

河南普瑞制药有限公司
土壤和地下水自行监测报告

委托单位：河南普瑞制药有限公司

编制单位：河南省博研检测技术有限公司

2024年7月

河南省博研检测技术有限公司参与编制人员

姓 名	职务/职称	职 责
金广文	质量负责人	组织协调、技术审核
李静云	技术人员	资料收集、报告编制
王聪	技术人员	资料收集、报告编制

评审意见修改说明一览表

意见	修改说明
<p>1、完善责任相关单位（提交单位、编制单位）并盖章；工作由来，说明本次是否为初次自行监测，若非初次监测，简要说明前次自行监测是否存在超标情况；</p>	<p>已完善，初次自行监测结果详见 P13-19，表 2-3、2-4。</p>
<p>2、建议表 4-8 对应隐患排查指南附录 A 的设施类别，进行统计，如：管道运输有地上、地下管道，生产区按密闭设备、半开放设备、开放式设备进行分类统计等，对各重点设备的隐蔽性、接地性统计完善，作为划分一类、二类单元的有效依据；该表建议补充“涉及污染物”；</p>	<p>已修改，详见 P42-43，表 4-8。</p>
<p>3、根据表 5-2，划分监测单元 11 个，应对未布设表层样的单元，补充情况说明及影像材料，说明一类单元未布置深层土壤样原因（监测频次还是地下水监测井控制）；复核地下水监测井部署是否满足指南要求（重点单元下游均要布设）；</p>	<p>已补充说明，详见 P46、P51-52，表 5-2、表 6-2。</p>
<p>4、建议根据检测项目细化各类样品的保存条件、送检时限，如六价铬土壤样品、挥发酚类水样、pH 水样等时限均较短，执行中须严格依据方案保存流转，避免样品作废；</p>	<p>已完善，详见 P58—61，表 7-1、表 7-2。</p>
<p>5、表 5-2 与附件 2 所列重点监测单元不一致，复核更正。</p>	<p>已复核修改。</p>
<p>修改人：王聪</p>	<p>时间：2024 年 5 月 10 日</p>

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 法律法规和政策文件	1
1.2.2 导则、规范及标准	2
1.2.3 其他相关文件和资料	3
1.3 工作内容及技术路线	3
1.3.1 工作内容	3
1.3.2 技术路线	4
2、企业概况.....	6
2.1 企业名称、地址、坐标等	6
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等	9
2.2.1 企业用地历史	9
2.2.2 企业行业分类及经营范围	12
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况	13
2.3.1 初次监测与后续监测	13
2.3.2 监测情况	13
3、场地自然概况	21
3.1 气候气象	21
3.2 地形地貌	21
3.3 土壤、植被	22
3.4 地表水.....	22
3.5 地下水.....	24
3.6 地勘资料	24
3.6.1 地质信息	24
3.6.2 水文地质信息	25
4、企业生产及污染防治情况	27
4.1 企业生产概况	27
4.1.1 建设项目概况	27

4.1.2 原辅料及产品情况	31
4.1.3 生产工艺	35
4.1.4 污染防治措施	38
4.2 企业总平面布置	39
4.3 各重点场所、重点设施设备情况	40
5、重点监测单元识别与分类	45
5.1 识别与分类原则	45
5.2 识别与分类结果	45
5.3 关注污染物	46
6、监测点位布设方案	48
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置	48
6.1.1 点位布设原则	48
6.1.2 布设位置	50
6.2 各点位布设原因	51
6.3 各点位监测指标及选取原因	52
6.3.1 监测指标选取原则	52
6.3.2 土壤及地下水监测指标	53
6.4 监测频次	55
6.5 监测方案确定	55
7、样品采集、保存、流转与制备	57
7.1 现场采样位置、数量和深度	57
7.2 采样方法及程序	57
7.3 样品保存、流转与制备	58
7.3.1 样品保存	58
7.3.2 样品流转	61
7.3.3 样品制备	62
8、监测结果分析	64
8.1 土壤监测结果分析	64
8.1.1 分析方法	64
8.1.2 各点位监测结果	66

8.1.3 监测结果分析	68
8.2 地下水监测结果分析	69
8.2.1 分析方法	69
8.2.2 各点位监测结果	72
8.2.3 监测结果分析	74
9、质量保证与质量控制	77
9.1 建立自行监测质量体系	77
9.2 监测方案制定的质量保证与控制	77
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	78
9.3.1 样品采集	78
9.3.2 样品保存	79
9.3.3 样品流转	79
9.3.4 样品制备	80
9.3.5 样品分析	80
9.3.6 总体质量评价	82
10、监测报告编制	83
10.1 监测结论	83
10.2 建议采取的主要措施	83
附件 1 《2024 年度环境监管重点单位名录》	84
附件 2 重点监测单元清单	86
附件 3 检测报告	88

1、工作背景

1.1 工作由来

为全面贯彻落实《重点监管单位土壤污染隐患排查指南》(试行)、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(试行)(HJ 1209—2021)、《周口市生态环境局关于印发 2024 年度环境监管重点单位名录的通知》等文件精神,列入名单的土壤环境重点监管企业应根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(试行)(HJ 1209—2021)的要求,自行或委托第三方开展土壤及地下水监测工作,制定自行监测方案、建设并维护监测设施、开展自行监测、记录并保存监测数据、分析监测结果、编制自行监测年度报告并依法向社会公开监测信息。

河南普瑞制药有限公司为周口市 2024 年土壤环境重点监管单位,为加强本在产企业土壤及地下水环境保护监督管理,防控在产企业土壤及地下水污染,规范和指导在产企业开展土壤及地下水自行监测工作,2024 年 4 月河南普瑞制药有限公司委托河南省博研检测技术有限公司开展土壤和地下水自行监测工作,接受委托后相关技术人员到场对企业现状及周边环境情况进行了详细调查,收集相关资料,依据有关技术规范并结合企业生产实际,编制完成了《河南普瑞制药有限公司土壤和地下水自行监测方案》。2024 年 6 月河南省博研检测技术有限公司根据监测方案对河南普瑞制药有限公司进行土壤地下水采样检测,根据检测结果编制完成《河南普瑞制药有限公司土壤和地下水自行监测报告》。

1.2 工作依据

1.2.1 法律法规和政策文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1)
- (2) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订, 2020.9.1)
- (3) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019.1.1)

- (4) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年修正，2020.1.1）
- (5) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（2018.8.1）
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日第二次修正，2018.1.1）
- (7) 《土壤污染防治行动计划（简称“土十条”）》（2016年5月28日）
- (8) 《河南省清洁土壤行动计划》（豫政〔2017〕13号）
- (9) 《河南省土壤污染防治条例》（2021.10.1）
- (10) 《周口市生态环境局关于印发2024年度环境监管重点单位名录的通知》（2024年3月26日）

1.2.2 导则、规范及标准

- (1) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）
- (2) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）
- (3) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2014）
- (4) 《排污单位自行监测技术指南 中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》（HJ 1256-2022）
- (5) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (6) 《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）；
- (7) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）
- (8) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）
- (9) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）
- (10) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）
- (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）》（中华人民共和国生态环境部公告2021年第1号）

(13) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)

(14)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)

1.2.3 其他相关文件和资料

(1) 《河南普瑞制药有限公司产 1.5 吨消旋山莨菪碱原料药、3 亿片消旋山莨菪碱片剂、3 吨硫酸阿托品原料药、3.5 吨阿托伐他汀钙原料药、2 吨利可君原料药项目现状环境影响评估报告》(2016 年 12 月)

(2) 《河南普瑞制药有限公司突发性环境事件应急预案》(2018 版)

(3) 《河南普瑞制药有限公司土壤污染隐患排查报告》(2023 年度)

(4) 企业提供的其他相关资料

1.3 工作内容及技术路线

1.3.1 工作内容

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。监测方案内容至少包括: 监测点位及布置图, 监测指标与频次, 拟选取的样品采集、保存、流转、制备与分析方法, 质量保证与质量控制等。

(1) 资料搜集

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》要求, 收集的资料主要包括企业基本信息、生产信息、水文地质信息、环境管理信息等。

(2) 现场踏勘

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

(3) 人员访谈

通过人员访谈，进一步补充和核实企业信息。访谈人员可包括企业负责人，熟悉企业生产活动的管理人员和职工等。

(4) 重点监测单元的认识与分类

对资料收集、现场踏勘及人员访谈调查结果进行分析、评价和总结，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。

(5) 评价标准

河南普瑞制药有限公司土地性质为建设用地。此次土壤及地下水评价标准如下：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值第二类用地限值。地下水质量评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III 标准。

1.3.2 技术路线

企业土壤和地下水自行监测的技术路线见图 1-1。

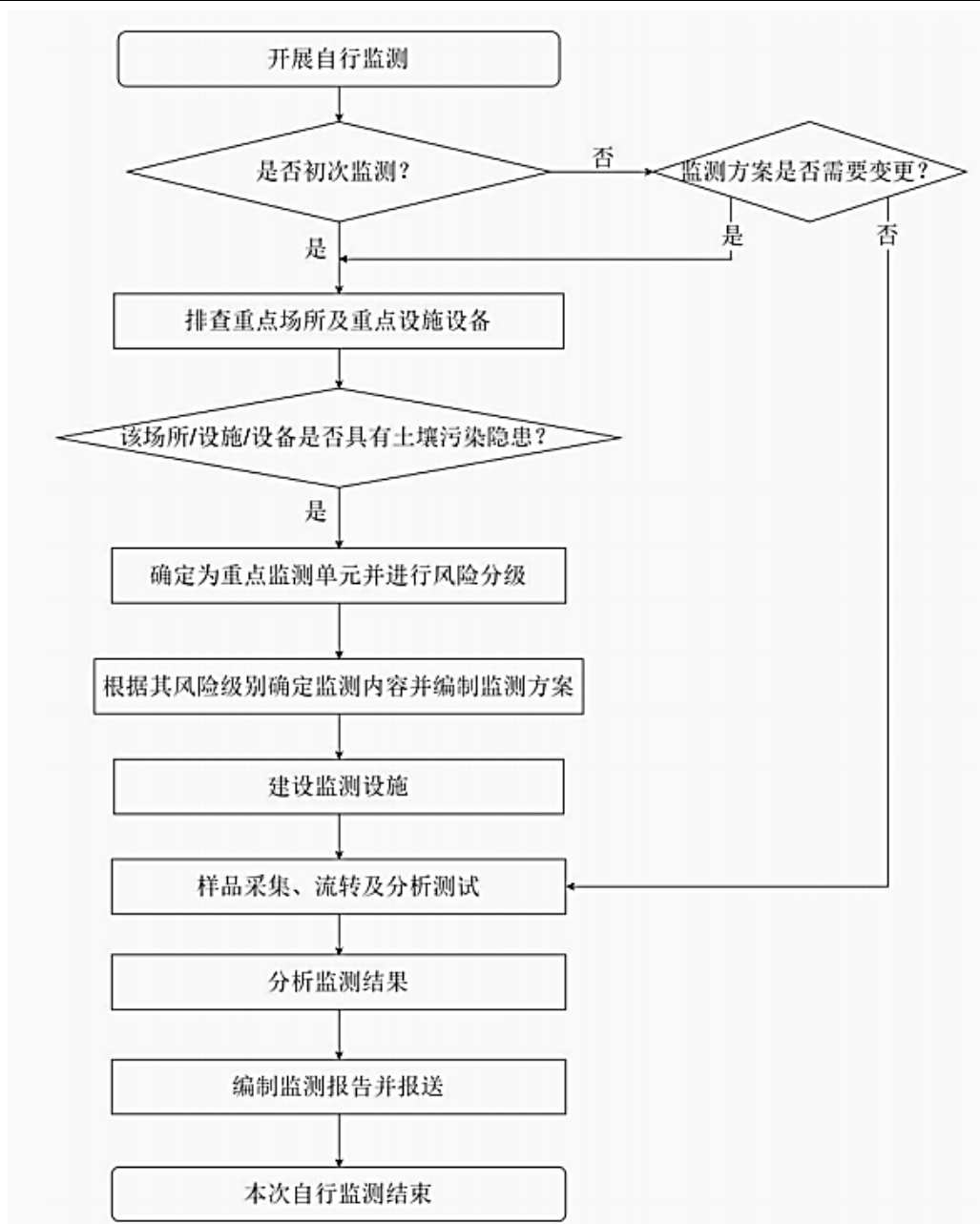


图 1-1 土壤和地下水自行监测技术路线

2、企业概况

2.1 企业名称、地址、坐标等

河南普瑞制药有限公司位于西华县红花集镇叶庄村桥西，地理位置中心坐标为东经 E 114.505789°、北纬 N33.804298°。公司主要生产消旋山莨菪碱原料药、消旋山莨菪碱片剂、硫酸阿托品原料药、阿托伐他汀钙原料药、利可君原料药；2016年12月委托广州环发环保工程有限公司编制了河南普瑞制药有限公司年产1.5吨消旋山莨菪碱原料药、3亿片消旋山莨菪碱片剂、3吨硫酸阿托品原料药、3.5吨阿托伐他汀钙原料药、2吨利可君原料药项目现状环境影响评估报告，主要建设有合成车间、粗品车间、原料药 GMP 车间、片剂 GMP 车间、成品仓库、一般原料库房、化验质检楼、危险品库房、危废暂存间、污水处理站、厂区车间办公室等，年产 1.5 吨消旋山莨菪碱原料药、3 亿片消旋山莨菪碱片剂、3 吨硫酸阿托品原料药、3.5 吨阿托伐他汀钙原料药、2 吨利可君原料药。

单位大致呈五边形布置，各装置区域布置合理，功能分区明确，即满足生产经营要求，又符合相关消防、安全防护等规定。企业地理位置见图 2-1。



图 2-1 河南普瑞制药有限公司地理位置图

企业周边 1km 范围内敏感点见表 2-1，周围相关情况见图 2-2。

表 2-1 调查地块周边环境敏感目标一览表

环境保护目标类型	名称	方位	直线距离 (m)
居民区	叶庄村	S	50
	三里庙	W	835
	司庄	W	812
	宋岗	N	882
医院	西华县中医院	E	898
地表水	双狼沟	E	110
	宁峭河	S	917

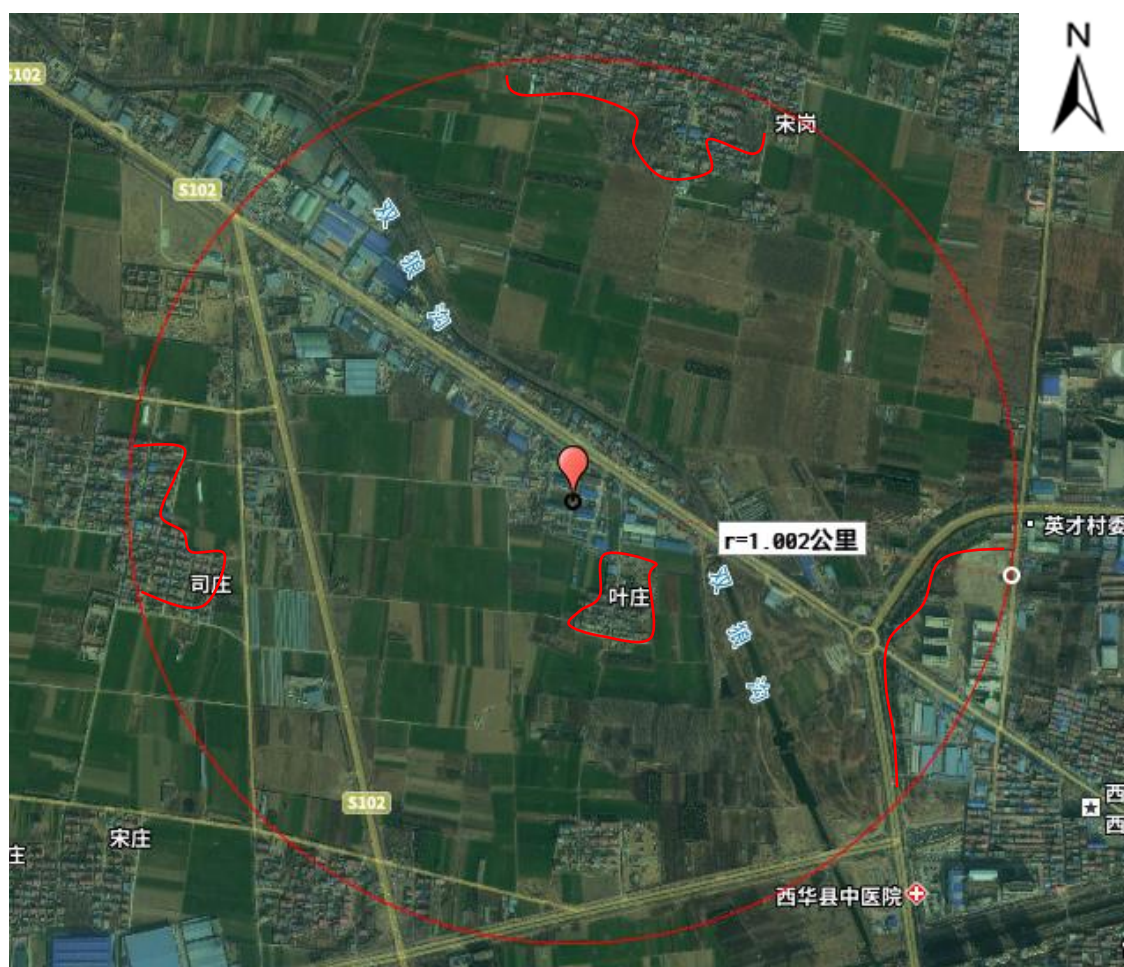


图 2-2 地块周围 1km 范围敏感目标分布图

2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

2.2.1 企业用地历史

河南普瑞制药有限公司位于西华县红花集镇叶庄村桥西，地理位置中心坐标为东经 E 114.505789°、北纬 N33.804298°。

通过 GoogleEarth 查询，厂区地块清晰的历史卫星影像可最早追溯至 2014 年 12 月，最新卫星影像为 2024 年 2 月，通过卫星图片，可初步看到场地内变化情况。厂区地块代表性年份历史卫星图片见图 2-3。





2015.11 (较 2014 年, 增加西侧厂房)



2018.6 (较 2015 年, 场地内无明显变化)

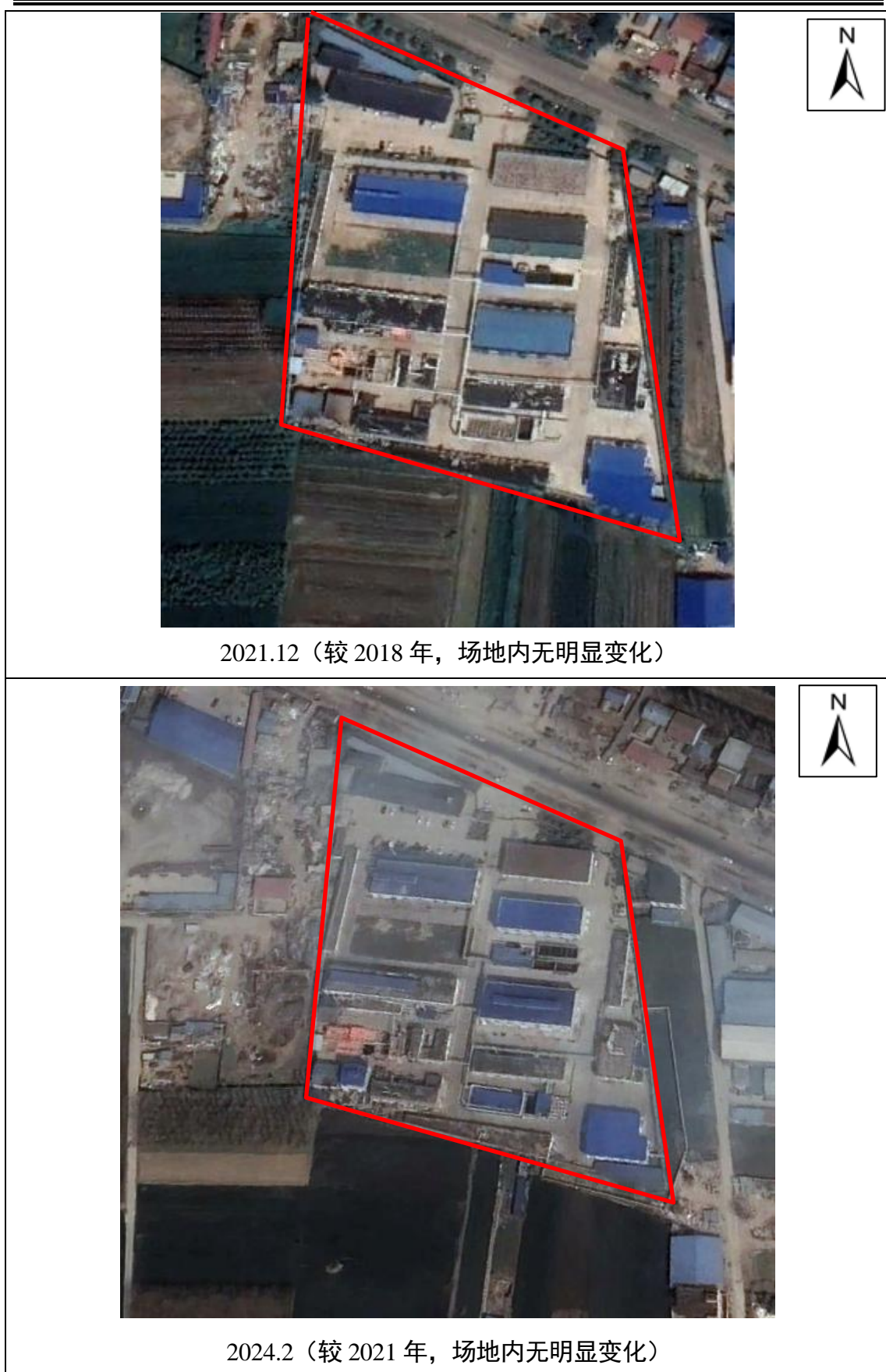


图 2-3 河南普瑞制药有限公司厂区用地历史卫星图

2.2.2 企业行业分类及经营范围

河南普瑞制药有限公司成立于2004年1月10日，注册地址：周口市西华县红花集镇叶庄村桥西，注册资金：8400万人民币，经营范围：许可项目：片剂、硬胶囊剂、注射剂、原料药（消旋山莨菪碱、硫酸阿托品、利可君、碘解磷定、氯解磷定、维生素K1、氟康唑、硫酸氢氯吡格雷、阿托伐他汀钙、肾上腺素、盐酸倍他司汀、甲磺酸倍他司汀、盐酸多巴酚酞胺、重酒石酸间羟胺、氢溴酸东莨菪碱、戊乙奎醚、间苯三酚、硫酸阿米卡星、枸橼酸喷托维林、吡罗昔康、尼可刹米、盐酸多巴胺、重酒石酸去甲肾上腺素）、原料药及中间体、原料药制剂委托加工及相关的进出口业务，兽药生产（凭有效兽药生产许可证经营）；机械设备、房屋租赁。涉及许可经营项目，应取得相关部门许可后方可经营，属有限责任公司，法人代表：王伟昭。所属行业具体类别为：化学药品原料药制造。

企业厂区位于西华县叶庄桥西，总占地面积26763m²，主要生产厂房、仓库、办公楼、化验楼等。

企业基本信息见表2-2。

表2-2 企业基本信息一览表

单位名称	河南普瑞制药有限公司		
法人代表	王伟昭	企业类型	有限责任公司
邮政编码	466600	职工人数	100人
统一社会信用代码	91411622175545459A		
单位地址	周口市西华县红花集镇叶庄村桥西		
所在行政市、县（区）	周口市西华县		
所属行业	C271 化学药品原料药制造		
占地面积	26763m ²		
生产规模	年产1.5吨消旋山莨菪碱原料药、3亿片消旋山莨菪碱片剂、3吨硫酸阿托品原料药、3.5吨阿托伐他汀钙原料药、2吨利可君原料药		
联系人	刘先生	联系电话	15346099008
经纬度坐标	东经 E 114.505789°、北纬 N33.804298°		

历史突发环境事件	无
----------	---

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

2.3.1 初次监测与后续监测

初次监测应考虑对 GB 36600 列举的所有基本项目、GB/T 14848 列举的所有指标以及企业涉及的所有关注污染物进行分析测试。企业涉及的关注污染物包括：

(1) 企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；

(2) 排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中涉及的可能对土壤或地下水产生影响的污染物；

(3) 企业生产过程中涉及的可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物及其它有毒污染物。

后续监测企业应根据初次监测的超标情况以及各重点设施涉及的关注污染物，确定各重点设施或重点区域对应的分析测试项目，原则上至少应包括：

(1) 初次监测超过限值标准的指标；

(2) 该重点设施或重点区域涉及的所有关注污染物。受地质背景等因素影响造成超标的指标原则上可不监测。

2.3.2 监测情况

经对企业管理人员和环保人员的询问，本企业 2023 年已开展过土壤和地下水环境监测。地下水和土壤监测结果见表 2-3、2-4。

表 2-3 地下水检测结果一览表

检测项目	单位	W1 对照点	W3 全厂地下水监测井	W4 罐区、危险品暂存区地下水监测井	W5 办公区域地下水监测井
		采样日期：2023.10.5			
pH	无量纲	7.29 (19.9℃)	7.28 (21.9℃)	7.32(19.9℃)	6.94 (20.9℃)

河南普瑞制药有限公司土壤和地下水自行监测报告

检测项目	单位	W1 对照点	W3 全厂地下水监测井	W4 罐区、危险品暂存区地下水监测井	W5 办公区域地下水监测井
		采样日期：2023.10.5			
色度	度	<5	<5	<5	<5
耗氧量	mg/L	1.6	1.2	1.8	1.7
氨氮	mg/L	<0.025	<0.025	<0.025	0.197
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.225	4.58	16.6	0.619
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
挥发性酚类	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
硫化物	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
氰化物	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
氟化物	mg/L	0.599	0.914	0.985	0.991
锌	mg/L	<0.00067	<0.00067	<0.00067	<0.00067
铜	mg/L	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
汞	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
烷基汞	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	mg/L	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
砷	mg/L	<0.00012	<0.00012	<0.00012	<0.00012
铅	mg/L	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009
镍	mg/L	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006
1,1-二氯乙烯	µg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
1,2-二氯乙烯	µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
二氯甲烷	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
二氯乙烷	µg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
三氯甲烷	µg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
1,1,1-三氯乙烷	µg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4

检测项目	单位	W1 对照点	W3 全厂地下水监测井	W4 罐区、危险品暂存区地下水监测井	W5 办公区域地下水监测井
		采样日期：2023.10.5			
1,1,2-三氯乙烷	µg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
四氯化碳	µg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
1,2-二氯丙烷	µg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
三氯乙烯	µg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
四氯乙烯	µg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
三溴甲烷	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
氯乙烯	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
苯	µg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
甲苯	µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
氯苯	µg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
乙苯	mg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
二甲苯	µg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯乙烯	µg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
邻二氯苯	µg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
对二氯苯	µg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
三氯苯	µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
2,4-二硝基甲苯	µg/L	<0.018	<0.018	<0.018	<0.018
2,6-二硝基甲苯	µg/L	<0.017	<0.017	<0.017	<0.017
2,4,6-三氯酚	µg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯胺类	µg/L	<0.045	<0.045	<0.045	<0.045

由表 2-3 可知，监测期间，共布设 4 个地下水采样点，共采集送检 4 个地下水样品（包含 1 个对照点样品）。共检测地下水因子 45 项（包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）、HJ 164-2020 化学药品原料药制造特征项目）；地下水检测因子均符

合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准。

表 2-4 土壤检测结果一览表

检测项目	单位	S1 背景点	S3GMP 车间	S4 成品仓库 1	S5 合成车间 3	S2 初期雨水收集池区监测点		
		33.806559 N 114.499512 E	33.789203 N 114.806220 E	33.805793 N 114.500935 E	33.805755 N 114.499402 E	33.806322 N 114.500634 E		
		采样日期：2023.10.4						
pH	无量纲	7.94	7.86	8.13	8.35	8.04	8.11	7.88
砷	mg/kg	8.02	7.58	8.09	8.02	6.89	6.63	7.48
镉	mg/kg	0.14	0.12	0.15	0.16	0.12	0.14	未检出
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜	mg/kg	12.1	12.6	13.0	12.3	9.6	10.2	10.9
铅	mg/kg	14.4	20.4	18.2	17.4	13.0	19.4	12.7
汞	mg/kg	0.378	0.534	1.10	0.981	1.37	0.872	0.659
镍	mg/kg	16.4	21.3	19.5	18.6	15.3	14.4	15.9
四氯化碳	mg/kg	0.0004	0.0007	0.0005	未检出	未检出	未检出	0.0005
氯仿	mg/kg	0.0199	0.146	0.0242	0.0221	0.0190	0.0790	0.0916
氯甲烷	mg/kg	0.0324	0.0084	0.0099	0.0326	0.0138	0.0081	0.0115
1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

河南普瑞制药有限公司土壤和地下水自行监测报告

1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.0034	0.0036	0.0030	0.0039	0.0028	0.0029	0.0041
1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.0007	0.0008	0.0008	0.0008	0.0007	0.0007	0.0007
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.0010	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0010
二氯甲烷	mg/kg	0.132	0.131	0.118	0.143	0.118	0.116	0.162
1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	mg/kg	未检出	0.0026	未检出	0.0008	未检出	未检出	0.0035
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.0095	0.0100	0.0096	0.0098	0.0092	0.0095	0.0093
氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4 二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

河南普瑞制药有限公司土壤和地下水自行监测报告

乙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	0.13	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	mg/kg	未检出	0.1	0.1	未检出	0.1	未检出	未检出
2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	0.1	未检出	0.1	0.1	0.1
茚并[1,2,3-c,d]芘	mg/kg	未检出	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	0.1
萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
锌	mg/kg	20.2	31.9	30.1	28.0	32.6	18.1	16.3

锰	mg/kg	341	332	362	341	333	302	333
钴	mg/kg	5.88	6.11	6.34	5.91	5.42	5.57	5.64
硒	mg/kg	0.82	0.70	0.33	0.43	0.46	0.37	0.17
钒	mg/kg	6.1	11.1	8.9	9.4	8.0	7.7	13.9
钼	mg/kg	0.70	0.67	0.46	0.24	0.44	0.48	0.45
铈	mg/kg	0.29	0.33	0.17	0.19	0.22	未检出	未检出
铊	mg/kg	0.6	0.5	0.5	1.2	0.4	0.7	1.0
铍	mg/kg	0.13	0.08	0.09	0.06	0.11	0.09	0.13
备注	“未检出”表示检测结果小于方法检出限							

由表 2-4 可知，本次共布设土壤监测点位 5 个（包含 1 个背景点），共采集送检 7 个土壤样品（包含 1 个背景点样品）。共检测土壤因子 55 项（包括 GB 36600 表 1 基本项目及行业特征因子）；各检测因子均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定的第二类建设用地土壤污染筛选值和相关引用标准。

3、场地自然概况

3.1 气候气象

西华县地处中纬度地带，属东南亚暖温带半湿润大陆性季风型气候，其基本特征是：四季分明，气候温和，春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季寒暖适中，冬季寒冷少雪。气温、降水、风随季节变化显著。主导风向为冬季北风和西北风，夏季西南风。

西华县近 20 年平均气温在 14.89℃，极端最高气温达 41.7℃，极端最低气温为-19℃，年平均气温变差为 27℃左右，年周期变化在 0℃~28℃之间，无霜期 226 天；降水量年平均为 790mm，80% 的保证率为 600mm 以上，最大降雨量为 1157.9mm，最小降雨量 432.3mm，夏季降水集中，7~8 月份降雨量为 286.4mm，占全年降水量的 36.5%，冬季降雪较稀少，降雪深度平均为 12cm；年平均日照时数为 2176.5h，日照率为 49%，平均每天日照 6~8h，全年太阳辐射总量为 117.86kcal/cm²；年平均风速为 3.1m/s，最大为 3.9m/s，最小为 2.6m/s，极端最大风速为 18m/s。

3.2 地形地貌

1、地理位置

西华县位于河南省东部，属周口地区，介于北纬 33°36′至 33°59′，东经 114°05′至 114°43′之间。东及东北界淮阳、太康县，南邻周口市、商水县，西连郾城、临颖、鄢陵县，北临扶沟县，东西长 57 公里，南北平均宽 21 公里，总面积 1194 平方公里，常住人口 90 万人。

项目位于西华县红花集镇叶庄村桥西，地理位置中心坐标为东经 E 114.505789°、北纬 N33.804298°。

2、地形地貌

西华地处豫东平原、黄淮流域，地势平坦。西北高、东南低，有大平小不平现象。地面坡降为六千分之一左右，海拔高度大部分在 47.8 米至 55.8 米之间。最高地面在奉母城乡姚桥东，最低处在李大庄乡李寨北，高差 8 米。

从清清河、颍河的交汇口，向南到逍遥一线为界，东部为黄河冲积扇的西南部边缘，称黄泛区平原，西部则为沙、颍河冲积扇东部边缘，叫非泛区平原。黄泛区平原面积为 887 平方公里，占全县面积的 83.3%，按其地势又可分为黄泛缓坡地和黄泛低洼地，黄泛缓坡地在贾鲁河两侧，多为沙土、两合土；黄泛低洼地在沙、颍两河之间的缓流区，多为淤土，统属潮土土类。非泛区平原面积为 178 平方公里，占全县面积的 16.7%，按其地势，又可分为缓倾斜地和沟河洼地，缓倾斜地为近河高地，多为黄土、灰淤土；沟河洼地多为褐土或砂姜黑土。按地势形状，在全县总土地面积(含非耕地)159.7 万亩中，高坡地 0.6 万亩，占 0.4%；平坡地 114.1 万亩，占 71.4%；低洼易涝地 45 万亩，占 28.2%。

厂址所在区域属于黄河冲积平原地区，地势平坦，适宜本项目的建设。

3.3 土壤、植被

西华县土壤可分为潮土、褐土、砂姜土三个土类；黄潮土、灰潮土、盐化潮土、褐土化潮土、砂姜黑土和潮褐土 6 个亚类以及下属 11 个土属，43 个土种。在城关镇以及皮营、迟营以及田口乡等地，主要分布有黄潮土以及小部分盐化潮土。

西华县作为国家重要的商品粮和优质棉生产基地，主要有粮食作物、经济作物、蔬菜、瓜果、各种乔木、灌木、果木、药用植物系，是全国著名的小麦、棉花、大豆、花生、大枣等生产基地。另外西华县花草种类繁多，林业资源较为发达，森林覆盖率 19%，但无大面积农田分布，除果树外，大部分植于村边、宅院、河堤、道旁。用材林树种有柳、杨、松、柏、榆、桑、椿、梧桐、泡桐、槐等，果树有桃、李、杏、梨、柿、沙果、苹果、枣、葡萄、樱桃等。

根据现场调查，企业周边 500m 范围内无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。

3.4 地表水

西华县境内各条河流均属淮河流域的沙颍河水系。具体划分为

三个流域，西部为沙颍河流域，其支流有柳塔河、南马沟、北马沟、乌江沟、鸡爪沟、鲤鱼沟、清流河、重建沟等，排水面积 518km^2 ，占县境内排水面积的 48.3% 。中部为贾鲁河流域，主要支流有双狼沟、七里河等，排水面积 160km^2 ，占排水总面积的 14.9% 。东部为东风运河流域，主要支流有洼冲沟、清水沟、黄水沟等，排水面积 394km^2 ，占排水总面积的 36.8% 。

①颍河：发源于河南省登封市，在西华县址坊乡瓦屋赵村入境。县境河长 65 公里，逍遥闸处多年平均洪水位 53.0m ，最高洪水位 56.41m (75.810m)，洪水期坡降 $1/15000$ ，黄桥闸处多年平均洪水位 50.0m ，最高洪水位 51.90m ，洪水期水面坡降 $1/8000$ 。

颍河经河南省周口市、安徽省阜阳市，在正阳关注入淮河，为淮河最大的支流。颍河干流流经登封、禹州、襄城、许昌、临颍、西华、周口，至周口处与沙河交汇往下又称沙颍河，汇贾鲁河，颍河全长 619 公里，流域面积约为 4 万平方公里。

②沙河：是河淮的最大支流，发源于河南省伏牛山，流经豫、皖两省的平顶山、漯河、许昌、周口、阜阳等四十余县市，全长 620 公里，流域面积近 40000 平方公里。流经周口与颍河、贾鲁河汇流后又称沙颍河，最后流入淮河。周口以下流域面积 14000 平方公里为平原区，主要排水支流为汾泉河、黑茨河、新蔡河和新运河。

③贾鲁河：发源于新密市白寨，流域面积 963.0km^2 ，向东北流经郑州市，至市区北郊折向东流，经中牟，入开封，过尉氏县、西华县、后至周口市入沙颍河，最后入淮河。全长 255.8 公里，主要支流为金水河、索须河、熊儿河、七里河、东风渠。据历史记载， 1853 年和 1915 年曾发生洪水，洪峰流量分别为 $3590\text{m}^3/\text{s}$ 和 $1015\text{m}^3/\text{s}$ ，另据常庄水文站资料 1956 年最大洪峰流量 $400\text{m}^3/\text{s}$ ，近年来因上游修建水库，流量逐渐减少，现在流量只有约 $0.4\text{m}^3/\text{s}$ 。

④双狼沟位于西华县东部，是颍河、贾鲁河之间的一条主要排水河道，起源于西华县练寺乡焦化园，向南流经西华县红花镇、城关镇、迟营乡，于大王庄乡刘老家汇入贾鲁河，河道长 34.22km ；流域面积 157km^2 。

⑤东风运河西起黄桥乡孙堤村，东至县城东关的双河村，全长 11.1km，是 1957 年开挖的人工运河，主要用途是调节颍河与贾鲁河两者水量，本身没有排涝和防洪任务，只是一个调节颍河及贾鲁河的一个输水渠道。东风运河规划纵横断面：纵向排水坡度为 0（即为平底渠道）；横向断面为：底宽 10.0m，边坡 1:2，河底高程 47.0m，两岸地面 52.0m。

企业位于西华县红花集镇叶庄村桥西，距离厂区最近的地表水体为东侧 110m 的双狼沟。

3.5 地下水

地下水储量丰富，埋藏较浅，补给容易，水质良好，便于开采利用，易于发展井灌。该地区地下水一般埋深 2m 至 4m。含水层厚度大都在 15m 至 30m。据抽水测验，贾东区平均单井出水量为 62.5t/h，属大水量区；贾西区为 61.5t/h，为中等水量区；颍西南区为 55.4t/h，为小水量区。

3.6 地勘资料

3.6.1 地质信息

在西华县境内出露地表的地质层为第四系的全新统和上更新统。而其下部凹陷中还沉积了很厚的第三系和下、中更新统。县域内新生代地质层全貌自老而新为：

下第三系：中始新统沙河街组三四段：主要为暗紫红、棕褐色砂质粘土岩、粉砂岩、含砾砂岩及灰紫色、红棕色角砾状灰岩、泥灰岩和灰色粘土岩。厚 340 至 400m。上始新统沙河街组一二段：为灰褐色、紫红色、棕黄色粘土岩、白云岩与灰绿色、棕褐色泥质粉细砂、细砂岩互层。厚 208 至 407m。渐新统东营组：为棕红色、紫红色、灰绿色粘土岩、砂质粘土与泥质粉砂岩、粉—细砂岩及含砾砂岩互层，夹深灰色灰岩。厚 377 至 447m。

上第三系：中新统馆陶组：底部为杂色砾岩，往上为棕黄色、灰绿色、灰白色含砾砂岩夹棕红色、灰绿色粘土岩、砂质粘土岩，部分地区夹黑色薄层劣质煤。厚 124 至 342m。新统明化镇组：为

棕红色、黄绿色粘土岩、砂质粘土岩与灰黄色、灰绿色细砂岩、粉砂岩互层，底部夹粗砂岩或含砾砂岩。厚 640m 左右。

第四系：下更新统冲积湖积层：主要为棕红色、灰绿色粘土、亚粘土和棕黄色、灰黄色亚砂土。夹有粉细砂和砂砾石层。厚 80 至 150m。中更新统冲积湖积层：棕黄色、褐黄色、灰绿色亚粘土和钙质亚粘土，夹棕红色粘土，薄层砂砾石、粉细砂、中细砂。厚 60 至 100m。上更新统冲积湖积层：灰黄色、棕红色亚粘土与灰黄、灰绿色亚粘土，泥质粉砂与砂砾层。厚 60 至 90m。全新统冲积层：灰黄、灰褐色砂层和灰黄、灰黑色亚砂土、亚粘土，厚 15 至 40m。

3.6.2 水文地质信息

①浅水层（潜水）地下水赋存条件及分布规律

浅层水是赋存于地表以下 40m 左右内松散堆积沉积物中的地下水。它直接接受大气降水和地表水的渗入补给，消耗于蒸发、开采和河流排泄；具有自由水面和微承压的性质。根据地貌和沉积物的不同，大致自西夏、周口、项城一线以北为近期黄泛沉积物，以南为近期沙、颍河堆积物。二者上部为亚砂土夹薄层亚粘土，下部为中细砂、粉细砂、粉砂，构成上细下粗典型的“二元结构”和粗细相间的“多元结构”。由于受河流摆动时间长短的控制，使主流带和泛流带相间分布，且反映在含水层厚度、粒度上亦有差异，富水程度也随之作相应的变化。

按富水程度来划分，西华县成为富水程度中等的潜水，主要分布在汴岗~西华~淮阳的搬口乡西北~东南向的黄河古河道主流带。含水层岩性：西北部较粗，为细砂、中细砂，东南部稍细，为细砂、粉细砂。厚度 10~15m，顶板埋深 10~15m，水位埋深大部分地区 2~4m，单井出水量 40~60m³/h。

西华县西华营~东夏、艾岗~李大庄一带为富水程度弱的潜水，是几条黄河泛流带组成。含水层岩性为粉细砂、粉砂，局部厚度小于 5m，顶板深度多为 10~15m，部分小于 10m，水位埋深多为 2~4m，单井出水量 20~40m³/h。

②深层水（承压水）地下水

深层水是指第一含水层组以下至 400m 深度的第二、三含水层组中的地下水。两个含水层组的上部均有厚度不等的粘土、亚粘土隔水层，使地下水具有明显的承压性质。

第二含水层组广布西华县域，是由第四系更新统冲洪积物组成，其地处厚度与基底构造米业相关，隆起区 50~100m，凹陷区 120~150m。西华县城为河间地带，主要有细颗粒的沉积物组成，含水层薄而细，一般仅有小于 8m 的粉砂、粉细砂。逍遥、红花、聂堆、东夏等镇是由来自西部的冲洪积物组成含水层顶板埋深 60~100m，底板埋深 90~150m，岩性以粉细砂为主，厚度 8.06~13.66m。

第三含水层组分布县域，地层厚度 200~250m，是由西部和西北部的冰水湖堆积物组成，在谭庄、白寺、老城一带北侧，周口~西华、淮阳~西华一带，含水层颗粒变细，厚度变薄，由中细砂、粉细砂组成，厚度一般为 30~50m。

根据含水层组的埋藏条件和富水程度分区，西华县为富水程度的承压水，呈条带状分布在西夏、商水、固强和西华~淮阳、西华~鹿邑一带，含水层由细砂、中细砂、粗细砂组成，厚度 35.8~43.5m，顶板埋深 210~270m，底板埋深 300~380m，单井出水量 50~100m³/h。

4、企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 建设项目概况

河南普瑞制药有限公司位于西华县红花集镇叶庄村桥西，原名为西华县华峰制药厂，原厂址位于西华县城东华路 042 号，东、西、北三面均为居民区，南临东华路，主要生产消旋山莨菪碱精制原料药 3.4t/a、片剂 4 亿片、胶囊剂 1 亿片。于 2004 年元月改制为河南普瑞制药有限公司。由于我公司不符合医药行业 GMP 认证有关卫生要求，于 2004 年 7 月在西华县红花集镇叶庄村桥西（目前厂址）进行搬迁建设，占地面积为 26763m²，东侧为临街商铺和林地，南侧为农田，西侧为农田及临街商铺，北侧为 S102 省道，北侧隔路为临街商铺，北侧 90m 及东侧 180m 为双狼沟，东侧 300m 为西华县银龙水厂，南侧 50m 为叶庄村，南侧 600m 为东王庄。

周口市环境保护局曾于 2007 年 9 月 10 日对河南省普瑞制药有限公司异地搬迁进行 GMP 认证项目进行环评批复，批复文号为“周环审【2007】111 号”，主要产品为年产消旋山莨菪碱原料药 3.4t、片剂 4 亿片，主要生产工艺为外购消旋山莨菪碱粗品、精制、制片，无化学合成工序。

2016 年 12 月委托广州环发环保工程有限公司编制了河南普瑞制药有限公司年产 1.5 吨消旋山莨菪碱原料药、3 亿片消旋山莨菪碱片剂、3 吨硫酸阿托品原料药、3.5 吨阿托伐他汀钙原料药、2 吨利可君原料药项目现状环境影响评估报告。

2017 年 12 月 22 日申报排污许可证，许可证编号为：91411622175545459A001P，2020 年 12 月 23 日申请延续；2018 年 7 月委托河南首创环保科技有限公司编制了河南普瑞制药有限公司突发环境事件应急预案（第一版）。

项目概况详见表 4-1，主要设备详见表 4-2~4-4。

表 4-1 项目内容组成一览表

序号	名称	层数	建筑面积 (m ²)	备注
1	办公楼	2	1183	/
2	餐厅	1	193	/
3	自行车棚	1	525	/
4	公厕	1	100	/
5	门卫	1	35	/
6	成品仓库	1	680	储存成品
7	化验质检楼	1	480	成品药质量检测
8	一般原料库房	1	560	存储项目生产所用一般原料
9	危险品库房	1	160	存储项目生产所用危险化学品
10	新建燃油锅炉房	1	90	/
11	污水处理站机器 配套设施	1	650	/
12	储罐及消防水池 区	1	224	/
13	杂物间	1	292	存放厂区杂物
14	机修间	1	325	/
15	危废暂存间	1	20	/
16	厂区车间办公室	1	100	/
17	GMP 车间	1	1100	消旋山莨菪碱、硫酸阿托品、利可君、阿托伐他汀钙原料药生产工段
18	合成车间 1	1	1200	用于消旋山莨菪碱丙二酸、托品酸生产工段
19	合成车间 2	1	1200	用于消旋山莨菪碱托品酮、醇生产工段
20	合成车间 3	1	1200	用于消旋山莨菪碱甲酰基、

					酰氨基托品酮盐酸盐生产 工段
--	--	--	--	--	-------------------

表 4-2 项目主要设备一览表

生产工序	设备名称	数量	规格型号及材质	配套设备及规格型号	产品共用	所在位置
丙酮二羧酸	反应釜	2	ZHY-1000L 搪瓷	/	/	合成车间 1
	离心机	1	SS-1200N 不锈钢	/	/	
6-羟基托品酮	反应釜	3	ZHY-1000L 搪瓷	/	/	合成车间 2
	静止釜	1	ZHY-3000L 搪瓷	/	/	
	分层釜	1	ZHY-3000L 搪瓷	/	/	
	蒸馏釜	1	ZHY-500L 搪瓷	冷凝器/不锈钢	/	
	浓缩釜	1	ZHY-200L 搪瓷	冷凝器/玻璃	/	
	减压釜	1	ZHY-100L 搪瓷	/	/	
	离心机	1	SS-1200N 不锈钢	/	/	
	水喷射真空机组	1	RPP-32-40 不锈钢	/	/	
β -乙酰氧基托品酮盐酸盐	反应釜	1	ZHY-300L 搪瓷	冷凝器/玻璃	/	合成车间 3
	反应釜	1	ZHY-500L 搪瓷	冷凝器/玻璃	/	
	离心机	1	SS-600N 不锈钢	/	/	
	水喷射真空机组	1	RPP-32-40 不锈钢	/	/	
β -乙酰氧基托品醇盐酸盐	氢化反应釜	1	ZHY-300L 搪瓷	氢气瓶	/	合成车间 4
	氢化反应釜	1	ZHY-500L 搪瓷	氢气瓶	/	
	蒸馏釜	1	ZHY-300L 搪瓷	冷凝器/玻璃	/	
	精馏釜	1	ZHY-50L 搪瓷	冷凝器/玻璃	/	
	热风循环通用干燥箱	1	TG-Z-1 不锈钢	/	/	
	水喷射真空机组	1	RPP-32-40 不锈钢	/	/	
α -甲酰基苯乙酸甲酯	反应釜	3	ZHY-500L 搪瓷	/	/	合成车间 3
	水喷射真空机组	1	RPP-32-40 不锈钢	/	/	
托品酸	反应釜	1	ZHY-1000L 搪瓷	/	/	合成车间 1
	蒸馏釜	1	ZHY-1000L 搪瓷	冷凝器/玻璃	/	
	离心机	1	SS-1000N 不锈钢	/	/	
	水喷射真空机组	1	RPP-32-40 不锈钢	/	/	

河南普瑞制药有限公司土壤和地下水自行监测报告

乙酰托品 酰氯	反应釜	1	ZHY-200L 搪瓷	冷凝器/玻璃	/	粗品车 间
粗品	反应釜	1	ZHY-1000L 搪瓷	冷凝器/玻璃	/	
	静止釜	1	ZHY-1000L 搪瓷	冷凝器/玻璃	/	
	分层釜	1	ZHY-1000L 搪瓷	/	/	
	离心机	1	SS-600N 不锈钢	/	/	
	水喷射真空机 组	1	RPP-32-40 不锈 钢	/	/	
精制	回流反应釜	1	ZHY-500L 搪瓷	冷凝器/不锈 钢	硫酸阿 托品、 阿托伐 他汀 钙、利 可君	原料药 GMP 车 间
	精制釜	1	ZHY-500L 搪瓷	/		
	离心机	1	PSB-600 不锈钢	/		
	冷藏冷冻箱	1	BC-BD-625GA	/		
	水喷射真空机 组	1	RPP-32-40 不锈 钢	/		
干燥	热风循环烘箱	1	CT-C-I 不锈钢	/		
粉碎	万能粉碎机	1	20B 不锈钢	/		
混合	三维运动混合 机	1	SYH-200 不锈钢	/		
内包	负压称量罩	1	YY-1800 不锈钢	/		
硫酸阿托 品粗品	反应釜	1	ZHY-1000L 搪瓷	冷凝器/玻璃	/	粗品车 间
	反应釜	1	ZHY-200L 搪瓷	冷凝器/玻璃	/	
	离心机	1	SS-600N 不锈钢	/	/	
	水喷射真空机 组	1	RPP-32-40 不锈 钢	/	/	
精制	回流反应釜	1	ZHY-500L 搪瓷	冷凝器/不锈 钢	消旋山 莨菪 碱、阿 托伐他 汀钙、 利可君	原料药 GMP 车 间
	精制釜	1	ZHY-500L 搪瓷	/		
	离心机	1	PSB-600 不锈钢	/		
	冷藏冷冻箱	1	BC-BD-625GA	/		
	水喷射真空机 组	1	RPP-32-40 不锈 钢	/		
干燥	热风循环烘箱	1	CT-C-I 不锈钢	/		
粉碎	万能粉碎机	1	20B 不锈钢	/		
混合	三维运动混合 机	1	SYH-200 不锈钢	/		
内包	负压称量罩	1	YY-1800 不锈钢	/		

表 4-3 本项目利可君原料药主要生产情况一览表

生产工序	设备名称	数量	规格型号及材质	配套设备及规格型号	产品共用	所在位置
利可君粗品	回流反应釜	1	ZHY-500L 搪瓷	冷凝器/玻璃	/	粗品车间
	离心机	1	SS-600N 不锈钢	/	/	
	自制烘箱	1	/	/	/	
精制	回流反应釜	1	ZHY-500L 搪瓷	冷凝器/不锈钢	消旋山莨菪碱、硫酸阿托品、利可君	原料药 GMP 车间
	精制釜	1	ZHY-500L 搪瓷	/		
	离心机	1	PSB-600 不锈钢	/		
	冷藏冷冻箱	1	BC-BD-625GA	/		
	水喷射真空机组	1	RPP-32-40 不锈钢	/		
干燥	热风循环烘箱	1	CT-C-I 不锈钢	/		
粉碎	万能粉碎机	1	20B 不锈钢	/		
混合	三维运动混合机	1	SYH-200 不锈钢	/		
内包	负压称量罩	1	YY-1800 不锈钢	/		

表 4-4 本项目公用工程主要生产情况一览表

设备名称	数量	规格型号	所在位置
燃油蒸汽锅炉	1	DZHZ-0.78-AII, 2t/h	燃油锅炉房
制冷机	1	/	冷库
双级制冷压缩机	1	S8 12.5	合成车间冰机
反渗透纯化水系统	1	HY-1000	片剂制水间
臭氧发生器	1	JCT-K60	片剂空调机房
臭氧发生器	1	JCT-40	合成车间空调机房
组合式空调机组	1	WJK- I	合成车间空调机房
组合式空调机组	1	WJK-II	片剂车间空调机房
罗次真空泵	1	ZJ-150B	合成车间

4.1.2 原辅料及产品情况

(1) 原辅料使用情况

企项目原辅材料及能源消耗见表 4-5、4-6。

表 4-5 主要原辅材料消耗表

工序	名称	规格	年消耗量	单位产品消耗	存储条件	存储规格
丙酮二羧酸 138 批	柠檬酸	170kg/袋	41400kg	300kg	密闭,冷库	袋装
	发烟硫酸	/	41400kg	300kg	密闭,阴凉	储罐
	乙酸乙酯	180kg/桶	5244kg	38kg	密闭,阴凉	桶装
6 羟基托品酮 236 批	丙酮二羧酸	/	24780kg	105kg	密闭,阴凉	袋装
	二氢呋喃	/	13452kg	57kg	密闭,阴凉	袋装
	冰醋酸	210kg/桶	19116kg	81kg	密闭,阴凉	桶装
	盐酸	/	38232kg	162kg	密闭,阴凉	储罐
	氢氧化钠	25kg/袋	29500kg	125kg	密闭,阴凉	袋装
	碳酸钠	50kg/袋	141600kg	600kg	密闭,阴凉	袋装
	氯仿	300kg/桶	11800kg	50kg	密闭,阴凉	桶装
	40% 甲胺	/	10856kg	46kg	密闭,阴凉	桶装
	丙酮	160kg/桶	1180kg	5kg	密闭,阴凉	桶装
β 乙酰氧基托 品酮盐酸盐 118 批	6 羟基托品酮	/	4248kg	36kg	密闭,阴凉	袋装
	氯仿	300kg/桶	2360kg	20kg	密闭,阴凉	桶装
	氯乙酰	30kg/桶	3540kg	30kg	密闭,阴凉	桶装
β 乙酰氧基托 品醇盐酸盐 114 批	β 乙酰氧基托 品酮盐酸盐	/	5244kg	46kg	密闭,阴凉	袋装
	无水乙醇	165kg/桶	570kg	5kg	密闭,阴凉	桶装
	雷尼镍	50kg/桶	1710kg	15kg	密闭,阴凉	桶装
α 甲酰基苯乙 酸甲酯 140 批	苯乙酸甲酯	/	11200kg	80kg	密闭,阴凉	袋装
	固体甲醇钠	34kg/桶	4760kg	34kg	密闭,阴凉	桶装
	甲酸乙酯	180kg/桶	8400kg	60kg	密闭,阴凉	桶装
	甲苯	170kg/桶	700kg	5kg	密闭,阴凉	桶装
	盐酸	/	28000kg	200kg	密闭,阴凉	储罐
托品酸 134 批	α 甲酰基苯乙 酸甲酯	/	14740kg	110kg	密闭,阴凉	袋装
	硼氢化钾	20kg/桶	1233kg	9.2kg	密闭,阴凉	桶装

河南普瑞制药有限公司土壤和地下水自行监测报告

	氢氧化钠	25kg/袋	4583kg	34.2kg	密闭, 阴凉	袋装
	盐酸	/	16080kg	120kg	密闭, 阴凉	
	氯仿	300kg/桶	1340kg	10kg	密闭, 阴凉	桶装
乙酰托品酰氯 140 批	托品酸	/	5600kg	40kg	密闭, 阴凉	袋装
	氯化亚砷	300kg/桶	4676kg	33.4kg	密闭, 阴凉	桶装
	氯乙酰	30kg/桶	5600kg	40kg	密闭, 阴凉	桶装
消旋山莨菪碱 粗品 100 批	β 乙酰氧基托 品醇盐酸盐	/	5000kg	50kg	密闭, 阴凉	袋装
	乙酰托品酰氯	/	7200kg	72kg	密闭, 阴凉	袋装
	盐酸	/	7500kg	75kg	密闭, 阴凉	储罐
	丙酮	160kg/桶	1000kg	10kg	密闭, 阴凉	桶装
	氯仿	300kg/桶	5000kg	50kg	密闭, 阴凉	桶装
	碳酸钾	50kg/袋	20000kg	200kg	密闭, 阴凉	袋装
消旋山莨菪碱 精品 71 批	粗品	/	3550kg	50kg	密闭, 阴凉	袋装
	丙酮	160kg/桶	1420kg	20kg	密闭, 阴凉	桶装
	活性炭	3kg/袋	284kg	4kg	密闭, 阴凉	袋装

表 4-6 主要原辅材料与能源消耗一览表

序号	类别	名称	状态	年耗量/产生量	储存地点	储存量	储存方式
消旋山莨菪碱							
1	原辅材料	蔗糖	固体	9780kg	辅料库	544.23kg	袋装
2		玉米淀粉	固体	11760kg	辅料库	19.24kg	袋装
3		羧甲淀粉钠	固体	1200kg	辅料库	169.02kg	袋装
4		硬脂酸镁	固体	180kg	辅料库	13.98kg	袋装
5		95%乙醇	液体	2312.5kg	危化库一	580kg	桶装
6		654-2 原料药	固体	1500kg	成品库	64kg	桶装
硫酸阿托品							
7	硫酸阿托品 60 批	阿托品	固体	3000kg	中间体库	33kg	袋装
8		活性炭	固体	120kg	化工原料库	423kg	袋装
9		丙酮	液体	600kg	危化库二	5000kg	罐装
10		无水乙醇	液体	300kg	危化库二	2055kg	桶装

河南普瑞制药有限公司土壤和地下水自行监测报告

11		硫酸	液体	适量	危化品库二	46 瓶	瓶装	
12	硫酸阿	粗品	固体	3400kg	中间体库	55.1kg	袋装	
13	托品精	活性炭	固体	272kg	化工原料库	423kg	袋装	
14	制 68 批	丙酮	液体	2040kg	危化品库二	500kg	罐装	
阿托伐他汀钙								
15	阿托伐	化合物 4	固体	4160kg	/	/	袋装	
16	他汀钙	氢氧化钠	固体	299kg	/	/	袋装	
17	粗品	乙醇	液体	1300kg	/	/	桶装	
18	260 批	10%氯化钙	固体	96kg	/	/	袋装	
19	阿托伐 他汀钙	粗品	固体	3484kg	/	/	袋 装	
20	精制	活性炭	固体	35kg	/	/	袋装	
21	260 批	乙醇	液体	1300kg	/	/	桶装	
利可君原料药								
22	利可君 粗品 71 批	a-甲酰基苯乙酸 乙酯	固体	1651.29kg	/	/	袋装	
23		L-半胱氨酸盐 酸盐	固体	1618.8kg	/	/	袋装	
24		碳酸氢钠	固体	695.97kg	/	/	袋装	
25		乙醇	液体	202.35kg	/	/	桶装	
26	利可君	利可君粗品	固体	2023.5kg	/	/	袋装	
27	精制 71	乙醇	液体	404.7kg	/	/	桶装	
28	批	活性炭	固体	20.235kg	/	/	袋装	
公共设施								
/	/	名称	数量	容积/m ³	含量	储存量	/	/
29		硫酸储罐	1 个	20	92.5%	14	/	/
30		盐酸储罐	1 个	20	31%	13	/	/
31		乙醇储罐	1 个	10	99%	/	/	/
32		柴油储罐	1 个	20	/	16	/	/
33		氯仿储罐	1 个	10	/	8	/	/
34		甲氨储罐	1 个	4.6	36%	3.2	/	/
35		丙酮储罐	1 个	10	99.5%	6	/	/
36		燃油蒸汽锅炉	1 个	2t/h	/	/	/	/
34		煤气罐 (甲烷)	1 个	/	/	/	/	/

36	氟利昂	300kg	/	/	/	/	/
37	氢气	60 瓶	/	/	/	/	/
38	污水处理站加 药剂	/	/	/	/	/	/

(2) 产品情况

我公司生产规模为年产 1.5 吨消旋山莨菪碱原料药、3 亿片消旋山莨菪碱片剂、3 吨硫酸阿托品原料药、3.5 吨阿托伐他汀钙原料药、2 吨利可君原料药。项目产品方案见表 4-7。

表 4-7 项目产品方案一览表

序号	产品名称	年产量	包装规格	备注
1	消旋山莨菪碱原料药	1.5t/a	1kg/桶或 10kg/桶	医用药品专用桶
2	消旋山莨菪碱片剂	3 亿片	100 片/瓶	每片含原料药 5mg, 共 含原料药约 1.5t/a
3	硫酸阿托品原料药	3t/a	1kg/桶或 10kg/桶	医用药品专用桶
4	阿托伐他汀钙原料 药	3.5t/a	1kg/桶或 10kg/桶	医用药品专用桶
5	利可君原料药	2t/a	1kg/桶或 10kg/桶	医用药品专用桶

4.1.3 生产工艺

工艺流程及产排污环节详见图 4-1~4-5。

项目消旋山莨菪碱片剂生产工艺流程见下图。

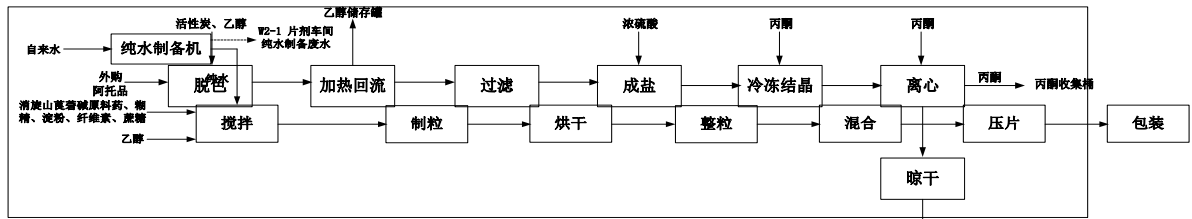


图 4-2 消旋山莨菪碱片剂生产工艺示意图

该产品生产过程中产生的废气为车间无组织废气，主要污染物为丙酮。固废为过滤产生的废活性炭以及蒸馏残液。

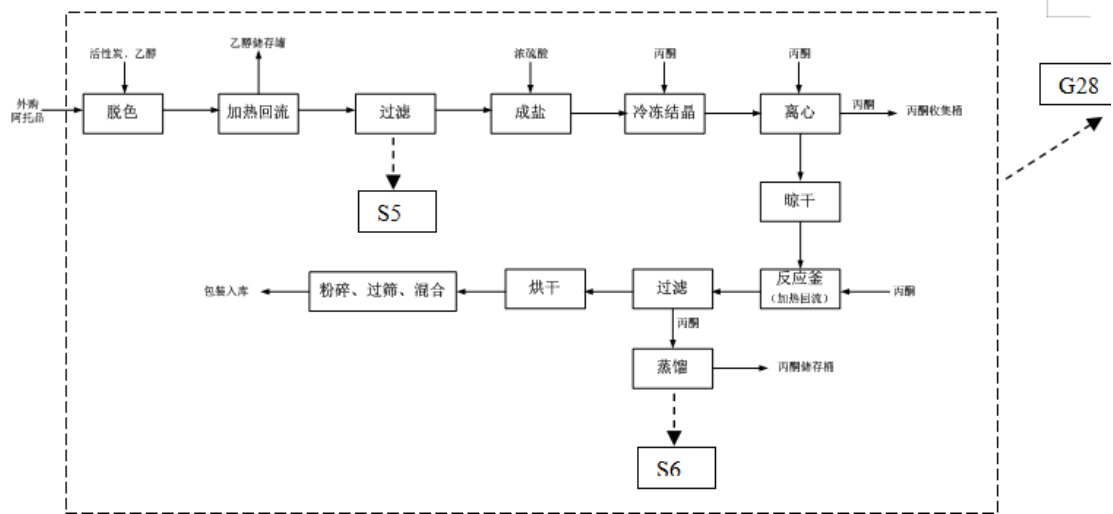


图 4-3 硫酸阿托品原料药生产工艺流程及产污环节图

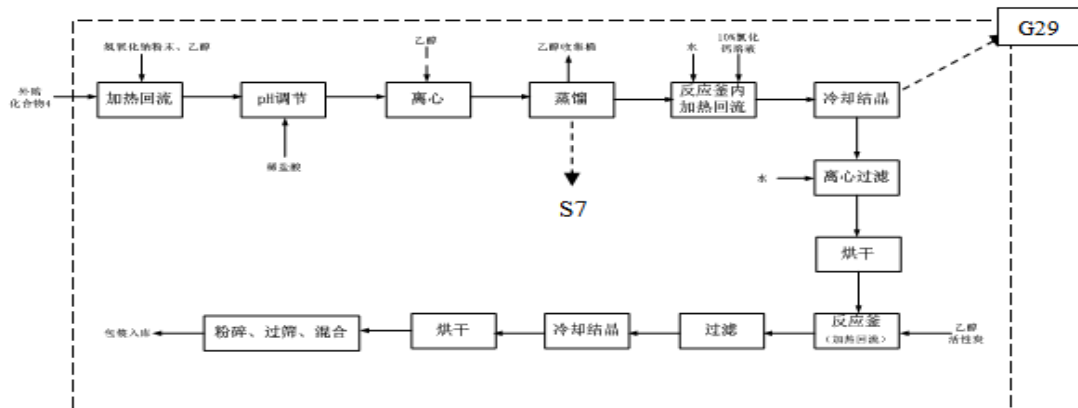


图 4-4 阿托伐他汀生产工艺流程图

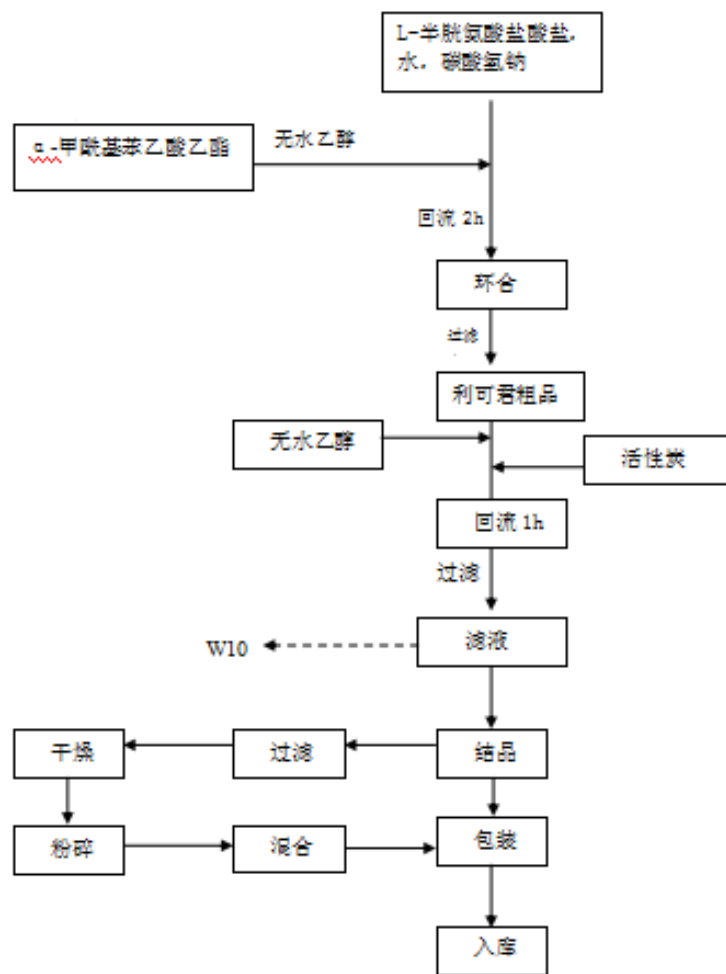


图 4-5 利可君生产工艺流程图

4.1.4 污染防治措施

(1) 废气产生及治理措施

本项目废气主要生产废气、锅炉废气、污水站产生的恶臭气体。

生产废气有冷凝尾气、蒸馏尾气、开启反应釜的少量有机废气等。建设单位在合成车间上方设置有 5 套“喷淋+活性炭吸附”尾气处理装置。废气经尾气处理装置处理后，通过 15m 高排气筒排放。

污水处理站产生的恶臭气体主要是氨与硫化氢，项目已按要求污水处理池全部加盖封闭，对污水处理站产生的恶臭气体进行处理，采用定期投加除臭剂并加强对污水处理站周边的绿化，恶臭污染物排放量较小。

(2) 废水产生及治理措施

项目废水主要有高浓度废水与低浓度废水，高浓度废水包括：

生产工艺过程的洗涤废水、离心废水、提取废水、蒸馏残液的冲洗废水、洗釜废水、车间杂用及地面冲洗水，该废水进入厂区污水处理站先进行物化处理；低浓度废水包括：设备冷却水、洁净服洗涤废水等，该废水直接进入污水站的混合池，与物化处理后的高浓度废水一起进行生化处理。生活废水经化粪池处理后，经厂区总排口进入西华县第二污水处理厂。

(3) 固废产生及治理措施

本项目固体废物主要包括一般生活垃圾、废活性炭、蒸馏残液。生活垃圾年产量 5t/a，废活性炭 0.2 t/a、蒸馏残液 66.4 t/a。废活性炭、蒸馏残液属于危险废物，交由有资质单位处置。生活垃圾交由市政部门处置。

(4) 噪声产生及治理措施

单位噪声主要为生产设备各类辅助设备（如冷却塔、泵、风机等）产生的动力机械噪声，通过合理布局、安装消声器、隔声等措施降低噪声值。

4.2 企业总平面布置

企业厂区分为主要生产区、辅助生产区。

(1) 主要生产区由合成车间、粗品车间、原料药 GMP 车间、片剂 GMP 车间、成品仓库、一般原料库房、化验质检楼、危险品库房、危废暂存间组成；

(2) 辅助生产区由污水处理站、厂区车间办公室等组成。

厂区平面布置图见图 4-6。

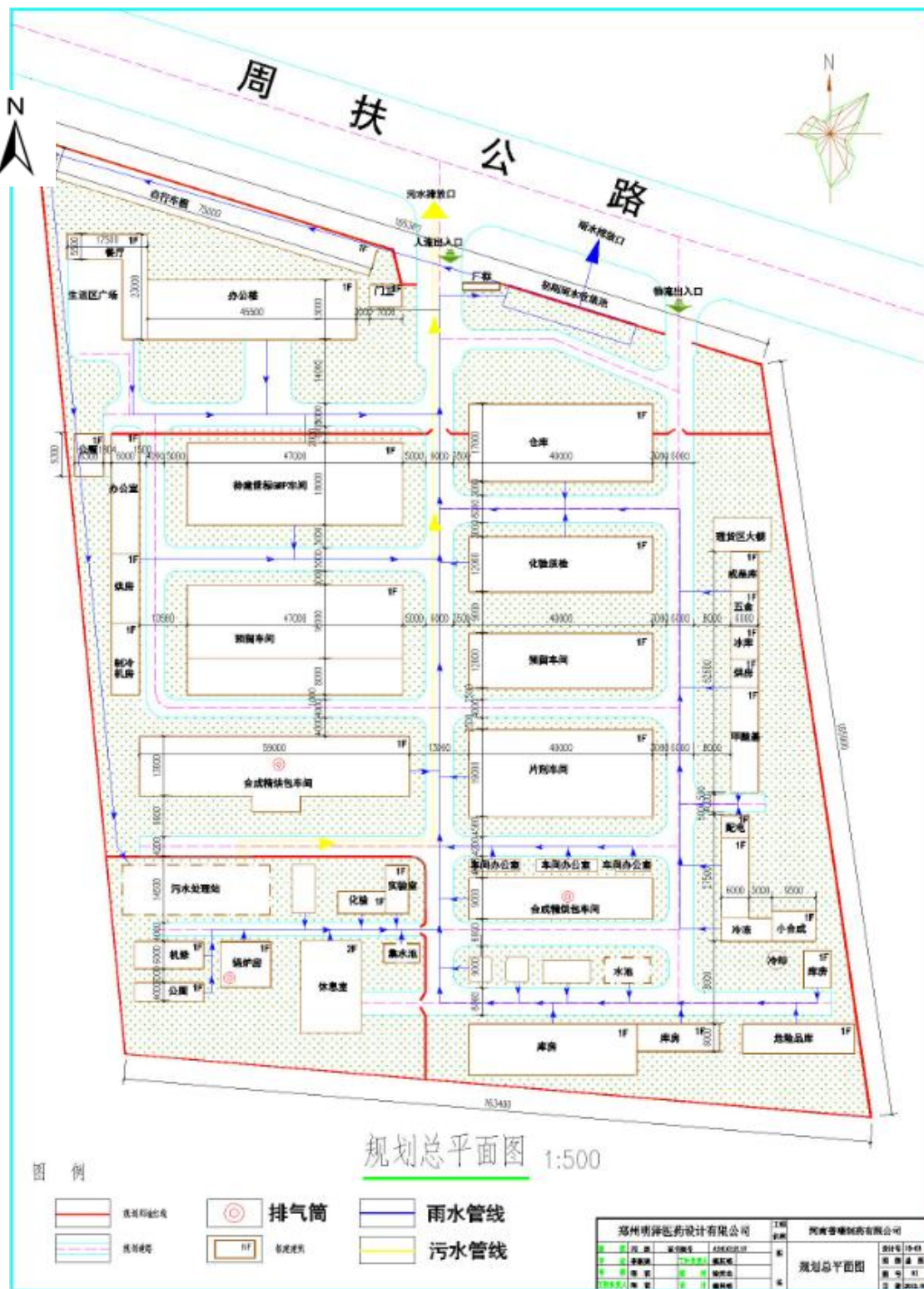


图 4-6 厂区平面布置图

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

通过资料收集、现场踏勘及人员访谈，确定重点场所和重点设施设备，即可能或易发生有毒有害物质渗漏、流失、扬散的场所和

设施设备。若邻近的多个重点设施设备防渗漏、流失、扬散的要求相同，可合并为一个重点场所。

本次方案制定工作，在严格按照技术规范要求的基础上，结合河南普瑞制药有限公司厂区布置及实际生产情况，依据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》，确定有潜在土壤污染隐患的重点场所和重点设施设备，并将临近的防渗漏、流失、扬散要求相同的重点设施设备合并成一个重点场所。具体识别情况见表 4-8，合并后重点场所分布见图 4-7。

表 4-8 有潜在土壤污染隐患的重点场所和重点设施设备情况统计一览表

序号	类型	种类	涉及与否	来源	涉及场所	涉及污染物
1	液体储存	接地储罐	涉及	甲胺、乙醇、甲醇、丙酮、氯仿储罐	罐区	甲胺、乙醇、甲醇、丙酮、氯仿
		地下池	涉及	应急事故池	应急事故池	事故废水
		半地下池	涉及	调节池、沉淀池、生化池、污泥浓缩池	污水处理区	生产废水（pH 值、总硬度、色度、嗅和味、浑浊度、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、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯）
2	液体转运与场内运输	地上管道运输	涉及	甲醇，乙醇，丙酮，氯仿、甲胺输送管道，为地下管道	生产车间	化学品原料
				废水输送管道	污水处理站、生产车间	生产废水
		传输泵	涉及	提升泵、加药泵、增压泵、循环泵、反冲洗泵	污水处理站、生产车间	化学品原料
3	货物的储存和	危险品暂存间	涉及	主要用于存储项目生产所用危险化学品	危险品库房	化学品原料

河南普瑞制药有限公司土壤和地下水自行监测报告

序号	类型	种类	涉及与否	来源	涉及场所	涉及污染物
	运输					
4	生产区	车间密闭设备	涉及	反应釜、离心机等设备	生产车间	化学品原料
5	其他活动	废水排水系统	涉及	污水管网	污水处理站	生产污水
		应急收集设施	涉及	应急事故池	应急事故池	事故废水
		车间操作活动	涉及	化学物料的配置、添加、暂存及转移	生产车间	生产原料
		分析化验室	涉及	成品药质量检测	化验质检楼	生产原料、化学试剂
		危险废物暂存间	涉及	生产车间	危废暂存间	废活性炭、蒸馏残液

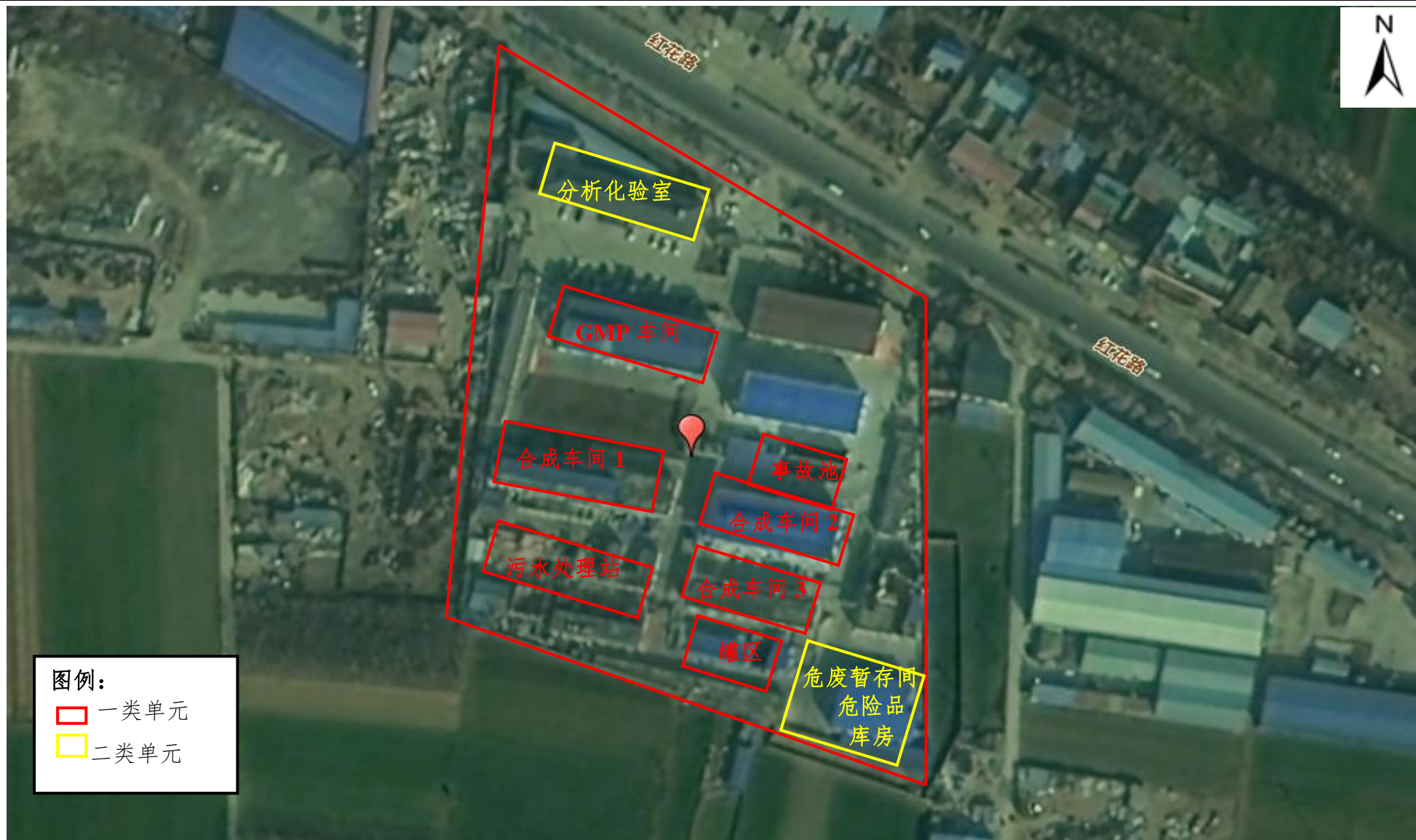


图 4-7 重点场所分布图

5、重点监测单元识别与分类

5.1 识别与分类原则

根据排查出的企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所和重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的重点场所和重点设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。重点场所和重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于 6400m²。

重点监测单元确定后，依据表 5-1 所述原则对其进行分类。

表 5-1 重点监测单元分类表

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

5.2 识别与分类结果

依据重点监测单元识别与分类原则，结合排查出的重点场所和重点设施设备，企业重点区域识别划分结果见表 5-2。

表 5-2 企业重点区域识别划分结果一览表

序号	重点监测单元	占地面积	重点监测单元类别	重点监测单元分类依据	备注
1	GMP 车间	1100m ²	一类单元	含有接地储罐、地下管道（废水输送管道）等隐蔽性重点设施设备	/
2	合成车间 1	1200m ²	一类单元	含有接地储罐、地下管道（废水输送管道）等隐蔽性重点设施设备	/
3	合成车间 2	1200m ²	一类单元	含有接地储罐、地下管道（废水输送管道）等隐蔽性重点设施设备	/
4	合成车间 3	1200m ²	一类单元	含有接地储罐、地下管道（废	/

			元	水输送管道)等隐蔽性重点设施设备	
5	罐区	60m ²	一类单元	含有接地储罐	/
6	事故池	224m ²	一类单元	含有地下池体	
7	污水处理站	650m ²	一类单元	含有废水输送管道等隐蔽性重点设施设备	/
8	危险品库房	160m ²	二类单元	主要用于存储项目生产所用危险化学品	/
9	危险废物暂存间	20m ²	二类单元	主要用于暂存危险废物	/
10	化验质检楼	480m ²	二类单元	主要用于成品药质量检测	/

5.3 关注污染物

关注污染物一般包括：

- 1)企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；
- 2)排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放(控制)标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；
- 3)企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；
- 4)上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；
- 5)涉及 HJ 164-2020 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

根据工程原辅材料、生产工艺等调查，判断企业特征污染物是镉、铅、铬（六价）、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、矾、锑、铊、铍、钼、氰化物、氟化物、石油烃（C10-C40）、硫化物、pH；结合“关注污染物一般包括：涉及 HJ 164-2020 附录 F 中对应行业的特征项目(仅限地下水监测)”，判断地下水监测关注污染物为：pH、色度、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、硫化物、氰化物、氟化物、锌、铜、汞、烷基汞、镉、六价铬、砷、铅、镍、

1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、三溴甲烷、氯乙烯、苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯(总量)、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、2,4,6-三氯酚、苯胺类。

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

6.1.1 点位布设原则

监测点/监测井的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

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

(1) 土壤监测点

a) 对照点

1) 一般应在场地外部区域设置土壤对照监测点位。

2) 对照监测点位应尽量选择在一定时间内未经外界扰动的裸露土壤,应采集表层土壤样品,采样深度尽可能与场地表层土壤采样深度相同。

b) 监测点位置及数量

1) 一类单元

一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点,单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。

2) 二类单元

每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点,具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处,并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域,污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

c) 采样深度

1) 深层土壤

深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设

备底部与土壤接触面。

下游 50m 范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。

2) 表层土壤

表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5m。

单元内部及周边 20m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

(2) 地下水监测点

a) 对照点

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。

对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。

b) 监测井位置及数量

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。

应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。

地面已采取了符合 HJ 610 和 HJ 964 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量，但不得少于 1 个监测井。

企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本标准及 HJ 164 的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。

监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。

c) 采样深度

自行监测原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。

采样深度参见 HJ 164 对监测井取水位置的相关要求。

6.1.2 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）》及《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》相关要求，结合企业厂区生产设施分布、重点设施、重点区域及地面硬化、防渗等实际情况，确定布设土壤监测点 7 个，其中对照点 1 个，监测点 6 个；地下水监测点 4 个，包含 1 个对照点，3 个监测点。

土壤及地下水点位布设信息见表 6-1，点位布设示意图见图 6-1。

表 6-1 土壤及地下水布点位置筛选信息表

序号	类别	点位名称	编号	采样深度
1	土壤	背景点	S1	0-0.5m
2		GMP 车间南侧	S2	0-0.5m
3		罐区南侧	S3	0-0.5m
4		事故池北侧	S4	0-0.5m
5		污水处理站南侧	S5	0-0.5m
6		分析化验室北侧	S6	0-0.5m
7		危险品库房北侧	S7	0-0.5m
1	地下水	对照点	W1	监测井水面 0.5m 以下
2		全厂地下水监测井	W2	
3		罐区、危险品暂存区地下水监测井	W3	
4		办公区域地下水监测井	W4	



图 6-1 监测点位图

6.2 各点位布设原因

点位布设依据见表 6-2。

表 6-2 点位布设依据表

序号	类别	点位名称	编号	采样深度	布设依据
1	土壤	背景点	S1	0-0.5m	对照点, 厂区外西侧, 未经外界扰动的裸露土壤。
2		GMP 车间南侧	S2	0-0.5m	一类单元内部全硬化, 选取 GMP 车间与合成车间 1 之间裸露土壤处采样, 下游 50m 内有监测井, 仅采集表层土。
3		合成车间	S3	0-0.5m	一类单元内部全硬化, 事故

		3 西南侧			池、合成车间 2/3、罐区均紧挨，因此选取合成车间 3 西南侧、事故池北侧裸露土壤处采样，下游 50m 内有监测井，仅采集表层土。	
4		事故池北侧	S4	0-0.5m		
5		污水处理站南侧	S5	0-0.5m		一类单元内部全硬化，选取污水处理站南侧裸露土壤处采样，下游 50m 内有监测井，仅采集表层土。
6		分析化验室北侧	S6	0-0.5m		二类单元，采集表层土
7		危险品库房北侧	S7	0-0.5m		二类单元，采集表层土
1	地下水	对照点	W1	监测井水面 0.5m 以下	对照监测点	
2		全厂地下水监测井	W2		位于厂区下游，全厂车间对应监测点	
3		罐区、危险品暂存区地下水监测井	W3		罐区、危险品暂存区下游对应监测点	
4		办公区域地下水监测井	W4		办公区域对应监测点	

6.3 各点位监测指标及选取原因

6.3.1 监测指标选取原则

a) 初次监测

原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB 36600 表 1 基本项目，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。

关注污染物一般包括：

1) 企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征

因子；

2) 排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放(控制)标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；

3) 企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；

4) 上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；

5) 涉及 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

b) 后续监测

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，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。

6.3.2 土壤及地下水监测指标

根据工程原辅材料、生产工艺等调查，判断企业特征污染物是镉、铅、铬（六价）、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、矾、锑、铊、铍、钼、氰化物、氟化物、石油烃（C10-C40）、硫化物、pH；结合“关注污染物一般包括：涉及 HJ 164-2020 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）”，判断地下水监测关注污染物为：pH、色度、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、硫化物、氰化物、氟化物、锌、铜、汞、烷基汞、镉、六价铬、砷、铅、镍、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、三溴甲烷、氯乙烯、苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯(总量)、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、2,4,6-三氯酚、苯胺类。

企业已于 2023 年初次进行了土壤和地下水监测,未有超标现象(具体监测结果见 2.3.2),因此参照后续监测指标选取原则,以关注污染物为主要监测对象,最终选取土壤监测因子为:镉、铅、铬(六价)、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、矾、锑、铊、铍、钼、氰化物、氟化物、石油烃(C10-C40)、硫化物、pH,共计 21 项;地下水监测因子为:pH、色度、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、硫化物、氰化物、氟化物、锌、铜、汞、烷基汞、镉、六价铬、砷、铅、镍、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、三溴甲烷、氯乙烯、苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯(总量)、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、2,4,6-三氯酚、苯胺类,共计 45 项。

土壤及地下水各点位分析测试指标及选取原因见表 6-3。

表 6-3 土壤及地下水监测因子一览表

检测类别	监测指标	选取原因
土壤	镉、铅、铬(六价)、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、矾、锑、铊、铍、钼、氰化物、氟化物、石油烃(C10-C40)、硫化物、pH,共计 21 项	初次监测结果符合相关限值要求,后续监测根据工程原辅材料、生产工艺等调查信息选取关注污染物
地下水	pH、色度、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、硫化物、氰化物、氟化物、锌、铜、汞、烷基汞、镉、六价铬、砷、铅、镍、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、三溴甲烷、氯乙烯、苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯(总量)、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、2,4,6-三氯酚、苯胺类,共计 45 项	初次监测结果符合相关限值要求,后续监测选取 HJ 164-2020 附录 F 中对应行业的特征项目(仅限地下水监测)

6.4 监测频次

公司周边 1 千米范围内不存在地下水环境敏感区，监测频次依据要求，土壤实行 1 年/次，地下水实行 1 次/半年。土壤及地下水监测频次见表 6-4。

表 6-4 土壤及地下水监测频次一览表

监测对象		监测频次	备注
土壤	土壤一般监测	1 次/年	表层土
		1 次/3 年	深层土
地下水	地下水一般监测	1 次/半年	一类单元
		1 次/年	二类单元

6.5 监测方案确定

综上，确定企业土壤及地下水监测方案如下：

表 6-5 土壤及地下水监测方案一览表

类别	点位名称	编号	采样深度	监测因子	监测频次
土壤	背景点	S1	0-0.5m	镉、铅、铬（六价）、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、矾、锑、铊、铍、钼、氰化物、氟化物、石油烃（C10-C40）、硫化物、pH，共计 21 项	表层土：1 次/年
	GMP 车间南侧	S2	0-0.5m		
	罐区南侧	S3	0-0.5m		
	事故池北侧	S4	0-0.5m		
	污水处理站南侧	S5	0-0.5m		
	分析化验室北侧	S6	0-0.5m		
	危险品库房北侧	S7	0-0.5m		
地下水	对照点	W1	监测井水面 0.5m 以下	pH、色度、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、硫化物、氰化物、氟化物、锌、铜、汞、烷基汞、镉、六价铬、砷、铅、镍、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、三溴甲烷、氯乙烯、苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯(总量)、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、2,4,6-三氯酚、苯胺类，共计 45 项	1 次/半年
	全厂地下水监测井	W2			
	罐区、危险品暂存区地下水监测井	W3			
	办公区域地下水监测井	W4			

7、样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

土壤及地下水现场采样位置、数量和深度依上文“6、监测点位布设方案”中确定的位置、数量及深度而定。

7.2 采样方法及程序

(1) 土壤样品采集

依据监测点位布设方案，仅采集表层土。

用于检测 VOCs 的土壤样品单独采集，不允许对样品进行均质化处理，也不得采集混合样。取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，流程和要求如下：用刮刀剔除约 1cm~2cm 表层土壤，在新的土壤切面处快速采集样品。针对检测 VOCs 的土壤样品，用非扰动采样器采集不少于 5g 原状岩芯的土壤样品推入加有 10mL 甲醇保护剂的 40mL 棕色样品瓶内，推入时将样品瓶略微倾斜，防止将保护剂溅出，每个 VOCs 土壤样品采集三个样品。用于检测重金属、SVOCs 等指标的土壤样品，用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实。采样过程剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。土壤装入样品瓶后，记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样品瓶上。土壤采样完成后，样品瓶用泡沫塑料袋包裹，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行保存。

用于检测重金属的样品，用采样铲采集土壤样品，采集过程中应用竹片或竹刀刮去土壤样品与采样铲接触部分的土壤，将剩余的土壤样品转移至聚乙烯袋或样品瓶中。同时采集过程中应剔除石块等杂质，保持聚乙烯袋封口处或采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。土壤装入聚乙烯袋或样品瓶后，记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，粘贴到聚乙烯袋或样品瓶上。土壤采样完成后，聚乙烯袋或样品瓶用泡沫塑料袋包裹，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行保存。

(2) 地下水样品采集

根据监测点位布设方案，结合现场踏勘情况，地下水监测点均已建设有监测井，无需新建水井。地下水样品采集依据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）等进行。

（a）洗井

采样前需进行洗井，目的是清除井内土壤颗粒物对样品水质质量的影响。洗井过程每隔 5min 记录 pH、温度、电导率、氧化还原点位、溶解氧、浊度，连续三次测量参数变化，采样洗井达到要求后，2h 内完成采样。

（b）采集要求

①地下水样品首先采集了用于检测 VOCs 的水样，然后再采集了用于检测其他水质指标的水样。样品采集用的是贝勒管采样，控制流速，使水样沿瓶壁缓慢流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空。

②地下水样品保存方式：检测有机物指标的样品采用具聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖的 40mL 棕色玻璃瓶保存，检测重金属指标的样品采用硬质玻璃瓶保存，检测微生物指标的样品使用一次性灭菌袋保存。

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 样品保存

（1）土壤样品保存

对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品要采取低温保存的运输方法，并尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在 4℃ 以下避光保存，样品要充满容器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品要选用玻璃容器保存。

装有不同土壤样品的样品瓶，均应单独密封在自封袋中，避免交叉污染。土壤新鲜样品的保存条件和保存时间参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004），具体情况见表 7-1。

表 7-1 土壤样品保存方法一览表

样品类型	测试项目	容器材质	温度	保存时间
土壤	pH	/	/	/
	镉、铅、铜、锌、镍、锰、钴、 硒、砷、锑、铊、铍、钼	聚乙烯、玻璃	<4℃	180 天
	汞	玻璃	<4℃	28 天
	砷	聚乙烯、玻璃	<4℃	180 天
	铬（六价）	聚乙烯、玻璃	<4℃	1 天
	氰化物、氟化物、硫化物	聚乙烯、玻璃	<4℃	2 天
	石油烃（C10-C40）	玻璃（棕色）	<4℃	10 天

(2) 地下水样品保存

地下水样品运输保存中，水样装箱前将水样容器内外盖盖紧，对装有水样的玻璃磨口瓶应用聚乙烯薄膜覆盖瓶口并用细绳将瓶塞与瓶颈系紧。采样现场配备样品冷藏箱，样品采集后应立即存放至冷藏箱内，保证样品在 4℃ 低温保存；样品从现场至实验室的流通过程全程冷藏运输，保证 4℃ 低温保存流转。

地下水样品保存参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）要求，具体情况见表 7-2。

表 7-2 地下水样品保存要求

序号	监测项目	采样容器和体积	保存方法	保存期
1	pH	G,P, 200ml	原样	12h
2	色度	G,P, 250ml	原样	12h
3	耗氧量	G, 500ml	原样	2d
4	氨氮	G,P, 250ml	H ₂ SO ₄ , pH<2	24h
5	亚硝酸盐	G,P, 250ml	原样	24h
6	硝酸盐	G,P, 250ml	原样	24h
7	挥发性酚类	G, 1L	用H ₃ PO ₄ 调至pH=2, 用0.01~	24h

河南普瑞制药有限公司土壤和地下水自行监测报告

			0.02g, 抗坏血酸去除氯	
8	硫化物	G,P, 250ml	原样	7d
9	总氰化物	G,P, 250ml	NaOH, pH>9	12h
10	氟化物	P, 250ml	原样	14d
11	铜	P, 250ml	HNO ₃ , 1L水样中加浓 HNO ₃ 10ml	14d
12	锌	P, 250ml	HNO ₃ , 1L水样中加浓 HNO ₃ 10ml	14d
13	汞	G,P, 250ml	HCl, 1%, 如水样为中性, 1L 水样中加浓 HCl2ml	14d
14	烷基汞	G,P, 1L	每升样品中加入4mLHCl调至 pH1~2, 然后加入2mL饱和硫 酸铜溶液	8d
15	砷	G,P, 250ml	H ₂ SO ₄ , pH<2	14d
16	镉	G,P, 250ml	HNO ₃ , 1L水样中加浓 HNO ₃ 10ml	14d
17	六价铬	G,P, 250ml	NaOH, pH=8-9	24h
18	铅	G,P, 250ml	HNO ₃ , 1L水样中加浓 HNO ₃ 10ml	4d
19	镍	G,P, 250ml	用硝酸调节水样的pH值为1~2	4d
20	1,1-二氯乙烯	G, 1L	用1+10HCl调至pH≤2, 加入 0.01~0.02g抗坏血酸去除余氯	14d
21	1,2-二氯乙烯			
22	二氯甲烷			
23	二氯乙烷			
24	三氯甲烷			
25	四氯化碳			
26	1,1,1-三氯乙烷			
27	1,1,2-三氯乙烷			
28	1,2-二氯丙烷			

29	三氯乙烯	棕色G, 40mL/ 个	用1+10HCl调至pH≤2, 加入 0.01~0.02g抗坏血酸去除余氯	14d
30	四氯乙烯			
31	三溴甲烷			
32	氯乙烯			
33	苯			
34	甲苯			
35	氯苯			
36	乙苯			
37	二甲苯			
38	苯乙烯			
39	邻二氯苯			
40	对二氯苯			
41	三氯苯(总量)			
42	2,4-二硝基甲苯			
43	2,6-二硝基甲苯			
44	2,4,6-三氯酚			
45	苯胺类			

7.3.2 样品流转

(1) 装运前核对

现场采样人员负责样品装运前的核对, 对样品与采样记录单进行逐个核对, 检查无误后分类装箱。如果核对结果发现异常, 及时查明原因, 由采样人员向组长进行报告并记录。

样品装运前, 填写样品运输记录表, 包括样品编号、数量、保存方式、交运人等信息, 随样品箱一同送达实验室。

样品装箱过程中, 用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。样品箱用密封胶带打包。

(2) 样品运输

样品流转运输过程确保样品完好并低温保存, 采用适当的减震隔离措施, 严防样品瓶的破损、混淆或沾污, 当天运送至实验室。

(3) 样品接收

样品送至实验室后，由实验室样品管理员立即检查样品箱是否有破损，按照样品运输记录表清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况，并填写样品交接记录表。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，实验室负责人在样品交接记录表中备注栏中进行标注，并及时与采样工作组组长沟通。

7.3.3 样品制备

实验室设置风干室和制样室。风干室通风良好、整洁、无尘、无易挥发性化学物质，并避免阳光直射；制样室内通风良好，每个磨样操作工位做适当隔离。

(1) 制样工具及容器

盛样用搪瓷盘或木盘。

粗粉碎用木锤、木铲、木棒、有机玻璃棒、有机玻璃板、硬质木板或无色聚乙烯薄膜等。

细磨样用玛瑙球磨机或玛瑙研钵、瓷研钵等。

过筛用尼龙筛，规格为 0.15mm 至 2mm 筛。

分装用具塞磨口玻璃瓶、具塞无色聚乙烯塑料瓶、具塞玻璃瓶、无色聚乙烯塑料袋或特制牛皮纸袋，规格视样品量而定。分装过程避免使用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装样品。

(2) 土壤样品制备

样品制备过程尽可能使每一份测试样品都是均匀地来自该样品总量。

1) 土壤无机样品

风干：在风干室将土样放置于风干盘中，除去土壤中混杂的砖瓦石块、石灰结核、动植物残体等，摊成 2~3cm 的薄层，经常翻动。半干状态时，用木棍压碎或用两个木铲搓碎土样，置阴凉处自然风干。

粗磨：在磨样室将风干的样品倒在有机玻璃板上，用木锤敲打，用木滚、木棒、有机玻璃棒再次压碎，拣出杂质，混匀，并用四分

法取压碎样，过孔径 2mm 尼龙筛。过筛后的样品全部置无色聚乙烯薄膜上，并充分搅拌混匀，再采用四分法取其两份，一份交样品库存放，另一份作样品的细磨用。粗磨样可直接用于土壤 pH、阳离子交换量、元素有效态含量等项目的分析。

细磨：用于细磨的样品再用四分法分成两份，一份用玛瑙球磨机（或手工）研磨到土样全部通过孔径 0.25mm（60 目）的尼龙筛，用于土壤全氮量等项目分析；另一份用玛瑙球磨机（或手工）研磨到全部过孔径 0.15mm（100 目）筛，用于土壤重金属元素全量的分析。

2) 土壤有机样品

土壤有机样品采集后，在 4℃ 以下避光运输和保存，并在 7~10 天内进行前处理，处理后立即分析测试。

3) 土壤金属样品

土壤金属样品采集后，在 4℃ 以下保存，在 28 天内进行前处理，处理后立即分析测试。

8、监测结果分析

监测结果分析应至少包括下列内容：

a) 土壤污染物浓度与 GB 36600 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对比情况；

b) 地下水污染物浓度与该地区地下水功能区划在 GB/T 14848 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对比情况；

c) 地下水各点位污染物监测值与该点位前次监测值对比情况；

d) 地下水各点位污染物监测值趋势分析；

e) 土壤或地下水中关注污染物检出情况。

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 GB 36600 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/T 14848 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。

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 分析方法

土壤监测因子为镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、氰化物、氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）、硫化物、pH，共计 21 项，监测分析方法及使用仪器见表 8-1。

表 8-1 土壤监测方法及方法来源结果一览表

检测项目	检测方法	方法标准号或来源	主要使用仪器	检出限
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-8520	0.01 mg/kg
铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	10 mg/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	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	3 mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01 mg/kg
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002 mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1 mg/kg
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1 mg/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	HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.5 mg/kg
pH	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	pH 计 PHS-3C	/
钴	土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 1081-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	2 mg/kg
硒	土壤和沉积物汞、砷、硒、锑的测定 微波消解原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8520	0.01 mg/kg
锑	土壤和沉积物汞、砷、硒、锑的测定 微波消解原子荧光法	HJ 680-2013	电子天平 FA2104	0.01 mg/kg
铊	土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 1080-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.1 mg/kg
铍	土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 737-2015	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.03 mg/kg
氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法	HJ873-2017	pH 计 PHS-3C	63 mg/kg

硫化物	土壤和沉积物 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	HJ 833-2017	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.04 mg/kg
氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法	HJ 745-2015	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.04 mg/kg
石油烃	土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC9790 II	6 mg/kg
*钒	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪 SUPEC7000	0.4 mg/kg
*钼	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪 SUPEC7000	0.05 mg/kg
*锰	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪 SUPEC7000	0.4 mg/kg

8.1.2 各点位监测结果

河南普瑞制药有限公司本次土壤检测结果见表 8-2。

表 8-2 土壤检测结果一览表（一）

采样日期	检测项目	S1 背景点 (0-0.5m) 经度: 114.513640° 纬度: 34.490426°	S2GMP 车间 南侧 (0-0.5m) 经度: 114.513640° 纬度: 34.490426°	S3 罐区南侧 (0-0.5m) 经度: 114.513640° 纬度: 34.490426°	S4 事故池北 侧 (0-0.5m) 经度: 114.514472° 纬度: 34.499211°
2024. 06.18	pH 值 (无量纲)	7.79	7.62	7.94	8.03
	镉 (mg/kg)	0.145	0.177	0.183	0.183
	铅 (mg/kg)	39	60	50	54
	六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	铜 (mg/kg)	11	12	10	11
	锌 (mg/kg)	38	42	43	42
	镍 (mg/kg)	47	43	54	33
	汞 (mg/kg)	0.0924	0.101	0.106	0.102
	砷 (mg/kg)	2.82	3.06	5.03	2.08
	钴 (mg/kg)	6.37	4.33	8.65	8.62

采样日期	检测项目	S1 背景点 (0-0.5m) 经度: 114.513640° 纬度: 34.490426°	S2GMP 车间 南侧 (0-0.5m) 经度: 114.513640° 纬度: 34.490426°	S3 罐区南侧 (0-0.5m) 经度: 114.513640° 纬度: 34.490426°	S4 事故池北 侧 (0-0.5m) 经度: 114.514472° 纬度: 34.499211°
	硒 (mg/kg)	0.91	0.116	0.161	0.530
	锑 (mg/kg)	0.475	0.233	0.390	0.194
	铊 (mg/kg)	0.122	0.113	0.123	0.135
	铍 (mg/kg)	1.10	0.99	0.74	0.77
	氟化物 (mg/kg)	141	182	148	115
	硫化物 (mg/kg)	0.09	0.07	0.11	0.07
	氰化物 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	石油烃 (mg/kg)	14	11	11	12
	*钒 (mg/kg)	322	86.2	85.9	97.4
	*钼 (mg/kg)	1.12	2.49	1.87	2.13
	*锰 (mg/kg)	322	378	393	426

表 8-2 土壤检测结果一览表 (二)

采样日期	检测项目	S5 污水处理站 南侧 (0-0.5m) 经度: 114.513640° 纬度: 34.490426°	S6 分析化验室北 侧 (0-0.5m) 经度: 114.513640° 纬度: 34.490426°	S7 危险品库房 北侧 (0-0.5m) 经度: 114.513640° 纬度: 34.490426°
2024.06.18	pH 值 (无量纲)	7.59	7.79	7.86
	镉 (mg/kg)	0.160	0.161	0.161
	铅 (mg/kg)	49	55	54
	六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	铜 (mg/kg)	10	13	10
	锌 (mg/kg)	44	46	39
	镍 (mg/kg)	41	35	28
	汞 (mg/kg)	0.0948	0.0995	0.0839

采样日期	检测项目	S5 污水处理站 南侧 (0-0.5m) 经度: 114.513640° 纬度: 34.490426°	S6 分析化验室北 侧 (0-0.5m) 经度: 114.513640° 纬度: 34.490426°	S7 危险品库房 北侧 (0-0.5m) 经度: 114.513640° 纬度: 34.490426°
	砷 (mg/kg)	2.83	3.36	2.61
	钴 (mg/kg)	4.92	4.98	6.59
	硒 (mg/kg)	0.096	0.091	0.108
	锑 (mg/kg)	0.210	0.216	0.237
	铊 (mg/kg)	0.147	0.135	0.200
	铍 (mg/kg)	1.13	1.02	0.76
	氟化物 (mg/kg)	177	129	174
	硫化物 (mg/kg)	0.10	0.03	0.10
	氰化物 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	石油烃 (mg/kg)	13	13	14
	*钒 (mg/kg)	86.0	105	87.1
	*钼 (mg/kg)	2.84	1.44	2.20
	*锰 (mg/kg)	366	473	441

8.1.3 监测结果分析

对河南普瑞制药有限公司 2023 年至 2024 年土壤自行监测结果的数据进行汇总整理, 汇总整理结果见表 8-3。

表 8-3 2023 年至 2024 年土壤自行监测结果汇总一览表

监测项目	2024 年测定值 范围	2023 年测定值 范围	土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控 标准 (试行) (GB 36600-2018) 第二类 用地筛选值
pH (无量纲)	7.59~8.03	7.86~8.35	/
砷 (mg/kg)	2.08~5.03	6.63~8.09	60
镉 (mg/kg)	0.145~0.183	未检出~0.16	65
六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	5.7
铜 (mg/kg)	10~13	9.6~13.0	18000
铅 (mg/kg)	39~60	12.7~20.4	800

监测项目	2024 年测定值范围	2023 年测定值范围	土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）（GB 36600-2018）第二类用地筛选值
汞（mg/kg）	0.0839~0.106	0.378~1.37	38
镍（mg/kg）	28~54	14.4~21.3	900
锌（mg/kg）	38~46	16.3~32.6	/
锰（mg/kg）	322~473	302~362	/
钴（mg/kg）	4.33~8.65	6.42~6.34	70
硒（mg/kg）	0.091~0.91	0.17~0.82	/
钒（mg/kg）	85.9~322	6.1~13.9	752
锑（mg/kg）	0.194~0.475	未检出~0.33	180
铊（mg/kg）	0.113~0.200	0.4~1.2	/
铍（mg/kg）	0.74~1.13	0.06~0.13	29
钼（mg/kg）	1.12~2.84	0.24~0.70	/
氰化物（mg/kg）	未检出	/	135
氟化物（mg/kg）	115~182	/	/
硫化物（mg/kg）	0.03~0.11	/	/
石油烃（mg/kg）	11~14	/	4500

由表 8-3 知，河南普瑞制药有限公司 2023 年、2024 年的土壤监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值标准限值要求。2024 年土壤监测结果与 2023 年监测结果相比：“铅、钒、铍、钼”有所增高，但远低于限值要求；“汞、铊”有所降低。考虑其监测结果远低于标准限值以及不同年份土壤取样分析监测结果存在波动的实际情况，建议持续关注；同时企业查找是否有相关污染源产生，若有应严格管理，杜绝相应的污染源。

8.2 地下水监测结果分析

8.2.1 分析方法

地下水监测因子为：pH、色度、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝

酸盐、挥发性酚类、硫化物、氰化物、氟化物、锌、铜、汞、烷基汞、镉、六价铬、砷、铅、镍、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、三溴甲烷、氯乙烯、苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯(总量)、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、2,4,6-三氯酚、苯胺类，共计 45 项，监测分析方法及使用仪器见表 8-4。

表 8-4 地下水监测方法及方法来源结果一览表

检测项目	检测方法	方法标准号 或来源	主要使用仪器	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHB-4	/
色度	水质 色度的测定 稀释倍数法	HJ 1182-2021	/	2 倍
硝酸盐（以 N 计）	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ 346-2007	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.08 mg/L
亚硝酸盐（以 N 计）	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.003 mg/L
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 T6 新世纪	0.003 mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.004 mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林 分光光度法	HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.0003 mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-1987	pH 计 PHS-3C	0.05 mg/L
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-1989	酸式滴定管	0.5 mg/L
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 T6 新世纪	0.025 mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法（异烟酸-吡唑啉酮分光光度法）	HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.004 mg/L
镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11912-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05 mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.04 μg/L
镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法（第二部分）	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计	0.001 mg/L

检测项目	检测方法	方法标准号 或来源	主要使用仪器	检出限
	螯合萃取法)		TAS-990AFG	
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.3 µg/L
铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 (第二部分 螯合萃取法)	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01 mg/L
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 (第一部分 直接法)	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05 mg/L
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 (第一部分 直接法)	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05 mg/L
甲苯	水质 苯系物的测定 顶空气相色谱法	HJ 1067-2019	气相色谱仪 GC9790 II	2 µg/L
苯	水质 苯系物的测定 顶空气相色谱法	HJ 1067-2019		2 µg/L
乙苯	水质 苯系物的测定 顶空气相色谱法	HJ 1067-2019		2 µg/L
二甲苯	水质 苯系物的测定 顶空气相色谱法	HJ 1067-2019		2 µg/L
苯乙烯	水质 苯系物的测定 顶空气相色谱法	HJ 1067-2019		3 µg/L
邻二氯苯	水质 氯苯类化合物的测定 气相色谱法	HJ 621-2011	气相色谱仪 GC9790 II	12µg/L
对二氯苯	水质 氯苯类化合物的测定 气相色谱法	HJ 621-2011		12µg/L
三氯苯(总量) 苯胺类	水质 氯苯类化合物的测定 气相色谱法	HJ 621-2011		12µg/L
*烷基汞	水质 烷基汞的测定 气相色谱法	GB/T 14204-1993	气相色谱仪 GC9790II	10 ng/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	HJ639-2012	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B	0.4µg/L
*1,2-二氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ639-2012		0.3µg/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	HJ639-2012		0.5µg/L
*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	HJ639-2012		0.4µg/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	HJ639-2012		0.4µg/L

检测项目	检测方法	方法标准号 或来源	主要使用仪器	检出限
*1,1,2-三氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ639-2012	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B	0.4μg/L
*三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ639-2012		0.4 μg/L
*四氯化碳	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ639-2012		0.4μg/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	HJ639-2012		0.4μg/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	HJ639-2012		0.4μg/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	HJ639-2012		0.2μg/L
*三溴甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ639-2012		0.5μg/L
*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	HJ639-2012		0.5μg/L
*氯苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ639-2012		0.2μg/L
*2,4-二硝基甲苯	水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取 固相萃取-气相色谱法	HJ 648-2013	气相色谱仪 GC9790II	0.018μg/L
*2,6-二硝基甲苯	水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取 固相萃取-气相色谱法	HJ 648-2013		0.017μg/L
*2,4,6-三氯酚	水质酚类化合物的测定气相色谱-质谱法	HJ 744-2015	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1μg/L

8.2.2 各点位监测结果

河南普瑞制药有限公司本次地下水检测结果见表 8-5。

表 8-5 地下水检测结果一览表

采样日期	检测项目	W1 对照点	W2 全厂地下水监测井	W3 罐区、危险品暂存区地下水监测井	W4 办公区域地下水监测井
2024.06.18	pH 值（无量纲）	7.2	7.3	7.3	7.2
	色度（倍）	<2	<2	<2	<2
	高锰酸盐指数（mg/L）	1.3	2.0	1.8	2.3
	氨氮（mg/L）	0.046	0.163	0.337	0.216
	硝酸盐（以 N 计）	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L

河南普瑞制药有限公司土壤和地下水自行监测报告

采样日期	检测项目	W1 对照点	W2 全厂地下水监测井	W3 罐区、危险品暂存区地下水监测井	W4 办公区域地下水监测井
	(mg/L)				
	亚硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
	挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	硫化物 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
	氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	氟化物 (mg/L)	0.36	0.51	0.49	0.56
	锌 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	铜 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	汞 (mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
	镉 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	砷 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	铅 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	镍 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	苯 (μg/L)	2L	2L	2L	2L
	甲苯 (μg/L)	2L	2L	2L	2L
	乙苯 (μg/L)	2L	2L	2L	2L
	二甲苯 (μg/L)	2L	2L	2L	2L
	苯乙烯 (μg/L)	3L	3L	3L	3L
	邻二氯苯 (μg/L)	12L	12L	12L	12L
	对二氯苯 (μg/L)	12L	12L	12L	12L

表 8-5 地下水检测结果一览表

采样日期	检测项目	W1 对照点	W2 全厂地下水监测井	W3 罐区、危险品暂存区地下水监测井	W4 办公区域地下水监测井
2024.06.18	三氯苯(总量)苯胺类 (μg/L)	12L	12L	12L	12L
	*烷基汞 (ng/L)	10L	10L	10L	10L
	*1,1-二氯乙烯	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L

	($\mu\text{g/L}$)				
	*1,2-二氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
	*二氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
	*二氯乙烷 ($\mu\text{g/L}$)	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
	*三氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
	*1,1,1-三氯乙烷 ($\mu\text{g/L}$)	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
	*1,1,2-三氯乙烷 ($\mu\text{g/L}$)	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
	*四氯化碳 ($\mu\text{g/L}$)	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
	*1,2-二氯丙烷 ($\mu\text{g/L}$)	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
	*三氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
	*四氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
	*三溴甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
	*氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
	*氯苯 ($\mu\text{g/L}$)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
	*2,4-二硝基甲苯 ($\mu\text{g/L}$)	0.018L	0.018L	0.018L	0.018L
	*2,6-二硝基甲苯 ($\mu\text{g/L}$)	0.017L	0.017L	0.017L	0.017L
	*2,4,6-三氯酚 ($\mu\text{g/L}$)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
备注：当测定结果低于分析方法检出限时，报使用的“方法检出限”，并加标志为“L”标示。					

8.2.3 监测结果分析

对河南普瑞制药有限公司 2023 年至 2024 年地下水自行监测结果的数据进行汇总整理，汇总整理结果见表 8-6。

表 8-6 2023 年至 2024 年地下水自行监测结果一览表

监测项目	2024 年测定值范围	2023 年测定值范围	《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017)III 类限值
pH (无量纲)	7.2~7.3	6.94~7.32	6.5~8.5
色度 (度)	2L	5L	15

河南普瑞制药有限公司土壤和地下水自行监测报告

监测项目	2024 年测定值范围	2023 年测定值范围	《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017)III 类限值
耗氧量 (mg/L)	1.3~2.3	1.2~1.8	3.0
氨氮 (mg/L)	0.046~0.337	0.025L~0.197	0.50
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.08L	0.225~16.6	20.0
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.003L	0.001L	1.00
挥发性酚类 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.002
硫化物 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.02
氰化物 (mg/L)	0.004L	0.002L	0.05
氟化物 (mg/L)	0.36~0.56	0.599~0.991	1.0
锌 (mg/L)	0.05L	0.00067L	1.00
铜 (mg/L)	0.05L	0.00008L	1.00
汞 (mg/L)	0.00004L	0.0001L	0.001
烷基汞 (ng/L)	10 L	10 L	/
镉 (mg/L)	0.001L	0.00005L	0.005
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.05
砷 (mg/L)	0.0003L	0.00012L	0.01
铅 (mg/L)	0.01L	0.00009L	0.01
镍 (mg/L)	0.05L	0.00006L	0.02
1,1-二氯乙烯 (µg/L)	0.4L	0.4L	30.0
1,2-二氯乙烯 (µg/L)	0.3L	0.3L	50.0
二氯甲烷 (µg/L)	0.5L	0.5L	20
二氯乙烷 (µg/L)	0.4L	0.4L	30.0
三氯甲烷 (µg/L)	0.4L	0.4L	60
1,1,1-三氯乙烷 (µg/L)	0.4L	0.4L	2000
1,1,2-三氯乙烷 (µg/L)	0.4L	0.4L	5.0

监测项目	2024 年测定值范围	2023 年测定值范围	《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017)III 类限值
四氯化碳 (µg/L)	0.4L	0.4L	2.0
1,2-二氯丙烷 (µg/L)	0.4L	0.4L	5.0
三氯乙烯 (µg/L)	0.4L	0.4L	70.0
四氯乙烯 (µg/L)	0.2L	0.2L	40.0
三溴甲烷 (µg/L)	0.5L	0.5L	100
氯乙烯 (µg/L)	0.5L	0.5L	5.0
苯 (µg/L)	2L	0.4L	10.0
甲苯 (µg/L)	2L	0.3L	700
氯苯 (µg/L)	0.2L	0.2L	300
乙苯 (µg/L)	2L	0.3L	300
二甲苯 (µg/L)	2L	0.2L	500
苯乙烯 (µg/L)	3L	0.2L	20.0
邻二氯苯 (µg/L)	12L	0.4L	1000
对二氯苯 (µg/L)	12L	0.4L	300
三氯苯 (µg/L)	12L	0.3L	20.0
2,4-二硝基甲苯 (µg/L)	0.018L	0.018L	5.0
2,6-二硝基甲苯 (µg/L)	0.017L	0.017L	5.0
2,4,6-三氯酚 (µg/L)	0.1L	0.1L	200
苯胺类 (µg/L)	12L	0.045L	/

由表 8-6 可知，河南普瑞制药有限公司 2023 年、2024 年地下水监测结果均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类限值要求。2024 年地下水监测结果与 2023 年监测结果相比，“硝酸盐”监测数值有所减小，其余因子数值接近，变化不大。考虑不同年份土壤取样分析监测结果存在波动的实际情况，建议持续关注。

9、质量保证与质量控制

9.1 建立自行监测质量体系

监测机构具有与监测任务相适应的仪器设备和实验室环境，配备数量充足，技术水平满足工作要求的技术人员，同时建立有相应的质量管理体系，以保证工作顺利开展，以及达到相应的技术要求。

参与本项目的所有采样人员均持证上岗，并且在采样前对相关的检测技术规范、监测方案和质量控制计划进行了学习。所有检测人员均持证上岗，对承担项目的样品有效期，样品前处理、分析方法均进行了学习，确保技术能力满足要求。

采样工具在采样前按照采样方案准备，包括：木铲、非扰动采样器、贝勒管、顶空瓶、棕色样品瓶、自封袋、保护剂等，确保采样工具数量和种类齐全。现场分析仪器在采样出发前进行校准，并在现场采样前重新进行校准。实验室分析仪器均在校准有效期内，性能参数均满足检测的要求。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

我公司监测方案是结合相关监测技术规范和标准及企业厂区实际布置情况，并进行实地勘察后进行制定，因此需要对自行监测方案内容的适用性和准确性进行评估，主要从以下几个方面进行评估。

①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）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。

②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）中 5.2 的要求。

③监测指标与监测频次是否符合本标准《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）中 5.3 的要求。

④所有监测点位是否已核实具备采样条件。

经过评估，我公司监测方案重点单元的识别与分类依据充分，

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位置的企业总平面布置图。监测点、井的位置、数量和深度符合标准要求。监测指标与监测频次符合标准要求，在开展监测工作前，所有的点位均已核实，都具备采样条件。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

我公司对本次样品采集、保存与流转过程进行了全流程的质控，质量监督员全过程参与其中。

9.3.1 样品采集

土壤和地下水样品的采集、保存、流转过程中的质量控制按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）中的质量控制要求进行。

采样前，每批次土壤样品准备 1 个运输空白样、1 个全程序空白样。全程序空白样品到达现场后，与采样的样品瓶同时开盖和密封，随样品运回实验室，与样品同步分析。运输空白样品到达现场后，采样时使其瓶盖一直处于密封状态，随样品运回实验室，同步分析。

土壤样品采样时，使用铁锹铲去表层的杂草石子等杂物，挖至采样深度。首先使用非扰动采样器采集挥发性有机物样品，用针管采集约 5g 样品，迅速将土壤样品转移至棕色顶空瓶中，快速清除掉瓶口螺纹处粘附的土壤，拧紧瓶盖，再清除瓶身上粘附的土壤，每个样品采集 3 份样品，粘贴样品标签后放入装有冷冻蓝冰的冷藏箱中。然后采集重金属和常规样品，使用木铲将与铁锹接触部分的土壤刮去，将采集的样品装入自封袋中，同时采用四分法采集平行样 1 份。

在地下水水井洗井完成后，进行地下水样品采集，采样顺序为挥发性有机物、重金属、常规项目。将贝勒管缓慢放入井内，直至完全浸入水体中，充满水后之后缓慢、匀速的提出井管，避免碰到

管壁。调节贝勒管的流速，放掉初段水样，使中段水样缓慢的流入样品瓶中，避免产生气泡，将水样在地下水样品瓶中过量溢出，形成凸面，拧紧瓶盖，同时采集 1 份平行样。pH、水温、浊度等项目现场检测，现场仪器使用前经过校准合格，采样完成后及时粘贴标签，放入车载冰箱中。同时准备 1 个地下水全程序空白。

样品采集同时，填写采样记录表，书写样品标签，每个样品采集完成时，及时粘贴标签，核对采样记录表和标签，避免出现混淆和错误。

9.3.2 样品保存

样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，应遵循以下原则进行：

a.根据不同检测项目要求，应在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注样品有效时间。

b.样品现场暂存。采样现场需配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后应立即存放至保温箱内，样品采集当天应送至实验室。

c.样品流转保存。样品应保存在有冰冻蓝冰的保温箱内寄送或运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

d.土壤和地下水样品按照区域存放，对分析挥发性项目的土壤样品、地下水样品进行冷藏储存，对分析重金属和常规项目的土壤样品常温保存。

9.3.3 样品流转

样品的运输采用专车运输的方式，样品运输过程中应避免日光照射，防止样品损坏或受沾污。样品装箱前应将样品容器盖盖紧，避免样品洒出。样品流转运输过程中应保证样品完好并低温保存，并采用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。严防样品瓶的破损、混淆或沾污，盛样容器不可倒置、倒放，应防止破损、浸湿和污染。样品到达实验室后，样品管理员应对样品与采样记录单进行逐个核

对，检查无误后填写记录。

9.3.4 样品制备

对于检测部分重金属及理化指标的土壤样品，进入实验室后放至晾晒间进行风干，风干后的样品按照检测项目的要求制备成 10 目及 100 目的样品。

在样品制备过程中保持样品风干室、制样室环境满足要求，除尘设备正常运转，场地清扫干净；在每个样品制备完成后及时清洁干净制样工具和器皿。在样品风干、研磨过程中要保持样品编码始终一致。制样完成后及时填写样品制备记录。

9.3.5 样品分析

本次样品的检测方法为土壤样品按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中规定的方法进行检测分析与处理，地下水样品优先采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中推荐的方法进行分析与处理。

9.3.5.1 实验室实验前质量检查

根据有关要求，项目质控人员对仪器设备、标准物质、实验用水、仪器检出限和精密度、校准曲线、实验准备等方面内容进行逐条检查。具体检查结果如下：

（1）项目所用的检测设备及计量器具均检定合格、在有效期内；性能、量程、精度满足方法要求。

（2）实验室使用的标准溶液、质控样品均是国家有证标准物质，且在有效期内。

（3）实验用水实时监测，电阻率 $\geq 18.2\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ (25℃)，符合要求。

（4）金属项目检测使用优级纯试剂，有机项目检测使用色谱级及农残级试剂，所有试剂采购回来均经验收合格后方能使用，符合要求。

（5）实验器具根据标准要求使用不同清洗剂及清洗方式进行清洗。

9.3.5.2 测定结果的可信度评价

实验室分析检测使用内外部质量控制结合的质控手段以保证数据结果的准确度，主要包括空白、平行、加标、质控样分析的内部质控方式和下发密码平行样的外部质控方式。具体如下：

(1) 空白试验

检查每个检测项目的全过程空白、运输空白及试剂空白分析结果，审核实验试剂、材料及实验过程，均不对实验结果产生干扰。

(2) 标准物质

实验室分析过程中均使用有证标准物质作为仪器校准用标准溶液。

(3) 校准曲线

严格按照分析标准采用校准曲线法进行定量分析，配制 5 个以上浓度梯度的标准溶液，覆盖了被测样品的浓度范围。根据分析标准要求，校准曲线的相关系数均 >0.999 。同时挥发性有机物测试时，采用内标法做标准曲线。

(4) 仪器稳定性核查

连续进样分析时，每分析测试 20 个样品，测定一次校准曲线中间浓度点，无机检测项目分析测试相对偏差均小于等于 10%，有机检测项目分析测试相对偏差均小于等于 20%，符合标准要求。

(5) 准确度控制

通过检测标准质控物质及样品加标来检查测定准确度，并对分析测试完成的质量控制措施进行统计，实验室准确度控制结果符合标准《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-200）、《地下水环境监测技术规范》HJ/T 164-2004 和各项目分析标准，及质控标准样证书要求。。

(6) 精密度控制

精密度可采用分析平行双样相对偏差和一组测量值的标准偏差或相对标准偏差等来控制。监测项目的精密度控制指标按照分析方法中的要求确定。

平行双样可以采用密码或明码编入。每批水样分析时均须做 10%

的平行双样，样品数较小时，每批样品应至少做一份样品的平行双样。

一组测量值的标准偏差和相对标准偏差的计算参照 HJ 168 相关要求。

(7) 原始记录和监测报告的审核

在分析过程中，质控人员对原始记录、仪器使用记录和溶液配制记录等进行检查，实验室分析人员全程按照要求进行操作，样品涉及的所有实验记录、原始数据及相关档案严格按照公司规定执行。监测原始记录和监测报告执行三级审核制。

9.3.6 总体质量评价

在本次自行监测开展过程中，实施了严格的质量控制工作，从质量管理体系、检测方案、样品采集流转保存和制备分析均达到了保证质量的目的。实验室全程序空白、运输空白、实验室空白均满足分析方法和技术规定的要求，精密度和准确度的合格率均为 100%，满足该项目质控技术规定的要求。

10、监测报告编制

10.1 监测结论

河南普瑞制药有限公司 2024 土壤地下水自行监测过程中,地下水 4 个点位检测项目测定值均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 III 类标准限值要求;土壤 7 个点位检测项目结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)表 1 第二类用地筛选值标准限值要求。

地下水和土壤监测中 2024 年监测数据与以往监测数据相比存在升高或降低情况,但是变化范围很小,并且监测值远小于标准值,主要考虑实验误差所致,建议企业对 2024 年监测值升高的点位及周边环境、设施加强监控,排查是否存在污染源。

10.2 建议采取的主要措施

企业应加强环保设施的日常维护和管理,确保各项污染物长期稳定达标排放,减少对土壤和地下水的污染。

企业应加强危险废物暂存区等区域风险防范措施,杜绝环境污染事故的发生。

严格按照国家有关规定对危险废物、危险化学品、生活垃圾等物质进行分类管理,对其在厂区内的储存、运输、处置进行全过程监管,避免造成土壤污染。

在生产过程中,进行有针对性的安全环保培训,确保生产过程的安全进行。

企业应根据技术指南要求,开展长期监测工作,如实记录监测数据并开展统计分析工作,当判定企业内土壤和地下水存在污染迹象时,此时应立即组织相关人员查明污染原因,采取措施防止新增污染;同时依据《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》(HJ 25.1-2019)和《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)所述方法,启动土壤或地下水风险评估工作,根据风险评估的结果采取相应的风险管控或修复措施,防止污染物的进一步扩散。

附件 1 《2024 年度环境监管重点单位名录》

关于印发2024年度环境监管重点单位名录的通知

发布时间：2024-03-26 来源： 作者：

[【关闭】](#) [【打印】](#)

各县（市、区）生态环境分局：

根据生态环境部《环境监管重点单位名录管理办法》（部令第27号）的要求，市局组织并指导各县（市、区）分局以2023年环境监管重点单位为基础，对我市2024年环境监管重点单位进行了筛选确认。经多方征求意见，现将确定后的《周口市2024年度环境监管重点单位名录》印发给你们，请你们按照相关管理要求做好本辖区内环境监管重点单位的环境管理工作。

附件：环境监管重点单位名录管理.xlsx

序号	行政区划(县)	企业名称	重点单位类别
180	西华县	中原水务(西华)污水处理有限公司	水环境
181	西华县	周口市宏鑫新型建筑材料有限公司	大气环境
182	西华县	周口新兴新型建材厂	大气环境
183	西华县	周口昕芮再生资源有限公司	环境风险管控
184	西华县	周口耕德电子有限公司	环境风险管控
185	西华县	周口鑫汇新型建材有限公司	大气环境
186	西华县	河南华璨铝业有限公司	大气环境, 土壤污染监管
187	西华县	河南夏豫再生资源有限公司	环境风险管控
188	西华县	河南普瑞制药有限公司	土壤污染监管
189	西华县	河南枣花面业有限公司	水环境, 大气环境
190	西华县	河南盈达皮革制品有限公司	水环境, 土壤污染监管
191	西华县	西华县中医院	水环境
192	西华县	西华县人民医院	水环境
193	西华县	西华县兴发新型建筑材料厂	大气环境
194	西华县	西华县华亚物资回收有限公司	环境风险管控
195	西华县	西华县垃圾处理中心	环境风险管控
196	西华县	西华县康洁污水处理有限公司	水环境
197	西华县	西华县祥盛建材有限公司	大气环境
198	西华县	西华县逍遥镇恒大新型建材厂	大气环境
199	西华县	西华县鑫永胜再生资源回收有限公司	环境风险管控
200	西华县	西华县颖辉亚铵制造有限公司	土壤污染监管
201	西华县	西华双汇禽业有限公司(宰鸡厂)	水环境
202	西华县	西华经开区污水处理厂	水环境
203	西华县	西华首创环保能源有限公司	大气环境, 环境风险管控

附件 2 重点监测单元清单

重点监测单元清单

企业名称	河南普瑞制药有限公司		所属行业	化学原料药制造				
填写日期	2024.4		填报人员	联系方式				
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编号及坐标	
GMP 车间	生产车间	化学原料	地下水: pH、色度、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、硫化物、氰化物、氟化物、锌、铜、汞、烷基汞、镉、六价铬、砷、铅、镍、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、	114.505607E 33.804664N	是	一类	土壤 S2	114.505495E 33.804472N
合成车间 1	生产车间	化学原料		114.505404E 33.804214N	是	一类		
合成车间 2	生产车间	化学原料		114.506083E 33.804074N	否	一类	土壤 S3、S4	114.505901E 33.803561N、 114.506142E 33.804363N
合成车间 3	生产车间	化学原料		114.506013E 33.803839N	是	一类		
事故池	收集事故废水	事故废水		114.506222E	是	一类		

河南普瑞制药有限公司土壤和地下水自行监测报告

			1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、	33.804247N				
罐区	辅料储存	原料	1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、 四氯乙烯、三溴甲烷、氯	114.506013E 33.803673N	是	一类		
污水处理站	污水处理	生产废水	乙烯、苯、甲苯、氯苯、 乙苯、二甲苯、苯乙烯、	114.505442E 33.803849N	是	一类	土壤 S5	114.505287E 33.803693N
化验质检楼	成品药质量检测	生产原料、 化学试剂	邻二氯苯、对二氯苯、三 氯苯（总量）、2,4-二硝基	114.505581E 33.805109N	否	二类	土壤 S6	114.505575E 33.805324N
危废暂存间	危险废物暂存	废活性炭、 蒸馏残液	甲苯、2,6-二硝基甲苯、 2,4,6-三氯酚、苯胺类；	114.506414E 33.803395N	否	二类		
危险品库房	存储项目生产所 用危险化学品	原料	土壤：镉、铅、铬（六价）、 铜、锌、镍、汞、砷、锰、 钴、硒、矾、锑、铊、铍、 钼、氰化物、氟化物、石 油烃（C10-C40）、硫化物、 pH。	114.506435E 33.803529N	否	二类	土壤 S7	114.506548E 33.803243N

附件 3 检测报告



检测报告



报告编号: HJ202406239
样品类别: 地下水、土壤
委托单位: 河南普瑞制药有限公司
检测类型: 委托检测

河南省博研检测技术有限公司



受控编号: ZLJL-29-07-2020

报告编号: HJ202406239

检测结果

委托单位	河南普瑞制药有限公司		
受检单位	河南普瑞制药有限公司		
采样日期	2024.06.18	样品来源	采样
检测日期	2024.06.18 ~2024.06.28	委托编号	BY-WT202406135
检测内容	见附表 1		
检测方法	见附表 2		
主要仪器设备	见附表 2		
备注	/		
编制	周中伟		
审核	王聪		
签发			
签发日期	2024.6.30		

河南普瑞制药有限公司

受控编号: ZLJL-29-07-2020

报告编号: HJ202406239

检测结果

一、地下水检测结果

采样日期	检测项目	W1 对照点	W2 全厂地下水监测井	W3 罐区、危险品暂存区地下水监测井	W4 办公区域地下水监测井
2024.06.18	pH 值 (无量纲)	7.2	7.3	7.3	7.2
	色度 (倍)	<2	<2	<2	<2
	高锰酸盐指数 (mg/L)	1.3	2.0	1.8	2.3
	氨氮 (mg/L)	0.046	0.163	0.337	0.216
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
	挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	硫化物 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
	氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	氟化物 (mg/L)	0.36	0.51	0.49	0.56
	锌 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	铜 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	汞 (mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
	镉 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	砷 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	铅 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	镍 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	苯 (μg/L)	2L	2L	2L	2L
	甲苯 (μg/L)	2L	2L	2L	2L
	乙苯 (μg/L)	2L	2L	2L	2L
	二甲苯 (μg/L)	2L	2L	2L	2L
	苯乙烯 (μg/L)	3L	3L	3L	3L
邻二氯苯 (μg/L)	12L	12L	12L	12L	
对二氯苯 (μg/L)	12L	12L	12L	12L	

受控编号: ZLJL-29-07-2020

报告编号: HJ202406239

检测结果

采样日期	检测项目	W1 对照点	W2 全厂地下水监测井	W3 罐区、危险品暂存区地下水监测井	W4 办公区域地下水监测井
2024.06.18	三氯苯(总量)苯胺类(μg/L)	12L	12L	12L	12L
	*烷基汞(μg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出
	*1,1-二氯乙烯(μg/L)	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
	*1,2-二氯乙烯(μg/L)	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
	*二氯甲烷(μg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
	*二氯乙烷(μg/L)	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
	*三氯甲烷(μg/L)	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
	*1,1,1-三氯乙烷(μg/L)	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
	*1,1,2-三氯乙烷(μg/L)	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
	*四氯化碳(μg/L)	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
	*1,2-二氯丙烷(μg/L)	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
	*三氯乙烯(μg/L)	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
	*四氯乙烯(μg/L)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
	*三溴甲烷(μg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
	*氯乙烯(μg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
	*氯苯(μg/L)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
	*2,4-二硝基甲苯(μg/L)	0.018L	0.018L	0.018L	0.018L
	*2,6-二硝基甲苯(μg/L)	0.017L	0.017L	0.017L	0.017L
*2,4,6-三氯酚(μg/L)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	

备注: 当测定结果低于分析方法检出限时, 报使用的“方法检出限”, 并加标志为“L”标示。

二、土壤检测结果

采样日期	检测项目	S1 背景点 (0-0.5m) 经度: 114.513640° 纬度: 34.490426°	S2GMP 车间南 侧 (0-0.5m) 经度: 114.513640° 纬度: 34.490426°	S3 罐区南侧 (0-0.5m) 经度: 114.513640° 纬度: 34.490426°	S4 事故池北侧 (0-0.5m) 经度: 114.514472° 纬度: 34.499211°
2024.06.18	pH 值(无量纲)	7.79	7.62	7.94	8.03
	镉(mg/kg)	0.145	0.177	0.183	0.183
	铅(mg/kg)	39	60	50	54

受控编号: ZLJL-29-07-2020

报告编号: HJ202406239

检测结果

采样日期	检测项目	S1 背景点 (0-0.5m) 经度: 114.513640° 纬度: 34.490426°	S2GMP 车间南 侧 (0-0.5m) 经度: 114.513640° 纬度: 34.490426°	S3 罐区南侧 (0-0.5m) 经度: 114.513640° 纬度: 34.490426°	S4 事故池北侧 (0-0.5m) 经度: 114.513640° 纬度: 34.490426°
2024.06.18	六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	铜 (mg/kg)	11	12	10	11
	锌 (mg/kg)	38	42	43	42
	镍 (mg/kg)	47	43	54	33
	汞 (mg/kg)	0.0924	0.101	0.106	0.102
	砷 (mg/kg)	2.82	3.06	5.03	2.08
	钴 (mg/kg)	6.37	4.33	8.65	8.62
	硒 (mg/kg)	0.91	0.116	0.161	0.530
	锑 (mg/kg)	0.475	0.233	0.390	0.194
	铊 (mg/kg)	0.122	0.113	0.123	0.135
	铍 (mg/kg)	1.10	0.99	0.74	0.77
	氟化物 (mg/kg)	141	182	148	115
	硫化物 (mg/kg)	0.09	0.07	0.11	0.07
	氰化物 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	石油烃 (mg/kg)	14	11	11	12
	*钒 (mg/kg)	322	86.2	85.9	97.4
	*钼 (mg/kg)	1.12	2.49	1.87	2.13
*锰 (mg/kg)	322	378	393	426	
采样日期	检测项目	S5 污水处理站南侧 (0-0.5m) 经度: 114.513640° 纬度: 34.490426°	S6 分析化验室北侧 (0-0.5m) 经度: 114.513640° 纬度: 34.490426°	S7 危险品库房北侧 (0-0.5m) 经度: 114.513640° 纬度: 34.490426°	
2024.06.18	pH 值 (无量纲)	7.59	7.79	7.86	
	镉 (mg/kg)	0.160	0.161	0.161	
	铅 (mg/kg)	49	55	54	
	六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	
	铜 (mg/kg)	10	13	10	
	锌 (mg/kg)	44	46	39	
	镍 (mg/kg)	41	35	28	
	汞 (mg/kg)	0.0948	0.0995	0.0839	
	砷 (mg/kg)	2.83	3.36	2.61	
	钴 (mg/kg)	4.92	4.98	6.59	
	硒 (mg/kg)	0.096	0.091	0.108	
	锑 (mg/kg)	0.210	0.216	0.237	
铊 (mg/kg)	0.147	0.135	0.200		

受控编号: ZLJL-29-07-2020

报告编号: HJ202406239

检测结果

采样日期	检测项目	S5 污水处理站南侧 (0-0.5m) 经度: 114.513640° 纬度: 34.490426°	S6 分析化验室北侧 (0-0.5m) 经度: 114.513640° 纬度: 34.490426°	S7 危险品库房北侧 (0-0.5m) 经度: 114.513640° 纬度: 34.490426°
2024.06.18	铍 (mg/kg)	1.13	1.02	0.76
	氟化物 (mg/kg)	177	129	174
	硫化物 (mg/kg)	0.10	0.03	0.10
	氰化物 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	石油烃 (mg/kg)	13	13	14
	*钒 (mg/kg)	86.0	105	87.1
	*钼 (mg/kg)	2.84	1.44	2.20
	*锰 (mg/kg)	366	473	441

三、检测质量保证和质量控制

本次检测采样及样品分析均严格按照国家相关标准的要求进行, 实施全程序质量控制。

具体质控要求如下:

- 1、测量前对测量仪器进行校准, 检测仪器现场进行检漏。
- 2、检测仪器符合国家有关标准或技术要求。
- 3、所使用的检测仪器均经计量部门检定/校准合格且在有效期内。
- 4、检测分析方法采用国家颁发的标准(或推荐)分析方法, 检测人员经过考核合格, 持证上岗。
- 5、检测数据实行三级审核。

附表 1: 检测内容一览表

检测类型	检测点位	检测项目	检测频次及周期
地下水	W1 对照点	pH 值、色度、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、硫化物、氟化物、氰化物、挥发酚、乙苯、苯、甲苯、二甲苯、镍、镉、六价铬、铅、汞、铜、锌、砷、苯乙烯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯(总量) 苯胺类、*烷基汞、*1,1-二氯乙烯、*1,2-二氯乙烯、*二氯甲烷、*二氯乙烷、*三氯甲烷、*1,1,1-三氯乙烷、*1,1,2-三氯乙烷、*四氯化碳、*1,2-二氯丙烷、*三氯乙烯、*四氯乙烯、*三溴甲烷、*氯乙烯、*氯苯、*2,4-二硝基甲苯、*2,6-二硝基甲苯、*2,4,6-三氯酚	1 次/天, 共 1 天
	W2 全厂地下水监测井		
	W3 罐区、危险品暂存区地下水监测井		
	W4 办公区域地下水监测井		

受控编号: ZLJL-29-07-2020

报告编号: HJ202406239

检测结果

检测类型	检测点位	检测项目	检测频次及周期
土壤	S1 背景点 (0-0.5m)	pH 值、砷、铅、镉、汞、六价铬、镍、铜、 锌、钴、硒、锑、铊、铍、氰化物、氟化物、 石油烃、硫化物、*砹、*钋、*镭	1 次/天, 共 1 天
	S2GMP 车间南侧 (0-0.5m)		
	S3 罐区南侧 (0-0.5m)		
	S4 事故池北侧 (0-0.5m)		
	S5 污水处理站南侧 (0-0.5m)		
	S6 分析化验室北侧 (0-0.5m)		
	S7 危险品库房北侧 (0-0.5m)		

附表 2: 检测方法与方法来源一览表

检测项目	检测方法	方法标准号或来源	主要使用仪器	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHB-4	/
色度	水质 色度的测定 稀释倍数法	HJ 1182-2021	/	2 倍
硝酸盐(以 N 计)	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行)	HJ 346-2007	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.08 mg/L
亚硝酸盐(以 N 计)	水质 亚硝酸盐氮的测定分光光度法	GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.003 mg/L
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 T6 新世纪	0.003 mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.004 mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林 分光光度法	HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.0003 mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-1987	pH 计 PHS-3C	0.05 mg/L
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-1989	酸式滴定管	0.5 mg/L
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 T6 新世纪	0.025 mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 (异烟酸-吡啶酮分光光度法)	HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.004 mg/L
镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11912-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05 mg/L

受控编号: ZLJL-29-07-2020

报告编号: HJ202406239

检测结果

检测项目	检测方法	方法标准号或来源	主要使用仪器	检出限
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.04 µg/L
镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 (第二部分 螯合萃取法)	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.001 mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.3 µg/L
铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 (第二部分 螯合萃取法)	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01 mg/L
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 (第一部分 直接法)	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05 mg/L
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 (第一部分 直接法)	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05 mg/L
甲苯	水质 苯系物的测定 顶空气相色谱法	HJ 1067-2019	气相色谱仪 GC9790 II	2 µg/L
苯	水质 苯系物的测定 顶空气相色谱法	HJ 1067-2019		2 µg/L
乙苯	水质 苯系物的测定 顶空气相色谱法	HJ 1067-2019		2 µg/L
二甲苯	水质 苯系物的测定 顶空气相色谱法	HJ 1067-2019		2 µg/L
苯乙烯	水质 苯系物的测定 顶空气相色谱法	HJ 1067-2019		3 µg/L
邻二氯苯	水质 氯苯类化合物的测定 气相色谱法	HJ 621-2011		气相色谱仪 GC9790 II
对二氯苯	水质 氯苯类化合物的测定 气相色谱法	HJ 621-2011	12µg/L	
三氯苯 (总量) 苯胺类	水质 氯苯类化合物的测定 气相色谱法	HJ 621-2011	12µg/L	
*烷基汞	水质 烷基汞的测定 气相色谱法	GB/T 14204-1993	气相色谱仪 GC9790II	10 ng/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	HJ639-2012	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B	0.4µg/L
*1,2-二氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法	HJ639-2012		0.3µg/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	HJ639-2012		0.5µg/L
*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	HJ639-2012		0.4µg/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	HJ639-2012		0.4µg/L

受控编号: ZLJL-29-07-2020

报告编号: HJ202406239

检测结果

检测项目	检测方法	方法标准号或来源	主要使用仪器	检出限
*1,1,2-三氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ639-2012	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B	0.4μg/L
*三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ639-2012		0.4 μg/L
*四氯化碳	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ639-2012		0.4μg/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	HJ639-2012		0.4μg/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	HJ639-2012		0.4μg/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	HJ639-2012		0.2μg/L
*三溴甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ639-2012		0.5μg/L
*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	HJ639-2012		0.5μg/L
*氯苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ639-2012		0.2μg/L
*2,4-二硝基甲苯	水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取固相萃取-气相色谱法	HJ 648-2013		气相色谱仪 GC9790II
*2,6-二硝基甲苯	水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取固相萃取-气相色谱法	HJ 648-2013	0.017μg/L	
*2,4,6-三氯酚	水质酚类化合物的测定气相色谱-质谱法	HJ 744-2015	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1μg/L
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分:土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-8520	0.01 mg/kg
铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	10 mg/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	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	3 mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01 mg/kg
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分:土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002 mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1 mg/kg
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1 mg/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	HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.5 mg/kg

第 8 页 共 9 页

受控编号: ZLJL-29-07-2020

报告编号: HJ202406239

检测结果

检测项目	检测方法	方法标准号或来源	主要使用仪器	检出限
pH	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	pH 计 PHS-3C	/
钴	土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 1081-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	2 mg/kg
硒	土壤和沉积物汞、砷、硒、锑的测定 微波消解原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8520	0.01 mg/kg
锑	土壤和沉积物汞、砷、硒、锑的测定 微波消解原子荧光法	HJ 680-2013	电子天平 FA2104	0.01 mg/kg
铊	土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 1080-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.1 mg/kg
铍	土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 737-2015	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.03 mg/kg
氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法	HJ873-2017	pH 计 PHS-3C	63 mg/kg
硫化物	土壤和沉积物 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	HJ 833-2017	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.04 mg/kg
氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法	HJ 745-2015	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.04 mg/kg
石油烃	土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC9790 II	6 mg/kg
*钒	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪 SUPEC7000	0.4 mg/kg
*钼	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪 SUPEC7000	0.05 mg/kg
*锰	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪 SUPEC7000	0.4 mg/kg

报告结束