

# 上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司（一期） 土壤及地下水自行监测报告



提交单位：上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司

编制单位：郑州市通标环境检测有限公司



承担单位：郑州市通标环境检测有限公司

项目负责人：张世敏

报告编写人：张世敏

报告审核人：张勇

报告审定人：张佳佳

郑州市通标环境检测有限公司

地址：郑州市高新技术产业开发区长椿路 11 号 2 幢 5 层 A5 号

邮政编码：450001

电话：0371-63750538

传真：0371-63750538

# 上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司（一期）

## 2022 年度土壤及地下水自行监测报告技术咨询意见

上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司（一期）

### 土壤及地下水自行监测报告技术咨询意见

2022 年 10 月 8 日，郑州市通标环境检测有限公司（编制单位）在郑州组织召开《上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司（一期）土壤及地下水自行监测报告》（以下简称“报告”）技术咨询会，参加会议的有提交单位上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司及会议邀请的专家（名单附后），与会人员听取了编制单位关于报告情况的介绍，经过讨论，形成咨询意见如下。

#### 一. 基本情况

上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司（一期）位于郑州经济技术开发区经开第二十二大街以东，第二十五大街以西，经南七路以南，经南十路以北。主要利用 2014 年建成的“东风汽车有限公司郑州基地年产 20 万辆乘用车产能扩建项目”厂区和全部设施建设“上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司年产 20 万台乘用车生产基地，项目总占地面积 946386 m<sup>2</sup>。

#### 二. 总体评价

报告依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》进行，编制较规范，内容较完整，结论总体可信，整体符合相关技术规范要求。

#### 三. 修改建议

1. 完善厂区原辅材料及生产工艺，细化厂区监测单元划分依据。
2. 补充地下水等水位线图，细化厂区水文地质条件介绍，完善监测点位布设依据。
3. 细化采样、保存和转运过程质量控制措施及数据分析，完善附图附件。

专家组：李润平 谢永强 陈. 盈  
2022.10.8

## 咨询意见修改情况表

序号	咨询意见	工作补充及报告修改
1	完善厂区原辅材料及生产工艺，细化厂区监测单元划分依据。	已完善厂区原辅材料及生产工艺，详见 P38~P47；已细化厂区监测单元划分依据，详见 P70~P71。
2	补充地下水等水位线图，细化厂区水文地质条件介绍，完善监测点位布设依据。	已在正文“3.2 水文地质信息”中补充地下水等水位线图，详见 P31；已完善监测点位布设依据，详见 P82。
3	细化采样、保存和转运过程质量控制措施及数据分析，完善附图附件。	已细化采样、保存和转运过程质量控制措施及数据分析，详见 P110~P185；已完善附图附件，详见 P190~P248；

# 目 录

1 工作背景 .....	1
1.1 工作由来 .....	1
1.2 工作依据 .....	1
1.3 工作内容及技术路线 .....	2
1.4 资料搜集、现场踏勘、人员访谈 .....	4
2 企业概况 .....	11
2.1 企业基本情况 .....	11
2.2 企业用地历史 .....	14
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况 .....	15
3 地勘资料 .....	26
3.1 地质信息 .....	26
3.2 水文地质信息 .....	29
3.3 气候特征 .....	32
4 企业生产及污染防治情况 .....	34
4.1 企业生产概况 .....	34
4.2 企业总平面图布置 .....	59
4.3 各重点场所、重点设施设备情况 .....	60
5 重点监测单元识别与分类 .....	71
5.1 重点监测单元识别与分类情况 .....	71
5.2 识别/分类结果及原因 .....	72
5.3 关注污染物 .....	74
6 监测点位布设方案 .....	76

6.1	重点单元及相应监测点/监测井的布设	76
6.2	点位布设原因	78
6.3	各点位监测指标及选取原因	83
6.4	监测频次	84
7	样品采集、保存、流转与制备	85
7.1	现场采样位置、数量和深度	85
7.2	采样方法及程序	86
7.3	样品保存、流转与制备	89
8	监测结果分析	93
8.1	土壤监测结果分析	93
8.2	地下水监测结果分析	134
9	质量保证与质量控制	163
9.1	自行监测质量体系	163
9.2	监测方案制定的质量保证与控制	164
9.3	样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	165
10	结论与措施	186
10.1	监测结论	186
10.2	企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因	189
附件 1	重点监测单元清单	190
附件 2	地下水监测井信息表	192
附件 3	检测报告	193
附件 4	现场采样照片	241

## 1 工作背景

### 1.1 工作由来

根据《郑州市生态环境局关于进一步加强 2022 年土壤污染重点监管单位环境监管的通知》及《郑州市生态环境局关于印发 2022 年郑州市重点排污单位名录的通知》，上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司（以下简称“上汽乘用车郑州分公司”）在郑州市土壤环境污染重点监管单位名录内，属于土壤环境污染重点监管单位，需开展土壤及地下水自行监测。

受上汽乘用车郑州分公司委托，郑州市通标环境检测有限公司根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021) 相关文件要求，开展了本次自行监测工作。于 2022 年 7 月 27 日、8 月 25 日~8 月 26 日、9 月 2 日、9 月 9 日进场采样，检测分析时间 2022 年 7 月 27 日~9 月 15 日，郑州市通标环境检测有限公司于 9 月下旬编制完成《上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司（一期）土壤及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》（中华人民共和国主席令第九号 2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 748 号 2021 年 12 月 1 日起施行）。

### 1.2.2 相关规定与政策

(1)《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）。

(2)《郑州市生态环境局关于进一步加强 2022 年土壤污染重点监管单位环境监管的通知》（郑州市生态环境局 2022 年 2 月 23 日）；

(3)《郑州市生态环境局关于印发 2022 年郑州市重点排污单位名录的通知》（郑州市生态环境局 2022 年 3 月 30 日）；

### 1.2.3 技术导则、标准及规范

(1)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；

(2)《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）；

(3)《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；

(4)《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

(5)《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；

(6)《水质 样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）；

(7)《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；

(8)《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）；

(9)《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）

(10)《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（原环境保护部，2017 年 12 月 14 日）；

## 1.3 工作内容及技术路线

### 1.3.1 工作内容

郑州市通标环境检测有限公司受上汽乘用车郑州分公司委托对



上汽乘用车郑州分公司（一期）开展土壤和地下水自行监测工作。通过对场地进行资料收集、现场踏勘、人员访谈等工作，排查企业厂区内所有可能导致土壤和地下水污染的场所及设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤和地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，并对重点监测单元进行分类，编制科学合理的土壤和地下水自行监测方案，开展土壤及地下水自行监测工作，记录保存检测数据并进行监测结果分析，编制自行监测报告。

### 1.3.2 技术路线

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)，工业企业土壤及地下水自行监测工作内容和程序如图 1-1 所示。

(1) 是否为初次监测，若不是则监测方案是否需要调整，若不需要调整则按照监测方案展开自行监测。

(2) 若为初次监测或需要调整监测方案的，则以资料收集、现场踏勘和人员访谈等方式识别重点监测单元并对其进行分类。

(3) 通过对重点监测单元的识别与分类后确定监测内容。

(4) 根据确定的监测内容建设监测设施。

(5) 根据确定的监测内容现场采集样品。

(6) 现场采集后的样品进行分析测试。

(7) 根据分析测试后的监测结果进行分析，确定是否存在污染迹象，是则认为可能存在环境风险，需排查污染源并采取措施。

(8) 分析监测结果若不存在污染迹象则编制监测报告，自行监测工作结束。

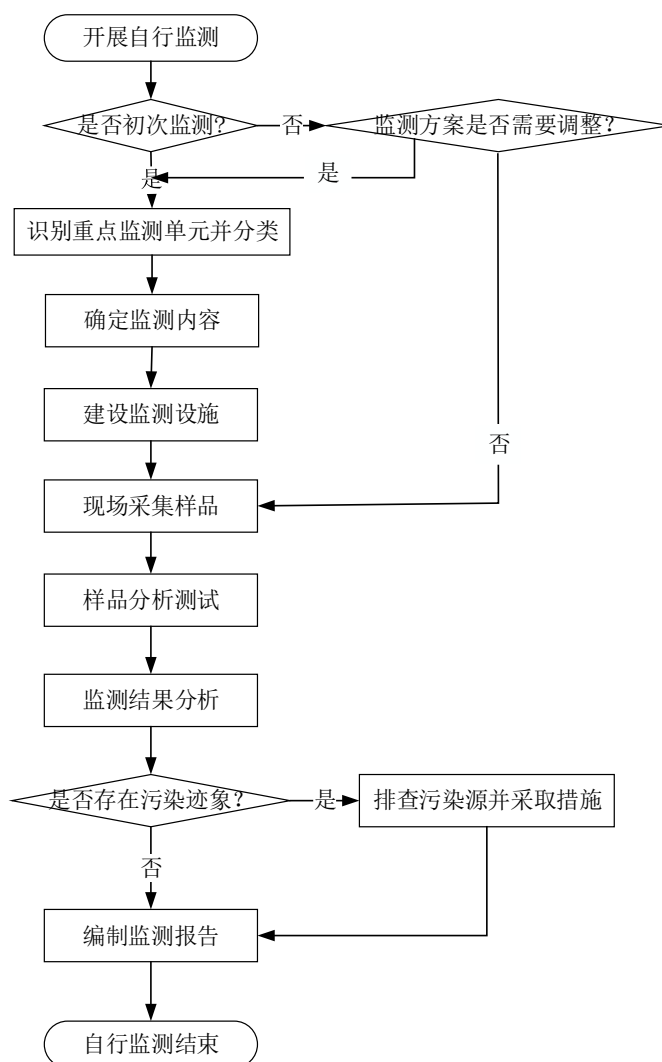


图 1-1 工业企业土壤及地下水自行监测工作内容和程序

#### 1.4 资料搜集、现场踏勘、人员访谈

上汽乘用车郑州分公司（一期）于 2018 年~2021 年均委托第三方开展了土壤和地下水自行监测工作，但按照 2022 年 1 月 1 日实施的《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)的要求进行土壤和地下水自行监测，本次自行监测为初次监测。

2022 年 6 月 14 日，依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)中的相关要求，郑州市通标环境检测有限公司技术人员对上汽乘用车郑州分公司(一期)进行了资料搜集、现场踏勘及人员访谈工作。

#### 1.4.1 资料搜集

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)附录 A 中建议收集的资料清单,实际收集到的资料有:

(1)《上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司年产 20 万台乘用车生产基地项目(东风汽车有限公司郑州基地年产 20 万辆乘用车产能扩建项目)变更环境影响分析报告》(机械工业第四设计研究院有限公司,2017 年 5 月);

(2)《上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司年产 20 万台乘用车生产基地项目竣工环境保护验收监测报告》(上海汽车集团股份有限公司,2018 年 6 月);

(3)《上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司年产 20 万台乘用车生产基地突发环境事件风险评估报告》(上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司,2018 年 6 月);

(4)《上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司年产 20 万台乘用车生产基地突发环境事件应急预案》(上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司,2018 年 7 月);

(5)《上海汽车集团股份有限公司智能网联汽车开发与产业化项目环境影响报告书(报批版)》(机械工业第四设计研究院有限公司,2021 年 5 月);

(6)《上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司土壤环境自行监测报告》(郑州市通标环境检测有限公司,2018 年 12 月)。

(7)《在产企业(上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司)土壤及地下水自行监测报告》(郑州市通标环境检测有限公司,2019 年 12 月)。

(8)《在产企业(上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司)2020 年土壤及地下水自行监测报告》(郑州市通标环境检测有限公司,

2020年9月)。

(9)《上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司土壤及地下水自行监测方案》(郑州市通标环境检测有限公司, 2021年9月)。

(10)《在产企业(上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司)土壤及地下水自行监测报告》(郑州市通标环境检测有限公司, 2021年11月)。

#### 1.4.2 现场踏勘

2022年6月14日, 对上汽乘用车郑州分公司(一期)进行了现场踏勘, 对照该公司总平面布置图, 勘察地块上所有区域及设施的分布情况, 了解其内部构造、工艺流程及主要功能, 同时勘察各区域或设施周边是否存在发生污染的可能性, 现场勘察照片见表1-2。

表1-2 现场勘察照片





污水处理站综合污泥转移池



污水处理站物化集水池



经度: 113.831691  
纬度: 34.689226  
地址: 河南省郑州市中牟县上汽北路588号上海汽车集团股份有限公司  
时间: 2022-06-14 11:07:12  
海拔: 85.1米  
天气: ☀️ 25 ~ 35°C 西北风  
备注: 污水处理站

污水处理站



经度: 113.832208  
纬度: 34.689104  
地址: 河南省郑州市中牟县金柳南路10号上海汽车集团股份有限公司乘用车(郑州分公司)  
时间: 2022-06-14 11:04:03  
海拔: 104.0米  
天气: ☀️ 25 ~ 35°C 西北风  
备注: 生活污水

污水处理站生活污水处理间



### 1.4.3 人员访谈

2022年6月14日，为补充和确认待监测区域及设施的信息，核查所搜集资料的有效性，对企业环保部经理、生产技术部管理人员、

现场工作人员等 8 人进行了人员访谈。具体访谈内容如下：

- 1、本地块历史上是否有其他工业企业存在；
- 2、本地块内企业生产期间在职工人数是多少；
- 3、本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场；
- 4、本地块内企业生产中是否产生危险废物；
- 5、本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑；
- 6、本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道；
- 7、本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池；
- 8、本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故，或是否曾发生过其他环境污染事故，本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故，或是否曾发生过其他环境污染事故；
- 9、是否有废气排放；
- 10、是否有工业废水产生；
- 11、本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味；
- 12、本地块内是否有遗留的危险废物堆存；
- 13、本地块内土壤是否曾受到过污染；
- 14、本地块内地下水是否曾受到过污染；
- 15、本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地；
- 16、本地块周边 1km 范围内是否有水井；
- 17、本区域地下水用途是什么，周边地表水用途是什么；
- 18、本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作，是否曾开展过地下水环境调查监测工作，是否开展过场地环境调查评估工作；

#### 19、其他土壤或地下水污染相关疑问。

通过对人员访谈的结果进行汇总和分析可知，企业所在地块历史上无其他工业企业存在；厂区内有工业固废间，存放冲压边角料、废包装纸箱、木板等；企业生产中产生危险废物，委托有资质的第三方进行处置；企业内有工业废水排放渗坑，防渗措施为抗渗混凝土；企业内有原辅材料及油品的地下储罐，未发生过泄漏；企业内有工业废水的地下储存池，未发生过泄漏；企业地块内未发生过化学品泄漏事故及其他环境污染事故；企业生产过程中有废气排放；企业生产过程中有工业废水产生；企业地块内未闻到过由土壤散发的异常气味；企业地块内土壤及地下水未曾受到过污染；企业地块周边 1km 范围内有居民区，距离约 500m；企业地块内开展过土壤及地下水环境调查监测工作，未开展过场地环境调查评估工作。



## 2 企业概况

### 2.1 企业基本情况

上汽乘用车郑州分公司（一期）成立于 2017 年，位于郑州经济技术开发区金柳南路 177 号，厂址地理位置为东经 113° 50′ 38.28″，北纬 34° 41′ 19.44″，总占地面积 946386 m<sup>2</sup>，总建筑面积 404371 m<sup>2</sup>，土地性质为工业用地。厂址位于经开第二十二大街以东，第二十五大街以西，经南七路以南，经南十路以北，原“东风汽车有限公司郑州基地年产 20 万辆乘用车产能扩建项目”厂址内。包括主体工程区、辅助工程区、公用动力环保部门、办公生活区等。

2017 年 2 月，上海汽车集团股份有限公司利用“东风汽车有限公司郑州基地年产 20 万辆乘用车产能扩建项目”厂区和全部设施，通过将投资主体变更为上汽集团的方式，由上汽通过技术改造，保持整车产能 20 万辆/年不变，建设“上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司年产 20 万台乘用车生产基地项目”，生产上汽荣威、名爵系列整车产品。

原河南省环境保护厅于 2017 年 5 月 22 日出具了《上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司年产 20 万台乘用车生产基地项目环境影响变更备案登记书》（豫环评备〔2017〕6 号），于 2018 年 8 月完成了建设项目竣工环保验收。

2018 年实施了“燃气锅炉和 PDC 等辅助工程建设项目”，在厂区内建设了 1 座锅炉房，包括 2 台 7.0MW/h 低氮燃气锅炉和 1 台 10.5MW/h 低氮燃气锅炉。该项目环评于 2018 年 12 月取得郑州经济技术开发区生态环境分局批复（批文号：郑经环建[2018]83 号），于

2019年4月完成了建设项目竣工环保验收。

2019年6月28日取得排污许可证，许可证编号：91410100MA40JYKR99001W。

企业基本信息见表2-1，企业地理位置见图2-1。

表2-1 企业基本信息一览表

项目	内容
企业名称	上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司（一期）
法定代表人	吉祺炜
注册地址	郑州经济技术开发区金柳南路117号
地理位置	经开第二十二大街以东，第二十五大街以西，经南七路以南，经南十路以北
地理位置（经纬度）	东经113° 50′ 38.28″，北纬34° 41′ 19.44″
企业类型	其他股份有限公司(上市)
企业规模	大型
营业期限	2017-02-22至无固定期限
行业类别	汽车整车制造
行业代码	C3611
所属工业园区或集聚区	经济技术开发区
地块面积	946386 m <sup>2</sup>
用地历史	2014年建厂之前为农业用地，2014年至今用于本项目为工业用地



图 2-1 上汽乘用车郑州分公司（一期）地理位置

## 2.2 企业用地历史

2014 年建厂之前为农业用地，2014 年至今为工业用地。

东风汽车有限公司郑州基地年产 20 万辆乘用车产能扩建项目（以下简称“东风 20 万辆项目”）于 2014 年开始实施。2014 年 3 月河南省环境保护厅以豫环审〔2014〕91 号文对《东风汽车有限公司郑州基地年产 20 万辆乘用车产能扩建项目环境影响报告书》进行了批复。批复主体工程建设冲压、焊装、涂装、总装、树脂、总装组成车间（零部件制造车间）；辅助工程建设流通加工中心、品保中心、油化库、辅料库、成品车停车场、整备场、发车中心、试车跑道等；公用动力环保部门建设综合站房、热交换站、车间加油站、污水处理站、废料站（含危废库房）等；办公生活设施建设综合楼、食堂。占地面积 106.6 公顷，总建筑面积 417637 平方米，总产能东风日产系列乘用车 20 万辆/年。

为提升上汽乘用车公司产能，并支持“将郑州建设成为国家中心城市”的战略，通过推进河南省内现有汽车产能结构性升级的方式，实现支持河南省和郑州市汽车产业和高端制造业的发展，同时支持中国自主品牌民族汽车工业发展，根据上汽集团“十三五”战略规划的产能布局，郑州市政府与上汽集团在郑州建设“上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司年产 20 万台乘用车生产基地项目”。利用原东风 20 万辆项目厂区和全部设施，通过将投资主体变更为上汽集团的方式，由上汽通过技术改造，保持整车产能 20 万辆/年不变，投产上汽荣威、名爵整车产品。河南省发展和改革委员会于 2017 年 3 月 9 日以豫发改工业〔2017〕243 号文对项目变更进行了批复。

地块利用历史沿革见表 2-2。

表 2-2 地块历史信息一览表

序号	起（年）	止（年）	地块情况
1	-	2014	农田
2	2014	2017	东风汽车有限公司郑州基地年产 20 万辆乘用车产能扩建项目于 2014 年 3 月开工建设，建成主体工程冲压、焊装、涂装、总装、树脂厂房和生产线，以及部分辅助、公用动力环保部门和办公生活设施，未投产。
3	2017	至今	上汽乘用车郑州分公司（一期）利用原东风 20 万辆项目厂区和全部设施，于 2017 年 9 月完工并投产。

## 2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

### 2.3.1 企业用地隐患排查情况

上汽乘用车郑州分公司（一期）于 2021 年委托第三方检测机构开展土壤污染隐患排查工作，通过隐患排查发现主要存在以下问题：



（1）污水处理站部分区域内管道接口及传输泵漏液，可能存在相关危险化学品通过裂隙渗入地下对土壤产生污染。

（2）危废暂存间地面存在磨损，需要对地面进行修缮。

企业根据实际情况对存在的隐患点进行了整改，具体整改情况见表 2-3。

表 2-3 土壤污染隐患整改情况

序号	设计工业活动	位置信息	隐患点	实际整改情况	整改前照片	整改后照片
1	污水处理站	加药间	泵头与管道连接处有滴液现象，且地面需清理	对加药间地面进行清理，对泵头及管道进行了检修		

序号	设计工业活动	位置信息	隐患点	实际整改情况	整改前照片	整改后照片
2	危废暂存间	危废暂存间	存放区域内地面有磨损	对环氧树脂地面进行了修补		

### 2.3.2 企业用地已有的监测情况

上汽乘用车郑州分公司（一期）于2018年~2021年均有委托第三方检测机构开展土壤及地下水自行监测工作。

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中建设用地分类要求,该项目适用于第二类用地标准,地下水适用于《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表1 III类标准限值。

由2018年~2021年上汽乘用车郑州分公司（一期）土壤及地下水自行监测报告可知,2018年~2021年土壤和地下水监测的点位相同,均布设土壤监测点位12个,地下水监测点位3个。具体布点见图2-2,2018年监测内容与2019年~2021年监测内容稍有不同,2018年监测内容见表2-4,2019年~2021年监测内容相同见表2-5,2018年~2021年土壤监测结果见表2-6,2018年~2021年地下水监测结果见表2-7。

由2018年~2021年的土壤和地下水自行监测结果可知,土壤砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、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、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）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）》(GB 36600-2018)表1和表2第二类用地筛选

值标准限值要求；其中锌、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、1,3-二氯苯、1,2,4-三氯苯、1,2,3-三氯苯、土壤 pH 值无限制要求。地下水色度、嗅和味、浑浊度、pH 值、肉眼可见物、总硬度（以 CaCO<sub>3</sub> 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮（以 N 计）、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、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、甲苯监测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 III类标准限值要求。

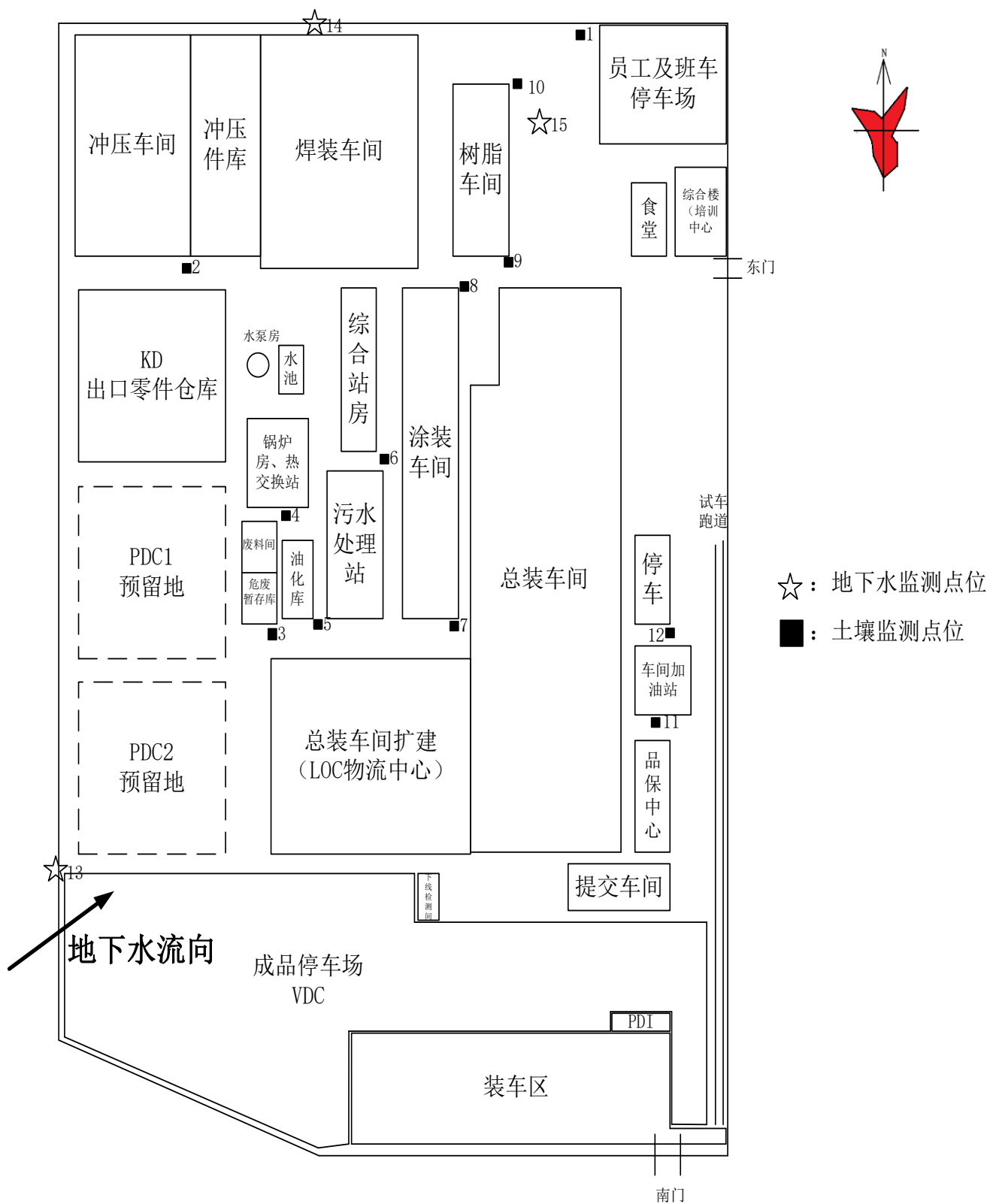


图 2-2 2018 年~2021 年上汽郑州分公司土壤和地下水自行监测点位布置图



表 2-4 2018 年监测内容

序号	检测点位检测点位/经纬度	检测内容	频次	备注
<b>土壤监测内容</b>				
1	土壤背景监控点位■1 (员工及班车停车场西北侧) N 34° 41' 31.59"; E 113° 50' 31.25"	镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、 土壤 pH、苯、甲苯、氯苯、乙苯、 二甲苯、苯乙烯、三甲苯、二氯苯、 三氯苯、石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	1 次 /年	采集 0~ 20cm 表层 土
2	土壤监控点位■2 (冲压车间东南侧) N 34° 41' 29.38"; E 113° 49' 46.69"	镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、 土壤 pH、苯、甲苯、氯苯、乙苯、 二甲苯、苯乙烯、三甲苯、二氯苯、 三氯苯		
3	土壤监控点位■3 (危险废物仓库东南侧) N 34° 41' 18.26"; E 113° 50' 12.18"			
4	土壤监控点位■4 (废料间东北侧) N 34° 41' 24.87"; E 113° 49' 50.35"			
5	土壤监控点位■5 (污水处理站西南侧) N 34° 41' 19.84"; E 113° 49' 52.58"	镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、 土壤 pH		
6	土壤监控点位■6 (污水处理站东北侧) N 34° 41' 23.52"; E 113° 49' 56.45"			
7	土壤监控点位■7 (涂装车间东南侧) N 34° 41' 15.80"; E 113° 50' 21.19"	镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、 土壤 pH、苯、甲苯、氯苯、乙苯、 二甲苯、苯乙烯、三甲苯、二氯苯、 三氯苯		
8	土壤监控点位■8 (涂装车间东北侧) N 34° 41' 28.49"; E 113° 50' 0.43"			
9	土壤监控点位■9 (树脂车间东南侧) N 34° 41' 30.06"; E 113° 50' 4.79"	镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、 土壤 pH、石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )		
10	土壤监控点位■10 (树脂车间东北侧) N 34° 41' 34.98"; E 113° 50' 4.73"			
11	土壤监控点位■11 (油库南侧) N 34° 41' 15.82"; E 113° 50' 11.69"	镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、 土壤 pH、苯、甲苯、氯苯、乙苯、 二甲苯、苯乙烯、三甲苯、二氯苯、 三氯苯		
12	土壤监控点位■12 (油库北侧) N 34° 41' 17.68"; E 113° 50' 11.01"			
<b>地下水监测内容</b>				
1	地下水对照点☆13 (厂界西南角) N 34° 41' 12.15"; E 113° 49' 42.09"	色度、嗅和味、浑浊度、pH 值、肉 眼可见物、总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)、 溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、 锰、铜、锌、铝、挥发性酚类 (以苯 酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量、 氨氮 (以 N 计)、硫化物、钠、总大 肠菌群、菌落总数、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	1 次 /年	采样 前进 行洗 井, 同 步记 录井 深
2	地下水监控点位☆14 (焊装车间北侧) N 34° 41' 37.39"; E 113° 49' 50.93"			
3	地下水监控点位☆15 (树脂车间东北侧) N 34° 41' 34.37"; E 113° 50' 5.02"			

表 2-5 2019 年~2021 年监测内容

序号	检测点位检测点位/经纬度	检测内容	频次	备注
<b>土壤监测内容</b>				
1	土壤背景监控点位■1 (员工及班车停车场西北侧) N 34° 41' 31.59"; E 113° 50' 31.25"	pH 值、镉、铅、铬(六价)、铜、锌、镍、汞、砷、苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、三甲苯、二氯苯、三氯苯、石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	1 次/年	采集 0~20cm 表层土
2	土壤监控点位■2(冲压车间东南侧) N 34° 41' 29.38"; E 113° 49' 46.69"	pH 值、镉、铅、铬(六价)、铜、锌、镍、汞、砷、石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )		
3	土壤监控点位■3(危险废物仓库东南侧) N 34° 41' 18.26"; E 113° 50' 12.18"	pH 值、镉、铅、铬(六价)、铜、锌、镍、汞、砷、苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、三甲苯、二氯苯、三氯苯、石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )		
4	土壤监控点位■4(废料间东北侧) N 34° 41' 24.87"; E 113° 49' 50.35"	pH 值、镉、铅、铬(六价)、铜、锌、镍、汞、砷		
5	土壤监控点位■5(污水处理站西南侧) N 34° 41' 19.84"; E 113° 49' 52.58"	pH 值、镉、铅、铬(六价)、铜、锌、镍、汞、砷		
6	土壤监控点位■6(污水处理站东北侧) N 34° 41' 23.52"; E 113° 49' 56.45"	pH 值、镉、铅、铬(六价)、铜、锌、镍、汞、砷、苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、三甲苯、二氯苯、三氯苯		
7	土壤监控点位■7(涂装车间东南侧) N 34° 41' 15.80"; E 113° 50' 21.19"			
8	土壤监控点位■8(涂装车间东北侧) N 34° 41' 28.49"; E 113° 50' 0.43"			
9	土壤监控点位■9(树脂车间东南侧) N 34° 41' 30.06"; E 113° 50' 4.79"			
10	土壤监控点位■10(树脂车间东北侧) N 34° 41' 34.98"; E 113° 50' 4.73"			
11	土壤监控点位■11(油库南侧) N 34° 41' 15.82"; E 113° 50' 11.69"	pH 值、镉、铅、铬(六价)、铜、锌、镍、汞、砷、石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )		
12	土壤监控点位■12(油库北侧) N 34° 41' 17.68"; E 113° 50' 11.01"			
<b>地下水监测内容</b>				
1	地下水对照点☆13(厂界西南角) N 34° 41' 12.15"; E 113° 49' 42.09"	色度、嗅和味、浑浊度、pH 值、肉眼可见物、总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮(以 N 计)、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、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	1 次/年	采样前进行洗井,同步记录井深
2	地下水监控点位☆14(焊装车间北侧) N 34° 41' 37.39"; E 113° 49' 50.93"			
3	地下水监控点位☆15 (树脂车间东北侧) N 34° 41' 34.37"; E 113° 50' 5.02"			

表 2-6 2018~2021 年土壤检测结果统计表

检测项目	2021年 测定值范围	2020年 测定值范围	2019年 测定值范围	2018年 测定值范围	检出限	GB 36600-2018 第二类用地筛选值
土壤 pH 值	7.88~8.25	8.27~8.9	8.5~8.8	8.49~8.81	/	/
汞 (mg/kg)	0.012~0.227	0.04~0.21	0.20~0.32	0.004~0.046	0.002mg/kg	38mg/kg
砷 (mg/kg)	5.15~8.36	3.98~8.16	5.95~10.4	5.66~7.93	0.01mg/kg	60mg/kg
铜 (mg/kg)	11~22	5~14	6~16	12~24	1mg/kg	18000mg/kg
锌 (mg/kg)	45~80	33~96	34.9~91.3	47.3~78.8	1mg/kg	/
铅 (mg/kg)	13.9~21.8	13~19.4	4.8~6.5	7.4~8.3	0.1mg/kg	800mg/kg
镉 (mg/kg)	0.09~0.21	0.03~0.06	0.24~0.40	0.40~0.56	0.01mg/kg	65mg/kg
铬（六价）(mg/kg)	未检出	未检出	未检出~2	/	0.5mg/kg	5.7mg/kg
镍 (mg/kg)	16~25	6~16	10~24	18~27	3mg/kg	900mg/kg
苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	1.9 $\mu$ g/kg	4mg/kg
甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	1.3 $\mu$ g/kg	1200mg/kg
氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	1.2 $\mu$ g/kg	270mg/kg

续表 2-6

检测项目	2021年 测定值范围	2020年 测定值范围	2019年 测定值范围	2018年 测定值范围	检出限	GB 36600-2018 第二类用地筛选值
乙苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	1.2 μg/kg	28mg/kg
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	1.2 μg/kg	570mg/kg
邻二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	1.2 μg/kg	640mg/kg
苯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	1.1 μg/kg	1290mg/kg
三甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	1.3 μg/kg	/
1,2-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5 μg/kg	560mg/kg
1,3-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5 μg/kg	/
1,4-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5 μg/kg	20mg/kg
三氯苯 (mg/kg)	1,2,4-三氯苯: 未检出~0.3μg/kg, 1,2,3-三氯苯: 未检出~1.5μg/kg	未检出	未检出	未检出	1,2,4-三氯苯: 0.3 μg/kg, 1,2,3-三氯苯: 0.2 μg/kg	/
石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	未检出~10mg/kg	未检出	13.5~86.9	未检出	6.0mg/kg	4500mg/kg
铬 (mg/kg)	/	/	/	52~80	5mg/kg	/

表 2-7 2018~2020 年地下水检测结果统计表

检测项目	2021 年 测定值范围	2020 年 测定值范围	2019 年 测定值范围	2018 年 测定值范围	检出限	GB/T 14848-2017 表 1 第 III 类地下水限值
色度	5 度	5 度~10 度	5 度~10 度	10 度	5 度	≤15 度
嗅和味	无	无	无	无	/	无
浑浊度	2.3NTU~2.8NTU	2NTU~3NTU	2NTU~3NTU	3NTU	/	≤3NTU
肉眼可见物	无	无	无	无	/	无
pH 值	7.5~7.8	7.73~7.86	7.70~7.82	7.76~7.81	/	6.5≤pH≤8.5
总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	243mg/L~294mg/L	234mg/L~281mg/L	272mg/L~334mg/L	202mg/L~304mg/L	0.05mmol/L	≤450mg/L
溶解性总固体	332mg/L~429mg/L	774mg/L~855mg/L	368mg/L~584mg/L	289mg/L~331mg/L	/	≤1000mg/L
硫酸盐	43.0mg/L~ 46.3mg/L	45.6mg/L~ 50.8mg/L	44.3mg/L~ 90.7mg/L	35.1mg/L~ 45.0mg/L	0.018mg/L	≤250mg/L
氯化物	10.7mg/L~ 37.3mg/L	12.4mg/L~ 33.2mg/L	10.3mg/L~ 38.2mg/L	11.4mg/L~ 21.7mg/L	0.007mg/L	≤250mg/L
铁	未检出	未检出	未检出	未检出	4.5 μg/L	≤0.3mg/L
锰	0.03mg/L~ 0.09mg/L	未检出	11.6 μg/L~ 43.2 μg/L	24.0 μg/L~ 33.3 μg/L	0.5 μg/L	≤0.10mg/L
铜	未检出	未检出	未检出	未检出	9 μg/L	≤1.00mg/L

续表 2-7

检测项目	2021 年 测定值范围	2020 年 测定值范围	2019 年 测定值范围	2018 年 测定值范围	检出限	GB/T 14848-2017 表 1 第 III 类地下水限值
锌	未检出	未检出	未检出	未检出	1 μg/L	≤1.00mg/L
铝	未检出	未检出	未检出	未检出	40 μg/L	≤0.20mg/L
挥发性酚类（以苯酚计）	未检出	未检出	未检出	未检出~ 8×10 <sup>-4</sup> mg/L	0.0003mg/L	≤0.002mg/L
阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	未检出	0.02mg/L	≤0.3mg/L
耗氧量	1.63mg/L~ 2.84mg/L	1.10mg/L~ 1.30mg/L	0.60mg/L~ 0.92mg/L	1.40mg/L~ 2.56mg/L	0.05mg/L	≤3.0mg/L
氨氮	0.103mg/L~ 0.294mg/L	0.126~0.280mg/L	未检出~0.030 mg/L	0.076mg/L~ 0.210mg/L	0.025mg/L	≤0.50mg/L
硫化物	0.013mg/L~ 0.017mg/L	未检出~0.007mg/L	未检出~0.006mg/L	未检出~0.010mg/L	0.005mg/L	≤0.02mg/L
钠	21.8mg/L~ 65.1mg/L	21.7mg/L~ 46.2mg/L	23.6mg/L~ 60.4mg/L	7.51mg/L~ 21.0mg/L	0.005mg/L	≤200mg/L
总大肠菌群	未检出	<2MPN/100mL	<2MPN/100mL	<2MPN/100mL	/	≤3.0MPN/100mL
菌落总数	3CFU/mL~6CFU/mL	5CFU/mL~8CFU/mL	18CFU/mL~ 22CFU/mL	14CFU/mL~ 21CFU/mL	/	≤100CFU/mL
亚硝酸盐（以 N 计）	0.004mg/L~ 0.014mg/L	未检出	未检出	未检出~0.234 mg/L	0.005mg/L	≤1.00mg/L
硝酸盐（以 N 计）	0.085mg/L~ 0.135mg/L	未检出~0.072 mg/L	未检出	未检出	0.004mg/L	≤20.0mg/L

续表 2-7

检测项目	2021 年 测定值范围	2020 年 测定值范围	2019 年 测定值范围	2018 年 测定值范围	检出限	GB/T 14848-2017 表 1 第 III 类地下水限值
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	0.002mg/L	≤0.05mg/L
氟化物	0.52mg/L~ 0.62mg/L	0.44mg/L~ 0.45mg/L	0.46mg/L~ 0.61mg/L	0.430mg/L~ 0.597mg/L	0.05mg/L	≤1.0mg/L
碘化物	$3 \times 10^{-3}$ mg/L~ $4 \times 10^{-3}$ mg/L	2 μg/L~4 μg/L	3 μg/L~7 μg/L	2 μg/L~8 μg/L	1 μg/L	≤0.08mg/L
汞	未检出	0.34 μg/L~ 0.52 μg/L	未检出~0.16 μg/L	0.09 μg/L~ 0.24 μg/L	0.04 μg/L	≤0.001mg/L
砷	未检出~ 0.0104mg/L	6.7~8.9 μg/L	未检出~1.4 μg/L	0.6 μg/L~ 3.3 μg/L	0.3 μg/L	≤0.01mg/L
硒	$8 \times 10^{-4}$ mg/L~ $1.0 \times 10^{-3}$ mg/L	未检出	未检出	未检出	0.4 μg/L	≤0.01mg/L
镉	未检出	未检出	未检出	未检出	4 μg/L	≤0.005mg/L
铬（六价）	0.005mg/L~ 0.006mg/L	0.017mg/L~ 0.028mg/L	未检出~0.005mg/L	0.017mg/L~ 0.028mg/L	0.004mg/L	≤0.05mg/L
铅	未检出~ $3.9 \times 10^{-4}$ mg/L	未检出	未检出	未检出	20 μg/L	≤0.01mg/L
三氯甲烷	未检出	未检出	1.0 μg/L~ 1.6 μg/L	未检出~3.7 μg/L	0.4 μg/L	≤60 μg/L
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	0.4 μg/L	≤2.0 μg/L
苯	未检出	未检出	未检出	未检出	0.4 μg/L	≤10.0 μg/L
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	0.3 μg/L	≤700 μg/L

### 3 地勘资料

#### 3.1 地质信息

##### 3.1.1 地形地貌

上汽乘用车郑州分公司（一期）所在区域属古黄河冲积沙丘沙地，土地垦殖率较高，但土质较差；地势平坦、开阔。区域地形为黄河下游冲积扇南冀之首，中北部受到黄河、贾鲁河冲击的影响，南部受伏牛山余脉影响，基本地势是西高东低，南北高、中间低，其中南部岗垄起伏，北中部沿运粮河、贾鲁河形成西北向东南略显倾斜平缓的两大扇形的槽状地带，南端自马陵岗至马河上源形成西南至东北的分水岭。整体海拔较低，西南地貌大致可分为河漫滩、黄泛平原、沙质垄丘地和硬岗沙地等四种类型；北部多属平原洼区，由黄河泛滥冲积而成，区内地势平坦，局部砂丘突出地面，但面积不大；南部多属砂丘垄岗区，系黄河泛滥时期的砂土经风力搬运所致，区内沙丘、砂垄多呈西南-东北向或东西向延伸的新月牙形砂丘，或者由黄土类土组成，呈南北向的长条状平缓垄岗，地势大平小不平。

企业所在地郑州市地质结构复杂，类型多样，结构区域性差异显著，横跨我国二、三级阶地。市区大部分坐落在丘陵阶地向冲积平原过渡的黄河一、二、三级阶地上。

企业所在经开区为跨黄河冲积平原和源前冲积平原两个地貌单元，属于稳定场地，承载力标准值 95-220kpa。地震设防烈度为 7 度。

##### 3.1.2 地质构造

上汽乘用车郑州分公司（一期）所在区域位于秦岭东西向构造体系东段和新华夏系沉降带之华北拗陷复合部位。受新华夏系构造体系



的影响，中牟城北隐伏有一条南北走向的大断层破碎带，其力学性质呈张性断裂。近东西向的断裂主要有白沙断层、中牟断层、中牟北断层、柳林断层等。北西—南东向断裂最为发育，主要有花园口断层，为正断层。这些断层在区内交汇，构造运动主要表现为差异性沉降运动，沉降幅度总体趋势为西南小，东北大。厂址属于华北地震区，地震活动中等，不具备发生强地震的地质构造条件。

根据钻探揭露，场地距地表 20m 范围内的地层全部为第四系黄河冲积物，地层岩性总体特征是以粉细砂为主，中间夹有粉土或粉质粘土，本次勘察工作，根据其沉积环境、地层特征及原位测试成果，将勘探深度范围内的地层分为 5 个工程地质层，工程地质剖面图如图 3-1 所示。

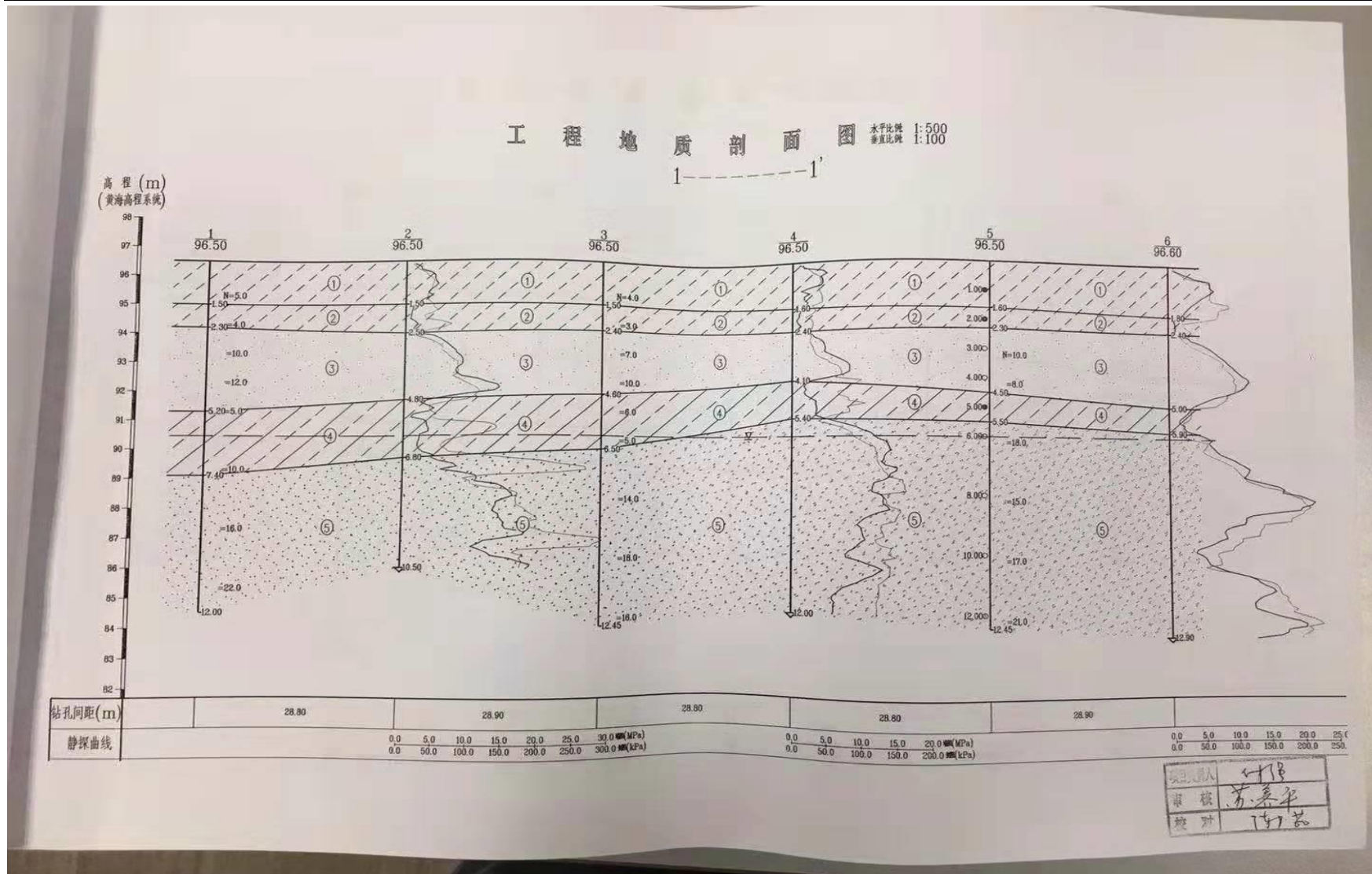


图 3-1 厂区工程地质剖面图

## 3.2 水文地质信息

### 3.2.1 地表水

企业所在区域属淮河水系，境内大小河渠 40 余条，黄河从新区北部边缘流过，其它主要河流贾鲁河、东风渠、魏河、七里河等共 9 条；支流有小清河、石沟、大孟沟等共 8 条。另有引黄灌渠杨桥干渠、南干渠、西干渠、赵口干渠等。郑州新区的纳污河流主要是贾鲁河及其支流七里河等。

贾鲁河：贾鲁河为淮河二级支流，其发源于新密市圣峪一带，全长 246km，流域面积 5896km<sup>2</sup>，其中郑州境内河长 137km，流域面积 2750km<sup>2</sup>，多年平均径流量 2.99 亿 m<sup>3</sup>，是郑州市区和中牟县的主要排涝河道。由于气候及人为原因，现贾鲁河上游自然水量很小，已成为季节性河流。贾鲁河在郑州新区流经约 56km 后从陈桥出境，在周口入颍河，最终汇入淮河。贾鲁河在区内的主要支流有魏河、索须河、七里河、潮河、大孟沟等。

七里河：七里河源于新郑市郭店镇半坡桥村，在岔河村与十八里河汇流后，经金水区贾岗村折向东流入中牟县境，在白沙镇后潘庄西入贾鲁河。河道全长 63.8km，流域面积 741km<sup>2</sup>，是新郑市北部和郑州市郊的一条排涝河道。王新庄污水处理厂处理后出水排入七里河。郑汴新区九龙组团主要河流为七里河，七里河从其北部穿过，最终注入贾鲁河。

上汽乘用车郑州分公司（一期）废水均进入厂区污水处理站处理，经处理后部分进入中水处理系统回用，剩余部分废水经总排口排入经开区市政污水管网，最终进入郑州新区污水处理厂处理，污水厂出水排入小清河，最终排入贾鲁河。

### 3.2.2 地下水

项目厂址地处黄河冲积扇平原，其上有零星的风成砂丘分布。海拔 84~100m，地势向东北微倾斜，其上有大小不同的洼地分布，河渠密布。岩性为全新统中部（ $Q_4^2$ ）的亚砂土、轻亚粘土和细砂。风成砂丘是由于风的吹扬作用和堆积作用形成的，砂丘形态不明显，呈连片的沙地，分布无规律。项目场地内地下水赋存类型为松散岩类孔隙水，浅层地下水含水层由 2~3 层中、细砂、个别地方夹粗砂和砾石组成，顶板埋深 15~28m，个别地方 19m。水位埋深一般 5~9m。涌水量 1000.88~2781.96m<sup>3</sup>/d，个别井大于 3000m<sup>3</sup>/d，渗透系数一般 10~25m/d。

参考《郑州市浅层地下水丰水期水位等值线图》，本场地区域地下水流向为由西南向东北径流，水力坡度为 1‰~2‰。浅层地下水化学类型为 HCO<sub>3</sub>-Ca 型水。

浅层地下水的补给来源有降水入渗补给、径流补给。主要排泄途径为人工开采、径流排泄等。由于厂区内地下水主要接受大气降水补给，地下水的动态变化同大气降水密切相关，一般随着降雨量的变化而变化，受大气降水控制显著。年最高水位多出现在 7、8 月份，与降水量集中期大致相对应，最低水位多出现在 4、5 月份，与蒸发量大、降水量少密切相关。年水位变幅一般在 2.5-4m 之间。

区域水文地质图如图 3-2 所示，郑州市浅层地下水丰水期水位等值线图如图 3-3 所示，郑州市水系图如图 3-4 所示。



图 3-2 区域水文地质图

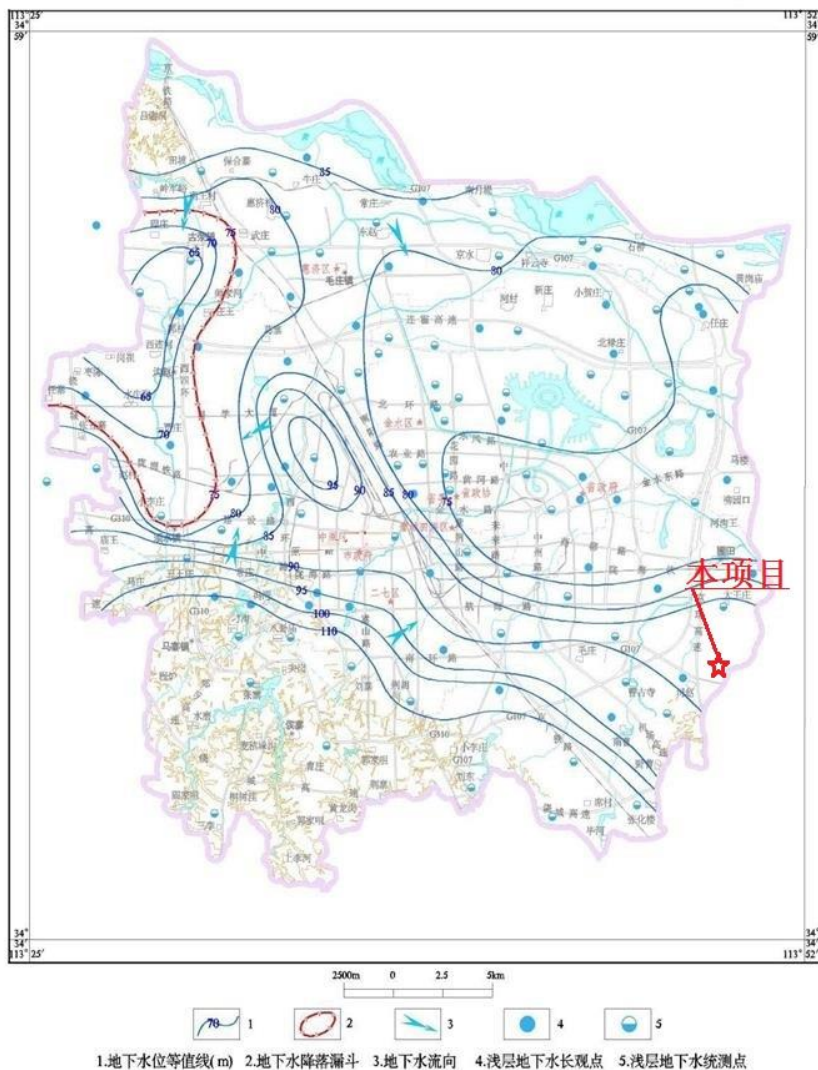


图 3-3 郑州市浅层地下水丰水期水位等值线图



图 3-4 郑州市水系图

### 3.3 气候特征

根据郑州市气象观测站近 30 年的气象资料统计结果，区域年平均气压 1003.5hPa, 1 月份最高, 为 1013.8hPa; 7 月份最低, 为 990.0hPa。年均气温 14.2℃, 1 月份最低, 平均 -0.1℃; 7 月份最高, 平均 27.1℃。全年中, 2-6 月升温最快, 月增温 4.8-7.2℃; 8-12 月降温迅速, 月降温 5.1-7.1℃。极端最高气温 43.0℃。全年降水量 645.2mm, 年际间变化很大, 月际间也相差很多。全年中, 降水量主要集中在 7-9 月份, 其降水占全年的 54.9%。冬季 (12-2 月) 的降水量只占全年的 4.9%。最大日降水量 189.4mm。年均蒸发量 1939.0mm。最大积雪深度 23cm, 最大冻土深度 27cm。

郑州市为北暖温带半干旱、半潮湿大陆性季风气候区, 冷暖适中, 四季分明, 雨热同期, 干冷同季。根据该地区近 30 年气象资料, 郑州市多年气象要素见表 3-1。

表 3-1 郑州市多年气象要素

气象要素	气温℃			降水量 mm	相对湿度	年平均风速 m/s	日照 h
	平均	最低	最高				
多年平均	14.2	-17.9	43.0	645.2	66%	2.8	2352.2

郑州市月平均气温和风速如下表 3-2、3-3。

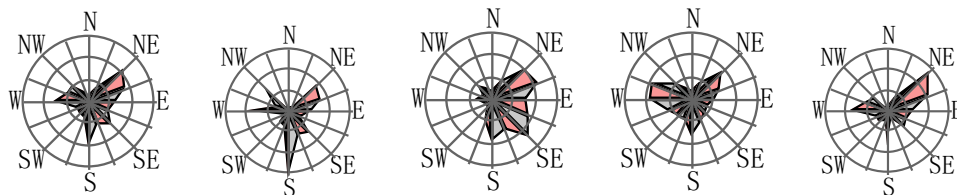
表 3-2 郑州市月平均气温

项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温 (℃)	-0.1	2.0	7.9	15.1	21.1	25.9	27.1	25.8	20.7	15.0	7.9	1.8

表 3-3 郑州市月平均风速

项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速 (m/s)	3.1	3.1	3.3	3.4	3.0	2.9	2.4	2.0	2.0	2.3	2.8	3.2

郑州市年主导风向为 NE 风，出现频率为 10.58%；次主导风向为 S 风，出现频率为 10.43%。春季主导风向为 S 风，出现频率为 16.12%、夏季主导风向为 SE 风，出现频率为 11.5%、秋季主导风向为 WNW 风，出现频率 9.98%、冬季主导风向 NE 风，出现频率为 13.56%。全年 N 和 NNW 风出现频率较小；春季和冬季静风频率较高，分别为 10.82%、12.96%，全年静风频率 9.41%。各季和全年风向频率玫瑰图见图 3-4。



全年, 静风9.41% 春季, 静风10.82% 夏季, 静风5.21% 秋季, 静风8.70% 冬季, 静风12.96%

图 3-5 风向频率玫瑰图

## 4 企业生产及污染防治情况

### 4.1 企业生产概况

#### 4.1.1 企业基本建设情况

企业主体工程包括冲压、焊装、涂装、总装、树脂五大车间；辅助工程建设KD件库（外协零部件存放库）、总装LOC物流中心（零部件储存和配送中心）、品保中心、化工库、辅料库、成品车停车场、发车设施、试车跑道等；公用动力环保部门建设综合站房（含制冷站等）、热交换站、锅炉房、油库、污水处理站、废料站（含危险废物仓库）等；办公生活设施建设综合楼、食堂。主要生产部门任务与建设内容详见表4-1、表4-2和表4-3。

表4-1 主体工程任务与建设内容一览表

序号	部门	主要任务	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	生产线情况
1	冲压车间	冲压件的下料、冲压成型、冲压件存放、模具存放、维修	33402	2条自动化冲压线； 生产设备28台/套/条
2	焊装车间	车身分总成焊接、总成焊接、调整	71711	3条车身主焊线； 生产设备2357台/套/条
3	涂装车间	车身的前处理、电泳、喷漆、烘干、检查	33384	1条前处理线、1条电泳线、 2条中涂面漆线； 生产设备44台/套/条
4	总装车间	整车的部件装配、底盘装配、总装工作	92720	1条最终装配线； 生产设备38台/套/条
5	树脂车间	保险杠注塑成型、涂装任务	10184	3套注塑成型设备； 1条涂装线； 生产设备208台/套/条



表 4-2 辅助工程任务与建设内容一览表

序号	部门	主要任务
1	流通加工中心	轮胎压装，充气，动平衡
2	品保中心	车体品证，涂装品证，车辆关系品证的抽检测试
3	保全楼	设备维修保全、备件存放、培训等
4	发车设施(含报交车间等)	成品车出库前各项检查，成品发运登记、管理
5	成品车停车场	成品车暂存
6	试车跑道	整车路试
7	化工库	/
8	辅料库	/
9	叉车维修充电间	叉车充电维护
10	驻厂零部件仓库一、二	零部件存放
11	KD 件库	外协零部件存放
12	总装 LOC 物流中心	零部件储存和配送

表 4-3 公用动力环保工程任务与建设内容一览表

序号	部门	主要任务
1	综合站房	为生产配电、供压缩空气、制冷、给水等
2	热交换站	蒸汽转换为生产用热水
3	锅炉房	为涂装车间提供生产用热
4	油库	提供汽油
5	燃气调压站	为涂装及食堂供气
6	污水处理站	生产废水、生活污水处理
7	废料站（含危废库房）	冲压废料、废包装材料收集、储存；危险废物暂存

企业主要设备设施见表 4-4。

表 4-4 主要设备设施一览表

序号	设备名称	规格型号	数量
一	<b>冲压车间</b>		
1	5400 吨冲压线压力机	24000kN+10000kN+10000kN+10000kN	4
2	6400 吨冲压线压力机	24000kN+10000kN+10000kN+10000kN+10000kN	5
3	800 吨开卷落料线	/	1
4	18 吨料垛翻转机	/	1
5	300 吨研配压机	/	1
6	调试压力机	24000kN	1
7	废料输送线	/	1
8	摇臂钻	/	1
9	模具清洗系统	/	2
10	其它天车输送叉车等	/	11
二	<b>焊装车间</b>		
1	点焊机	/	427
2	螺柱螺母焊机	/	12
3	点焊机器人	/	524
4	CO <sub>2</sub> 气体保护焊机	/	36
5	氩弧焊机	/	12
6	包边机	/	6
7	夹具、举升及其它等	/	1340
三	<b>涂装车间</b>		
1	前处理设备（脱脂、表调、磷化）	/	1
2	电泳设备（整流器、超滤系统、阳极等）	/	1
3	电泳烘干室	/	1
4	涂胶线	/	1
5	喷胶线	/	1
6	密封胶预烘干室	/	1
7	密封胶烘干室	/	1

序号	设备名称	规格型号	数量
8	底漆打磨	/	1
9	中面漆喷漆室	/	2
10	烘干室	/	2
11	机器人系统	/	1
12	精饰室	/	1
13	终检室	/	1
14	点补线	/	1
15	注蜡室	/	1
16	AUDIT 室	/	1
17	空调系统	/	1
18	自动输调漆设备	/	1
19	地面输送设备	/	1
20	密封胶材料输送系统	/	1
21	供蜡系统	/	1
22	电控系统	/	1
23	前处理电泳线输送机	/	1
24	喷胶线输送机	/	1
25	烘干废气处理系统	/	1
26	喷漆废气处理系统	沸石转轮吸附+脱附浓缩焚烧	1
27	其他	/	16
<b>四</b>	<b>总装车间(含品保中心、发车设施等)</b>		
1	内饰装配线	/	2
2	底盘装配线	/	2
3	底盘模块分装线	/	1
4	外装线	/	1
5	发动机分装线	/	1
6	车门分装线	/	1
7	最终装配线	/	1

序号	设备名称	规格型号	数量
8	前端模块分装线	/	1
9	轮胎输送线	/	1
10	前角分装线	/	1
11	后桥分装线	/	1
12	前副车架分装线	/	1
13	仪表板分装线	/	1
14	座椅输送线	/	1
15	保险杆输送系统	/	1
16	检测线	/	3
17	玻璃涂胶机	/	3
18	油液加注机	/	10
19	淋雨试验室	设在品保中心、报交车间	3
20	电气检测设备	/	1
21	报交线	设在报交车间	1
<b>五</b>	<b>树脂车间</b>		
1	射出成型机（套）	3200T	3
2	射出成型机辅机	/	3
3	大型粉碎机	/	1
4	再生材料输送系统	/	1
5	工装/作业台/成型作业工具	/	2
6	AGV 物流系统	/	24
7	料架	/	140
8	其它运输、起重设备	40/20T	6
9	喷涂线（底漆、色漆、清漆喷漆室，湿式文丘里循环风）	非标	1
10	烘干线	非标	1
11	送风空调	非标	1
12	机器人	/	12
13	输送设备	非标	1

序号	设备名称	规格型号	数量
14	废气处理系统	RTO	1
15	输调漆系统	非标	1
16	其它控制、辅助设备	/	10
整车合计			2675

#### 4.1.2 企业产品情况

企业生产规模为年产 20 万辆整车，主要为上汽集团自主研发的名爵、荣威系列乘用车产品，包括 AP31（4 万辆/年）、ZS11/ZS12（8 万辆/年）、ZS11E/ZS12E（4 万辆/年）、AS31/AS34（4 万辆/年）四种车型，产品覆盖紧凑型传统动力、插电式混合动力、纯电动 SUV 以及三厢轿车等。

#### 4.1.3 原辅材料及能源消耗分析

主要原辅材料见表 4-5。

表 4-5 主要原辅材料用量表

序号	原料名称	主要成分	用量 (t/a)
一	冲压车间		
1	钢材	/	40000
二	焊接车间		
1	焊丝	/	160
三	涂装车间		
1	脱脂剂	钠离子、磷酸盐、LAS、自来水	168
2	硅烷处理剂	氟锆酸、无机酸、去离子水	325
3	车底涂料	固体份 95.76%（PVC 树脂、碳酸钙），VOCs4.24% （石脑油等）	637.5
4	焊缝密封胶	固体份 95.76%（PVC 树脂、碳酸钙），VOCs 4.24% （石脑油等）	1912.5
5	电泳底漆	固体份 50%（环氧树脂、聚氨酯等）、溶剂 3%（1- 丁氧基-2-丙醇 1%、聚丙烯乙二醇 2%）、去离子水 47%	1662.9

序号	原料名称	主要成分	用量 (t/a)
6	面漆B1	水性漆,采用施工漆不使用稀释剂。固体份 36% (树脂、颜料、添加剂等), 溶剂 10% (异丙醇 2.5%、2-乙基己醇 3%、2-(二甲氨基)乙醇 0.5%、2-丁氧基乙醇 10%、磷酸三叔丁酯 1%、2,4,7,9-四甲基-5-癸炔-4,7-二醇 0.5%、1-丙氧基-2-丙醇 2%、1-丁氧基-2-丙醇 1%、聚丙烯乙二醇 1%)、去离子水 54%	400.2
7	面漆B2	水性漆,采用施工漆不使用稀释剂。固体份 30% (树脂、聚酯、铝粉、添加剂等), 溶剂 6% (2-(己氧基)乙醇 1%、1-丁氧基-2-丙醇 1.5%、2-乙基己醇 1.5%、石脑油 2%)、去离子水 64%	603.7
8	罩光清漆	固体份 (丙烯酸树脂、聚酯树脂、氨基树脂等) 51.8%, 溶剂 48.2% (其中含二甲苯 1.5%、正丁醇 2.5%、1,2,4-三甲苯 7%、1,3,5-三甲苯 1.5%、乙酸-2-丁氧基乙酯 5%、乙酸丁酯 7%、癸二酸双(1,2,2,6,6-戊甲基-4-哌啶基)酯 0.5%、癸二酸甲基-1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶酯 0.2%、石脑油 15%、聚醚多元醇 3%)	702.5
9	罩光漆固化剂	固体份 80% (HDI 低聚物/三聚体), 溶剂 20% (1,2,4-三甲苯 2.8%、石脑油 4.7%、乙酸丁酯 12.4%、1,6-二异氰酰己烷 0.1%)	231.8
10	水性漆洗枪溶剂	VOCs 90% (2-(己氧基)乙醇 30%、二甘醇一丁醚 50%、己基卡必醇 10%)、纯水 10%。使用时与水稀释比 1:9	56.25
11	溶剂漆洗枪溶剂	正丁醇 25%、乙酸丁酯 75%	225
12	空腔蜡	氧化石油蜡 60%、酯酮醚醇类 1%、水 39%	37.5
<b>四</b>	<b>树脂车间</b>		
1	塑料颗粒	聚丙烯	1917
2	底漆	固体份 67.4%, 溶剂 32.6% (包括甲苯 0.2%、二甲苯 25%、乙苯 2%、石脑油 2%、环己酮等 5.4%)	76.8
3	色漆	固体份 54.9%, 溶剂 45.1% (包括二甲苯 5%、乙苯 1%、石脑油 3%、乙酸丁酯、乙酸乙酯等 36.1%)	72.0
4	罩光清漆	固体份 60%, 溶剂 40% (包括二甲苯 10%、乙苯 2%、乙酸丁酯、乙酸乙酯等 28%)	84.0
5	底漆稀释剂	二甲苯 5%、乙苯 1%、石脑油 10%、酯、醇等 84%	23.1
6	色漆稀释剂	甲苯 0.5%、二甲苯 15%、乙苯 5%、乙酸丁酯 79.5%	72.0
7	罩光漆稀释剂	二甲苯 20%、乙苯 3%、酯类 77%	29.4
8	固化剂	固体份 55%, 溶剂 45% (其中二甲苯 10%、乙苯 2%、乙酸丁酯 33%)	12.0
9	清洗溶剂	二甲苯 10%、乙苯 1.5%、乙酸丁酯 7%、2-丁酮 81.5%	38.4
<b>五</b>	<b>总装车间</b>		
1	汽油	/	1060

序号	原料名称	主要成分	用量 (t/a)
2	防冻液	/	400
3	风窗洗涤液	/	530
4	机油	/	740
5	制动液	/	90
6	制冷剂	/	135

#### 4.1.4 生产工艺流程及产污环节

项目年产 20 万辆整车。生产工艺主要包括冲压、焊装、涂装、总装四大部分及保险杠注塑、涂装等。各车间生产工艺主要产污环节汇总见表 4-6，整车工艺流程见图 4-1。

表 4-6 各车间生产工艺主要产污环节汇总一览表

车间名称	污染因子			
	废气	废水	噪声	固体废物
冲压车间	/	模具清洗废水	压力机噪声	冲压废料、废矿物油
焊装车间	打磨粉尘、焊接烟尘	焊接设备循环冷却水	风机噪声	/
涂装车间	调漆间及喷漆室、流平室废气，电泳废气，电泳烘干、面漆漆闪干、罩光漆烘干废气，烘干燃气燃烧器废气，补漆废气，涂胶废气	脱脂废水（液）、硅烷废水（液）、电泳废水（液）、喷漆废水（液）、生活污水、清净下水	风机噪声	废油桶、废溶剂、废漆渣、沾染性废物、废密封胶、废水渣等危险废物
总装车间	检测线废气	淋雨试验废水	/	废包装材料
树脂车间	注塑废气，喷漆废气、烘干废气	喷漆废水	风机噪声	废油桶、废溶剂、废漆渣、沾染性废物等危险废物

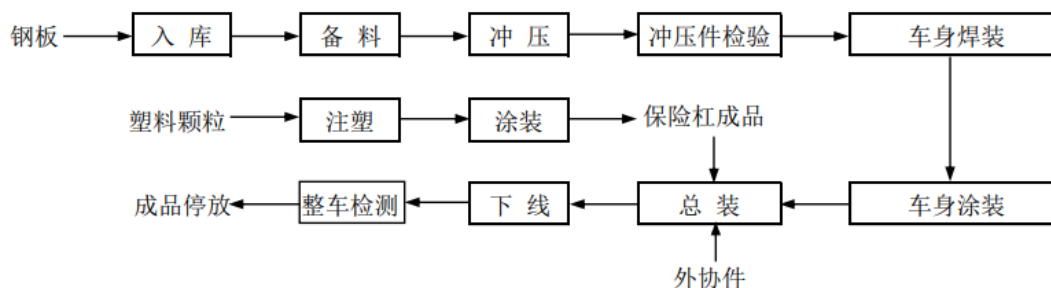


图 4-1 冲压车间生产工艺流程及产污环节图

项目冲压、焊装、涂装、总装、树脂车间生产工艺流程及产污环节概述如下：

(1) 冲压车间工艺流程及产污环节

承担 20 万台乘用车车身大中型核心冲压件的生产。共有 2 条自动冲压线。

工艺概述：

卷料由汽车运输进厂，经开卷落料线成为冲压毛坯。冲压毛坯上线后进行拉伸、成形、整形、修边、冲孔、翻边；成品入专用工位器具，送冲压件库或焊装车间。冲压边角料由废料输送带至车间废料间，然后外售。

主要污染因子为模具清洗水、噪声和冲压废料。

冲压工艺流程及产污环节如图 4-2 所示：

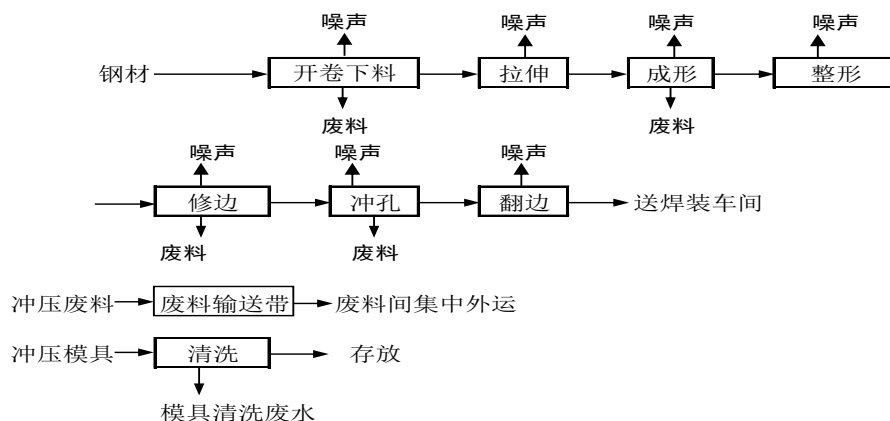


图 4-2 冲压车间生产工艺流程及产污环节图



(2) 焊装车间生产工艺及产污环节

承担 20 万台乘用车白车身总成的装配焊接、调整等任务。

项目有焊装主线 3 条（ZS、AS、AP 三个平台产品各对应 1 条），车身补焊线 2 条，调整线 2 条，包括如下总成：车身总成、地板总成、前围总成、前地板总成、后地板总成、左/右侧围内板总成、左/右侧围外板总成、顶盖总成、左/右前车门总成、左/右后车门总成、前盖总成、尾门总成、小型焊接件。

工艺概述：

焊装生产所需的冲压件、其它外协总焊接件、小焊合件按需送往各分总成焊接生产区，经下车体总成、各分总成焊接、总拼、车身总成焊接、调整、检验合格后，白车身送往涂装车间。

主要污染因子为 CO<sub>2</sub> 气体保护焊机、氩弧焊机的烟尘和有害气体以及打磨产生的少量金属粉尘。

焊装车间工艺流程及产污环节如图 4-3 所示：

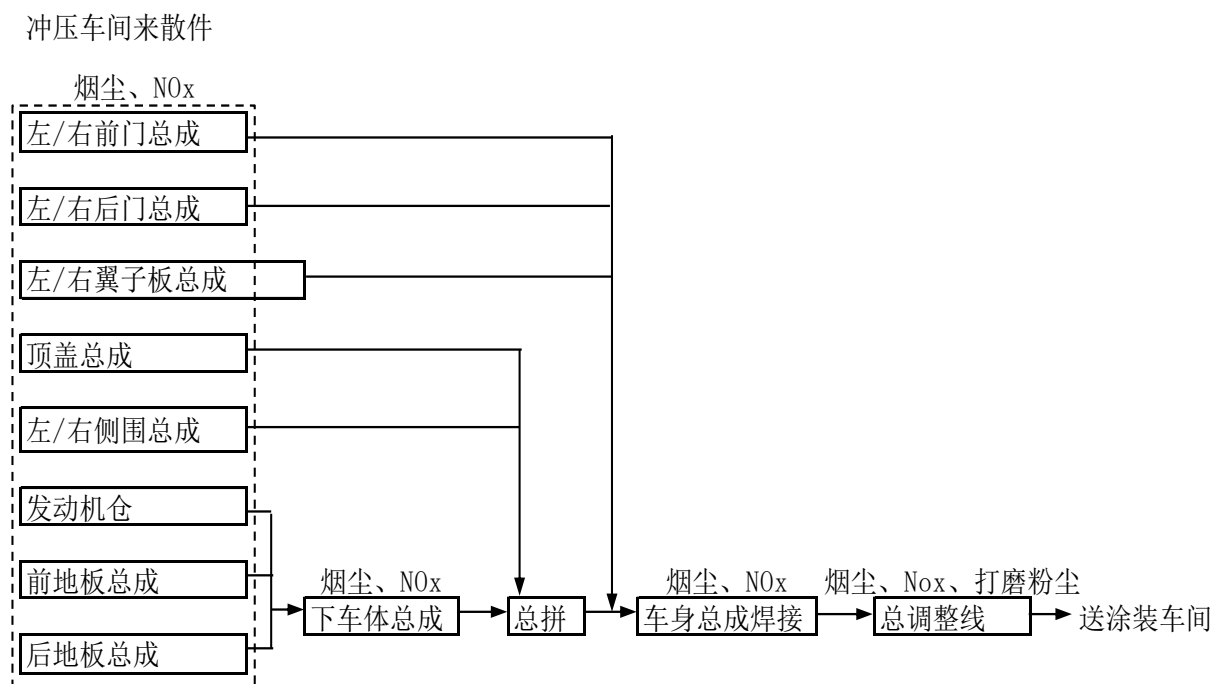


图 4-3 焊装车间生产工艺流程及产污环节图

### （3）涂装车间生产工艺及产污环节

承担 20 万台乘用车白车身的前处理、电泳底漆、涂密封胶、喷 PVC 底涂、喷面 B1、喷面漆 B2、喷罩光漆和精饰等工作。

涂装生产线有 1 条前处理线、1 条电泳线、2 条面漆线（含面漆 B1、面漆 B2、罩光漆）。其中面漆 B1、面漆 B2 采用水性漆，罩光漆采用溶剂漆。

#### 工艺概述：

##### A. 预水洗、预脱脂、脱脂

预水洗除去白车身表面的部分灰尘、铁屑及油脂，预脱脂及脱脂液（磷酸盐、碳酸钠、氢氧化钠等）溶除表面上的油脂。所需热水由热水锅炉提供。

预水洗槽、预脱脂及脱脂槽定期排放预水洗废水、预脱脂、脱脂废液，工件清洗产生连续及定期排放的废水。

脱脂槽设油水分离及磁性分离装置。

主要污染因子为 pH、COD、石油类、SS、磷酸盐等。

##### B. 表面调整

采用磷酸钛胶体溶液表调剂。定期排放表调槽液。主要污染因子为磷酸盐。

##### C. 磷化

采用磷酸锌、锰及镍系磷化剂，磷化液定期补充。磷化工序设磷化除渣自动系统，滤液重复使用。磷化渣作为危险废物处理。磷化槽定期倒槽，清洗磷化槽产生的磷化清槽废液。磷化后工件浸洗、淋洗产生磷化废水。主要污染因子为 pH、COD、SS、总锌、总镍及磷酸盐；磷化槽液定期出渣，产生磷化渣。

#### D. 阴极电泳

采用无铅电泳工艺。阴极电泳槽采取连续循环搅拌，定期清洗，清洗时产生洗槽废液即电泳废液。工件漂洗水设超滤装置，以回收电泳漆。电泳清洗废水为连续及定期排放，电泳废液与电泳废水主要污染因子是 pH、COD、SS。电泳后需要进行电泳烘干，烘干产生的含 VOCs 废气经 RTO 焚烧炉燃烧处理。

#### E. 涂密封胶及 PVC 底涂

焊缝处涂密封胶，然后涂防震隔热的 PVC 胶，然后进行胶烘干。胶烘干产生的少量含 VOCs 废气进 RTO 焚烧炉燃烧处理。

#### F. 打磨

中涂前，需用磨料对车身进行湿式打磨。产生打磨废水，主要污染因子为 SS。

#### G. 中涂和面漆（含罩光漆）喷涂

喷涂烘干采用 3C1B 工艺。电泳烘干后的车身涂一道中间涂层、二道面漆（色漆和罩光漆）。喷漆室采用文丘里湿式喷漆室，漆雾去除效率 98%以上。中涂、面漆色漆采用水性漆，中涂、色漆喷漆后在各自喷漆室内进行水分闪干；中涂、色漆之间采用湿碰湿喷涂。罩光漆采用溶剂漆，喷完罩光漆后进行一次烘干。喷漆采用静电高速旋杯机器人喷涂结合手工喷涂方式。

喷漆工序产生含 VOCs 废气和喷漆废水。中涂、色漆主要污染因子是漆雾和 VOCs，罩光漆主要污染因子废气为漆雾、二甲苯和其他 VOCs 等；废水为 pH、COD、SS 等；漆雾处理产生废漆渣，洗枪产生废溶剂。

机器人旋杯喷枪清洗的过程，是机器人设定喷涂一定台数的车之

后，在清洗盒中自动清洗一次，清洗时间仅为几分钟，不清洗时清洗盒是关闭状态。清洗后清洗的溶剂通过管路回收到溶剂罐，再通过隔膜泵回收到输漆间回收桶，整个过程为密闭操作。

手工喷枪清洗的过程是每天下班前，员工在清洗盒清洗，清洗时间为几分钟，不清洗时清洗盒是关闭状态。清洗的溶剂通过管路回收一起回收到溶剂罐，通过隔膜泵回收到输漆间回收桶，整个过程为密闭操作。

因洗枪溶剂暴露在空气中的时间较短，故洗枪溶剂基本不排入大气中。回收到溶剂罐内的洗枪废溶剂全部作为危险固废处理。

#### H. 烘干

电泳后、喷胶后及喷完罩光漆后均需烘干。烘干采用天然气。烘干工序产生含 VOCs 废气，主要污染因子为二甲苯和其他 VOCs 等。天然气燃烧产生的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。

涂装车间生产工艺流程及产污环节如图 4-4。

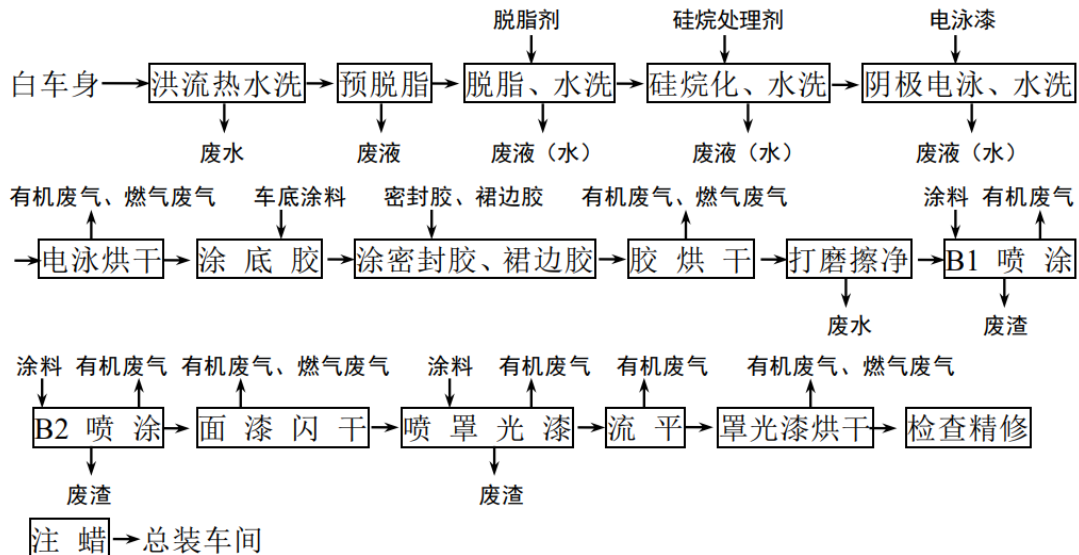


图 4-4 涂装车间生产工艺流程及产污环节图

#### (4) 总装车间生产工艺及产污环节

按功能模块化装配原则设置生产线，外协零部件在各分装线分装，

然后上总装配线总装的方式。总装后进行下线检测、整车性能检测、不合格品进行调整返修，合格品进入淋雨及路试工序，不合格品再返回调整返修线返修，合格品进行最终检查后如有瑕点进入补漆区进行点补后入停车场。

主要污染因子为下线检测、整车性能检测时产生含 HC、NO<sub>x</sub> 尾气及发动机噪声，点补时产生少量有机废气、整车淋雨试验定期排放的废水。总装车间生产工艺流程及产污环节如图 4-5。

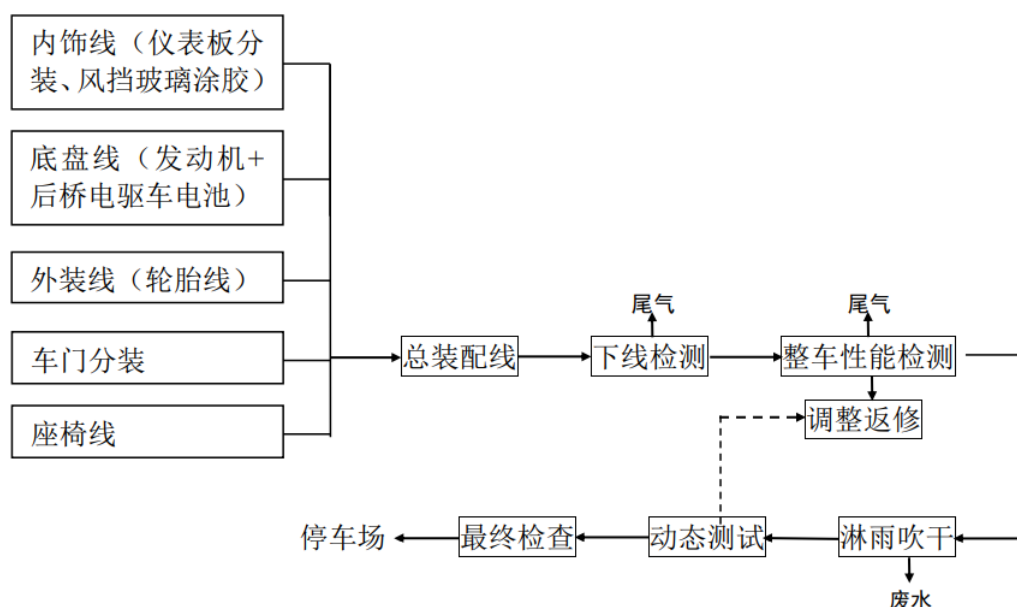


图 4-5 总装车间生产工艺流程及产污环节图

### (5) 树脂车间生产工艺及产污环节

#### A. 成型工段

对原料塑料颗粒先进行干燥以除去多余水份，与颜料混合后装入注塑机内，料筒经加热、合模、加压、注射成型、冷却后开模即为成品，送至涂装工段，不合格品及修边后的边角料经破碎机破碎后重新混料、加热成型。聚丙烯树脂热分解温度在 300℃ 以上，注塑成型机的加热温度为 200℃ 左右，所用树脂（聚丙烯塑料）也属于无毒原材

料，树脂注塑成形阶段无废气产生。树脂车间成型工段生产工艺流程及产污环节如图 4-6 所示：

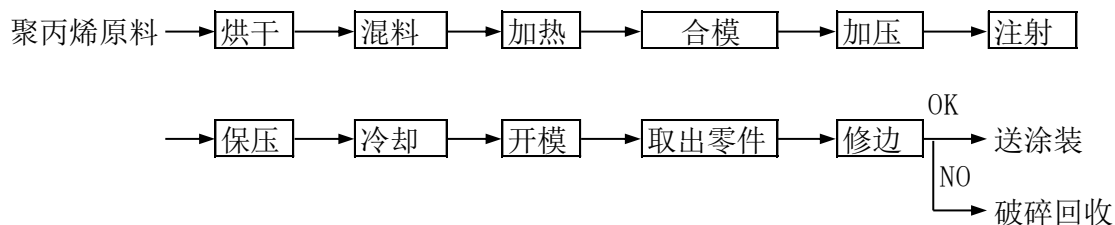


图 4-6 树脂车间成型工段生产工艺流程及产污环节图

### B. 涂装工段

涂装工段喷漆线采用“三喷一烘”即 3C1B 工艺，即喷底漆-色漆-罩光漆，然后进行烘干。喷漆室采用湿式文丘里循环风喷漆室，利用水捕集漆雾，喷漆室采用循环风，循环率达到 80%~90%，部分富集的含 VOCs 废气与烘干室 VOCs 废气一起进入 RTO 热力焚烧炉燃烧净化。脂车间涂装工段生产工艺流程及产污环节如图 4-7 所示：

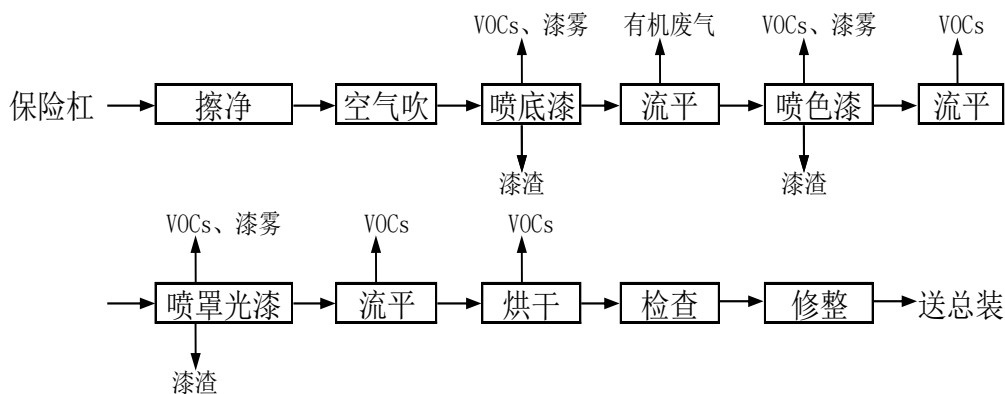


图 4-7 树脂车间涂装工段生产工艺流程及产污环节分析图

## 4.1.5 企业污染物排放及防治措施

### 1、废气污染防治措施

#### (1) 焊装车间废气污染防治措施

车身主焊线及其分总成焊接均采用以接触电阻焊为主，CO<sub>2</sub> 气体保护焊为辅的生产工艺，调整线主要采用 CO<sub>2</sub> 和氩气气体保护焊为主

的生产工艺。

接触电阻焊机在工作时产生少量含金属锌蒸汽，无其它污染物；CO<sub>2</sub> 和氩气气体保护焊采用焊丝为焊接材料，工作时产生焊接烟尘及有害气体，有害气体成份主要为 NO<sub>x</sub>。

CO<sub>2</sub> 气体保护焊机布置较集中，采用集中式烟尘净化机集中处理焊接烟尘，氩弧焊机采用单机烟尘净化机净化，净化效率可达 99%以上，净化后废气排放车间内。白车身总成调整打磨产生少量的金属粉尘，车间采取全面通风的措施。

## （2）涂装车间及树脂车间涂装工段废气污染防治措施

涂装车间喷漆采用文丘里湿式喷漆室去除漆雾。湿式漆雾捕集装置采用循环水来洗涤带漆雾的空气，使废气与水充分混合，利用不同的风速、挡水板和风向的多次转换，使水和漆滴与空气分离，水中加有凝聚剂，漆雾凝聚后成为漆渣，定期捞出。湿式漆雾捕集装置上加上文丘里管，就成为文式喷漆室。该装置已广泛用于国内外汽车涂装生产线，漆雾去除率可达 98%。

中涂、面涂色漆采用水性漆，从源头降低了有机溶剂使用量。

喷漆采用机器人+高速旋杯静电喷漆工艺，漆平均附着率可达 70%以上，降低了单车物料消耗。

喷漆室废气排风量大、VOCs 浓度低。中涂、面漆及罩光漆喷漆室产生的含 VOCs 废气与流平室废气由 1 个 60m 高排气筒排放。

对罩光漆喷漆室和流平室 VOCs 采取沸石转轮吸附浓缩+焚烧装置净化的措施。

系统分为两个部分：

A. 采用疏水型沸石转轮进行浓缩处理有机废气

经文氏喷漆室处理后的罩光漆喷漆室废气，采取玻璃纤维过滤棉进一步过滤漆雾和水份后，和罩光漆流平室废气汇合送至废气浓缩装置。吸入蜂窝状转轮后，有机废气物质被从空气中分离出来进入疏水型沸石，吸附效率 92%以上。吸附后的废气穿过转轮后通过喷漆室 60m 高排气筒排放。

沸石转轮以每小时 1~6 转不等的速度运转，连续不断的将有机物质送到脱附区域，也将脱附后的沸石送回吸附区域中。在脱附区域，吸附的有机物质用一路很小的热空气从沸石上脱附下来。浓缩后的气体被送入废气焚烧装置。

#### B. 有机废气直接燃烧装置

浓缩后的废气在 RTO 焚烧炉，将有机物质氧化成水和二氧化碳，有机废气去除率 98%以上。采用天然气助燃。

废气浓缩+焚烧装置原理图 4-8 所示。

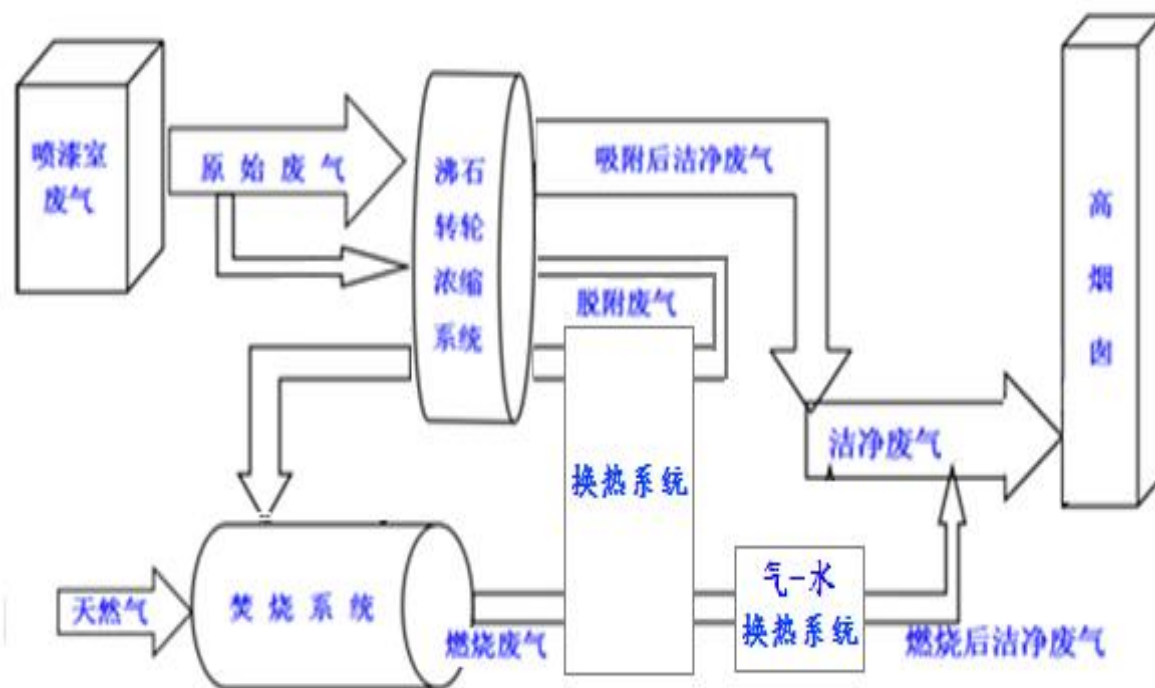


图 4-8 喷漆室 VOCs 处理措施原理图



### （3）树脂车间涂装工段废气污染防治措施

树脂车间涂装工段喷漆室采用湿式文丘里循环风喷漆室，喷漆室循环风技术是指喷漆室的排风经过过滤和温湿度调节处理后，再返回到喷漆室中作为“送风”使用，这种方式保留了喷漆室热量和湿度。其原理图见图 4-9。

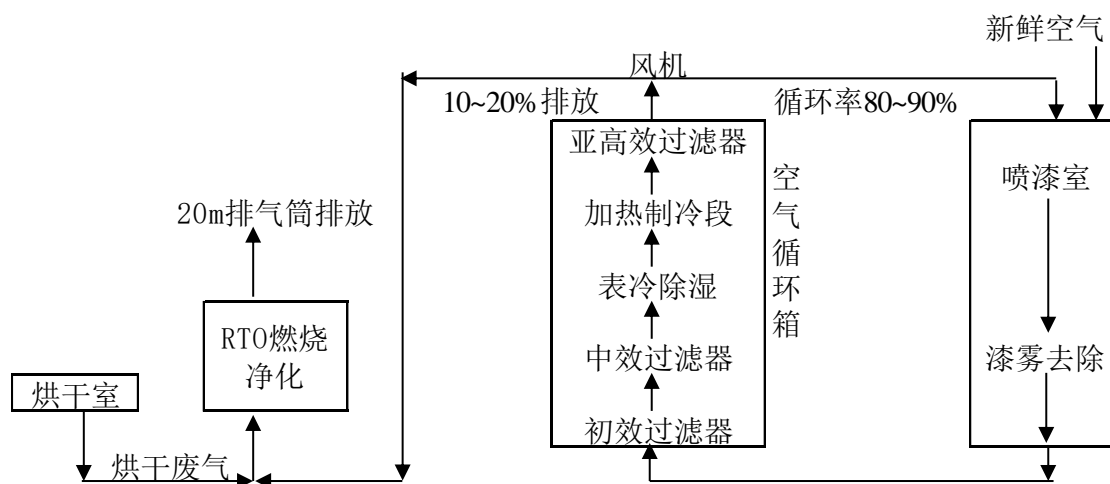


图 4-9 树脂车间湿式文丘里循环风喷漆室原理图

喷漆过程产生的含漆雾、VOCs 废气通过喷漆室循环水捕集漆雾，废气进入空气循环箱，经初效过滤器和中效过滤器进一步去除漆雾，再经表冷除湿去除循环风中过量的湿度，经加热制冷段将循环风控制到喷漆室所需要的温度，然后再经亚高效过滤器进一步去除循环风中的微粒，达到喷漆室的送风要求，为不使喷漆室中有机废气达到爆炸极限，80%~90%的循环风进入喷漆室，对喷漆室补充 10~20%的新鲜空气，同时循环风系统排放 10%~20%的废气，所以其有机废气浓度较高，可以进入 RT0 热力焚烧炉与烘干室废气一起燃烧净化处理。

### （4）烘干室废气污染防治措施

涂装车间电泳、中涂、面漆生产线烘干产生有机废气，主要污染物是 VOCs（含二甲苯）；树脂车间涂装工段的烘干室及循环风喷漆室小部分有机废气，主要污染物是 VOCs（含甲苯、二甲苯等）。

烘干室废气中二甲苯等有机物质的含量较高，温度也较高，而其排风量较小，有利于有机废气的净化处理。采取热力直接燃烧等方式，属于技术较成熟治理措施。

直接燃烧法是将废气引入燃烧室，直接与火焰接触，把废气中的燃烧成份燃烧分解成无毒无臭的二氧化碳和水蒸气的一种方法。同时为了防止废气中的碳氢化合物由于不完全燃烧而生成一氧化碳，因此废气在燃烧室内，除供给充足氧气和控制温度在  $650^{\circ}\text{C}\sim 800^{\circ}\text{C}$  以外，还保持停留时间  $0.5\sim 1\text{s}$ 。

涂装车间电泳、面漆生产线烘干有机废气采用 1 套 RTO 热力焚烧炉净化；树脂车间涂装工段的烘干室及循环风喷漆室小部分有机废气采用 1 套 RTO 热力焚烧炉处理，属于直接燃烧法。在 RTO 热力焚烧炉燃烧室内，经氧化后的高温气体的热量被陶瓷蓄热体“贮存”起来，用于预热新进入的有机废气，节省升温所需要的燃料消耗，其净化效率一般大于 98%。采用天然气为燃料。

#### （5）总装车间废气污染防治措施

对该车间汽车下线处产生的少量尾气，采用移动收集系统，经屋面排出；2 条检测线，整车通过检测线时在停留时间较长区域设置多个排烟地沟，并通过风管排出屋面，可以保持车间内空气质量。

### 2、废水治理措施

按照“清污分流”原则，清净下水直接排入厂区污水管网。

各车间产生的生产废水、废液及厂区生活污水均进入厂区污水处理站处理。各类生产废水分质、分流预处理后与生活污水一起进行生化处理，经处理后部分进入中水处理系统回用；剩余部分废水经总排口排入经开区市政污水管网，最终进入郑州新区污水处理厂处理。污水处理站工艺流程见图 4-10。

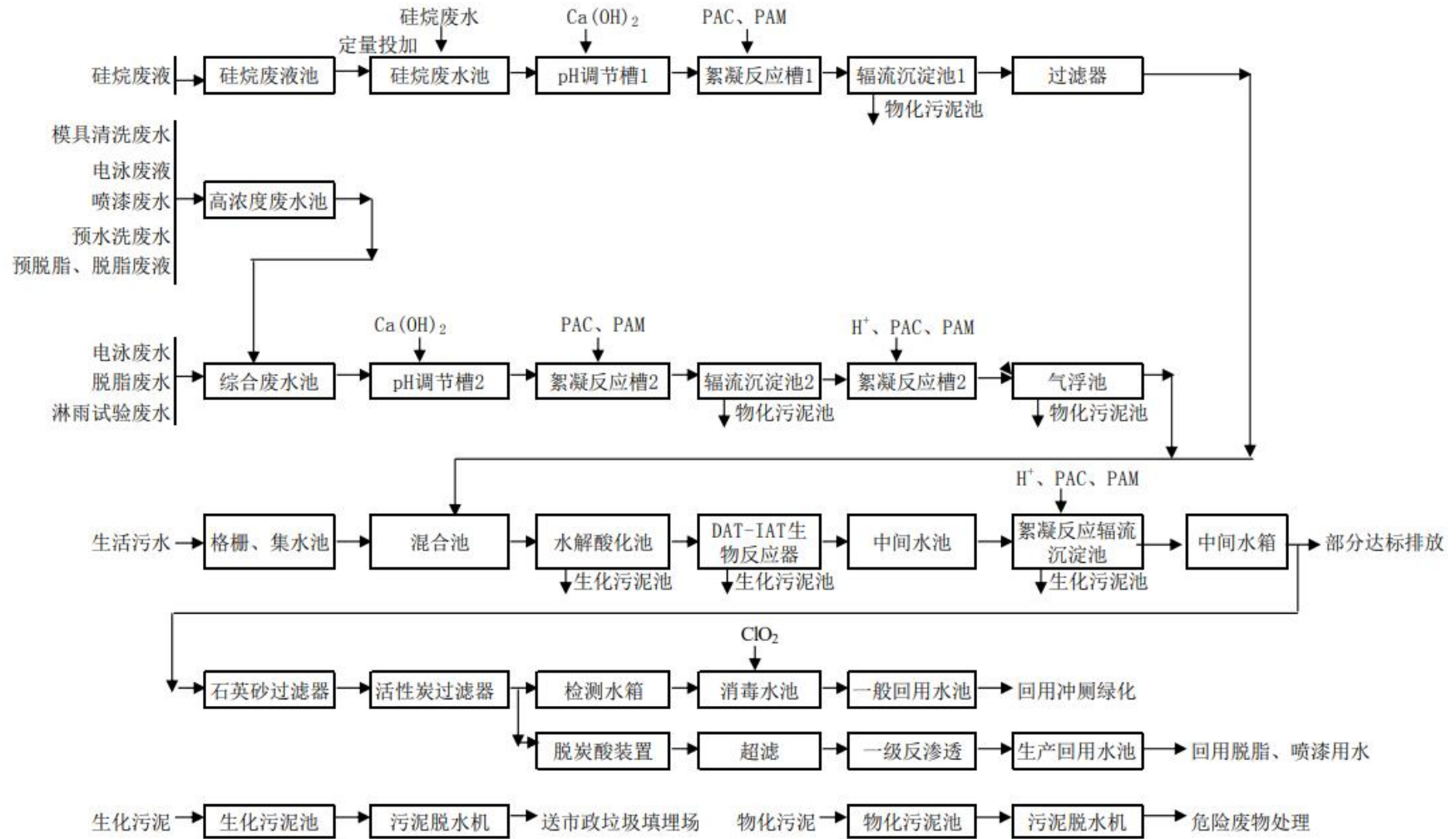


图 4-10 污水处理站工艺流程图

### （1）废水控制节点

首先将废水、废液分流，分质预处理。电泳清槽废液和电泳 UF 洗废水、预脱脂、脱脂废液、预水洗废水及模具清洗水、喷漆废水、打磨、精修、滑撬清洗等高浓度废水进入高浓度废水池；脱脂废水、电泳纯水洗废水、淋雨试验废水进入综合废水池；表调、磷化清槽废液进入磷化废液池；磷化废水进入磷化废水池；生活污水通过格栅，去除大的悬浮物，进入混合池。

### （2）磷化废水处理系统

表调、磷化废液池废液定量投加入磷化废水池，混合后进入前 pH 调节槽 1 投加石灰乳，调整 pH 在 10~11 之间，在絮凝反应槽中投加 PAC、PAM 后重力流入斜管沉淀池 1，在斜管沉淀池 1 经过高效固液分离后去除废水中的磷酸盐、总镍等污染物，再经过滤，去除细小悬浮颗粒，清液排至综合废水池。处理后产生的磷化污泥定期排入物化污泥浓缩池处理。

### （3）高浓度废水

高浓度废水浓度较高，收集后定量投加入综合废水池中，减少负荷冲击，起到均质作用。

### （4）涂装废水处理系统

综合废水池废水进入前 pH 反应槽 2，加石灰乳调节 pH 值到 10~11，进入絮凝反应槽 2 投 PAC、PAM 混凝后进入斜管沉淀池 2，去除废水中的 COD、SS，然后经 pH 反调、在絮凝反应槽投加 PAC、PAM，气浮处理，去除 SS、石油类，然后排入混合池。污泥排入物化污泥浓缩池处理。

### （5）生化处理系统

经过预处理后的涂装废水、生活污水在混合废水池均匀混合后进入水解酸化池。水解酸化池内设组合填料，混合污水在此水解酸化，以提高涂装废水的可生化性。经水解酸化后，混合废水由污水泵提升进入 DAT-IAT 生物反应器，去除污水中有机污染物。DAT-IAT 生物反应器出水进入絮凝反应斜管沉淀池、投加 PAC、PAM，调整 pH，进行固液分离，分离后的清水部分排放，部分进入中水处理系统。处理后产生的生化污泥定期排入生化污泥浓缩池处理。

#### （6）中水回用系统

经沉淀的废水进入中水处理系统，经石英砂过滤，去除悬浮物和胶体，再经活性炭过滤去除有机物和脱臭，一部分经消毒后回用于公厕和绿化；一部分进入超滤、反渗透装置，进行脱盐处理，经反渗透处理后的清液回用于生产线上脱脂用水和喷漆打磨用水。

#### （7）污泥处理系统

设两套污泥处理系统，1 套处理物化污泥，物化污泥作为危险废物处理；1 套处理生化污泥，生化污泥送市政垃圾填埋场。

### 3、工业固体废物处置措施

一般废物有冲压废料、金属废料、包装材料、树脂废料、污水处理生化干污泥及厂区生活垃圾；危险废物有涂装车间产生的废漆桶、废漆渣、废溶剂、涂装废液、沾染性废物、废矿物油、废铅蓄电池、废灯管、废活性炭。

各种废物处理处置方式为：一般废物冲压废料、金属废料、包装材料、树脂废料交专业公司回收利用；污水处理生化干污泥、生活垃圾运至环保部门指定的垃圾填埋场处理。

废铅蓄电池、废灯管交由河南省富利达再生资源有限公司处置，其余危险废物交由信阳金瑞莱环境科技有限公司和河南中环信环保

科技股份有限公司处置，厂区危险废物仓库位于厂区中西部，建筑面积 800m<sup>2</sup>，用于存放各种危险废物。库房地面及内墙采取防渗措施，地沟及集水池做防腐处理。

库房内各种危废分类存放在各自的堆放区内，并装入容器中，分层整齐堆放。

#### 4、各设施防渗要求

为防止各种废水、废液等泄漏进入土壤污染地下水，厂区对危险废物临时贮存库房、污水处理站、油化库、涂装车间、树脂车间涂装工段、管道等均采取防渗措施，加油站储油罐建设有地下防渗混凝土池及溢油监测系统。分区防渗见图 4-11。

##### （1）危险废物仓库、污水处理站、油化库

防渗层由地面至底层分别为混凝土地面（100~150mm 厚）→砂层（级配碎石 200~250mm 厚）→高密度聚乙烯防渗膜（2.0mm）→土工布（300g/m<sup>2</sup>）→基础（素土夯实）。

##### （2）涂装车间、树脂车间涂装工段

防渗层由地面至底层分别为环氧树脂自流平→耐磨面层→混凝土地面（150~200mm 厚）→砂层（级配碎石 200~250mm 厚）→土工布（300g/m<sup>2</sup>）→基础（素土夯实）。

##### （3）管道

厂区废水收集管道采用无缝钢管，柔性接头，可有效防渗。

##### （4）油库储油罐

建设有地下防渗混凝土池，储油罐置于防渗混凝土池中，安装有溢油监测系统，发生泄漏能及时发现。

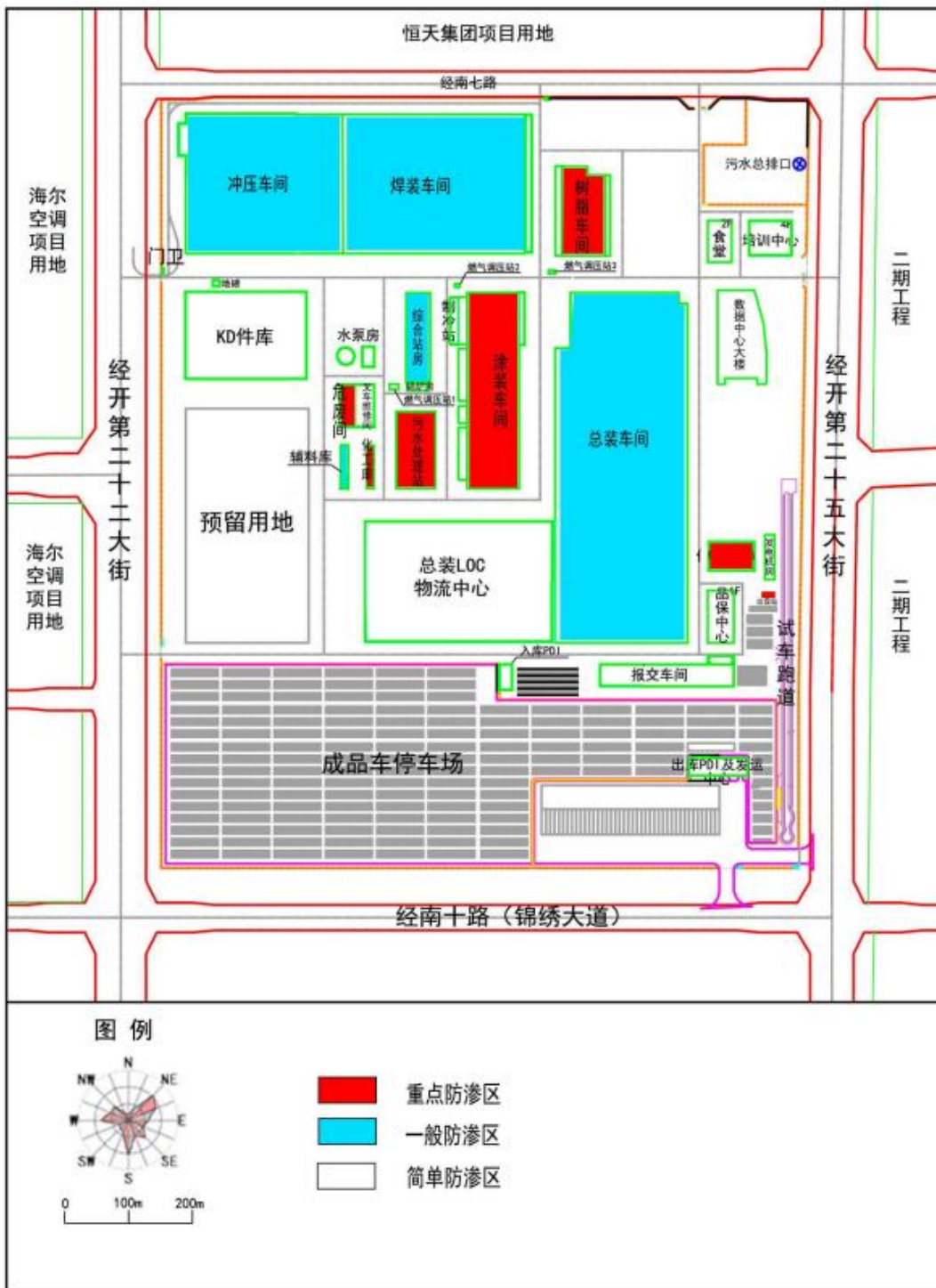


图 4-11 分区防渗图

#### 4.1.6 企业土壤及地下水污染防治措施

企业土壤及地下水污染防治措施见表 4-7。

表 4-7 企业土壤及地下水污染防治措施一览表

污染物种类	产污环节	主要污染物	污染防治措施
废水	冲压车间模具清洗废水	pH、SS、COD、石油类	排入厂区污水处理站内高浓度废水池，池体采用防渗设计；排水管道及池体日常目视检查。
	涂装车间脱脂、表调、磷化、电泳、喷漆等废水	pH、SS、COD、氟化物、石油类、总锌、总镍、磷酸盐（以 P 计）	排入厂区污水处理站内高浓度废水池、综合废水池、表调磷化废液池、磷化废水池、高浓度废水池、综合废水池，池体均为防渗、防腐蚀设计；排水管道及池体日常目视检查。
	总装车间淋雨试验废水	pH、SS、COD	排入厂区综合废水池，池体采用防渗设计；排水管道及池体日常目视检查。
	生活污水	pH、SS、COD、氨氮、BOD <sub>5</sub>	排入厂区混合池及高浓度废水池，排水管道及池体日常目视检查。
	全厂清洁废水	SS、COD、石油类、BOD <sub>5</sub>	经厂区总排口排放；管道日常检查。
废气	焊装车间 CO <sub>2</sub> 气体保护焊、氩弧焊	烟尘、NO <sub>x</sub>	车间地面硬化； 集中式及单机烟尘净化机+车间全室通风。
	焊装车间打磨工序	打磨粉尘	
	涂装车间喷漆、流平、调漆补漆工序	漆雾、二甲苯、VOCs、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	车间地面硬化； 沸石转轮吸附浓缩+焚烧装置净化后+60m 高排气筒。
	涂装车间电泳烘干、胶烘干、喷漆后烘干工序	二甲苯、VOCs、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	车间地面硬化； RTO 焚烧炉净化+25m 高排气筒。
	涂装车间各烘干室燃烧器	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	车间地面硬化； 18 座 25m 高排气筒。
	涂装车间 VOCs 无组织排放	二甲苯、VOCs	车间地面硬化； 车间全面通风。
	树脂车间喷漆、烘干工序	甲苯、二甲苯、VOCs、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	车间地面硬化； RTO 焚烧炉净化+20m 高排气筒。
	树脂车间 VOCs 无组织排放	甲苯、二甲苯、VOCs	车间地面硬化； 车间全面通风。
	总装车间下线处及 2 条检测线	HC、NO <sub>x</sub>	车间地面硬化； 移动式收集系统+排烟地沟+风管
	锅炉房 3 台 1.4MW 燃气热水锅炉	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	车间地面硬化； 3 个 8m 高排气筒。
固废	一般固废暂存间	冲压废料、金属废料、包装材料、树脂废料、污水处理生化干污泥及厂区生活垃圾	车间地面硬化、固废有固定的暂存地，有围堰。
	危险废物仓库	废漆桶、废漆渣、废溶剂、涂装废液、沾染性废物、废矿物油、废铅蓄电池、废灯管、废活性炭	危废有固定的存放区域，库房地面及内墙采取防渗措施，且有防护设施/容器。车间地面为环氧树脂铺层+防渗层+防腐层，地沟及集水池做防腐处理。



## 4.2 企业总平面图布置

企业总平面布置见图 4-12。

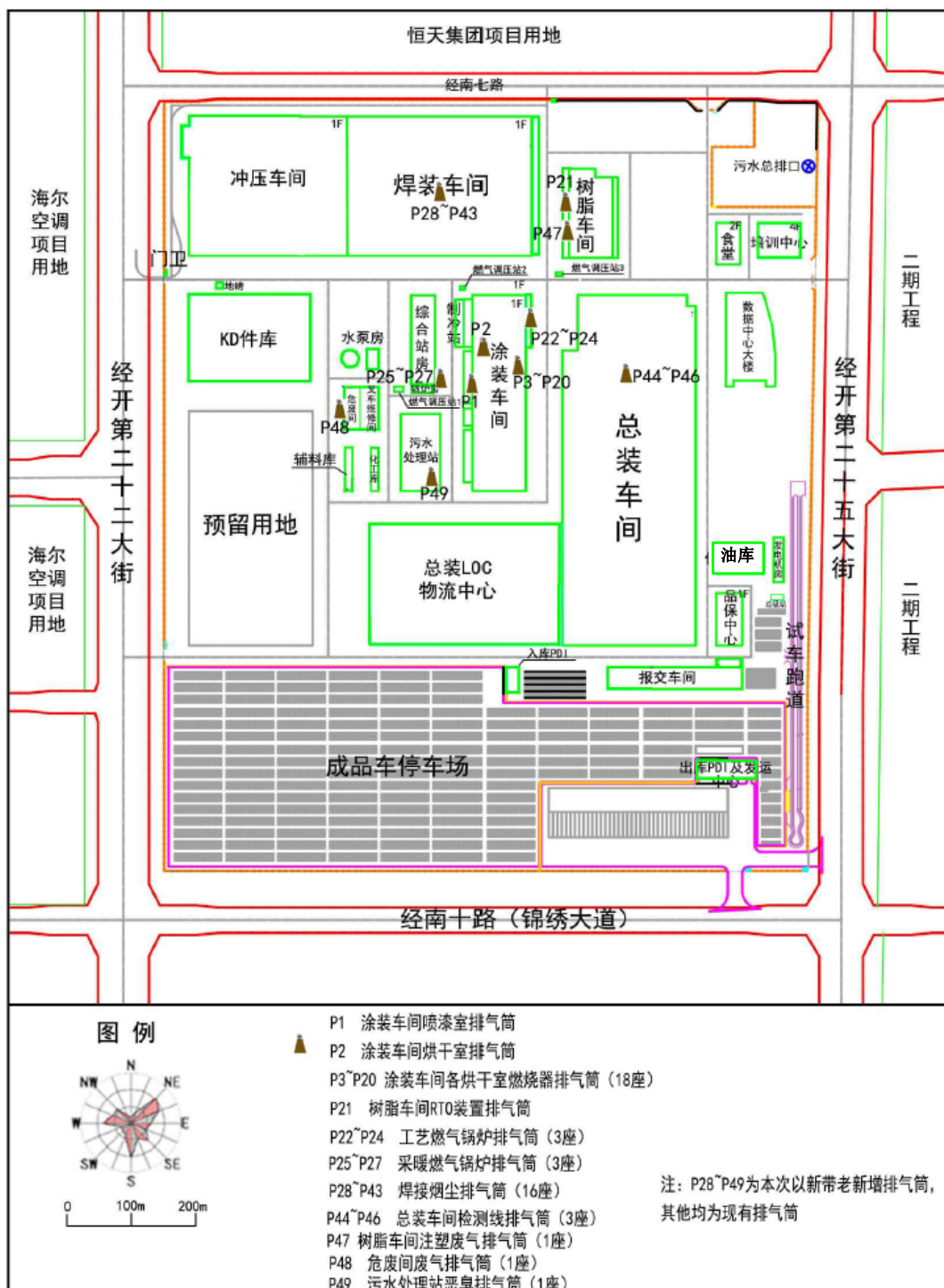


图 4-12 上汽乘用车郑州分公司（一期）厂区平面布置图


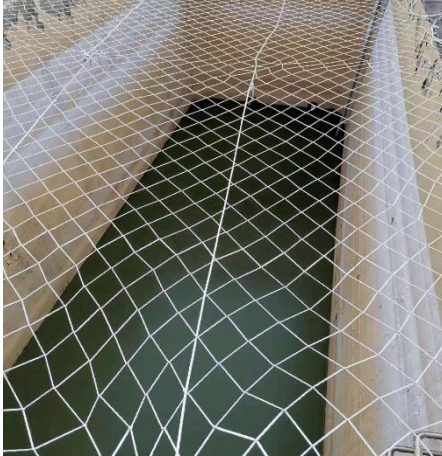

### 4.3 各重点场所、重点设施设备情况

#### 4.3.1 重点设施设备情况

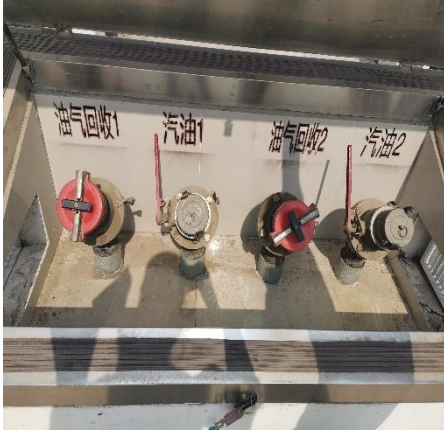


通过对资料收集、现场踏勘及人员访谈调查结果进行分析、评价和总结，结合本项目生产工艺、原辅材料及产污环节、污染防治及《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》中的相关要求，本项目的土壤污染隐患排查重点场所及重点设施设备主要包括：液体储存、散装液体转运与厂内运输、货物储存和运输、生产区、其他活动等。企业潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备清单见表4-8。

表 4-8 潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备清单

序号	重点场所设施或重点设施设备	所在区域	土壤污染防治措施	照片/布置图
一、液体储存				
1	钢制卧式埋地汽油罐、柴油罐、防冻液罐等	油库	储油罐自带油气回收装置。油罐采用直埋式，地下建钢筋混凝土池，将油罐放入后，填满沙子，压实，再覆土。	 <p>经度: 113.836248            纬度: 34.687877            地址: 河南省郑州市中牟县产医庙大街588号上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司总装车间            时间: 2022-06-14 10:04:18            海拔: 72.7米            天气: 🌤️ 25 ~ 35°C 西北风            备注: 长按水印编辑备注</p>
2	薄膜清槽废液池	污水处理站	混凝土结构，内壁防渗、防腐蚀	

序号	重点场所设施或重点设施设备	所在区域	土壤污染防治措施	照片/布置图
3	薄膜废水调节池	污水处理站	混凝土结构，内壁防渗、防腐蚀	
4	RO 浓水池	污水处理站	混凝土结构，内壁防渗、防腐蚀	
5	超滤供水池	污水处理站	混凝土结构，内壁防渗、防腐蚀	

序号	重点场所设施或重点设施设备	所在区域	土壤污染防治措施	照片/布置图
6	中间过滤水池	污水处理站	混凝土结构，内壁防渗、防腐蚀	
7	物化集水池	污水处理站	混凝土结构，内壁防渗、防腐蚀	
8	综合污泥转移池	污水处理站	混凝土结构，内壁防渗、防腐蚀	
9	事故池	污水处理站	一般废水事故水池 500m <sup>3</sup> ，磷化事故水池 150m <sup>3</sup> ，混凝土结构，内壁防渗、防腐蚀	
二、散装液体转运与厂内运输				

序号	重点场所设施或重点设施设备	所在区域	土壤污染防治措施	照片/布置图
1	汽油的运输及装卸	油库	有防渗设施的装卸区域，日常目视检查，有日常检查台账	
2	生产及生活废水管道	污水处理站	采用无缝钢管，柔性接头，日常目视检查	
3	传输泵	污水处理站	生产区域地面硬化，瓷砖铺设地面，日常目视检查，有检查台账，有防护设施	
三、货物的储存和运输				

序号	重点场所设施或重点设施设备	所在区域	土壤污染防治措施	照片/布置图
1	脱脂剂、硅烷处理剂、车底涂料等原材料储存	涂装车间	防渗层由地面至底层分别为环氧树脂自流平→耐磨面层→混凝土地面（150~200mm厚）→砂层（级配碎石200~250mm厚）→土工布（300g/m <sup>3</sup> ）→基础（素土夯实）	
2	塑料颗粒、擦料、底漆、色漆等原材料储存	树脂车间		
四、生产区				
1	废水收集池	冲压车间	混凝土结构，内壁防渗、防腐蚀	 <p>                         经度: 113.829325                          纬度: 34.691666                          地址: 河南省郑州市中牟县金柳南路10号河南机电职业学院上汽产业学院                          时间: 2022-06-14 11:21:32                          海拔: 91.7米                          天气: 25~35°C 西北风                          备注: 冲压车间废水收集池                     </p>

序号	重点场所设施或重点设施设备	所在区域	土壤污染防治措施	照片/布置图
2	循环水泵房漆渣收集池	树脂车间	混凝土结构，内壁防渗、防腐蚀	 <p>经度: 113.833794                      纬度: 34.692480                      地址: 河南省郑州市中牟县上汽北路586号上海汽车集团股份有限公司乘用车(郑州分公司)                      时间: 2022-06-14 10:37:26                      海拔: 72.1米                      天气: 25 ~ 35°C 西北风                      备注: 树脂车间循环水泵房</p>
3	高压冲洗间废水收集池	涂装车间	混凝土结构，内壁防渗、防腐蚀	 <p>经度: 113.833666                      纬度: 34.690880                      地址: 河南省郑州市中牟县上汽北路588号郑州上汽工厂                      时间: 2022-06-14 10:55:52                      海拔: 99.1米                      天气: 25 ~ 35°C 西北风                      备注: 涂装车间高压冲洗间东侧</p>
五、其他活动				
1	冲压废料、金属废料、包装材料等一般固体废物	固废暂存间	车间地面硬化，有围堰	

序号	重点场所设施或重点设施设备	所在区域	土壤污染防治措施	照片/布置图
2	废漆桶	危险废物仓库	危险废物仓库地面防渗层由地面至底层分别为混凝土地面（100~150mm厚）→砂层（级配碎石 200~250mm厚）→高密度聚乙烯防渗膜（2.0mm）→土工布（300g/m <sup>3</sup> ）→基础（素土夯实）；漆桶用托盘装载，有固定的存放区，日常目视检查	
3	废漆渣	危险废物仓库	危险废物仓库地面防渗层由地面至底层分别为混凝土地面（100~150mm厚）→砂层（级配碎石 200~250mm厚）→高密度聚乙烯防渗膜（2.0mm）→土工布（300g/m <sup>3</sup> ）→基础（素土夯实）；吨包袋包装，有托盘装载，有固定的存放区，日常目视检查；	
4	涂装废液	危险废物仓库	危险废物仓库地面防渗层由地面至底层分别为混凝土地面（100~150mm厚）→砂层（级配碎石 200~250mm厚）→高密度聚乙烯防渗膜（2.0mm）→土工布（300g/m <sup>3</sup> ）→基础（素土夯实）；桶装，有托盘装载，有固定的存放区，日常目	



序号	重点场所设施或重点设施设备	所在区域	土壤污染防治措施	照片/布置图
			视检查；	
5	沾染性废物	危险废物仓库	危险废物仓库地面防渗层由地面至底层分别为混凝土地面（100~150mm厚）→砂层（级配碎石 200~250mm厚）→高密度聚乙烯防渗膜（2.0mm）→土工布（300g/m <sup>3</sup> ）→基础（素土夯实）；吨包装袋包装，有固定的存放区，日常目视检查；	
6	废铅蓄电池、废灯管	危险废物仓库	危险废物仓库地面防渗层由地面至底层分别为混凝土地面（100~150mm厚）→砂层（级配碎石 200~250mm厚）→高密度聚乙烯防渗膜（2.0mm）→土工布（300g/m <sup>3</sup> ）→基础（素土夯实）；有固定的存放区，日常目视检查；	

序号	重点场所设施或重点设施设备	所在区域	土壤污染防治措施	照片/布置图
7	废矿物油	危险废物仓库	危险废物仓库地面防渗层由地面至底层分别为混凝土地面（100~150mm厚）→砂层（级配碎石 200~250mm厚）→高密度聚乙烯防渗膜（2.0mm）→土工布（300g/m <sup>3</sup> ）→基础（素土夯实）；有托盘装载，有固定的存放区，日常目视检查；	
8	废溶剂	危险废物仓库	危险废物仓库地面防渗层由地面至底层分别为混凝土地面（100~150mm厚）→砂层（级配碎石 200~250mm厚）→高密度聚乙烯防渗膜（2.0mm）→土工布（300g/m <sup>3</sup> ）→基础（素土夯实）；有防渗围堰	
9	食堂隔油池	食堂	混凝土结构，内壁防渗、防腐蚀	

序号	重点场所设施或重点设施设备	所在区域	土壤污染防治措施	照片/布置图
10	废水收集池	厂区医务室	混凝土结构，内壁防渗、防腐蚀	

#### 4.3.1 企业涉及的有毒有害物质

根据企业生产工艺、原辅材料、生产工艺、产污环节及污染防治，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》要求，对照以下目录：

（1）列入《中华人民共和国水污染防治法》规定的有毒有害水污染物名录的污染物（《有毒有害水污染物名录（第一批）》），共 10 种，分别为二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、甲醛、镉及镉化合物、汞及汞化合物、六价铬化合物、铅及铅化合物、砷及砷化合物；

（2）列入《中华人民共和国大气污染防治法》规定的有毒有害大气污染物名录的污染物（《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》），共 11 种，分别为二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物；

（3）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定的危险废物（《国家危险废物名录（2021 年版）》，共 50 大类，467 种）及根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物）；

（4）国家和地方建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物（《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 GB36600-2018》），

基本污染物 45 种，其他类污染物 40 种；

（5）列入优先控制化学品名录内的物质（《优先控制化学品名录（第一批）》共 22 种化学品，《优先控制化学品名录（第二批）》共 18 种化学品）；

（6）其他根据国家法律有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质。

对照以上名录，本项目涉及的有毒有害物质主要为生产过程中产生的危险废物，具体清单详见表 4-9。

表 4-9 本项目涉及的危险废物一览表

序号	危险废物名称	废物代码	来源及产生工序	主要有害成分	污染防治措施
1	废溶剂	900-402-06	涂装车间喷漆室	二甲苯、挥发性有机物	暂存危险废物仓库后委托河南中环信环保科技有限公司进行安全处置
2	水处理污泥	336-064-17	污水处理站	重金属、二甲苯、挥发性有机物	
3	废水渣	336-064-17	涂装车间硅烷槽	铅盐沉淀物、氟化物等	
4	废桶类	900-041-49	油漆空桶、胶空桶	甲苯、二甲苯、挥发性有机物	
5	沾染性废物	900-041-49	涂装车间喷漆室	矿物油	
6	废漆渣/废漆	900-252-12	涂装车间喷漆室	二甲苯、挥发性有机物	
7	废密封胶	900-014-13	涂装车间涂胶室	挥发性有机物	
8	废矿物油	900-217-08	冲压车间	矿物油	
9	水性废溶剂	900-256-12	涂装车间喷漆室	二甲苯、挥发性有机物	
10	洗枪废溶剂	900-404-06	涂装车间喷枪	二甲苯、挥发性有机物	
11	废沸石	900-039-49	涂装车间	二甲苯、挥发性有机物	

## 5 重点监测单元识别与分类

### 5.1 重点监测单元识别与分类情况

根据资料收集、现场踏勘、人员访谈等调查结果进行分析、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）》中的相关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情况，识别冲压车间、树脂车间、涂装车间、危险废物仓库、污水处理站、油库为重点监测单元。重点监测单元情况见表 5-1，地下池体及地下储罐深度汇总见表 5-2。

表 5-1 重点监测单元情况

序号	重点监测单元	单元分类	面积 (m <sup>2</sup> )	重点监测单元划分依据	备注
单元 1	冲压车间	一类	33402	生产过程中产生的模具清洗废水经管道输送至车间外南侧的废水收集池（地下池体），管道输送可能存在跑冒滴漏，地下池体存在渗漏风险，易造成土壤和地下水污染，识别为一类重点监测单元。	存在 1 个地下池体
单元 2	树脂车间	一类	10184	生产过程中产生的废水经废水管道输送至污水处理站，且生产过程产生废漆桶、废油桶、废溶剂等危险废物，树脂车间循环水泵房漆渣收集池、涂装车间东侧高压冲洗间废水收集池均为地下池体，管道输送可能存在跑冒滴漏，地下池体存在渗漏风险，危险废物的产生、转移可能存在泄漏风险，易造成土壤和地下水污染，识别为一类重点监测单元。	存在 1 个地下池体
单元 3	涂装车间	一类	33384		存在 1 个地下池体
单元 4	油库	一类	2680	油库的汽油、柴油、防冻液、洗涤液等经管道输送至总装车间，汽油、柴油、防冻液等储罐全部为地下储罐，管道输送可能存在跑冒滴漏，地下储罐存在泄漏风险，易造成土壤和地下水污染，识别为一类重点监测单元。	存在 8 个地下储罐
单元 5	污水处理站	一类	4299	污水处理站内有地下废水收集池、接地废水处理池、地下污泥池等，主要处理各车间产生的生产废水、废液及生活污水，可能存在泄漏风险，易造成土壤和地下水污染，识别为一类重点监测单元。	存在 5 个地下池体
单元 6	危险废物仓库	二类	800	用于暂存废油桶、废溶剂、废漆渣、沾染性废物、废密封胶、废水渣等危险废物，可能存在滴漏风险，识别为二类重点监测单元。	无隐蔽性重点设施设备

表 5-2 地下池体及地下储罐信息一览表

序号	设施名称	埋深 (m)	长度 (m)	宽度 (m)	数量 (个)
1	冲压车间废水收集池	2	2.2	2.2	1
2	树脂车间循环水泵房漆渣收集池	4.5	12	5	1
3	涂装车间高压冲洗间废水收集池	6	1.8	1.8	1
4	油库地下储罐	4.3	5.25	1.8	2
			7.28	2.4	6
5	污水处理站地下池体	4.5	8	4	2
			9	5	3

备注：地下池体及储罐信息由企业提供。

## 5.2 识别/分类结果及原因

### 5.2.1 识别/分类原因

按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(HJ 1209-2021)及《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》的相关规定，本次土壤和地下水自行监测对重点设施、重点区域、重点监测单元的识别与分类主要遵循以下几个方面：

(1) 重点设施（一般包括但不限于）：

- a. 涉及有毒有害物质的生产区域或生产设施；
- b. 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区；
- c. 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的转运、传送或装卸区；
- d. 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线；
- e. 三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区。

（2）重点区域：重点设施分布较为密集的区域。

（3）重点监测单元：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或重点设施设备。

（4）重点监测单元分类

重点监测单元确定后，依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209-2021）中的要求进行分类，重点监测单元分类原则见表 5-3。

表 5-3 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。

### 5.2.2 识别/分类结果

重点监测单元识别与分类结果见图 5-1，重点监测单元清单见附件 1。



图 5-1 重点监测单元分布图

### 5.3 关注污染物

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(HJ 1209-2021) 中的相关要求, 结合企业环境影响评价文件中土壤和地下水特征因子、



排污许可证中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；企业生产过程中可能对土壤或地下水产生影响的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品等情况；地下水涉及《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）附录 F 中对应行业的特征项目。本次自行监测重点监测单元土壤和地下水的关注污染物见表 5-4。

表 5-4 重点监测单元关注污染物

重点监测单元	关注污染物
土壤	土壤 pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、三甲苯、二氯苯、三氯苯、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）
地下水	pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、磷酸盐、氟化物、氰化物、石油类、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、六价铬、镍、镉、铅、汞、铜、锌、铁、铝、锰、砷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、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、氯乙烯、苯、甲苯、乙苯、二甲苯

备注：1. 土壤关注污染物参考《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）表 B.2 中 336 金属表面处理及热处理加工，常见污染类别为 A1 类、A2 类、B2 类、C3 类、D1 类。因 A2 类金属钴、硒、钒、铈、铍、钼在原辅料及生产过程中不涉及，因此，不列入检测项目内。2. 地下水关注污染物参考《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）附录 F 表 F.1 中的金属表面处理及热处理加工对应的特征项目。

## 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

根据资料收集、现场踏勘及人员访谈情况，按照《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）及《企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209-2021）的要求进行布点，本次自行监测共布设土壤点位 12 个（包含 1 个土壤对照点）、7 个地下水监测点位（包含 1 个地下水对照点）。土壤及地下水监测点位及检测内容见表 6-1，土壤和地下水具体布点位置分布见图 6-1。

表 6-1 土壤及地下水监测点位及检测内容

序号	检测点位	检测内容	采样深度
1	土壤背景对照点位■1（厂区东北角）	土壤 pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铬、锌、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、1,2-二氯丙烷、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、1,3-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间/对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、蒾、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、1,2,4-三氯苯、1,2,3-三氯苯、石油烃 C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub>	0~0.5m
2	土壤监控点位■2（冲压车间东南侧）		0~0.5m、1.5~3m
3	土壤监控点位■3（危险废物仓库东南侧）		0~0.5m
4	土壤监控点位■4（废料间东北侧）		0~0.5m
5	土壤监控点位■5（污水处理站西南侧）		0~0.5m
6	土壤监控点位■6（污水处理站东北侧）		0~0.5m、1.5~3m、6~7m、
7	土壤监控点位■7（涂装车间东南侧）		0~0.5m
8	土壤监控点位■8（涂装车间东北侧）		0~0.5m、1.5~3m、6~7m、
9	土壤监控点位■9（树脂车间东南侧）		0~0.5m
10	土壤监控点位■10（树脂车间东北侧）		0~0.5m
11	土壤监控点位■11（油库南侧）		0~0.5m
12	土壤监控点位■12（油库北侧）		0~0.5m、1.5~3m、5~6m

序号	检测点位	检测内容	采样深度
13	地下水对照点☆13(厂区西南角)	色度、嗅和味、浑浊度、pH 值、肉眼可见物、总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮（以 N 计）、硫化物、钠、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氟化物、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、磷酸盐、石油类、镍、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、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、三氯乙烯、四氯乙烯、氯乙烯、乙苯、二甲苯	采样前进行洗井，同步记录井深
14	地下水监控点位☆14(焊装车间北侧)		
15	地下水监控点位☆15(树脂车间东北侧)		
16	地下水监控点位☆16(涂装车间东北侧)		
17	地下水监控点位☆17(污水处理站东北角)		
18	地下水监控点位☆18(危险废物仓库东北角)		
19	地下水监控点位☆19(油库东北侧)		

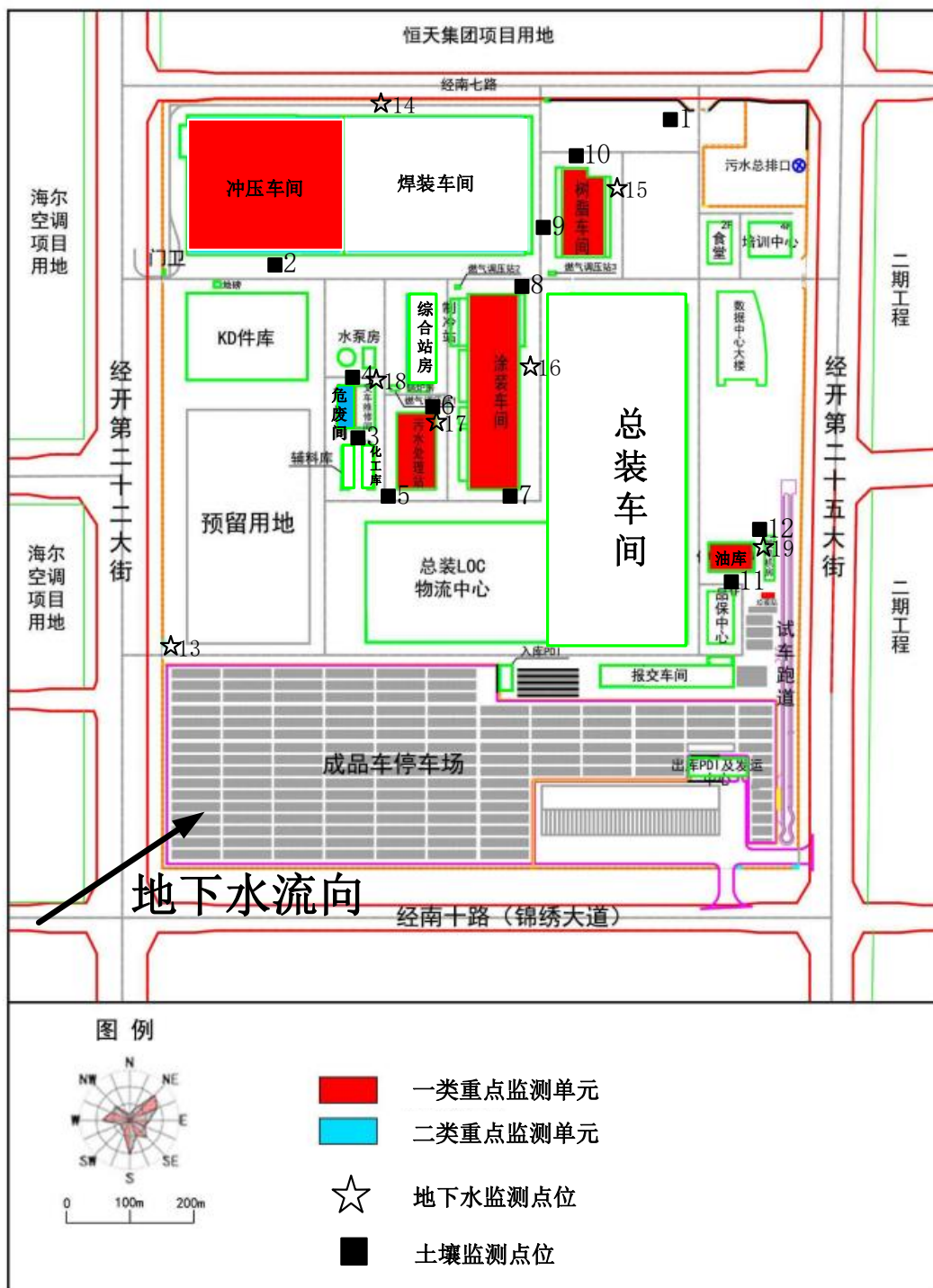


图 6-1 土壤和地下水点位设置平面图

## 6.2 点位布设原因

根据《企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209-2021）的要求，监测点位布设遵循以下原则：

（1）监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则；

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

（3）根据地勘资料，目标采样层无土壤可采或地下水埋藏条件不适宜采样的区域，可不进行相应监测，但应在监测报告中提供地勘资料并予以说明。

### 6.2.1 土壤监测点位布点原则

#### （1）监测点位置及数量

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

##### a. 一类单元

一类单元涉及的每个隐藏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。

##### b. 二类单元

每个二类单元内部或周边原则上应布设至少 1 个表层土壤监测点，具体位置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和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。

## （2）采样深度

### a. 深层土壤

深层土壤监测点位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。

### b. 表层土壤

表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5m。

## 6.2.2 地下水监测点位布点原则

### （1）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。临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量。

### （2）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《环境影响评级技术导则 地下水环境》HJ 610-2016 和《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》HJ 964-2018

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。

企业或临近区域内现有的地下水监测井，如果符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209-2021）及《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020 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。

### （3）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。采样深度参考《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020 对监测井取水位置的相关要求。

## 6.2.3 土壤监测点位及地下水监测井的布设原因

按照《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）及《企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209-2021）的要求，结合企业基本情况、特征污染物类型、地下水走向、布点原则对识别的重点监测单元进行布点。

由于企业厂区重点场所或重点设施设备地面已按相关防渗技术要求采取防渗和硬化，为防止二次污染，本次布点均在厂区靠近重点监测单元外绿化带无硬化地面处。

土壤监测点位布设原因见表 6-2，地下水监测井布设原因见表 6-3。

表 6-2 土壤监测点位布设原因

重点监测单元	监测点位	布点位置	采样深度	布设原因
/	■1	厂区东北角	表层土壤	对照点：布设在主导风向（东北风）的上风向区域，未受到污染并且远离生产区域的位置。
单元 1 （冲压车间）	■2	冲压车间东南侧	表层土壤、 深层土壤	该单元为一类单元，按照布点原则地下废水收集池周边布设 1 个深层土壤监测点，单元周边布设 1 个表层土壤监测点。
单元 6 （危险废物仓库）	■3	危险废物仓库东南侧	表层土壤	该单元为二类单元，按照布点原则单元周边布设 2 个表层土壤监测点。
	■4	废料间东北侧	表层土壤	
单元 5 （污水处理站）	■5	污水处理站西南侧	表层土壤	该单元为一类单元，按照布点原则沿地下水流向下游区域布设 1 个深层土壤监测点■6，单元周边布设 2 个表层土壤监测点。
	■6	污水处理站东北侧	表层土壤、 深层土壤	
单元 3 （涂装车间）	■7	涂装车间东南侧	表层土壤	该单元为一类单元，按照布点原则沿地下水流向下游区域布设 1 个深层土壤监测点■8，单元周边布设 2 个表层土壤监测点。
	■8	涂装车间东北侧	表层土壤、 深层土壤	
单元 2（树脂车间）	■9	树脂车间东南侧	表层土壤	该单元为一类单元，按照布点原则因单元下游 50m 范围内有地下水监测井，不布设深层土壤监测点，单元周边布设 2 个表层土壤监测点。
	■10	树脂车间东北侧	表层土壤	
单元 4 （油库）	■11	油库南侧	表层土壤	该单元为一类单元，按照布点原则沿地下水流向下游区域布设 1 个深层土壤监测点■12，单元周边布设 2 个表层土壤监测点。
	■12	油库北侧	表层土壤、 深层土壤	

表 6-3 地下水监测井布设原因

重点监测单元	监测井	布点位置	布设原因
/	☆13	厂区西南角	对照点：厂区地下水流向为由西南流向东北方向，布设在地下水流向上游处，即厂区的西南方向。
单元 1（冲压车间）	☆14	焊装车间北侧	监测井：厂区地下水流向为由西南流向东北方向，按照布点原则沿各个重点监测单元地下水流向下游方向各布设 1 个监测井，即重点监测单元的东北方向，且避免在同一直线上。
单元 2（树脂车间）	☆15	树脂车间东北侧	
单元 3（涂装车间）	☆16	涂装车间东北侧	
单元 5（污水处理站）	☆17	污水处理站东北角	
单元 6（危险废物仓库）	☆18	危险废物仓库东北角	
单元 4（油库）	☆19	油库东北侧	



### 6.3 各点位监测指标及选取原因

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(HJ 1209-2021)中对土壤和地下水自行监测指标初次监测的相关要求,选取本次土壤和地下水自行监测的监测指标。

土壤和地下水监测项目及选取原因见表 6-4。

表 6-4 土壤和地下水监测项目及选取原因

名称	点位	监测项目	选取原因
土壤	■1、■2、■3、■4、■5、■6、■7、■8、■9、■10、■11、■12	土壤 pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铬、锌、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、1,2-二氯丙烷、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、1,3-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间/对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、蒽、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、1,2,4-三氯苯、1,2,3-三氯苯、石油烃 C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub>	初次监测所有土壤监测点的监测指标应包括《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 中的 45 项基本项目、企业涉及的除 45 项基本项目外的关注污染物：土壤 pH 值、铬、锌、三甲基苯、1,3-二氯苯、三氯苯、石油烃 C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ，共计 54 项

名称	点位	监测项目	选取原因
地下水	☆13、☆14、☆15、☆16、☆17、☆18、☆19	色度、嗅和味、浑浊度、pH 值、肉眼可见物、总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮（以 N 计）、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、磷酸盐、石油类、镍、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、氯乙烯、乙苯、二甲苯	初次监测地下水监测井的监测指标应包括《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中的 35 项常规指标、企业涉及的除 35 项常规指标外的关注污染物：磷酸盐、石油类、镍、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、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、三氯乙烯、四氯乙烯、氯乙烯、乙苯、二甲苯，共计 50 项。

## 6.4 监测频次

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209-2021）中的相关要求，土壤和地下水自行监测最低监测频次按照表 6-5 要求执行。

表 6-5 自行监测频次

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

## 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

#### 7.1.1 土壤

现场定点，依据布点检测方案，采样当天进行现场踏勘工作，采用手持式 GPS 定位仪在现场确定采样点的具体位置，并根据实际情况确定打孔位置，具体点位见表 7-1。

表 7-1 土壤布点采样情况一览表

检测点位	布点编号	经纬度坐标	采样深度
厂区东北角	■1	N 34.692936° E 113.836019°	0~0.5m
冲压车间东南侧	■2	N 34.691565° E 113.828814°	0~0.5m、1.5~3m
危险废物仓库东南侧	■3	N 34.689534° E 113.831111°	0~0.5m
废料间东北侧	■4	N 34.690148° E 113.831090°	0~0.5m
污水处理站西南侧	■5	N 34.688848° E 113.831271°	0~0.5m
污水处理站东北侧	■6	N 34.689976° E 113.83206°	0~0.5m、1.5~3m、 6~7m、
涂装车间东南侧	■7	N 34.688788° E 113.833424°	0~0.5m
涂装车间东北侧	■8	N 34.691330° E 113.833404°	0~0.5m、1.5~3m、 6~7m、
树脂车间东南侧	■9	N 34.691658° E 113.834708°	0~0.5m
树脂车间东北侧	■10	N 34.693009° E 113.834681°	0~0.5m
油库南侧	■11	N 34.687739° E 113.836204°	0~0.5m
油库北侧	■12	N 34.688330° E 113.833639°	0~0.5m、1.5~3m、 5~6m

## 7.1.2 地下水

表 7-2 地下水布点采样情况一览表

检测点位	布点编号	经纬度坐标
厂区西南角	☆13	N 34.686758° E 113.828404°
焊装车间北侧	☆14	N 34.693711° E 113.830797°
树脂车间东北侧	☆15	N 34.692939° E 113.834860°
涂装车间东北侧	☆16	N 34.690966° E 113.833540°
污水处理站东北角	☆17	N 34.689829° E 113.832242°
危险废物仓库东北角	☆18	N 34.690203° E 113.831114°
油库东北侧	☆19	N 34.688286° E 113.836640°

## 7.2 采样方法及程序

### 7.2.1 土壤

#### （1）土壤钻探设备

为减少采样对企业正常生产的影响，本次采样主要使用场地环境调查采样钻机，采用无扰动、直推式、无浆液钻进，全程套管跟进方式进行钻孔取样。该采样设备的操作和现场钻孔取样均由专业人员负责完成。

（2）土壤钻探过程土孔钻探按照钻机架设、开孔、钻进、取样、封孔、点位复测的流程进行，具体步骤和相关技术要求如下：

#### ①钻机架设环节及其技术要求

根据钻探设备实际需要清理钻探作业面，架设钻机，设立警示牌或警戒线；

②开孔环节技术要求清理钻探工作面，在不使用水的前提下破除表面的混凝土，钻探钻头直径 110mm，开孔直径大于钻头直径，拍照

记录开孔过程。

### ③钻进-采样环节技术要求

为防止钻孔坍塌和上下层交叉污染，本次采用的是场地环境调查采样钻机，为直推式无浆液钻进，全程套管跟进，并进行拍照记录。

钻进过程中揭露地下水时，要停钻等水，待水位稳定后，测量并记录初见水位及静止水位。

④封孔-点位复测环节技术要求钻孔结束后，对于不需要设立地下水采样井的钻孔应立即封孔并清理恢复作业区地面。主要步骤为：从孔底至地面下 50cm，全部用直径为 20-40mm 的优质无污染的膨润土球封堵，从膨润土封层向上至地面，注入混凝土浆液进行封固。

### （3）土壤样品采集拍照记录

土壤样品采集过程应针对采样工具、采集位置、取样过程、样品信息编号、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录，每个关键信息拍摄 1 张照片，以备质量控制。在样品采集过程中，现场采样人员及时记录土壤样品现场观测情况，包括深度，土壤类型、颜色和气味等表观性状。

## 7.2.2 地下水

### （1）监测井安装与地下水采样

采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、井台构筑（长期监测井需要）、成井洗井、封井等步骤，具体要求如下：

#### ①钻孔

采样井建设钻孔流程和土壤钻孔相同，本次地下水采样井建设点位和部分土壤采样点为重合，故在土壤采样点位基础上建设，钻孔过程需要拍照。

#### ②下管

下管前应校正孔深，按照先后次序将实心管和滤水管排列、试扣，确保下管深度和滤水管安装位置准确。对已割缝的滤水管和井管连接过程拍照记录。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，必要时将井管提出，清除孔内障碍后再下管，下管过程拍照记录。

### ③填充滤料

将滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，沿着井管四周均匀填充，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。在滤料填充过程中应当边填充边测量滤料深度，确保滤料层上端高出滤水管上端 50cm。

### ④密封止水

止水材料拍照记录，密封止水应从滤料层往上填充，直至距离地面 50cm。填充过程中进行测量，确保止水材料填充至设计高度，最后回填混凝土浆层。完成后，拍照记录密封止水、封井。采样井建设过程中及时填写成井记录单，绘制成井结构示意图，拍照以备质量控制。

### ⑤井台构筑

若地下水采样井需建成长期监测井，则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。在产企业地下水采样井应建成长期监测井。

### ⑥成井洗井

地下水采样井建成至少 24h 后，才能进行洗井。使用贝勒管洗井，成井洗井初步判断要求，直观表现为水质均一稳定，无沉砂，同时监测 pH 值、电导率、浊度、水温等参数值达到稳定（至少三个指标连续三次监测数值浮动在±10%以内），或浊度小于 50NTU。洗井过程要

防止交叉污染，贝勒管洗井时应一井一管，清洗废水要统一收集处置。

### ⑦成井记录单

成井后测量记录点位坐标及管口高程，填写“地下水采样井成井记录单”和“地下水采样井洗井记录单”。

#### （2）样品采集操作

采样洗井达到要求后，测量并记录水位，若地下水水位变化小于10cm，则可以立即采样；若地下水水位变化超过10cm，应待地下水水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，原则上应在洗井后2h内完成地下水采样。

对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗2~3次。地下水装入样品瓶后，标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样品瓶上。地下水采集完成后，样品瓶应用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存，装箱用泡沫塑料等分隔以防破损。同时根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020），不同的分析指标分别取样，保存于不同的容器中，并根据不同的分析指标在水样中加入相应的保存剂。

## 7.3 样品保存、流转与制备

### 7.3.1 样品保存

样品保存涉及采样现场样品保存、样品暂存保存和样品流转保存要求，应遵循以下原则进行：

（1）土壤样品保存参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）的要求进行确定样品保存方法及保存时限要求。地下水样品保存参照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的要求进行确定样品保存方法及保存时限要求。特别注意各检测项目对于保护剂的要求，应在实验室内完成保护剂添加并记录加入量。

（2）现场样品保存。采样现场配备样品保温箱，保温箱内放置冷冻的蓝冰，样品采集后立即存放至保温箱内，保证样品在 4℃低温保存。

（3）样品暂存保存。如果样品采集当天不能将样品寄送至实验室进行检测，样品用冷藏柜 4℃低温保存，冷藏柜温度调至 4℃。

（4）样品流转保存。样品寄送到实验室的流转过程保存在存有冷冻蓝冰的保温箱内，4℃低温保存流转。

### 7.3.2 样品流转

土壤和地下水样品采集完成后，经分类、整理后包装，同时放置运输平行样。样品运输全程均用保温箱保存，保温箱内置足量冰袋，以保证样品对低温的要求，直至样品送至分析实验室，最后完成样品交接。样品流转过程中全程附带样品流转单以便于样品查收方查收样品。样品的流转方式，主要分为装运前核对、样品运输、样品接收 3 个步骤。

#### （1）装运前核对

样品管理员和质量检查员负责样品装运前的核对，要求样品与采样记录单进行逐个核对，检查无误后分类装箱。如果核对发现异常，应及时查明原因，由样品管理员向组长进行报告并记录。

样品装运同时需填写样品交接单，明确样品名称、采样时间、样品介质、保存方法、检测指标、检测方法、样品寄送人等信息。

样品装箱过程中，要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

样品流转运输要保证样品安全和及时送达。样品在保存时限内应尽快运送至检测实验室。运输过程中样品箱做好适当的减震隔离，严



防破损、混淆或沾污。装有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。样品运输应设置运输空白样进行运输过程的质量控制，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

### （3）样品接收

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，并在样品交接单上签字确认。

## 7.3.3 样品制备

### （1）制样工作室要求

分设风干室和磨样室。风干室朝南（严防阳光直射土样），通风良好，整洁，无尘，无易挥发性化学物质。

### （2）制样工具及容器

风干用白色搪瓷盘及木盘；粗粉碎用木锤、木滚、木棒、有机玻璃棒、有机玻璃板、硬质木板、无色聚乙烯薄膜；磨样用玛瑙研磨机或玛瑙研钵、白色瓷研钵；过筛用尼龙筛，规格为 2~100 目；装样用具塞磨口玻璃瓶，具塞无色聚乙烯塑料瓶或特制牛皮纸袋，规格视量而定。

### （3）制样程序

制样者与样品管理员同时核实清点，交接样品，在样品流转单上双方签字确认。

#### ①风干

在风干室将土样放置于风干盘中，摊成 2~3cm 的薄层，适时地压碎、翻动，拣出碎石、砂砾、植物残体。

#### ②样品粗磨

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 0.25mm（20 目）尼龙筛。过筛后的样品全部置于无色聚乙烯薄膜上，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。

### ③细磨样品

用于细磨的样品再用四分法分成两份，一份研磨到全部过孔径 0.25mm（60 目）筛，用于农药或土壤有机质、土壤全氮量等项目分析；另一份研磨到全部过孔径 0.15mm（100 目）筛，用于土壤元素全量分析。

### ④样品分装

研磨混匀后的样品，分别装于样品袋或样品瓶，填写土壤标签一式两份，瓶内或袋内一份，瓶外或袋外贴一份。

### ⑤注意事项

制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，严禁混错，样品名称和编码始终不变；制样工具每处理一份样后擦抹（洗）干净，严防交叉污染；分析挥发性、半挥发性有机物或可萃取有机物无需上述制样，用新鲜样按特定的方法进行样品前处理。

## 8 监测结果分析

### 8.1 土壤监测结果分析

#### 8.1.1 土壤监测分析方法

土壤监测项目及分析方法见表 8-1。

表 8-1 土壤检测分析及分析仪器

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	仪器名称	仪器型号及编号	检出限/检测下限
1	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	pH 计	pHS-3E ZZTB-SZ011-2013	/
2	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	BAF-2000 ZZTB-SZ119-2022	0.002 mg/kg
				FA/JA 系列天平	FA1104B ZZTB-FZ001-2013	
3	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计	AFS-8220 ZZTB-SZ035-2017	0.01 mg/kg
				FA/JA 系列天平	FA1104B ZZTB-FZ001-2013	
4	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	石墨消解仪	YKM-36 ZZTB-SZ042-2017	0.1mg/kg
				原子吸收分光光度计	TAS-990AFG ZZTB-SZ016-2013	
5	镉	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	石墨消解仪	YKM-36 ZZTB-SZ042-2017	0.01 mg/kg
				原子吸收分光光度计	TAS-990AFG ZZTB-SZ016-2013	
6	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	石墨消解仪	YKM-36 ZZTB-SZ042-2017	1mg/kg
				原子吸收分光光度计	TAS-990AFG ZZTB-SZ016-2013	
7	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	石墨消解仪	YKM-36 ZZTB-SZ042-2017	3mg/kg
				原子吸收分光光度计	TAS-990AFG ZZTB-SZ016-2013	
8	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	石墨消解仪	YKM-36 ZZTB-SZ042-2017	1mg/kg
				原子吸收分光光度计	TAS-990AFG ZZTB-SZ016-2013	
9	铬	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	石墨消解仪	YKM-36 ZZTB-SZ042-2017	4mg/kg

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	仪器名称	仪器型号及编号	检出限/检测下限
				原子吸收分光光度计	TAS-990AFG ZZTB-SZ016-2013	
10	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	FA/JA 系列天平 原子吸收分光光度计	FA1104B ZZTB-FZ001-2013 TAS-990AFG ZZTB-SZ016-2013	0.5mg/kg
11	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE ZZTB-SZ085-2020	1.9μg/kg
12	甲苯					1.3μg/kg
13	氯苯					1.2μg/kg
14	乙苯					1.2μg/kg
15	间/对二甲苯					1.2μg/kg
16	邻二甲苯					1.2μg/kg
17	苯乙烯					1.1μg/kg
18	1,3,5-三甲苯					1.4μg/kg
19	1,2,4-三甲苯					1.3μg/kg
20	1,2-二氯苯					1.5μg/kg
21	1,3-二氯苯					1.5μg/kg
22	1,4-二氯苯					1.5μg/kg
23	1,2,4-三氯苯					0.3μg/kg
24	1,2,3-三氯苯					0.2μg/kg
25	氯甲烷					1.0μg/kg
26	氯乙烯					1.0μg/kg
27	1,1-二氯乙烯					1.0μg/kg
28	二氯甲烷					1.5μg/kg
29	反-1,2-二氯乙烯					1.4μg/kg
30	顺-1,2-二氯乙烯					1.3μg/kg
31	1,1-二氯乙烷					1.2μg/kg
32	三氯甲烷					1.1μg/kg

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	仪器名称	仪器型号及编号	检出限/检测下限
33	1,1,1-三氯乙烷					1.3μg/kg
34	1,2-二氯乙烷					1.3μg/kg
35	四氯化碳					1.3μg/kg
36	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	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE ZZTB-SZ085-2020	1.2μg/kg
37	1,2-二氯丙烷					1.1μg/kg
38	1,1,2-三氯乙烷					1.2μg/kg
39	四氯乙烯					1.4μg/kg
40	1,1,1,2-四氯乙烷					1.2μg/kg
41	1,1,2,2-四氯乙烷					1.2μg/kg
42	1,2,3-三氯丙烷					1.2μg/kg
43	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	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2020 ZZTB-SZ057-2018	0.1mg/kg
44	2-氯酚					0.06 mg/kg
45	硝基苯					0.09 mg/kg
46	萘					0.09 mg/kg
47	苯并[a]蒽					0.1mg/kg
48	蒎					0.1mg/kg
49	苯并[b]荧蒽					0.2mg/kg
50	苯并[k]荧蒽					0.1mg/kg
51	苯并[a]芘					0.1mg/kg
52	茚并[1,2,3-cd]芘					0.1mg/kg
53	二苯并[a,h]蒽	0.1mg/kg				
54	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	气相色谱仪	A91 ZZTB-SZ031-2016	6mg/kg

### 8.1.2 土壤各点位监测结果

地块内共布设 12 个土壤采样点位，监测结果详见表 8-2~表 8-6。

表 8-2 土壤检测结果（一）

序号	分析项目	土壤背景对照 点位■1(厂区 东北角)	土壤监控点位 ■3(危险废物 仓库东南侧)	土壤监控点位 ■4(废料间东 北侧)	土壤监控点位 ■5(污水处理 站西南侧)	土壤监控点位 ■7(涂装车间 东南侧)	土壤监控点位 ■9(树脂车间 东南侧)	土壤监控点位 ■10(树脂车 间东北侧)	土壤监控点位 ■11(油库南 侧)
	采样深度	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m
	样品编号	TB20220342- 070101	TB20220342- 070301	TB20220342- 070401	TB20220342- 070501	TB20220342- 070701	TB20220342- 070901	TB20220342- 071001	TB20220342- 071101
	采样日期	2022.7.27							
	分析日期	2022.7.27~2022.8.26							
1	pH 值	7.52	7.92	8.10	8.07	8.06	8.23	8.27	8.36
2	砷(mg/kg)	6.24	6.55	8.03	7.67	7.11	6.67	7.67	5.49
3	镉(mg/kg)	0.16	0.16	0.14	0.15	0.15	0.14	0.14	0.15
4	铬(六价)(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
5	铜(mg/kg)	9	10	11	10	12	8	15	5
6	铅(mg/kg)	14.7	14.5	13.8	13.3	14.5	15.3	14.2	13.8
7	汞(mg/kg)	0.039	0.040	0.037	0.030	0.030	0.035	0.037	0.023
8	镍(mg/kg)	9	12	17	13	15	9	12	7
9	铬(mg/kg)	36	38	44	35	51	37	39	69
10	锌(mg/kg)	34	44	46	44	69	41	47	31
11	四氯化碳(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
12	三氯甲烷(μg/kg)	未检出	未检出	1.2	1.3	1.7	未检出	1.8	未检出

续表 8-2

序号	分析项目	土壤背景对照 点位■1(厂区 东北角)	土壤监控点位 ■3(危险废物 仓库东南侧)	土壤监控点位 ■4(废料间东 北侧)	土壤监控点位 ■5(污水处理 站西南侧)	土壤监控点位 ■7(涂装车间 东南侧)	土壤监控点位 ■9(树脂车间 东南侧)	土壤监控点位 ■10(树脂车 间东北侧)	土壤监控点位 ■11(油库南 侧)
	采样深度	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m
	样品编号	TB20220342- 070101	TB20220342- 070301	TB20220342- 070401	TB20220342- 070501	TB20220342- 070701	TB20220342- 070901	TB20220342- 071001	TB20220342- 071101
	采样日期	2022.7.27							
	分析日期	2022.7.27~2022.8.26							
13	氯甲烷(μg/kg)	1.1	1.1	未检出	4.1	2.8	1.4	未检出	未检出
14	1,1-二氯乙烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
15	1,2-二氯乙烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
16	1,1-二氯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
17	顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
18	反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
19	二氯甲烷(μg/kg)	1.8	2.0	31.2	72.5	69.2	199	17.8	2.2
20	1,2-二氯丙烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
21	1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
22	1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
23	四氯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出	5.2	5.2	5.8	4.6	2.3	未检出
24	1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

续表 8-2

序号	分析项目	土壤背景对照 点位■1(厂区 东北角)	土壤监控点位 ■3(危险废物 仓库东南侧)	土壤监控点位 ■4(废料间东 北侧)	土壤监控点位 ■5(污水处理 站西南侧)	土壤监控点位 ■7(涂装车间 东南侧)	土壤监控点位 ■9(树脂车间 东南侧)	土壤监控点位 ■10(树脂车 间东北侧)	土壤监控点位 ■11(油库南 侧)
	采样深度	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m
	样品编号	TB20220342- 070101	TB20220342- 070301	TB20220342- 070401	TB20220342- 070501	TB20220342- 070701	TB20220342- 070901	TB20220342- 071001	TB20220342- 071101
	采样日期	2022.7.27							
	分析日期	2022.7.27~2022.8.26							
25	1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
26	三氯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
27	1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
28	氯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	未检出	未检出
29	苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
30	氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
31	1,3-二氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
32	1,4-二氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
33	1,2-二氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
34	乙苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
35	苯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
36	甲苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出



续表 8-2

序号	分析项目	土壤背景对照 点位■1（厂区 东北角）	土壤监控点位 ■3（危险废物 仓库东南侧）	土壤监控点位 ■4（废料间东 北侧）	土壤监控点位 ■5（污水处理 站西南侧）	土壤监控点位 ■7（涂装车间 东南侧）	土壤监控点位 ■9（树脂车间 东南侧）	土壤监控点位 ■10（树脂车 间东北侧）	土壤监控点位 ■11（油库南 侧）
	采样深度	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m
	样品编号	TB20220342- 070101	TB20220342- 070301	TB20220342- 070401	TB20220342- 070501	TB20220342- 070701	TB20220342- 070901	TB20220342- 071001	TB20220342- 071101
	采样日期	2022.7.27							
	分析日期	2022.7.27~2022.8.26							
37	间,对-二甲苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
38	邻二甲苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
39	硝基苯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
40	苯胺(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
41	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	未检出
42	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	未检出
43	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	未检出
44	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	未检出
45	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	未检出
46	二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
47	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
48	萘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

续表 8-2

序号	分析项目	土壤背景对照 点位■1（厂区 东北角）	土壤监控点位 ■3（危险废物 仓库东南侧）	土壤监控点位 ■4（废料间东 北侧）	土壤监控点位 ■5（污水处理 站西南侧）	土壤监控点位 ■7（涂装车间 东南侧）	土壤监控点位 ■9（树脂车间 东南侧）	土壤监控点位 ■10（树脂车 间东北侧）	土壤监控点位 ■11（油库南 侧）
	采样深度	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m
	样品编号	TB20220342-0 70101	TB20220342-0 70301	TB20220342-0 70401	TB20220342-0 70501	TB20220342-0 70701	TB20220342-0 70901	TB20220342-0 71001	TB20220342-0 71101
	采样日期	2022.7.27							
	分析日期	2022.7.27~2022.8.26							
49	镉 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
50	1,3,5-三甲基苯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
51	1,2,4-三甲基苯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
52	1,2,4-三氯苯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
53	1,2,3-三氯苯 (μg/kg)	未检出	0.2	0.4	未检出	0.3	0.3	未检出	未检出
54	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	样品状态描述	棕色、砂土、 潮、少量根系	棕色、沙壤土、 潮、少量根系	棕色、沙壤土、 潮、少量根系	棕色、沙壤土、 潮、少量根系	棕色、砂土、 潮、少量根系	棕色、沙壤土、 潮、少量根系	棕色、沙壤土、 潮、少量根系	棕色、沙壤土、 潮、少量根系

备注：铬（六价）、四氯化碳、三氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、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、1,3-二氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间，对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、1,2,4-三氯苯、1,2,3-三氯苯、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）检出限见表 8-1。

表 8-3 土壤检测结果（二）

序号	分析项目	土壤监控点位■2（冲压车间东南侧）	
		0~0.5m	1.5~3m
	采样深度	0~0.5m	1.5~3m
	样品编号	TB20220342-080201	TB20220342-080202
	采样日期	2022.8.26	
	分析日期	2022.8.26~2022.9.15	
1	pH 值	8.48	8.40
2	砷(mg/kg)	5.93	5.89
3	镉(mg/kg)	0.14	0.15
4	铬（六价）(mg/kg)	未检出	未检出
5	铜(mg/kg)	15	11
6	铅(mg/kg)	17.6	16.6
7	汞(mg/kg)	0.061	0.035
8	镍(mg/kg)	17	14
9	铬(mg/kg)	36	21
10	锌(mg/kg)	60	41
11	四氯化碳(μg/kg)	未检出	未检出
12	三氯甲烷(μg/kg)	未检出	未检出
13	氯甲烷(μg/kg)	未检出	未检出
14	1,1-二氯乙烷(μg/kg)	未检出	未检出
15	1,2-二氯乙烷(μg/kg)	未检出	未检出
16	1,1-二氯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出
17	顺-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出
18	反-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出
19	二氯甲烷(μg/kg)	6.3	9.4
20	1,2-二氯丙烷(μg/kg)	未检出	未检出
21	1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)	未检出	未检出
22	1,1,2,2-四氯乙烷(μg/kg)	未检出	未检出
23	四氯乙烯(μg/kg)	2.0	2.0
24	1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)	未检出	未检出
25	1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)	未检出	未检出
26	三氯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出
27	1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)	未检出	未检出
28	氯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出
29	苯(μg/kg)(μg/kg)	未检出	未检出

续表 8-3

序号	分析项目	土壤监控点位■2（冲压车间东南侧）	
	采样深度	0~0.5m	1.5~3m
	样品编号	TB20220342-080201	TB20220342-080202
	采样日期	2022.8.26	
	分析日期	2022.8.26~2022.9.15	
30	氯苯(μg/kg) (μg/kg)	未检出	未检出
31	1,3-二氯苯(μg/kg)	未检出	未检出
32	1,4-二氯苯(μg/kg)	未检出	未检出
33	1,2-二氯苯(μg/kg)	未检出	未检出
34	乙苯(μg/kg) (μg/kg)	未检出	未检出
35	苯乙烯(μg/kg) (μg/kg)	未检出	未检出
36	甲苯(μg/kg) (μg/kg)	未检出	未检出
37	间,对-二甲苯(μg/kg)	未检出	未检出
38	邻二甲苯(μg/kg)	未检出	未检出
39	硝基苯(mg/kg)	未检出	未检出
40	苯胺(mg/kg)	未检出	未检出
41	2-氯酚(mg/kg)	未检出	未检出
42	苯并[a]蒽(mg/kg)	未检出	未检出
43	苯并[a]芘(mg/kg)	未检出	未检出
44	苯并[b]荧蒽(mg/kg)	未检出	未检出
45	苯并[k]荧蒽(mg/kg)	未检出	未检出
46	二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	未检出	未检出
47	茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	未检出	未检出
48	萘(mg/kg)	未检出	未检出
49	蒽(mg/kg)	未检出	未检出
50	1,3,5-三甲基苯(μg/kg)	未检出	未检出
51	1,2,4-三甲基苯(μg/kg)	未检出	未检出
52	1,2,4-三氯苯(μg/kg)	未检出	未检出
53	1,2,3-三氯苯(μg/kg)	0.7	0.9
54	石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )(mg/kg)	未检出	未检出
	样品状态描述	黄色、砂土、潮、少量根系	棕黄色、黏土、潮、无根系

备注：铬（六价）、四氯化碳、三氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、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、1,3-二氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]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、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、1,2,4-三氯苯、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）检出限见表 8-1。

表 8-4 土壤检测结果（三）

序号	分析项目	土壤监控点位■6（污水处理站东北侧）		
		0~0.5m	1.5~3m	6~7m
	采样深度	0~0.5m	1.5~3m	6~7m
	样品编号	TB20220342-080601	TB20220342-080602	TB20220342-080603
	采样日期	2022.8.25		
	分析日期	2022.8.26~2022.9.15		
1	pH 值	8.51	8.45	8.36
2	砷(mg/kg)	5.92	4.79	5.53
3	镉(mg/kg)	0.16	0.14	0.16
4	铬（六价）(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
5	铜(mg/kg)	14	7	13
6	铅(mg/kg)	16.9	16.0	15.4
7	汞(mg/kg)	0.047	0.029	0.041
8	镍(mg/kg)	19	15	16
9	铬(mg/kg)	39	11	19
10	锌(mg/kg)	55	29	44
11	四氯化碳(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
12	三氯甲烷(μg/kg)	1.3	1.6	1.1
13	氯甲烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
14	1,1-二氯乙烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
15	1,2-二氯乙烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
16	1,1-二氯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
17	顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
18	反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
19	三氯甲烷(μg/kg)	12.3	13.6	15.6
20	1,2-二氯丙烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
21	1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
22	1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
23	四氯乙烯(μg/kg)	5.4	4.8	6.3
24	1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
25	1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
26	三氯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
27	1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
28	氯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
29	苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出

续表 8-4

序号	分析项目	土壤监控点位■6（污水处理站东北侧）		
		0~0.5m	1.5~3m	6~7m
	采样深度	0~0.5m	1.5~3m	6~7m
	样品编号	TB20220342-080601	TB20220342-080602	TB20220342-080603
	采样日期	2022.8.25		
	分析日期	2022.8.26~2022.9.15		
30	氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
31	1,3-二氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
32	1,4-二氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
33	1,2-二氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
34	乙苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
35	苯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
36	甲苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
37	间,对-二甲苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
38	邻二甲苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
39	硝基苯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
40	苯胺(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
41	2-氯酚(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
42	苯并[a]蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
43	苯并[a]芘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
44	苯并[b]荧蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
45	苯并[k]荧蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
46	二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
47	茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
48	萘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
49	蒎(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
50	1,3,5-三甲基苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
51	1,2,4-三甲基苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
52	1,2,4-三氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
53	1,2,3-三氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
54	石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	样品状态描述	棕黄色、砂土、潮、少量根系	棕黄色、砂土、潮、无根系	棕黄色、砂土、潮、无根系

备注：铬（六价）、四氯化碳、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、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、1,3-二氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、1,2,4-三氯苯、1,2,3-三氯苯、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）检出限见表 8-1。

表 8-5 土壤检测结果（四）

序号	分析项目	土壤监控点位■8（涂装车间东北侧）		
		0~0.5m	1.5~3m	6~7m
	采样深度	0~0.5m	1.5~3m	6~7m
	样品编号	TB20220342-080801	TB20220342-080802	TB20220342-080803
	采样日期	2022.8.26		
	分析日期	2022.8.26~2022.9.15		
1	pH 值	8.60	8.47	8.52
2	砷 (mg/kg)	5.45	4.96	4.98
3	镉 (mg/kg)	0.16	0.16	0.10
4	铬（六价）(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
5	铜 (mg/kg)	12	9	11
6	铅 (mg/kg)	16.7	16.4	17.5
7	汞 (mg/kg)	0.033	0.024	0.034
8	镍 (mg/kg)	14	10	11
9	铬 (mg/kg)	31	12	42
10	锌 (mg/kg)	59	72	45
11	四氯化碳 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
12	三氯甲烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
13	氯甲烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
14	1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
15	1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
16	1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
17	顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
18	反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
19	二氯甲烷 (μg/kg)	11.9	7.7	12.3
20	1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
21	1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
22	1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
23	四氯乙烯 (μg/kg)	3.9	2.8	3.9
24	1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
25	1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
26	三氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
27	1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
28	氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出

续表 8-5

序号	分析项目	土壤监控点位■8（涂装车间东北侧）		
		0~0.5m	1.5~3m	6~7m
	采样深度	0~0.5m	1.5~3m	6~7m
	样品编号	TB20220342-080801	TB20220342-080802	TB20220342-080803
	采样日期	2022.8.26		
	分析日期	2022.8.26~2022.9.15		
29	苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
30	氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
31	1,3-二氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
32	1,4-二氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
33	1,2-二氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
34	乙苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
35	苯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
36	甲苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
37	间,对-二甲苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
38	邻二甲苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
39	硝基苯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
40	苯胺(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
41	2-氯酚(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
42	苯并[a]蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
43	苯并[a]芘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
44	苯并[b]荧蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
45	苯并[k]荧蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
46	二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
47	茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
48	萘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
49	蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
50	1,3,5-三甲基苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
51	1,2,4-三甲基苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
52	1,2,4-三氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
53	1,2,3-三氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
54	石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )(mg/kg)	16	未检出	未检出
	样品状态描述	黄色、砂土、潮、少量根系	棕黄色、砂土、潮、无根系	棕黄色、黏土、潮、无根系

备注：铬（六价）、四氯化碳、三氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、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、1,3-二氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]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、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、1,2,4-三氯苯、1,2,3-三氯苯、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）检出限见表 8-1。



表 8-6 土壤检测结果（五）

序号	分析项目	土壤监控点位■12（油库北侧）		
		0~0.5m	1.5~3m	5~6m
	采样深度	0~0.5m	1.5~3m	5~6m
	样品编号	TB20220342-081201	TB20220342-081202	TB20220342-081203
	采样日期	2022.8.26		
	分析日期	2022.8.26~2022.9.15		
1	pH 值	8.71	8.47	8.44
2	砷 (mg/kg)	4.62	7.43	7.28
3	镉 (mg/kg)	0.12	0.15	0.12
4	铬（六价）(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
5	铜 (mg/kg)	9	18	15
6	铅 (mg/kg)	16.8	18.7	16.2
7	汞 (mg/kg)	0.025	0.039	0.036
8	镍 (mg/kg)	10	20	12
9	铬 (mg/kg)	32	46	34
10	锌 (mg/kg)	35	60	38
11	四氯化碳 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
12	三氯甲烷 (μg/kg)	2.0	2.8	1.4
13	氯甲烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
14	1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
15	1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
16	1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
17	顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
18	反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
19	二氯甲烷 (μg/kg)	20.1	20.3	10.5
20	1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
21	1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
22	1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
23	四氯乙烯 (μg/kg)	7.3	6.9	4.2
24	1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
25	1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
26	三氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
27	1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
28	氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出

续表 8-6

序号	分析项目	土壤监控点位■12（油库北侧）		
		0~0.5m	1.5~3m	5~6m
	采样深度	0~0.5m	1.5~3m	5~6m
	样品编号	TB20220342-081201	TB20220342-081202	TB20220342-081203
	采样日期	2022.8.26		
	分析日期	2022.8.26~2022.9.15		
29	苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
30	氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
31	1,3-二氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
32	1,4-二氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
33	1,2-二氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
34	乙苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
35	苯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
36	甲苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
37	间,对-二甲苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
38	邻二甲苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
39	硝基苯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
40	苯胺(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
41	2-氯酚(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
42	苯并[a]蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
43	苯并[a]芘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
44	苯并[b]荧蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
45	苯并[k]荧蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
46	二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
47	茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
48	萘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
49	蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
50	1,3,5-三甲基苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
51	1,2,4-三甲基苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
52	1,2,4-三氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
53	1,2,3-三氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
54	石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	样品状态描述	黄色、砂土、潮、少量根系	棕黄色、砂土、潮、无根系	棕黄色、砂土、潮、无根系

备注：铬（六价）、四氯化碳、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、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、1,3-二氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]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、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、1,2,4-三氯苯、1,2,3-三氯苯、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）检出限见表 8-1。

### 8.1.3 土壤监测结果分析

#### 8.1.3.1 风险筛选值选取

依据该地块土地性质，土地为工业用地，将《土壤环境质量·建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值作为土壤是否超标的评判标准。

#### 8.1.3.2 土壤风险筛选结果

土壤检出数据风险筛选评价结果见表 8-7。本次调查共计 11 个点位、18 组土壤样品（不含平行样），pH 值、砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、锌、三氯甲烷、氯甲烷、二氯甲烷、四氯乙烯、1,2,3-三氯苯、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）15 项指标检出，铬（六价）、四氯化碳、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、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、1,3-二氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间，对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]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、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、1,2,4-三氯苯 39 项指标未检出。

砷送检样品 18 个，检出样品 18 个，检出率 100%，在土壤监控点位■4（废料间东北侧）0-0.5m 处检出最大值 8.03mg/kg，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）中第二类用地筛选值；

镉送检样品 18 个，检出样品 18 个，检出率 100%，在土壤监控点位■3（危险废物仓库东南侧）0-0.5m 处、土壤监控点位■8（涂装车间东北侧）0-0.5m 处和 1.5-3m 处、土壤监控点位■6（污水处

理站东北侧)0-0.5m处和6-7m处检出最大值0.16mg/kg,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)中第二类用地筛选值;

铜送检样品18个,检出样品18个,检出率100%,在土壤监控点位■12(油库北侧)1.5-3m处检出最大值18mg/kg,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)中第二类用地筛选值;

铅送检样品18个,检出样品18个,检出率100%,在土壤监控点位■12(油库北侧)1.5-3m处检出最大值18.7mg/kg,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)中第二类用地筛选值;

汞送检样品18个,检出样品18个,检出率100%,在土壤监控点位■2(冲压车间东南侧)0-0.5m处检出最大值0.061mg/kg,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)中第二类用地筛选值;

镍送检样品18个,检出样品18个,检出率100%,在土壤监控点位■12(油库北侧)1.5-3m处检出最大值20mg/kg,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)中第二类用地筛选值;

三氯甲烷送检样品18个,检出样品10个,检出率55.6%,在土壤监控点位■12(油库北侧)1.5-3m处检出最大值 $2.8 \times 10^{-3}$ mg/kg,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)中第二类用地筛选值;

氯甲烷送检样品18个,检出样品4个,检出率22.2%,在土壤监控点位■5(污水处理站西南侧)0-0.5m处检出最大值

$4.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$ ，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)中第二类用地筛选值；

二氯甲烷送检样品 18 个，检出样品 18 个，检出率 100%，在土壤监控点位■9(树脂车间东南侧)0-0.5m 处检出最大值  $0.199 \text{mg/kg}$ ，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)中第二类用地筛选值；

四氯乙烯送检样品 18 个，检出样品 16 个，检出率 88.9%，在土壤监控点位■12(油库北侧)0-0.5m 处检出最大值  $7.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$ ，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)中第二类用地筛选值；

氯乙烯送检样品 18 个，检出样品 1 个，检出率 5.6%，在土壤监控点位■9(树脂车间东南侧)0-0.5m 处检出最大值  $1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$ ，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)中第二类用地筛选值；

石油烃( $C_{10} \sim C_{40}$ )送检样品 18 个，检出样品 1 个，检出率 5.6%，在土壤监控点位■8(涂装车间东北侧)0-0.5m 处检出最大值  $16 \text{mg/kg}$ ，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)中第二类用地筛选值。

表 8-7 土壤检出数据风险筛选评价结果

类型	检测项目	样品个数 (个)	检出率 (%)	超筛选 值数 (个)	超标 倍数	检出最大值 (mg/kg)	第二类用 地筛选值 (mg/kg)	筛选值 来源
重金属	砷	18	100	0	/	8.03	60	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)
	镉	18	100	0	/	0.16	65	
	铜	18	100	0	/	18	18000	
	铅	18	100	0	/	18.7	800	
	汞	18	100	0	/	0.061	38	
	镍	18	100	0	/	20	900	
	锌	18	100	/	/	72	/	
	铬	18	100	/	/	69	/	
挥发性有机物	三氯甲烷	18	55.6	0	/	$2.8 \times 10^{-3}$	0.9	
	氯甲烷	18	22.2	0	/	$4.1 \times 10^{-3}$	37	
	二氯甲烷	18	100	0	/	0.199	616	
	四氯乙烯	18	88.9	0	/	$7.3 \times 10^{-3}$	53	
	氯乙烯	18	5.6	0	/	$1.5 \times 10^{-3}$	0.43	
	1,2,3-三氯苯	18	33.3	0	/	$9 \times 10^{-4}$	/	
其他	石油烃 (C <sub>10</sub> ~ C <sub>40</sub> )	18	5.6	0	/	16	4500	
	pH	18	100	/	/	7.92~8.71	/	

### 8.1.3.3 检测值与背景检测值对比分析

#### (1) 土壤背景值检测结果

地块布设 1 个对照点位，共采集 1 个样品，测试项目及结果见表 8-2。

由表 8-2 分析可知：pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、锌、氯甲烷、二氯甲烷 11 项指标检出。

检出指标中，除 pH、铬和锌无筛选值外，其他检出指标的含量均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值。

#### (2) 土壤检测值与背景检测值对比分析

本地块土壤检测值与背景值对比分析情况见表 8-8。

表 8-8 土壤样品检出数据与背景值对照分析表

检测项目	标准值 (mg/kg)	含量范围 (mg/kg)	背景值	检出个数 (个)	检出率(%)	超标率	最大占标率(%)
砷	60	4.62~8.03	6.24	18	100	0	13.4
镉	65	0.10~0.16	0.16	18	100	0	0.2
铜	18000	5~18	9	18	100	0	0.1
铅	800	13.3~18.7	14.7	18	100	0	2.3
汞	38	0.023~0.061	0.039	18	100	0	1.6
镍	900	7~20	9	18	100	0	2.2
锌	/	29~72	34	18	100	0	/
铬	/	11~69	36	18	100	0	/
三氯甲烷	0.9	未检出~ $2.8 \times 10^{-3}$	未检出	10	55.6	0	0.03
氯甲烷	37	未检出~ $4.1 \times 10^{-3}$	$1.1 \times 10^{-3}$	4	22.2	0	0.01
二氯甲烷	616	$2.0 \times 10^{-3}$ ~ 0.199	$1.8 \times 10^{-3}$	18	100	0	0.03
四氯乙烯	53	未检出~ $7.3 \times 10^{-3}$	未检出	16	88.9	0	0.01
氯乙烯	53	未检出~ $1.5 \times 10^{-3}$	未检出	1	5.6	0	0.003
1,2,3-三氯苯	/	未检出~ $9 \times 10^{-4}$	未检出	6	33.3	0	/
石油烃 ( $C_{10}$ ~ $C_{40}$ )	4500	未检出~16	未检出	1	5.6	0	0.4
pH	/	7.92~8.71	7.52	18	100	0	/

本次自行监测地块内布设土壤采样点 11 个，共采集 18 个土壤样品（不含平行样），地块设置 1 个对照点采集 1 个土壤样品，地块内样品检出数据中 pH、砷、镉、铜、锌、铬、铅、汞、镍、三氯甲烷、氯甲烷、二氯甲烷、四氯乙烯、氯乙烯、1, 2, 3-三氯苯、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）的检出值与背景值监测点检出值无明显差异。

#### 8.1.3.4 检测值与历史检测值变化趋势

经了解，上汽乘用车郑州分公司（一期）于 2018 年~2021 年均开展过自行监测工作，2018 年~2021 年自行监测工作的布点情况无明显变化，仅根据当年自行监测工作指南和厂区内工作状况变动，进行了细微调整。与 2018 年~2021 年自行监测布点情况相比，2022 年自行监测土壤新增 4 个深层土壤点位，地下水新增 4 个地下水监测井。

2020 年土壤监测项目为：pH 值、镉、铅、铬（六价）、铜、锌、镍、汞、砷、苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、三甲苯、二氯苯、三氯苯、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）。

2021 年土壤监测项目为：pH 值、镉、铅、铬（六价）、铜、锌、镍、汞、砷、苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、三甲苯、二氯苯、三氯苯、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）。

2022 年土壤监测项目为：45 项基本项目（重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物）、土壤 pH 值、铬、锌、三甲基苯、1, 3-二氯苯、三氯苯、石油烃 C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>。

本次仅对 2020 年、2021 年和 2022 年自行监测企业内重金属以及特征污染物检出数据进行趋势分析，分析结果如下：

##### （1）对照点趋势分析



表 8-9 对照点检出项目一览表 (单位: mg/kg)

监测点位	监测年份	砷	镉	铜	铅	汞	镍	锌
土壤背景对照点■1 (厂区东北角)	2020	3.98	0.03	10	17.9	0.008	10	38
	2021	5.15	0.12	11	18.1	0.012	16	69
	2022	6.24	0.16	9	14.7	0.039	9	34

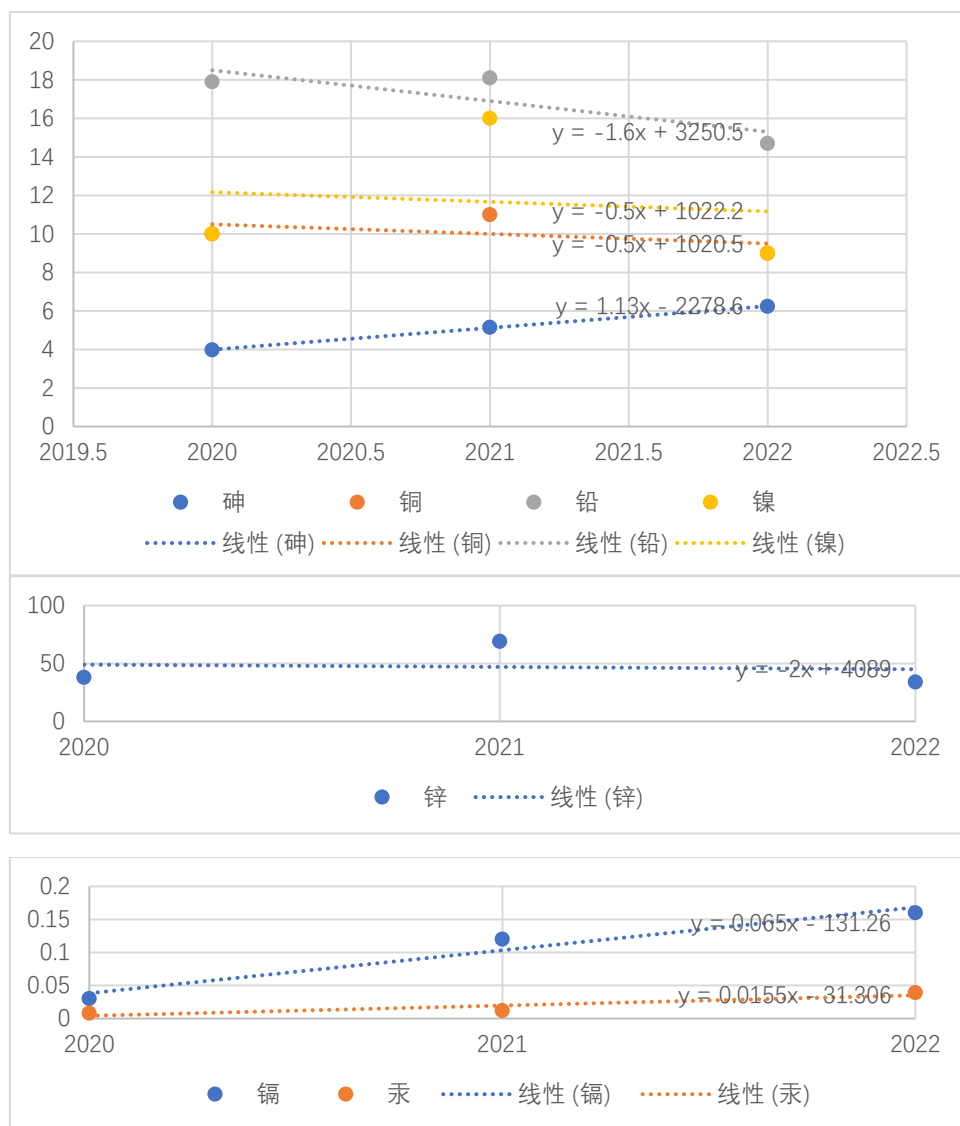


图 8-1 2020 年至 2022 年对照点检测数据趋势图

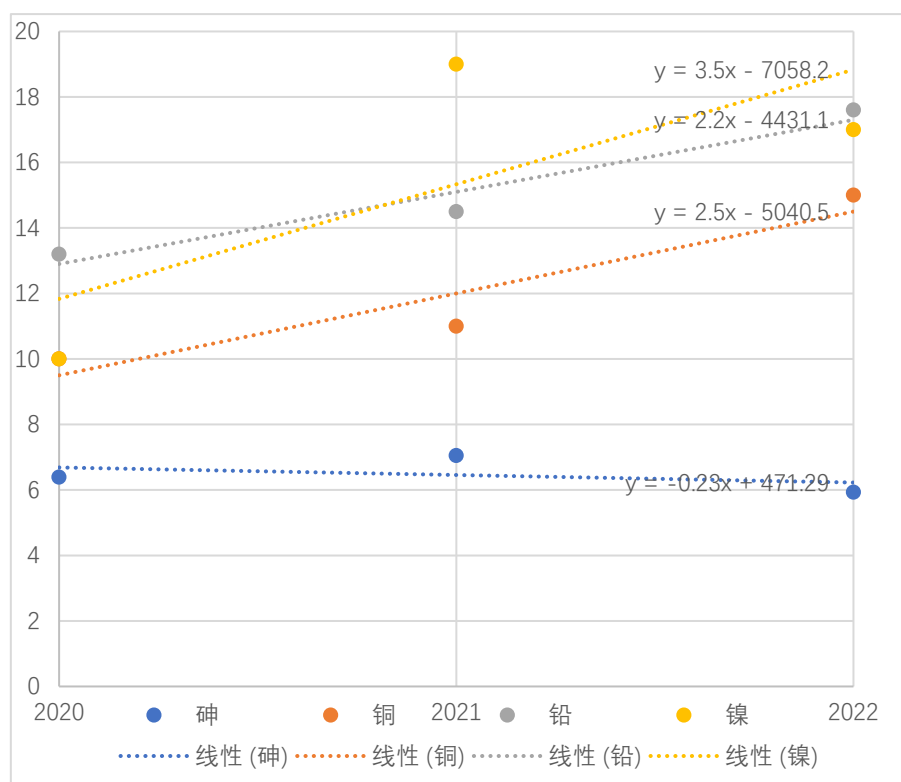
由图 8-1 趋势分析表明,对照点检出因子中锌趋势线斜率( $k=-2$ )小于 0, 铅趋势线斜率 ( $k=-1.6$ ) 小于 0, 镍趋势线斜率 ( $k=-0.5$ )

小于 0，铜趋势线斜率（ $k=-0.5$ ）小于 0，说明锌浓度、铅浓度、镍浓度和铜浓度均呈下降趋势；砷趋势线斜率（ $k=1.13$ ）大于 0，镉趋势线斜率（ $k=0.065$ ）大于 0，汞趋势线斜率（ $k=0.0155$ ）大于 0，说明砷浓度、镉浓度和汞浓度均呈稍微上升趋势。其中砷浓度、镉浓度和汞浓度虽呈稍微上升趋势，但趋势不明显，且与对照点数值无明显差异，属于数据检测的正常波动。

## （2）单元 1 冲压车间监测数据趋势分析

表 8-10 单元 1 冲压车间检出项目一览表 （单位：mg/kg）

监测点位	监测年份	砷	镉	铜	铅	汞	镍	锌
单元 1 冲压车间■2 (冲压车间东南侧)	2020	6.39	0.05	10	13.2	0.015	10	62
	2021	7.05	0.12	11	14.5	0.058	19	67
	2022	5.93	0.14	15	17.6	0.061	17	60



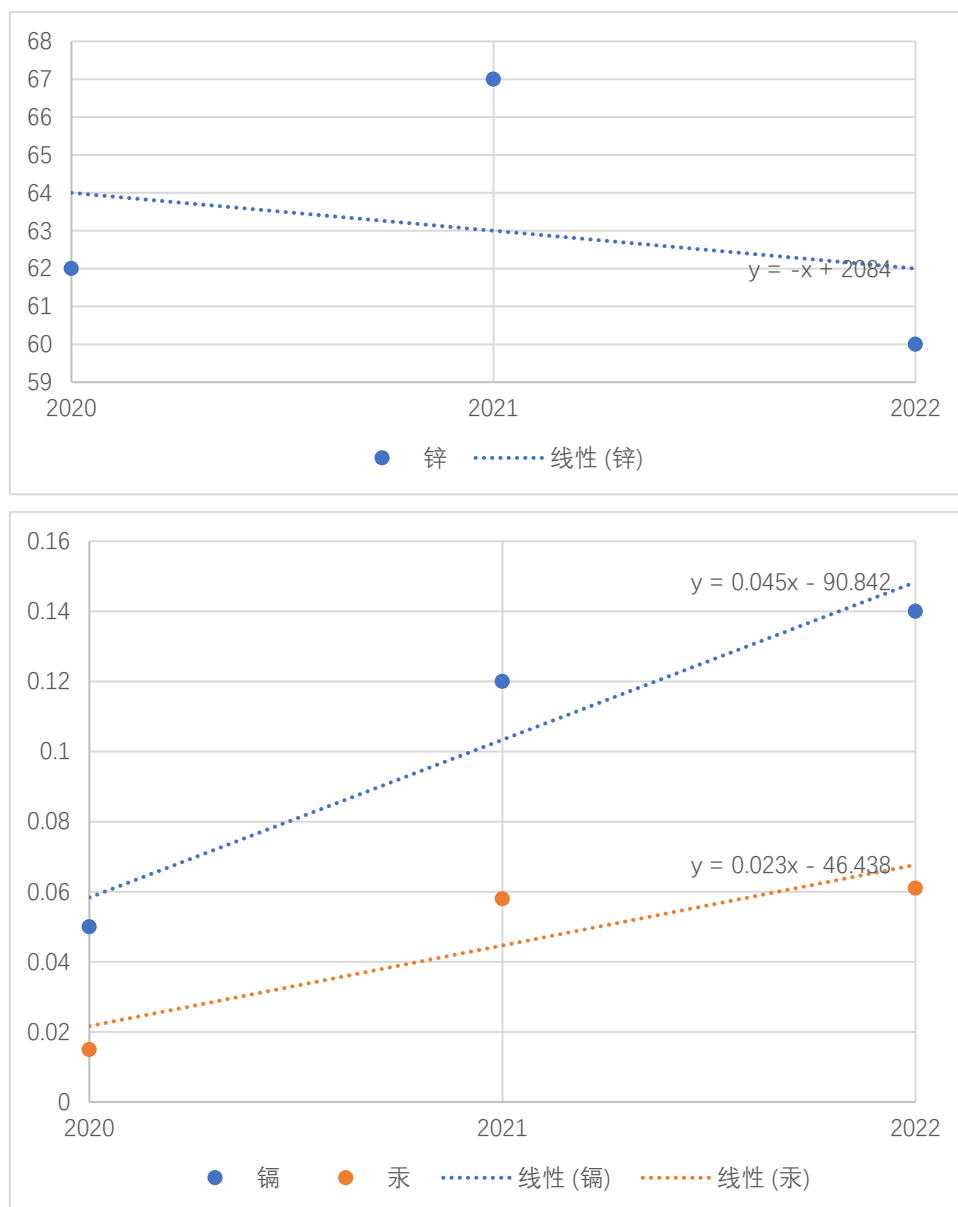


图 8-2 2020 年至 2022 年单元 1 冲压车间■2 检测数据趋势图

由图 8-2 趋势分析表明，单元 1 冲压车间检出因子中锌趋势线斜率（ $k=-1$ ）小于 0，砷趋势线斜率（ $k=-0.23$ ）小于 0，说明锌浓度、砷浓度均呈下降趋势；铜趋势线斜率（ $k=2.5$ ）大于 0，铅趋势线斜率（ $k=2.2$ ）大于 0，镍趋势线斜率（ $k=3.5$ ）大于 0，镉趋势线斜率（ $k=0.045$ ）大于 0，汞趋势线斜率（ $k=0.023$ ）大于 0，说明铜浓度、铅浓度、镍浓度、镉浓度和汞浓度均呈现稍微上升趋势。其中铜浓度、铅浓度、镍浓度、镉浓度和汞浓度虽呈现稍微上升趋势，但趋势不明显，且与对照点数值无明显差异，属于数据检测的正常波动。

## (3) 单元 2 树脂车间监测数据趋势分析

表 8-11 单元 2 树脂车间检出项目一览表 (单位: mg/kg)

监测点位	监测年份	砷	镉	铜	铅	汞	镍	锌
单元 2 树脂车间■9 (树脂车间东南侧)	2020	4.46	0.05	5	17.0	0.004	6	33
	2021	6.13	0.16	15	17.0	0.227	21	55
	2022	6.67	0.14	8	15.3	0.035	9	41
单元 2 树脂车间■10 (树脂车间东北侧)	2020	4.89	0.05	9	19.4	0.009	7	42
	2021	7.53	0.21	15	15.8	0.060	21	61
	2022	7.67	0.14	15	14.2	0.037	12	47

由图 8-3 趋势分析表明, 单元 2 树脂车间■9 检出因子中铅趋势线斜率 ( $k=-0.85$ ) 小于 0, 说明铅浓度呈下降趋势; 砷趋势线斜率 ( $k=1.105$ ) 大于 0, 铜趋势线斜率 ( $k=1.5$ ) 大于 0, 镍趋势线斜率 ( $k=1.5$ ) 大于 0, 锌趋势线斜率 ( $k=4$ ) 大于 0, 镉趋势线斜率 ( $k=0.045$ ) 大于 0, 汞趋势线斜率 ( $k=0.0155$ ) 大于 0, 说明砷浓度、铜浓度、镍浓度、锌浓度、镉浓度和汞浓度均呈现稍微上升趋势。其中砷浓度、铜浓度、镍浓度、锌浓度、镉浓度和汞浓度虽呈现稍微上升趋势, 但趋势不明显, 且与对照点数值无明显差异, 属于数据检测的正常波动。

由图 8-4 趋势分析表明, 单元 2 树脂车间■10 检出因子中铅趋势线斜率 ( $k=-2.6$ ) 小于 0, 说明铅浓度呈下降趋势; 砷趋势线斜率 ( $k=1.39$ ) 大于 0, 铜趋势线斜率 ( $k=3$ ) 大于 0, 镍趋势线斜率 ( $k=2.5$ ) 大于 0, 锌趋势线斜率 ( $k=1.39$ ) 大于 0, 镉趋势线斜率 ( $k=0.045$ ) 大于 0, 汞趋势线斜率 ( $k=0.014$ ) 大于 0, 说明砷浓度、铜浓度、镍

浓度、锌浓度、镉浓度和汞浓度均呈现稍微上升趋势。其中砷浓度、铜浓度、镍浓度、镉浓度和汞浓度虽呈现稍微上升趋势，但趋势不明显，且与对照点数值无明显差异，属于数据检测的正常波动。



图 8-3 2020 年至 2022 年单元 2 树脂车间■9 检测数据趋势图

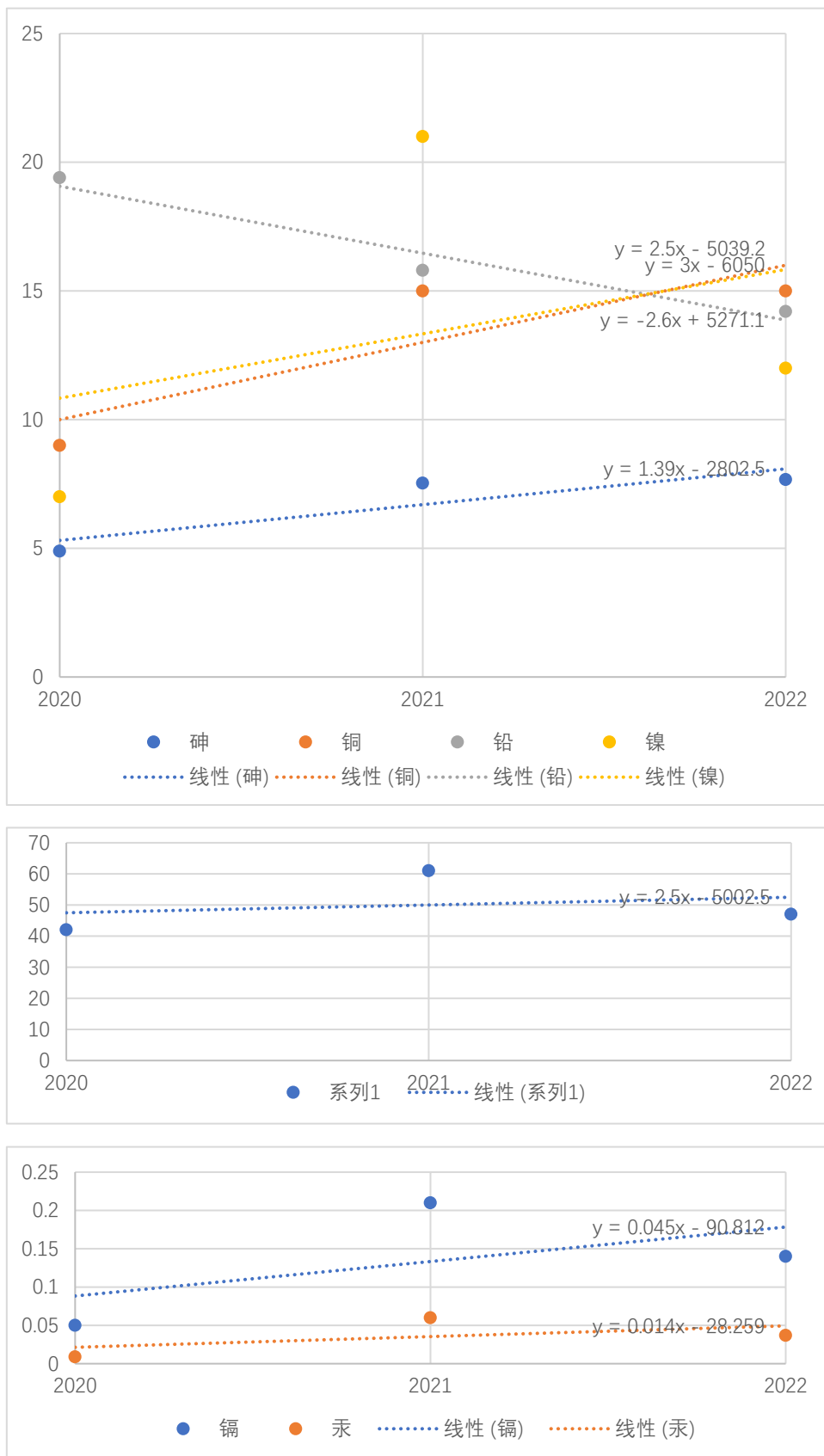


图 8-4 2020 年至 2022 年单元 2 树脂车间 10 检测数据趋势图

## (4) 单元3 涂装车间监测数据趋势分析

表 8-12 单元3 涂装车间检出项目一览表 (单位: mg/kg)

监测点位	监测年份	砷	镉	铜	铅	汞	镍	锌
单元3 涂装车间■7 (涂装车间东南侧)	2020	8.16	0.05	14	14.1	0.021	16	96
	2021	6.21	0.17	18	14.9	0.190	25	80
	2022	7.11	0.15	12	14.5	0.030	15	69
单元3 涂装车间■8 (涂装车间东北侧)	2020	6.43	0.05	10	15.1	0.021	10	43
	2021	6.74	0.19	15	15.2	0.022	22	60
	2022	5.45	0.16	12	16.7	0.033	14	59

由图 8-5 趋势分析表明, 单元3 涂装车间■7 检出因子中砷趋势线斜率 ( $k=-0.525$ ) 小于 0, 铜趋势线斜率 ( $k=-1$ ) 小于 0, 镍趋势线斜率 ( $k=-0.5$ ) 小于 0, 锌趋势线斜率 ( $k=-13.5$ ) 小于 0, 说明砷浓度、铜浓度、镍浓度、锌浓度均呈下降趋势; 铅趋势线斜率 ( $k=0.2$ ) 大于 0, 镉趋势线斜率 ( $k=0.05$ ) 大于 0, 说明铅浓度、镉浓度均呈现稍微上升趋势; 汞趋势线斜率 ( $k=0.0045$ ) 约等于 0, 说明汞浓度值基本稳定。其中铅浓度、镉浓度虽呈现稍微上升趋势, 但趋势不明显, 且与对照点数值无明显差异, 属于数据检测的正常波动。

由图 8-6 趋势分析表明, 单元3 涂装车间■8 检出因子中砷趋势线斜率 ( $k=-0.49$ ) 小于 0, 说明砷浓度呈下降趋势; 铜趋势线斜率 ( $k=1$ ) 大于 0, 铅趋势线斜率 ( $k=0.8$ ) 大于 0, 镍趋势线斜率 ( $k=2$ ) 大于 0, 镉趋势线斜率 ( $k=0.055$ ) 大于 0, 锌趋势线斜率 ( $k=8$ ) 大于 0, 说明铜浓度、铅浓度、镍浓度、镉浓度和锌浓度均呈现稍微上

上升趋势；汞趋势线斜率（ $k=0.006$ ）约等于 0，说明汞浓度值基本稳定。其中铜浓度、铅浓度、镍浓度、镉浓度和锌浓度虽呈现稍微上升趋势，但趋势不明显，且与对照点数值无明显差异，属于数据检测的正常波动。

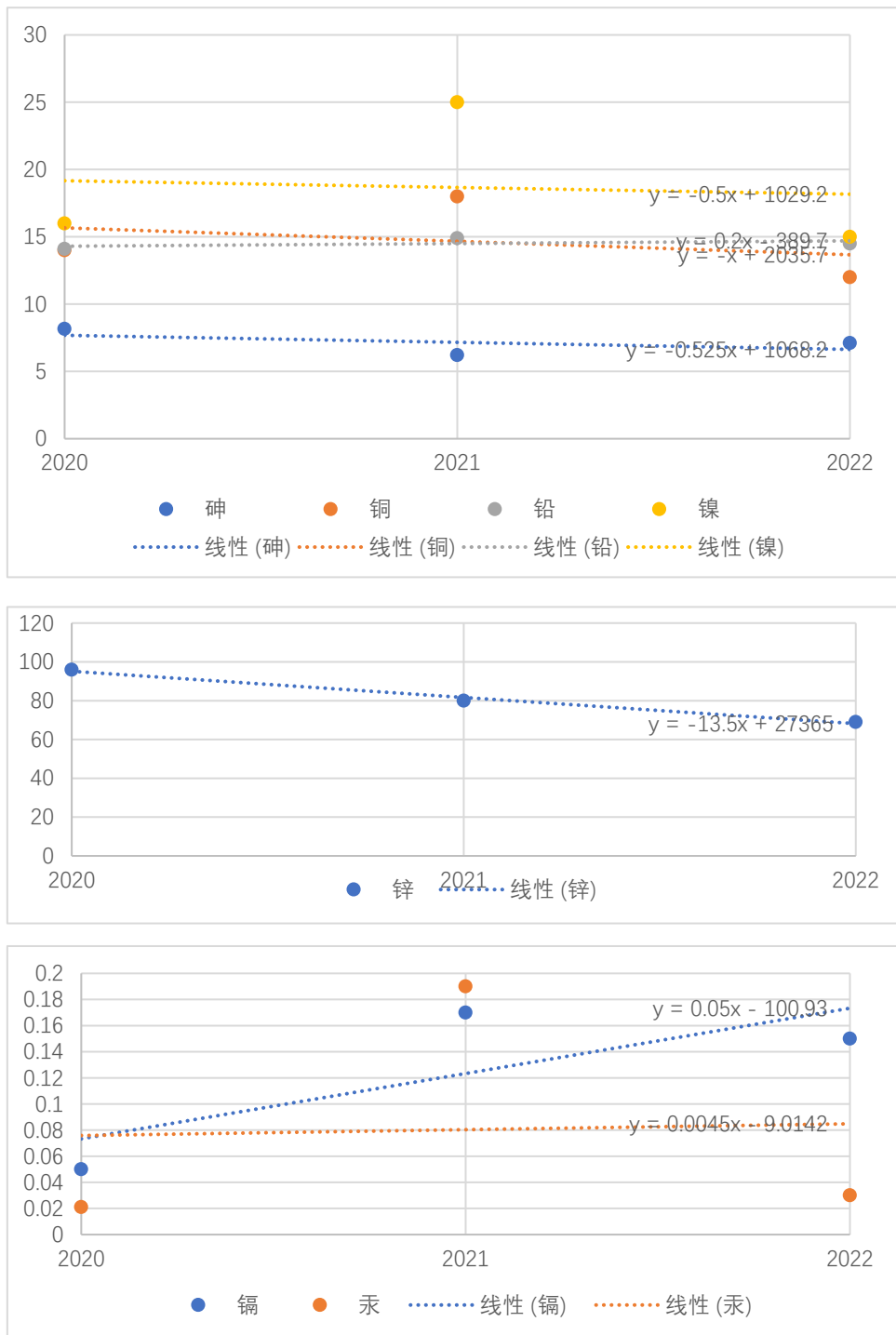


图 8-5 2020 年至 2022 年单元 3 涂装车间■7 检测数据趋势图



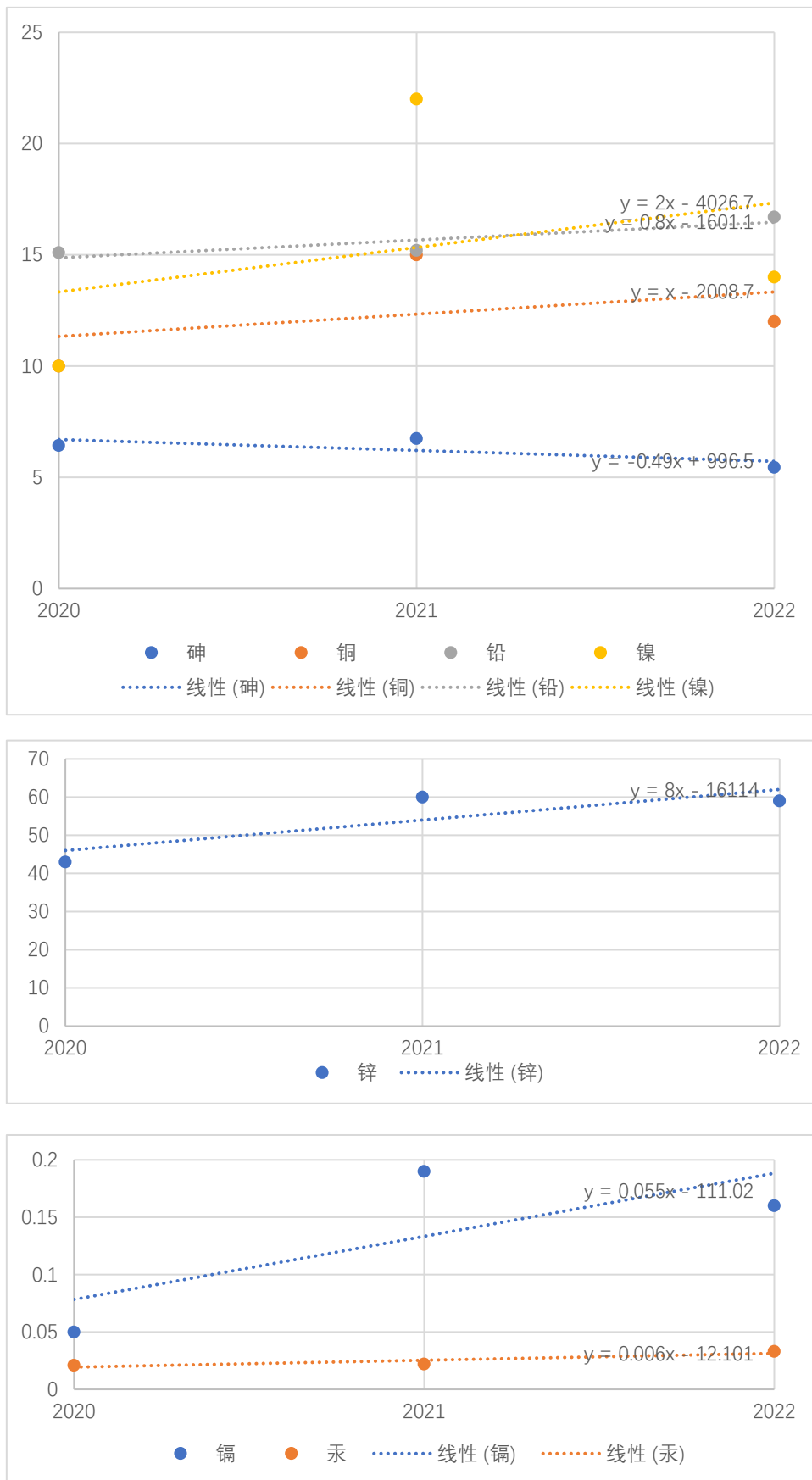


图 8-6 2020 年至 2022 年单元 3 涂装车间■8 检测数据趋势图

## (5) 单元 4 油库监测数据趋势分析

表 8-13 单元 4 油库检出项目一览表 (单位: mg/kg)

监测点位	监测年份	砷	镉	铜	铅	汞	镍	锌
单元 4 油库■11 (油库南侧)	2020	4.40	0.04	7	17.7	0.004	10	37
	2021	5.71	0.15	14	15.9	0.199	23	56
	2022	5.49	0.15	5	13.8	0.023	7	31
单元 4 油库■12 (油库北侧)	2020	6.16	0.06	11	17.3	0.014	13	56
	2021	6.44	0.20	14	17.0	0.067	22	45
	2022	4.62	0.12	9	16.8	0.025	10	35

由图 8-7 趋势分析表明, 单元 4 油库■11 检出因子中铜趋势线斜率 ( $k=-1$ ) 小于 0, 铅趋势线斜率 ( $k=-1.95$ ) 小于 0, 镍趋势线斜率 ( $k=-1.5$ ) 小于 0, 锌趋势线斜率 ( $k=-3$ ) 小于 0, 说明铜浓度、铅浓度、镍浓度、锌浓度均呈下降趋势; 砷趋势线斜率 ( $k=0.545$ ) 大于 0, 镉趋势线斜率 ( $k=0.055$ ) 大于 0, 说明砷浓度、镉浓度均呈现稍微上升趋势; 汞趋势线斜率 ( $k=0.0095$ ) 约等于 0, 说明汞浓度值基本稳定。其中砷浓度、镉浓度虽呈现稍微上升趋势, 但趋势不明显, 且与对照点数值无明显差异, 属于数据检测的正常波动。

由图 8-8 趋势分析表明, 单元 4 油库■12 检出因子中砷趋势线斜率 ( $k=-0.77$ ) 小于 0, 铜趋势线斜率 ( $k=-1$ ) 小于 0, 铅趋势线斜率 ( $k=-0.25$ ) 小于 0, 镍趋势线斜率 ( $k=-1.5$ ) 小于 0, 锌趋势线斜率 ( $k=-10.5$ ) 小于 0, 说明砷浓度、铜浓度、铅浓度、镍浓度、锌浓度均呈下降趋势; 镉趋势线斜率 ( $k=0.03$ ) 大于 0, 说明镉浓度呈

现稍微上升趋势；汞趋势线斜率（ $k=0.0055$ ）约等于 0，说明汞浓度值基本稳定。其中镉浓度虽呈现稍微上升趋势，但趋势不明显，且与对照点数值无明显差异，属于数据检测的正常波动。

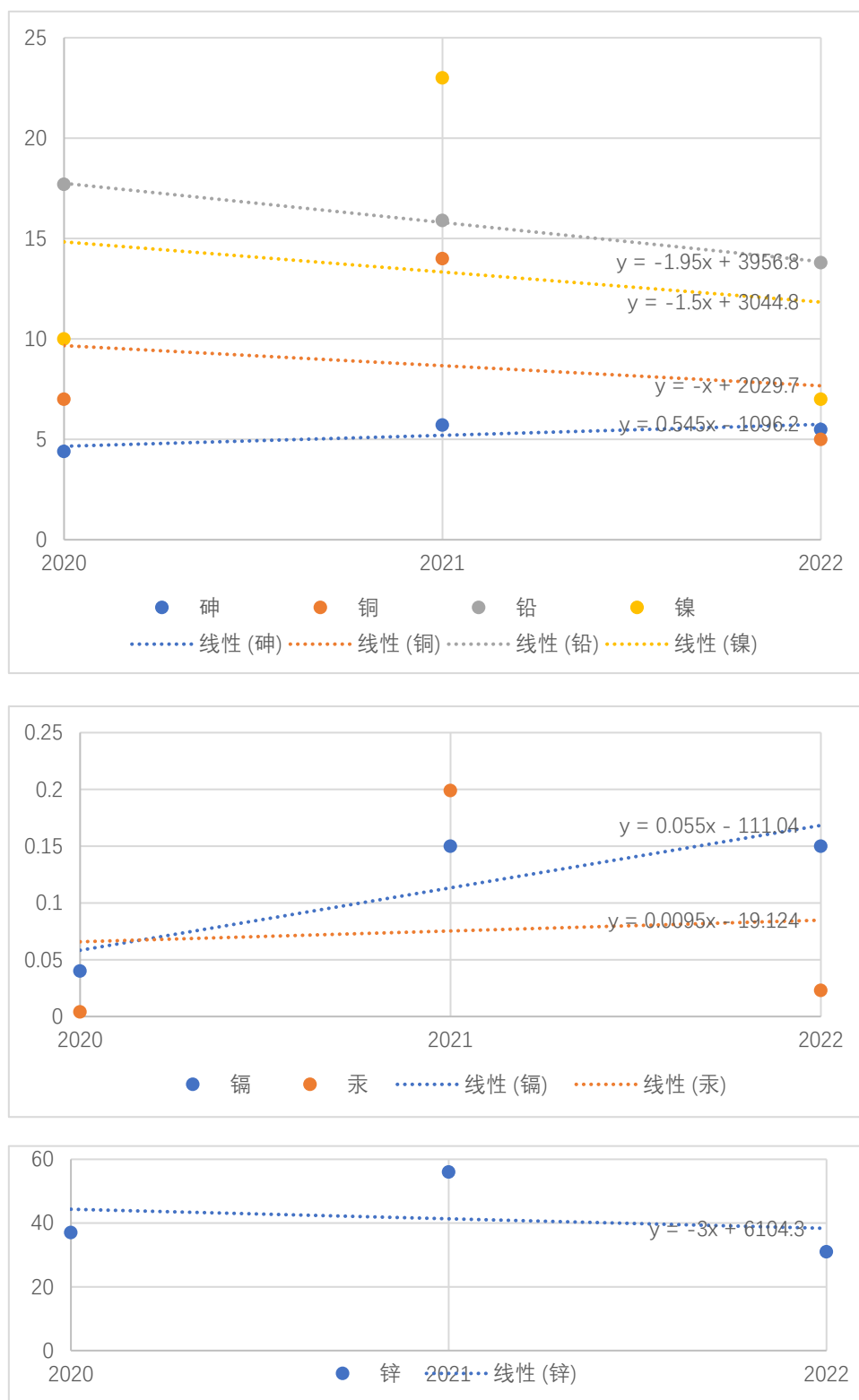


图 8-7 2020 年至 2022 年单元 4 油库■11 检测数据趋势图

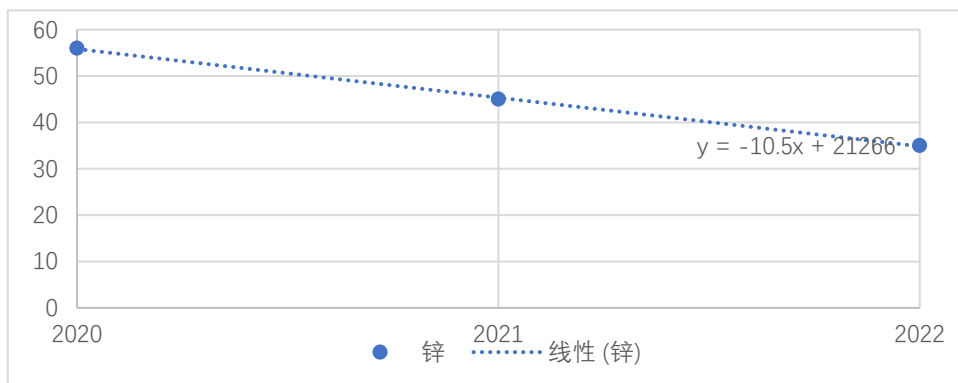
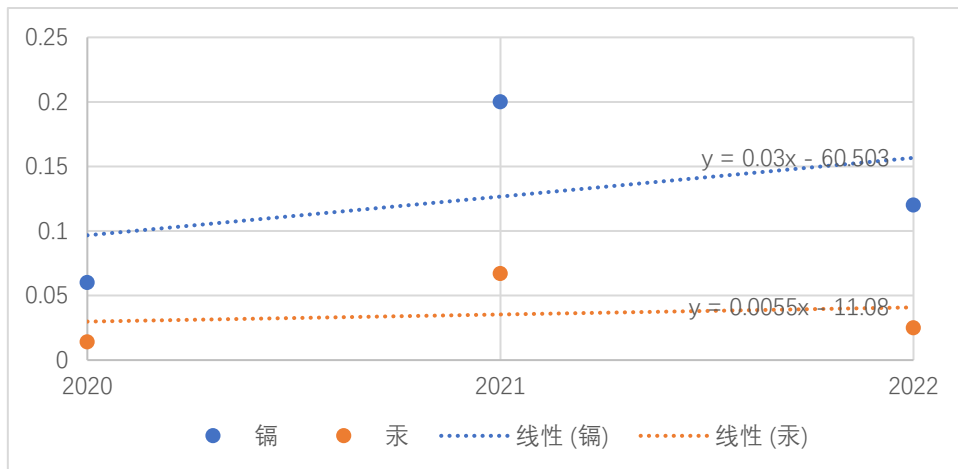
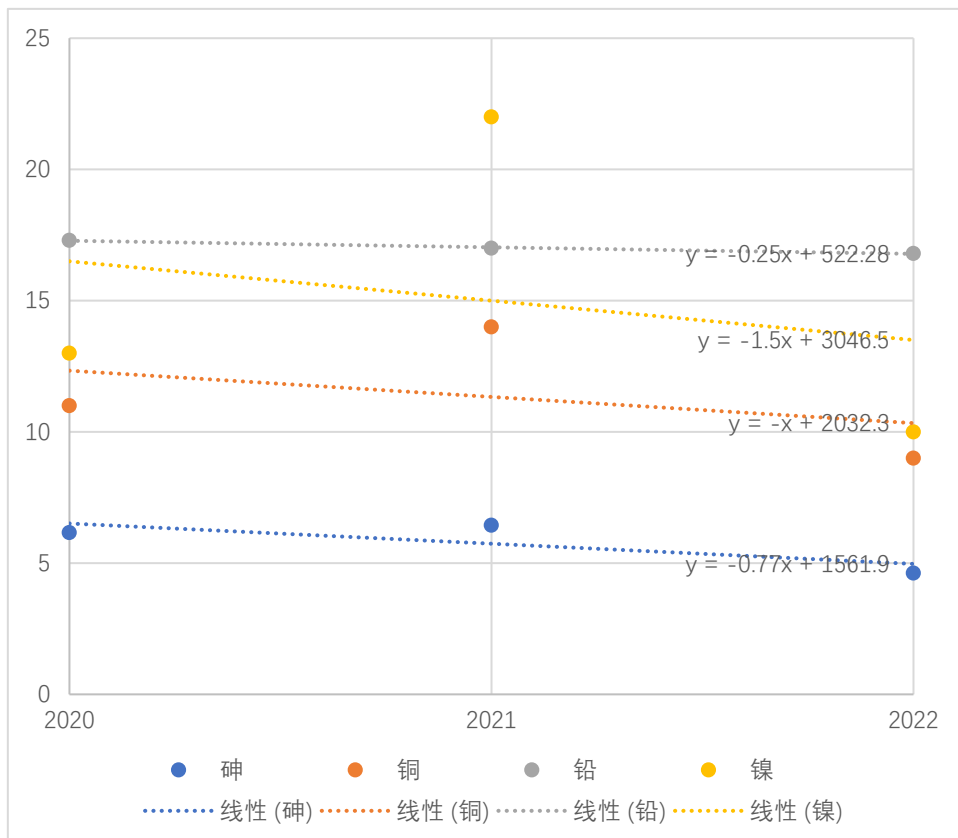


图 8-8 2020 年至 2022 年单元 4 油库■12 检测数据趋势图

## (6) 单元 5 污水处理站监测数据趋势分析

表 8-14 单元 5 污水处理站检出项目一览表 (单位: mg/kg)

监测点位	监测年份	砷	镉	铜	铅	汞	镍	锌
单元 5 污水处理站■5 (污水处理站西南侧)	2020	4.88	0.05	10	13.0	0.009	10	46
	2021	7.82	0.16	18	13.9	0.032	23	59
	2022	7.67	0.15	10	13.3	0.030	13	44
单元 5 污水处理站■6 (污水处理站东北侧)	2020	5.88	0.05	8	15.7	0.010	6	54
	2021	6.18	0.10	12	14.1	0.056	20	68
	2022	5.92	0.16	14	16.9	0.047	19	55

由图 8-9 趋势分析表明, 单元 5 污水处理站■5 检出因子中锌趋势线斜率 ( $k=-1$ ) 小于 0, 说明锌浓度呈下降趋势; 砷趋势线斜率 ( $k=1.395$ ) 大于 0, 铅趋势线斜率 ( $k=0.15$ ) 大于 0, 镍趋势线斜率 ( $k=1.5$ ) 大于 0, 镉趋势线斜率 ( $k=0.05$ ) 大于 0, 汞趋势线斜率 ( $k=0.0105$ ) 大于 0, 说明砷浓度、铅浓度、镍浓度、镉浓度、汞浓度均呈现稍微上升趋势; 铜趋势线斜率 ( $k=0.0063$ ) 约等于 0, 说明铜浓度值基本稳定。其中砷浓度、铅浓度、镍浓度、镉浓度、汞浓度虽呈现稍微上升趋势, 但趋势不明显, 且与对照点数值无明显差异, 属于数据检测的正常波动。

由图 8-10 趋势分析表明, 单元 5 污水处理站■6 检出因子中砷趋势线斜率 ( $k=0.02$ ) 大于 0, 铜趋势线斜率 ( $k=3$ ) 大于 0, 铅趋势线斜率 ( $k=0.6$ ) 大于 0, 镍趋势线斜率 ( $k=6.5$ ) 大于 0, 镉趋势线斜率 ( $k=0.055$ ) 大于 0, 汞趋势线斜率 ( $k=0.0185$ ) 大于 0, 锌趋势

线斜率（ $k=0.5$ ）大于 0，说明砷浓度、铜浓度、铅浓度、镍浓度、镉浓度、汞浓度和锌浓度均呈现稍微上升趋势。其中砷浓度、铜浓度、铅浓度、镍浓度、镉浓度、汞浓度和锌浓度虽呈现稍微上升趋势，但趋势不明显，且与对照点数值无明显差异，属于数据检测的正常波动。

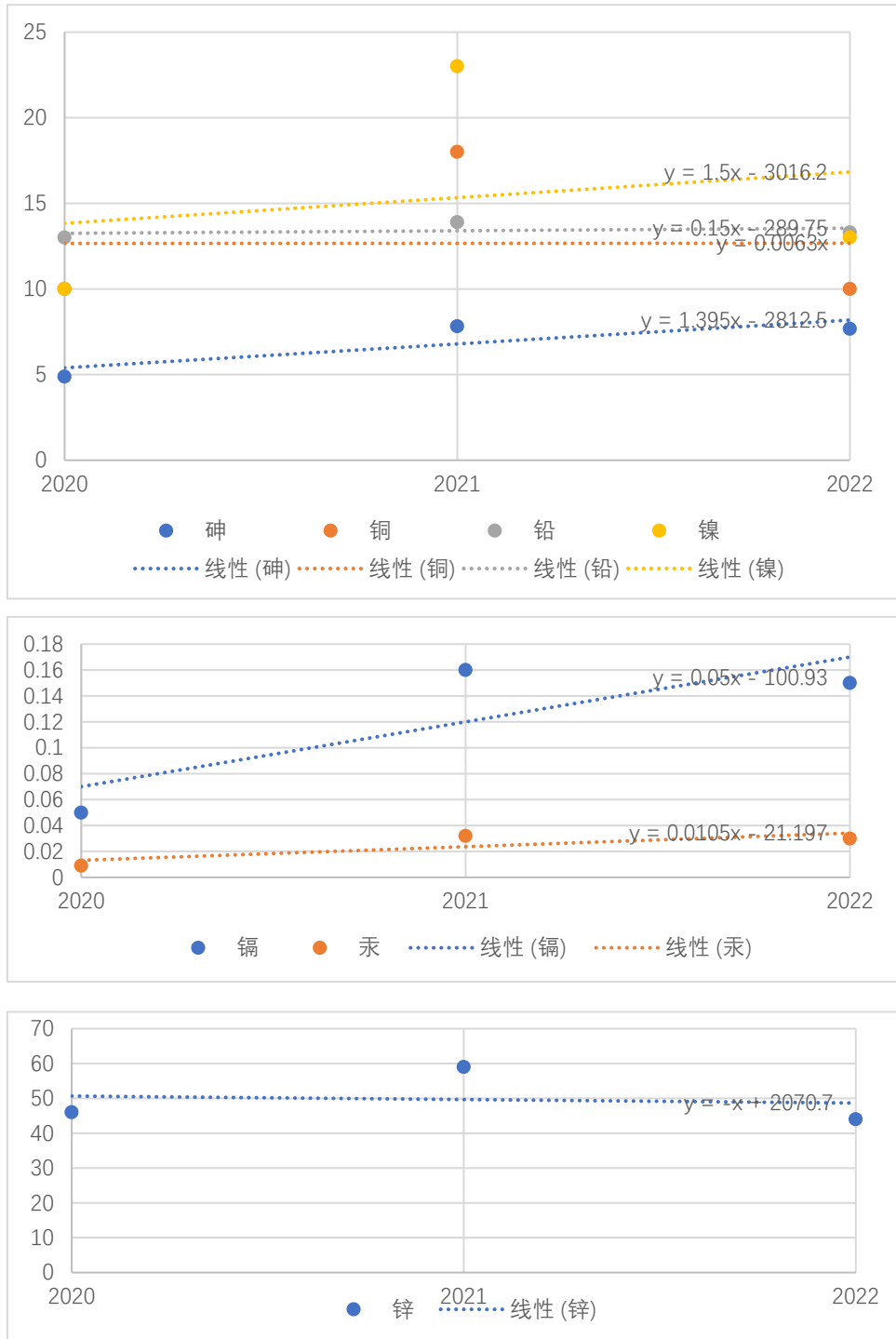


图 8-9 2020 年至 2022 年单元 5 污水处理站■5 检测数据趋势图

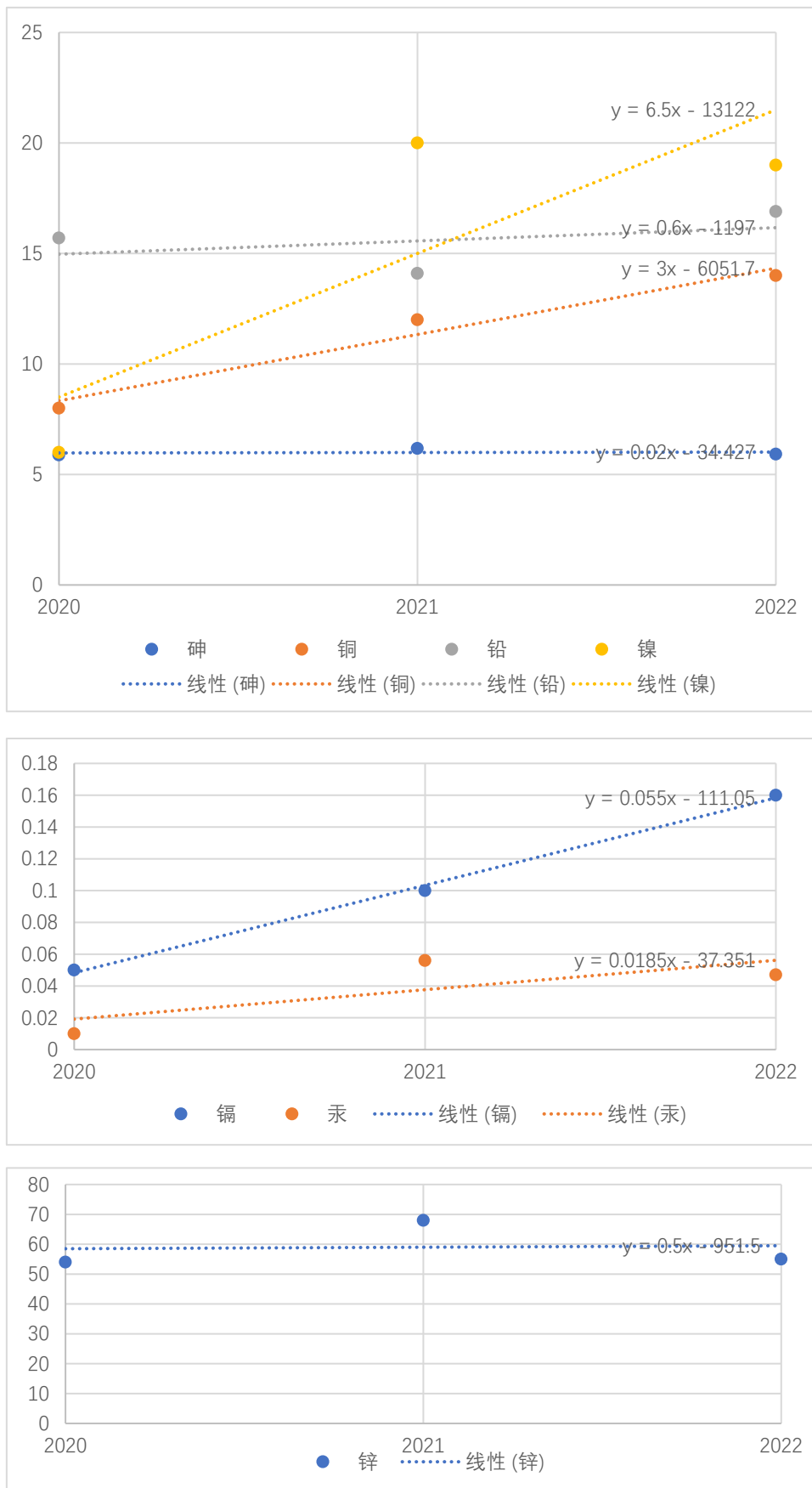


图 8-10 2020 年至 2022 年单元 5 污水处理站■6 检测数据趋势图

## (7) 单元 6 危险废物仓库监测数据趋势分析

表 8-15 单元 6 危险废物仓库检出项目一览表 (单位: mg/kg)

监测点位	监测年份	砷	镉	铜	铅	汞	镍	锌
单元 6 危险废物仓库 ■3 (危险废物仓库东南侧)	2020	5.92	0.05	10	14.5	0.012	10	45
	2021	7.44	0.13	12	15.2	0.030	22	61
	2022	6.55	0.16	10	14.5	0.040	12	44
单元 6 危险废物仓库 ■4 (废料间东北侧)	2020	5.79	0.05	11	15.7	0.015	10	54
	2021	8.36	0.09	22	21.8	0.190	23	64
	2022	8.03	0.14	11	13.8	0.037	17	46

由图 8-11 趋势分析表明, 单元 6 危险废物仓库 ■3 检出因子中锌趋势线斜率 ( $k=-0.5$ ) 小于 0, 说明锌浓度呈下降趋势; 砷趋势线斜率 ( $k=0.315$ ) 大于 0, 镍趋势线斜率 ( $k=1$ ) 大于 0, 镉趋势线斜率 ( $k=0.055$ ) 大于 0, 汞趋势线斜率 ( $k=0.014$ ) 大于 0, 说明砷浓度、镍浓度、镉浓度、汞浓度均呈现稍微上升趋势; 铜趋势线斜率 ( $k=0.0053$ ) 约等于 0, 铅趋势线斜率 ( $k=0.0073$ ) 约等于 0, 说明铜浓度值和铅浓度值基本稳定。其中砷浓度、镍浓度、镉浓度、汞浓度虽呈现稍微上升趋势, 但趋势不明显, 且与对照点数值无明显差异, 属于数据检测的正常波动。

由图 8-12 趋势分析表明, 单元 6 危险废物仓库 ■4 检出因子中铅趋势线斜率 ( $k=-0.95$ ) 小于 0, 锌趋势线斜率 ( $k=-4$ ) 小于 0, 说明铅浓度、锌浓度呈下降趋势; 砷趋势线斜率 ( $k=1.12$ ) 大于 0, 镍趋势线斜率 ( $k=3.5$ ) 大于 0, 镉趋势线斜率 ( $k=0.045$ ) 大于 0, 汞



趋势线斜率（ $k=0.011$ ）大于 0，说明砷浓度、镍浓度、镉浓度、汞浓度均呈现稍微上升趋势；铜趋势线斜率（ $k=0.0073$ ）约等于 0，说明铜浓度值基本稳定。其中砷浓度、镍浓度、镉浓度、汞浓度虽呈现稍微上升趋势，但趋势不明显，且与对照点数值无明显差异，属于数据检测的正常波动。

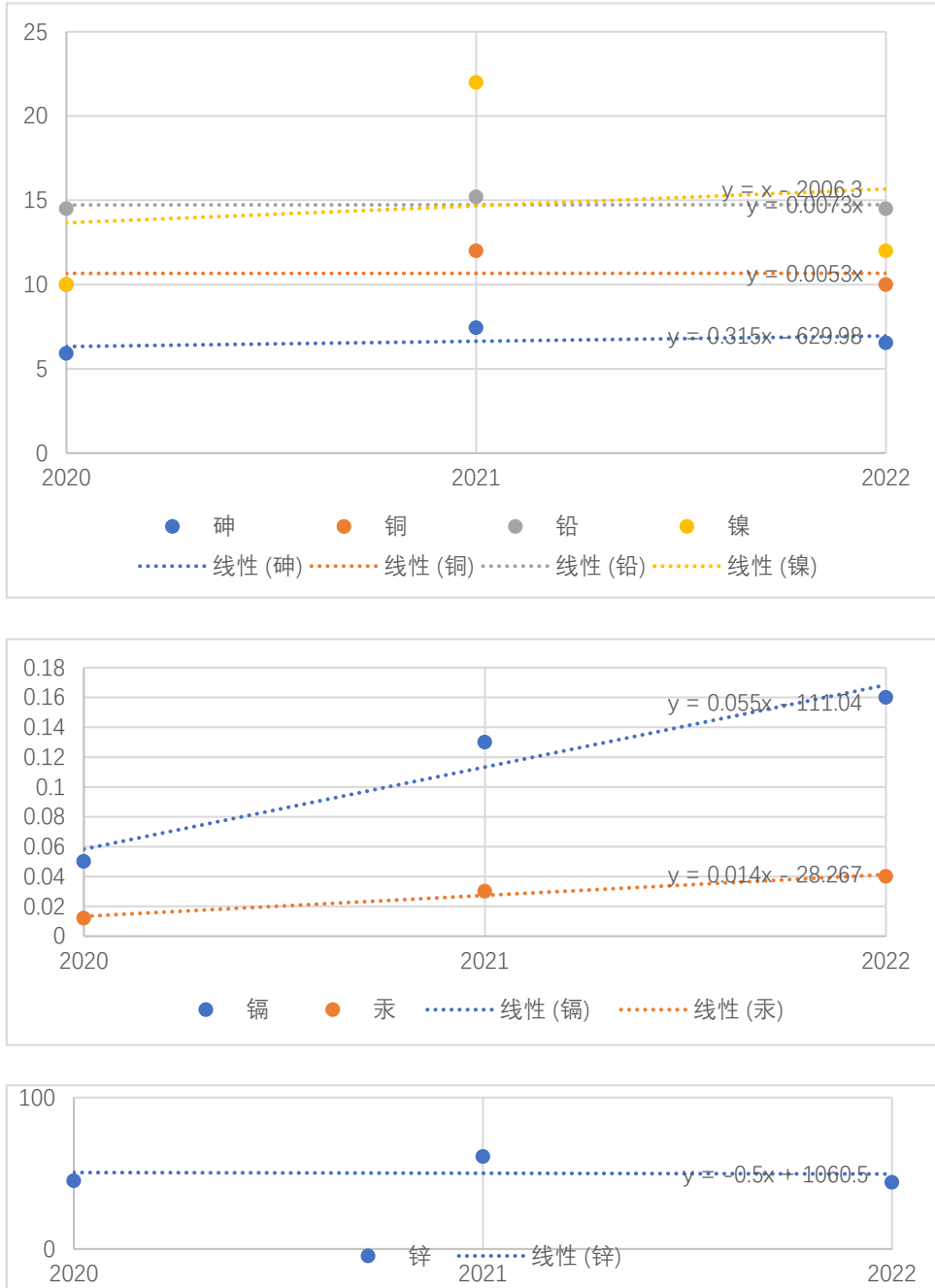


图 8-11 2020 年至 2022 年单元 6 危险废物仓库■3 检测数据趋势图

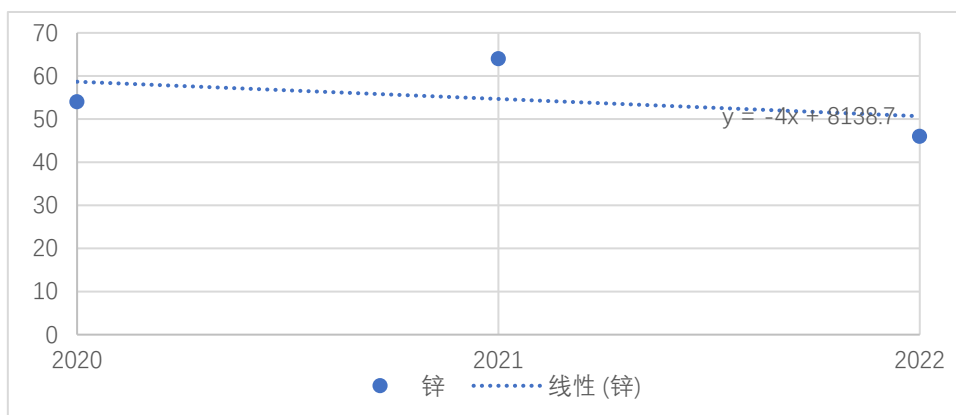
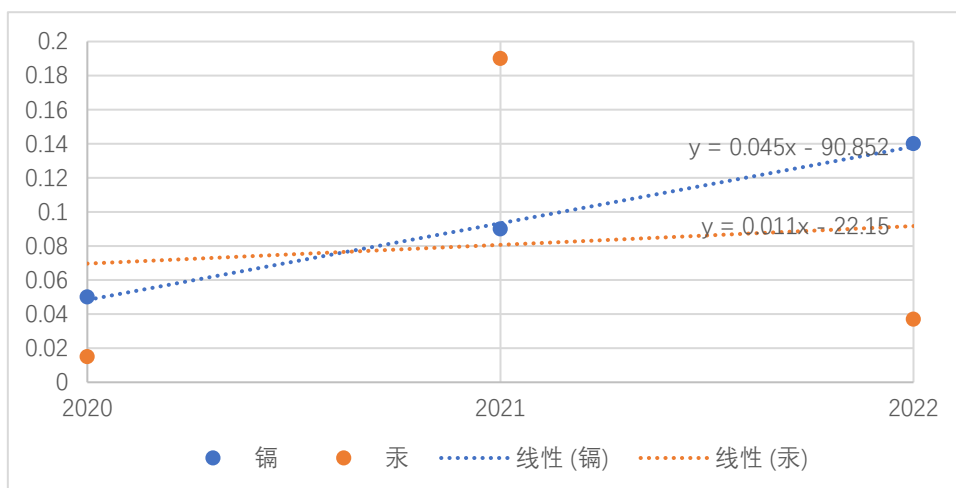
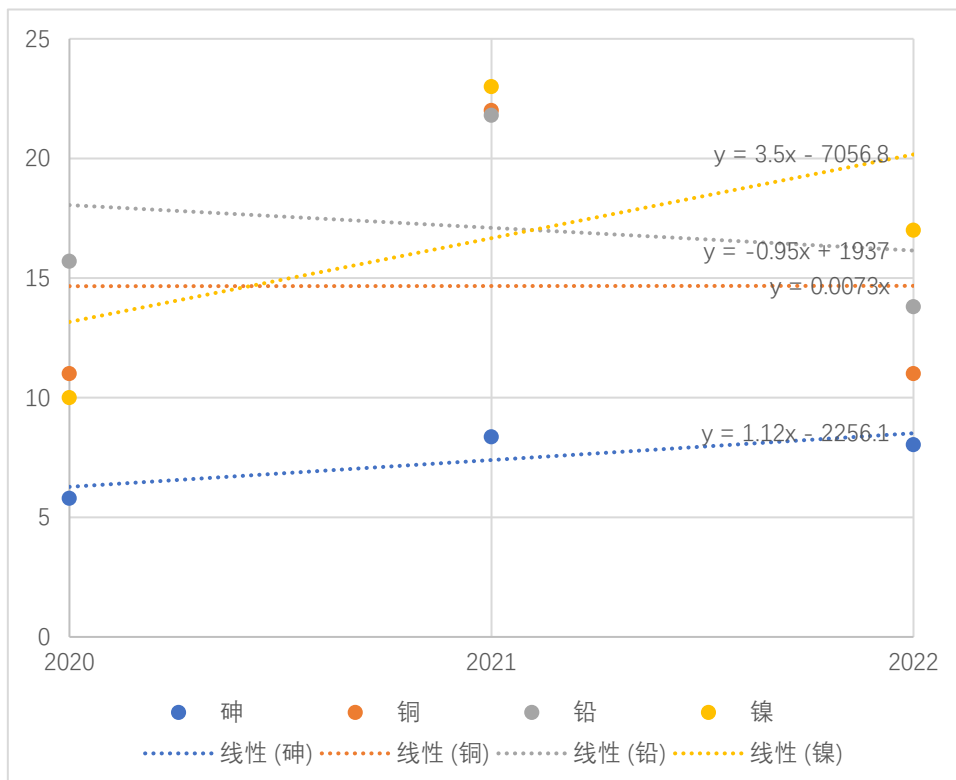


图 8-12 2020 年至 2022 年单元 6 危险废物仓库■4 检测数据趋势图

### 8.1.3.5 土壤监测结果整体分析与结论

上汽乘用车郑州分公司（一期）地块共识别划分出 6 个重点监测单元，厂区内共布设 11 个土壤监测点位，1 个土壤对照点，测试项目：45 项基本项目、土壤 pH 值、铬、锌、三甲基苯、1,3-二氯苯、三氯苯、石油烃 C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub> 共计 54 项。在对实验室检测结果分析后得出以下结论：

本次共布设 12 个点位，送检 22 组土壤样品。其中 pH 值、砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、锌、三氯甲烷、氯甲烷、二氯甲烷、四氯乙烯、1,2,3-三氯苯、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）15 项指标检出。检出指标中，除 pH、铬和锌无相应筛选值，其他检出指标的含量均未超过《土壤环境质量·建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

与对照点数据相比，各监控点数据总体无明显差异。

与历史监测数据对比分析，单元 1 冲压车间铜浓度、铅浓度、镍浓度、镉浓度和汞浓度呈现稍微上升趋势；单元 2 树脂车间砷浓度、铜浓度、镍浓度、锌浓度、镉浓度和汞浓度呈现稍微上升趋势；单元 3 涂装车间铜浓度、铅浓度、镍浓度、镉浓度和锌浓度呈现稍微上升趋势；单元 4 油库镉浓度呈现稍微上升趋势；单元 5 污水处理站砷浓度、铜浓度、铅浓度、镍浓度、镉浓度、汞浓度和锌浓度呈现稍微上升趋势；单元 6 危险废物仓库砷浓度、镍浓度、镉浓度、汞浓度呈现稍微上升趋势；但趋势不明显，且与对照点数值无明显差异，属于数据检测的正常波动。其他检出物浓度呈现下降趋势或保持稳定。

## 8.2 地下水监测结果分析

### 8.2.1 地下水监测分析方法

地下水监测项目及分析方法见表 8-16。

表 8-16 地下水检测分析方法及分析仪器

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	仪器名称	仪器型号及编号	检出限/检测下限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	多参数分 析仪	HQ40d ZZTB-SZ078-2020	/
					HQ40d ZZTB-SZ017-2013	
2	浑浊度	水质 浊度的测定 浊 度计法	HJ 1075-2019	便携式浊 度仪	2100Q ZZTB-SZ061-2019	0.3NTU
3	色度	水质 色度的测定（铂 钴比色法）	GB/T 11903-1989	具塞比色 管	50ml	5 度
4	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（4.1 肉眼可 见物 直接观察法）	GB/T 5750.4-2006	具塞比色 管	50ml	/
5	嗅和味	生活饮用水标准检验 方法 感官性状和物 理指标（3.1 臭和味 嗅气和尝味法）	GB/T 5750.4-2006	锥形瓶	250ml	/
6	总硬度 （以 CaCO <sub>3</sub> 计）	水质 钙和镁总量的 测定 EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	酸式滴定 管	50ml	0.05 mmol/L
7	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（8.1 溶解性 总固体 称量法）	GB/T 5750.4-2006	FA/JA 系 列天平	FA1104B ZZTB-FZ001-2013	/
				电热鼓风 干燥箱	DHG-9240A ZZTB-FZ017-2018	
8	耗氧量	生活饮用水标准检验 方法 有机物综合指 标（1.1 耗氧量 酸性 高锰酸钾滴定法）	GB/T 5750.7-2006	棕色酸式 滴定管	25mL	0.05mg/L
9	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	GB/T 7494-1987	紫外可见 分光光度 计	T6 新世纪 ZZTB-SZ021-2014	0.02mg/L
10	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 ZZTB-SZ095-2020	0.003 mg/L
11	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 ZZTB-SZ095-2020	0.025 mg/L
12	铬（六价）	生活饮用水标准检验 方法 金属指标 （10.1 铬（六价） 二 苯碳酰二肼分光光度	GB/T 5750.6-2006	紫外可见 分光光度 计	T6 新世纪 ZZTB-SZ021-2014	0.004 mg/L

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	仪器名称	仪器型号及编号	检出限/检测下限
		法)				
13	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (4.1 氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法)	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计	T6 新世纪 ZZTB-SZ021-2014	0.002 mg/L
14	挥发性酚类 (以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 (萃取分光光度法)	HJ 503-2009	紫外可见分光光度计	T6 新世纪 ZZTB-SZ021-2014	0.0003 mg/L
15	碘化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (11.1 碘化物 硫酸铈催化分光光度法)	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计	T6 新世纪 ZZTB-SZ021-2014	1 μg/L
16	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)	HJ 970-2018	紫外可见分光光度计	T6 新世纪 ZZTB-SZ095-2020	0.01mg/L
17	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-8220 ZZTB-SZ035-2017 BAF-2000 ZZTB-SZ119-2022	0.04 μg/L
18	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	BAF-2000 ZZTB-SZ119-2022	0.3 μg/L
19	硒	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-8220 ZZTB-SZ035-2017	0.4 μg/L
20	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	iCAP RQ ZZTB-SZ075-2019	0.09 μg/L
21	镉					0.05 μg/L
22	铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	ICP-5000 ZZTB-SZ036-2017	0.04mg/L
23	锌					0.009 mg/L
24	铁					0.01mg/L
25	锰					0.01mg/L
26	铝					0.009 mg/L
27	镍					0.007 mg/L
28	钠					0.03mg/L

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	仪器名称	仪器型号及编号	检出限/检测下限	
29	氟化物	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪	ICS-600 ZZTB-SZ096-2021	0.006 mg/L	
30	氯化物					0.007 mg/L	
31	硫酸盐					0.018 mg/L	
32	硝酸盐(以N计)					0.004 mg/L	
33	亚硝酸盐(以N计)					0.005 mg/L	
34	磷酸盐					0.051 mg/L	
35	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-QP2010SE ZZTB-SZ085-2020	0.5 μg/L	
36	1,1-二氯乙烯					0.4 μg/L	
37	二氯甲烷					0.5 μg/L	
38	1,2-二氯乙烯					反式-1,2-二氯乙烯	0.3 μg/L
						顺式-1,2-二氯乙烯	0.4 μg/L
39	三氯甲烷					0.4 μg/L	
40	1,1,1-三氯乙烷					0.4 μg/L	
41	1,2-二氯乙烷					0.4 μg/L	
42	苯					0.4 μg/L	
43	四氯化碳					0.4 μg/L	
44	三氯乙烯					0.4 μg/L	
45	1,2-二氯丙烷					0.4 μg/L	
46	甲苯					0.3 μg/L	
47	1,1,2-三氯乙烷					0.4 μg/L	
48	四氯乙烯					0.2 μg/L	
49	乙苯					0.3 μg/L	
50	二甲苯					间,对二甲苯	0.5 μg/L
						邻二甲苯	0.2 μg/L

### 8.2.2 地下水各点位监测结果

地块内共布设 7 个地下水采样点位，监测结果详见表 8-17。

表 8-17 地下水检测结果

序号	分析项目	地下水对照点 ☆13（厂区西南角）	地下水监控点位 ☆14（焊装车间北侧）	地下水监控点位 ☆15（树脂车间东北侧）	地下水监控点位 ☆16（涂装车间东北侧）	地下水监控点位 ☆17（污水处理站东北角）	地下水监控点位 ☆18（危险废物仓库东北角）	地下水监控点位 ☆19（油库东北侧）
	样品编号	TB20220342-091301	TB20220342-091401	TB20220342-091501	TB20220342-091901	TB20220342-091601	TB20220342-091701	TB20220342-091801
	采样日期	2022.9.9	2022.9.9	2022.9.9	2022.9.9	2022.9.2	2022.9.2	2022.9.2
	分析日期	2022.9.9~2022.9.15				2022.9.2~2022.9.9		
1	pH 值	7.8	7.6	7.6	7.7	7.2	7.4	7.6
2	浑浊度（NTU）	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2
3	色度（度）	5	5	5	5	5	5	5
4	嗅和味	无	无	无	无	无	无	无
5	肉眼可见物	无	无	无	无	无	无	无
6	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计） （mg/L）	332	245	386	384	350	212	167
7	溶解性总固体（mg/L）	540	277	442	579	451	321	377
8	挥发性酚类（以苯酚计） （mg/L）	1.4×10 <sup>-3</sup>	0.0003L	0.0003L	0.0003L	1.2×10 <sup>-3</sup>	1.9×10 <sup>-3</sup>	4×10 <sup>-4</sup>
9	阴离子表面活性剂 （mg/L）	0.06	0.04	0.03	0.05	0.04	0.03	0.04
10	氨氮（mg/L）	0.172	0.025L	0.042	0.025L	0.025L	0.275	0.034

续表 8-17

序号	分析项目	地下水对照点☆ 13（厂区西南角）	地下水监控点位 ☆14（焊装车间 北侧）	地下水监控点位 ☆15（树脂车间 东北侧）	地下水监控点位 ☆16（涂装车间 东北侧）	地下水监控点位 ☆17（污水处理 站东北角）	地下水监控点位 ☆18（危险废物 仓库东北角）	地下水监控点位 ☆19（油库东北 侧）
	样品编号	TB20220342- 091301	TB20220342- 091401	TB20220342- 091501	TB20220342- 091901	TB20220342- 091601	TB20220342- 091701	TB20220342- 091801
	采样日期	2022. 9. 9	2022. 9. 9	2022. 9. 9	2022. 9. 9	2022. 9. 2	2022. 9. 2	2022. 9. 2
	分析日期	2022. 9. 9~2022. 9. 15				2022. 9. 2~2022. 9. 9		
11	耗氧量（mg/L）	1.88	1.09	0.93	1.41	0.89	1.33	0.68
12	亚硝酸盐（以N计） （mg/L）	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.068	0.240	0.023
13	硝酸盐（以N计）（mg/L）	0.004L	0.033	0.004L	0.004L	0.599	0.675	0.098
14	氰化物（mg/L）	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
15	氟化物（mg/L）	0.313	0.543	0.359	0.356	0.429	0.923	0.397
16	碘化物（μg/L）	3	3	2	3	3	2	2
17	铬（六价）（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
18	汞（mg/L）	$6 \times 10^{-5}$	$8 \times 10^{-5}$	$4 \times 10^{-5}$ L	$4 \times 10^{-5}$ L	$1.0 \times 10^{-4}$	$2.2 \times 10^{-4}$	$9 \times 10^{-5}$
19	砷（mg/L）	$8.6 \times 10^{-3}$	$7.8 \times 10^{-3}$	$7.7 \times 10^{-3}$	$7.7 \times 10^{-3}$	$8 \times 10^{-4}$	$4.4 \times 10^{-3}$	$1.9 \times 10^{-3}$
20	硒（mg/L）	$4 \times 10^{-4}$ L	$4 \times 10^{-4}$ L	$4 \times 10^{-4}$ L	$4 \times 10^{-4}$ L	$4 \times 10^{-4}$ L	$1.7 \times 10^{-3}$	$4 \times 10^{-4}$ L



续表 8-17

序号	分析项目	地下水对照点☆ 13（厂区西南角）	地下水监控点位 ☆14（焊装车间 北侧）	地下水监控点位 ☆15（树脂车间 东北侧）	地下水监控点位 ☆16（涂装车间 东北侧）	地下水监控点位 ☆17（污水处理 站东北角）	地下水监控点位 ☆18（危险废物 仓库东北角）	地下水监控点位 ☆19（油库东北 侧）
	样品编号	TB20220342- 091301	TB20220342- 091401	TB20220342- 091501	TB20220342- 091901	TB20220342- 091601	TB20220342- 091701	TB20220342- 091801
	采样日期	2022. 9. 9	2022. 9. 9	2022. 9. 9	2022. 9. 9	2022. 9. 2	2022. 9. 2	2022. 9. 2
	分析日期	2022. 9. 9~2022. 9. 15				2022. 9. 2~2022. 9. 9		
21	铜（mg/L）	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
22	锌（mg/L）	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.016
23	铁（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
24	锰（mg/L）	0.08	0.01L	0.07	0.07	0.06	0.01L	0.06
25	铝（mg/L）	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.014
26	钠（mg/L）	44.5	31.4	24.8	67.9	14.4	29.8	36.7
27	镉（μg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
28	铅（mg/L）	$3.2 \times 10^{-4}$	$9 \times 10^{-5}L$	$9 \times 10^{-5}L$	$9 \times 10^{-5}L$	$5.6 \times 10^{-4}$	$9 \times 10^{-5}L$	$9 \times 10^{-5}L$
29	氯化物（mg/L）	69.9	15.2	21.2	64.4	9.06	17.6	78.4
30	硫酸盐（mg/L）	54.7	43.2	86.7	88.2	26.3	61.1	70.1

续表 8-17

序号	分析项目	地下水对照点☆ 13（厂区西南角）	地下水监控点位 ☆14（焊装车间 北侧）	地下水监控点位 ☆15（树脂车间 东北侧）	地下水监控点位 ☆16（涂装车间 东北侧）	地下水监控点位 ☆17（污水处理 站东北角）	地下水监控点位 ☆18（危险废物 仓库东北角）	地下水监控点位 ☆19（油库东北 侧）
	样品编号	TB20220342- 091301	TB20220342- 091401	TB20220342- 091501	TB20220342- 091901	TB20220342- 091601	TB20220342- 091701	TB20220342- 091801
	采样日期	2022.9.9	2022.9.9	2022.9.9	2022.9.9	2022.9.2	2022.9.2	2022.9.2
	分析日期	2022.9.9~2022.9.15				2022.9.2~2022.9.9		
31	硫化物（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
32	三氯甲烷（μg/L）	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	8.7	6.4	4.3
33	苯（μg/L）	0.5	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
34	四氯化碳（μg/L）	0.4	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
35	甲苯（μg/L）	0.3	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
36	磷酸盐（mg/L）	0.051L	0.051L	0.051L	0.051L	0.051L	0.051L	0.051L
37	石油类（mg/L）	0.07	0.03	0.06	0.04	0.09	0.04	0.01
38	镍（mg/L）	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
39	1,1-二氯乙烯 （μg/L）	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
40	1,2-二氯乙烯 （μg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
41	二氯甲烷（μg/L）	1.5	0.8	0.8	0.6	1.3	2.0	3.5
42	1,2-二氯乙烷 （μg/L）	1.3	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L

续表 8-17

序号	分析项目	地下水对照点☆ 13（厂区西南角）	地下水监控点位 ☆14（焊装车间 北侧）	地下水监控点位 ☆15（树脂车间 东北侧）	地下水监控点位 ☆16（涂装车间 东北侧）	地下水监控点位 ☆17（污水处理 站东北角）	地下水监控点位 ☆18（危险废物 仓库东北角）	地下水监控点位 ☆19（油库东北 侧）
	样品编号	TB20220342- 091301	TB20220342- 091401	TB20220342- 091501	TB20220342- 091901	TB20220342- 091601	TB20220342- 091701	TB20220342- 091801
	采样日期	2022.9.9	2022.9.9	2022.9.9	2022.9.9	2022.9.2	2022.9.2	2022.9.2
	分析日期	2022.9.9~2022.9.15				2022.9.2~2022.9.9		
43	1,1,1-三氯乙烷（μg/L）	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
44	1,1,2-三氯乙烷（μg/L）	1.1	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
45	1,2-二氯丙烷（μg/L）	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
46	三氯乙烯（μg/L）	0.5	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
47	四氯乙烯（μg/L）	0.7	0.6	1.2	0.6	0.7	0.7	1.0
48	氯乙烯（μg/L）	2.5	0.9	0.6	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
49	乙苯（μg/L）	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
50	二甲苯（μg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	样品描述	无色、无臭味、 透明、水面无油 膜	无色、无臭味、 透明、水面无油 膜	无色、无臭味、 透明、水面无油 膜	无色、无臭味、 透明、水面无油 膜	无色、无臭味、 透明、水面无油 膜	无色、无臭味、 透明、水面无油 膜	无色、无臭味、 透明、水面无油 膜

备注：挥发性酚类（以苯酚计）0.0003L、氨氮 0.025L、亚硝酸盐（以 N 计）0.005L、硝酸盐（以 N 计）0.004L、氰化物 0.002L、铬（六价）0.004L、汞  $4 \times 10^{-5}$ L、硒  $4 \times 10^{-4}$ L、铜 0.04L、锌 0.009L、铁 0.01L、锰 0.01L、铝 0.009L、镉 0.05L、铅  $9 \times 10^{-5}$ L、硫化物 0.003L、三氯甲烷 0.4L、苯 0.4L、四氯化碳 0.4L、甲苯 0.3L、磷酸盐 0.051L、镍 0.007L、1,1-二氯乙烯 0.4L、1,2-二氯乙烯未检出、1,2-二氯乙烷 0.4L、1,1,1-三氯乙烷 0.4L、1,1,2-三氯乙烷 0.4L、1,2-二氯丙烷 0.4L、三氯乙烯 0.4L、氯乙烯 0.5L、乙苯 0.3L、二甲苯未检出表示测定结果均低于分析方法检出限，分析方法检出限见表 8-16。

## 8.2.3 地下水监测结果分析

### 8.2.3.1 地下水风险筛选值选取

地下水质量评价选用《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)的 III类标准限值。

### 8.2.3.2 地下水风险筛选检测结果

地块内共布设 6 个地下水监测点位（不包括对照点）。地下水检出数据筛选评价结果见表 8-18。

表 8-18 土壤检出数据风险筛选评价结果

检测项目	样品个数(个)	检出率(%)	超筛选值数(个)	超标倍数	检出最大值	标准值	筛选值来源
pH 值	6	100	0	/	7.2~7.7	6.5~8.5	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准限值
浑浊度 (NTU)	6	100	0	/	1.2	3	
色度 (度)	6	100	0	/	5	15	
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计) (mg/L)	6	100	0	/	386	450	
溶解性总固体 (mg/L)	6	100	0	/	579	1000	
挥发性酚类 (以苯酚计) (mg/L)	6	100	0	/	$1.9 \times 10^{-3}$	0.002	
阴离子表面活性剂 (mg/L)	6	100	0	/	0.05	0.3	
氨氮 (mg/L)	6	50.0	0	/	0.275	0.50	
耗氧量 (mg/L)	6	100	0	/	1.41	3.0	
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	6	50.0	0	/	0.24	1.00	
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	6	66.7	0	/	0.675	20.0	
氟化物 (mg/L)	6	100	0	/	0.923	1.0	
碘化物 (mg/L)	6	100	0	/	$3 \times 10^{-3}$	0.08	
汞 (mg/L)	6	66.7	0	/	$2.2 \times 10^{-4}$	0.001	
砷 (mg/L)	6	100	0	/	$7.8 \times 10^{-3}$	0.01	
硒 (mg/L)	6	16.7	0	/	$1.7 \times 10^{-3}$	0.01	
锌 (mg/L)	6	16.7	0	/	0.016	/	

检测项目	样品个数(个)	检出率(%)	超筛选值数(个)	超标倍数	检出最大值	标准值	筛选值来源
锰 (mg/L)	6	66.7	0	/	0.07	0.10	
铝 (mg/L)	6	16.7	0	/	0.014	0.20	
钠 (mg/L)	6	100	0	/	67.9	200	
铅 (mg/L)	6	16.7	0	/	$5.6 \times 10^{-4}$	0.01	
氯化物 (mg/L)	6	100	0	/	78.4	250	
硫酸盐 (mg/L)	6	100	0	/	88.2	250	
三氯甲烷 ( $\mu\text{g/L}$ )	6	50.0	0	/	8.7	60	
石油类 (mg/L)	6	100	0	/	0.09	/	
二氯甲烷 ( $\mu\text{g/L}$ )	6	100	0	/	3.5	20	
四氯乙烯 ( $\mu\text{g/L}$ )	6	100	0	/	1.2	40.0	
氯乙烯 ( $\mu\text{g/L}$ )	6	33.3	0	/	0.9	5.0	

由表 8-18 分析可知,地下水点位 pH 值、浑浊度、色度、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氟化物、碘化物、砷、钠、氯化物、硫酸盐、石油类、二氯甲烷、四氯乙烯均有检出,氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、汞、硒、锌、锰、铝、铅、三氯甲烷、氯乙烯部分点位有检出。检出物质除锌、石油类外指标含量均未超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准限值。

### 8.2.3.3 地下水检测值与背景检测值对比分析

#### (1) 地下水背景值检测结果

本地块共布设 1 个对照井点位,具体检测结果见表 8-17。由表 8-17 分析可知,地下水对照点 pH 值、浑浊度、色度、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、氨氮、耗氧量、氟化物、碘化物、汞、砷、锰、钠、铅、氯化物、硫酸盐、苯、四氯化碳、甲苯、石油类、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、

四氯乙烯、氯乙烯有检出，并且均未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 III类标准限值。

## （2）地下水检测值与背景值对比

本地块检出项目地下水检测值与背景值对比分析情况见表 8-19。

表 8-19 地下水样品检出数据与背景值对照分析表

检测项目	标准值	含量范围	背景值	检出个数 (个)	检出率 (%)	超标率	筛选值 来源
pH 值	6.5~ 8.5	7.2~7.7	7.8	6	100	0	《地下水质量标准》 (GB/T 14848- 2017) III类标准 限值
浑浊度 (NTU)	3	1.1~1.2	1.2	6	100	0	
色度(度)	15	5	5	6	100	0	
总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计) (mg/L)	450	167~386	332	6	100	0	
溶解性总 固体 (mg/L)	1000	277~579	540	6	100	0	
挥发性酚 类(以苯酚 计)(mg/L)	0.002	未检出~ 1.9×10 <sup>-3</sup>	1.4×10 <sup>-3</sup>	6	100	0	
阴离子表 面活性剂 (mg/L)	0.3	0.03~0.05	0.06	6	100	0	
氨氮 (mg/L)	0.50	0.034~0.275	0.172	6	100	0	
耗氧量 (mg/L)	3.0	0.68~1.41	1.88	6	100	0	
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	1.00	未检出~0.24	未检出	3	50.0	0	
硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	20.0	未检出~ 0.675	未检出	4	66.7	0	
氟化物 (mg/L)	1.0	0.356~ 0.923	0.313	6	100	0	
碘化物 (mg/L)	0.08	2×10 <sup>-3</sup> ~ 3×10 <sup>-3</sup>	3×10 <sup>-3</sup>	6	100	0	
汞(mg/L)	0.001	未检出~ 2.2×10 <sup>-4</sup>	6×10 <sup>-5</sup>	4	66.7	0	
砷(mg/L)	0.01	8×10 <sup>-4</sup> ~ 7.8×10 <sup>-3</sup>	8.6×10 <sup>-3</sup>	6	100	0	
硒(mg/L)	0.01	未检出~ 1.7×10 <sup>-3</sup>	未检出	1	16.7	0	

检测项目	标准值	含量范围	背景值	检出个数 (个)	检出率 (%)	超标率	筛选值 来源
锌 (mg/L)	/	未检出~ 0.016	未检出	1	16.7	0	《地下水质量标准》 (GB/T 14848- 2017) III类标准 限值
锰 (mg/L)	0.10	未检出~0.07	0.08	4	66.7	0	
铝 (mg/L)	0.20	未检出~ 0.014	未检出	1	16.7	0	
钠 (mg/L)	200	14.4~67.9	44.5	6	100	0	
铅 (mg/L)	0.01	未检出~ $5.6 \times 10^{-4}$	$3.2 \times 10^{-4}$	1	16.7	0	
氯化物 (mg/L)	250	9.06~78.4	69.9	6	100	0	
硫酸盐 (mg/L)	250	26.3~88.2	54.7	6	100	0	
三氯甲烷 ( $\mu$ g/L)	60	未检出~8.7	未检出	3	50.0	0	
苯 ( $\mu$ g/L)	10.0	未检出	0.5	0	0	0	
四氯化碳 ( $\mu$ g/L)	2.0	未检出	0.4	0	0	0	
甲苯 ( $\mu$ g/L)	700	未检出	0.3	0	0	0	
石油类 (mg/L)	/	0.01~0.09	0.07	6	100	0	
二氯甲烷 ( $\mu$ g/L)	20	0.6~3.5	1.5	6	100	0	
1,2-二氯 乙烷 ( $\mu$ g/L)	30.0	未检出	1.3	0	0	0	
1,1,2-三 氯乙烷 ( $\mu$ g/L)	5.0	未检出	1.1	0	0	0	
三氯乙烯 ( $\mu$ g/L)	70.0	未检出	0.5	0	0	0	
四氯乙烯 ( $\mu$ g/L)	40.0	0.6~1.2	0.7	6	100	0	
氯乙烯 ( $\mu$ g/L)	5.0	未检出~0.9	2.5	2	33.3	0	

本次自行监测地块内布设地下水采样点6个，共采集6个地下水样品（不含平行样），地块设置1个对照点采集1个地下水样品，地块内地下水样品检出监测数据与背景值监测点检出值无明显差异，并且均未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表1 III类标准

限值。

#### 8.2.3.4 地下水检测值与历史检测值变化趋势

经了解，上汽乘用车郑州分公司（一期）于2018年~2021年均开展过自行监测工作，2018年~2021年自行监测工作的布点情况无明显变化，仅根据当年自行监测工作指南和厂区内工作状况变动，进行了细微调整。与2018年~2021年自行监测布点情况相比，2022年自行监测地下水新增4个地下水监测井。

2018年~2021年地下水监测项目为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表1中感官性状及一般化学指标、微生物指标和毒理学指标37项常规指标。

2022年地下水监测项目为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表1中的35项常规指标及关注污染物（磷酸盐、石油类、镍、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、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、三氯乙烯、四氯乙烯、氯乙烯、乙苯、二甲苯）共计50项。

本次仅对2020年、2021年和2022年度自行监测企业内污染物检出数据进行趋势分析，分析结果如下：

##### （1）地下水对照点☆13（厂区西南角）趋势分析

地下水对照点☆13（厂区西南角）监测数据见表8-20。

表8-20 对照点检出项目一览表

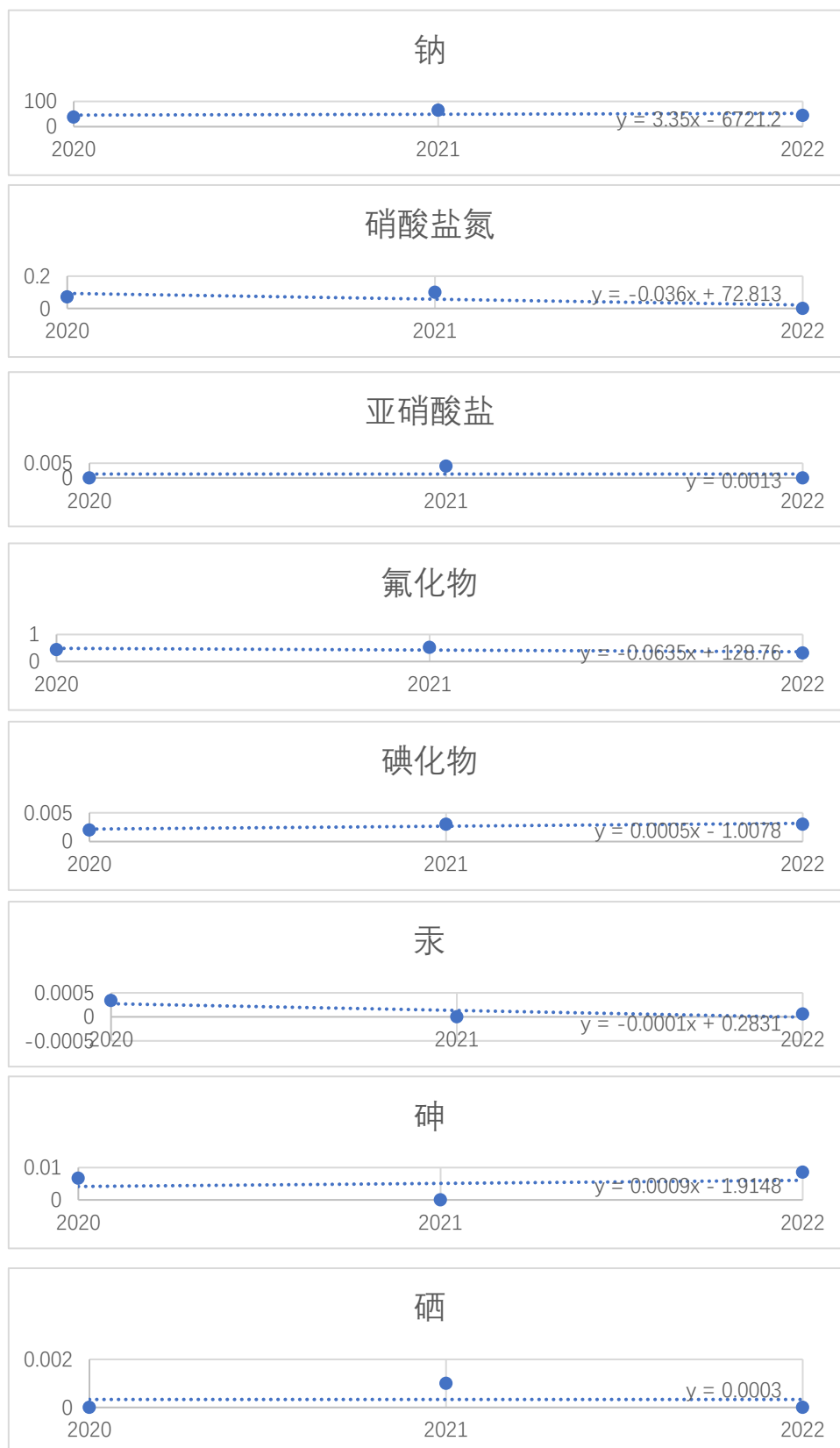
序号	检测项目	单位	☆13（厂区西南角）		
			2020	2021	2022
1	色度	度	5	5	5
2	浑浊度	NTU	2	2.3	1.2
3	pH值	/	7.73	7.5	7.8
4	总硬度（以CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	234	294	332



序号	检测项目	单位	☆13（厂区西南角）		
			2020	2021	2022
5	溶解性总固体	mg/L	855	429	540
6	硫酸盐	mg/L	45.6	46.3	54.7
7	氯化物	mg/L	12.4	37.3	69.9
8	耗氧量	mg/L	1.3	2.84	1.88
9	氨氮	mg/L	0.28	0.294	0.172
10	硫化物	mg/L	0.006	0.016	未检出
12	钠	mg/L	37.8	65.1	44.5
13	硝酸盐氮	mg/L	0.072	0.100	未检出
14	亚硝酸盐	mg/L	未检出	0.004	未检出
15	氟化物	mg/L	0.44	0.52	0.313
16	碘化物	mg/L	$2 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-3}$
17	汞	mg/L	$3.4 \times 10^{-4}$	未检出	$6 \times 10^{-5}$
18	砷	mg/L	$6.7 \times 10^{-3}$	未检出	$8.6 \times 10^{-3}$
19	硒	mg/L	未检出	$1.0 \times 10^{-3}$	未检出
20	锰	mg/L	未检出	0.06	0.08
21	铬六价	mg/L	未检出	0.006	未检出
22	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	未检出	未检出	$1.4 \times 10^{-3}$
23	阴离子表面活性剂	mg/L	未检出	未检出	0.06
24	铅	mg/L	未检出	未检出	$3.2 \times 10^{-4}$







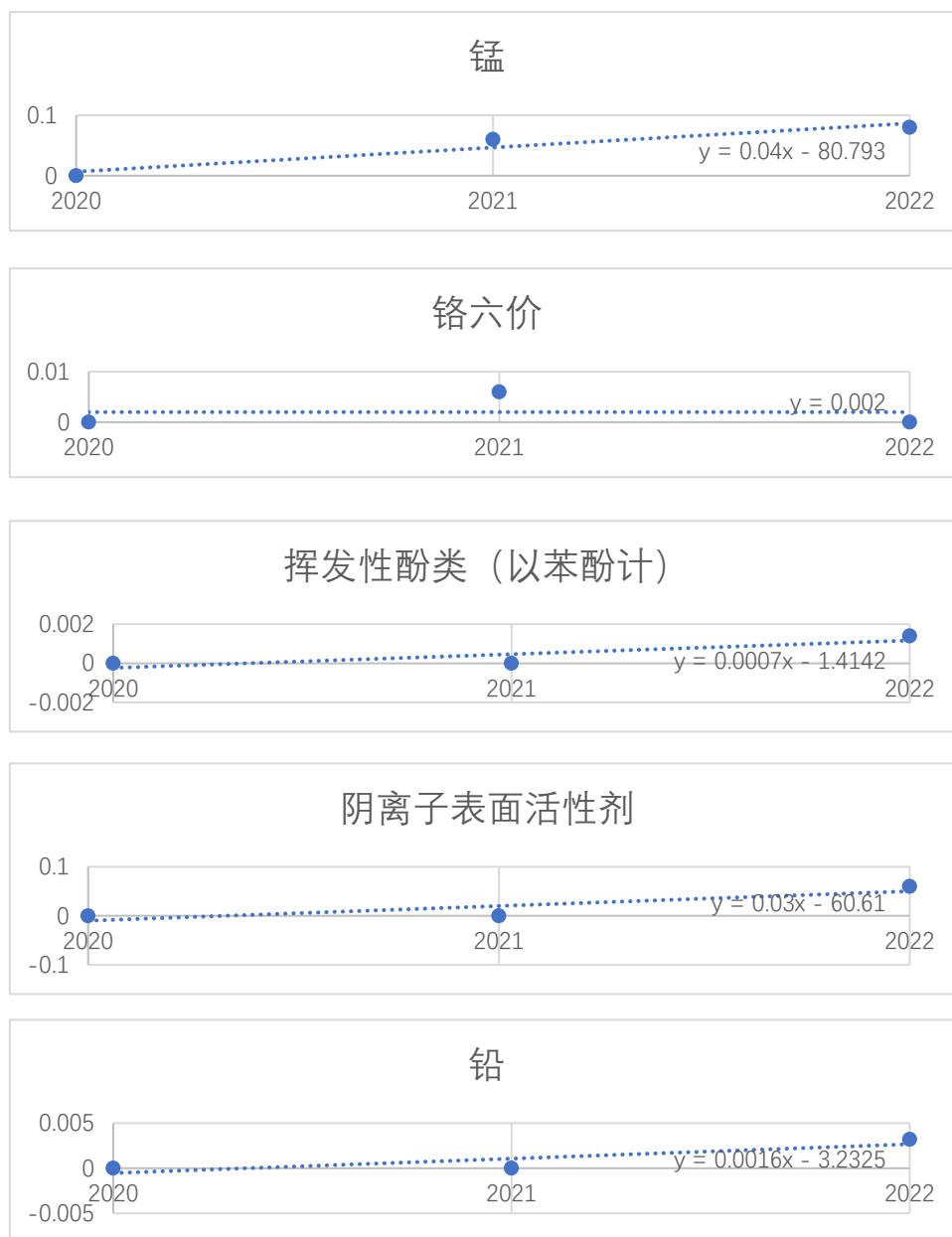


图 8-13 2020 年至 2022 年对照点检测数据趋势图

由图 8-13 对照点趋势分析表明，对照点检出因子中色度趋势线斜率（ $k=0$ ）趋近于 0，浑浊度趋势线斜率（ $k=-0.4$ ）趋近于 0，pH 趋势线斜率（ $k=0.035$ ）趋近于 0，耗氧量趋势线斜率（ $k=0.29$ ）趋近于 0，氨氮趋势线斜率（ $k=0.054$ ）趋近于 0，硫化物趋势线斜率（ $k=0.003$ ）趋近于 0，硝酸盐趋势线斜率（ $k=0.036$ ）趋近于 0，亚硝酸盐趋势线斜率（ $k=0$ ）趋近于 0，氟化物趋势线斜率（ $k=-0.0635$ ）趋近于 0，碘化物趋势线斜率（ $k=0.0005$ ）趋近于 0，汞趋势线斜率

( $k=0.0001$ ) 趋近于 0, 砷趋势线斜率 ( $k=0.0009$ ) 趋近于 0, 硒趋势线斜率 ( $k=0$ ) 趋近于 0, 锰趋势线斜率 ( $k=0.04$ ) 趋近于 0, 铬六价趋势线斜率 ( $k=0$ ) 趋近于 0, 挥发性酚类趋势线斜率 ( $k=0.0007$ ) 趋近于 0, 阴离子表面活性剂趋势线斜率 ( $k=0.03$ ) 趋近于 0, 铅趋势线斜率 ( $k=0.0016$ ) 趋近于 0, 说明对照点色度、浑浊度、pH、耗氧量浓度、氨氮浓度、硫化物浓度、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、锰、铬六价、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、铅保持稳定; 总硬度趋势线斜率 ( $k=49$ ) 大于 0, 硫酸盐趋势线斜率 ( $k=4.55$ ) 大于 0, 氯化物趋势线斜率 ( $k=28.75$ ) 大于 0, 钠趋势线斜率 ( $k=3.35$ ) 大于 0, 说明对照点总硬度浓度、硫酸盐浓度、氯化物浓度、钠浓度呈现稍有升高趋势。溶解性总固体趋势线斜率 ( $k=-157.5$ ) 小于 0, 说明对照点溶解性总固体浓度呈现下降趋势。

## (2) 地下水监控点位☆14（焊装车间北侧）趋势分析

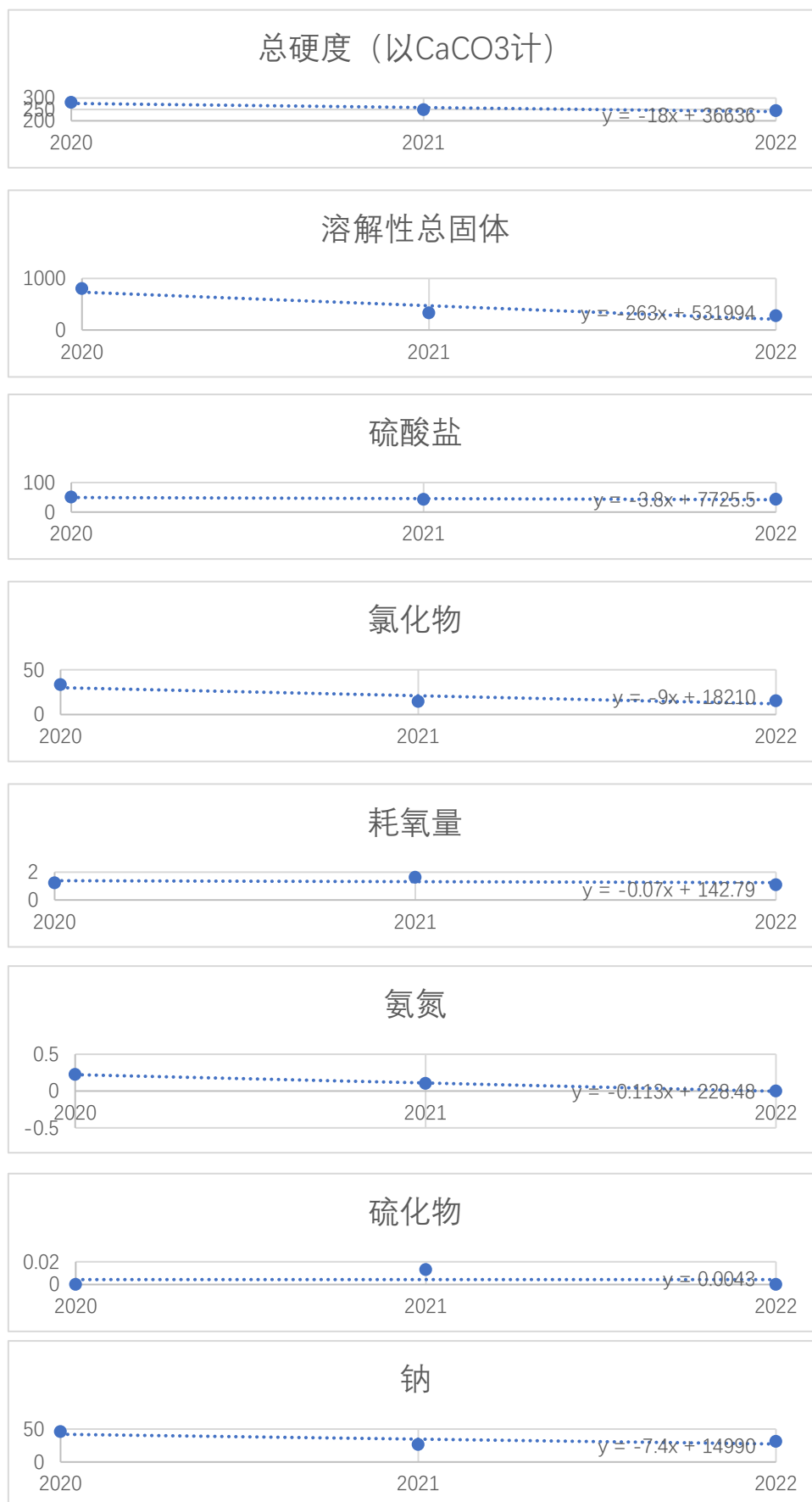
地下水监控点位☆14（焊装车间北侧）监测数据见表 8-21。

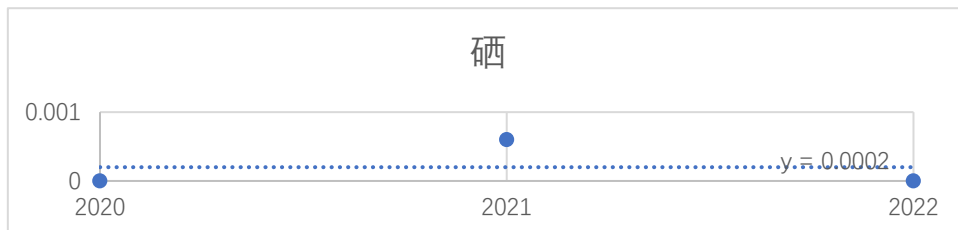
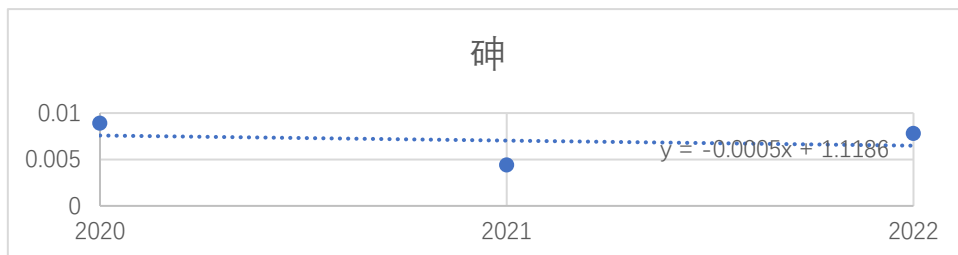
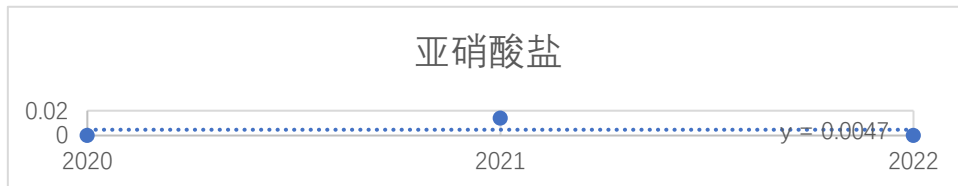
表 8-21 地下水监控点位☆14（焊装车间北侧）检出项目一览表

序号	检测项目	单位	☆14（焊装车间北侧）		
			2020	2021	2022
1	色度	度	5	5	5
2	浑浊度	NTU	3	2.6	1.1
3	pH 值	/	7.86	7.6	7.6
4	总硬度（以 $\text{CaCO}_3$ 计）	mg/L	281	249	245
5	溶解性总固体	mg/L	803	332	277
6	硫酸盐	mg/L	50.8	43.0	43.2
7	氯化物	mg/L	33.2	14.5	15.2
8	耗氧量	mg/L	1.23	1.63	1.09

序号	检测项目	单位	☆14（焊装车间北侧）		
			2020	2021	2022
9	氨氮	mg/L	0.226	0.103	未检出
10	硫化物	mg/L	未检出	0.013	未检出
12	钠	mg/L	46.2	26.5	31.4
13	硝酸盐氮	mg/L	未检出	0.135	0.033
14	亚硝酸盐	mg/L	未检出	0.014	未检出
15	氟化物	mg/L	0.45	0.62	0.543
16	碘化物	mg/L	$3 \times 10^{-3}$	$4 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-3}$
17	汞	mg/L	$5.2 \times 10^{-4}$	未检出	$8 \times 10^{-5}$
18	砷	mg/L	$8.9 \times 10^{-3}$	$4.4 \times 10^{-3}$	$7.8 \times 10^{-3}$
19	硒	mg/L	未检出	$6 \times 10^{-4}$	未检出
20	锰	mg/L	未检出	0.03	未检出
21	铬六价	mg/L	未检出	0.005	未检出
22	阴离子表面活性剂	mg/L	未检出	未检出	0.04
23	铅	mg/L	未检出	$3.9 \times 10^{-4}$	未检出









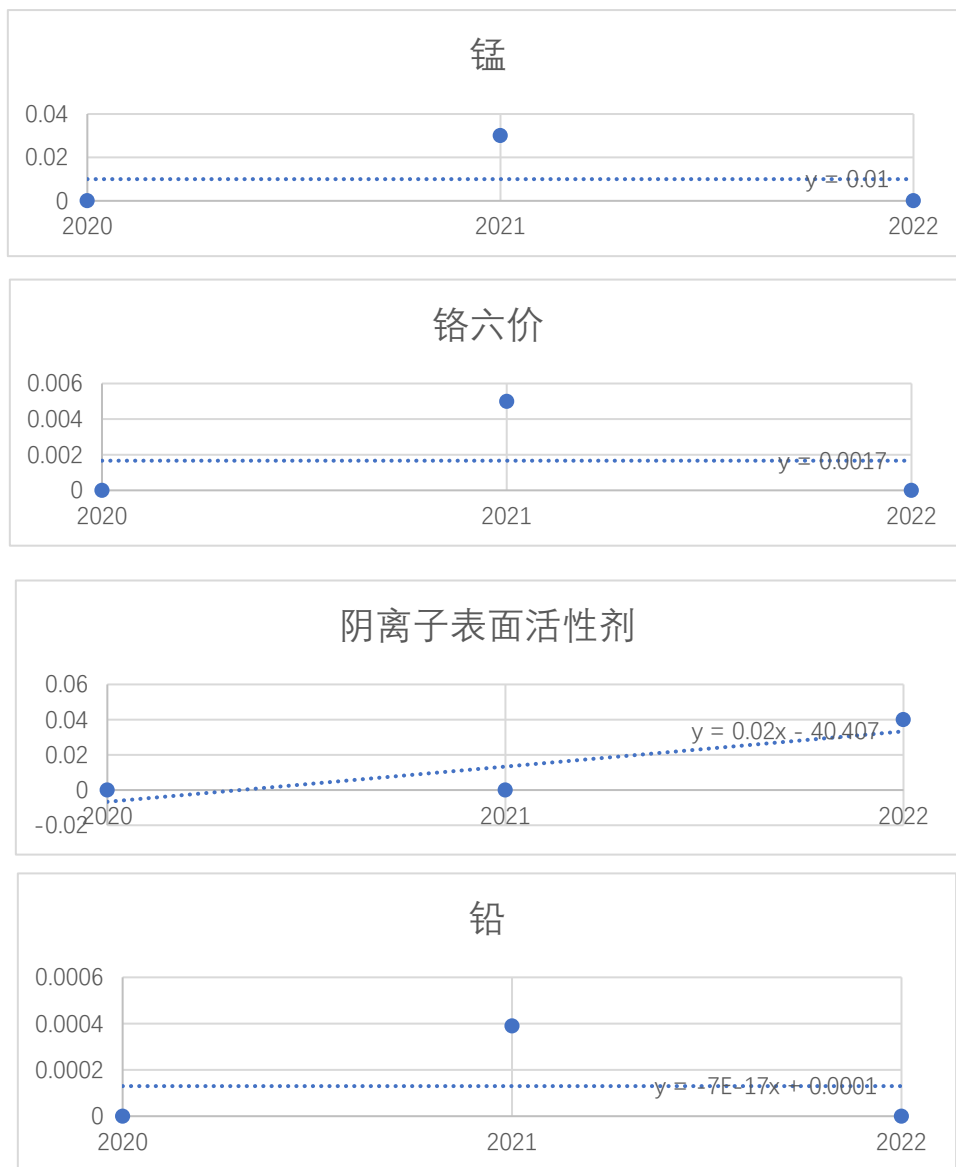


图 8-14 2020 年至 2022 年地下水监控点位☆14 检测数据趋势图

由图 8-14 地下水监控点位☆14 趋势分析表明，检出因子中色度趋势线斜率 ( $k=0$ ) 趋近于 0，浑浊度趋势线斜率 ( $k=-0.95$ ) 趋近于 0，pH 趋势线斜率 ( $k=-0.13$ ) 趋近于 0，耗氧量趋势线斜率 ( $k=-0.07$ ) 趋近于 0，氨氮趋势线斜率 ( $k=-0.113$ ) 趋近于 0，硫化物趋势线斜率 ( $k=0$ ) 趋近于 0，硝酸盐趋势线斜率 ( $k=-0.036$ ) 趋近于 0，亚硝酸盐趋势线斜率 ( $k=0$ ) 趋近于 0，氟化物趋势线斜率 ( $k=0.0465$ ) 趋近于 0，碘化物趋势线斜率 ( $k=0$ ) 趋近于 0，汞趋势线斜率 ( $k=0.0002$ ) 趋近于 0，砷趋势线斜率 ( $k=0.0005$ ) 趋近于 0，硒趋势线斜率 ( $k=0$ )

趋近于 0，锰趋势线斜率 ( $k=0$ ) 趋近于 0，铬六价趋势线斜率 ( $k=0$ ) 趋近于 0，阴离子表面活性剂趋势线斜率 ( $k=0.02$ ) 趋近于 0，铅趋势线斜率 ( $k\approx 0$ ) 趋近于 0，说明地下水监控点位☆14 色度、浑浊度、pH、耗氧量浓度、氨氮浓度、硫化物浓度、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、锰、铬六价、阴离子表面活性剂、铅保持稳定；总硬度趋势线斜率 ( $k=-18$ ) 小于 0，溶解性总固体趋势线斜率 ( $k=-263$ ) 小于 0，硫酸盐趋势线斜率 ( $k=-3.8$ ) 小于 0，氯化物趋势线斜率 ( $k=-9$ ) 小于 0，钠趋势线斜率 ( $k=-7.4$ ) 小于 0，说明地下水监控点位☆14 溶解性总固体浓度呈现下降趋势。

### (3) 地下水监控点位☆15（树脂车间东北侧）趋势分析

地下水监控点位☆15（树脂车间东北侧）监测数据见表 8-22。

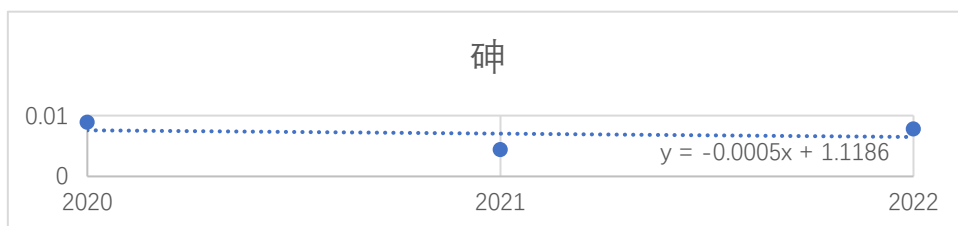
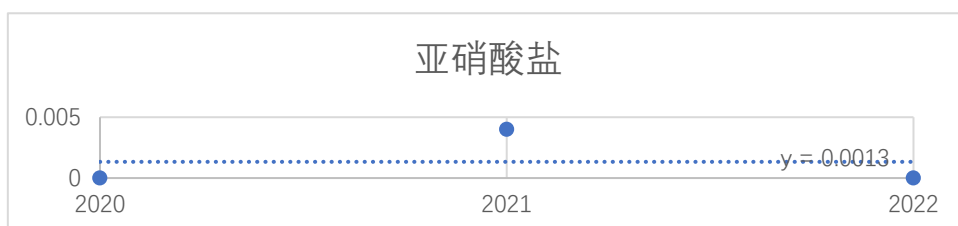
表 8-22 地下水监控点位☆15（树脂车间东北侧）检出项目一览表

序号	检测项目	单位	☆15 树脂车间东北侧		
			2020	2021	2022
1	色度	度	10	5	5
2	浑浊度	NTU	2	2.8	1.1
3	pH 值	/	7.81	7.8	7.6
4	总硬度（以 $\text{CaCO}_3$ 计）	mg/L	269	243	386
5	溶解性总固体	mg/L	774	355	277
6	硫酸盐	mg/L	45.7	45.8	86.7
7	氯化物	mg/L	12.7	10.7	21.2
8	耗氧量	mg/L	1.10	1.97	0.93
9	氨氮	mg/L	0.126	0.154	0.042
10	硫化物	mg/L	0.007	0.017	未检出
12	钠	mg/L	21.7	21.8	24.8

序号	检测项目	单位	☆15 树脂车间东北侧		
			2020	2021	2022
13	硝酸盐氮	mg/L	未检出	0.085	未检出
14	亚硝酸盐	mg/L	未检出	0.004	未检出
15	氟化物	mg/L	0.45	0.52	0.359
16	碘化物	mg/L	$4 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-3}$
17	汞	mg/L	$5.2 \times 10^{-4}$	未检出	未检出
18	砷	mg/L	$8.9 \times 10^{-3}$	0.0104	$7.7 \times 10^{-3}$
19	硒	mg/L	未检出	$8 \times 10^{-4}$	未检出
20	锰	mg/L	未检出	0.09	0.07
21	铬六价	mg/L	未检出	0.005	未检出
22	阴离子表面活性剂	mg/L	未检出	未检出	0.03
23	铅	mg/L	未检出	$2.5 \times 10^{-4}$	未检出







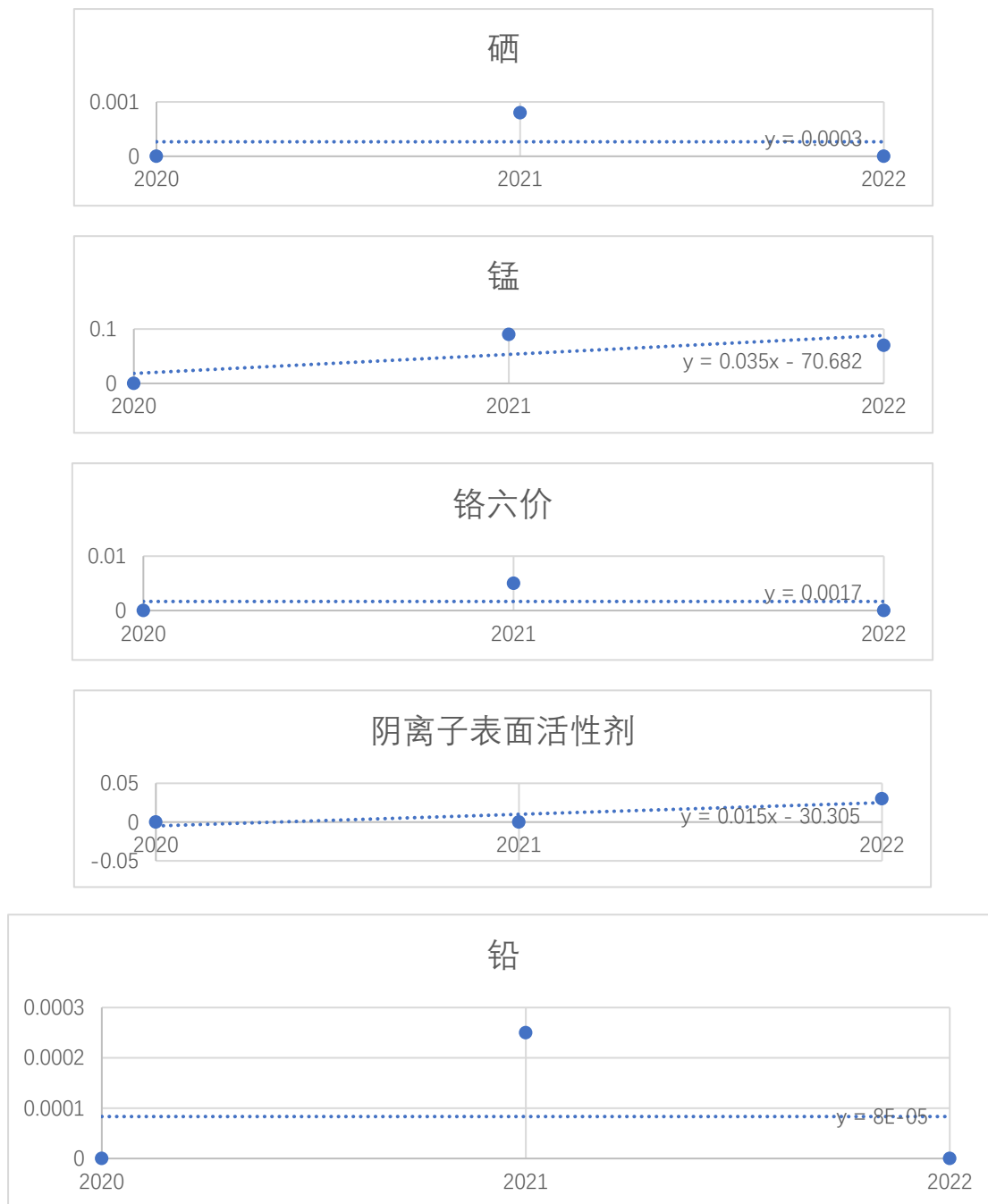


图 8-15 2020 年至 2022 年地下水监控点位☆15 检测数据趋势图

由图 8-15 地下水监控点位☆15 趋势分析表明，检出因子中浑浊度趋势线斜率 ( $k=-0.45$ ) 趋近于 0，pH 趋势线斜率 ( $k=-0.105$ ) 趋近于 0，耗氧量趋势线斜率 ( $k=-0.085$ ) 趋近于 0，氨氮趋势线斜率 ( $k=-0.042$ ) 趋近于 0，硫化物趋势线斜率 ( $k=-0.0035$ ) 趋近于 0，硝酸盐趋势线斜率 ( $k=0$ ) 趋近于 0，亚硝酸盐趋势线斜率 ( $k=0$ )

趋近于 0，氟化物趋势线斜率 ( $k=0.0455$ ) 趋近于 0，碘化物趋势线斜率 ( $k=-0.0005$ ) 趋近于 0，汞趋势线斜率 ( $k=-0.0003$ ) 趋近于 0，砷趋势线斜率 ( $k=-0.0005$ ) 趋近于 0，硒趋势线斜率 ( $k=0$ ) 趋近于 0，锰趋势线斜率 ( $k=0.035$ ) 趋近于 0，铬六价趋势线斜率 ( $k=0$ ) 趋近于 0，阴离子表面活性剂趋势线斜率 ( $k=0.015$ ) 趋近于 0，铅趋势线斜率 ( $k=0$ ) 趋近于 0，说明地下水监控点位☆15 浑浊度、pH、耗氧量浓度、氨氮浓度、硫化物浓度、硝酸盐浓度、亚硝酸盐浓度、氟化物浓度、碘化物浓度、汞浓度、砷浓度、硒浓度、锰浓度、铬六价浓度、阴离子表面活性剂浓度、铅浓度保持稳定；色度趋势线斜率 ( $k=-2.5$ ) 小于 0，溶解性总固体趋势线斜率 ( $k=-248.5$ ) 小于 0，说明地下水监控点位☆15 色度、溶解性总固体浓度呈现下降趋势；硫酸盐趋势线斜率 ( $k=20.5$ ) 大于 0，氯化物趋势线斜率 ( $k=4.25$ ) 大于 0，钠趋势线斜率 ( $k=1.55$ ) 大于 0，说明地下水监控点位☆15 硫酸盐浓度、氯化物浓度、钠浓度呈现稍有升高趋势，但趋势不明显，且与对照点数值无明显差异，属于数据检测的正常波动。

### 8.2.3.5 地下水检测结果整体分析与结论

本次自行监测地块内布设 6 个地下水点位，共采集 6 个地下水样品（不含平行样），地块外布设 1 个对照点，采集 1 个地下水样品，测试项目为：《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中的 35 项常规指标及关注污染物（磷酸盐、石油类、镍、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、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、三氯乙烯、四氯乙烯、氯乙烯、乙苯、二甲苯）共计 50 项。

送检的样品中，地下水点位 pH 值、浑浊度、色度、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氟化物、碘

化物、砷、钠、氯化物、硫酸盐、石油类、二氯甲烷、四氯乙烯均有检出，氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、汞、硒、锌、锰、铝、铅、三氯甲烷、氯乙烯部分点位有检出。检出物质除锌、石油类外指标含量均未超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准限值。各检出数值与对照点数值相比无明显差异。

与历史数据对比分析：①对照点总硬度浓度、硫酸盐浓度、氯化物浓度、钠浓度呈现稍有升高趋势，其他检出指标浓度呈下降趋势或保持稳定。②地下水监控点位☆14 检出点位呈下降趋势或者保持稳定。③地下水监控点位☆15 硫酸盐浓度、氯化物浓度、钠浓度呈现稍有升高趋势，但趋势不明显，且与对照点数值无明显差异，属于数据检测的正常波动，其他检出浓度呈下降趋势或者保持稳定。



## 9 质量保证与质量控制

### 9.1 自行监测质量体系

本次检测采样及样品分析均严格按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）的技术要求进行，严格遵守执行国家有关采样、分析的标准方法及所在实验室的质量控制要求，实施全过程的质量控制。

我公司做好内部质控工作，内部质量控制措施登记分为三级，一级质控为人员自审，二级质控为公司质控组内审，三级质控为专家对方案进行论证，并根据专家论证意见进行修改完善。

我公司组建质量控制人员队伍，明确人员分工，人员参加技术文件学习培训后开展工作，开展包括布点采样方案编制、样品采集保存和流转、样品分析测试、实验室质控全过程的质控工作。内部质量控制工作和自行监测工作同步启动，质量控制人员要对自行监测全过程进行资料检查和现场检查，及时、准确的发现在监测工作中存在的各种问题，并进行相应的整改和复核。

本地块内部质量控制工作安排及人员分工见表 9-1。

表 9-1 内部质控工作安排及人员分工

工作组	负责人	工作内容
方案自审内审组	张世敏	方案编制人员，负责编制方案的自审。
	张勇	负责方案编制过程中内部质量审查（内审）。
采样质控组	缙杨飞	1、采样点检查：是否与方案一致；2、采样方法检查：是否符合规范；3、采样记录检查：真实性，完整性；4、采样位置检查：是否有移位；5、记录表检查：完整性、准确性。
	张卓研	1、检查比例 100%；2、所有样品是否在规定的条件下保存。
	常佳乐	1、样品运输过程中是否有破损；2、样品重量、数量是否符合要求；3、样品标识是否完整；4、样品

工作组		负责人	工作内容
			交接时温度、样品送达时限是否满足要求。
分析测试质控组	分析测试	段宛露	1、空白试验；2、精密度控制；3、准确度控制；以上是否满足相关技术规定。
	数据审核	陈雪	1、查看平行样是否合格；2、数据与纸质报告结果是否一致；3、采样原始记录及照片等其他不合格问题。
安全应急组		缙杨飞	负责本地块施工过程中突发安全事故处理、处置等。
自行监测报告自审内审组		张世敏	报告编辑人员，负责报告的自审
		张勇	一级内审，负责报告质量内审
		张佳佳	二级内审，负责报告质量内审

## 9.2 监测方案制定的质量保证与控制

本地块监测方案的制定按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）的要求执行。

通过现场踏勘、收集分析资料，了解上汽郑州分公司（一期）的基本情况，详细掌握了企业处置工艺流程及产排污环节、原辅材料类型及用量情况、企业总平面布置及厂房各层平面布置情况、废水处理站平面布置及废水处理工艺情况等。通过整理分析平面布置图、水文地勘等相关材料，筛选出重点监测单元、重点关注污染物及钻探采样深度，可以保证制定较为可行的监测布点方案。

表 9-2 布点采样方案编制质控内容及人员分工

人员安排	质控职责	质控主要技术内容
张世敏	自审	1、重点监测单元识别与划分、布点数量、布点位置、平行样点、采样深度是否符合技术规定要求；2、布筒采样点位样品采集类型和监测指标设置是否合理；3、采样点是否经过现场核实；4、布点记录信息表填写是否规范；5、布点方案是否经过专家论证通过并修改完善。
张勇	内审	

## 9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

### 9.3.1 样品采集阶段质量控制

#### 9.3.1.1 土壤样品采集质量控制

##### 1、VOCs 样品采集要求：

（1）用于检测 VOCs 的土壤样品，应单独采集，不允许对样品进行均质化处理，也不得采集混合样。

（2）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，具体流程和要求如下：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，应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（色谱级或农残级）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；检测 VOCs 的土壤样品应采集双份，一份用于检测（不添加甲醇保护剂），一份留作备份（备份样添加甲醇保护剂）。

##### 2、重金属、SVOCs 样品采集要求：

（1）用刮刀剔除约 1cm-2cm 表层土壤，在新的土壤切面处采集样品。

（2）用于检测含水率、重金属、SVOCs 等指标的土壤样品，可用采样铲将土壤转移至广口样品瓶装满填实或样品袋内，重金属采集使用竹铲，SVOCs 采集使用不锈钢铲。

（3）采样过程应剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹或袋口封口条清洁以防止密封不严。

（4）土壤装入样品瓶（袋）后，使用手持智能终端系统记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，打印后贴到样品瓶上（建议同时用橡皮筋固定）。为了防止样品瓶上编码信息丢失，应同时在样品

瓶原有标签上手写样品编码和采样日期，要求字迹清晰可辨。

（5）土壤采样完成后，样品瓶需用泡沫塑料袋包裹，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。

### 3、个人防护和防止交叉污染要求：

（1）土壤采样过程中应做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品应统一收集处置；

（2）采样前后应对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染；

### 4、土壤平行样要求：

（1）土壤平行样应不少于地块总样品数的 10%。

（2）平行样应在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法应一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

## 9.3.1.2 地下水样品采集质量控制

### 1、采样前洗井：

应避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。若选用气囊泵或低流量潜水泵，泵体进水口应置于水面下 1.0m 左右，抽水速率应不大于 0.3L/min，洗井过程应测定地下水位，确保水位下降小于 10cm。若洗井过程中水位下降超过 10cm，则需要适当调低气囊泵或低流量潜水泵的洗井流速。若采用贝勒管进行洗井，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。

洗井前对 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正。

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，连续三次采样达到以下要求结束洗井：

- （1）pH 变化范围为 $\pm 0.1$ ；
- （2）温度变化范围为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ；
- （3）电导率变化范围为 $\pm 3\%$ ；
- （4）DO 变化范围为 $\pm 10\%$ ，当  $\text{DO} < 2.0\text{mg/L}$  时，其变化范围为 $\pm 0.2\text{mg/L}$ ；
- （5）ORP 变化范围 $\pm 10\text{ mV}$ ；
- （6） $10\text{NTU} < \text{浊度} < 50\text{NTU}$  时，其变化范围应在 $\pm 10\%$ 以内；浊度 $< 10\text{NTU}$  时，其变化范围为 $\pm 1.0\text{NTU}$ ；若含水层处于粉土或粘土地层时，连续多次洗井后的浊度 $\geq 50\text{NTU}$  时，要求连续三次测量浊度变化值小于  $5\text{NTU}$ 。

若现场测试参数无法满足以上水质参数中的要求，或不具备现场测试仪器的，则洗井水体积达到 3~5 倍采样井内水体积后即可进行采样。

## 2、样品采集要求

（1）地下水样品采集应先采集用于检测 VOCs 的水样，然后再采集用于检测其他水质指标的水样。

（2）对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗 2~3 次。

（3）采集检测 VOCs 的水样时，优先采用气囊泵或低流量潜水泵，控制采样水流速度不高于  $0.3\text{ L/min}$ 。使用低流量潜水泵采样时，应将采样管出水口靠近样品瓶中下部，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，过程中避免出水口接触液面，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。

（4）使用贝勒管进行地下水样品采集时，应缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。

### 3、样品保存要求：

样品采集容器均按照相应要求进行盛装和添加保护剂，地下水采集完成后，样品瓶应用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

### 4、平行样采集要求：

地下水平行样采集要求应不少于地块总样品数的 10%。

### 5、防止污染样品措施要求：

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

### 6、人员安全和健康防护要求：

地下水采样过程中应做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾应集中收集处置。

## 9.3.2 样品保存过程质量控制

1、我公司配备样品管理员，严格按照技术规定要求保存样品。检测实验室在样品所属地块调查工作完成前保留土壤样品，必要时保留样品提取液（有机项目）。

2、各级质量检查人员对样品标识、包装容器、样品状态保存条件等进行检查并记录。

3、对检查中发现的问题，质量检查人员及时向有关责任人指出，并根据问题的严重程度督促其采取适当的纠正和预防措施。在样品采集、流转和检测过程发现但不限于下列严重质量问题，重新开展相关工作：

- (1) 未按规定方法保存土壤和地下水样品；
- (2) 未采取有效措施防止样品在保存过程被玷污。

### 9.3.3 样品流转过程质量控制

1、样品在交接过程中，对接收样品的质量状况进行检查。检查内容主要包括：样品运送单是否填写完整，样品标识、重量、数量、包装容器、保存温度、送达时限等是否满足相关技术规定要求。

2、在样品交接过程中，如发现寄送样品有下列质量问题，查明原因，及时整改，必要时重新采集样品。如发现送交样品有下列质量问题，拒收样品，并及时通知送样人员和质控实验室：

- (1) 样品无编号、编号混乱或有重号；
- (2) 样品在保存、运输过程中受到破损或污染；
- (3) 样品重量或数量不符合规定要求；
- (4) 样品保存时间已超出规定的送检时间；
- (5) 样品交接过程的保存条件不符合规定要求。

3、样品经验收合格后，管理员在《样品交接检查记录表》上签字、注明收样日期。

### 9.3.4 样品制备过程质量控制

#### 1、人员

制样过程中由 1 名样品制备质量监督员负责样品制备质量检查工作。

#### 2、制样场地

满足土壤样品制备的场地要求，分设相应数量的风干室和制样室。

风干室通风良好、整洁、防尘、无易挥发性化学物质，并避免阳光直射。

制样室通风良好，每个制样工位做适当的隔离。

制样室内具备宽带网络条件，并安装在线全方位监控摄像头。

### 3、制样工具

具备足量的符合制样要求的工具，避免使用含有待测组分或者测试有干扰的材料制成的制备样品工具和包装容器。每制备完成一个样品后，确保设备清洗干净，避免制样过程的交叉污染。

### 4、制样流程

样品干燥、研磨、筛分、混匀、缩分、装瓶等过程符合要求。

### 5、其他要求

制样过程中保证样品充分混匀，样品全部过筛，损失率不高于10%。

## 9.3.5 样品分析过程质量控制

### 9.3.5.1 土壤样品分析过程质量控制

土壤所有项目均采集并分析 10%的密码平行样；所有项目均分析 10%的平行样；其余项目分析检测时按照各项目分析检测方法中质量保证和质量控制要求进行。

本次检测共分析土壤项目 1316 个，并分析实验室平行 117 个，密码平行 162 个，明码标样 36 个，加标回收 178 个，全程序空白 64 个，运输空白 64 个，结果有效性统计见表 9-3，明码标样结果见表 9-4，加标回收结果见表 9-5。



表9-3 土壤监测结果有效性统计表

序号	项目	样品个数	实验室平行	密码平行	明码标样	加标回收	全程序空白	运输空白	合格率(%)
1	土壤pH值	22	2	3	4	/	/	/	100
2	汞	22	3	3	4	/	/	/	100
3	砷	22	3	3	4	/	/	/	100
4	铅	22	3	3	4	/	/	/	100
5	镉	22	3	3	4	/	/	/	100
6	铜	22	3	3	4	/	/	/	100
7	镍	22	3	3	4	/	/	/	100
8	锌	22	3	3	4	/	/	/	100
9	铬	22	3	3	4	/	/	/	100
10	六价铬	22	3	3	/	2	/	/	100
11	苯	26	2	3	/	4	2	2	100
12	甲苯	26	2	3	/	4	2	2	100
13	氯苯	26	2	3	/	4	2	2	100
14	乙苯	26	2	3	/	4	2	2	100
15	间/对二甲苯	26	2	3	/	4	2	2	100
16	邻二甲苯	26	2	3	/	4	2	2	100
17	苯乙烯	26	2	3	/	4	2	2	100
18	1,3,5-三甲苯	26	2	3	/	4	2	2	100
19	1,2,4-三甲苯	26	2	3	/	4	2	2	100
20	1,2-二氯苯	26	2	3	/	4	2	2	100
21	1,3-二氯苯	26	2	3	/	4	2	2	100
22	1,4-二氯苯	26	2	3	/	4	2	2	100
23	1,2,4-三氯苯	26	2	3	/	4	2	2	100
24	1,2,3-三氯苯	26	2	3	/	4	2	2	100
25	氯甲烷	26	2	3	/	4	2	2	100
26	氯乙烯	26	2	3	/	4	2	2	100
27	1,1-二氯乙烯	26	2	3	/	4	2	2	100
28	二氯甲烷	26	2	3	/	4	2	2	100
29	反-1,2-二氯乙烯	26	2	3	/	4	2	2	100

序号	项目	样品 个数	实验室 平行	密码 平行	明码 标样	加标 回收	全程序 空白	运输 空白	合格率 (%)
30	顺-1,2-二 氯乙烯	26	2	3	/	4	2	2	100
31	1,1-二氯乙 烷	26	2	3	/	4	2	2	100
32	三氯甲烷	26	2	3	/	4	2	2	100
33	1,1,1-三氯 乙烷	26	2	3	/	4	2	2	100
34	1,2-二氯乙 烷	26	2	3	/	4	2	2	100
35	四氯化碳	26	2	3	/	4	2	2	100
36	三氯乙烯	26	2	3	/	4	2	2	100
37	1,2-二氯丙 烷	26	2	3	/	4	2	2	100
38	1,1,2-三氯 乙烷	26	2	3	/	4	2	2	100
39	四氯乙烯	26	2	3	/	4	2	2	100
40	1,1,1,2-四 氯乙烷	26	2	3	/	4	2	2	100
41	1,1,2,2-四 氯乙烷	26	2	3	/	4	2	2	100
42	1,2,3-三氯 丙烷	26	2	3	/	4	2	2	100
43	苯胺	22	2	3	/	4	/	/	100
44	2-氯酚	22	2	3	/	4	/	/	100
45	硝基苯	22	2	3	/	4	/	/	100
46	萘	22	2	3	/	4	/	/	100
47	苯并[a]蒽	22	2	3	/	4	/	/	100
48	蒽	22	2	3	/	4	/	/	100
49	苯并[b]荧 蒽	22	2	3	/	4	/	/	100
50	苯并[k]荧 蒽	22	2	3	/	4	/	/	100
51	苯并[a]芘	22	2	3	/	4	/	/	100
52	茚并 [1,2,3-cd] 芘	22	2	3	/	4	/	/	100
53	二苯并 [a,h]蒽	22	2	3	/	4	/	/	100
54	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	22	2	3	/	4	/	/	100
合计		1316	117	162	36	178	64	64	100

表9-4 土壤明码标样结果表

序号	项目	标准物质编号	保证值	测定值	结果判定
1	pH值	GBW07494	8.29±0.06	8.32	合格
2				8.31	合格
3				8.30	合格
4				8.31	合格
5	汞	GBW07452 GSS-23	0.058±0.005 mg/kg	0.056 mg/kg	合格
6				0.056 mg/kg	合格
7				0.058 mg/kg	合格
8				0.054 mg/kg	合格
9	砷	GBW07452 GSS-23	11.8±0.9 mg/kg	11.6 mg/kg	合格
10				11.2 mg/kg	合格
11				12.3 mg/kg	合格
12				12.6 mg/kg	合格
13	铅	GBW07560 GSS-69	24.4±1.0 mg/kg	24.6 mg/kg	合格
14				24.3 mg/kg	合格
15				23.8 mg/kg	合格
16				23.8 mg/kg	合格
17	镉	GBW07560 GSS-69	0.131±0.005 mg/kg	0.128 mg/kg	合格
18				0.128 mg/kg	合格
19				0.131 mg/kg	合格
20				0.130 mg/kg	合格
21	铜	GBW07560 GSS-69	29.4±1.0 mg/kg	29.3 mg/kg	合格
22				29.9 mg/kg	合格
23				29.2 mg/kg	合格
24				29.0 mg/kg	合格
25	镍	GBW07560 GSS-69	37.1±1.3 mg/kg	36.6 mg/kg	合格
26				37.5 mg/kg	合格
27				38.2 mg/kg	合格
28				37.3 mg/kg	合格
29	锌	GBW07560 GSS-69	79±3 mg/kg	80.1 mg/kg	合格
30				80.2 mg/kg	合格
31				77.9 mg/kg	合格
32				78.7 mg/kg	合格
33	铬	GBW07560 GSS-69	83±5 mg/kg	81.8 mg/kg	合格
34				80.8 mg/kg	合格

序号	项目	标准物质编号	保证值	测定值	结果判定
35				80.0 mg/kg	合格
36				81.0 mg/kg	合格

表 9-5 土壤加标回收结果表

序号	项目	加标前量	加标后量	加标量	回收率	标准要求	结果判定
1	铬（六价）	0 μg	4.19 μg	5.00 μg	83%	70%~130%	合格
2		0 μg	3.92 μg	5.00 μg	78%	70%~130%	合格
3	氯甲烷	0ng	98.2ng	100ng	98%	70%~130%	合格
4		0ng	104ng	100ng	104%	70%~130%	合格
5		5.05ng	86.4ng	100ng	81%	70%~130%	合格
6		0ng	94ng	100ng	94%	70%~130%	合格
7	氯乙烯	0ng	99.4ng	100ng	99%	70%~130%	合格
8		0ng	126ng	100ng	126%	70%~130%	合格
9		0ng	103ng	100ng	103%	70%~130%	合格
10		0ng	128ng	100ng	128%	70%~130%	合格
11	1,1-二氯乙烯	0ng	115ng	100ng	115%	70%~130%	合格
12		0ng	129ng	100ng	129%	70%~130%	合格
13		0ng	111ng	100ng	111%	70%~130%	合格
14		0ng	130ng	100ng	130%	70%~130%	合格
15	二氯甲烷	0ng	118ng	100ng	118%	70%~130%	合格
16		0ng	118ng	100ng	118%	70%~130%	合格
17		8.27ng	126ng	100ng	118%	70%~130%	合格
18		35.9ng	165ng	100ng	130%	70%~130%	合格
19	反式-1,2-二氯乙烯	0ng	109ng	100ng	109%	70%~130%	合格
20		0ng	115ng	100ng	115%	70%~130%	合格
21		0ng	108ng	100ng	108%	70%~130%	合格
22		0ng	119ng	100ng	119%	70%~130%	合格
23	1,1-二氯乙烷	0ng	100ng	100ng	100%	70%~130%	合格
24		0ng	115ng	100ng	115%	70%~130%	合格
25		0ng	107ng	100ng	107%	70%~130%	合格
26		0ng	103ng	100ng	103%	70%~130%	合格
27	顺式-1,2-二氯乙烯	0ng	102ng	100ng	102%	70%~130%	合格
28		0ng	104ng	100ng	104%	70%~130%	合格
29		0ng	101ng	100ng	101%	70%~130%	合格
30		0ng	99.6ng	100ng	99%	70%~130%	合格
31	三氯甲烷	0ng	89.0ng	100ng	89%	70%~130%	合格
32		0ng	115ng	100ng	115%	70%~130%	合格
33		0ng	106ng	100ng	106%	70%~130%	合格

序号	项目	加标前量	加标后量	加标量	回收率	标准要求	结果判定
34		0ng	115ng	100ng	115%	70%~130%	合格
35	1,1,1-三氯乙烷	0ng	84.4ng	100ng	84%	70%~130%	合格
36		0ng	96.3ng	100ng	96%	70%~130%	合格
37		0ng	102ng	100ng	102%	70%~130%	合格
38		0ng	95.7ng	100ng	95%	70%~130%	合格
39		0ng	82.6ng	100ng	82%	70%~130%	合格
40	1,2-二氯乙烷	0ng	87.4ng	100ng	87%	70%~130%	合格
41		0ng	104ng	100ng	104%	70%~130%	合格
42		0ng	105ng	100ng	105%	70%~130%	合格
43		0ng	86.8ng	100ng	86%	70%~130%	合格
44	苯	0ng	101ng	100ng	101%	70%~130%	合格
45		0ng	94.6ng	100ng	94%	70%~130%	合格
46		0ng	104ng	100ng	104%	70%~130%	合格
47		0ng	83.0ng	100ng	83%	70%~130%	合格
48	四氯化碳	0ng	98.4ng	100ng	98%	70%~130%	合格
49		0ng	92.8ng	100ng	92%	70%~130%	合格
50		0ng	97.9ng	100ng	97%	70%~130%	合格
51		0ng	83.7ng	100ng	83%	70%~130%	合格
52	三氯乙烯	0ng	92.0ng	100ng	92%	70%~130%	合格
53		0ng	91.4ng	100ng	91%	70%~130%	合格
54		0ng	99.6ng	100ng	99%	70%~130%	合格
55		0ng	83.4ng	100ng	83%	70%~130%	合格
56	1,2-二氯丙烷	0ng	85.3ng	100ng	85%	70%~130%	合格
57		0ng	108ng	100ng	108%	70%~130%	合格
58		0ng	92.8ng	100ng	92%	70%~130%	合格
59		0ng	81.3ng	100ng	81%	70%~130%	合格
60	甲苯	0ng	102ng	100ng	102%	70%~130%	合格
61		0ng	86.4ng	100ng	86%	70%~130%	合格
62		0ng	106ng	100ng	106%	70%~130%	合格
63		0ng	81.0ng	100ng	81%	70%~130%	合格
64	1,1,2-三氯乙烷	0ng	90.0ng	100ng	90%	70%~130%	合格
65		0ng	91.9ng	100ng	91%	70%~130%	合格
66		0ng	96.8ng	100ng	96%	70%~130%	合格
67		0ng	93.8ng	100ng	93%	70%~130%	合格
68	四氯乙烯	0ng	111ng	100ng	111%	70%~130%	合格
69		0ng	89.6ng	100ng	89%	70%~130%	合格
70		11.4ng	120ng	100ng	109%	70%~130%	合格
71		氯苯	0ng	86.9ng	100ng	86%	70%~130%

序号	项目	加标前量	加标后量	加标量	回收率	标准要求	结果判定
72		0ng	102ng	100ng	102%	70%~130%	合格
73		0ng	96.9ng	100ng	96%	70%~130%	合格
74		0ng	109ng	100ng	109%	70%~130%	合格
75		0ng	78.7ng	100ng	78%	70%~130%	合格
76	1,1,1,2-四氯乙烷	0ng	88.3ng	100ng	88%	70%~130%	合格
77		0ng	84.5ng	100ng	84%	70%~130%	合格
78		0ng	99.6ng	100ng	99%	70%~130%	合格
79		0ng	78.9ng	100ng	78%	70%~130%	合格
80	乙苯	0ng	98.7ng	100ng	98%	70%~130%	合格
81		0ng	87.3ng	100ng	87%	70%~130%	合格
82		0ng	102ng	100ng	102%	70%~130%	合格
83		0ng	163ng	200ng	81%	70%~130%	合格
84	间、对二甲苯	0ng	193ng	200ng	96%	70%~130%	合格
85		0ng	183ng	200ng	91%	70%~130%	合格
86		0ng	206ng	200ng	103%	70%~130%	合格
87	苯乙烯	0ng	76.6ng	100ng	76%	70%~130%	合格
88		0ng	89.3ng	100ng	89%	70%~130%	合格
89		0ng	88.7ng	100ng	88%	70%~130%	合格
90		0ng	90.5ng	100ng	90%	70%~130%	合格
91	邻二甲苯	0ng	84.7ng	100ng	84%	70%~130%	合格
92		0ng	105ng	100ng	105%	70%~130%	合格
93		0ng	100ng	100ng	100%	70%~130%	合格
94		0ng	118ng	100ng	118%	70%~130%	合格
95	1,1,2,2-四氯乙烷	0ng	90.0ng	100ng	90%	70%~130%	合格
96		0ng	102ng	100ng	102%	70%~130%	合格
97		0ng	98.3ng	100ng	98%	70%~130%	合格
98		0ng	103ng	100ng	103%	70%~130%	合格
99	1,2,3-三氯丙烷	0ng	88.9ng	100ng	88%	70%~130%	合格
100		0ng	98.3ng	100ng	98%	70%~130%	合格
101		0ng	96.9ng	100ng	96%	70%~130%	合格
102		0ng	121ng	100ng	121%	70%~130%	合格
103	1,3,5-三甲基苯	0ng	82.2ng	100ng	82%	70%~130%	合格
104		0ng	103ng	100ng	103%	70%~130%	合格
105		0ng	92.3ng	100ng	92%	70%~130%	合格
106		0ng	116ng	100ng	116%	70%~130%	合格
107	1,2,4-三甲基苯	0ng	81.5ng	100ng	81%	70%~130%	合格
108		0ng	104ng	100ng	104%	70%~130%	合格
109		0ng	91.4ng	100ng	91%	70%~130%	合格

序号	项目	加标前量	加标后量	加标量	回收率	标准要求	结果判定
110		0ng	113ng	100ng	113%	70%~130%	合格
111	1,3-二氯苯	0ng	82.4ng	100ng	82%	70%~130%	合格
112		0ng	98.9ng	100ng	98%	70%~130%	合格
113		0ng	92.3ng	100ng	92%	70%~130%	合格
114		0ng	110ng	100ng	110%	70%~130%	合格
115	1,4-二氯苯	0ng	87.5ng	100ng	87%	70%~130%	合格
116		0ng	97.4ng	100ng	97%	70%~130%	合格
117		0ng	98.3ng	100ng	98%	70%~130%	合格
118		0ng	114ng	100ng	114%	70%~130%	合格
119	1,2-二氯苯	0ng	84.5ng	100ng	84%	70%~130%	合格
120		0ng	103ng	100ng	103%	70%~130%	合格
121		0ng	96.9ng	100ng	96%	70%~130%	合格
122		0ng	108ng	100ng	108%	70%~130%	合格
123	1,2,4-三氯苯	0ng	83.6ng	100ng	83%	70%~130%	合格
124		0ng	84.7ng	100ng	84%	70%~130%	合格
125		0ng	78.5ng	100ng	78%	70%~130%	合格
126		0ng	82.0ng	100ng	82%	70%~130%	合格
127	1,2,3-三氯苯	0ng	90.1ng	100ng	90%	70%~130%	合格
128		0ng	99.9ng	100ng	99%	70%~130%	合格
129		0ng	88.2ng	100ng	88%	70%~130%	合格
130		3.99ng	93.4ng	100ng	89%	70%~130%	合格
131	苯胺	0 μg	0.842 μg	1.00 μg	84%	60%~140%	合格
132		0 μg	0.700 μg	1.00 μg	70%	60%~140%	合格
133		0 μg	0.943 μg	1.00 μg	94%	60%~140%	合格
134		0 μg	0.970 μg	1.00 μg	97%	60%~140%	合格
135	2-氯酚	0 μg	0.741 μg	1.00 μg	74%	60%~140%	合格
136		0 μg	0.728 μg	1.00 μg	72%	60%~140%	合格
137		0 μg	0.841 μg	1.00 μg	84%	60%~140%	合格
138		0 μg	0.904 μg	1.00 μg	90%	60%~140%	合格
139	硝基苯	0 μg	0.837 μg	1.00 μg	83%	60%~140%	合格
140		0 μg	0.704 μg	1.00 μg	70%	60%~140%	合格
141		0 μg	0.979 μg	1.00 μg	97%	60%~140%	合格
142		0 μg	1.04 μg	1.00 μg	104%	60%~140%	合格
143	萘	0 μg	1.10 μg	1.00 μg	110%	60%~140%	合格
144		0 μg	0.973 μg	1.00 μg	97%	60%~140%	合格
145		0 μg	1.05 μg	1.00 μg	105%	60%~140%	合格
146		0 μg	1.33 μg	1.00 μg	133%	60%~140%	合格
147	苯并[a]蒽	0 μg	0.850 μg	1.00 μg	85%	60%~140%	合格

序号	项目	加标前量	加标后量	加标量	回收率	标准要求	结果判定
148		0 $\mu\text{g}$	0.860 $\mu\text{g}$	1.00 $\mu\text{g}$	86%	60%~140%	合格
149		0 $\mu\text{g}$	0.903 $\mu\text{g}$	1.00 $\mu\text{g}$	90%	60%~140%	合格
150		0 $\mu\text{g}$	1.16 $\mu\text{g}$	1.00 $\mu\text{g}$	116%	60%~140%	合格
151		0 $\mu\text{g}$	1.02 $\mu\text{g}$	1.00 $\mu\text{g}$	102%	60%~140%	合格
152	蒽	0 $\mu\text{g}$	1.01 $\mu\text{g}$	1.00 $\mu\text{g}$	101%	60%~140%	合格
153		0 $\mu\text{g}$	0.955 $\mu\text{g}$	1.00 $\mu\text{g}$	95%	60%~140%	合格
154		0 $\mu\text{g}$	1.33 $\mu\text{g}$	1.00 $\mu\text{g}$	133%	60%~140%	合格
155		0 $\mu\text{g}$	0.794 $\mu\text{g}$	1.00 $\mu\text{g}$	79%	60%~140%	合格
156	苯并[b]荧蒽	0 $\mu\text{g}$	0.856 $\mu\text{g}$	1.00 $\mu\text{g}$	85%	60%~140%	合格
157		0 $\mu\text{g}$	0.800 $\mu\text{g}$	1.00 $\mu\text{g}$	80%	60%~140%	合格
158		0 $\mu\text{g}$	1.18 $\mu\text{g}$	1.00 $\mu\text{g}$	118%	60%~140%	合格
159	苯并[k]荧蒽	0 $\mu\text{g}$	0.951 $\mu\text{g}$	1.00 $\mu\text{g}$	95%	60%~140%	合格
160		0 $\mu\text{g}$	0.858 $\mu\text{g}$	1.00 $\mu\text{g}$	85%	60%~140%	合格
161		0 $\mu\text{g}$	0.905 $\mu\text{g}$	1.00 $\mu\text{g}$	90%	60%~140%	合格
162		0 $\mu\text{g}$	1.18 $\mu\text{g}$	1.00 $\mu\text{g}$	118%	60%~140%	合格
163	苯并[a]芘	0 $\mu\text{g}$	0.779 $\mu\text{g}$	1.00 $\mu\text{g}$	77%	60%~140%	合格
164		0 $\mu\text{g}$	0.768 $\mu\text{g}$	1.00 $\mu\text{g}$	76%	60%~140%	合格
165		0 $\mu\text{g}$	0.804 $\mu\text{g}$	1.00 $\mu\text{g}$	80%	60%~140%	合格
166		0 $\mu\text{g}$	1.07 $\mu\text{g}$	1.00 $\mu\text{g}$	107%	60%~140%	合格
167	茚并[1,2,3-cd]芘	0 $\mu\text{g}$	0.628 $\mu\text{g}$	1.00 $\mu\text{g}$	62%	60%~140%	合格
168		0 $\mu\text{g}$	0.756 $\mu\text{g}$	1.00 $\mu\text{g}$	75%	60%~140%	合格
169		0 $\mu\text{g}$	0.684 $\mu\text{g}$	1.00 $\mu\text{g}$	68%	60%~140%	合格
170		0 $\mu\text{g}$	1.07 $\mu\text{g}$	1.00 $\mu\text{g}$	107%	60%~140%	合格
171	二苯并[a,h]蒽	0 $\mu\text{g}$	0.656 $\mu\text{g}$	1.00 $\mu\text{g}$	65%	60%~140%	合格
172		0 $\mu\text{g}$	0.745 $\mu\text{g}$	1.00 $\mu\text{g}$	74%	60%~140%	合格
173		0 $\mu\text{g}$	0.696 $\mu\text{g}$	1.00 $\mu\text{g}$	69%	60%~140%	合格
174		0 $\mu\text{g}$	1.06 $\mu\text{g}$	1.00 $\mu\text{g}$	106%	60%~140%	合格
175	石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	0 $\mu\text{g}$	434 $\mu\text{g}$	620 $\mu\text{g}$	70%	70%~120%	合格
176		0 $\mu\text{g}$	727 $\mu\text{g}$	620 $\mu\text{g}$	118%	70%~120%	合格
177		0 $\mu\text{g}$	445 $\mu\text{g}$	620 $\mu\text{g}$	71%	50%~140%	合格
178		0 $\mu\text{g}$	564 $\mu\text{g}$	620 $\mu\text{g}$	90%	50%~140%	合格

备注：加标回收率标准要求参照①《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) 11.4；②《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》(HJ 605-2011) 11.4.4；③《土壤和沉积物 石油烃(C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>)的测定 气相色谱法》(HJ 1021-2019) 11.4。



### 9.3.5.2 地下水样品分析过程质量控制

pH 值、浑浊度现场测试，测试前用 pH 标准缓冲溶液对 pH 计进行校准，分析 1 个有证标准样品或标准物质，且分析 5%平行样，测试后进行校验，结果均合格；耗氧量、氨氮、氟化物、铬（六价）采集 10%明码平行样；铁、锰、铜、锌、铝、钠、汞、砷、硒、镉、铅、硫化物采集并分析全程序空白样品；挥发性有机物采集并分析全程序空白样品及运输空白样品，其他项目实施自控。

本次检测共分析水质项目 456 个，并分析实验室平行 110 个，明码平行 8 个，明码标样 40 个，加标回收 113 个，全程序空白 62 个，运输空白 36 个，结果有效性统计见表 9-6，明码标样结果见表 9-7，加标回收结果见表 9-8。

表9-6 水质监测结果有效性统计表

序号	项目	样品个数	实验室平行	明码平行	明码标样	加标回收	全程序空白	运输空白	合格率 (%)
1	色度	7	/	/	/	/	/	/	/
2	肉眼可见物	7	/	/	/	/	/	/	/
3	嗅和味	7	/	/	/	/	/	/	/
4	总硬度	7	2	/	/	/	/	/	100
5	溶解性总固体	7	/	/	/	/	/	/	/
6	耗氧量	9	2	2	/	/	/	/	100
7	阴离子表面活性剂	7	2	/	/	/	/	/	100
8	硫化物	9	2	/	/	2	2	/	100
9	氨氮	9	2	2	2	/	/	/	100
10	铬（六价）	9	2	2	2	/	/	/	100
11	氟化物	7	2	/	/	/	/	/	100
12	挥发性酚类	7	2	/	2	/	/	/	100
13	碘化物	7	2	/	/	/	/	/	100
14	石油类	7	/	/	/	/	/	/	/
15	汞	9	4	/	2	2	2	/	100
16	砷	9	4	/	2	2	2	/	100

序号	项目	样品 个数	实验室 平行	明码 平行	明码 标样	加标 回收	全程序 空白	运输 空白	合格率 (%)
17	硒	9	4	/	2	2	2	/	100
18	铅	9	2	/	2	4	2	/	100
19	镉	9	2	/	2	4	2	/	100
20	铜	9	4	/	2	2	2	/	100
21	锌	9	4	/	2	2	2	/	100
22	铁	9	4	/	2	2	2	/	100
23	锰	9	4	/	2	2	2	/	100
24	铝	9	4	/	2	2	2	/	100
25	镍	9	4	/	2	2	2	/	100
26	钠	9	4	/	/	2	2	/	100
27	氟化物	9	2	2	2	2		/	100
28	氯化物	7	2	/	2	2	/	/	100
29	硫酸盐	7	2	/	2	2	/	/	100
30	硝酸盐	7	2	/	2	2	/	/	100
31	亚硝酸盐	7	2	/	2	2	/	/	100
32	磷酸盐	7	2	/	2	1	/	/	100
33	氯乙烯	11	2	/	/	4	2	2	100
34	1,1-二氯乙烯	11	2	/	/	4	2	2	100
35	二氯甲烷	11	2	/	/	4	2	2	100
36	反式-1,2-二氯乙烯	11	2	/	/	4	2	2	100
37	顺式-1,2-二氯乙烯	11	2	/	/	4	2	2	100
38	三氯甲烷	11	2	/	/	4	2	2	100
39	1,1,1-三氯乙烷	11	2	/	/	4	2	2	100
40	1,2-二氯乙烷	11	2	/	/	4	2	2	100
41	苯	11	2	/	/	4	2	2	100
42	四氯化碳	11	2	/	/	4	2	2	100
43	三氯乙烯	11	2	/	/	4	2	2	100
44	1,2-二氯丙烷	11	2	/	/	4	2	2	100
45	甲苯	11	2	/	/	4	2	2	100
46	1,1,2-三氯乙烷	11	2	/	/	4	2	2	100
47	四氯乙烯	11	2	/	/	4	2	2	100

序号	项目	样品个数	实验室平行	明码平行	明码标样	加标回收	全程序空白	运输空白	合格率(%)
48	乙苯	11	2	/	/	4	2	2	100
49	间,对-二甲苯	11	2	/	/	4	2	2	100
50	邻二甲苯	11	2	/	/	4	2	2	100
总计		456	110	8	40	113	62	36	100

表9-7 水质明码标样结果表

序号	项目	标准物质编号	保证值	测定值	结果判定
1	氨氮	TBZK-2021010030701	11.8±0.5mg/L	11.6mg/L	合格
2		TBZK-220805011	7.19±0.57mg/L	7.08mg/L	合格
3	铬(六价)	TBZK-2021010200822	93.1±4.6μg/L	92.4μg/L	合格
4		TBZK-2021010200302	51.0±3.7μg/L	52.0μg/L	合格
5	挥发性酚类	TBZK-2021010150505	9.66±0.69μg/L	9.82μg/L	合格
6				9.88μg/L	合格
7	汞	TBZK-2021010130201	6.49±0.53μg/L	6.80μg/L	合格
8				6.74μg/L	合格
9	砷	TBZK-2021010290501	91.4±6.6μg/L	93.6μg/L	合格
10				94.2μg/L	合格
11	硒	TBZK-2021010360201	8.96±0.90μg/L	9.16μg/L	合格
12				9.26μg/L	合格
13	铅	TBZK-2021010000103	0.259±0.014mg/L	0.254mg/L	合格
14				0.250mg/L	合格
15	镉	TBZK-2021010000103	0.128±0.006mg/L	0.130mg/L	合格
16				0.124mg/L	合格
17	铜	TBZK-2021010000102	0.613±0.035mg/L	0.643mg/L	合格
18				0.634mg/L	合格
19	锌	TBZK-2021010210202	0.698±0.030mg/L	0.674mg/L	合格
20				0.713mg/L	合格
21	铁	TBZK-20210100004	1.83±0.13mg/L	1.86mg/L	合格
22		TBZK-2021010000301	1.08±0.06mg/L	1.10mg/L	合格
23	锰	TBZK-20210100004	1.46±0.10mg/L	1.45mg/L	合格
24		TBZK-2021010000301	1.79±0.11mg/L	1.84mg/L	合格
25	铝	TBZK-2021010210202	0.486±0.032mg/L	0.488mg/L	合格
26				0.490mg/L	合格
27	镍	TBZK-2021010000102	0.195±0.010mg/L	0.190mg/L	合格

序号	项目	标准物质编号	保证值	测定值	结果判定
28				0.190mg/L	合格
29	氟化物	TBZK220223-007	0.591±0.036mg/L	0.570mg/L	合格
30				0.623mg/L	合格
31	氯化物	TBZK220223-011	12.3±0.6mg/L	12.0mg/L	合格
32				12.1mg/L	合格
33	硫酸盐	TBZK-2021010190102	19.9±1.0mg/L	19.8mg/L	合格
34				20.0mg/L	合格
35	硝酸盐	TBZK-2021010370201	1.79±0.06mg/L	1.78mg/L	合格
36				1.76mg/L	合格
37	亚硝酸盐	TBZK-2021010420202	0.178±0.009mg/L	0.178mg/L	合格
38				0.171mg/L	合格
39	磷酸盐	TBZK-2021010180201	1.22±0.08mg/L	1.22mg/L	合格
40				1.21mg/L	合格

表 9-8 地下水加标回收结果表

序号	项目	加标前量	加标后量	加标量	回收率	标准要求	结果判定
1	硫化物	0 μg	2.00 μg	2.00 μg	100%	80%~120%	合格
2		0 μg	1.80 μg	2.00 μg	90%	80%~120%	合格
3	汞	0.45ng	0.95ng	0.50ng	100%	70%~130%	合格
4		0.40ng	0.90ng	0.50ng	100%	70%~130%	合格
5	砷	47.5ng	100ng	50.0ng	105%	70%~130%	合格
6		192ng	378ng	200ng	93%	70%~130%	合格
7	硒	42.5ng	97.5ng	50.0ng	110%	70%~130%	合格
8		0ng	47.5ng	50.0ng	95%	70%~130%	合格
9	铜	0 μg	0.48 μg	0.50 μg	96%	70%~120%	合格
10		0 μg	0.51 μg	0.50 μg	102%	70%~120%	合格
11	锌	0.16 μg	0.35 μg	0.20 μg	95%	70%~120%	合格
12		0 μg	0.45 μg	0.50 μg	90%	70%~120%	合格
13	铁	0 μg	0.54 μg	0.50 μg	108%	70%~120%	合格
14		0 μg	0.53 μg	0.50 μg	106%	70%~120%	合格
15	锰	0.58 μg	1.02 μg	0.50 μg	88%	70%~120%	合格
16		0 μg	0.50 μg	0.50 μg	100%	70%~120%	合格
17	铝	0.14 μg	0.36 μg	0.20 μg	110%	70%~120%	合格
18		0 μg	0.44 μg	0.50 μg	88%	70%~120%	合格

序号	项目	加标前量	加标后量	加标量	回收率	标准要求	结果判定
19	镍	0 $\mu$ g	0.42 $\mu$ g	0.50 $\mu$ g	84%	70%~120%	合格
20		0 $\mu$ g	0.52 $\mu$ g	0.50 $\mu$ g	104%	70%~120%	合格
21	钠	367 $\mu$ g	718 $\mu$ g	300 $\mu$ g	117%	70%~120%	合格
22		445 $\mu$ g	786 $\mu$ g	300 $\mu$ g	114%	70%~120%	合格
23	铅	5.6ng	10.7ng	5.0ng	102%	70%~130%	合格
24		5.6ng	11.1ng	5.0ng	110%	70%~130%	合格
25		0ng	4.1ng	5.0ng	82%	70%~130%	合格
26		0ng	4.2ng	5.0ng	84%	70%~130%	合格
27	镉	4.9ng	10.1ng	5.0ng	104%	70%~130%	合格
28		4.9ng	10.3ng	5.0ng	108%	70%~130%	合格
29		0ng	5.0ng	5.0ng	100%	70%~130%	合格
30		0ng	4.9ng	5.0ng	98%	70%~130%	合格
31	氟化物	9.23 $\mu$ g	14.3 $\mu$ g	5.0 $\mu$ g	102%	80%~120%	合格
32		5.43 $\mu$ g	10.3 $\mu$ g	5.0 $\mu$ g	97%	80%~120%	合格
33	氯化物	176 $\mu$ g	271 $\mu$ g	100 $\mu$ g	95%	80%~120%	合格
34		152 $\mu$ g	235 $\mu$ g	100 $\mu$ g	83%	80%~120%	合格
35	硫酸盐	611 $\mu$ g	$1.10 \times 10^3$ $\mu$ g	500 $\mu$ g	97%	80%~120%	合格
36		432 $\mu$ g	947 $\mu$ g	500 $\mu$ g	103%	80%~120%	合格
37	硝酸盐	29.9 $\mu$ g	76.6 $\mu$ g	50.0 $\mu$ g	93%	80%~120%	合格
38		1.48 $\mu$ g	2.48 $\mu$ g	1.00 $\mu$ g	100%	80%~120%	合格
39	亚硝酸盐	7.90 $\mu$ g	12.3 $\mu$ g	5.00 $\mu$ g	88%	80%~120%	合格
40		0 $\mu$ g	1.17 $\mu$ g	1.00 $\mu$ g	117%	80%~120%	合格
41	磷酸盐	0 $\mu$ g	5.51 $\mu$ g	5.00 $\mu$ g	111%	80%~120%	合格
42	氯乙烯	0ng	59.9ng	50ng	120%	80%~120%	0ng
43		0ng	53.9ng	50ng	108%	80%~120%	0ng
44		0ng	49.1ng	50ng	98%	80%~120%	0ng
45		12.5ng	50.5ng	50ng	76%	80%~120%	0ng
46	1,1-二氯乙烯	0ng	46.4ng	50ng	92%	80%~120%	0ng
47		0ng	42.5ng	50ng	85%	80%~120%	0ng
48		0ng	54.3ng	50ng	109%	80%~120%	0ng
49		0ng	46.0ng	50ng	92%	80%~120%	0ng
50	二氯甲烷	0ng	54.4ng	50ng	109%	80%~120%	0ng
51		0ng	54.2ng	50ng	109%	80%~120%	0ng

序号	项目	加标前量	加标后量	加标量	回收率	标准要求	结果判定
52		6.5ng	61.9ng	50ng	111%	80%~120%	0ng
53		7.5ng	55.5ng	50ng	96%	80%~120%	0ng
54	反式 -1,2-二 氯乙烯	0ng	47.1ng	50ng	94%	80%~120%	0ng
55		0ng	41.8ng	50ng	83%	80%~120%	0ng
56		0ng	58.6ng	50ng	118%	80%~120%	0ng
57		0ng	46.5ng	50ng	93%	80%~120%	0ng
58	顺式 -1,2-二 氯乙烯	0ng	48.0ng	50ng	96%	80%~120%	0ng
59		0ng	44.3ng	50ng	88%	80%~120%	0ng
60		0ng	56.3ng	50ng	113%	80%~120%	0ng
61		0ng	46.1ng	50ng	92%	80%~120%	0ng
62	三氯甲 烷	0ng	55.4ng	50ng	111%	80%~120%	0ng
63		0ng	44.5ng	50ng	89%	80%~120%	0ng
64		43.5ng	94.1ng	50ng	102%	80%~120%	0ng
65		0ng	46.6ng	50ng	93%	80%~120%	0ng
66	1,1,1-三 氯乙烯	0ng	41.0ng	50ng	82%	80%~120%	0ng
67		0ng	40.2ng	50ng	80%	80%~120%	0ng
68		0ng	47.1ng	50ng	94%	80%~120%	0ng
69		0ng	38.1ng	50ng	76%	80%~120%	0ng
70	1,2-二氯 乙烷	0ng	48.5ng	50ng	97%	80%~120%	0ng
71		0ng	43.6ng	50ng	87%	80%~120%	0ng
72		0ng	54.4ng	50ng	109%	80%~120%	0ng
73		6.5ng	50.2ng	50ng	87%	80%~120%	0ng
74	苯	0ng	50.0ng	50ng	100%	80%~120%	0ng
75		0ng	42.5ng	50ng	85%	80%~120%	0ng
76		0ng	55.5ng	50ng	111%	80%~120%	0ng
77		2.5ng	47.3ng	50ng	89%	80%~120%	0ng
78	四氯化 碳	0ng	40.8ng	50ng	81%	80%~120%	0ng
79		0ng	40.4ng	50ng	80%	80%~120%	0ng
80		0ng	47.9ng	50ng	95%	80%~120%	0ng
81		2.0ng	39.1ng	50ng	74%	80%~120%	0ng
82	三氯乙 烯	0ng	52.5ng	50ng	105%	80%~120%	0ng
83		0ng	44.3ng	50ng	88%	80%~120%	0ng
84		0ng	56.2ng	50ng	113%	80%~120%	0ng
85		2.5ng	47.2ng	50ng	89%	80%~120%	0ng

序号	项目	加标前量	加标后量	加标量	回收率	标准要求	结果判定
86	1,2-二氯 丙烷	0ng	47.1ng	50ng	94%	80%~120%	0ng
87		0ng	40.2ng	50ng	80%	80%~120%	0ng
88		0ng	54.6ng	50ng	110%	80%~120%	0ng
89		0ng	42.8ng	50ng	85%	80%~120%	0ng
90	甲苯	0ng	50.2ng	50ng	101%	80%~120%	0ng
91		0ng	48.2ng	50ng	96%	80%~120%	0ng
92		0ng	57.4ng	50ng	115%	80%~120%	0ng
93		0ng	51.2ng	50ng	99%	80%~120%	0ng
94	1,1,2-三 氯乙烷	0ng	50.8ng	50ng	102%	80%~120%	0ng
95		0ng	46.1ng	50ng	92%	80%~120%	0ng
96		0ng	58.0ng	50ng	116%	80%~120%	0ng
97		5.5ng	51.8ng	50ng	92%	80%~120%	0ng
98	四氯乙 烯	0ng	48.4ng	50ng	96%	80%~120%	0ng
99		0ng	50.7ng	50ng	102%	80%~120%	0ng
100		3.5ng	59.2ng	50ng	112%	80%~120%	0ng
101		3.5ng	54.1ng	50ng	102%	80%~120%	0ng
102	乙苯	0ng	46.9ng	50ng	93%	80%~120%	0ng
103		0ng	46.4ng	50ng	92%	80%~120%	0ng
104		0ng	53.5ng	50ng	107%	80%~120%	0ng
105		0ng	48.7ng	50ng	97%	80%~120%	0ng
106	间, 对- 二甲苯	0ng	93.2ng	100ng	93%	80%~120%	0ng
107		0ng	92.6ng	100ng	92%	80%~120%	0ng
108		0ng	107ng	100ng	107%	80%~120%	0ng
109		0ng	96.9ng	100ng	96%	80%~120%	0ng
110	邻二甲 苯	0ng	52.7ng	50ng	106%	80%~120%	0ng
111		0ng	54.4ng	50ng	109%	80%~120%	0ng
112		0ng	59.2ng	50ng	119%	80%~120%	0ng
113		0ng	54.4ng	50ng	109%	80%~120%	0ng

备注：加标回收率标准要求参照①《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）12.6；②《水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》（776-2015）12.5；③《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ 700-2014）12.5；④《水质 无机阴离子（F<sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、NO<sub>2</sub><sup>-</sup>、Br<sup>-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>、SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>）的测定 离子色谱法》（HJ 84-2016）11.5；⑤《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）11.7。

## 10 结论与措施

### 10.1 监测结论

#### 10.1.1 地块概论

上汽乘用车郑州分公司（一期）为在产企业，位于郑州经济技术开发区金柳南路 177 号，厂址位于经开第二十二大街以东，第二十五大街以西，经南七路以南，经南十路以北，原“东风汽车有限公司郑州基地年产 20 万辆乘用车产能扩建项目”厂址内。厂址地理位置为东经 113° 50′ 38.28″，北纬 34° 41′ 19.44″。总占地面积 946386m<sup>2</sup>，总建筑面积 404371m<sup>2</sup>，土地用途规划为工业用地，主要原辅材料为：钢材、焊丝、脱脂剂、硅烷处理剂、车底涂料、焊缝密封胶、电泳底漆、面漆、罩光清漆、塑料颗粒、底漆稀释剂、清洗溶剂、汽油、防冻液、机油等。

#### 10.1.2 地块污染识别结果

根据监测单元划分原则，结合企业实际生产情况，最终识别划分一类重点监测单元 5 个：冲压车间、树脂车间、涂装车间、油库、污水处理站；二类重点监测单元 1 个：危险废物仓库。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），土壤检测项目为：《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 中 45 项基本项目（重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物）及特征因子土壤 pH 值、铬、锌、三甲基苯、1,3-二氯苯、三氯苯、石油烃 C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>，共计 54 项。地下水检测项目为：《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中 35 项常规指标和特征污染物磷酸盐、石油类、镍、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、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、三氯乙烯、四氯乙烯、氯乙烯、乙苯、二甲苯，共计 50 项。。



### 10.1.3 现场采样和检测结果

#### 10.1.3.1 土壤

(1) 本次调查共计 11 个点位、18 组土壤样品（不含平行样），pH 值、砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、锌、三氯甲烷、氯甲烷、二氯甲烷、四氯乙烯、1,2,3-三氯苯、石油烃（ $C_{10}\sim C_{40}$ ）15 项指标检出，铬（六价）、四氯化碳、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、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、1,3-二氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间，对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]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、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、1,2,4-三氯苯 39 项指标未检出。检出指标中除 pH、铬、锌 1,2,3-三氯苯外其他检出指标的含量均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

(2) 与对照点数据对比，地块内样品检出监测数据中 pH、砷、镉、铜、锌、铬、铅、汞、镍、三氯甲烷、氯甲烷、二氯甲烷、四氯乙烯、氯乙烯、1,2,3-三氯苯、石油烃（ $C_{10}\sim C_{40}$ ）的检出值与背景值监测点检出值无明显差异。

(3) 与历史监测数据对比分析，单元 1 冲压车间铜浓度、铅浓度、镍浓度、镉浓度和汞浓度呈现稍微上升趋势；单元 2 树脂车间砷浓度、铜浓度、镍浓度、锌浓度、镉浓度和汞浓度呈现稍微上升趋势；单元 3 涂装车间铜浓度、铅浓度、镍浓度、镉浓度和锌浓度呈现稍微上升趋势；单元 4 油库镉浓度呈现稍微上升趋势；单元 5 污水处理站

砷浓度、铜浓度、铅浓度、镍浓度、镉浓度、汞浓度和锌浓度呈现稍微上升趋势；单元 6 危险废物仓库砷浓度、镍浓度、镉浓度、汞浓度呈现稍微上升趋势；其他检出物浓度呈现下降趋势或保持稳定。

整体统计分析，地块内各指标检出浓度上升或下降趋势均不明显，总体保持稳定，地块内各特征指标的检出浓度总体趋势与对照点一致，且均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准。

### 10.1.3.2 地下水

(1) 本次自行监测地块内布设 6 个地下水点位，共采集 6 个地下水样品（不含平行样），地块外布设 1 个对照点，采集 1 个地下水样品，测试项目为：《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 表 1 中的 35 项常规指标及关注污染物（磷酸盐、石油类、镍、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、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、三氯乙烯、四氯乙烯、氯乙烯、乙苯、二甲苯）共计 50 项。

(2) 送检的样品中，地下水点位 pH 值、浑浊度、色度、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氟化物、碘化物、砷、钠、氯化物、硫酸盐、石油类、二氯甲烷、四氯乙烯均有检出，氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、汞、硒、锌、锰、铝、铅、三氯甲烷、氯乙烯部分点位有检出。检出物质除锌、石油类外指标含量均未超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准限值。各检出数值与对照点数值相比无明显差异。

(3) 与历史数据对比分析：①对照点总硬度浓度、硫酸盐浓度、氯化物浓度、钠浓度呈现稍有升高趋势，其他检出指标浓度呈下降趋势或保持稳定。②地下水监控点位☆14 检出点位呈下降趋势或者保

持稳定。③地下水监控点位☆15 硫酸盐浓度、氯化物浓度、钠浓度呈现稍有升高趋势，但趋势不明显，且与对照点数值相比无明显差异，属于数据检测的正常波动，其他检出点位呈下降趋势或者保持稳定。

## 10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

根据检测结果可知，上汽乘用车郑州分公司（一期）地块土壤样品除 pH、铬、锌 1, 2, 3-三氯苯外其他指标均未超过《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值限值。地下水样品检测因子除锌、石油类外均未超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类标准限值。

由于本场地为在产企业，针对其特殊性提出以下措施建议：

(1) 进一步加强重点区域的环境管理和隐患排查工作，最大限度降低土壤环境受污染的风险；

(2) 加强树脂车间、涂装车间、污水处理站和油库的防渗层管理，发现开裂及时修补，避免发生污染事件；

(3) 根据本年度土壤及地下水监测结果，结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》(HJ1209-2021)对监测频次的要求，企业未来开展土壤监测的频次为表层土 1 次/年，深层土 1 次/3 年，2022 年度为首年；开展地下水监测的频次为冲压车间、树脂车间、涂装车间、油库和污水处理站 5 个一类重点监测单元 1 次/半年，危险废物仓库 1 个二类重点监测单元 1 次/年

(4) 建议下年度自行监测土壤关注污染物增加氟化物指标，并对涂装车间单元针对性布点监测。

附件 1 重点监测单元清单

重点监测单元清单

企业名称	上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司			所属行业	C3611 汽车整车制造					
填写日期	2022. 6. 14			填报人员		联系方式				
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		备注
单元 1	冲压车间	冲压件的下料、冲压成型、冲压件存放、模具存放、维修	废矿物油	土壤: 土壤 pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、三甲苯、二氯苯、三氯苯、石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	N 34. 691666° E 113. 829325°	是	一类	■2	N 34. 691565° E 113. 828814°	表层土 0~0. 5m 深层土 1. 5~3m
								☆14	N 34. 693711° E 113. 830797°	/
单元 2	树脂车间	保险杠注塑成型、涂装任务	废漆渣、废水渣、洗枪废溶剂、沾染性废物、废密封胶、废油桶	地下水: pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、磷酸盐、氟化物、氰化物、石油类、	N 34. 692480° E 113. 833794°	是	一类	■9	N 34. 691658° E 113. 834708°	表层土 0~0. 5m
								■10	N 34. 693009° E 113. 834681°	表层土 0~0. 5m
								☆15	N 34. 692939° E 113. 834860°	/
单元 3	涂装车间	车身的前处理、电泳、喷漆、烘干、检查	废漆渣、废水渣、洗枪废溶剂、沾染性废物、废密封胶、废油桶、		N 34. 690891° E 113. 833633°	是	一类	■7	N 34. 688788° E 113. 833424°	表层土 0~0. 5m
								■8	N 34. 691330° E 113. 833404°	表层土 0~0. 5m 深层土

			废沸石	挥发性酚类、阴离子表面活性剂、六价铬、镍、镉、铅、汞、铜、锌、铁、铝、锰、砷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、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、氯乙烯、苯、甲苯、乙苯、二甲苯						1.5~3m、6~7m
								☆16	N 34.690966° E 113.833540°	/
单元4	油库	储存及输送汽油、柴油、防冻液等	矿物油		是	一类	■11	N 34.687739° E 113.836204°	表层土 0~0.5m	
							■12	N 34.688330° E 113.833639°	表层土 0~0.5m 深层土 1.5~3m、 5~6m	
							☆19	N 34.688286° E 113.836640°	/	
单元5	污水处理站	生产废水、生活污水处理	水处理污泥		是	一类	■5	N 34.688848° E 113.831271°	表层土 0~0.5m	
							■6	N 34.689976° E 113.83206°	表层土 0~0.5m 深层土 1.5~3m、 6~7m	
							☆17	N 34.689829° E 113.832242°	/	
单元6	危险废物仓库	暂存危险废物	废漆渣、废水渣、洗枪废溶剂、沾染性废物、废矿物油废密封胶、废油桶、废沸石等		否	二类	■3	N 34.689534° E 113.831111°	表层土 0~0.5m	
							■4	N 34.690148° E 113.831090°	表层土 0~0.5m	
							☆18	N 34.690203° E 113.831114°	/	

附件 2 地下水监测井信息表

上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司监测井信息表

序号	园区名称	水井编号	所处区域（企业）名称	企业联系人及联系方式	水井坐标（经纬度坐标）		是否正常监测	井深（m）	井径（mm）	井管材料
					纬度	经度				
1	郑州经济技术开发区产业集聚区	13	上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司	凡冬艳 13592664114	34.686708°	113.828358°	是	30	110	Pvc
2	郑州经济技术开发区产业集聚区	14	上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司	凡冬艳 13592664114	34.693719°	113.830814°	是	30	110	Pvc
3	郑州经济技术开发区产业集聚区	15	上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司	凡冬艳 13592664114	34.692869°	113.834681°	是	30	110	Pvc
4	郑州经济技术开发区产业集聚区	16	上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司	凡冬艳 13592664114	34.690976°	113.833431°	是	30	110	Pvc
5	郑州经济技术开发区产业集聚区	17	上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司	凡冬艳 13592664114	34.689793°	113.832096°	是	30	110	Pvc
6	郑州经济技术开发区产业集聚区	18	上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司	凡冬艳 13592664114	34.690272°	113.831108°	是	30	110	Pvc
7	郑州经济技术开发区产业集聚区	19	上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司	凡冬艳 13592664114	34.688062°	113.836880°	是	30	110	Pvc

附件 3 检测报告



# 检测报告

报告编号：郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

被测单位：上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司

项目名称：（一期）土壤及地下水自行监测（2022 年度）

检测类别：土壤、地下水


报告日期：2022 年 9 月 21 日

郑州市通标环境检测有限公司

(盖章)

第 1 页，共 48 页

## 检测报告说明

- 1、检测报告无本公司检验检测专用章、骑缝章、 无效。
- 2、报告内容需填写齐全，报告无相关责任人签字无效。
- 3、检测数据需填写清楚，涂改无效。
- 4、检测委托方如对检测数据有异议，须于收到本检测报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。
- 5、由委托方自行送检的样品，其检测数据、结果仅证明样品所检测项目的符合性情况，不对样品来源负责，对检测结果不作评价。
- 6、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告内容。
- 7、未经本公司书面同意，本报告及数据不得用于商业广告，违者必究。

### 郑州市通标环境检测有限公司

注册地址：郑州高新技术产业开发区长椿路 11 号 2 幢 4 层 A4 号

实验室地址：郑州市高新技术产业开发区长椿路 11 号 2 幢 5 层 A5 号

邮政编码：450001

电话：0371-63750538

传真：0371-63750538



郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

## 1 前言

委托单位	上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司
委托单位地址	郑州经济技术开发区金柳南路 117 号
被测单位	上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司（一期）
被测单位地址	郑州经济技术开发区金柳南路 117 号
样品类型	土壤、地下水
样品来源	<input checked="" type="checkbox"/> 现场采样 <input type="checkbox"/> 外来送样
采样日期	2022 年 7 月 27 日、8 月 25 日~8 月 26 日、9 月 2 日、9 月 9 日
分析日期	2022 年 7 月 27 日~9 月 15 日

## 2 检测点位

土壤和地下水检测点位见表 2-1 和图 2-1。

表 2-1 土壤和地下水检测点经纬度表

序号	检测点	重点区域	经纬度
1	土壤背景对照点位■1	厂区东北角	N 34.692936° E 113.836019°
2	土壤监控点位■2	冲压车间东南侧	N 34.691565° E 113.828814°
3	土壤监控点位■3	危险废物仓库东南侧	N 34.689534° E 113.831111°
4	土壤监控点位■4	废料间东北侧	N 34.690148° E 113.831090°
5	土壤监控点位■5	污水处理站西南侧	N 34.688848° E 113.831271°
6	土壤监控点位■6	污水处理站东北侧	N 34.689976° E 113.83206°
7	土壤监控点位■7	涂装车间东南侧	N 34.688788° E 113.833424°
8	土壤监控点位■8	涂装车间东北侧	N 34.691330° E 113.833404°
9	土壤监控点位■9	树脂车间东南侧	N 34.691658° E 113.834708°
10	土壤监控点位■10	树脂车间东北侧	N 34.693009° E 113.834681°
11	土壤监控点位■11	油库南侧	N 34.687739° E 113.836204°
12	土壤监控点位■12	油库北侧	N 34.688330° E 113.833639°

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

续表 2-1

序号	检测点	重点区域	经纬度
13	地下水背景对照点位☆13	厂区西南角	N 34.686758° E 113.828404°
14	地下水监控点位☆14	焊装车间北侧	N 34.693711° E 113.830797°
15	地下水监控点位☆15	树脂车间东北侧	N 34.692939° E 113.834860°
16	地下水监控点位☆16	涂装车间东北侧	N 34.690966° E 113.833540°
17	地下水监控点位☆17	污水处理站东北角	N 34.689829° E 113.832242°
18	地下水监控点位☆18	危险废物仓库东北角	N 34.690203° E 113.831114°
19	地下水监控点位☆19	油库东北侧	N 34.688286° E 113.836640°

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

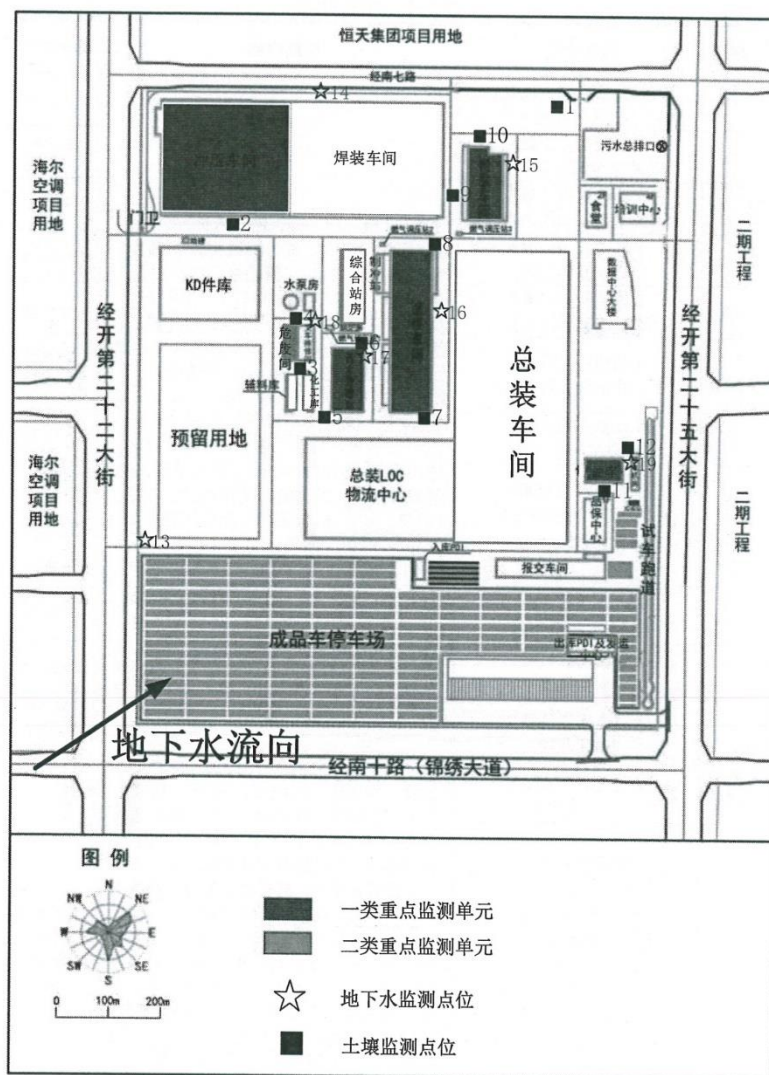


图2-1 检测点位示意图

### 3 检测内容

检测内容详见表3-1。

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

表 3-1 检测内容

序号	检测点位	检测内容	采样深度
1	土壤背景监控点位■1 (厂区东北角)	土壤 pH 值、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、铬、锌、四氯化碳、三氯甲烷、氯甲烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、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、1,3-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间/对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、蒾、1,3,5-三甲苯、1,2,4-三甲苯、1,2,4-三氯苯、1,2,3-三氯苯、石油烃 C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub>	0~0.5m
2	土壤监控点位■2 (冲压车间东南侧)		0~0.5m、 1.5~3m
3	土壤监控点位■3 (危险废物仓库东南侧)		0~0.5m
4	土壤监控点位■4 (废料间东北侧)		0~0.5m
5	土壤监控点位■5 (污水处理站西南侧)		0~0.5m
6	土壤监控点位■6 (污水处理站东北侧)		0~0.5m、 1.5~3m、 6~7m、
7	土壤监控点位■7 (涂装车间东南侧)		0~0.5m
8	土壤监控点位■8 (涂装车间东北侧)		0~0.5m、 1.5~3m、 6~7m、
9	土壤监控点位■9 (树脂车间东南侧)		0~0.5m
10	土壤监控点位■10 (树脂车间东北侧)		0~0.5m
11	土壤监控点位■11 (油库南侧)		0~0.5m
12	土壤监控点位■12 (油库北侧)		0~0.5m、 1.5~3m、 5~6m
13	地下水对照点☆13 (厂区西南角)	色度、嗅和味、浑浊度、pH 值、肉眼可见物、总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮(以 N 计)、硫化物、钠、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氟化物、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、磷酸盐、石油类、镍、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、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、三氯乙烯、四氯乙烯、氯乙烯、乙苯、二甲苯	采样前进行洗井，同步记录井深
14	地下水监控点位☆14 (焊装车间北侧)		
15	地下水监控点位☆15 (树脂车间东北侧)		
16	地下水监控点位☆16 (涂装车间东北侧)		
17	地下水监控点位☆17 (污水处理站东北角)		
18	地下水监控点位☆18 (危险废物仓库东北角)		
19	地下水监控点位☆19 (油库东北侧)		

4 任务单号

TB-2022-0342

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

### 5 检测分析及检测分析仪器

检测过程中采用的检测分析及检测分析仪器分别见表5-1与表5-2。

表 5-1 地下水检测分析及分析仪器

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	仪器名称	仪器型号及编号	检出限/检测下限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	多参数分析仪	HQ40d ZZTB-SZ078-2020 HQ40d ZZTB-SZ017-2013	/
2	浑浊度	水质 浊度的测定 浊度计法	HJ 1075-2019	便携式浊度仪	2100Q ZZTB-SZ061-2019	0.3NTU
3	色度	水质 色度的测定 (铂钴比色法)	GB/T 11903-1989	具塞比色管	50ml	5 度
4	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 (4.1 肉眼可见物 直接观察法)	GB/T 5750.4-2006	具塞比色管	50ml	/
5	嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (3.1 臭和味 嗅气和尝味法)	GB/T 5750.4-2006	锥形瓶	250ml	/
6	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	酸式滴定管	50ml	0.05 mmol/L
7	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 (8.1 溶解性总固体 称量法)	GB/T 5750.4-2006	FA/JA 系列天平 电热鼓风干燥箱	FA1104B ZZTB-FZ001-2013 DHG-9240A ZZTB-FZ017-2018	/
8	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法)	GB/T 5750.7-2006	棕色酸式滴定管	25mL	0.05mg/L
9	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计	T6 新世纪 ZZTB-SZ021-2014	0.02mg/L
10	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 ZZTB-SZ095-2020	0.003 mg/L
11	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 ZZTB-SZ095-2020	0.025 mg/L
12	铬 (六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (10.1 铬 (六价) 二苯碳酰二肼分光光度法)	GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计	T6 新世纪 ZZTB-SZ021-2014	0.004 mg/L

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

续表 5-1

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	仪器名称	仪器型号及编号	检出限/检测下限
13	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (4.1 氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法)	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计	T6 新世纪 ZZTB-SZ021-2014	0.002 mg/L
14	挥发性酚类 (以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 (萃取分光光度法)	HJ 503-2009	紫外可见分光光度计	T6 新世纪 ZZTB-SZ021-2014	0.0003 mg/L
15	碘化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (11.1 碘化物 硫酸铈催化分光光度法)	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计	T6 新世纪 ZZTB-SZ021-2014	1 μg/L
16	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)	HJ 970-2018	紫外可见分光光度计	T6 新世纪 ZZTB-SZ095-2020	0.01mg/L
17	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-8220 ZZTB-SZ035-2017 BAF-2000 ZZTB-SZ119-2022	0.04 μg/L
18	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	BAF-2000 ZZTB-SZ119-2022	0.3 μg/L
19	硒	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-8220 ZZTB-SZ035-2017	0.4 μg/L
20	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	iCAP RQ ZZTB-SZ075-2019	0.09 μg/L
21	镉					0.05 μg/L
22	铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	ICP-5000 ZZTB-SZ036-2017	0.04mg/L
23	锌					0.009 mg/L
24	铁					0.01mg/L
25	锰					0.01mg/L
26	铝					0.009 mg/L
27	镍					0.007 mg/L
28	钠					0.03mg/L

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

续表 5-1

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	仪器名称	仪器型号及编号	检出限/检测下限
29	氟化物	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪	ICS-600 ZZTB-SZ096-2021	0.006 mg/L
30	氯化物					0.007 mg/L
31	硫酸盐					0.018 mg/L
32	硝酸盐 (以 N 计)					0.004 mg/L
33	亚硝酸盐 (以 N 计)					0.005 mg/L
34	磷酸盐					0.051 mg/L
35	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	气相色谱质谱普联用仪	GCMS-QP2010SE ZZTB-SZ085-2020	0.5 μg/L
36	1,1-二氯乙烯					0.4 μg/L
37	二氯甲烷					0.5 μg/L
38	反式-1,2-二氯乙烯 顺式-1,2-二氯乙烯					0.3 μg/L
						0.4 μg/L
39	三氯甲烷					0.4 μg/L
40	1,1,1-三氯乙烷					0.4 μg/L
41	1,2-二氯乙烷					0.4 μg/L
42	苯					0.4 μg/L
43	四氯化碳					0.4 μg/L
44	三氯乙烯					0.4 μg/L
45	1,2-二氯丙烷					0.4 μg/L
46	甲苯					0.3 μg/L
47	1,1,2-三氯乙烷					0.4 μg/L
48	四氯乙烯					0.2 μg/L
49	乙苯	0.3 μg/L				
50	间,对-二甲苯 邻二甲苯	0.5 μg/L				
		0.2 μg/L				

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

表 5-2 土壤检测分析及分析仪器

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	仪器名称	仪器型号及编号	检出限/检测下限		
1	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	pH 计	pHS-3E ZZTB-SZ011-2013	/		
2	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 FA/JA 系列天平	BAF-2000 ZZTB-SZ119-2022 FA1104B ZZTB-FZ001-2013	0.002 mg/kg		
3	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 FA/JA 系列天平	AFS-8220 ZZTB-SZ035-2017 FA1104B ZZTB-FZ001-2013	0.01 mg/kg		
4	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	石墨消解仪	YKM-36 ZZTB-SZ042-2017	0.1mg/kg		
	原子吸收分光光度计			TAS-990AFG ZZTB-SZ016-2013				
5	镉			石墨消解仪	YKM-36 ZZTB-SZ042-2017	0.01 mg/kg		
				原子吸收分光光度计	TAS-990AFG ZZTB-SZ016-2013			
6	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	石墨消解仪	YKM-36 ZZTB-SZ042-2017	1mg/kg		
				原子吸收分光光度计	TAS-990AFG ZZTB-SZ016-2013			
7	镍					石墨消解仪	YKM-36 ZZTB-SZ042-2017	3mg/kg
						原子吸收分光光度计	TAS-990AFG ZZTB-SZ016-2013	
8	锌					石墨消解仪	YKM-36 ZZTB-SZ042-2017	1mg/kg
						原子吸收分光光度计	TAS-990AFG ZZTB-SZ016-2013	
9	铬			石墨消解仪	YKM-36 ZZTB-SZ042-2017	4mg/kg		
				原子吸收分光光度计	TAS-990AFG ZZTB-SZ016-2013			
10	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	FA/JA 系列天平 原子吸收分光光度计	FA1104B ZZTB-FZ001-2013 TAS-990AFG ZZTB-SZ016-2013	0.5mg/kg		



郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

续表 5-2

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	仪器名称	仪器型号及编号	检出限/检测下限
11	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE ZZTB-SZ085-2020	1.9μg/kg
12	甲苯					1.3μg/kg
13	氯苯					1.2μg/kg
14	乙苯					1.2μg/kg
15	间/对二甲苯					1.2μg/kg
16	邻二甲苯					1.2μg/kg
17	苯乙烯					1.1μg/kg
18	1,3,5-三甲苯					1.4μg/kg
19	1,2,4-三甲苯					1.3μg/kg
20	1,2-二氯苯					1.5μg/kg
21	1,3-二氯苯					1.5μg/kg
22	1,4-二氯苯					1.5μg/kg
23	1,2,4-三氯苯					0.3μg/kg
24	1,2,3-三氯苯					0.2μg/kg
25	氯甲烷					1.0μg/kg
26	氯乙烯					1.0μg/kg
27	1,1-二氯乙烯					1.0μg/kg
28	二氯甲烷					1.5μg/kg
29	反-1,2-二氯乙烯					1.4μg/kg
30	顺-1,2-二氯乙烯					1.3μg/kg
31	1,1-二氯乙烷					1.2μg/kg
32	三氯甲烷					1.1μg/kg
33	1,1,1-三氯乙烷					1.3μg/kg
34	1,2-二氯乙烷					1.3μg/kg
35	四氯化碳					1.3μg/kg

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

续表 5-2

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	仪器名称	仪器型号及编号	检出限/检测下限
36	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	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE ZZTB-SZ085-2020	1.2μg/kg
37	1,2-二氯丙烷					1.1μg/kg
38	1,1,2-三氯乙烷					1.2μg/kg
39	四氯乙烯					1.4μg/kg
40	1,1,1,2-四氯乙烷					1.2μg/kg
41	1,1,2,2-四氯乙烷					1.2μg/kg
42	1,2,3-三氯丙烷					1.2μg/kg
43	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
44	2-氯酚	0.06 mg/kg				
45	硝基苯	0.09 mg/kg				
46	萘	0.09 mg/kg				
47	苯并[a]蒽	0.1mg/kg				
48	蒽	0.1mg/kg				
49	苯并[b]荧蒽	0.2mg/kg				
50	苯并[k]荧蒽	0.1mg/kg				
51	苯并[a]芘	0.1mg/kg				
52	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1mg/kg				
53	二苯并[a,h]蒽	0.1mg/kg				
54	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	气相色谱仪	A91 ZZTB-SZ031-2016	6mg/kg

## 6 检测质量保证

质量控制与质量保证严格按照国家有关采样、分析标准及相关技术规范的要求和本公司任务通知单“TB-2022-0342”中下达的质

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

控措施，实施全过程的质量控制。具体措施如下：

- 6.1 合理布设检测点位，保证各检测点位布设的科学性和可比性。
- 6.2 严格按照标准分析方法进行采样及分析。
- 6.3 采样、样品运输、样品保存、样品交接等过程严格按照国家相关技术规范进行，检测人员做好现场采样和样品交接记录。
- 6.4 土壤检测：所有项目均采集并分析 10%的密码平行样；所有项目均分析 10%的平行样；其余项目分析检测时按照各项目分析检测方法中质量保证和质量控制要求进行。

本次检测共分析土壤项目 1316 个，并分析实验室平行 117 个，密码平行 162 个，明码标样 36 个，加标回收 178 个，全程序空白 64 个，运输空白 64 个，结果有效性统计见表 6-1，明码标样结果见表 6-2，加标回收结果见表 6-3。

表6-1 土壤监测结果有效性统计表

序号	项目	样品个数	实验室平行	密码平行	明码标样	加标回收	全程序空白	运输空白	合格率 (%)
1	土壤pH值	22	2	3	4	/	/	/	100
2	汞	22	3	3	4	/	/	/	100
3	砷	22	3	3	4	/	/	/	100
4	铅	22	3	3	4	/	/	/	100
5	镉	22	3	3	4	/	/	/	100
6	铜	22	3	3	4	/	/	/	100
7	镍	22	3	3	4	/	/	/	100
8	锌	22	3	3	4	/	/	/	100
9	铬	22	3	3	4	/	/	/	100
10	六价铬	22	3	3	/	2	/	/	100
11	苯	26	2	3	/	4	2	2	100
12	甲苯	26	2	3	/	4	2	2	100
13	氯苯	26	2	3	/	4	2	2	100
14	乙苯	26	2	3	/	4	2	2	100
15	间/对二甲苯	26	2	3	/	4	2	2	100

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

续表 6-1

序号	项目	样品个数	实验室平行	密码平行	明码标样	加标回收	全程序空白	运输空白	合格率 (%)
16	邻二甲苯	26	2	3	/	4	2	2	100
17	苯乙烯	26	2	3	/	4	2	2	100
18	1,3,5-三甲苯	26	2	3	/	4	2	2	100
19	1,2,4-三甲苯	26	2	3	/	4	2	2	100
20	1,2-二氯苯	26	2	3	/	4	2	2	100
21	1,3-二氯苯	26	2	3	/	4	2	2	100
22	1,4-二氯苯	26	2	3	/	4	2	2	100
23	1,2,4-三氯苯	26	2	3	/	4	2	2	100
24	1,2,3-三氯苯	26	2	3	/	4	2	2	100
25	氯甲烷	26	2	3	/	4	2	2	100
26	氯乙烯	26	2	3	/	4	2	2	100
27	1,1-二氯乙烯	26	2	3	/	4	2	2	100
28	二氯甲烷	26	2	3	/	4	2	2	100
29	反-1,2-二氯乙烯	26	2	3	/	4	2	2	100
30	顺-1,2-二氯乙烯	26	2	3	/	4	2	2	100
31	1,1-二氯乙烷	26	2	3	/	4	2	2	100
32	三氯甲烷	26	2	3	/	4	2	2	100
33	1,1,1-三氯乙烷	26	2	3	/	4	2	2	100
34	1,2-二氯乙烷	26	2	3	/	4	2	2	100
35	四氯化碳	26	2	3	/	4	2	2	100
36	三氯乙烯	26	2	3	/	4	2	2	100
37	1,2-二氯丙烷	26	2	3	/	4	2	2	100
38	1,1,2-三氯乙烷	26	2	3	/	4	2	2	100
39	四氯乙烯	26	2	3	/	4	2	2	100
40	1,1,1,2-四氯乙烷	26	2	3	/	4	2	2	100
41	1,1,1,2-四氯乙烷	26	2	3	/	4	2	2	100

第 14 页, 共 48 页

郑州市通标环境检测有限公司

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

续表 6-1

序号	项目	样品个数	实验室平行	密码平行	明码标样	加标回收	全程序空白	运输空白	合格率 (%)
42	1,2,3-三氯丙烷	26	2	3	/	4	2	2	100
43	苯胺	22	2	3	/	4	/	/	100
44	2-氯酚	22	2	3	/	4	/	/	100
45	硝基苯	22	2	3	/	4	/	/	100
46	萘	22	2	3	/	4	/	/	100
47	苯并[a]蒽	22	2	3	/	4	/	/	100
48	蒽	22	2	3	/	4	/	/	100
49	苯并[b]荧蒽	22	2	3	/	4	/	/	100
50	苯并[k]荧蒽	22	2	3	/	4	/	/	100
51	苯并[a]芘	22	2	3	/	4	/	/	100
52	茚并[1,2,3-cd]芘	22	2	3	/	4	/	/	100
53	二苯并[a,h]蒽	22	2	3	/	4	/	/	100
54	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	22	2	3	/	4	/	/	100
合计		1316	117	162	36	178	64	64	100

表6-2 土壤明码标样结果表

序号	项目	标准物质编号	保证值	测定值	结果判定
1	pH值	GBW07494	8.29±0.06	8.32	合格
2				8.31	合格
3				8.30	合格
4				8.31	合格
5	汞	GBW07452 GSS-23	0.058±0.005 mg/kg	0.056 mg/kg	合格
6				0.056 mg/kg	合格
7				0.058 mg/kg	合格
8				0.054 mg/kg	合格
9	砷	GBW07452 GSS-23	11.8±0.9 mg/kg	11.6 mg/kg	合格
10				11.2 mg/kg	合格
11				12.3 mg/kg	合格
12				12.6 mg/kg	合格

第 15 页, 共 48 页

郑州市通标环境检测有限公司

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

续表 6-2

序号	项目	标准物质编号	保证值	测定值	结果判定
13	铅	GBW07560 GSS-69	24.4±1.0 mg/kg	24.6 mg/kg	合格
14				24.3 mg/kg	合格
15				23.8 mg/kg	合格
16				23.8 mg/kg	合格
17	镉	GBW07560 GSS-69	0.131±0.005 mg/kg	0.128 mg/kg	合格
18				0.128 mg/kg	合格
19				0.131 mg/kg	合格
20				0.130 mg/kg	合格
21	铜	GBW07560 GSS-69	29.4±1.0 mg/kg	29.3 mg/kg	合格
22				29.9 mg/kg	合格
23				29.2 mg/kg	合格
24				29.0 mg/kg	合格
25	镍	GBW07560 GSS-69	37.1±1.3 mg/kg	36.6 mg/kg	合格
26				37.5 mg/kg	合格
27				38.2 mg/kg	合格
28				37.3 mg/kg	合格
29	锌	GBW07560 GSS-69	79±3 mg/kg	80.1 mg/kg	合格
30				80.2 mg/kg	合格
31				77.9 mg/kg	合格
32				78.7 mg/kg	合格
33	铬	GBW07560 GSS-69	83±5 mg/kg	81.8 mg/kg	合格
34				80.8 mg/kg	合格
35				80.0 mg/kg	合格
36				81.0 mg/kg	合格

表 6-3 土壤加标回收结果表

序号	项目	加标前量	加标后量	加标量	回收率	标准要求	结果判定
1	铬（六价）	0 μg	4.19 μg	5.00 μg	83%	70%~130%	合格
2		0 μg	3.92 μg	5.00 μg	78%	70%~130%	合格
3	氯甲烷	0ng	98.2ng	100ng	98%	70%~130%	合格
4		0ng	104ng	100ng	104%	70%~130%	合格
5		5.05ng	86.4ng	100ng	81%	70%~130%	合格
6		0ng	94ng	100ng	94%	70%~130%	合格

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

续表 6-3

序号	项目	加标前量	加标后量	加标量	回收率	标准要求	结果判定
7	氯乙烯	0ng	99.4ng	100ng	99%	70%~130%	合格
8		0ng	126ng	100ng	126%	70%~130%	合格
9		0ng	103ng	100ng	103%	70%~130%	合格
10		0ng	128ng	100ng	128%	70%~130%	合格
11	1,1-二氯乙烯	0ng	115ng	100ng	115%	70%~130%	合格
12		0ng	129ng	100ng	129%	70%~130%	合格
13		0ng	111ng	100ng	111%	70%~130%	合格
14	二氯甲烷	0ng	130ng	100ng	130%	70%~130%	合格
15		0ng	118ng	100ng	118%	70%~130%	合格
16		0ng	118ng	100ng	118%	70%~130%	合格
17		8.27ng	126ng	100ng	118%	70%~130%	合格
18	反式-1,2-二氯乙烯	35.9ng	165ng	100ng	130%	70%~130%	合格
19		0ng	109ng	100ng	109%	70%~130%	合格
20		0ng	115ng	100ng	115%	70%~130%	合格
21		0ng	108ng	100ng	108%	70%~130%	合格
22	1,1-二氯乙烷	0ng	119ng	100ng	119%	70%~130%	合格
23		0ng	100ng	100ng	100%	70%~130%	合格
24		0ng	115ng	100ng	115%	70%~130%	合格
25		0ng	107ng	100ng	107%	70%~130%	合格
26	顺式-1,2-二氯乙烯	0ng	103ng	100ng	103%	70%~130%	合格
27		0ng	102ng	100ng	102%	70%~130%	合格
28		0ng	104ng	100ng	104%	70%~130%	合格
29		0ng	101ng	100ng	101%	70%~130%	合格
30	三氯甲烷	0ng	99.6ng	100ng	99%	70%~130%	合格
31		0ng	89.0ng	100ng	89%	70%~130%	合格
32		0ng	115ng	100ng	115%	70%~130%	合格
33		0ng	106ng	100ng	106%	70%~130%	合格
34	1,1,1-三氯乙烷	0ng	115ng	100ng	115%	70%~130%	合格
35		0ng	84.4ng	100ng	84%	70%~130%	合格
36		0ng	96.3ng	100ng	96%	70%~130%	合格
37		0ng	102ng	100ng	102%	70%~130%	合格
38	1,2-二氯乙烷	0ng	95.7ng	100ng	95%	70%~130%	合格
39		0ng	82.6ng	100ng	82%	70%~130%	合格
40		0ng	87.4ng	100ng	87%	70%~130%	合格
41		0ng	104ng	100ng	104%	70%~130%	合格
42		0ng	105ng	100ng	105%	70%~130%	合格

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

续表 6-3

序号	项目	加标前量	加标后量	加标量	回收率	标准要求	结果判定
43	苯	0ng	86.8ng	100ng	86%	70%~130%	合格
44		0ng	101ng	100ng	101%	70%~130%	合格
45		0ng	94.6ng	100ng	94%	70%~130%	合格
46		0ng	104ng	100ng	104%	70%~130%	合格
47	四氯化碳	0ng	83.0ng	100ng	83%	70%~130%	合格
48		0ng	98.4ng	100ng	98%	70%~130%	合格
49		0ng	92.8ng	100ng	92%	70%~130%	合格
50		0ng	97.9ng	100ng	97%	70%~130%	合格
51	三氯乙烯	0ng	83.7ng	100ng	83%	70%~130%	合格
52		0ng	92.0ng	100ng	92%	70%~130%	合格
53		0ng	91.4ng	100ng	91%	70%~130%	合格
54		0ng	99.6ng	100ng	99%	70%~130%	合格
55	1,2-二氯丙烷	0ng	83.4ng	100ng	83%	70%~130%	合格
56		0ng	85.3ng	100ng	85%	70%~130%	合格
57		0ng	108ng	100ng	108%	70%~130%	合格
58		0ng	92.8ng	100ng	92%	70%~130%	合格
59	甲苯	0ng	81.3ng	100ng	81%	70%~130%	合格
60		0ng	102ng	100ng	102%	70%~130%	合格
61		0ng	86.4ng	100ng	86%	70%~130%	合格
62		0ng	106ng	100ng	106%	70%~130%	合格
63	1,1,2-三氯乙烷	0ng	81.0ng	100ng	81%	70%~130%	合格
64		0ng	90.0ng	100ng	90%	70%~130%	合格
65		0ng	91.9ng	100ng	91%	70%~130%	合格
66		0ng	96.8ng	100ng	96%	70%~130%	合格
67	四氯乙烯	0ng	93.8ng	100ng	93%	70%~130%	合格
68		0ng	111ng	100ng	111%	70%~130%	合格
69		0ng	89.6ng	100ng	89%	70%~130%	合格
70		11.4ng	120ng	100ng	109%	70%~130%	合格
71	氯苯	0ng	86.9ng	100ng	86%	70%~130%	合格
72		0ng	102ng	100ng	102%	70%~130%	合格
73		0ng	96.9ng	100ng	96%	70%~130%	合格
74		0ng	109ng	100ng	109%	70%~130%	合格
75	1,1,1,2-四氯乙烷	0ng	78.7ng	100ng	78%	70%~130%	合格
76		0ng	88.3ng	100ng	88%	70%~130%	合格
77		0ng	84.5ng	100ng	84%	70%~130%	合格
78		0ng	99.6ng	100ng	99%	70%~130%	合格



郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

续表 6-3

序号	项目	加标前量	加标后量	加标量	回收率	标准要求	结果判定
79	乙苯	0ng	78.9ng	100ng	78%	70%~130%	合格
80		0ng	98.7ng	100ng	98%	70%~130%	合格
81		0ng	87.3ng	100ng	87%	70%~130%	合格
82		0ng	102ng	100ng	102%	70%~130%	合格
83	间、对二甲苯	0ng	163ng	200ng	81%	70%~130%	合格
84		0ng	193ng	200ng	96%	70%~130%	合格
85		0ng	183ng	200ng	91%	70%~130%	合格
86		0ng	206ng	200ng	103%	70%~130%	合格
87	苯乙烯	0ng	76.6ng	100ng	76%	70%~130%	合格
88		0ng	89.3ng	100ng	89%	70%~130%	合格
89		0ng	88.7ng	100ng	88%	70%~130%	合格
90		0ng	90.5ng	100ng	90%	70%~130%	合格
91	邻二甲苯	0ng	84.7ng	100ng	84%	70%~130%	合格
92		0ng	105ng	100ng	105%	70%~130%	合格
93		0ng	100ng	100ng	100%	70%~130%	合格
94		0ng	118ng	100ng	118%	70%~130%	合格
95	1,1,2,2-四氯乙烷	0ng	90.0ng	100ng	90%	70%~130%	合格
96		0ng	102ng	100ng	102%	70%~130%	合格
97		0ng	98.3ng	100ng	98%	70%~130%	合格
98		0ng	103ng	100ng	103%	70%~130%	合格
99	1,2,3-三氯丙烷	0ng	88.9ng	100ng	88%	70%~130%	合格
100		0ng	98.3ng	100ng	98%	70%~130%	合格
101		0ng	96.9ng	100ng	96%	70%~130%	合格
102		0ng	121ng	100ng	121%	70%~130%	合格
103	1,3,5-三甲基苯	0ng	82.2ng	100ng	82%	70%~130%	合格
104		0ng	103ng	100ng	103%	70%~130%	合格
105		0ng	92.3ng	100ng	92%	70%~130%	合格
106		0ng	116ng	100ng	116%	70%~130%	合格
107	1,2,4-三甲基苯	0ng	81.5ng	100ng	81%	70%~130%	合格
108		0ng	104ng	100ng	104%	70%~130%	合格
109		0ng	91.4ng	100ng	91%	70%~130%	合格
110		0ng	113ng	100ng	113%	70%~130%	合格
111	1,3-二氯苯	0ng	82.4ng	100ng	82%	70%~130%	合格
112		0ng	98.9ng	100ng	98%	70%~130%	合格
113		0ng	92.3ng	100ng	92%	70%~130%	合格
114		0ng	110ng	100ng	110%	70%~130%	合格

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

续表 6-3

序号	项目	加标前量	加标后量	加标量	回收率	标准要求	结果判定
115	1,4-二氯苯	0ng	87.5ng	100ng	87%	70%~130%	合格
116		0ng	97.4ng	100ng	97%	70%~130%	合格
117		0ng	98.3ng	100ng	98%	70%~130%	合格
118		0ng	114ng	100ng	114%	70%~130%	合格
119	1,2-二氯苯	0ng	84.5ng	100ng	84%	70%~130%	合格
120		0ng	103ng	100ng	103%	70%~130%	合格
121		0ng	96.9ng	100ng	96%	70%~130%	合格
122		0ng	108ng	100ng	108%	70%~130%	合格
123	1,2,4-三氯苯	0ng	83.6ng	100ng	83%	70%~130%	合格
124		0ng	84.7ng	100ng	84%	70%~130%	合格
125		0ng	78.5ng	100ng	78%	70%~130%	合格
126		0ng	82.0ng	100ng	82%	70%~130%	合格
127	1,2,3-三氯苯	0ng	90.1ng	100ng	90%	70%~130%	合格
128		0ng	99.9ng	100ng	99%	70%~130%	合格
129		0ng	88.2ng	100ng	88%	70%~130%	合格
130		3.99ng	93.4ng	100ng	89%	70%~130%	合格
131	苯胺	0 μg	0.842 μg	1.00 μg	84%	60%~140%	合格
132		0 μg	0.700 μg	1.00 μg	70%	60%~140%	合格
133		0 μg	0.943 μg	1.00 μg	94%	60%~140%	合格
134		0 μg	0.970 μg	1.00 μg	97%	60%~140%	合格
135	2-氯酚	0 μg	0.741 μg	1.00 μg	74%	60%~140%	合格
136		0 μg	0.728 μg	1.00 μg	72%	60%~140%	合格
137		0 μg	0.841 μg	1.00 μg	84%	60%~140%	合格
138		0 μg	0.904 μg	1.00 μg	90%	60%~140%	合格
139	硝基苯	0 μg	0.837 μg	1.00 μg	83%	60%~140%	合格
140		0 μg	0.704 μg	1.00 μg	70%	60%~140%	合格
141		0 μg	0.979 μg	1.00 μg	97%	60%~140%	合格
142		0 μg	1.04 μg	1.00 μg	104%	60%~140%	合格
143	萘	0 μg	1.10 μg	1.00 μg	110%	60%~140%	合格
144		0 μg	0.973 μg	1.00 μg	97%	60%~140%	合格
145		0 μg	1.05 μg	1.00 μg	105%	60%~140%	合格
146		0 μg	1.33 μg	1.00 μg	133%	60%~140%	合格
147	苯并[a]蒽	0 μg	0.850 μg	1.00 μg	85%	60%~140%	合格
148		0 μg	0.860 μg	1.00 μg	86%	60%~140%	合格
149		0 μg	0.903 μg	1.00 μg	90%	60%~140%	合格
150		0 μg	1.16 μg	1.00 μg	116%	60%~140%	合格

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

续表 6-3

序号	项目	加标前量	加标后量	加标量	回收率	标准要求	结果判定
151	蒎	0 μg	1.02 μg	1.00 μg	102%	60%~140%	合格
152		0 μg	1.01 μg	1.00 μg	101%	60%~140%	合格
153		0 μg	0.955 μg	1.00 μg	95%	60%~140%	合格
154		0 μg	1.33 μg	1.00 μg	133%	60%~140%	合格
155	苯并[b] 蒎	0 μg	0.794 μg	1.00 μg	79%	60%~140%	合格
156		0 μg	0.856 μg	1.00 μg	85%	60%~140%	合格
157		0 μg	0.800 μg	1.00 μg	80%	60%~140%	合格
158	苯并[k] 蒎	0 μg	1.18 μg	1.00 μg	118%	60%~140%	合格
159		0 μg	0.951 μg	1.00 μg	95%	60%~140%	合格
160		0 μg	0.858 μg	1.00 μg	85%	60%~140%	合格
161		0 μg	0.905 μg	1.00 μg	90%	60%~140%	合格
162	苯并[a] 蒎	0 μg	1.18 μg	1.00 μg	118%	60%~140%	合格
163		0 μg	0.779 μg	1.00 μg	77%	60%~140%	合格
164		0 μg	0.768 μg	1.00 μg	76%	60%~140%	合格
165		0 μg	0.804 μg	1.00 μg	80%	60%~140%	合格
166	茚并 [1,2,3- cd]蒎	0 μg	1.07 μg	1.00 μg	107%	60%~140%	合格
167		0 μg	0.628 μg	1.00 μg	62%	60%~140%	合格
168		0 μg	0.756 μg	1.00 μg	75%	60%~140%	合格
169		0 μg	0.684 μg	1.00 μg	68%	60%~140%	合格
170	二苯并 [a,h]蒎	0 μg	1.07 μg	1.00 μg	107%	60%~140%	合格
171		0 μg	0.656 μg	1.00 μg	65%	60%~140%	合格
172		0 μg	0.745 μg	1.00 μg	74%	60%~140%	合格
173		0 μg	0.696 μg	1.00 μg	69%	60%~140%	合格
174	石油烃 (C <sub>10</sub> ~ C <sub>40</sub> )	0 μg	1.06 μg	1.00 μg	106%	60%~140%	合格
175		0 μg	434 μg	620 μg	70%	70%~120%	合格
176		0 μg	727 μg	620 μg	118%	70%~120%	合格
177		0 μg	445 μg	620 μg	71%	50%~140%	合格
178		0 μg	564 μg	620 μg	90%	50%~140%	合格

备注：加标回收率标准要求参照①《土壤和沉积物 六价格的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》（HJ 1082-2019）11.4；②《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ 605-2011）11.4.4。③《土壤和沉积物 石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）的测定 气相色谱法》（HJ 1021-2019）11.4；

6.5 地下水检测：pH 值、浑浊度现场测试，测试前用 pH 标准缓冲溶液对 pH 计进行校准，分析 1 个有证标准样品或标准物质，且分析 5%平行样，测试后进行校验，结果均合格；耗氧量、氨氮、氟化

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

物、铬（六价）采集 10%明码平行样；铁、锰、铜、锌、铝、钠、汞、砷、硒、镉、铅采集并分析全程序空白样品；挥发性有机物采集并分析全程序空白样品及运输空白样品，其他项目实施自控。

本次检测共分析水质项目 456 个，并分析实验室平行 110 个，明码平行 8 个，明码标样 40 个，加标回收 113 个，全程序空白 62 个，运输空白 36 个，结果有效性统计见表 6-4，明码标样结果见表 6-5，加标回收结果见表 6-6。

表6-4 水质监测结果有效性统计表

序号	项目	样品个数	实验室平行	明码平行	明码标样	加标回收	全程序空白	运输空白	合格率 (%)
1	色度	7	/	/	/	/	/	/	/
2	肉眼可见物	7	/	/	/	/	/	/	/
3	嗅和味	7	/	/	/	/	/	/	/
4	总硬度	7	2	/	/	/	/	/	100
5	溶解性总固体	7	/	/	/	/	/	/	/
6	耗氧量	9	2	2	/	/	/	/	100
7	阴离子表面活性剂	7	2	/	/	/	/	/	100
8	硫化物	9	2	/	/	2	2	/	100
9	氨氮	9	2	2	2	/	/	/	100
10	铬（六价）	9	2	2	2	/	/	/	100
11	氰化物	7	2	/	/	/	/	/	100
12	挥发性酚类	7	2	/	2	/	/	/	100
13	碘化物	7	2	/	/	/	/	/	100
14	石油类	7	/	/	/	/	/	/	/
15	汞	9	4	/	2	2	2	/	100
16	砷	9	4	/	2	2	2	/	100
17	硒	9	4	/	2	2	2	/	100
18	铅	9	2	/	2	4	2	/	100
19	镉	9	2	/	2	4	2	/	100
20	铜	9	4	/	2	2	2	/	100
21	锌	9	4	/	2	2	2	/	100
22	铁	9	4	/	2	2	2	/	100

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

续表 6-4

序号	项目	样品个数	实验室平行	明码平行	明码标样	加标回收	全程序空白	运输空白	合格率 (%)
23	锰	9	4	/	2	2	2	/	100
24	铝	9	4	/	2	2	2	/	100
25	镍	9	4	/	2	2	2	/	100
26	钠	9	4	/	/	2	2	/	100
27	氟化物	9	2	2	2	2		/	100
28	氯化物	7	2	/	2	2	/	/	100
29	硫酸盐	7	2	/	2	2	/	/	100
30	硝酸盐	7	2	/	2	2	/	/	100
31	亚硝酸盐	7	2	/	2	2	/	/	100
32	磷酸盐	7	2	/	2	1	/	/	100
33	氯乙烯	11	2	/	/	4	2	2	100
34	1,1-二氯乙烯	11	2	/	/	4	2	2	100
35	二氯甲烷	11	2	/	/	4	2	2	100
36	反式-1,2-二氯乙烯	11	2	/	/	4	2	2	100
37	顺式-1,2-二氯乙烯	11	2	/	/	4	2	2	100
38	三氯甲烷	11	2	/	/	4	2	2	100
39	1,1,1-三氯乙烷	11	2	/	/	4	2	2	100
40	1,2-二氯乙烷	11	2	/	/	4	2	2	100
41	苯	11	2	/	/	4	2	2	100
42	四氯化碳	11	2	/	/	4	2	2	100
43	三氯乙烯	11	2	/	/	4	2	2	100
44	1,2-二氯丙烷	11	2	/	/	4	2	2	100
45	甲苯	11	2	/	/	4	2	2	100
46	1,1,2-三氯乙烷	11	2	/	/	4	2	2	100
47	四氯乙烯	11	2	/	/	4	2	2	100
48	乙苯	11	2	/	/	4	2	2	100
49	间,对-二甲苯	11	2	/	/	4	2	2	100
50	邻二甲苯	11	2	/	/	4	2	2	100
	总计	456	110	8	40	113	62	36	100

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

表6-5 水质明码标样结果表

序号	项目	标准物质编号	保证值	测定值	结果判定
1	氨氮	TBZK-2021010030701	11.8±0.5mg/L	11.6mg/L	合格
2		TBZK-220805011	7.19±0.57mg/L	7.08mg/L	合格
3	铬（六价）	TBZK-2021010200822	93.1±4.6μg/L	92.4μg/L	合格
4		TBZK-2021010200302	51.0±3.7μg/L	52.0μg/L	合格
5	挥发性酚类	TBZK-2021010150505	9.66±0.69μg/L	9.82μg/L	合格
6				9.88μg/L	合格
7	汞	TBZK-2021010130201	6.49±0.53μg/L	6.80μg/L	合格
8				6.74μg/L	合格
9	砷	TBZK-2021010290501	91.4±6.6μg/L	93.6μg/L	合格
10				94.2μg/L	合格
11	硒	TBZK-2021010360201	8.96±0.90μg/L	9.16μg/L	合格
12				9.26μg/L	合格
13	铅	TBZK-2021010000103	0.259±0.014mg/L	0.254mg/L	合格
14				0.250mg/L	合格
15	镉	TBZK-2021010000103	0.128±0.006mg/L	0.130mg/L	合格
16				0.124mg/L	合格
17	铜	TBZK-2021010000102	0.613±0.035mg/L	0.643mg/L	合格
18				0.634mg/L	合格
19	锌	TBZK-2021010210202	0.698±0.030mg/L	0.674mg/L	合格
20				0.713mg/L	合格
21	铁	TBZK-20210100004	1.83±0.13mg/L	1.86mg/L	合格
22		TBZK-2021010000301	1.08±0.06mg/L	1.10mg/L	合格
23	锰	TBZK-20210100004	1.46±0.10mg/L	1.45mg/L	合格
24		TBZK-2021010000301	1.79±0.11mg/L	1.84mg/L	合格
25	铝	TBZK-2021010210202	0.486±0.032mg/L	0.488mg/L	合格
26				0.490mg/L	合格
27	镍	TBZK-2021010000102	0.195±0.010mg/L	0.190mg/L	合格
28				0.190mg/L	合格
29	氟化物	TBZK220223-007	0.591±0.036mg/L	0.570mg/L	合格
30				0.623mg/L	合格
31	氯化物	TBZK220223-011	12.3±0.6mg/L	12.0mg/L	合格
32				12.1mg/L	合格
33	硫酸盐	TBZK-2021010190102	19.9±1.0mg/L	19.8mg/L	合格
34				20.0mg/L	合格

第 24 页，共 48 页

郑州市通标环境检测有限公司

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

续表 6-5

序号	项目	标准物质编号	保证值	测定值	结果判定
35	硝酸盐	TBZK-2021010370201	1.79±0.06mg/L	1.78mg/L	合格
36				1.76mg/L	合格
37	亚硝酸盐	TBZK-2021010420202	0.178±0.009mg/L	0.178mg/L	合格
38				0.171mg/L	合格
39	磷酸盐	TBZK-2021010180201	1.22±0.08mg/L	1.22mg/L	合格
40				1.21mg/L	合格

表 6-6 地下水加标回收结果表

序号	项目	加标前量	加标后量	加标量	回收率	标准要求	结果判定
1	硫化物	0 μg	2.00 μg	2.00 μg	100%	80%~120%	合格
2		0 μg	1.80 μg	2.00 μg	90%	80%~120%	合格
3	汞	0.45ng	0.95ng	0.50ng	100%	70%~130%	合格
4		0.40ng	0.90ng	0.50ng	100%	70%~130%	合格
5	砷	47.5ng	100ng	50.0ng	105%	70%~130%	合格
6		192ng	378ng	200ng	93%	70%~130%	合格
7	硒	42.5ng	97.5ng	50.0ng	110%	70%~130%	合格
8		0ng	47.5ng	50.0ng	95%	70%~130%	合格
9	铜	0 μg	0.48 μg	0.50 μg	96%	70%~120%	合格
10		0 μg	0.51 μg	0.50 μg	102%	70%~120%	合格
11	锌	0.16 μg	0.35 μg	0.20 μg	95%	70%~120%	合格
12		0 μg	0.45 μg	0.50 μg	90%	70%~120%	合格
13	铁	0 μg	0.54 μg	0.50 μg	108%	70%~120%	合格
14		0 μg	0.53 μg	0.50 μg	106%	70%~120%	合格
15	锰	0.58 μg	1.02 μg	0.50 μg	88%	70%~120%	合格
16		0 μg	0.50 μg	0.50 μg	100%	70%~120%	合格
17	铝	0.14 μg	0.36 μg	0.20 μg	110%	70%~120%	合格
18		0 μg	0.44 μg	0.50 μg	88%	70%~120%	合格
19	镍	0 μg	0.42 μg	0.50 μg	84%	70%~120%	合格
20		0 μg	0.52 μg	0.50 μg	104%	70%~120%	合格
21	钠	367 μg	718 μg	300 μg	117%	70%~120%	合格
22		445 μg	786 μg	300 μg	114%	70%~120%	合格

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

表 6-6

序号	项目	加标前量	加标后量	加标量	回收率	标准要求	结果判定
23	铅	5.6ng	10.7ng	5.0ng	102%	70%~130%	合格
24		5.6ng	11.1ng	5.0ng	110%	70%~130%	合格
25		0ng	4.1ng	5.0ng	82%	70%~130%	合格
26		0ng	4.2ng	5.0ng	84%	70%~130%	合格
27	镉	4.9ng	10.1ng	5.0ng	104%	70%~130%	合格
28		4.9ng	10.3ng	5.0ng	108%	70%~130%	合格
29		0ng	5.0ng	5.0ng	100%	70%~130%	合格
30		0ng	4.9ng	5.0ng	98%	70%~130%	合格
31	氟化物	9.23 μg	14.3 μg	5.0 μg	102%	80%~120%	合格
32		5.43 μg	10.3 μg	5.0 μg	97%	80%~120%	合格
33	氯化物	176 μg	271 μg	100 μg	95%	80%~120%	合格
34		152 μg	235 μg	100 μg	83%	80%~120%	合格
35	硫酸盐	611 μg	1.10×10 <sup>3</sup> μg	500 μg	97%	80%~120%	合格
36		432 μg	947 μg	500 μg	103%	80%~120%	合格
37	硝酸盐	29.9 μg	76.6 μg	50.0 μg	93%	80%~120%	合格
38		1.48 μg	2.48 μg	1.00 μg	100%	80%~120%	合格
39	亚硝酸盐	7.90 μg	12.3 μg	5.00 μg	88%	80%~120%	合格
40		0 μg	1.17 μg	1.00 μg	117%	80%~120%	合格
41	磷酸盐	0 μg	5.51 μg	5.00 μg	111%	80%~120%	合格
42	氯乙烯	0ng	59.9ng	50ng	120%	80%~120%	0ng
43		0ng	53.9ng	50ng	108%	80%~120%	0ng
44		0ng	49.1ng	50ng	98%	80%~120%	0ng
45		12.5ng	50.5ng	50ng	76%	80%~120%	0ng
46	1,1-二氯乙烯	0ng	46.4ng	50ng	92%	80%~120%	0ng
47		0ng	42.5ng	50ng	85%	80%~120%	0ng
48		0ng	54.3ng	50ng	109%	80%~120%	0ng
49		0ng	46.0ng	50ng	92%	80%~120%	0ng
50	二氯甲烷	0ng	54.4ng	50ng	109%	80%~120%	0ng
51		0ng	54.2ng	50ng	109%	80%~120%	0ng
52		6.5ng	61.9ng	50ng	111%	80%~120%	0ng
53		7.5ng	55.5ng	50ng	96%	80%~120%	0ng

第 26 页，共 48 页

郑州市通标环境检测有限公司



郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

续表 6-6

序号	项目	加标前量	加标后量	加标量	回收率	标准要求	结果判定
54	反式- 1,2-二氯 乙烯	0ng	47.1ng	50ng	94%	80%~120%	0ng
55		0ng	41.8ng	50ng	83%	80%~120%	0ng
56		0ng	58.6ng	50ng	118%	80%~120%	0ng
57		0ng	46.5ng	50ng	93%	80%~120%	0ng
58	顺式- 1,2-二氯 乙烯	0ng	48.0ng	50ng	96%	80%~120%	0ng
59		0ng	44.3ng	50ng	88%	80%~120%	0ng
60		0ng	56.3ng	50ng	113%	80%~120%	0ng
61		0ng	46.1ng	50ng	92%	80%~120%	0ng
62	三氯甲 烷	0ng	55.4ng	50ng	111%	80%~120%	0ng
63		0ng	44.5ng	50ng	89%	80%~120%	0ng
64		43.5ng	94.1ng	50ng	102%	80%~120%	0ng
65		0ng	46.6ng	50ng	93%	80%~120%	0ng
66	1,1,1-三 氯乙烷	0ng	41.0ng	50ng	82%	80%~120%	0ng
67		0ng	40.2ng	50ng	80%	80%~120%	0ng
68		0ng	47.1ng	50ng	94%	80%~120%	0ng
69		0ng	38.1ng	50ng	76%	80%~120%	0ng
70	1,2-二氯 乙烷	0ng	48.5ng	50ng	97%	80%~120%	0ng
71		0ng	43.6ng	50ng	87%	80%~120%	0ng
72		0ng	54.4ng	50ng	109%	80%~120%	0ng
73		6.5ng	50.2ng	50ng	87%	80%~120%	0ng
74	苯	0ng	50.0ng	50ng	100%	80%~120%	0ng
75		0ng	42.5ng	50ng	85%	80%~120%	0ng
76		0ng	55.5ng	50ng	111%	80%~120%	0ng
77		2.5ng	47.3ng	50ng	89%	80%~120%	0ng
78	四氯化 碳	0ng	40.8ng	50ng	81%	80%~120%	0ng
79		0ng	40.4ng	50ng	80%	80%~120%	0ng
80		0ng	47.9ng	50ng	95%	80%~120%	0ng
81		2.0ng	39.1ng	50ng	74%	80%~120%	0ng
82	三氯乙 烯	0ng	52.5ng	50ng	105%	80%~120%	0ng
83		0ng	44.3ng	50ng	88%	80%~120%	0ng
84		0ng	56.2ng	50ng	113%	80%~120%	0ng
85		2.5ng	47.2ng	50ng	89%	80%~120%	0ng

第 27 页, 共 48 页

郑州市通标环境检测有限公司

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

续表 6-6

序号	项目	加标前量	加标后量	加标量	回收率	标准要求	结果判定
86	1,2-二氯丙烷	0ng	47.1ng	50ng	94%	80%~120%	0ng
87		0ng	40.2ng	50ng	80%	80%~120%	0ng
88		0ng	54.6ng	50ng	110%	80%~120%	0ng
89		0ng	42.8ng	50ng	85%	80%~120%	0ng
90	甲苯	0ng	50.2ng	50ng	101%	80%~120%	0ng
91		0ng	48.2ng	50ng	96%	80%~120%	0ng
92		0ng	57.4ng	50ng	115%	80%~120%	0ng
93		0ng	51.2ng	50ng	99%	80%~120%	0ng
94	1,1,2-三氯乙烷	0ng	50.8ng	50ng	102%	80%~120%	0ng
95		0ng	46.1ng	50ng	92%	80%~120%	0ng
96		0ng	58.0ng	50ng	116%	80%~120%	0ng
97		5.5ng	51.8ng	50ng	92%	80%~120%	0ng
98	四氯乙烯	0ng	48.4ng	50ng	96%	80%~120%	0ng
99		0ng	50.7ng	50ng	102%	80%~120%	0ng
100		3.5ng	59.2ng	50ng	112%	80%~120%	0ng
101		3.5ng	54.1ng	50ng	102%	80%~120%	0ng
102	乙苯	0ng	46.9ng	50ng	93%	80%~120%	0ng
103		0ng	46.4ng	50ng	92%	80%~120%	0ng
104		0ng	53.5ng	50ng	107%	80%~120%	0ng
105		0ng	48.7ng	50ng	97%	80%~120%	0ng
106	间, 对-二甲苯	0ng	93.2ng	100ng	93%	80%~120%	0ng
107		0ng	92.6ng	100ng	92%	80%~120%	0ng
108		0ng	107ng	100ng	107%	80%~120%	0ng
109		0ng	96.9ng	100ng	96%	80%~120%	0ng
110	邻二甲苯	0ng	52.7ng	50ng	106%	80%~120%	0ng
111		0ng	54.4ng	50ng	109%	80%~120%	0ng
112		0ng	59.2ng	50ng	119%	80%~120%	0ng
113		0ng	54.4ng	50ng	109%	80%~120%	0ng

备注：加标回收率标准要求参照①《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）12.6；②《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》（776-2015）12.5；③《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ 700-2014）12.5；④《水质 无机阴离子（F<sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、NO<sub>2</sub><sup>-</sup>、Br<sup>-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>、SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>）的测定 离子色谱法》（HJ 84-2016）11.5；⑤《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）11.7。

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

6.6 所有检测及分析仪器均经有资质的机构检定/校准合格且在有效期内，并参照有关计量检定规程定期校验和维护。

6.7 检测人员经考核合格，持证上岗。

6.8 检测数据严格实行三级审核制度。

## 7 检测分析结果

检测分析结果见表 7-1~表 7-6。

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

表 7-1 地下水检测结果

序号	分析项目	地下水对照点 ☆13 (厂区西南角)	地下水监控点位 ☆14 (焊装车间北侧)	地下水监控点位 ☆15 (树脂车间东北侧)	地下水监控点位 ☆16 (涂装车间东北侧)	地下水监控点位 ☆17 (污水处理站东北角)	地下水监控点位 ☆18 (危险废物仓库东北角)	地下水监控点位 ☆19 (油库东北侧)	
	样品编号	TB20220342-091301	TB20220342-091401	TB20220342-091501	TB20220342-091901	TB20220342-091601	TB20220342-091701	TB20220342-091801	
	采样日期	2022.9.9	2022.9.9	2022.9.9	2022.9.9	2022.9.2	2022.9.2	2022.9.2	
	分析日期	2022.9.9~2022.9.15							2022.9.2~2022.9.9
1	pH 值	7.8	7.6	7.6	7.7	7.2	7.4	7.6	
2	浑浊度 (NTU)	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	
3	色度 (度)	5	5	5	5	5	5	5	
4	嗅和味	无	无	无	无	无	无	无	
5	肉眼可见物	无	无	无	无	无	无	无	
6	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计) (mg/L)	332	245	386	384	350	212	167	
7	溶解性总固体 (mg/L)	540	277	442	579	451	321	377	
8	挥发性酚类 (以苯酚计) (mg/L)	1.4 × 10 <sup>-3</sup>	0.0003L	0.0003L	0.0003L	1.2 × 10 <sup>-3</sup>	1.9 × 10 <sup>-3</sup>	4 × 10 <sup>-4</sup>	
9	阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.06	0.04	0.03	0.05	0.04	0.03	0.04	
10	氨氮 (mg/L)	0.172	0.025L	0.042	0.025L	0.025L	0.275	0.034	

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

续表 7-1

序号	分析项目	地下水对照点 ☆13 (厂区西南角)	地下水监控点 ☆14 (焊装车间北侧)	地下水监控点 ☆15 (树脂车间东北侧)	地下水监控点 ☆16 (涂装车间东北侧)	地下水监控点 ☆17 (污水处理站东北角)	地下水监控点 ☆18 (危险废物仓库东北角)	地下水监控点 ☆19 (油库东北侧)
	样品编号	TB20220342-091301	TB20220342-091401	TB20220342-091501	TB20220342-091901	TB20220342-091601	TB20220342-091701	TB20220342-091801
	采样日期	2022.9.9	2022.9.9	2022.9.9	2022.9.9	2022.9.2	2022.9.2	2022.9.2
	分析日期	2022.9.9~2022.9.15						
11	耗氧量 (mg/L)	1.88	1.09	0.93	1.41	0.89	1.33	0.68
12	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.068	0.240	0.023
13	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.004L	0.033	0.004L	0.004L	0.599	0.675	0.098
14	氟化物 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
15	氟化物 (mg/L)	0.313	0.543	0.359	0.356	0.429	0.923	0.397
16	碘化物 (μg/L)	3	3	2	3	3	2	2
17	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
18	汞 (mg/L)	6×10 <sup>-5</sup>	8×10 <sup>-5</sup>	4×10 <sup>-7</sup> L	4×10 <sup>-7</sup> L	1.0×10 <sup>-4</sup>	2.2×10 <sup>-4</sup>	9×10 <sup>-5</sup>
19	砷 (mg/L)	8.6×10 <sup>-3</sup>	7.8×10 <sup>-3</sup>	7.7×10 <sup>-3</sup>	7.7×10 <sup>-3</sup>	8×10 <sup>-4</sup>	4.4×10 <sup>-3</sup>	1.9×10 <sup>-3</sup>
20	硒 (mg/L)	4×10 <sup>-7</sup> L	4×10 <sup>-7</sup> L	4×10 <sup>-7</sup> L	4×10 <sup>-7</sup> L	4×10 <sup>-7</sup> L	1.7×10 <sup>-3</sup>	4×10 <sup>-7</sup> L

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

续表 7-1

序号	分析项目	地下水对照点☆ 13 (厂区西南角)	地下水监控点☆ ☆14 (焊装车间北侧)	地下水监控点☆ ☆15 (树脂车间东北侧)	地下水监控点☆ ☆16 (涂装车间东北侧)	地下水监控点☆ ☆17 (污水处理站东北角)	地下水监控点☆ ☆18 (危险废物仓库东北角)	地下水监控点☆ ☆19 (油库东北侧)	
	样品编号	TB20220342-091301	TB20220342-091401	TB20220342-091501	TB20220342-091901	TB20220342-091601	TB20220342-091701	TB20220342-091801	
	采样日期	2022.9.9	2022.9.9	2022.9.9	2022.9.9	2022.9.2	2022.9.2	2022.9.2	
	分析日期	2022.9.9~2022.9.15							2022.9.2~2022.9.9
21	铜 (mg/L)	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	
22	锌 (mg/L)	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.016	
23	铁 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	
24	锰 (mg/L)	0.08	0.01L	0.07	0.07	0.06	0.01L	0.06	
25	铝 (mg/L)	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.014	
26	钠 (mg/L)	44.5	31.4	24.8	67.9	14.4	29.8	36.7	
27	镉 (μg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	
28	铅 (mg/L)	3.2×10 <sup>-1</sup>	9×10 <sup>-1</sup> L	9×10 <sup>-1</sup> L	9×10 <sup>-1</sup> L	5.6×10 <sup>-4</sup>	9×10 <sup>-5</sup> L	9×10 <sup>-1</sup> L	
29	氯化物 (mg/L)	69.9	15.2	21.2	64.4	9.06	17.6	78.4	
30	硫酸盐 (mg/L)	54.7	43.2	86.7	88.2	26.3	61.1	70.1	

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

续表 7-1

序号	分析项目	地下水对照点☆ 13 (厂区西南角)	地下水监控点☆ ☆14 (焊装车间北侧)	地下水监控点☆ ☆15 (树脂车间东北侧)	地下水监控点☆ ☆16 (涂装车间东北侧)	地下水监控点☆ ☆17 (污水处理站东北角)	地下水监控点☆ ☆18 (危险废物仓库东北角)	地下水监控点☆ ☆19 (油库东北侧)
	样品编号	TB20220342-091301	TB20220342-091401	TB20220342-091501	TB20220342-091901	TB20220342-091601	TB20220342-091701	TB20220342-091801
	采样日期	2022.9.9	2022.9.9	2022.9.9	2022.9.9	2022.9.2	2022.9.2	2022.9.2
	分析日期	2022.9.9~2022.9.15						
		2022.9.2~2022.9.9						
31	硫化物 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
32	三氯甲烷 (μg/L)	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	8.7	6.4	4.3
33	苯 (μg/L)	0.5	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
34	四氯化碳 (μg/L)	0.4	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
35	甲苯 (μg/L)	0.3	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
36	磷酸盐 (mg/L)	0.051L	0.051L	0.051L	0.051L	0.051L	0.051L	0.051L
37	石油类 (mg/L)	0.07	0.03	0.06	0.04	0.09	0.04	0.01
38	镍 (mg/L)	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
39	1,1-二氯乙烯 (μg/L)	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
40	1,2-二氯乙烯 (μg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
41	二氯甲烷 (μg/L)	1.5	0.8	0.8	0.6	1.3	2.0	3.5
42	1,2-二氯乙烷 (μg/L)	1.3	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

续表 7-1

序号	分析项目	地下水对照点☆ 13 (厂区西南角)	地下水监控点☆ ☆14 (涂装车间北侧)	地下水监控点☆ ☆15 (树脂车间东北侧)	地下水监控点☆ ☆16 (涂装车间东北侧)	地下水监控点☆ ☆17 (污水处理站东北角)	地下水监控点☆ ☆18 (危险废物仓库东北角)	地下水监控点☆ ☆19 (油库东北侧)
	样品编号	TB20220342-091301	TB20220342-091401	TB20220342-091501	TB20220342-091901	TB20220342-091601	TB20220342-091701	TB20220342-091801
	采样日期	2022.9.9	2022.9.9	2022.9.9	2022.9.9	2022.9.2	2022.9.2	2022.9.2
	分析日期	2022.9.9~2022.9.15						
43	1,1,1-三氯乙烷 (μg/L)	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
44	1,1,2-三氯乙烷 (μg/L)	1.1	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
45	1,2-二氯丙烷 (μg/L)	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
46	三氯乙烯 (μg/L)	0.5	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
47	四氯乙烯 (μg/L)	0.7	0.6	1.2	0.6	0.7	0.7	1.0
48	氯乙烯 (μg/L)	2.5	0.9	0.6	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
49	乙苯 (μg/L)	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
50	二甲苯 (μg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	样品描述	无色、无臭味、透明、水面无油膜	无色、无臭味、透明、水面无油膜	无色、无臭味、透明、水面无油膜	无色、无臭味、透明、水面无油膜	无色、无臭味、透明、水面无油膜	无色、无臭味、透明、水面无油膜	无色、无臭味、透明、水面无油膜

备注：挥发性酚类（以苯酚计）0.0003L、氨氮0.025L、亚硝酸盐（以N计）0.005L、硝酸盐（以N计）0.004L、氟化物0.002L、铬（六价）0.004L、汞4×10<sup>-4</sup>L、砷4×10<sup>-4</sup>L、铜0.04L、锌0.009L、铁0.01L、锰0.01L、铝0.009L、镉0.05L、铅9×10<sup>-4</sup>L、硫化物0.003L、三氯甲烷0.4L、苯0.4L、四氯化碳0.4L、甲苯0.3L、磷酸盐0.05L、镍0.007L、1,1-二氯乙烯0.4L、1,2-二氯乙烯未检出、1,2-二氯乙烯0.4L、1,1,1-三氯乙烯0.4L、1,1,2-三氯乙烯0.4L、1,2-二氯丙烷0.4L、三氯乙烯0.4L、氯乙烷0.5L、乙苯0.3L、二甲苯未检出表示测定结果均低于分析方法检出限，分析方法检出限见表5-1。



郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

表 7-2 土壤检测结果（一）

序号	分析项目	土壤背景对照 点位■1（厂区 东北角）	土壤监控点位 ■3（危险废物 仓库东南侧）	土壤监控点位 ■4（废料间东 北侧）	土壤监控点位 ■5（污水处理 站西南侧）	土壤监控点位 ■7（涂装车间 东南侧）	土壤监控点位 ■9（树脂车间 东南侧）	土壤监控点位 ■10（树脂车 间东北侧）	土壤监控点位 ■11（油库南 侧）
	采样深度	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m
	样品编号	TB20220342-070101	TB20220342-070301	TB20220342-070401	TB20220342-070501	TB20220342-070701	TB20220342-070901	TB20220342-071001	TB20220342-071101
	采样日期	2022.7.27							
	分析日期	2022.7.27~2022.8.26							
1	pH 值	7.52	7.92	8.10	8.07	8.06	8.23	8.27	8.36
2	砷 (mg/kg)	6.24	6.55	8.03	7.67	7.11	6.67	7.67	5.49
3	镉 (mg/kg)	0.16	0.16	0.14	0.15	0.15	0.14	0.14	0.15
4	铬 (六价) (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
5	铜 (mg/kg)	9	10	11	10	12	8	15	5
6	铅 (mg/kg)	14.7	14.5	13.8	13.3	14.5	15.3	14.2	13.8
7	汞 (mg/kg)	0.039	0.040	0.037	0.030	0.030	0.035	0.037	0.023
8	镍 (mg/kg)	9	12	17	13	15	9	12	7
9	铬 (mg/kg)	36	38	44	35	51	37	39	69
10	锌 (mg/kg)	34	44	46	44	69	41	47	31
11	四氯化碳 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
12	三氯甲烷 (µg/kg)	未检出	未检出	1.2	1.3	1.7	未检出	1.8	未检出
13	氯甲烷(µg/kg)	1.1	1.1	未检出	4.1	2.8	1.4	未检出	未检出
14	1,1-二氯乙烷 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

续表 7-2

序号	分析项目	土壤背景对照点 ■1 (厂区东北角)	土壤监控点 ■3 (危险废物仓库东南侧)	土壤监控点 ■4 (废料间东北侧)	土壤监控点 ■5 (污水处理站西南侧)	土壤监控点 ■7 (涂装车间东南侧)	土壤监控点 ■9 (树脂车间东南侧)	土壤监控点 ■10 (树脂车间东北侧)	土壤监控点 ■11 (油库南侧)	
	采样深度	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	
	样品编号	TB20220342-070101	TB20220342-070301	TB20220342-070401	TB20220342-070501	TB20220342-070701	TB20220342-070901	TB20220342-071001	TB20220342-071101	
	采样日期	2022.7.27								
	分析日期	2022.7.27~2022.8.26								
15	1,2-二氯乙烷 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
16	1,1-二氯乙烯 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
17	顺-1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
18	反-1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
19	二氯甲烷 (µg/kg)	1.8	2.0	31.2	72.5	69.2	199	17.8	2.2	
20	1,2-二氯丙烷 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
21	1,1,1,2-四氯乙烯 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
22	1,1,2,2-四氯乙烯 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
23	四氯乙烯 (µg/kg)	未检出	未检出	5.2	5.2	5.8	4.6	2.3	未检出	
24	1,1,1-三氯乙烯 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	

郑通环检\_第 ZZTB-2022-09115 号

续表 7-2

序号	分析项目	土壤背景对照 点位■1 (厂区 东北角)	土壤监控点位 ■3 (危险废物 仓库东南侧)	土壤监控点位 ■4 (废料间东 北侧)	土壤监控点位 ■5 (污水处理 站西南侧)	土壤监控点位 ■7 (涂装车间 东南侧)	土壤监控点位 ■9 (树脂车间 东南侧)	土壤监控点位 ■10 (树脂车 间东北侧)	土壤监控点位 ■11 (油库南 侧)	
	采样深度	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	
	样品编号	TB20220342-070101	TB20220342-070301	TB20220342-070401	TB20220342-070501	TB20220342-070701	TB20220342-070901	TB20220342-071001	TB20220342-071101	
	采样日期	2022.7.27								
	分析日期	2022.7.27~2022.8.26								
25	1,1,2-三氯乙烷 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
26	三氯乙烯 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
27	1,2,3-三氯丙烷 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
28	氯乙烯 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	未检出	未检出	
29	苯 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
30	氯苯 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
31	1,3-二氯苯 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
32	1,4-二氯苯 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
33	1,2-二氯苯 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
34	乙苯 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
35	苯乙烯 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
36	甲苯 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	

郑州市通标环境检测有限公司

第 37 页, 共 48 页

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

续表 7-2

序号	分析项目	土壤背景对照 点位■1 (厂区 东北角)	土壤监控点位 ■3 (危险废物 仓库东南侧)	土壤监控点位 ■4 (废料间东 北侧)	土壤监控点位 ■5 (污水处理 站西南侧)	土壤监控点位 ■7 (涂装车间 东南侧)	土壤监控点位 ■9 (树脂车间 东南侧)	土壤监控点位 ■10 (树脂车 间东北侧)	土壤监控点位 ■11 (油库南 侧)	
	采样深度	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	
	样品编号	TB20220342-070101	TB20220342-070301	TB20220342-070401	TB20220342-070501	TB20220342-070701	TB20220342-070901	TB20220342-071001	TB20220342-071101	
	采样日期	2022.7.27								
	分析日期	2022.7.27~2022.8.26								
37	间, 对-二甲苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
38	邻二甲苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
39	硝基苯 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
40	苯胺 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
41	2-氯酚 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
42	苯并[a]蒽 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
43	苯并[a]比 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
44	苯并[b]荧蒹 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
45	苯并[k]荧蒹 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
46	二苯并[a,h]蒽 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
47	茚并[1,2,3-cd]比 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
48	苯 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

续表 7-2

序号	分析项目	土壤背景对照点位	土壤监控点位	土壤监控点位	土壤监控点位	土壤监控点位	土壤监控点位	土壤监控点位	土壤监控点位	土壤监控点位
		■1 (厂区东北角)	■3 (危险废弃物仓库东南侧)	■4 (废料间东北侧)	■5 (污水处理站西南侧)	■7 (涂装车间东南侧)	■9 (树脂车间东南侧)	■10 (树脂车间东北侧)	■11 (油库南侧)	
	采样深度	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m
	样品编号	TB20220342-070101	TB20220342-070301	TB20220342-070401	TB20220342-070501	TB20220342-070701	TB20220342-070901	TB20220342-071001	TB20220342-071101	
	采样日期	2022.7.27								
	分析日期	2022.7.27~2022.8.26								
49	汞 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
50	1,3,5-三甲基苯 (Hg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
51	1,2,4-三甲基苯 (Hg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
52	1,2,4-三氯苯 (Hg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
53	1,2,3-三氯苯 (Hg/kg)	未检出	0.2	0.4	未检出	0.3	0.3	未检出	未检出	未检出
54	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	样品状态描述	棕色、砂土、潮、少量根系	棕色、沙壤土、潮、少量根系	棕色、沙壤土、潮、少量根系	棕色、沙壤土、潮、少量根系	棕色、沙土、潮、少量根系	棕色、沙壤土、潮、少量根系	棕色、沙壤土、潮、少量根系	棕色、沙壤土、潮、少量根系	棕色、沙壤土、潮、少量根系

备注：铬（六价）、四氯化碳、三氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,1,2-二氯乙烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯丙烷、氯乙烷、氯苯、氯苯、1,3-二氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烷、甲苯、间、对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]蒽、茚、二苯并[a,h]蒽、菲并[1,2,3-cd]比、蒽、1,3,5-三甲苯、1,2,4-三甲苯、1,2,3-三甲苯、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）检出

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

表 7-3 土壤检测结果（二）

序号	分析项目	土壤监控点位■2（冲压车间东南侧）	
		0~0.5m	1.5~3m
	采样深度	0~0.5m	1.5~3m
	样品编号	TB20220342-080201	TB20220342-080202
	采样日期	2022.8.26	
	分析日期	2022.8.26~2022.9.15	
1	pH 值	8.48	8.40
2	砷 (mg/kg)	5.93	5.89
3	镉 (mg/kg)	0.14	0.15
4	铬（六价）(mg/kg)	未检出	未检出
5	铜 (mg/kg)	15	11
6	铅 (mg/kg)	17.6	16.6
7	汞 (mg/kg)	0.061	0.035
8	镍 (mg/kg)	17	14
9	铬 (mg/kg)	36	21
10	锌 (mg/kg)	60	41
11	四氯化碳 (μg/kg)	未检出	未检出
12	三氯甲烷 (μg/kg)	未检出	未检出
13	氯甲烷 (μg/kg)	未检出	未检出
14	1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出
15	1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出
16	1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出
17	顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出
18	反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出
19	二氯甲烷 (μg/kg)	6.3	9.4
20	1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	未检出	未检出
21	1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出
22	1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出
23	四氯乙烯 (μg/kg)	2.0	2.0
24	1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出
25	1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出
26	三氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出
27	1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	未检出	未检出
28	氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出

第 40 页，共 48 页

郑州市通标环境检测有限公司

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

续表 7-3

序号	分析项目	土壤监控点位■2（冲压车间东南侧）	
		0~0.5m	1.5~3m
	采样深度	0~0.5m	1.5~3m
	样品编号	TB20220342-080201	TB20220342-080202
	采样日期	2022.8.26	
	分析日期	2022.8.26~2022.9.15	
29	苯(μg/kg) (μg/kg)	未检出	未检出
30	氯苯(μg/kg) (μg/kg)	未检出	未检出
31	1,3-二氯苯(μg/kg)	未检出	未检出
32	1,4-二氯苯(μg/kg)	未检出	未检出
33	1,2-二氯苯(μg/kg)	未检出	未检出
34	乙苯(μg/kg) (μg/kg)	未检出	未检出
35	苯乙烯(μg/kg) (μg/kg)	未检出	未检出
36	甲苯(μg/kg) (μg/kg)	未检出	未检出
37	间,对-二甲苯(μg/kg)	未检出	未检出
38	邻二甲苯(μg/kg)	未检出	未检出
39	硝基苯(mg/kg)	未检出	未检出
40	苯胺(mg/kg)	未检出	未检出
41	2-氯酚(mg/kg)	未检出	未检出
42	苯并[a]蒽(mg/kg)	未检出	未检出
43	苯并[a]芘(mg/kg)	未检出	未检出
44	苯并[b]荧蒽(mg/kg)	未检出	未检出
45	苯并[k]荧蒽(mg/kg)	未检出	未检出
46	二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	未检出	未检出
47	茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	未检出	未检出
48	萘(mg/kg)	未检出	未检出
49	蒎(mg/kg)	未检出	未检出
50	1,3,5-三甲基苯(μg/kg)	未检出	未检出
51	1,2,4-三甲基苯(μg/kg)	未检出	未检出
52	1,2,4-三氯苯(μg/kg)	未检出	未检出
53	1,2,3-三氯苯(μg/kg)	0.7	0.9
54	石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	未检出	未检出
	样品状态描述	黄色、砂土、潮、少量根系	棕黄色、黏土、潮、无根系

备注：铬（六价）、四氯化碳、三氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2,2-四氯乙烷、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、1,3-二氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、1,2,4-三氯苯、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）检出限见表 5-2。

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

表 7-4 土壤检测结果（三）

序号	分析项目	土壤监控点位■6（污水处理站东北侧）		
		0~0.5m	1.5~3m	6~7m
	采样深度	0~0.5m	1.5~3m	6~7m
	样品编号	TB20220342-080601	TB20220342-080602	TB20220342-080603
	采样日期	2022.8.25		
	分析日期	2022.8.26~2022.9.15		
1	pH 值	8.51	8.45	8.36
2	砷(mg/kg)	5.92	4.79	5.53
3	镉(mg/kg)	0.16	0.14	0.16
4	铬(六价)(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
5	铜(mg/kg)	14	7	13
6	铅(mg/kg)	16.9	16.0	15.4
7	汞(mg/kg)	0.047	0.029	0.041
8	镍(mg/kg)	19	15	16
9	铬(mg/kg)	39	11	19
10	锌(mg/kg)	55	29	44
11	四氯化碳(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
12	三氯甲烷(μg/kg)	1.3	1.6	1.1
13	氯甲烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
14	1,1-二氯乙烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
15	1,2-二氯乙烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
16	1,1-二氯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
17	顺-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
18	反-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
19	二氯甲烷(μg/kg)	12.3	13.6	15.6
20	1,2-二氯丙烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
21	1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
22	1,1,2,2-四氯乙烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
23	四氯乙烯(μg/kg)	5.4	4.8	6.3
24	1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
25	1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
26	三氯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
27	1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
28	氯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出

第 42 页，共 48 页

郑州市通标环境检测有限公司



郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

续表 7-4

序号	分析项目	土壤监控点位■6（污水处理站东北侧）		
		0~0.5m	1.5~3m	6~7m
	采样深度	0~0.5m	1.5~3m	6~7m
	样品编号	TB20220342-080601	TB20220342-080602	TB20220342-080603
	采样日期	2022.8.25		
	分析日期	2022.8.26~2022.9.15		
29	苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
30	氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
31	1,3-二氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
32	1,4-二氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
33	1,2-二氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
34	乙苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
35	苯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
36	甲苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
37	间,对-二甲苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
38	邻二甲苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
39	硝基苯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
40	苯胺(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
41	2-氯酚(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
42	苯并[a]蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
43	苯并[a]芘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
44	苯并[b]荧蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
45	苯并[k]荧蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
46	二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
47	茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
48	萘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
49	蒎(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
50	1,3,5-三甲基苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
51	1,2,4-三甲基苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
52	1,2,4-三氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
53	1,2,3-三氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
54	石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	样品状态描述	棕黄色、砂土、潮、少量根系	棕黄色、砂土、潮、无根系	棕黄色、砂土、潮、无根系

备注：铬（六价）、四氯化碳、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、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、1,3-二氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、1,2,4-三氯苯、1,2,3-三氯苯、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）检出限值表 5-2。

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

表 7-5 土壤检测结果（四）

序号	分析项目	土壤监控点位■8（涂装车间东北侧）		
		0~0.5m	1.5~3m	6~7m
	采样深度	0~0.5m	1.5~3m	6~7m
	样品编号	TB20220342-080801	TB20220342-080802	TB20220342-080803
	采样日期	2022.8.26		
	分析日期	2022.8.26~2022.9.15		
1	pH 值	8.60	8.47	8.52
2	砷 (mg/kg)	5.45	4.96	4.98
3	镉 (mg/kg)	0.16	0.16	0.10
4	铬（六价）(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
5	铜 (mg/kg)	12	9	11
6	铅 (mg/kg)	16.7	16.4	17.5
7	汞 (mg/kg)	0.033	0.024	0.034
8	镍 (mg/kg)	14	10	11
9	铬 (mg/kg)	31	12	42
10	锌 (mg/kg)	59	72	45
11	四氯化碳 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
12	三氯甲烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
13	氯甲烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
14	1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
15	1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
16	1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
17	顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
18	反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
19	二氯甲烷 (μg/kg)	11.9	7.7	12.3
20	1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
21	1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
22	1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
23	四氯乙烯 (μg/kg)	3.9	2.8	3.9
24	1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
25	1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
26	三氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
27	1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
28	氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出

第 44 页，共 48 页 郑州市通标环境检测有限公司

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

续表 7-5

序号	分析项目	土壤监控点位■8（涂装车间东北侧）		
		0~0.5m	1.5~3m	6~7m
	采样深度	0~0.5m	1.5~3m	6~7m
	样品编号	TB20220342-080801	TB20220342-080802	TB20220342-080803
	采样日期	2022.8.26		
	分析日期	2022.8.26~2022.9.15		
29	苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
30	氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
31	1,3-二氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
32	1,4-二氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
33	1,2-二氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
34	乙苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
35	苯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
36	甲苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
37	间,对-二甲苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
38	邻二甲苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
39	硝基苯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
40	苯胺(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
41	2-氯酚(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
42	苯并[a]蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
43	苯并[a]芘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
44	苯并[b]荧蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
45	苯并[k]荧蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
46	二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
47	茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
48	萘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
49	蒎(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
50	1,3,5-三甲基苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
51	1,2,4-三甲基苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
52	1,2,4-三氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
53	1,2,3-三氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
54	石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )(mg/kg)	16	未检出	未检出
	样品状态描述	黄色、砂土、潮、少量根系	棕黄色、砂土、潮、无根系	棕黄色、黏土、潮、无根系

备注：铬（六价）、四氯化碳、三氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、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、1,3-二氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、1,2,4-三氯苯、1,2,3-三氯苯、石油烃(C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>) 检出限见表 5-2。

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

表 7-6 土壤检测结果（五）

序号	分析项目	土壤监控点位■12（油库北侧）		
		0~0.5m	1.5~3m	5~6m
	采样深度	0~0.5m	1.5~3m	5~6m
	样品编号	TB20220342-081201	TB20220342-081202	TB20220342-081203
	采样日期	2022.8.26		
	分析日期	2022.8.26~2022.9.15		
1	pH 值	8.71	8.47	8.44
2	砷(mg/kg)	4.62	7.43	7.28
3	镉(mg/kg)	0.12	0.15	0.12
4	铬（六价）(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
5	铜(mg/kg)	9	18	15
6	铅(mg/kg)	16.8	18.7	16.2
7	汞(mg/kg)	0.025	0.039	0.036
8	镍(mg/kg)	10	20	12
9	铬(mg/kg)	32	46	34
10	锌(mg/kg)	35	60	38
11	四氯化碳(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
12	三氯甲烷(μg/kg)	2.0	2.8	1.4
13	氯甲烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
14	1,1-二氯乙烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
15	1,2-二氯乙烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
16	1,1-二氯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
17	顺-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
18	反-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
19	二氯甲烷(μg/kg)	20.1	20.3	10.5
20	1,2-二氯丙烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
21	1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
22	1,1,2,2-四氯乙烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
23	四氯乙烯(μg/kg)	7.3	6.9	4.2
24	1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
25	1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
26	三氯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
27	1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
28	氯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出

第 46 页，共 48 页

郑州市通标环境检测有限公司

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

续表 7-6

序号	分析项目	土壤监控点位■12（油库北侧）		
		0~0.5m	1.5~3m	5~6m
	采样深度	0~0.5m	1.5~3m	5~6m
	样品编号	TB20220342-081201	TB20220342-081202	TB20220342-081203
	采样日期	2022.8.26		
	分析日期	2022.8.26~2022.9.15		
29	苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
30	氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
31	1,3-二氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
32	1,4-二氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
33	1,2-二氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
34	乙苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
35	苯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
36	甲苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
37	间,对-二甲苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
38	邻二甲苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
39	硝基苯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
40	苯胺(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
41	2-氯酚(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
42	苯并[a]蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
43	苯并[a]芘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
44	苯并[b]荧蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
45	苯并[k]荧蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
46	二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
47	茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
48	萘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
49	蒎(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
50	1,3,5-三甲基苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
51	1,2,4-三甲基苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
52	1,2,4-三氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
53	1,2,3-三氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出
54	石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	样品状态描述	黄色、砂土、潮、少量根系	棕黄色、砂土、潮、无根系	棕黄色、砂土、潮、无根系

备注：铬（六价）、四氯化碳、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、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、1,3-二氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、1,2,4-三氯苯、1,2,3-三氯苯、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）检出限见表 5-2。

郑通环检 第 ZZTB-2022-09115 号

### 8 分析检测人员

孙捷江、李云龙、何家明、付伟庆、刘开强、魏满中、王启裕、高慧娜、宋明翰、陈丹阳、朱文迪、杨凯、申巧波、石雅琪、苗纪培、蒋琳、宋倩、张权、张宇航

编制: 孙世超      审核: 张权      签发: 郭瑞  
日期: 2022.9.21      日期: 2022.9.21      日期: 2022.9.21



——报告结束——

### 附件 4 现场采样照片



地下水对照点☆13（厂区西南角）



地下水监控点位☆14（焊装车间北侧）



地下水监控点位☆15（树脂车间东北侧）



地下水监控点位☆16（涂装车间东北侧）





经度：113.832206  
 纬度：34.689931  
 地址：河南省郑州市中牟县荣威大道588号上海汽车集团股份有限公司乘用车(郑州分公司)  
 海拔：77.0米  
 备注：污水处理站东北角

经度：113.832234  
 纬度：34.689823  
 地址：河南省郑州市中牟县金柳南路588号上海汽车集团股份有限公司  
 海拔：94.2米  
 备注：污水处理站东北角

地下水监控点位☆17（污水处理站东北角）



经度：113.831125  
 纬度：34.690232  
 地址：河南省郑州市中牟县上汽北路107号上海汽车集团股份有限公司  
 海拔：80.2米  
 备注：危废间东北角

经度：113.831158  
 纬度：34.690172  
 地址：河南省郑州市中牟县金柳南路588号上海汽车集团股份有限公司  
 海拔：91.4米  
 备注：危废间东北角

地下水监控点位☆18（危险废物仓库东北角）



地下水监控点位☆19（油库东北侧）



土壤背景对照点位■1（厂区东北角）



土壤监控点位■2（冲压车间东南侧）



土壤监控点位■3（危险废物仓库东南侧）



土壤监控点位■4（废料间东北侧）



土壤监控点位■5（污水处理站西南侧）



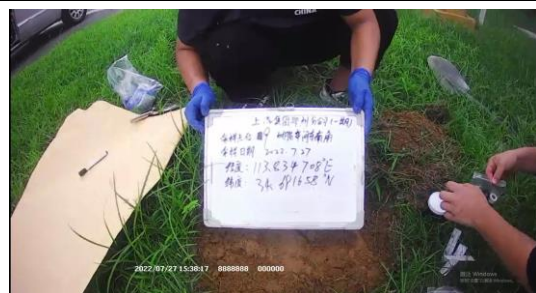
土壤监控点位■6（污水处理站东北侧）



土壤监控点位■7（涂装车间东南侧）



土壤监控点位■8（涂装车间东北侧）



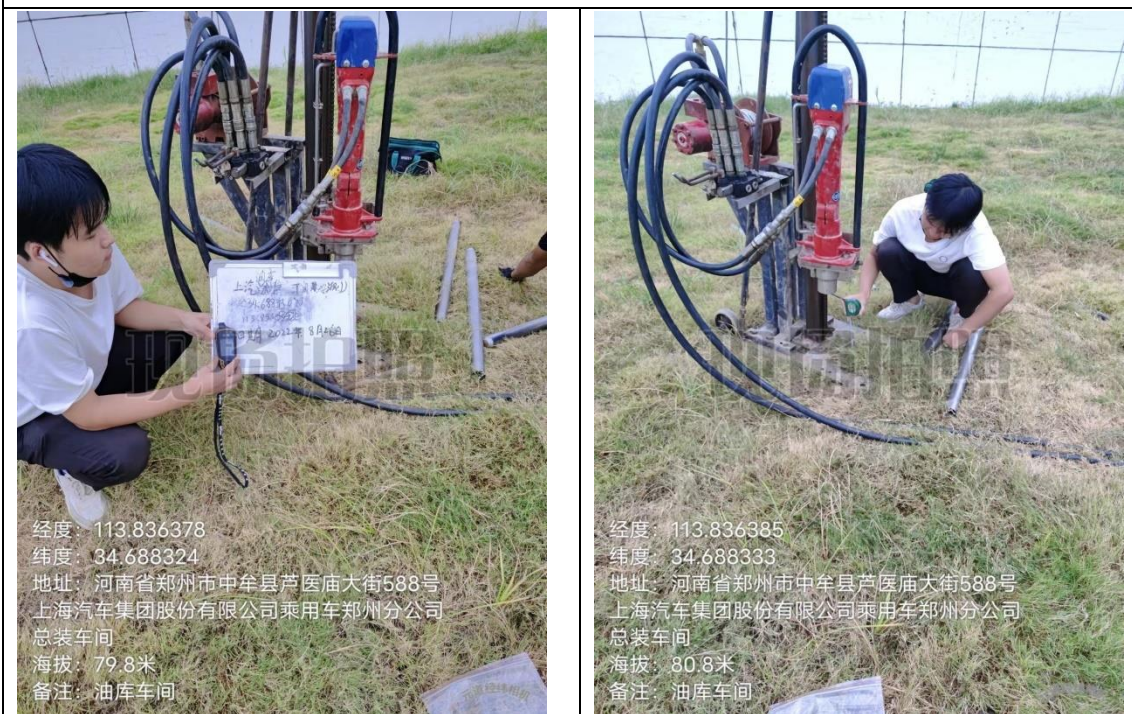
土壤监控点位■9（树脂车间东南侧）



土壤监控点位■10（树脂车间东北侧）



土壤监控点位■11（油库南侧）



经度：113.836378  
纬度：34.688324  
地址：河南省郑州市中牟县芦医庙大街588号  
上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司  
总装车间  
海拔：79.8米  
备注：油库车间

经度：113.836385  
纬度：34.688333  
地址：河南省郑州市中牟县芦医庙大街588号  
上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司  
总装车间  
海拔：80.8米  
备注：油库车间

土壤监控点位■12（油库北侧）