取样瓶中。

（3）检测重金属类等无机指标类的土样，装入自封袋。检测半挥发性有机污染物的土样，装入贴有标签的250ml聚四氟乙烯-硅胶衬垫棕色广口玻璃瓶中，并将瓶填满。检测挥发性有机污染物的土样，用金属非搅动采样器在土壤剖面处采集5g土壤样品，然后装入装有甲醇保存剂的吹扫捕集瓶中。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。

(4) 采样的同时，由专人对每个采样点拍照，照片要求包含该采样点远景照一张，近照三张；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。

7.2.2地下水建井、洗井及采样方法

一、建井

监测井建设过程包括点位确认、钻孔、下管、填充滤料、密封止水、井台构筑及井口保护、成井洗井等步骤。地下水监测井施工过程中，应明确根据揭露地下水水位情况，对设计方案进行验证，并根据现场情况进行动态调整，确保监测井井内水深在枯水期也能满足监测工作要求。

1、点位确认及调整流程

监测井设计人员应在现场对点位进行确认，确认点位满足监测井建设、监测的实际需要。确保现场有架设钻机的条件，无地下管线、储罐、水池等影响钻探的构筑物，确认现场有无易燃、易爆和腐蚀性危险化学品，若有，应提出相应的安全防护和应急措施。同时，点位附近应无影响监测目的和监测精度的工程设施，有特殊监测目的的监测点除外。

若点位现场确认无法满足建井要求，则应进行点位调整，并填写点位调整记录单，应记录调整后的点位情况、调整距离及方位、调整原因，点位调整需经过方案编制单位和园区所有权人的认可，形成书面材料（盖章）备查。

2、钻孔

① 根据水文地质条件、钻孔结构和钻探方法，结合现有设备状况，进行选择及配套。目前四川地区用于地下水监测井施工的钻机主要有回旋钻机、冲击钻机和空气潜孔锤钻机。钻进方法应根据地层岩性选用。松散岩层钻进过程中，当遇到漂石、块石等造成钻进困难时，可改用冲击钻进。

② 钻机就位后，应用钻机塔身前后左右的垂直标杆检查钻机塔身导杆，校正位置，使钻杆垂直对准井孔中心，确保钻进垂直度偏差不大于1%。

③ 井身应圆正、垂直。其中，井身直径不得小于设计井径；每100m井段的

顶角偏斜递增速度不应超过 1° ；井段的顶角和方位角不得有突变。设置的护口管，应保证在施工过程中不松动，井口不坍塌。

④ 钻进时应合理选用钻进参数，必要时安装钻铤和导正器。发现孔斜征兆时，应及时纠正。钻具的弯曲、磨损应定期检查，不合理者严禁使用。

⑤ 根据地层岩性、钻进方法及施工用水情况，确定适宜的护壁方法。

⑥ 在保证井壁稳定、减少对含水层渗透性影响和提高钻进效率的前提下，应根据地层岩性、钻进方法和施工条件，选择适宜的冲洗介质。

⑦ 在钻进过程中，应定时测量冲洗介质的各项性能指标，并保证冲洗介质的各项性能指标符合有关规定的要求。

⑧ 在钻井过程中，应采用清水钻进，并对水位、水温、冲洗液消耗量、漏水位置、自流水的水头和自流量、孔壁坍塌、涌砂和气体逸出的情况、岩层变层深度、含水构造等进行观测和记录。钻孔达到设定深度后进行钻孔掏洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置 2h-3h 并记录静止水位。

⑨ 严格按照要求进行钻孔岩芯编录，对钻孔揭露地层的岩性、结构、含水层、水位等进行正确的描述和记录，编制钻孔柱状图，并做好岩芯照片的采集和保存。

3、下管

下管前应校正孔深，按先后次序将井管逐根丈量、排列、编号、试扣，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。

井管下放速度不宜太快，中途遇阻时可适当上下提动和转动井管，必要时应将井管提出，清除孔内障碍后再下管。下管完成后，将其扶正、固定，井管应与钻孔轴心重合。

4、滤料填充

使用导砂管将滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，应沿着井管四周均匀填充，避免从单一方位填入，一边填充一边晃动井管，防止滤料填充时形成架桥或卡锁现象。滤料填充过程应进行测量，确保滤料填充至设计高度。

5、密封止水

密封止水应从滤料层往上填充，直至距离地面 50cm。若采用膨润土球作为止水材料，每填充 10cm 需向钻孔中均匀注入少量的清洁水，填充过程中应进行测量，确保止水材料填充至设计高度，静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结。止

水后，应检验封闭和止水的效果，当未达到要求时，应重新进行封闭和止水。止水有效期应保证长期可靠。止水完毕后回填混凝土浆层进行固井。

止水完毕后应检查止水效果：先测得止水管内外的稳定水位，然后提（注）水，使管内外水位差值增加至所需检查值，半小时后进行观测；若管内水位波动值（变幅）小于 0.1m 则止水有效。

6、井台构筑

本次地下水采样井均需建成长期监测井，故应设置保护性的井台构筑。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。明显式井台地上部分井管长度应保留 30cm-50cm，井口用与井管同材质的管帽封堵，地上部分的井管应采用管套保护（管套应选择强度较大且不宜损坏材质），管套与井管之间注混凝土浆固定，井台高度应不小于 15cm。

7、井口保护装置

监测井井口保护措施至少应包含井口水平方向 0.6m、垂向方向 0.5m 范围内进行混凝土止水处理，以防止地表水及雨水流入井内，影响水质。

建井完毕后，应安装井口保护装置，井口保护装置应采用不锈钢材质或进行防锈处理。井口保护装置表明需安装标示牌，标示牌应包含井编号、经纬度、井深、建井日期、滤水管长度及深度、井顶高程、地下水水位、建井单位及联系电话、管理单位及联系电话等内容，或按照招标人要求安装统一的标示牌。

8、成井洗井

地下水监测井建成至少 24h 后（待井内的填料得到充分养护、稳定后），才能进行洗井。洗井时一般控制流速不超过 3.8L/min，成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净（即基本透明无色、无沉砂），同时监测 pH 值、电导率、浊度、水温等参数值达到稳定（连续三次监测数值浮动在±10%以内），或浊度小于 50NTU。避免使用大流量抽水或高气压气提的洗井设备，以免损坏滤水管和滤料层。洗井过程要防止交叉污染，贝勒管洗井时应一井一管，气囊泵、潜水泵在洗井前要清洗泵体和管线，清洗废水要收集处置。

二、洗井及采样方法

采样基本流程如下：

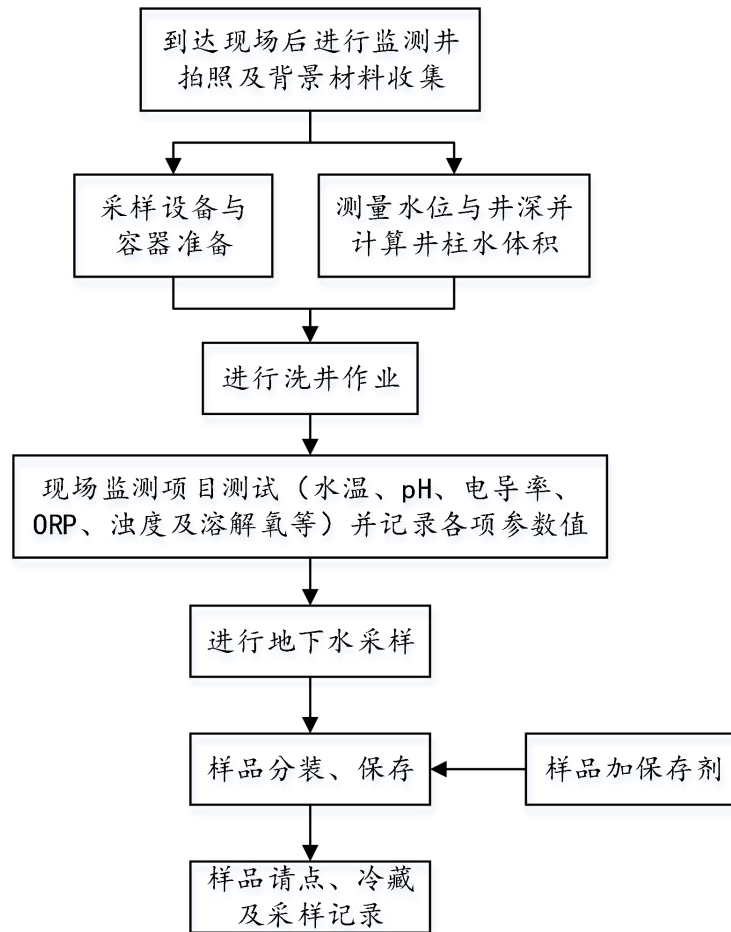


图7.2-1 采样基本流程图

（1）测定地下水位、井水深度

相关测定要求如下：

a) 地下水水质监测通常在采样前应先测地下水水位（埋深水位）和井水深度。井水深度可按公式（1）计算：

$$\text{井水深度 (m)} = \text{井底至井口深度} - \text{水位面至井口深度} \quad (1)$$

b) 地下水水位测量主要测量静水位埋藏深度和高程，高程测量参照 SL 58 相关要求执行；

c) 手工法测水位时，用布卷尺、钢卷尺、测绳等测具测量井口固定点至地下水水面垂直距离，当连续两次静水位测量数值之差在 $\pm 1 \text{ cm}/10 \text{ m}$ 以内时，测量合格，否则需要重新测量；

e) 水位测量结果以 m 为单位，记至小数点后两位；

f) 每次测量水位时，应记录监测井是否曾抽过水，以及是否受到附近井的抽水影响。

（2）洗井

采样前需先洗井，按照地下水环境监测技术规范(HJ/T 164-2004)的相关要求，采用贝勒管或抽水泵，采用贝勒管进行洗井时，贝勒管吸水位置为井管底部，应控制贝勒管缓慢下降和上升，原则上洗井水体积应达到 3~5 倍滞水体积。开始洗井时，以小流量抽水，记录抽水开始时间，同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、温度（T）、电导率、溶解氧（DO）、氧化还原电位（ORP）及浊度，在现场使用便携式水质测定仪对出水进行测定，当浊度小于或等于 10 NTU 时或者当浊度连续三次测定的变化在 $\pm 10\%$ 以内、电导率连续三次测定的变化在 $\pm 10\%$ 以内、pH 连续三次测定的变化在 ± 0.1 以内；或洗井抽出水量在井内水体积的 3~5 倍时，结束洗井。

（3）采样方法

地下水采样方法参见《地下水环境监测技术规范》附录 C。已有管路监测井采样法适用于地面已连接了提水管路的监测井的采样，普通监测井采样法适用于常规监测井的采样，深层/大口径监测微洗井法适用于深层地下水的采样。若无同类型仪器设备，可采用经国家或国际标准认定的等效仪器设备。在采样过程中可根据实际情况选取推荐的采样方法，也可以根据实地情况采用其他能满足质量控制要求的采样方法。

（4）样品采集

样品采集一般按照挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）、稳定有机物及微生物样品、重金属和普通无机物的顺序采集。采集 VOCs 水样时执行 HJ 1019 相关要求，采集 SVOCs 水样时出水口流速要控制在 0.2 L/min~0.5 L/min，其他监测项目样品采集时应控制出水口流速低于 1 L/min，如果样品在采集过程中水质易发生较大变化时，可适当加大采样流速。

a) 地下水样品一般要采集清澈的水样。如水样浑浊时应进一步洗井，保证监测井出水水清砂净；

b) 采样时，除有特殊要求的项目外，要先用采集的水样荡洗采样器与水样容器 2--3 次。采集 VOCs 水样时必须注满容器，上部不留空间，具体参照 HJ 1019 相关要求；测定硫化物、石油类、细菌类和放射性等项目的水样应分别单独采样。各监测项目所需水样采集量参见《地下水环境监测技术规范》附录 D，附录 D 中采样量已考虑重复分析和质量控制的需要，并留有余地；

c) 采集水样后, 立即将水样容器瓶盖紧、密封, 贴好标签, 标签可根据具体情况进行设计, 一般包括采样日期和时间、样品编号、监测项目等;

d) 采样结束前, 应核对采样计划、采样记录与水样, 如有错误或漏采, 应立即重采或补采。

(5) 采样设备清洗程序

常用的现场采样设备和取样装置清洗方法和程序如下:

a) 用刷子刷洗、空气鼓风、湿鼓风、高压水或低压水冲洗等方法去除黏附较多的污物;

b) 用肥皂水等不含磷洗涤剂洗掉可见颗粒物和残余的油类物质;

c) 用水流或高压水冲洗去除残余的洗涤剂;

d) 用蒸馏水或去离子水冲洗;

e) 当采集的样品中含有金属类污染物时, 应用 10%硝酸冲洗, 然后用蒸馏水或去离子水冲洗;

f) 当采集含有有机污染物水样时, 应用有机溶剂进行清洗, 常用的有机溶剂有丙酮、己烷等;

g) 用空气吹干后, 用塑料薄膜或铝箔包好设备。

(6) 地下水现场监测

a)现场监测项目包括水位、水温、pH 值、电导率、浑浊度、氧化还原电位、色、嗅和味、肉眼可见物等指标, 同时还应测定气温、描述天气状况和收集近期降水情况。

b)所有现场监测仪器使用前应进行校准, 并定期维护。

布卷尺、钢卷尺、测绳等水位测具(检定量具为 50 m 或 100 m 的钢卷尺), 其精度必须符合国家计量检定规程允许的误差规定。

水温计、气温计最小分度值应不大于 0.2℃, 最大误差在±0.2℃以内。

pH 计、电导率仪、浊度计和轻便式气象参数测定仪应满足测量允许的误差要求。

目视比浊法和目视比色法所用的比色管应成套。

7.3样品保存、流转与制备

7.3.1样品保存

现场采集的样品装入由采样容器中后，对采样日期、采样地点等进行记录，并在容器表面标签上用无二甲苯等挥发性化学品的记号笔进行标识，标识后的样品现场立即放入低温保存箱。

7.3.2样品流转

（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。样品应在保存事先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。

7.3.3样品制备

一、土壤

（1）土壤重金属和无机物

土壤样品经运输送至实验室后，先清点核对后送至风干室进行自然风干，风干后进行过筛除杂，再进入磨样室进行磨样。样品的具体制作过程见图 7.2-1.

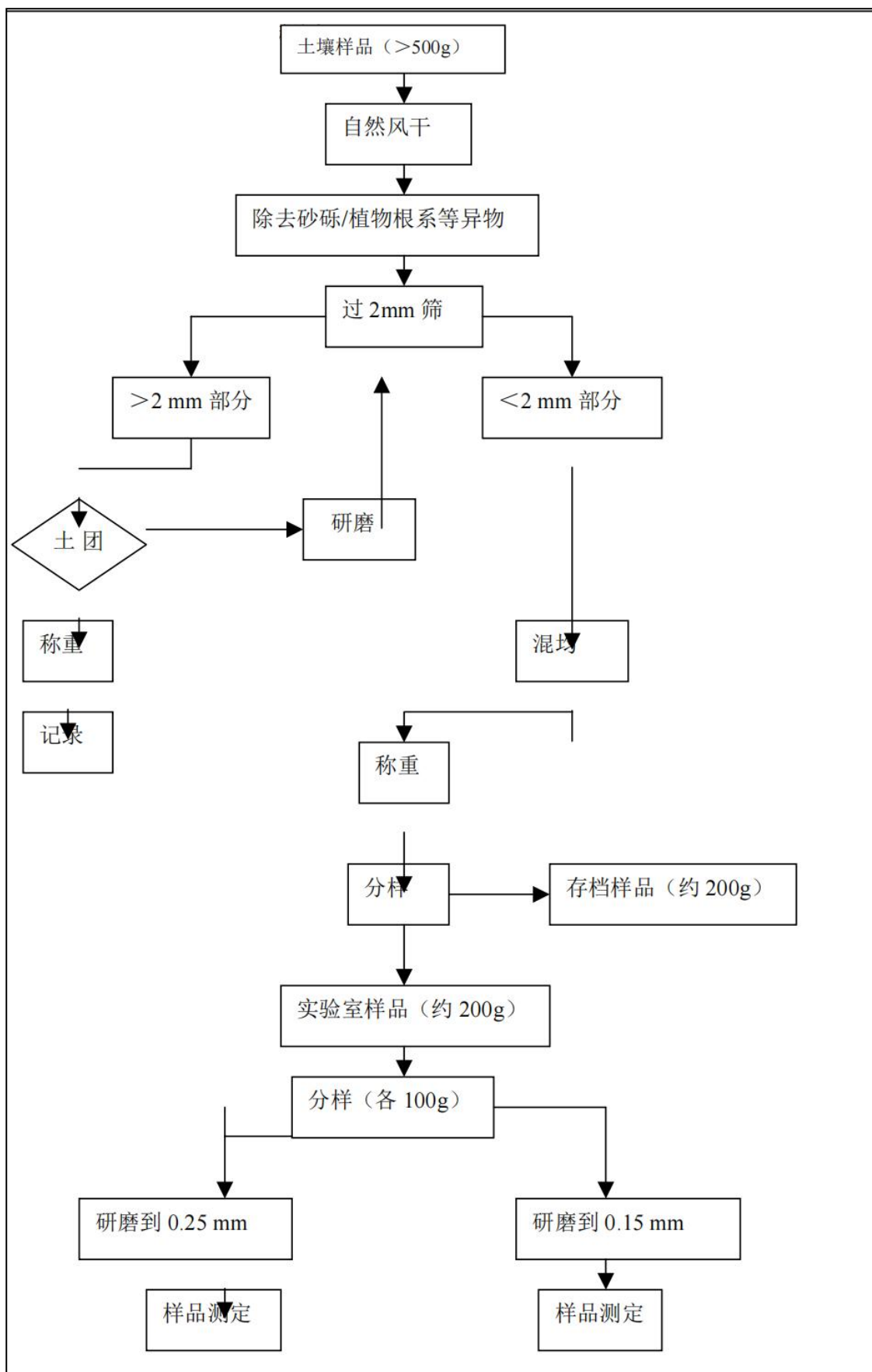


图7.3-1 土壤重金属和无机物样品制备及检测流程图

(2) 挥发性有机物

样品送至实验室后，根据选择的监测分析方法进行下一步的实验室分析。

二、地下水

地下水样品送至实验室后，根据选择的监测分析方法进行下一步的实验室分析。

8 监测结果分析

根据四川和鉴检测技术有限公司出具的监测报告（ZYJ[环境]202210010号），本次自行监测涉及的分析方法及监测结果如下：

8.1 土壤监测结果分析

1) 分析方法

本次监测项目的监测方法、方法来源、使用仪器见表 8.1-1。

表 8.1-1 土壤监测方法、方法来源、使用仪器

项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	方法检出限
样品采集	土壤环境监测技术规范	HJ/T166-2004	/	/
pH	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ962-2018	ZYJ-W073 PHS-3C PH 计	/
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/T22105.2-2008	ZYJ-W104 PF52 原子荧光光度计	0.01mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	ZYJ-W319 A3 原子吸收分光光度计	0.01mg/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	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	0.5mg/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	HJ491-2019	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	1mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	0.1mg/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/T22105.1-2008	ZYJ-W104 PF52 原子荧光光度计	0.002mg/kg
镍	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	HJ491-2019	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	3mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.3µg/kg
氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.1µg/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	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.0µg/kg
1,1-二氯乙烷	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	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.2µg/kg
1,2-二氯乙烷	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	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.3µg/kg
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.0µg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.3µg/kg
反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.4µg/kg
二氯甲烷	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	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.5µg/kg

1,2-二氯 丙烷	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	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.1µg/kg
1,1,1,2-四氯 乙烷	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	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.2µg/kg
1,1,2,2-四氯 乙烷	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	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.2µg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有 机物的测定 吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.4µg/kg
1,1,1-三氯 乙烷	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	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.3µg/kg
1,1,2-三氯 乙烷	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	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.2µg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有 机物的测定 吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.2µg/kg
1,2,3-三氯 丙烷	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	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.2µg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有 机物的测定 吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.0µg/kg
苯	土壤和沉积物 挥发性有 机物的测定 吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.9µg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有 机物的测定 吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.2µg/kg

1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.5µg/kg
1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.5µg/kg
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.2µg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.1µg/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.3µg/kg
间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.2µg/kg
邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.2µg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZYJ-W318 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	0.09mg/kg
苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZYJ-W318 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	0.005mg/kg
2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZYJ-W318 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZYJ-W318 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg

苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZYJ-W318 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZYJ-W318 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZYJ-W318 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg
蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZYJ-W318 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZYJ-W318 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZYJ-W318 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg
萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZYJ-W318 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	0.09mg/kg
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	HJ1021-2019	ZYJ-W345 TRACE1300气相色谱仪	6mg/kg

2) 各点位监测结果

土壤监测结果见表 8.1-2~8.1-3。监测结果统计见表 8.1-4。

表 8.1-2 土壤监测结果表

单位: mg/kg

项目	10 月 22 日			标准 限值	结果 评价
	TR1 粘结剂原料 库房东北侧绿 化带	TR2 提纯车间北 侧绿化带	TR3 粘结剂生产 车间东南侧绿 化带		
经纬度 (°)	E104.602103, N30.114820	E104.601722, N30.114610	E104.601984, N30.115012	-	-
采样深度 (cm)	0~50	0~50	0~50	-	-

pH（无量纲）	8.51	8.76	8.82	-	/
砷	5.17	5.70	5.93	60	达标
镉	0.40	0.95	0.45	65	达标
六价铬	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜	20	29	23	18000	达标
铅	22.4	31.5	26.8	800	达标
汞	0.146	0.105	0.0333	38	达标
镍	25	42	31	900	达标
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
氯仿	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	37	达标
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	9	达标
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	5	达标
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	54	达标
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	616	达标
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	2.8	达标

1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
苯	未检出	未检出	未检出	4	达标
氯苯	未检出	未检出	未检出	270	达标
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	560	达标
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	20	达标
乙苯	未检出	未检出	未检出	28	达标
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	1290	达标
甲苯	未检出	未检出	未检出	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出	570	达标
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	640	达标
硝基苯	未检出	未检出	未检出	76	达标
苯胺	未检出	未检出	未检出	260	达标
2-氯酚	未检出	未检出	未检出	2256	达标
苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出	151	达标
蒽	未检出	未检出	未检出	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	未检出	15	达标
萘	未检出	未检出	未检出	70	达标
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	14	38	14	4500	达标

表 8.1-3 土壤监测结果表

单位: mg/kg

项目	采样日期 点 位	10 月 22 日		标准 限值	结果 评价
		TR4 PP-R生产车间东 侧绿化带	TR0厂区西北侧荒地		
经纬度 (°)		E104.602945, N30.115486	E104.601304, N30.115605	-	-
采样深度 (cm)		0~50	0~50	-	-
pH (无量纲)		8.69	8.47	-	/
砷		5.92	7.90	60	达标
镉		0.48	0.89	65	达标
六价铬		未检出	未检出	5.7	达标
铜		21	30	18000	达标
铅		28.8	24.2	800	达标
汞		0.0304	0.0493	38	达标
镍		31	41	900	达标
四氯化碳		未检出	未检出	2.8	达标
氯仿		未检出	未检出	0.9	达标
氯甲烷		未检出	未检出	37	达标
1,1-二氯乙烷		3.03×10^{-3}	未检出	9	达标
1,2-二氯乙烷		未检出	未检出	5	达标
1,1-二氯乙烯		未检出	未检出	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯		未检出	未检出	596	达标
反-1,2-二氯乙烯		未检出	未检出	54	达标
二氯甲烷		未检出	未检出	616	达标
1,2-二氯丙烷		未检出	未检出	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷		未检出	未检出	10	达标

1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	6.8	达标
四氯乙烯	未检出	未检出	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	2.8	达标
三氯乙烯	未检出	未检出	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	0.5	达标
氯乙烯	未检出	未检出	0.43	达标
苯	未检出	未检出	4	达标
氯苯	未检出	未检出	270	达标
1,2-二氯苯	未检出	未检出	560	达标
1,4-二氯苯	未检出	未检出	20	达标
乙苯	未检出	未检出	28	达标
苯乙烯	未检出	未检出	1290	达标
甲苯	未检出	未检出	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	570	达标
邻二甲苯	未检出	未检出	640	达标
硝基苯	未检出	未检出	76	达标
苯胺	未检出	未检出	260	达标
2-氯酚	未检出	未检出	2256	达标
苯并[a]蒽	未检出	未检出	15	达标
苯并[a]芘	未检出	未检出	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	15	达标
苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	151	达标
蒽	未检出	未检出	1293	达标

二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	15	达标
萘	未检出	未检出	70	达标
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	19	14	4500	达标

3) 监测结果分析

根据监测结果，厂区内采集的 4 个土壤样品的实验室检测结果表明：四川省资阳市天华塑胶有限公司地块内表层土壤中，所监测的 4 个点位的所有污染物浓度均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中第二类用地筛选值，且均小于对应筛选值的 80%。

表8.1-4 监测结果的范围、最大值与最小值对比表

结果 指标	最大值 (mg/kg)	最大值点位	最小值 (mg/kg)	最小值点位	评价标准 (GB36600-2018 中二类用地) (mg/kg)
pH（无量纲）	8.82	TR3粘结剂生产车间东南侧绿化带	8.51	TR1粘结剂原料库房东北侧绿化带	-
砷	5.93	TR3粘结剂生产车间东南侧绿化带	5.17	TR1粘结剂原料库房东北侧绿化带	60
镉	0.95	TR2提纯车间北侧绿化带	0.4	TR1粘结剂原料库房东北侧绿化带	65
六价铬	ND	/	ND	/	5.7
铜	29	TR2提纯车间北侧绿化带	20	TR1粘结剂原料库房东北侧绿化带	18000
铅	31.5	TR2提纯车间北侧绿化带	22.4	TR1粘结剂原料库房东北侧绿化带	800
汞	0.146	TR1粘结剂原料库房东北侧绿化带	0.0304	TR4 PP-R生产车间东侧绿化带	38
镍	42	TR2提纯车间北侧绿化带	25	TR1粘结剂原料库房东北侧绿化带	900
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	38	TR2提纯车间北侧绿化带	14	TR1粘结剂原料库房东北侧绿化带	4500
1,1-二氯乙烷	3.03×10 ⁻³	TR4 PP-R生产车间东侧绿化带	ND	/	9
挥发性有机物26项	ND	/	ND	/	/

半挥发性有机物11项	ND	/	ND	/	/
------------	----	---	----	---	---

挥发性有机物 26 项：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、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；

半挥发性有机物11项：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、蔡

8.2地下水监测结果分析

1) 分析方法

本次监测项目的监测方法、方法来源、使用仪器见表 8.2-1。

表 8.2-1 地下水监测方法、方法来源、使用仪器

项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	方法检出限
样品采集	地下水环境监测技术规范	HJ164-2020	/	/
色度	水质 色度的测定 铂钴比色法	GB11903-1989	/	/
臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	GB/T5750.4-2006	/	/
浊度	第三篇 第一章 第四节 便携式浊度计法 (B)	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)	ZYJ-W223 WGZ-200B 浊度计	/
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	GB/T5750.4-2006	/	/
pH	水质 pH 值的测定 电极法	HJ1147-2020	ZYJ-W277 SX-620 笔式 pH 计	/
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB7477-1987	/	/

溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	GB/T5750.4-2006	ZYJ-W087 ESJ200-4A 电子分析天平	/
硫酸盐	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	HJ84-2016	ZYJ-W344 CIC-D100 离子色谱仪	0.018mg/L
氯化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ84-2016	ZYJ-W344 CIC-D100 离子色谱仪	0.007mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB11911-1989	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	0.03mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB11911-1989	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	0.01mg/L
铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标	GB/T5750.6-2006	ZYJ-W319 A3 原子吸收分光光度计	5μg/L
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB7475-1987	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	0.05mg/L
铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标	GB/T5750.6-2006	ZYJ-W319 A3 原子吸收分光光度计	10 μg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009	ZYJ-W301 723 可见分光光度计	0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	GB7494-1987	ZYJ-W301 723 可见分光光度计	0.05mg/L
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标	GB/T5750.7-2006	/	0.05mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	ZYJ-W332 723 可见分光光度计	0.025mg/L

硫化物	水质 硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法	HJ1226-2021	ZYJ-W332 723 可见分光光度计	0.003mg/L
钠	水质 钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法	GB11904-1989	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	0.01mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)	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	HJ84-2016	ZYJ-W344 CIC-D100 离子色谱仪	0.005mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	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	HJ84-2016	ZYJ-W344 CIC-D100 离子色谱仪	0.004mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定异烟酸-巴比妥酸分光光度法	HJ484-2019	ZYJ-W301 723 可见分光光度计	0.001mg/L
氟化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ84-2016	ZYJ-W344 CIC-D100 离子色谱仪	0.006mg/L
碘化物	水质 碘化物的测定离子色谱法	HJ778-2015	ZYJ-W344 CIC-D100 离子色谱仪	0.002mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ694-2014	ZYJ-W104 PF52 原子荧光光度计	0.04 μg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ694-2014	ZYJ-W104 PF52 原子荧光光度计	0.3μg/L
硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ694-2014	ZYJ-W104 PF52 原子荧光光度计	0.4μg/L
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)	ZYJ-W319 A3 原子吸收分光光度计	0.1μg/L
铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标	GB/T5750.6-2006	ZYJ-W332 723 可见分光光度计	0.004mg/L

铅	石墨炉原子吸收分光光度法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	ZYJ-W319 A3 原子吸收分光光度计	1.0 μ g/L
三氯甲烷	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱法	HJ620-2011	ZYJ-W345 TRACE1300 气相色谱仪	0.02 μ g/L
四氯化碳	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱法	HJ620-2011	ZYJ-W345 TRACE1300 气相色谱仪	0.03 μ g/L
苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法	HJ1067-2019	ZYJ-W345 TRACE1300 气相色谱仪	2 μ g/L
甲苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法	HJ1067-2019	ZYJ-W345 TRACE1300 气相色谱仪	2 μ g/L
镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标	GB/T5750.6-2006	ZYJ-W319 A3 原子吸收分光光度计	5 μ g/L
二氯甲烷*	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	气相色谱质谱联用仪（GCMS）QP2020NX（TTE20201842）	0.0005mg/L
1,2-二氯乙烷*	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	气相色谱质谱联用仪（GCMS）QP2020NX（TTE20201842）	0.0004mg/L
1,1,1-三氯乙烷*	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	气相色谱质谱联用仪（GCMS）QP2020NX（TTE20201842）	0.0004mg/L
1,2-二氯丙烷*	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	气相色谱质谱联用仪（GCMS）QP2020NX（TTE20201842）	0.0004mg/L
1,1-二氯乙烯*	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	气相色谱质谱联用仪（GCMS）QP2020NX（TTE20201842）	0.0004mg/L
三氯乙烯*	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	气相色谱质谱联用仪（GCMS）QP2020NX（TTE20201842）	0.0004mg/L
四氯乙烯*	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	气相色谱质谱联用仪（GCMS）QP2020NX（TTE20201842）	0.0002mg/L

石油类	水质 石油类的测定紫外分光光度法 (试行)	HJ970-2018	ZYJ-W105 T6 紫外可见分光光度计	0.01mg/L
-----	--------------------------	------------	--------------------------	----------

“*”表示该项目分包成都市华测检测技术有限公司，该公司资质编号为 172300050572”

2) 各点位监测结果分析

根据企业自行监测方案，在该项目地块内布设 2 个地下水监测点，地块上游布设 1 个地下水监测点，检测结果见下表。

表8.2-2 地下水监测结果表 单位：mg/kg

项目	采样日期 点 位	10 月 22 日	10 月 22 日	10 月 22 日	标准 限值	结果 评价
		D1 粘结剂原料库房东 北侧绿化带	D2 厂区东南侧 厂界旁	D3 地块西侧边 界处现有水井		
经纬度 (°)		E104.602048, N30.115197	E104.603134, N30.114999	E104.601579, N30.115197	-	-
色度 (度)		<5	<5	5	≤25	达标
臭和味		无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无	达标
浊度 (NTU)		2.14	2.51	2.31	≤10	达标
肉眼可见物		有	有	有	无	不达标
pH (无量纲)		7.5	7.8	7.6	5.5≤pH< 6.5 8.5<pH≤ 9.0	/
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)		452	355	383	≤650	达标
溶解性总固体		671	445	561	≤2000	达标
硫酸盐		45.1	19.2	36.6	≤350	达标
氯化物		132	25.4	89.8	≤350	达标
铁		0.03L	0.03L	0.03L	≤2.0	达标
锰		0.01L	0.01L	0.01L	≤1.50	达标
铜		0.005L	0.005L	0.005L	≤1.50	达标
锌		0.05L	0.05L	0.05L	≤5.00	达标

铝	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.50	达标
挥发酚（以苯酚计）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01	达标
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3	达标
耗氧量（COD _{Mn} 法，以O ₂ 计）	1.80	1.39	1.41	≤10.0	达标
氨氮（以N计）	0.047	0.037	0.038	≤1.50	达标
硫化物	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.10	达标
钠	12.7	10.5	16.3	≤400	达标
亚硝酸盐（以N计）	0.005L	0.005L	0.005L	≤4.80	达标
硝酸盐（以N计）	3.52	2.80	3.28	≤30.0	达标
氰化物	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.1	达标
氟化物	0.295	0.381	0.497	≤2.0	达标
碘化物	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.50	达标
汞	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	5×10 ⁻⁵	≤0.002	达标
砷	4×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴	≤0.05	达标
硒	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	≤0.1	达标
镉	9.1×10 ⁻⁴	2.7×10 ⁻⁴	3.8×10 ⁻⁴	≤0.01	达标
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.10	达标
铅	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	≤0.10	达标
三氯甲烷（μg/L）	14.0	11.0	13.5	≤300	达标
四氯化碳（μg/L）	0.06	0.03L	0.03	≤50.0	达标
苯（μg/L）	2L	2L	2L	≤120	达标
甲苯（μg/L）	2L	2L	2L	≤1400	达标
镍	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.10	达标

石油类	0.19	0.16	0.17	-	/
-----	------	------	------	---	---

表8.2-3 地下水监测结果表 单位: mg/kg

采样日期 点 位 项目	11月30日	11月30日	11月30日	标准 限值	结果 评价
	D1 粘结剂原料库 房东北侧绿化带	D2 厂区东南侧厂 界旁	D3 地块西侧边界 处现有水井		
经纬度 (°)	E104.602048, N30.115197	E104.603134, N30.114999	E104.601579, N30.115197	-	-
二氯甲烷* (μg/L)	0.7	8	7	≤50	达标
1,2-二氯乙烷* (μg/L)	2.1	1.9	2.8	≤40.0	达标
1,1,1-三氯乙烷* (μg/L)	4	0.0004L	0.0004L	≤4000	达标
1,2-二氯丙烷* (μg/L)	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤60.0	达标
1,1-二氯乙烯* (μg/L)	13.4	9.6	10.0	≤60.0	达标
三氯乙烯* (μg/L)	67.4	38.4	50.2	≤210	达标
四氯乙烯* (μg/L)	22.1	8	6.7	≤300	达标

3)监测结果分析

本次地下水检测因子为色度、臭和味、浊度、肉眼可见物、pH、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（以N计）、硝酸盐（以N计）、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、二氯甲烷*、1,2-二氯乙烷*、1,1,1-三氯乙烷*、1,2-二氯丙烷*、1,1-二氯乙烯*、三氯乙烯*、四氯乙烯*。通过对检测结果分析，本次监测的地下水指标除了肉眼可见物（D1，D2，D3）均符合《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）IV类限值，石油类符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类限值。

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）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）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

在开展自行监测采样工作时，企业需委托具有获得计量资质认定证书（CMA）认证资质的第三方检测单位承担采样工作。四川和鉴检测技术有限公司全过程负责本次自行监测工作的采样和实验室分析（其中地下水有 8 个指标分包成都市华测检测技术有限公司进行实验室分析），包括前期现场调查、确定地块采样方案、现场采样、实验室分析及出具检测报告。在采样及实验室分析过程中，四川和鉴检测技术有限公司在自身技术体系和质量控制体系基础上，针对本次调查，采取了严格的质控及质保措施。

9.3.1 样品采集质量管理与质量控制

本项目的质量控制与管理分为采样现场质量控制与管理和样品保存及流转中质量控制两部分。

9.3.2 采样现场质量控制与管理

(1) 现场工作负责人：根据项目负责人要求组织完成现场工作，并保证现场工作按工作方案实施。

(2) 样品管理员：与样品采集员进行沟通，负责采样容器的准备，样品记录。具体职责：保证样品编号正确，样品保存满足要求，样品包装完整，填写 COC (Chain Of Custody Record) 记录单并确保 COC 样品链安全。

(3) 人员培训

项目组在内的所有参与现场工作的工作人员，均须经过培训后方可进入现场工作。培训内容包括以下几个方面：①个人防护用品的使用和维护；②采样设备的使用及维护；③现场突发情况应急预案；④避免样品交叉污染的措施；⑤各项专业工作操作规程。

(4) 为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，在现场采样过程中设定现场质量控制样品，包括现场全程序空白样、运输空白样。实验室设置有平行样、空白样、加标回收。

9.3.3 样品保存及流转中质量控制

现场采集的样品装入由采样容器中后，对采样日期、采样地点等进行记录，并在容器表面标签上用无二甲苯等挥发性化学品的记号笔进行标识，标识后的样品现场立即放入低温保存箱。

每日的采集样品由样品管理员需逐一清点，由实验室及样品管理员双人核实样品的采样日期、采样地点、样品编号等。采集后的样品按照监测指标要求，一式两份填写监测记录单 (Chain Of Custody Record)，其中一份监测记录单随样品寄至分析实验室。样品采用低温保温箱运输，根据样品保存时间每天或每两天分批运至实验室。

9.3.4 样品分析与质量控制

按照工作流程，本项目对于污染物测试分为 1 个阶段：土壤样品检测，检测目的是掌握拆迁地块土壤重金属污染元素、污染程度、污染含量；

9.3.5 实验室环境要求

(1) 实验室保持整洁、安全的操作环境，通风良好、布局合理，相互有干扰的监测项目不在同一实验室内操作，测试区域与办公场所分离；

(2) 监测过程中有废雾、废气产生的实验室和试验装置，配置合适的排风系统；

(3) 产生刺激性、腐蚀性、有毒气体的实验操作在通风柜内进行；

(4) 分析天平设置专室，安装空调、窗帘，做到避光、防震、防尘、防潮、防腐蚀性气体和避免空气对流，环境条件满足规定要求；

(5) 化学试剂贮藏室防潮、防火、防爆、防毒、避光和通风，固体试剂和酸类、有机类等液体试剂隔离存放；

(6) 监测过程中产生的“三废”妥善处理，确保符合环保、健康、安全的要求。

9.3.6 实验室内环境条件控制

(1) 监测项目或监测仪器设备对环境条件有具体要求和限制时，配备对环境条件进行有效监控的设施；

(2) 当环境条件可能影响监测结果的准确性和有效性时，停止监测。一般分析实验用水电导率小于 $3.0 \mu\text{s}/\text{cm}$ 。特殊用水则按有关规定制备，检验合格后使用。定期清洗盛水容器，防止容器玷污而影响实验用水的质量；

(3) 根据监测项目的需要，选用合适材质的器皿，必要时按监测项目固定专用，避免交叉污染。使用后及时清洗、晾干、防止灰尘玷污；

(4) 采用符合分析方法所规定等级的化学试剂。取用试剂时，遵循“量用为出、只出不进”的原则，取用后及时盖紧试剂瓶盖，分类保存，严格防止试剂被玷污。固体试剂不宜与液体试剂或试液混合贮存。经常检查试剂质量，一经发现变质、失效，及时废弃。

9.3.7 实验室测试要求

(1) 空白样：所有的目标化学物在空白样中不可检出；

(2) 检测限：每一种化学物的方法检测限满足要求；

(3) 替代物的回收率：每种替代物回收率满足要求；

(4) 加标样回收率：每种化学物的加标样回收率满足要求；

(5) 重复率：重复样间允许的相对百分比误差满足要求；

(6) 实验室仪器满足相应值要求；

(7) 具备在规定时间内分析本项目大量样品的能力。

为确保样品分析质量，本项目所有土壤样品检测分析工作均选择具有“计量资

质认定证书（CMA）”认证资质的实验室进行分析监测。

9.3.8报告编制及审核签发

通过审核合格的原始记录，交总工室报告组，报告编制人员按要求进行数据录入、处理、检查审核数据和信息录入的正确性和完整性，审核无误后签字并交报告二审人员，报告二审人员对报告进行审核，主要审查内容包括：数据的正确性、逻辑性和报告的完整性是达到要求，方法是否选用恰当，测试流程是否受控，控制标样、重复分析等数据是否合格，抽查原始记录中的部分数据是否计算正确，判断检测结果是否符合标准要求等。

通过二级审查合格的检测报告，由授权签字人进行终审，负责审查测试方法的适应性，各种测试结果的相互关系及合理性，打印报告是否符合规范等。经审查合格后，由授权签字人签发，否则返回质量审查组二审人员重新处理。

授权签字人签发后由报告组盖章，再交授权签字人检查无误后发出。

10 结论与措施

10.1 监测结论

2022年度四川省资阳市天华塑胶有限公司厂区内采集的4个土壤样品所监测的47项指标的污染物浓度均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中第二类用地筛选值，且均小于对应筛选值的80%。本次地块的2个地下水样品所监测的45项指标的污染物浓度除了肉眼可见物（D1，D2，D3）均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类限值，石油类符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类限值。

超标原因：本次采样监测的3个地下水样品肉眼可见物均超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类限值，即对照点D3也存在超标情况，故本次监测的肉眼可见物超标原因可能受区域地质因素影响，也可能是地块上游居民污染导致。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施

本次2022年度四川省资阳市天华塑胶有限公司的监测点位所监测的指标均达标，但仍然不可放松警惕，TR4 PP-R生产车间东侧绿化带土壤中1,1-二氯乙烷有检出，地下水样品中二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯等指标均有检出，在后期的生产中要重点关注生产区和原料贮存区日常的土壤污染防治工作，做好土壤隐患排查，对发现的隐患点及时修复，严格落实厂区内巡查制度，加强对整个厂区的环境管理工作，防止生产过程中出现土壤污染事故。

附件1 重点监测单元清单

企业名称	四川省资阳市天华塑胶有限公司			所属行业	塑料板、管、型材制造；危险废物治理				
填写日期	2022.9.20			填报人员	李娇	联系方式	13398316675		
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	
重点单元 A	粘结剂原料库房	原料二氯乙烷贮存、危废暂存间	二氯乙烷	B1 类挥发性有机物：包括四氯化碳、氯仿、氯甲烷、二氯乙烷、二氯乙烯、二氯甲烷、二氯丙烷、四氯乙烷、四氯乙烯、三氯乙烯、三氯乙烷、三氯丙烷	E104°36'6.94", N30°06'52.67"	否	二类	土壤	TR1 E104°36'7.71", 30°06'52.72"
								地下水	D2 E104°36'11.52", N30°06'53.92"
重点单元 B	提纯车间	废二氯乙烷蒸馏提纯	二氯乙烷	B1 类挥发性有机物：包括四氯化碳、氯仿、氯甲烷、二氯乙烷、二氯乙烯、二氯甲烷、二氯丙烷、四氯乙烷、四氯乙烯、三氯乙烯、三氯乙烷、三氯丙烷	E104°36'6.23", N30°06'51.58"	否	二类	土壤	TR2 E104°36'6.44", N30°06'51.97"

重点单元 C	粘结剂生产车间	粘结剂生产	二氯乙烷	B1 类挥发性有机物：包括四氯化碳、氯仿、氯甲烷、二氯乙烷、二氯乙烯、二氯甲烷、二氯丙烷、四氯乙烷、四氯乙烯、三氯乙烯、三氯乙烷、三氯丙烷	E104°36'6.34", N30°06'53.90"	否	二类	土壤	TR3 E104°36'6.96", N30°06'53.59"
								地下水	D1 E1104°36'5.69", N30°06'54.75"
重点单元 D	PP-R 生产车间	PP-R 生产	/	B1 类挥发性有机物：包括四氯化碳、氯仿、氯甲烷、二氯乙烷、二氯乙烯、二氯甲烷、二氯丙烷、四氯乙烷、四氯乙烯、三氯乙烯、三氯乙烷、三氯丙烷	E104°36'9.12", N30°06'55.48"	否	二类	土壤	TR4 E104°36'10.34", N30°06'55.37"



单位登记号:	512002002175
项目编号:	SCHJJCJSYXGS4202-0001

监测报告

ZYJ[环境]202210010 号

项目名称: 四川省资阳市天华塑胶有限公司 2022 年度
土壤和地下水自行监测

委托单位: 四川省资阳市天华塑胶有限公司

监测类别: 委托监测

报告日期: 2022 年 12 月 09 日

四川和鉴检测技术有限公司



监测报告说明

- 1、报告封面处无本公司检验检测专用章无效，报告无骑缝章无效。
- 2、报告内容需齐全、清楚，涂改无效；报告无相关责任人签字无效。
- 3、委托方如对本报告有异议，须于收到本报告十五日内向本公司提出，逾期不予受理。
- 4、报告检测结果只代表检测时污染物排放状况。
- 5、由委托方自行采集的样品，本公司仅对送检样品的测试数据负责，不对样品来源负责，对检测结果可不作评价。
- 6、未经本公司书面批准，不得复制或部分复制本报告。
- 7、未经本公司书面同意，本报告及数据不得用于商品广告。

公司通讯资料：

名 称：四川和鉴检测技术有限公司

地 址：四川省资阳市雁江区外环路西三段 139 号 2 号楼 4 层

邮政编码：641300

咨询电话：028-26026666

投诉电话：028-26026666

1、监测内容

受四川省资阳市天华塑胶有限公司委托，按其监测要求，四川和鉴检测技术有限公司分别于 2022 年 10 月 22 日、11 月 30 日对该单位的地下水和土壤进行现场采样监测，并于 2022 年 10 月 22 日至 11 月 04 日进行实验室分析。分包项目由成都市华测检测技术有限公司于 2022 年 12 月 02 日至 12 月 06 日进行实验室分析。

2、监测项目信息

本次监测的监测项目、点位及频次见表 2-1。

表 2-1 监测项目、点位及频次

类别	监测项目	监测点位	监测频次
地下水	色度、臭和味、浊度、肉眼可见物、pH、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（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、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、二氯甲烷*、1,2-二氯乙烷*、1,1,1-三氯乙烷*、1,2-二氯丙烷*、1,1-二氯乙烯*、三氯乙烯*、四氯乙烯*、石油类	D1 粘结剂原料库房东 北侧绿化带	1 天 1 次， 共 2 天
		D2 厂区东南侧 厂界旁	
		D3 地块西侧边界处现 有水井	
土壤	pH、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-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、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、蔡、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	TR1 粘结剂原料库房 东北侧绿化带	1 天 1 次， 共 1 天
		TR2 提纯车间北侧绿 化带	
		TR3 粘结剂生产车间 东南侧绿化带	
		TR4 PP-R 生产车间东 侧绿化带	
		TR0 厂区西北侧荒地	

备注：“*”表示该项目分包成都市华测检测技术有限公司，该公司资质编号为 172300050572，报告编号为 A2220352913131C 号。

3、监测方法及方法来源

本次监测项目的监测方法、方法来源、使用仪器见表 3-1~3-2。

表 3-1 地下水监测方法、方法来源、使用仪器

项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	方法检出限
样品采集	地下水环境监测技术规范	HJ164-2020	/	/
色度	水质 色度的测定 铂钴比色法	GB11903-1989	/	/
臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	GB/T5750.4-2006	/	/
浊度	第三篇 第一章 第四节 便携式浊度计法（B）	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	ZYJ-W223 WGZ-200B 浊度计	/
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	GB/T5750.4-2006	/	/
pH	水质 pH 值的测定 电极法	HJ1147-2020	ZYJ-W277 SX-620 笔式 pH 计	/
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB7477-1987	/	/
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	GB/T5750.4-2006	ZYJ-W087 ESJ200-4A 电子分析天平	/

硫酸盐	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	HJ84-2016	ZYJ-W344 CIC-D100 离子色谱仪	0.018mg/L
氯化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、 NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、 SO ₄ ²⁻) 的测定 离子 色谱法	HJ84-2016	ZYJ-W344 CIC-D100 离子色谱仪	0.007mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收 分光光度法	GB11911-1989	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	0.03mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收 分光光度法	GB11911-1989	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	0.01mg/L
铜	生活饮用水标准检 验方法 金属指标	GB/T5750.6-2006	ZYJ-W319 A3 原子吸收分光光度计	5μg/L
锌	水质 铜、锌、铅、 镉的测定 原子吸收 分光光度法	GB7475-1987	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	0.05mg/L
铝	生活饮用水标准检 验方法 金属指标	GB/T5750.6-2006	ZYJ-W319 A3 原子吸收分光光度计	10μg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分 光光度法	HJ503-2009	ZYJ-W301 723 可见分光光度计	0.0003mg/L
阴离子表 面活性剂	水质 阴离子表面活 性剂的测定 亚甲蓝 分光光度法	GB7494-1987	ZYJ-W301 723 可见分光光度计	0.05mg/L
耗氧量	生活饮用水标准检 验方法 有机物综合 指标	GB/T5750.7-2006	/	0.05mg/L

氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光 光度法	HJ535-2009	ZYJ-W332 723 可见分光光度计	0.025mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光 光度法	HJ1226-2021	ZYJ-W332 723 可见分光光度计	0.003mg/L
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收 分光光度法	GB11904-1989	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	0.01mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)	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	HJ84-2016	ZYJ-W344 CIC-D100 离子色谱仪	0.005mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	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	HJ84-2016	ZYJ-W344 CIC-D100 离子色谱仪	0.004mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 异烟酸-巴比妥酸分 光光度法	HJ484-2019	ZYJ-W301 723 可见分光光度计	0.001mg/L
氟化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、 NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、 SO ₄ ²⁻) 的测定 离子 色谱法	HJ84-2016	ZYJ-W344 CIC-D100 离子色谱仪	0.006mg/L
碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法	HJ778-2015	ZYJ-W344 CIC-D100 离子色谱仪	0.002mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、 铋和锑的测定 原子 荧光法	HJ694-2014	ZYJ-W104 PF52 原子荧光光度计	0.04μg/L

砷	水质 汞、砷、硒、 铋和锑的测定 原子 荧光法	HJ694-2014	ZYJ-W104 PF52 原子荧光光度计	0.3μg/L
硒	水质 汞、砷、硒、 铋和锑的测定 原子 荧光法	HJ694-2014	ZYJ-W104 PF52 原子荧光光度计	0.4μg/L
镉	石墨炉原子 吸收分光光度法	《水和废水监测 分析方法》(第四 版增补版)	ZYJ-W319 A3 原子吸收分光光度计	0.1μg/L
铬(六价)	生活饮用水标准检 验方法 金属指标	GB/T5750.6-2006	ZYJ-W332 723 可见分光光度计	0.004mg/L
铅	石墨炉原子 吸收分光光度法	《水和废水监测 分析方法》(第四 版增补版)	ZYJ-W319 A3 原子吸收分光光度计	1.0μg/L
三氯甲烷	水质 挥发性卤代烃 的测定 顶空/气相 色谱法	HJ620-2011	ZYJ-W345 TRACE1300 气相色谱仪	0.02μg/L
四氯化碳	水质 挥发性卤代烃 的测定 顶空/气相 色谱法	HJ620-2011	ZYJ-W345 TRACE1300 气相色谱仪	0.03μg/L
苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法	HJ1067-2019	ZYJ-W345 TRACE1300 气相色谱仪	2μg/L
甲苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法	HJ1067-2019	ZYJ-W345 TRACE1300 气相色谱仪	2μg/L
镍	生活饮用水标准检 验方法 金属指标	GB/T5750.6-2006	ZYJ-W319 A3 原子吸收分光光度计	5μg/L
二氯 甲烷*	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) QP2020NX (TTE20201842)	0.0005mg/L

1,2-二氯乙烷*	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) QP2020NX (TTE20201842)	0.0004mg/L
1,1,1-三氯乙烷*	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) QP2020NX (TTE20201842)	0.0004mg/L
1,2-二氯丙烷*	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) QP2020NX (TTE20201842)	0.0004mg/L
1,1-二氯乙烯*	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) QP2020NX (TTE20201842)	0.0004mg/L
三氯乙烯*	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) QP2020NX (TTE20201842)	0.0004mg/L
四氯乙烯*	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) QP2020NX (TTE20201842)	0.0002mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)	HJ970-2018	ZYJ-W105 T6 紫外可见分光光度计	0.01mg/L

表 3-2 土壤监测方法、方法来源、使用仪器

项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	方法检出限
样品采集	土壤环境监测技术规范	HJ/T166-2004	/	/
pH	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ962-2018	ZYJ-W073 PHS-3C PH 计	/

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/T22105.2-2008	ZYJ-W104 PF52 原子荧光光度计	0.01mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收 分光光度法	GB/T17141-1997	ZYJ-W319 A3 原子吸收分光光度计	0.01mg/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	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	0.5mg/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	HJ491-2019	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	1mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收 分光光度法	GB/T17141-1997	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	0.1mg/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/T22105.1-2008	ZYJ-W104 PF52 原子荧光光度计	0.002mg/kg
镍	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	HJ491-2019	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	3mg/kg

四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.3µg/kg
氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.1µg/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	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.0µg/kg
1,1-二氯乙烷	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	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.2µg/kg
1,2-二氯乙烷	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	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.3µg/kg
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.0µg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.3µg/kg
反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.4µg/kg

二氯甲烷	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	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.5µg/kg
1,2-二氯丙烷	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	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.1µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	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	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.2µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	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	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.2µg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.4µg/kg
1,1,1-三氯乙烷	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	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.3µg/kg
1,1,2-三氯乙烷	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	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.2µg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.2µg/kg

1,2,3-三氯丙烷	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	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.2µg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.0µg/kg
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.9µg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.2µg/kg
1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.5µg/kg
1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.5µg/kg
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.2µg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.1µg/kg

甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.3µg/kg
间二甲苯+ 对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.2µg/kg
邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.2µg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZYJ-W318 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	0.09mg/kg
苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZYJ-W318 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	0.005mg/kg
2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZYJ-W318 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZYJ-W318 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg
苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZYJ-W318 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg

苯并[b] 荧蒽	土壤和沉积物 半 挥发性有机物的 测定 气相色谱- 质谱法	HJ834-2017	ZYJ-W318 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	0.2mg/kg
苯并[k] 荧蒽	土壤和沉积物 半 挥发性有机物的 测定 气相色谱- 质谱法	HJ834-2017	ZYJ-W318 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg
蒽	土壤和沉积物 半 挥发性有机物的 测定 气相色谱- 质谱法	HJ834-2017	ZYJ-W318 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg
二苯 并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半 挥发性有机物的 测定 气相色谱- 质谱法	HJ834-2017	ZYJ-W318 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg
茚并 [1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半 挥发性有机物的 测定 气相色谱- 质谱法	HJ834-2017	ZYJ-W318 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg
萘	土壤和沉积物 半 挥发性有机物的 测定 气相色谱- 质谱法	HJ834-2017	ZYJ-W318 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	0.09mg/kg
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	HJ1021-2019	ZYJ-W345 TRACE1300 气相色谱仪	6mg/kg

4、监测结果评价标准

地下水：标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 和表 2 中 IV 类标准限值。

土壤：标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 及表 2 中筛选值第二类用地标准限值。

5、监测结果及评价

地下水监测结果见表 5-1~5-6，土壤监测结果见表 5-7~5-11。

表 5-1 地下水监测结果表				单位：mg/L	
项目	采样日期	D1 粘结剂原料库房东北侧 绿化带	标准 限值	结果 评价	
	点 位				
经纬度 (°)		E104.602048, N30.115197	-	-	
色度 (度)		<5	≤25	达标	
臭和味		无任何臭和味	无	达标	
浊度 (NTU)		2.14	≤10	达标	
肉眼可见物		有	无	不达标	
pH (无量纲)		7.5	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	/	
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)		452	≤650	达标	
溶解性总固体		671	≤2000	达标	
硫酸盐		45.1	≤350	达标	
氯化物		132	≤350	达标	
铁		0.03L	≤2.0	达标	
锰		0.01L	≤1.50	达标	
铜		0.005L	≤1.50	达标	
锌		0.05L	≤5.00	达标	
铝		0.01L	≤0.50	达标	
挥发酚 (以苯酚计)		0.0003L	≤0.01	达标	
阴离子表面活性剂		0.05L	≤0.3	达标	
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)		1.80	≤10.0	达标	

氨氮（以 N 计）	0.047	≤1.50	达标
硫化物	0.003L	≤0.10	达标
钠	12.7	≤400	达标
亚硝酸盐（以 N 计）	0.005L	≤4.80	达标
硝酸盐（以 N 计）	3.52	≤30.0	达标
氰化物	0.001L	≤0.1	达标
氟化物	0.295	≤2.0	达标
碘化物	0.002L	≤0.50	达标
汞	4×10^{-5} L	≤0.002	达标
砷	4×10^{-4} L	≤0.05	达标
硒	4×10^{-4} L	≤0.1	达标
镉	9.1×10^{-4}	≤0.01	达标
铬（六价）	0.004L	≤0.10	达标
铅	1.0×10^{-3} L	≤0.10	达标
三氯甲烷（μg/L）	14.0	≤300	达标
四氯化碳（μg/L）	0.06	≤50.0	达标
苯（μg/L）	2L	≤120	达标
甲苯（μg/L）	2L	≤1400	达标
镍	0.005L	≤0.10	达标
石油类	0.19	-	/

结论：本次地下水 D1 粘结剂原料库房东北侧绿化带肉眼可见物监测结果不符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中 IV 类标准限值，其余监测项目监测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 和表 2 中 IV 类标准限值。

表 5-2 地下水监测结果表

项目	采样日期 点	标准 限值	结果 评价
	位		
	11 月 30 日 D1 粘结剂原料库房东北侧 绿化带		
经纬度 (°)	E104.602048, N30.115197	-	-
二氯甲烷* (µg/L)	0.7	≤50	达标
1,2-二氯乙烷* (µg/L)	2.1	≤40.0	达标
1,1,1-三氯乙烷* (µg/L)	4	≤4000	达标
1,2-二氯丙烷* (µg/L)	0.0004L	≤60.0	达标
1,1-二氯乙烯* (µg/L)	13.4	≤60.0	达标
三氯乙烯* (µg/L)	67.4	≤210	达标
四氯乙烯* (µg/L)	22.1	≤300	达标

结论：本次地下水 D1 粘结剂原料库房东北侧绿化带监测项目监测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 2 中IV类标准限值。

表 5-3 地下水监测结果表 单位：mg/L

项目	采样日期 点	标准 限值	结果 评价
	位		
	10 月 22 日 D2 厂区东南侧厂界旁		
经纬度 (°)	E104.603134, N30.114999	-	-
色度 (度)	<5	≤25	达标
臭和味	无任何臭和味	无	达标
浊度 (NTU)	2.51	≤10	达标
肉眼可见物	有	无	不达标
pH (无量纲)	7.8	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	/
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	355	≤650	达标

溶解性总固体	445	≤2000	达标
硫酸盐	19.2	≤350	达标
氯化物	25.4	≤350	达标
铁	0.03L	≤2.0	达标
锰	0.01L	≤1.50	达标
铜	0.005L	≤1.50	达标
锌	0.05L	≤5.00	达标
铝	0.01L	≤0.50	达标
挥发酚（以苯酚计）	0.0003L	≤0.01	达标
阴离子表面活性剂	0.05L	≤0.3	达标
耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	1.39	≤10.0	达标
氨氮（以 N 计）	0.037	≤1.50	达标
硫化物	0.003L	≤0.10	达标
钠	10.5	≤400	达标
亚硝酸盐（以 N 计）	0.005L	≤4.80	达标
硝酸盐（以 N 计）	2.80	≤30.0	达标
氰化物	0.001L	≤0.1	达标
氟化物	0.381	≤2.0	达标
碘化物	0.002L	≤0.50	达标
汞	4×10 ⁻⁵ L	≤0.002	达标
砷	5×10 ⁻⁴	≤0.05	达标
硒	4×10 ⁻⁴ L	≤0.1	达标
镉	2.7×10 ⁻⁴	≤0.01	达标

铬（六价）	0.004L	≤0.10	达标
铅	1.0×10^{-3} L	≤0.10	达标
三氯甲烷（μg/L）	11.0	≤300	达标
四氯化碳（μg/L）	0.03L	≤50.0	达标
苯（μg/L）	2L	≤120	达标
甲苯（μg/L）	2L	≤1400	达标
镍	0.005L	≤0.10	达标
石油类	0.16	/	/

结论：本次地下水 D2 厂区东南侧厂界旁肉眼可见物监测结果不符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中IV类标准限值，其余监测项目监测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 和表 2 中IV类标准限值。

表 5-4 地下水监测结果表

项目	采样日期 点	标准 限值	结果 评价
	位		
	11 月 30 日		
	D2 厂区东南侧厂界旁		
经纬度（°）	E104.603134, N30.114999	-	-
二氯甲烷*（μg/L）	8	≤50	达标
1,2-二氯乙烷*（μg/L）	1.9	≤40.0	达标
1,1,1-三氯乙烷*（μg/L）	0.0004L	≤4000	达标
1,2-二氯丙烷*（μg/L）	0.0004L	≤60.0	达标
1,1-二氯乙烯*（μg/L）	9.6	≤60.0	达标
三氯乙烯*（μg/L）	38.4	≤210	达标
四氯乙烯*（μg/L）	8	≤300	达标

结论：本次地下水 D2 厂区东南侧厂界旁监测项目监测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 2 中IV类标准限值。

表 5-5 地下水监测结果表

单位: mg/L

项目	采样日期 点	标准 限值	结果 评价
	位		
	10 月 22 日		
	D3 地块西侧边界处现有水井		
经纬度 (°)	E104.601579, N30.115197	-	-
色度 (度)	5	≤25	达标
臭和味	无任何臭和味	无	达标
浊度 (NTU)	2.31	≤10	达标
肉眼可见物	有	无	不达标
pH (无量纲)	7.6	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	/
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	383	≤650	达标
溶解性总固体	561	≤2000	达标
硫酸盐	36.6	≤350	达标
氯化物	89.8	≤350	达标
铁	0.03L	≤2.0	达标
锰	0.01L	≤1.50	达标
铜	0.005L	≤1.50	达标
锌	0.05L	≤5.00	达标
铝	0.01L	≤0.50	达标
挥发酚 (以苯酚计)	0.0003L	≤0.01	达标
阴离子表面活性剂	0.05L	≤0.3	达标
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	1.41	≤10.0	达标
氨氮 (以 N 计)	0.038	≤1.50	达标
硫化物	0.003L	≤0.10	达标

钠	16.3	≤400	达标
亚硝酸盐（以 N 计）	0.005L	≤4.80	达标
硝酸盐（以 N 计）	3.28	≤30.0	达标
氰化物	0.001L	≤0.1	达标
氟化物	0.497	≤2.0	达标
碘化物	0.002L	≤0.50	达标
汞	5×10^{-5}	≤0.002	达标
砷	3×10^{-4}	≤0.05	达标
硒	4×10^{-4} L	≤0.1	达标
镉	3.8×10^{-4}	≤0.01	达标
铬（六价）	0.004L	≤0.10	达标
铅	1.0×10^{-3} L	≤0.10	达标
三氯甲烷（μg/L）	13.5	≤300	达标
四氯化碳（μg/L）	0.03	≤50.0	达标
苯（μg/L）	2L	≤120	达标
甲苯（μg/L）	2L	≤1400	达标
镍	0.005L	≤0.10	达标
石油类	0.17	-	/

结论：本次地下水 D3 地块西侧边界处现有水井肉眼可见物监测结果不符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中IV类标准限值，其余监测项目监测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 和表 2 中IV类标准限值。

表 5-6 地下水监测结果表

项目	采样日期 点	标准 限值	结果 评价
	位		
	11 月 30 日		
	D3 地块西侧边界处现有水井		
经纬度 (°)	E104.601579, N30.115197	-	-
二氯甲烷* (µg/L)	7	≤50	达标
1,2-二氯乙烷* (µg/L)	2.8	≤40.0	达标
1,1,1-三氯乙烷* (µg/L)	0.0004L	≤4000	达标
1,2-二氯丙烷* (µg/L)	0.0004L	≤60.0	达标
1,1-二氯乙烯* (µg/L)	10.0	≤60.0	达标
三氯乙烯* (µg/L)	50.2	≤210	达标
四氯乙烯* (µg/L)	6.7	≤300	达标

结论：本次地下水 D3 地块西侧边界处现有水井监测项目监测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 2 中IV类标准限值。

备注：根据《地下水环境监测技术规范》HJ164-2020 第 6.7.5 要求，当测定结果低于方法检出限时，报所使用方法的检出限值，并加标志位 L。

表 5-7 土壤监测结果表

单位：mg/kg

项目	采样日期 点	标准 限值	结果 评价
	位		
	10 月 22 日		
	TR1 粘结剂原料库房东北侧绿化带		
经纬度 (°)	E104.602103, N30.114820	-	-
采样深度 (cm)	0~50	-	-
pH (无量纲)	8.51	-	/
砷	5.17	60	达标
镉	0.40	65	达标
六价铬	未检出	5.7	达标

铜	20	18000	达标
铅	22.4	800	达标
汞	0.146	38	达标
镍	25	900	达标
四氯化碳	未检出	2.8	达标
氯仿	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	37	达标
1,1-二氯乙烷	未检出	9	达标
1,2-二氯乙烷	未检出	5	达标
1,1-二氯乙烯	未检出	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	未检出	54	达标
二氯甲烷	未检出	616	达标
1,2-二氯丙烷	未检出	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	6.8	达标
四氯乙烯	未检出	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	未检出	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	未检出	2.8	达标
三氯乙烯	未检出	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	未检出	0.5	达标
氯乙烯	未检出	0.43	达标
苯	未检出	4	达标

氯苯	未检出	270	达标
1,2-二氯苯	未检出	560	达标
1,4-二氯苯	未检出	20	达标
乙苯	未检出	28	达标
苯乙烯	未检出	1290	达标
甲苯	未检出	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	未检出	570	达标
邻二甲苯	未检出	640	达标
硝基苯	未检出	76	达标
苯胺	未检出	260	达标
2-氯酚	未检出	2256	达标
苯并[a]蒽	未检出	15	达标
苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	未检出	15	达标
苯并[k]荧蒽	未检出	151	达标
蒽	未检出	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	未检出	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	15	达标
萘	未检出	70	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	14	4500	达标

结论：本次土壤 TR1 粘结剂原料库房东北侧绿化带监测项目监测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 及表 2 中筛选值第二类用地标准限值。

表 5-8 土壤监测结果表

单位: mg/kg

项目	采样日期	标准 限值	结果 评价
	点 位		
	10 月 22 日		
	TR2 提纯车间北侧绿化带		
经纬度 (°)	E104.601722, N30.114610	-	-
采样深度 (cm)	0~50	-	-
pH (无量纲)	8.76	-	/
砷	5.70	60	达标
镉	0.95	65	达标
六价铬	未检出	5.7	达标
铜	29	18000	达标
铅	31.5	800	达标
汞	0.105	38	达标
镍	42	900	达标
四氯化碳	未检出	2.8	达标
氯仿	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	37	达标
1,1-二氯乙烷	未检出	9	达标
1,2-二氯乙烷	未检出	5	达标
1,1-二氯乙烯	未检出	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	未检出	54	达标
二氯甲烷	未检出	616	达标
1,2-二氯丙烷	未检出	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	10	达标

1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	6.8	达标
四氯乙烯	未检出	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	未检出	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	未检出	2.8	达标
三氯乙烯	未检出	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	未检出	0.5	达标
氯乙烯	未检出	0.43	达标
苯	未检出	4	达标
氯苯	未检出	270	达标
1,2-二氯苯	未检出	560	达标
1,4-二氯苯	未检出	20	达标
乙苯	未检出	28	达标
苯乙烯	未检出	1290	达标
甲苯	未检出	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	未检出	570	达标
邻二甲苯	未检出	640	达标
硝基苯	未检出	76	达标
苯胺	未检出	260	达标
2-氯酚	未检出	2256	达标
苯并[a]蒽	未检出	15	达标
苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	未检出	15	达标
苯并[k]荧蒽	未检出	151	达标

蒎	未检出	1293	达标
二苯并[a,h]蒎	未检出	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	15	达标
萘	未检出	70	达标
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	38	4500	达标

结论：本次土壤 TR2 提纯车间北侧绿化带监测项目监测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 及表 2 中筛选值第二类用地标准限值。

表 5-9		土壤监测结果表		单位: mg/kg	
项目	采样日期	10 月 22 日	标准 限值	结果 评价	
	点 位	TR3 粘结剂生产车间东南侧绿化带			
经纬度 (°)	E104.601984, N30.115012		-	-	
采样深度 (cm)	0~50		-	-	
pH (无量纲)	8.82		-	/	
砷	5.93		60	达标	
镉	0.45		65	达标	
六价铬	未检出		5.7	达标	
铜	23		18000	达标	
铅	26.8		800	达标	
汞	0.0333		38	达标	
镍	31		900	达标	
四氯化碳	未检出		2.8	达标	
氯仿	未检出		0.9	达标	
氯甲烷	未检出		37	达标	

1,1-二氯乙烷	未检出	9	达标
1,2-二氯乙烷	未检出	5	达标
1,1-二氯乙烯	未检出	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	未检出	54	达标
二氯甲烷	未检出	616	达标
1,2-二氯丙烷	未检出	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	6.8	达标
四氯乙烯	未检出	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	未检出	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	未检出	2.8	达标
三氯乙烯	未检出	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	未检出	0.5	达标
氯乙烯	未检出	0.43	达标
苯	未检出	4	达标
氯苯	未检出	270	达标
1,2-二氯苯	未检出	560	达标
1,4-二氯苯	未检出	20	达标
乙苯	未检出	28	达标
苯乙烯	未检出	1290	达标
甲苯	未检出	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	未检出	570	达标

邻二甲苯	未检出	640	达标
硝基苯	未检出	76	达标
苯胺	未检出	260	达标
2-氯酚	未检出	2256	达标
苯并[a]蒽	未检出	15	达标
苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	未检出	15	达标
苯并[k]荧蒽	未检出	151	达标
蒽	未检出	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	未检出	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	15	达标
萘	未检出	70	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	14	4500	达标

结论：本次土壤 TR3 粘结剂生产车间东南侧绿化带监测项目监测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 及表 2 中筛选值第二类用地标准限值。

表 5-10 土壤监测结果表

单位：mg/kg

项目	采样日期	标准 限值	结果 评价
	点 位		
	10 月 22 日 TR4 PP-R 生产车间东侧绿化带		
经纬度 (°)	E104.602945, N30.115486	-	-
采样深度 (cm)	0~50	-	-
pH (无量纲)	8.69	-	/
砷	5.92	60	达标
镉	0.48	65	达标

六价铬	未检出	5.7	达标
铜	21	18000	达标
铅	28.8	800	达标
汞	0.0304	38	达标
镍	31	900	达标
四氯化碳	未检出	2.8	达标
氯仿	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	37	达标
1,1-二氯乙烷	3.03×10^{-3}	9	达标
1,2-二氯乙烷	未检出	5	达标
1,1-二氯乙烯	未检出	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	未检出	54	达标
二氯甲烷	未检出	616	达标
1,2-二氯丙烷	未检出	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	6.8	达标
四氯乙烯	未检出	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	未检出	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	未检出	2.8	达标
三氯乙烯	未检出	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	未检出	0.5	达标
氯乙烯	未检出	0.43	达标

苯	未检出	4	达标
氯苯	未检出	270	达标
1,2-二氯苯	未检出	560	达标
1,4-二氯苯	未检出	20	达标
乙苯	未检出	28	达标
苯乙烯	未检出	1290	达标
甲苯	未检出	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	未检出	570	达标
邻二甲苯	未检出	640	达标
硝基苯	未检出	76	达标
苯胺	未检出	260	达标
2-氯酚	未检出	2256	达标
苯并[a]蒽	未检出	15	达标
苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	未检出	15	达标
苯并[k]荧蒽	未检出	151	达标
蒽	未检出	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	未检出	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	15	达标
萘	未检出	70	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	19	4500	达标

结论：本次土壤 TR4 PP-R 生产车间东侧绿化带监测项目监测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 及表 2 中筛选值第二类用地标准限值。

表 5-11 土壤监测结果表

单位: mg/kg

项目	采样日期	标准 限值	结果 评价
	点 位		
	10 月 22 日		
	TR0 厂区西北侧荒地		
经纬度 (°)	E104.601304, N30.115605	-	-
采样深度 (cm)	0~50	-	-
pH (无量纲)	8.47	-	/
砷	7.90	60	达标
镉	0.89	65	达标
六价铬	未检出	5.7	达标
铜	30	18000	达标
铅	24.2	800	达标
汞	0.0493	38	达标
镍	41	900	达标
四氯化碳	未检出	2.8	达标
氯仿	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	37	达标
1,1-二氯乙烷	未检出	9	达标
1,2-二氯乙烷	未检出	5	达标
1,1-二氯乙烯	未检出	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	未检出	54	达标
二氯甲烷	未检出	616	达标
1,2-二氯丙烷	未检出	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	10	达标

1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	6.8	达标
四氯乙烯	未检出	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	未检出	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	未检出	2.8	达标
三氯乙烯	未检出	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	未检出	0.5	达标
氯乙烯	未检出	0.43	达标
苯	未检出	4	达标
氯苯	未检出	270	达标
1,2-二氯苯	未检出	560	达标
1,4-二氯苯	未检出	20	达标
乙苯	未检出	28	达标
苯乙烯	未检出	1290	达标
甲苯	未检出	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	未检出	570	达标
邻二甲苯	未检出	640	达标
硝基苯	未检出	76	达标
苯胺	未检出	260	达标
2-氯酚	未检出	2256	达标
苯并[a]蒽	未检出	15	达标
苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	未检出	15	达标
苯并[k]荧蒽	未检出	151	达标

蒽	未检出	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	未检出	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	15	达标
萘	未检出	70	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	14	4500	达标

结论：本次土壤 TR0 厂区西北侧荒地监测项目监测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 及表 2 中筛选值第二类用地标准限值。

“-”表示所使用的标准对该项目无限值要求。

（以下空白）

报告编制： 谭悦； 审核： 吴秋香； 签发： 黄平建
日期： 2022.12.9； 日期： 2022.12.9； 日期： 2022.12.9