

# 富联科技（济源）有限公司（总厂） 土壤和地下水自行监测报告 （2024年）

提交单位：富联科技（济源）有限公司

编制单位：河南省政院检测有限公司

日期：二〇二四年九月



项目名称：富联科技（济源）有限公司（总厂）土壤和地下水自行监测报告（2024年）

项目负责人：庆高远

报告编写：裴凯丽

审 核：王利利

审 定：申高明

地 址：郑州高新技术产业开发区长椿路 11 号 3 号楼 A 单元 1 层 A101 号

电 话：400-1699-691

传 真：0371-86658611

邮 编：450001

电子邮箱：hnzytest@126.com

公司网址：www.zyjcyjy.com

# 目 录

1 工作背景.....	1
1.1 工作由来.....	1
1.2 工作依据.....	2
1.2.1 相关法律、法规、政策 .....	2
1.2.2 标准及规范.....	2
1.2.3 其他资料.....	3
1.3 工作内容及技术路线.....	4
1.3.1 工作内容.....	4
1.3.2 技术路线.....	4
2 企业概况.....	6
2.1 企业基本情况.....	6
2.2 企业用地历史情况.....	7
2.3 已有的环境调查与监测情况 .....	8
3 地勘资料.....	66
3.1 自然环境.....	66
3.1.1 地理位置.....	66
3.1.2 地形地貌.....	66
3.1.3 气候、气象.....	67
3.1.4 土壤、植被.....	67
3.1.5 水文.....	68
3.1.6 地层岩性.....	68
3.2 水文地质信息.....	68
4 企业生产及污染防治情况.....	70
4.1 企业生产概况.....	70
4.1.1 涉及有毒有害物质情况 .....	76
4.1.2 生产工艺.....	79

4.1.3 污染防治情况.....	83
4.2 企业总平面布局.....	83
4.3 各重点场所、重点设施设备情况 .....	86
5 重点监测单元识别与分类.....	88
5.1 重点单元情况.....	88
5.2 重点单元识别及原因.....	88
5.3 关注污染物.....	89
6 土壤和地下水监测点位布设方案 .....	91
6.1 点位布设.....	91
6.1.1 布设原则.....	91
6.1.2 布设位置.....	91
6.2 各点位布设原因.....	93
6.3 监测指标及选取原因.....	94
6.4 本次监测点位及因子.....	97
7 样品采集、保存、流转与制备.....	100
7.1 现场采样位置、数量和深度 .....	100
7.1.1 土壤现场采样位置、数量和深度 .....	100
7.1.2 地下水现场采样位置、数量和深度 .....	101
7.2 采样方法及程序.....	101
7.2.1 土壤采样方法及程序 .....	101
7.2.2 地下水采样方法及程序 .....	102
7.3 样品保存、流转与制备.....	103
7.3.1 样品流转.....	103
7.3.2 样品交接.....	103
7.3.3 样品保存.....	103
8 监测结果及分析.....	104
8.1 土壤监测结果分析.....	104

8.1.1 分析测试方法.....	104
8.1.2 监测结果.....	105
8.1.3 监测结果分析.....	118
8.2 地下水监测结果及分析.....	125
8.2.1 分析测试方法.....	125
8.2.2 监测结果.....	127
8.2.3 监测结果分析.....	130
9 质量保证及质量控制.....	137
9.1 自行监测质量体系.....	137
9.2 监测方案制定的质量保证与控制 .....	137
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制 .....	137
10 结论与措施.....	139
10.1 监测结论.....	139
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施 .....	139

附图 1 土壤、地下水监测点位图

附件 1 重点监测单元清单

附件 2 历史土壤及地下水检测报告

附件 3 2024 年土壤和地下水检测报告

# 1 工作背景

## 1.1 工作由来

为全面贯彻落实《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）等文件精神，济源示范区生态环境局要求土壤环境重点监管企业应按照相关技术规范要求，自行或委托有资质机构制定土壤和地下水自行监测方案，每年开展土壤和地下水环境监测工作。富联科技（济源）有限公司（原名称为富泰华精密电子（济源）有限公司，名称变更时间为2021年11月15日）为切实推进土壤污染防治工作，依据《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令第八号）第二十一条、《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）、《河南省清洁土壤行动计划》（豫政〔2017〕13号）和《济源产城融合示范区生态环境局<关于印发2024年环境监管重点单位名录的通知>》（济管环〔2024〕24号）要求，列入名单的土壤环境重点监管企业应根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）的要求，自行或委托第三方开展土壤及地下水监测工作。

受富联科技（济源）有限公司委托，依据《富联科技（济源）有限公司（总厂）土壤及地下水自行监测方案（2024年）》，河南省政院检测有限公司（以下简称我公司）于2024年7月开始对该企业总厂区进行土壤及地下水采样和分析，依据监测结果，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），编制了本土壤和地下水监测报告。

## 1.2 工作依据

### 1.2.1 相关法律、法规、政策

- （1）《中华人民共和国环境保护法》2015 年 1 月 1 日起施行；
- （2）《中华人民共和国土壤污染防治法》2019 年 1 月 1 日起施行；
- （3）《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；
- （4）《中华人民共和国水污染防治法》2018 年 1 月 1 日起施行；
- （5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2020 年 9 月 1 日起施行；
- （6）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》2016 年 5 月 28 日起施行；
- （7）《河南省环境保护厅办公室关于做好土壤环境重点监管企业及周边土壤环境监测工作的通知》（豫环办〔2018〕66 号）；
- （8）《济源产城融合示范区生态环境局<关于印发 2024 年环境监管重点单位名录的通知>》（济管环〔2024〕24 号）。

### 1.2.2 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）《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；

- （3）《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；
- （4）《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）；
- （5）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- （6）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- （7）《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- （8）《水质 样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）；
- （9）《水质 采样技术指导》（HJ 494-2009）；
- （10）《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）。

### 1.2.3 其他资料

- （1）《富联科技（济源）有限公司土壤污染隐患排查报告（2021 年）》；
- （2）《富联科技（济源）有限公司土壤及地下水自行监测报告》（2021 年）；
- （3）《富联科技（济源）有限公司土壤及地下水自行监测报告》（2022 年）；
- （4）《富联科技（济源）有限公司土壤及地下水自行监测报告》（2023 年）；
- （5）《富联科技（济源）有限公司土壤和地下水自行监测方案》（2023 年）；

（6）《富联科技（济源）有限公司（总厂）土壤和地下水自行监测方案》（2024 年）；

（7）《富泰华精密电子（济源）有限公司刀具修磨、零件和治具加工及托盘自制项目建设项目竣工环境保护验收报告》（2022 年 9 月）；

（8）《富联科技（济源）有限公司新一代手机机构件技术改造项目建设项目环境影响报告表》（2023 年 6 月，济环评审〔2023〕39 号）；

（9）《富联科技(济源)有限公司 5G 终端精密制造项目（B 区）建设项目环境影响报告表》（2023 年 6 月，济环评审〔2023〕38 号）。

## 1.3 工作内容及技术路线

### 1.3.1 工作内容

通过企业已完成的土壤污染隐患排查结果，结合企业目前实际生产及产排污情况，对企业重点监测单元及关注污染物进行识别，制定土壤和地下水自行监测方案。根据土壤和地下水自行监测方案，开展自行监测，编制土壤和地下水自行监测报告。

### 1.3.2 技术路线

企业土壤及地下水自行监测的技术路线见图 1-1。

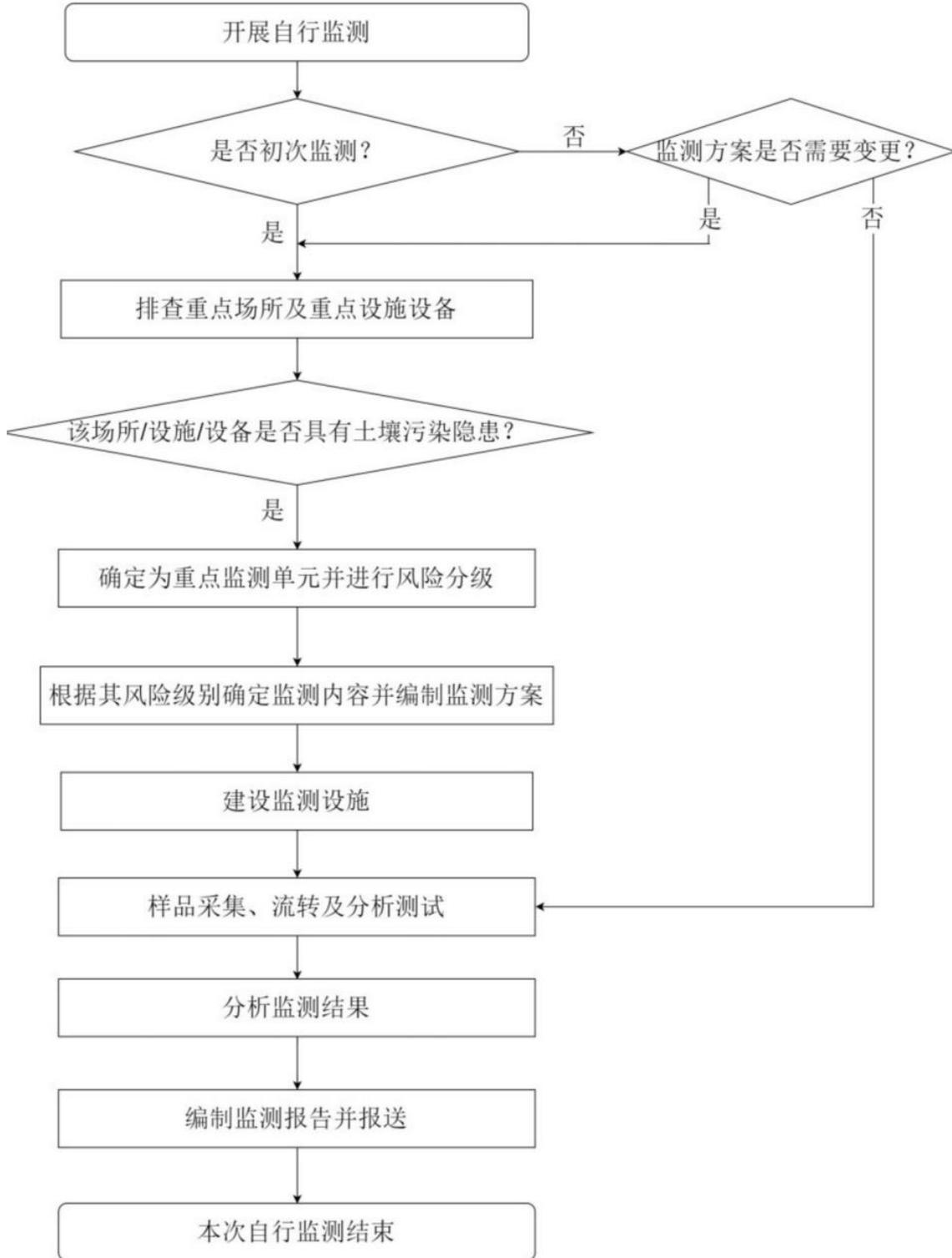


图 1-1 土壤和地下水自行监测工作技术路线

## 2 企业概况

### 2.1 企业基本情况

富联科技（济源）有限公司位于济源市虎岭产业集聚区，公司现有厂区有总厂区（A、B 区）、模具厂 D 区、管区和 E 区，其中总厂区位于济源市虎岭产业集聚区富士康科技园，模具厂（D 区）位于济源市虎岭产业集聚区天坛创业园 B 区，管区位于济源市虎岭产业集聚区济源大道与虎岭支线路交叉口东南角（G1、G2），E 区位于济源市虎岭产业集聚区虎岭一号线与南二环交叉口西北角。

富联科技（济源）有限公司总厂区位于济源市虎岭产业集聚区富士康科技园内，主要有 A、B 区。企业基本情况见表 2-1，地理位置见图 2-1。

表 2-1 企业基本情况表

企业名称	富联科技（济源）有限公司		
企业地址	河南省济源市虎岭集聚产业区富士康科技园		
统一社会信用代码	91419001593431323K	企业中心经纬度	E112°32'50.06" N35°4'10.09"
法人代表	黄建明	联系电话	66282888-77423
行业类别及代码	通信终端设备制造，锅炉，表面处理	电子邮箱地址	415660452@qq.com
总厂面积	260000m <sup>2</sup>	企业人数	17000 人

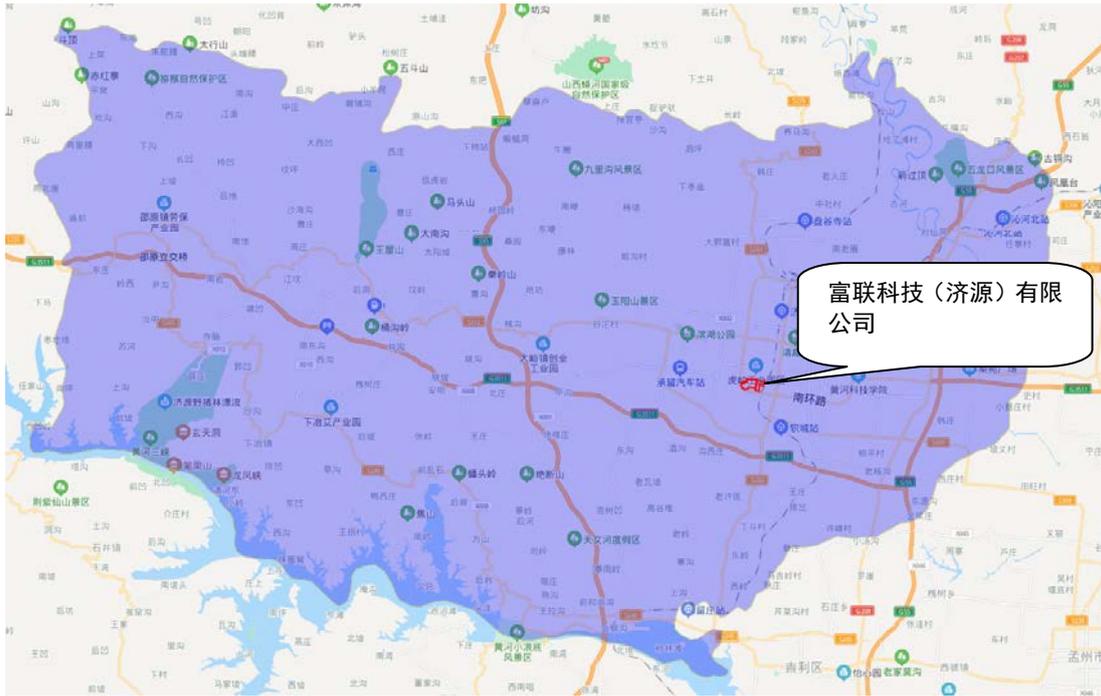


图 2-1 企业地理位置示意图

## 2.2 企业用地历史情况

富联科技（济源）有限公司成立于 2012 年 4 月，位于济源市虎岭产业集聚区，经营范围主要为生产经营第三代及后续移动通信系统手机、基站、核心网设备以及网络检测设备及其零部件、新型电子元器件、数字音、视频解码设备及其零部件。

富联科技（济源）有限公司自 2016 年济源市虎岭产业集聚区建设富士康科技园，建设之前为农田、空地，建成后整个园区全部硬化，厂房为标准化厂房，园区内进行了雨污分流，总建筑面积 21.6 万  $m^2$ ，厂区被虎岭一号路分割为东西两个厂区，西区（A 区）由 11 栋厂房及相应辅房组成，东区（B 区）由 10 栋厂房及相应辅房组成，同时两个区均配套有相应的环保设施。企业总厂区内各生产单元相互连接，分布较为集中，生产设施布局合理，全公司设置有明显厂界围墙，全厂区的防渗主要采用水泥硬化，硬化厚度约 30cm。

## 2.3 已有的环境调查与监测情况

2021 年，企业对总厂开展了土壤污染隐患排查工作，通过排查生产活动中的土壤污染隐患，识别可能造成土壤污染的污染物、设施设备和生产活动，并对其设计及运行管理进行审查和分析，确定存在土壤污染隐患的设施设备和生产活动，进行记录、建立清单并整理形成了土壤污染隐患排查报告。2024 年企业正在开展隐患排查回头看工作。

富联科技（济源）有限公司总厂土壤监测自 2018 年开始，分别在 2018 年、2019 年进行了土壤监测。

2020 年委托河南宏达检测技术有限公司对企业总厂土壤污染隐患现状进行了分析，并在此基础上制定了土壤及地下水自行监测方案，2020 年~2022 年连续对土壤及地下水分别进行了检测。

2022 年企业委托河南省政院检测有限公司（原公司名称：河南省政院检测研究院有限公司，名称变更时间：2023 年 12 月）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）要求，制定了总厂区 2022 年土壤及地下水自行监测方案，2022 年~2023 年连续对总厂土壤及地下水分别进行了监测。

由于企业 2022 年、2023 年与 2018 年、2019 年、2020 年、2021 年土壤自行监测点位和因子调整较大，故仅对 2022 年~2023 土壤监测情况进行统计分析，对 2020 年~2023 年近四年企业内的地下水监测情况进行统计分析如下：

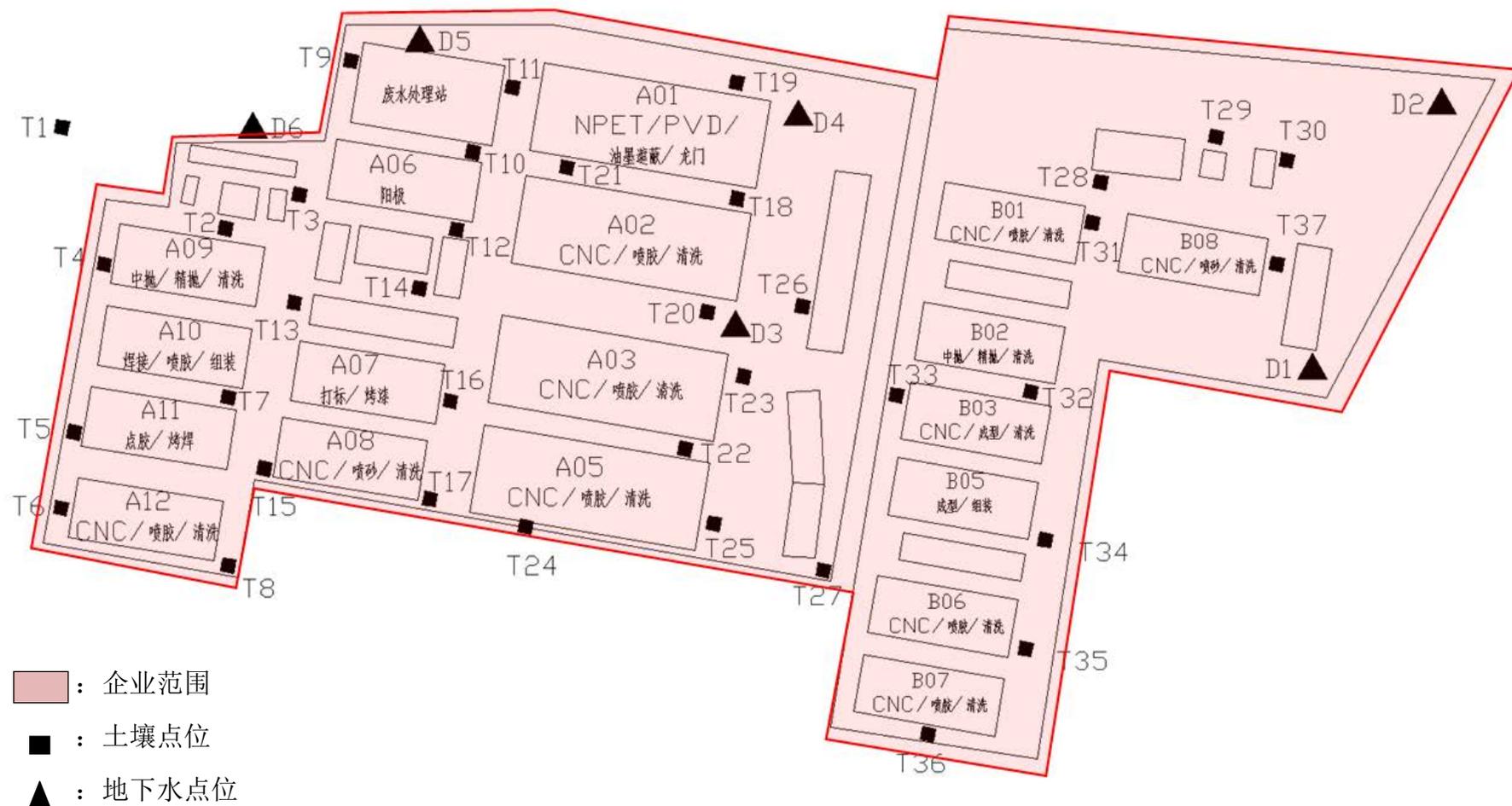


图 2-1 2020 年土壤地下水检测点位图

表 2-1 2020 年土壤监测结果统计表（2020.8.31） 单位 mg/kg（pH 及另注明除外）

检测因子	T1 厂外西侧外	T2 危废和化学品仓库南侧	T3 危废和化学品仓库东侧	T4 A09 车间西侧	T5 A11 车间西侧	T6 A12 车间西侧	T7 A10 车间东南角	T8 A12 车间东南角	T9 废水处理站西北角	T10 废水处理站南侧	T11 废水处理站东侧	T12 A06 车间东南角	GB36600-2018 二类用地筛选值
采样深度 (m)	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	
镍	23	26	24	29	14	11	21	23	29	62	32	22	900
铅	52	55	42	55	124	58	85	103	29	54	40	26	800
镉	2.19	1.15	1.12	1.15	2.86	1.08	1.83	2.16	0.06	19.6	1.17	0.45	65
铜	31	20	19	20	31	20	27	24	20	27	22	21	18000
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
汞	0.0915	0.0408	0.0774	0.0408	0.0761	0.0507	0.07	0.0711	0.0414	0.0740	0.0704	0.554	38
砷	8.89	7.41	7.56	7.42	13.1	7.87	10.6	9.99	7.57	9.06	8.08	7.52	60
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
氯仿	ND	ND	ND	ND	$2.4 \times 10^{-3}$	$2.0 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	$2.9 \times 10^{-3}$	ND	0.9
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
二氯甲烷	ND	0.0224	$8.8 \times 10^{-3}$	ND	$2.8 \times 10^{-3}$	0.0228	$3.4 \times 10^{-3}$	$4.2 \times 10^{-3}$	$6.7 \times 10^{-3}$	ND	$4.8 \times 10^{-3}$	ND	616
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8

检测因子	T1 厂外西侧外	T2 危废和化学品仓库南侧	T3 危废和化学品仓库东侧	T4 A09 车间西侧	T5 A11 车间西侧	T6 A12 车间西侧	T7 A10 车间东南角	T8 A12 车间东南角	T9 废水处理站西北角	T10 废水处理站南侧	T11 废水处理站东侧	T12 A06 车间东南角	GB36600-2018 二类用地筛选值
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
对间二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4500
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70

续表 2-1

检测因子	T13 A21 车间西侧	T14 A26 车间南侧	T15 A08 车间西侧	T16 A07 车间东侧	T17 A08 车间东南 角	T18 A01 车间东南 角	T19 A01 车间北侧	T20 A02 车间南侧	T21 A01、 A02 车间 中部	T22 A03 车间南侧	T23 A03 车间东侧	T24 A03 车间东侧	GB36600-20 18 二类用地 筛选值
断面深度 (m)	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	
镍	20	35	24	31	23	17	18	26	11	17	14	32	900
铅	65	21	106	41	41	29	69	29	44	35	29	45	800
镉	2.36	0.34	3.34	0.98	0.86	1.39	2.40	1.03	0.70	1.09	0.82	1.79	65
铜	27	21	22	26	20	21	27	18	25	25	19	25	18000
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
汞	0.0886	0.0905	0.557	0.0647	0.0610	0.0447	0.0710	0.0510	0.0600	0.0455	0.0467	0.0677	38
砷	8.96	7.58	11.0	9.03	8.07	7.36	9.41	7.36	8.74	7.70	9.00	11.2	60
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
氯仿	$2.7 \times 10^{-3}$	$2.3 \times 10^{-3}$	$2.3 \times 10^{-3}$	$2.4 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
顺-1,2-二氯乙 烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
反-1,2-二氯乙 烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
二氯甲烷	$9.4 \times 10^{-3}$	$3.0 \times 10^{-3}$	$2.8 \times 10^{-3}$	$4.8 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
1,1,2,2-四氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8

检测因子	T13 A21 车间西侧	T14 A26 车间南侧	T15 A08 车间西侧	T16 A07 车间东侧	T17 A08 车间东南 角	T18 A01 车间东南 角	T19 A01 车间北侧	T20 A02 车间南侧	T21 A01、 A02 车间 中部	T22 A03 车间南侧	T23 A03 车间东侧	T24 A03 车间东侧	GB36600-20 18 二类用地 筛选值
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
对间二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4500
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70

续表 2-1

检测因子	T25 A05 车间东侧	T26 A23 车间西南 角	T27 A25 车间东南 角	T28 危废 和化学品 仓库之间	T29 污水 处理站南 侧	T30 污水 处理站和 危废仓之 间	T31 B01 车间东侧	T32 B01 车间东侧	T33 B03 车间西侧	T34 B03 车间西侧	T35 B06 车间东侧	T36 B07 车间南侧	T37 B08 车间东侧	GB36600 -2018 二 类用地筛 选值
断面深度 (m)	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	
镍	17	14	31	22	12	31	24	18	13	24	17	18	20	900
铅	28	55	173	322	17	23	84	33	57	11	41	14	13	800
镉	0.80	1.07	3.11	0.60	0.51	0.88	2.35	0.83	1.83	2.03	1.20	2.88	0.44	65
铜	21	202	44	27	22	25	29	24	20	15	22	17	19	18000
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
汞	0.0677	0.184	0.151	0.307	0.178	0.406	0.0927	0.0618	0.0612	0.0110	0.0602	0.0168	0.0470	38
砷	11.2	10.1	13.8	11.7	7.44	7.57	35.6	7.59	8.42	4.31	9.01	4.83	5.55	60
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
顺-1,2-二氯 乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
反-1,2-二氯 乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯 乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
1,1,2,2-四氯 乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53

检测因子	T25 A05 车间东侧	T26 A23 车间西南 角	T27 A25 车间东南 角	T28 危废 和化学品 仓库之间	T29 污水 处理站南 侧	T30 污水 处理站和 危废仓之 间	T31 B01 车间东侧	T32 B01 车间东侧	T33 B03 车间西侧	T34 B03 车间西侧	T35 B06 车间东侧	T36 B07 车间南侧	T37 B08 车间东侧	GB36600 -2018 二 类用地筛 选值
1,1,1-三氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4500
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293

## 富联科技（济源）有限公司（总厂）土壤及地下水自行监测报告（2024 年）

检测因子	T25 A05 车间东侧	T26 A23 车间西南 角	T27 A25 车间东南 角	T28 危废 和化学品 仓库之间	T29 污水 处理站南 侧	T30 污水 处理站和 危废仓之 间	T31 B01 车间东侧	T32 B01 车间东侧	T33 B03 车间西侧	T34 B03 车间西侧	T35 B06 车间东侧	T36 B07 车间南侧	T37 B08 车间东侧	GB36600 -2018 二 类用地筛 选值
二苯并[a,h] 蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并 [1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70

表 2-2 2020 年地下水检测结果统计表

采样点位 检测项目	S1-A02 厂房西 侧	S2-A06 厂房东 侧	S3-一号 废水站 东侧	S4-一号 废水站 东南角	S5-危废 仓西侧	S6-化学 品仓库 南侧	GB/T14848 -2017 III类限值
色度（度）	<5	<5	<5	<5	<5	<5	≤15
嗅和味	无	无	无	无	无	无	无
浊度（NTU）	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	≤3
肉眼可见物	无	无	无	无	无	无	无
pH（无量纲）	7.35	7.40	7.42	7.37	7.51	7.41	6.5≤pH≤8.5
总硬度(mg/L)	71	109	51	108	154	307	≤450
溶解性总固体 (mg/L)	205	228	152	188	395	700	≤1000
硫酸盐(mg/L)	53.4	55.4	35.6	30.2	101	69.1	≤250
氯化物(mg/L)	33.3	30.5	25.9	23.6	65.4	218	≤250
铁（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.3
锰（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.10
铜（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.00
锌（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.00
铝（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.20
挥发酚(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.002
阴离子表面活性剂（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.3
耗氧量(mg/L)	0.68	0.61	0.75	0.67	0.68	0.65	≤3.0
氨氮（mg/L）	0.19	0.21	0.19	0.20	0.19	0.21	≤0.50
硫化物(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.02
钠（mg/L）	24.8	16.9	21.8	9.85	27.9	31.4	≤200
总大肠菌群 (MPN/100mL)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤3.0
菌落总数 (CFU/ml)	20	25	26	25	34	32	≤100
亚硝酸盐氮 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.00
硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	8.82	7.94	4.32	2.27	4.62	0.481	≤20.0
氰化物(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05
氟化物(mg/L)	0.539	0.717	0.401	0.391	0.544	0.411	≤1.0
碘化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.08
汞（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.001

砷（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01
硒（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01
镉（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.005
铬（六价） （mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05
铅（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01
三氯甲烷 （μg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤60
四氯化碳 （μg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤2.0
苯（μg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤10.0
甲苯（μg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤700

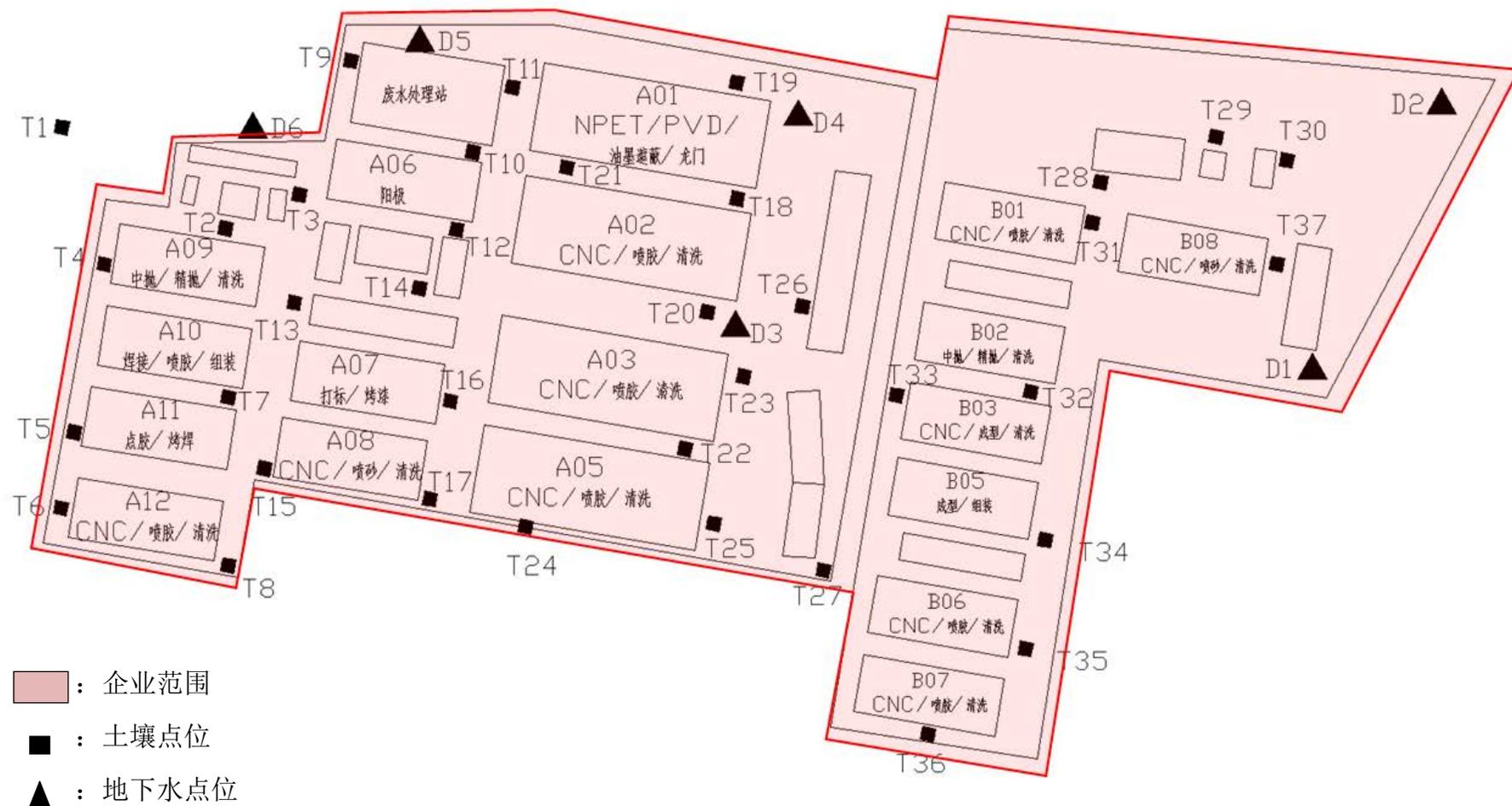


图 2-2 2021 年土壤地下水检测点位图

表 2-3 2021 年土壤检测结果统计表

检测点位 监测项目	A12 车间东 南角 (0-20cm)	A12 车间西 侧(0-20cm)	A11 车间西 侧 (0-20cm)	A08 车间西 侧 (0-20cm)	A10 车间东南 角(0-20cm)	A21 车间西 侧 (0-20cm)	A09 车间西 侧 (0-20cm)	A 区危废和 化学品仓库 南(0-20cm)	GB36600-2018 表 1 和表 2 筛选值 第二类用地限值
pH（无量纲）	9.21	9.24	9.16	8.91	9.20	9.31	9.03	9.39	/
砷(mg/kg)	7.82	9.17	7.83	8.14	6.61	7.08	5.68	5.61	60
镉(mg/kg)	0.32	0.19	0.26	0.32	0.25	0.22	0.25	0.21	65
六价铬(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.8
铜(mg/kg)	28	28	24	25	19	19	19	19	18000
铅(mg/kg)	30.0	25.6	25.0	26.6	20.5	22.4	23.1	21.1	800
汞(mg/kg)	0.169	0.152	0.138	0.117	0.115	0.074	0.077	0.077	38
镍(mg/kg)	28	28	25	26	32	26	30	29	900
四氯化碳(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
氯仿(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
氯甲烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
二氯甲烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5

1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	10							
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	6.8							
四氯乙烯(mg/kg)	ND	53							
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	840							
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	2.8							
三氯乙烯(mg/kg)	ND	2.8							
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND	0.5							
氯乙烯(mg/kg)	ND	0.43							
苯(mg/kg)	ND	4							
氯苯(mg/kg)	ND	270							
1,2-二氯苯(mg/kg)	ND	560							
1,4-二氯苯(mg/kg)	ND	20							
甲苯(mg/kg)	ND	1200							
乙苯(mg/kg)	ND	28							
苯乙烯(mg/kg)	ND	1290							
间,对-二甲苯 (mg/kg)	ND	570							
邻-二甲苯(mg/kg)	ND	640							
硝基苯(mg/kg)	ND	76							
苯胺(mg/kg)	ND	260							
2-氯酚(mg/kg)	ND	2256							
苯并[a]蒽(mg/kg)	ND	15							

苯并[a]芘(mg/kg)	ND	1.5							
苯并[b]荧蒽(mg/kg)	ND	15							
苯并[k]荧蒽(mg/kg)	ND	151							
蒽(mg/kg)	ND	1293							
二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	ND	1.5							
茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	ND	15							
萘(mg/kg)	ND	70							
铬(mg/kg)	71	76	75	83	80	78	63	62	/
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )(mg/kg)	ND	ND	ND	7	7	ND	ND	ND	4500

续表 2-3

检测项目 \ 检测点位	A区废水处理站西北角(0-20cm)	A区废水处理站东侧(0-20cm)	A区废水处理站南侧(0-20cm)	A06车间东南角(0-20cm)	A26车间南侧(0-20cm)	A07车间东侧(0-20cm)	A08车间东南角(0-20cm)	A05车间南侧(0-20cm)	GB36600-2018表1和表2筛选值第二类用地限值
pH(无量纲)	9.48	9.46	9.39	9.22	9.38	9.29	9.68	9.51	/
砷(mg/kg)	6.66	8.30	8.85	5.86	8.10	6.70	8.20	5.94	60
镉(mg/kg)	0.27	0.30	0.25	0.33	0.29	0.26	0.23	0.23	65
六价铬(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.8
铜(mg/kg)	19	20	25	26	24	26	20	26	18000
铅(mg/kg)	24.0	27.0	18.6	24.9	29.0	27.8	23.4	27.9	800
汞(mg/kg)	0.094	0.204	0.109	0.076	0.081	0.074	0.221	0.055	38
镍(mg/kg)	27	29	34	35	32	33	26	32	900
四氯化碳(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8

氯仿(mg/kg)	ND	0.9							
氯甲烷(mg/kg)	ND	37							
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	9							
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	5							
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	66							
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	596							
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	54							
二氯甲烷(mg/kg)	ND	616							
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	ND	5							
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	10							
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	6.8							
四氯乙烯(mg/kg)	ND	53							
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	840							
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	2.8							
三氯乙烯(mg/kg)	ND	2.8							
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND	0.5							
氯乙烯(mg/kg)	ND	0.43							
苯(mg/kg)	ND	4							
氯苯(mg/kg)	ND	270							

1,2-二氯苯(mg/kg)	ND	560							
1,4-二氯苯(mg/kg)	ND	20							
甲苯(mg/kg)	ND	1200							
乙苯(mg/kg)	ND	28							
苯乙烯(mg/kg)	ND	1290							
间,对-二甲苯 (mg/kg)	ND	570							
邻-二甲苯(mg/kg)	ND	640							
硝基苯(mg/kg)	ND	76							
苯胺(mg/kg)	ND	260							
2-氯酚(mg/kg)	ND	2256							
苯并[a]蒽(mg/kg)	ND	15							
苯并[a]芘(mg/kg)	ND	1.5							
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	15							
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	151							
蒎(mg/kg)	ND	1293							
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	ND	1.5							
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	15							
萘(mg/kg)	ND	70							
铬(mg/kg)	67	61	63	66	67	67	58	66	/
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )(mg/kg)	ND	ND	ND	11	16	13	ND	ND	4500

续表 2-3

检测点位 检测项目	厂外西侧 (0-20cm)	A25 车间东 南角 (0-20cm)	B 区污水处 理站和危废 仓之间 (0-20cm)	B08 车间东 侧(0-20cm)	B 区污水处 理站南侧 (0-20cm)	B 区危废和 化学品仓库 之间 (0-20cm)	B01 车间东 侧(0-20cm)	B02 车间东 南角 (0-20cm)	GB36600-2018 表 1 和表 2 筛选值 第二类用地限值
pH（无量纲）	9.46	9.31	9.44	9.39	9.33	9.29	9.33	9.29	/
砷(mg/kg)	8.67	5.01	7.35	6.85	7.27	7.25	8.63	5.77	60
镉(mg/kg)	0.42	0.18	0.29	0.31	0.27	0.29	0.33	0.28	65
六价铬(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.8
铜(mg/kg)	20	20	23	20	19	25	28	22	18000
铅(mg/kg)	23.0	22.8	24.7	20.8	25.0	21.5	24.0	28.7	800
汞(mg/kg)	0.077	0.085	0.062	0.146	0.196	0.173	0.208	0.091	38
镍(mg/kg)	28	31	37	31	35	29	32	28	900
四氯化碳(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
氯仿(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
氯甲烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
二氯甲烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5

(mg/kg)									
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	10							
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	6.8							
四氯乙烯(mg/kg)	ND	53							
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	840							
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	2.8							
三氯乙烯(mg/kg)	ND	2.8							
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND	0.5							
氯乙烯(mg/kg)	ND	0.43							
苯(mg/kg)	ND	4							
氯苯(mg/kg)	ND	270							
1,2-二氯苯 (mg/kg)	ND	560							
1,4-二氯苯 (mg/kg)	ND	20							
甲苯(mg/kg)	ND	1200							
乙苯(mg/kg)	ND	28							
苯乙烯(mg/kg)	ND	1290							
间,对-二甲苯 (mg/kg)	ND	570							
邻-二甲苯(mg/kg)	ND	640							
硝基苯(mg/kg)	ND	76							
苯胺(mg/kg)	ND	260							

2-氯酚(mg/kg)	ND	2256							
苯并[a]蒽(mg/kg)	ND	15							
苯并[a]芘(mg/kg)	ND	1.5							
苯并[b]荧蒽(mg/kg)	ND	15							
苯并[k]荧蒽(mg/kg)	ND	151							
蒽(mg/kg)	ND	1293							
二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	ND	1.5							
茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	ND	15							
萘(mg/kg)	ND	70							
铬(mg/kg)	66	71	70	62	70	60	73	61	/
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	16	ND	ND	4500

续表 2-3

检测点位 检测项目	A 区危废和化学品仓库(0-20cm)	B05 车间东南角(0-20cm)	B06 车间东侧(0-20cm)	B07 车间南侧(0-20cm)	B03 车间西侧(0-20cm)	GB36600-2018 表1和表2 筛选值 第二类用地限值
pH（无量纲）	9.49	9.49	9.24	8.85	9.16	/
砷(mg/kg)	7.74	7.74	6.34	7.50	6.85	60
镉(mg/kg)	0.22	0.25	0.33	0.40	0.30	65
六价铬(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	5.8
铜(mg/kg)	20	26	24	19	22	18000
铅(mg/kg)	20.6	20.5	22.6	26.3	27.0	800
汞(mg/kg)	0.081	0.085	0.089	0.096	0.089	38

镍(mg/kg)	30	27	31	29	35	900
四氯化碳(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
氯仿(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
氯甲烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	37
1,1-二氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1-二氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	66
顺-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	596
反-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	54
二氯甲烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
四氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	53
1,1,1-三氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
三氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	28
氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	4
氯苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	20

## 富联科技（济源）有限公司（总厂）土壤及地下水自行监测报告（2024年）

甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1200
乙苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	28
苯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1290
间,对-二甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	640
硝基苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	76
苯胺(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	260
2-氯酚(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	2256
苯并[a]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[a]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	151
蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1293
二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	15
萘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	70
铬(mg/kg)	65	70	73	60	66	/
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	4500
备注：“ND”表示检测结果低于检出限。						

表 2-4 2021 年地下水监测结果

检测点位 监测项目	D3 A02 厂房东 南角	D4 A01 厂房东 北角	D5 纯水 房北侧	D6 A30 对照点	D1 B 区 厂房东 南角	D2 B 区 东北角	GB/T1484 8-2017 表 1 III级限值
色度(度)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	≤15
嗅和味	无	无	无	无	无	无	无
浊度(NTU)	2.8	2.0	2.8	2.1	2.5	2.6	≤3
肉眼可见物	无	无	无	无	无	无	无
pH(无量纲)	7.8	7.8	7.7	7.9	7.6	7.9	6.5≤pH≤8.5
钙和镁总量（总 硬度）(mg/L)	258	244	245	246	382	248	≤450
溶解性总固体 (mg/L)	647	671	690	703	932	674	≤1000
硫酸盐(mg/L)	91.6	82.9	81.4	90.7	81.3	50.5	≤250
氯化物(mg/L)	58.9	60.0	56.9	52.5	60.3	41.2	≤250
铁(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.3
锰(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.10
铜(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.00
锌(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.00
铝(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.20
挥发酚(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.002
阴离子表面活性 剂(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.3
耗氧量(mg/L)	0.52	0.62	0.91	0.85	0.52	0.81	≤3.0
氨氮(mg/L)	ND	0.041	0.044	ND	ND	0.029	≤0.5
硫化物(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.02
钠(mg/L)	36.4	35.1	35.3	40.6	35.8	35.9	≤200
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.004	0.008	0.005	0.006	0.018	0.008	≤1.00
硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	4.30	4.21	3.98	3.83	4.03	2.86	≤20.0
氰化物(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05
氟化物(mg/L)	0.322	0.320	0.328	0.334	0.295	0.230	≤1.0
碘化物(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.08
汞(mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.04	0.05	≤0.001
砷(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01
硒(mg/L)	1.6×10 <sup>-3</sup>	1.5×10 <sup>-3</sup>	1.6×10 <sup>-3</sup>	1.8×10 <sup>-3</sup>	1.6×10 <sup>-3</sup>	1.5×10 <sup>-3</sup>	≤0.01
镉(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.005
六价铬(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05
铅(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01

三氯甲烷( $\mu\text{g/L}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$\leq 60$
四氯化碳( $\mu\text{g/L}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$\leq 2.0$
苯( $\mu\text{g/L}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$\leq 10.0$
甲苯( $\mu\text{g/L}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$\leq 700$
菌落总数 (CFU/mL)	68	61	45	62	66	59	$\leq 100$
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	$\leq 3.0$
备注：“ND”表示检测结果低于检出限。							



表 2-5 2022 年土壤监测结果

采样点位 检测项目	A-TB1/A-T A1 (0.3-0.5m)	A-TB1/A-T A1 (4.7-4.9m)	A-TB2/A-T A2 (0.3-0.5m)	A-TB2/A-T A2 (4.7-4.9m)	A-TB3 (0.3-0.5 m)	A-TB4/A-T A3 (0.3-0.5m)	A-TB4/A-T A3 (4.7-4.9m)	A-TB5 (0.3-0.5 m)	A-TB6/A-T A4 (0.3-0.5m)	A-TB6/A-T A4 (4.7-4.9m)	GB36600-2 018表1和表 2第二类筛 选值
砷(mg/kg)	15.3	11.1	7.82	8.15	8.11	9.06	7.61	8.37	7.19	7.82	60
镉(mg/kg)	1.11	1.00	1.00	0.96	0.70	0.82	0.78	0.62	0.20	0.28	65
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
铜(mg/kg)	33	30	26	24	24	36	40	41	21	22	18000
铅(mg/kg)	64.0	42.4	30.5	31.2	32.7	44.7	31.5	38.4	18.6	26.8	800
汞(mg/kg)	0.082	0.135	0.096	0.093	0.059	0.046	0.041	0.038	0.035	0.043	38
镍(mg/kg)	24	22	23	19	21	119	135	90	22	22	900
四氯化碳 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
氯仿 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
1,1-二氯乙 烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙 烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1 二氯乙 烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
顺-1,2-二 氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596

反-1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	54									
二氯甲烷 (mg/kg)	ND	616									
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	ND	5									
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	10									
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	6.8									
四氯乙烯 (mg/kg)	ND	53									
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	840									
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	2.8									
三氯乙烯 (mg/kg)	ND	2.8									
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND	0.5									
氯乙烯 (mg/kg)	ND	0.43									
苯(mg/kg)	ND	4									
氯苯 (mg/kg)	ND	270									

1,2-二氯苯 (mg/kg)	ND	560									
1,4-二氯苯 (mg/kg)	ND	20									
甲苯 (mg/kg)	ND	1200									
乙苯 (mg/kg)	ND	28									
苯乙烯 (mg/kg)	ND	1290									
间,对-二甲 苯(mg/kg)	ND	570									
邻二甲苯 (mg/kg)	ND	640									
硝基苯 (mg/kg)	ND	76									
苯胺 (mg/kg)	ND	260									
2-氯酚 (mg/kg)	ND	2256									
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	15									
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	1.5									
苯并[b]荧 蒽(mg/kg)	ND	15									
苯并[k]荧 蒽(mg/kg)	ND	151									
蒽(mg/kg)	ND	1293									
二苯并 [a,h]蒽	ND	1.5									

(mg/kg)											
茚并 [1,2,3-cd] 芘(mg/kg)	ND	15									
萘(mg/kg)	ND	70									
pH(无量纲)	8.10	8.34	8.24	8.31	8.30	8.65	8.38	8.66	8.42	8.33	--
石油烃 (C10-C40)(mg/kg)	ND	8	4500								
铬(mg/kg)	41	38	35	32	/	/	/	/	/	/	/
备注：“ND”表示检测结果低于检出限。											

续表 2-5

采样点位 检测项目	A-TB8 (0.3-0.5m)	A-TB7/A- TA5 (0.3-0.5m)	A-TB7/A- TA5 (4.7-4.9m)	A-TB9/A- TA6 (0.3-0.5m)	A-TB9/A- TA6 (4.7-4.9m)	FA-TB1 (0.3-0.5m)	A-TA7/A- TB11 (0.3-0.5m)	A-TA7/A- TB11 (4.7-4.9m)	A-TA8/A- TB12 (0.3-0.5m)	A-TA8/A- TB12 (4.7-4.9m)	GB36600-2 018表1和 表2第二类 筛选值
砷(mg/kg)	8.56	8.18	8.35	8.08	7.49	9.32	7.80	8.61	9.75	10.4	60
镉(mg/kg)	0.84	0.76	0.90	0.91	0.95	0.90	0.86	0.91	0.84	0.97	65
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
铜(mg/kg)	55	26	22	28	27	27	26	28	25	25	18000
铅(mg/kg)	40.3	26.1	35.2	26.9	28.5	31.7	37.5	37.8	36.6	40.8	800
汞(mg/kg)	0.015	0.045	0.044	0.067	0.076	0.072	0.033	0.035	0.056	0.061	38
镍(mg/kg)	157	23	19	23	22	23	24	25	19	19	900

四氯化碳 (mg/kg)	ND	2.8										
氯仿 (mg/kg)	ND	0.9										
氯甲烷 (mg/kg)	ND	37										
1,1-二氯乙 烷(mg/kg)	ND	9										
1,2-二氯乙 烷(mg/kg)	ND	5										
1,1 二氯乙 烯(mg/kg)	ND	66										
顺-1,2-二 氯乙烯 (mg/kg)	ND	596										
反-1,2-二 氯乙烯 (mg/kg)	ND	54										
二氯甲烷 (mg/kg)	ND	616										
1,2-二氯丙 烷(mg/kg)	ND	5										
1,1,1,2-四 氯乙烷 (mg/kg)	ND	10										
1,1,2,2-四 氯乙烷 (mg/kg)	ND	6.8										
四氯乙烯 (mg/kg)	ND	53										

1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	840									
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	2.8									
三氯乙烯 (mg/kg)	ND	2.8									
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND	0.5									
氯乙烯 (mg/kg)	ND	0.43									
苯(mg/kg)	ND	4									
氯苯 (mg/kg)	ND	270									
1,2-二氯苯 (mg/kg)	ND	560									
1,4-二氯苯 (mg/kg)	ND	20									
甲苯 (mg/kg)	ND	1200									
乙苯 (mg/kg)	ND	28									
苯乙烯 (mg/kg)	ND	1290									
间,对-二甲苯(mg/kg)	ND	570									
邻二甲苯 (mg/kg)	ND	640									
硝基苯 (mg/kg)	ND	76									

## 富联科技（济源）有限公司（总厂）土壤及地下水自行监测报告（2024年）

苯胺 (mg/kg)	ND	260									
2-氯酚 (mg/kg)	ND	2256									
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	15									
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	1.5									
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	15									
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	151									
蒽 (mg/kg)	ND	1293									
二苯并[a,h] 蒽 (mg/kg)	ND	1.5									
茚并 [1,2,3-cd] 芘 (mg/kg)	ND	15									
萘 (mg/kg)	ND	70									
pH(无量纲)	8.64	8.36	8.33	8.35	8.35	8.22	8.33	8.29	8.24	8.38	/
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	8	ND	ND	ND	ND	4500
铬 (mg/kg)	/	/	/	/	/	32	/	/	31	29	/
备注：“ND”表示检测结果低于检出限。											

表 2-5

采样点位 检测项目	WA-TB1 (0.3-0.5m)	W0-TA1/ W0-TB1 (0.3-0.5m)	W0-TA1/ W0-TB1 (4.7-4.9m)	B-TA5/B- TB5 (0.3-0.5m)	B-TA5/B- TB5 (4.7-4.9m)	WB-TA1/ WB-TB1 (0.3-0.5m)	WB-TA1/ WB-TB1 (4.7-4.9m)	B-TA1/B- TB1 (0.3-0.5m)	B-TA1/B- TB1 (4.7-4.9m)	B-TA2/B- TB2 (0.3-0.5m)	GB36600- 2018表1和 表2第二类 筛选值
砷(mg/kg)	14.1	9.14	8.56	8.14	7.86	8.56	8.02	8.81	9.90	6.80	60
镉(mg/kg)	0.68	0.74	0.78	0.76	0.73	1.03	1.12	0.70	0.71	0.28	65
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
铜(mg/kg)	27	24	27	23	23	27	31	41	41	23	18000
铅(mg/kg)	34.2	21.2	29.8	24.1	22.9	31.8	35.3	24.5	34.6	18.1	800
汞(mg/kg)	0.078	0.038	0.040	0.042	0.042	0.050	0.051	0.043	0.047	0.048	38
镍(mg/kg)	24	18	21	20	19	19	24	53	53	22	900
四氯化碳 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
氯仿 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
1,1-二氯乙 烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙 烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1 二氯乙 烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
顺-1,2-二 氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596

反-1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	54									
二氯甲烷 (mg/kg)	ND	616									
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	ND	5									
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	10									
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	6.8									
四氯乙烯 (mg/kg)	ND	53									
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	840									
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	2.8									
三氯乙烯 (mg/kg)	ND	2.8									
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND	0.5									
氯乙烯 (mg/kg)	ND	0.43									
苯(mg/kg)	ND	4									
氯苯 (mg/kg)	ND	270									

## 富联科技（济源）有限公司（总厂）土壤及地下水自行监测报告（2024年）

1,2-二氯苯 (mg/kg)	ND	560									
1,4-二氯苯 (mg/kg)	ND	20									
甲苯 (mg/kg)	ND	1200									
乙苯 (mg/kg)	ND	28									
苯乙烯 (mg/kg)	ND	1290									
间,对-二甲 苯(mg/kg)	ND	570									
邻二甲苯 (mg/kg)	ND	640									
硝基苯 (mg/kg)	ND	76									
苯胺 (mg/kg)	ND	260									
2-氯酚 (mg/kg)	ND	2256									
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	15									
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	1.5									
苯并[b]荧 蒽(mg/kg)	ND	15									
苯并[k]荧 蒽(mg/kg)	ND	151									
蒽(mg/kg)	ND	1293									
二苯并[a,h] 蒽(mg/kg)	ND	1.5									

茚并 [1,2,3-cd] 芘 (mg/kg)	ND	15									
萘 (mg/kg)	ND	70									
pH(无量纲)	8.35	8.18	8.30	8.39	8.33	8.26	8.35	8.76	8.47	8.45	/
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	11	ND	4500								
铬 (mg/kg)	33	28	31	/	/	/	/	/	/	/	/

备注：“ND”表示检测结果低于检出限。

续表 2-5

采样点位 检测项目	B-TA2/B-TB2 (4.7-4.9m)	B-TB6 (0.3-0.5m)	B-TA4/B-TB4 (0.3-0.5m)	B-TA4/B-TB4 (4.7-4.9m)	B-TA3/B-TB3 (0.3-0.5m)	B-TA3/B-TB3 (4.7-4.9m)	FB-TB1 (0.3-0.5m)	B区废水站 南侧 (0.3-0.5m)	GB36600-2018 表1和表2第二 类筛选值
砷(mg/kg)	6.70	9.66	6.09	5.88	6.47	6.63	6.98	7.47	60
镉(mg/kg)	0.32	0.81	0.27	0.30	0.32	0.31	0.32	0.35	65
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
铜(mg/kg)	22	24	20	19	22	21	24	23	18000
铅(mg/kg)	23.2	31.4	15.9	24.7	22.0	21.1	28.2	26.1	800
汞(mg/kg)	0.054	0.086	0.036	0.040	0.044	0.045	0.029	0.051	38
镍(mg/kg)	22	20	21	18	20	21	24	21	900
四氯化碳 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
氯仿(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9

氯甲烷 (mg/kg)	ND	37							
1,1-二氯乙烷(mg/kg)	ND	9							
1,2-二氯乙烷(mg/kg)	ND	5							
1,1 二氯乙烯 (mg/kg)	ND	66							
顺-1,2-二氯 乙烯(mg/kg)	ND	596							
反-1,2-二氯 乙烯(mg/kg)	ND	54							
二氯甲烷 (mg/kg)	ND	616							
1,2-二氯丙 烷(mg/kg)	ND	5							
1,1,1,2-四氯 乙烷(mg/kg)	ND	10							
1,1,2,2-四氯 乙烷(mg/kg)	ND	6.8							
四氯乙烯 (mg/kg)	ND	53							
1,1,1-三氯乙 烷(mg/kg)	ND	840							
1,1,2-三氯乙 烷(mg/kg)	ND	2.8							
三氯乙烯 (mg/kg))	ND	2.8							
1,2,3-三氯丙 烷(mg/kg)	ND	0.5							
氯乙烯	ND	0.43							

(mg/kg)									
苯(mg/kg)	ND	4							
氯苯(mg/kg)	ND	270							
1,2-二氯苯 (mg/kg)	ND	560							
1,4-二氯苯 (mg/kg)	ND	20							
甲苯(mg/kg)	ND	1200							
乙苯(mg/kg)	ND	28							
苯乙烯 (mg/kg)	ND	1290							
间,对-二甲 苯(mg/kg)	ND	570							
邻二甲苯 (mg/kg)	ND	640							
硝基苯 (mg/kg)	ND	76							
苯胺 (mg/kg)	ND	260							
2-氯酚 (mg/kg)	ND	2256							
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	15							
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	1.5							
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	15							
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	151							

蒎 (mg/kg)	ND	1293							
二苯并[a,h]蒎 (mg/kg)	ND	1.5							
茚并[1,2,3-cd]蒎 (mg/kg)	ND	15							
萘 (mg/kg)	ND	70							
pH(无量纲)	8.38	8.28	8.33	8.38	8.43	8.39	8.42	8.43	/
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	ND	4500							
铬 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	31	/	/
备注：“ND”表示检测结果低于检出限。									

表 2-6 2022 年地下水检测结果

监测项目	监测结果						GB/T14848-2017 表 1 和表 2 III类限值
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	
色度 (度)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	≤15
臭和味	无	无	无	无	无	无	无
浊度 (NTU)	2.4	2.6	1.8	1.6	2.3	2.5	≤3
肉眼可见物	无	无	无	无	无	无	无
pH (无量纲)	7.7	7.8	7.6	7.5	7.8	7.8	6.5≤pH≤8.5
总硬度 (mg/L)	420	436	439	434	428	423	≤450 (mg/L)
溶解性总固体	756	827	755	772	766	739	≤1000 (mg/L)

监测项目	监测结果						GB/T14848-2017 表 1 和表 2 III类限值
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	
(mg/L)							
硫酸盐 (mg/L)	239	200	219	47.0	211	217	≤250 (mg/L)
氯化物 (mg/L)	90.9	111	132	29.7	99.9	142	≤250 (mg/L)
铁 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.3 (mg/L)
锰 (mg/L)	ND	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	≤0.10 (mg/L)
铜 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.00 (mg/L)
锌 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.00 (mg/L)
铝 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.20 (mg/L)
挥发酚 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.002 (mg/L)
阴离子表面活性剂 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.3 (mg/L)
耗氧量 (mg/L)	1.03	1.20	1.09	1.39	1.23	1.25	≤3.0 (mg/L)
氨氮 (mg/L)	0.295	0.250	0.258	0.244	0.224	0.204	≤0.50 (mg/L)
硫化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.02 (mg/L)
钠 (mg/L)	135	124	107	133	95.8	95.8	≤200 (mg/L)
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.025	0.028	0.016	0.010	0.016	0.013	≤1.00 (mg/L)
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	7.42	6.49	9.89	7.70	6.88	9.47	≤20.0 (mg/L)
氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05 (mg/L)
氟化物 (mg/L)	0.422	0.350	0.438	0.493	0.345	0.354	≤1.0 (mg/L)
碘化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.08 (mg/L)

监测项目	监测结果						GB/T14848-2017 表 1 和表 2 III类限值
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	
汞 (mg/L)	0.00017	0.0002	0.00044	0.00014	0.00015	0.00012	≤0.001 (mg/L)
砷 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01 (mg/L)
硒 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01 (mg/L)
镉 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.005 (mg/L)
铬（六价） (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05 (mg/L)
铅 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01 (mg/L)
三氯甲烷 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤60 (μg/L)
四氯化碳 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤2.0 (μg/L)
苯 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤10.0 (μg/L)
甲苯 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤700 (μg/L)
镍 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.02 (mg/L)
铬 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
石油类 (mg/L)	ND	0.03	0.02	ND	ND	ND	/
备注：“ND”表示检测结果低于检出限。							



表 2-7 2023 年土壤监测结果

监测项目	监测结果								GB36600-2018 表 1 和表 2 第二类用地筛选值
	A01 车间北侧(0-0.5m)	A02 车间东北侧(0-0.5m)	A06 车间北侧(0-0.5m)	A 区废水站西南角(0-0.5m)	重金属零排区东侧(0-0.5m)	A 区危废仓、危化品仓之间南侧(0-0.5m)	B 区危废仓、危化品仓之间南侧(0-0.5m)	A02 车间东南侧(0-0.5m)	
砷 (mg/kg)	9.23	11.2	8.22	11.1	10.3	12.1	12.6	11.5	60
镉 (mg/kg)	0.37	0.37	0.52	0.32	0.34	0.34	0.33	0.44	65
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
铜 (mg/kg)	25	24	22	23	24	23	25	25	18000
铅 (mg/kg)	32.7	35.4	36.4	37.6	38.3	39.6	41.1	20.7	800
汞 (mg/kg)	0.161	0.188	0.111	0.162	0.129	0.120	0.100	0.169	38
镍 (mg/kg)	28	26	25	24	24	26	24	25	900
四氯化碳 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
氯仿 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1 二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66

监测项目	监测结果								GB36600-2018 表1和表2第二类用地筛选值
	A01 车间北侧(0-0.5m)	A02 车间东北侧(0-0.5m)	A06 车间北侧(0-0.5m)	A 区废水站西南角(0-0.5m)	重金属零排区东侧(0-0.5m)	A 区危废仓、危化品仓之间南侧(0-0.5m)	B 区危废仓、危化品仓之间南侧(0-0.5m)	A02 车间东南侧(0-0.5m)	
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
二氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
四氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
三氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4

监测项目	监测结果								GB36600-2018 表1和表2第二类用地筛选值
	A01 车间北侧(0-0.5m)	A02 车间东北侧(0-0.5m)	A06 车间北侧(0-0.5m)	A 区废水站西南角(0-0.5m)	重金属零排区东侧(0-0.5m)	A 区危废仓、危化品仓之间南侧(0-0.5m)	B 区危废仓、危化品仓之间南侧(0-0.5m)	A02 车间东南侧(0-0.5m)	
氯苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
乙苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
苯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
间,对-二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
苯胺 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
2-氯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5

监测项目	监测结果								GB36600-2018 表1和表2第二类用地筛选值
	A01 车间北侧(0-0.5m)	A02 车间东北侧(0-0.5m)	A06 车间北侧(0-0.5m)	A 区废水站西南角(0-0.5m)	重金属零排区东侧(0-0.5m)	A 区危废仓、危化品仓之间南侧(0-0.5m)	B 区危废仓、危化品仓之间南侧(0-0.5m)	A02 车间东南侧(0-0.5m)	
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
萘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
pH (无量纲)	8.63	8.67	8.52	8.46	8.56	8.64	8.60	8.49	/
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4500
铬 (mg/kg)	49	57	44	38	27	32	41	/	/
备注：“ND”表示检测结果低于检出限。									

续表 2-7

监测项目	监测结果								GB36600-2018 表 1 和表 2 第二类用地筛选值
	A05 车间东 北侧 (0-0.5m)	A05 车间东 南侧 (0-0.5m)	A05 车间西 北侧 (0-0.5m)	A07 车间东 北侧 (0-0.5m)	A08 车间西 侧(0-0.5m)	A09 车间北 侧(0-0.5m)	A09 车间北侧 (4.6m-5.0m)	A26 车间北侧 (0-0.5m)	
砷 (mg/kg)	11.5	10.7	14.9	11.1	10.7	12.1	11.4	17.9	60
镉 (mg/kg)	0.36	0.36	0.42	0.45	0.35	0.42	0.41	0.15	65
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
铜 (mg/kg)	23	24	29	23	27	24	21	25	18000
铅 (mg/kg)	35.5	40.3	42.7	21.1	42.3	42.5	33.6	36.3	800
汞 (mg/kg)	0.118	0.093	0.154	0.205	0.123	0.089	0.154	0.100	38
镍 (mg/kg)	24	24	28	24	27	25	22	25	900
四氯化碳 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
氯仿 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5

监测项目	监测结果								GB36600-2018 表1和表2第二类用地筛选值
	A05 车间东北侧 (0-0.5m)	A05 车间东南侧 (0-0.5m)	A05 车间西北侧 (0-0.5m)	A07 车间东北侧 (0-0.5m)	A08 车间西侧 (0-0.5m)	A09 车间北侧 (0-0.5m)	A09 车间北侧 (4.6m-5.0m)	A26 车间北侧 (0-0.5m)	
1,1 二氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
顺-1,2-二氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
反-1,2-二氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
二氯甲烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
四氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
1,1,1-三氯乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
三氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43

监测项目	监测结果								GB36600-2018 表1和表2第二类用地筛选值
	A05 车间东北侧 (0-0.5m)	A05 车间东南侧 (0-0.5m)	A05 车间西北侧 (0-0.5m)	A07 车间东北侧 (0-0.5m)	A08 车间西侧 (0-0.5m)	A09 车间北侧 (0-0.5m)	A09 车间北侧 (4.6m-5.0m)	A26 车间北侧 (0-0.5m)	
苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
氯苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
乙苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
苯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
间,对-二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
苯胺 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
2-氯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5

## 富联科技（济源）有限公司（总厂）土壤及地下水自行监测报告（2024年）

监测项目	监测结果								GB36600-2018 表1和表2第二类用地筛选值
	A05 车间东北侧(0-0.5m)	A05 车间东南侧(0-0.5m)	A05 车间西北侧(0-0.5m)	A07 车间东北侧(0-0.5m)	A08 车间西侧(0-0.5m)	A09 车间北侧(0-0.5m)	A09 车间北侧(4.6m-5.0m)	A26 车间北侧(0-0.5m)	
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
萘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
pH (无量纲)	8.63	8.58	8.52	8.59	8.54	8.61	8.58	8.51	/
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	ND	ND	7	ND	ND	ND	ND	ND	4500
铬 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/

备注：“ND”表示检测结果低于检出限。

续表 2-7

监测项目	监测结果							GB36600-2018 表 1 和表 2 第二类用地筛 选值
	B 区中转站 (0-0.5m)	B01 车间西 南侧(0-0.5m)	B02 车间西 北侧(0-0.5m)	B03 车间西 北侧(0-0.5m)	B06 车间西北 侧(0-0.5m)	B07 车间北侧 (0-0.5m)	B08 车间西北侧 (0-0.5m)	
砷 (mg/kg)	13.2	12.9	12.9	11.4	12.4	13.7	13.0	60
镉 (mg/kg)	0.42	0.42	0.36	0.43	0.28	0.46	0.38	65
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
铜 (mg/kg)	24	23	24	24	24	22	21	18000
铅 (mg/kg)	39.5	35.7	28.8	70.8	66.8	41.9	40.3	800
汞 (mg/kg)	0.122	0.132	0.173	0.104	0.105	0.120	0.115	38
镍 (mg/kg)	26	24	25	23	25	25	24	900
四氯化碳 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
氯仿 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
氯甲烷( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
1,1-二氯乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1 二氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
顺-1,2-二氯乙 烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596

监测项目	监测结果							GB36600-2018 表1 和表2 第二类用地筛 选值
	B 区中转站 (0-0.5m)	B01 车间西 南侧(0-0.5m)	B02 车间西 北侧(0-0.5m)	B03 车间西 北侧(0-0.5m)	B06 车间西北 侧(0-0.5m)	B07 车间北侧 (0-0.5m)	B08 车间西北侧 (0-0.5m)	
反-1,2-二氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
二氯甲烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯乙 烷( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
1,1,2,2-四氯乙 烷( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
四氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
1,1,1-三氯乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
三氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
氯乙烯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
苯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
氯苯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560

监测项目	监测结果							GB36600-2018 表1 和表2 第二类用地筛 选值
	B 区中转站 (0-0.5m)	B01 车间西 南侧(0-0.5m)	B02 车间西 北侧(0-0.5m)	B03 车间西 北侧(0-0.5m)	B06 车间西北 侧(0-0.5m)	B07 车间北侧 (0-0.5m)	B08 车间西北侧 (0-0.5m)	
1,4-二氯苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
甲苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
乙苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
苯乙烯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
间,对-二甲苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
硝基苯 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
苯胺 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
2-氯酚( $\text{mg}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
苯并[a]蒽 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[a]芘 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
蒽 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293

监测项目	监测结果							GB36600-2018 表1 和表2 第二类用地筛 选值
	B 区中转站 (0-0.5m)	B01 车间西 南侧(0-0.5m)	B02 车间西 北侧(0-0.5m)	B03 车间西 北侧(0-0.5m)	B06 车间西北 侧(0-0.5m)	B07 车间北侧 (0-0.5m)	B08 车间西北侧 (0-0.5m)	
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd] 芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
萘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
pH (无量纲)	8.53	8.57	8.54	8.51	8.49	8.47	8.64	/
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4500
铬 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/

备注：“ND”表示检测结果低于检出限。

表 2-8 2023 年地下水监测结果

监测项目	监测结果						GB/T14848-2017 表 1 和表 2 III类限值
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	
色度 (度)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	≤15
臭和味	无	无	无	无	无	无	无
浊度 (NTU)	2.3	2.5	1.9	1.7	2.1	2.1	≤3
肉眼可见物	无	无	无	无	无	无	无
pH (无量纲)	7.3	7.5	7.6	7.4	7.5	7.7	6.5≤pH≤8.5
总硬度 (mg/L)	431	437	404	430	442	440	≤450 (mg/L)

监测项目	监测结果						GB/T14848-2017 表 1 和表 2 III类限值
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	
溶解性总固体 (mg/L)	872	808	794	835	730	739	≤1000 (mg/L)
硫酸盐 (mg/L)	158	105	129	105	104	108	≤250 (mg/L)
氯化物 (mg/L)	93.7	54.8	88.0	53.8	54.6	55.6	≤250 (mg/L)
铁 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.3 (mg/L)
锰 (mg/L)	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.10 (mg/L)
铜 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.00 (mg/L)
锌 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.00 (mg/L)
铝 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.20 (mg/L)
挥发酚 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.002 (mg/L)
阴离子表面活性剂 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.3 (mg/L)
耗氧量 (mg/L)	0.54	0.18	0.32	0.50	0.10	0.39	≤3.0 (mg/L)
氨氮 (mg/L)	0.179	ND	0.067	0.124	0.096	0.107	≤0.50 (mg/L)
硫化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.02 (mg/L)
钠 (mg/L)	48.0	39.5	42.5	39.3	39.9	39.9	≤200 (mg/L)
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.042	0.011	0.018	0.011	0.012	0.012	≤1.00 (mg/L)
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	8.28	7.21	8.15	7.08	7.21	7.42	≤20.0 (mg/L)
氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05 (mg/L)
氟化物 (mg/L)	0.178	0.215	0.148	0.185	0.203	0.288	≤1.0 (mg/L)
碘化物 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.08 (mg/L)

监测项目	监测结果						GB/T14848-2017 表 1 和表 2 III类限值
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	
汞（ $\mu\text{g/L}$ ）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$\leq 0.001$ （ $\text{mg/L}$ ）
砷（ $\mu\text{g/L}$ ）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$\leq 0.01$ （ $\text{mg/L}$ ）
硒（ $\mu\text{g/L}$ ）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$\leq 0.01$ （ $\text{mg/L}$ ）
镉（ $\mu\text{g/L}$ ）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$\leq 0.005$ （ $\text{mg/L}$ ）
铬（六价）（ $\text{mg/L}$ ）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$\leq 0.05$ （ $\text{mg/L}$ ）
铅（ $\mu\text{g/L}$ ）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$\leq 0.01$ （ $\text{mg/L}$ ）
三氯甲烷（ $\mu\text{g/L}$ ）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$\leq 60$ （ $\mu\text{g/L}$ ）
四氯化碳（ $\mu\text{g/L}$ ）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$\leq 2.0$ （ $\mu\text{g/L}$ ）
苯（ $\mu\text{g/L}$ ）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$\leq 10.0$ （ $\mu\text{g/L}$ ）
甲苯（ $\mu\text{g/L}$ ）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$\leq 700$ （ $\mu\text{g/L}$ ）
镍（ $\text{mg/L}$ ）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$\leq 0.02$ （ $\text{mg/L}$ ）
铬（ $\mu\text{g/L}$ ）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
石油类（ $\text{mg/L}$ ）	0.02	ND	0.02	0.02	ND	0.02	--
备注：“ND”表示检测结果低于检出限。							

表 2-9 历年地下水监测结果对比表

检测项目	2023年地下水 监测结果测定值 范围	2022年地下水 监测结果测定值 范围	2021年地下水 监测结果测定值 范围	2020年地下水 监测结果测定值 范围
色度(度)	<5	<5	<5	5~5
臭和味	无	无	无	无
浊度(NTU)	1.7~2.9	1.6~2.6	2.0~2.8	1.0~1.0
肉眼可见物	无	无	无	无
pH(无量纲)	7.3~7.7	7.5~7.8	7.6~7.9	7.35~7.51
总硬度(mg/L)	404~440	420~439	244~382	51~307
溶解性总固体 (mg/L)	730~872	739~827	647~932	152~700
硫酸盐(mg/L)	104~158	47.0~239	50.5~91.6	30.2~101
氯化物(mg/L)	53.8~93.7	29.7~142	41.2~60.3	23.6~218
铁(mg/L)	ND	<0.01	<0.01	<0.03
锰(mg/L)	ND~0.03	≤0.03	<0.01	≤0.20
铜(mg/L)	ND	<0.04	<0.04	<0.001
锌(mg/L)	ND	<0.009	<0.009	<0.05
铝(mg/L)	ND	<0.009	<0.009	<0.009
挥发酚(mg/L)	ND	<0.0003	<0.0003	<0.0003
阴离子表面活性 剂(mg/L)	ND	<0.05	<0.05	<0.050
耗氧量(mg/L)	0.10~0.54	1.03~1.39	0.52~0.91	0.61~0.75
氨氮(mg/L)	ND~0.179	0.204~0.295	≤0.044	0.19~0.21
硫化物(mg/L)	ND	<0.003	<0.005	<0.005
钠(mg/L)	39.3~48.0	95.8~135	35.1~40.6	9.85~31.4
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.011~0.042	0.010~0.028	0.004~0.018	<0.003
硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	7.08~8.28	6.49~9.89	2.86~4.30	0.481~8.82
氰化物(mg/L)	ND	<0.002	<0.004	<0.004
氟化物(mg/L)	0.148~0.288	0.345~0.493	0.230~0.334	0.391~0.717
碘化物(mg/L)	ND	<0.001	<0.001	<0.025
汞(mg/L)	ND	$1.2 \times 10^{-4} \sim 4.4 \times 10^{-4}$	<0.00004	<0.00004
砷(mg/L)	ND	$<3 \times 10^{-4}$	<0.0003	<0.0003
硒(mg/L)	ND	$<4 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-3} \sim 1.8 \times 10^{-3}$	<0.0004

镉(mg/L)	ND	$<5\times 10^{-4}$	$<0.0005$	$<0.0001$
铬(六价)(mg/L)	ND	$<0.004$	$<0.004$	$<0.004$
铅(mg/L)	ND	$<2.5\times 10^{-3}$	$<0.0025$	$<0.001$
三氯甲烷( $\mu\text{g/L}$ )	ND	$<1.4$	$<1.4$	$<0.03$
四氯化碳( $\mu\text{g/L}$ )	ND	$<1.5$	$<1.5$	$<0.21$
苯( $\mu\text{g/L}$ )	ND	$<1.4$	$<1.4$	$<0.04$
甲苯( $\mu\text{g/L}$ )	ND	$<1.4$	$<1.4$	$<0.11$
镍 (mg/L)	ND	$<0.007$	/	/
铬 (mg/L)	ND	$<0.03$	/	/
石油类 (mg/L)	ND~0.02	$\leq 0.03$	/	/
菌落总数 (CFU/mL)	/	/	45~68	20~34
总大肠菌群 (MPN/100mL)	/	/	$<2$	$<2$

根据富联科技（济源）有限公司总厂历年土壤及地下水自行监测报告，企业土壤各监测点位结果值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表1第二类用地筛选值限值要求，无异常点位和因子。5个地下水监测点位各污染物浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表1和表2 III级限值要求，石油类、铬、镍等关注污染物与该厂地下水对照点值相比无明显变化，无超过限值标准的点位和因子。

经对企业总厂区历史土壤污染状况调查和历年土壤及地下水自行监测结果分析可知，企业内各重点监测单元相应关注污染因子历史监测结果无超过限值标准的点位和因子，企业内土壤和地下水环境质量较好。

### 3 地勘资料

#### 3.1 自然环境

##### 3.1.1 地理位置

济源市位于河南省西北部，地处焦作、洛阳，晋城、候马四市中心地带，与洛阳、郑州、开封一起构成了河南中原城市经济群。

济源市虎岭产业集聚区位于济源市市区西南部，规划用地东接城市主城区，南依南山省级森林公园，西连曲阳湖组团，北临湫河。

集聚区西南部是南山国家森林公园，西部有虎岭原生态山体，西北部紧接曲阳湖城市组团，在其东部为轵城城市组团。本企业厂区位于济源市虎岭产业集聚区，所在区域已实现场地全硬化，未硬化部分已全部实现绿化。厂区西北角海拔 162m，东北角海拔 161m，东南角海拔 162m，西南角海拔 164m。企业地势整体南高北低，西高东低，地下水流向与地势相同，为西北-东南。企业西、南临 S312 省道，北邻黄河大道，东面为村庄。厂区北面隔路为城镇聚集区，东面为村庄，南面隔路为村庄，西侧隔 S132 省道为荒地，距离企业最近的河流为北侧 1.47km 的蟒河。

##### 3.1.2 地形地貌

济源市地处黄淮平原西端与山西高原的交接处，北部和西部为太行山和中条山，南部和东部为丘陵，洪积扇，平原等地貌类型。总的地势是西北高，东南低，由西北向东南方向徐徐倾斜。

济源市北部为太行山脉，岩层组成底部为片麻岩、片岩与石英岩，中部多为石灰岩、夹页岩及部分砂岩，上部为厚层石灰岩。有喀斯特发育，故可见到裂隙水、溶洞水出现。

李八庄以西为低山丘陵，境内山峦起伏，沟壑纵横，海拔高度 200~600 米，除王屋、邵原一带地面普遍为黄土覆盖外，其余大部分为红色砂页岩丘陵或石灰

岩低山，岩性较松，易于风化，故切割强烈，形成深谷，谷深达 100~300 米。

东南部为黄土丘陵，地形起伏，海拔高度为 150~400 米，成土母质为泥页岩、砂岩和风积黄土，土层深厚，疏松，易遭冲刷，故切割强烈，水土流失严重，形成残垣阶地，沟壑密布，地形破碎。

李八庄以东为山前倾斜平原，北部崇山峻岭，西部群山连绵，南部丘陵起伏，三面环山形成了西高东低的簸箕形盆地，地表为第四系物质所覆盖，海拔高度为 131~260 米。地面向东及东南倾斜，坡度为百分之一至六百分之一，属华北平原的边缘地带。

集聚区规划范围内地势南高北低，学苑路以南至石曲路之间的区域内地形较为平整，海拔高度为 160 米左右；规划区南部济运高速公路附近地形较复杂，为浅丘地形，起伏较大，海拔变化高度为 170 米~260 米，地表覆土为第四系黄土和红色黏土，地表岩层主要为石灰岩和砂岩。

### 3.1.3 气候、气象

济源市属暖温带大陆季风性气候，季风进退与四季替换比较明显，由于受季风和地形的影响，地区气候差异性较大，总的特点是：四季分明，干旱或半干旱季节明显，春季气温回升快，多风少雨干旱；夏季炎热，光照充足，降水集中；秋季秋高气爽；冬季寒冷，干燥少雪。

其常年气候特征为：年平均温度 14.3℃，年主导风向 E（风频 11%），年次主导风向 NE（风频 9%），年平均风速 1.7m/s，年平均降雨量 600.3mm，年平均蒸发量为 1611.2mm，年平均相对湿度：69%，无霜期历年平均 213.2 天。

### 3.1.4 土壤、植被

济源市土壤分为三个土类：棕壤、褐土、潮土，分布具有明显的垂直变化规律。平原主要为红粘土，南部丘陵区为砂壤土，西南部山区为红土、白土和砂壤土，北部深山区为棕壤土和山地褐土。

济源市自然植被较好，属落叶、阔叶林和针叶林组成的多层次植被群落，植

被种类繁多，林木覆盖度为 7.7%。企业周围主要植被为人工农业植被及野生灌木等，主要树种为杨树、梧桐。

### 3.1.5 水文

济源市属黄河流域，大小河流百余条，皆属黄河流域，主要河流有黄河、沁河、蟒河、溴河、大店河、逢石河等，企业所处位置主要河流是蟒河，属黄河一级支流，发源于山西省阳城县，全长 130 km，境内长度 46 km，流域面积 613 km<sup>2</sup>，年平均流量 1.11 亿 m<sup>3</sup>，平均流速 3.52 m/s。

### 3.1.6 地层岩性

济源属华北地层区，地质演变形成了较为完整的地层构造，既有太古界、元古界老地层，又有寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系等古生地层；既有三叠系、侏罗系、白垩系等中生界地层，又有古近纪新近纪、第四纪等新生界地层。济源地质构造复杂，由五个不同的地质构造单元组成：北部为太行山复斜，西部为中条山台凸的部分，中东部平原地区属开封坳陷，西北部表现出地槽型构造特性，东南部显示出地台型构造特征。地块所在区域构造简单，褶皱及断裂均不发育。

## 3.2 水文地质信息

企业所在区域地势起伏、沟谷发育的自然地理条件不利于地下水的补给，有利于地下水径流和排泄。区内碎屑岩类地层种类繁多，南部还分布不同地质时代的碳酸盐岩，在干流河谷分布松散岩类，形成不同类型地下水。区内地下水主要是碎屑岩类孔隙裂隙水，而且是富水程度弱的碎屑岩类孔隙裂隙水。在碳酸盐岩类分布地区有碳酸盐岩裂隙溶洞水，绝大部分是强富水区，少部分是中等富水区；另外在干流河谷分布区有松散岩类孔隙水，属于弱富水区。

岩层组成：北部西部山区底部为片麻岩、片岩与石英岩，中部多为石灰岩及部分砂岩，上部为厚层石灰岩。东南部为黄土丘陵，成土母质为泥页岩，砂岩和风积岩。中东部盆地为华北地层区，多为松散砂砾石、砂卵石、粗细砂层。

本区浅层地下水含水层分布基本上受地形地貌和蟒河及黄河河流沉积作用的制约，含水层大体呈西北~东南向分布，且在河流故道的垂直方向上具有明显分带性。大部分地区为弱富水区，含水层不发育，以垂直发育的裂隙水为主，含水微弱，单井涌水量为  $100\sim 500\text{m}^3/\text{d}$ ，西南部黄土丘陵区单井涌水量小于  $100\text{m}^3/\text{d}$ 。

本区地下水的径流途径，总体上与地形倾向基本一致。在平原区以亚桥为界，上游到曲阳湖水库附近，下游到南官庄，大部分地下水向蟒河汇集，转化为地表水。济源盆地地下水补给来源有三：降水入渗、渠系渗漏及河道侧渗。其中渠道引水通过渠系渗漏及田间灌溉回渗形式补给平原区及东南部黄土丘陵孔隙水。排泄方式有蒸发、开采和以泉的形式排泄。蒸发排泄主要分布在庙街以东的广大平原区，该区地下水埋深小于  $4.0\text{m}$ ，局部小于  $1.0\text{m}$ ，包气带岩性以亚砂土为主，加之气候干燥，有利于地下水蒸发。开采排泄主要是工农业生产及生活用水等。在冲洪积扇前沿，地下水常以下降泉形式排泄，如庙街珍珠泉。

项目所在地属于太行山山前冲击平原克井倾斜盆地出口，该区为地下水强富水区，含水层厚度较大，约  $40\sim 65$  米。水源地地下水流向与地表地貌特征相似，由西北流向东南。克井盆地裂隙岩溶水，主要接受大气降水补给、第四纪松散层渗漏补给、地下径流补给和蟒河、沁河侧向渗透补给。企业所在区域地下水流向为西北流向东南。

## 4 企业生产及污染防治情况

### 4.1 企业生产概况

目前该企业总厂区内现有投产运行的项目有 2 个，正在验收的项目有 2 个，企业总厂区项目情况见表 4-1。

表 4-1 总厂区现有项目情况一览表

序号	现有工程	项目名称	所在厂区	环评批复	验收
1	现有项目 I	富泰华精密电子（济源）有限公司 A 区 15t/h 备用蒸汽锅炉房项目	A 区	2015 年 9 月，济环评审（2015）135 号	2016 年 12 月，济环评验（2016）239 号
2	现有项目 II	富泰华精密电子（济源）有限公司刀具修磨、零件和治具加工及托盘自制项目	管区、B 区	2021.6.30，济环评审（2021）047 号	2022 年 9 月自主验收
4	现有项目 IV	富联科技（济源）有限公司新一代手机机构件技术改造项目	A/B 区、管区	2023 年 6 月，济环评审（2023）39 号	正在验收
5	现有项目 V	富联科技（济源）有限公司 5G 终端精密制造项目（B 区）	B 区	2023 年 6 月，济环评审（2023）38 号	正在验收

表 4-2 总厂区各车间生产制程情况一览表

厂房	制程	主要设备	生产废水	污染物
A01	ACE、NPET、阳极氧化、碳氢清洗、清洗、PVD	ACE、NPET 机台、阳极线、碳氢清洗机、40 槽清洗机、13 槽清洗机、PVD 镀膜机	NPET 清洗废水	Ni、Cr、Cr <sup>6+</sup> 、Cu
			阳极氧化废水	Ni、Al、石油类
			蚀刻线废水	Ni、Cr、Cr <sup>6+</sup> 、石油类
			有机废水	石油类
A02	退镀、组装（点胶、贴膜、焊接、打标）、CNC、清洗、De-PVD	龙门清洗机、点胶机、烤炉、贴膜机、焊接机、打标机、法兰克、单臂清洗机、MINI 抛光机	PVD 退镀废水	Ni、Cr、Cr <sup>6+</sup> 、Cu
			有机废水	石油类
A03	清洗、去阳极层打标、抛光、喷砂、焊接、成型、打标、CNC、飞翼轮去毛刺、贴膜、PU 点胶	法兰克、单臂清洗机、24 槽清洗机、超声波清洗机、隧道清洗机、打标机、五轴抛光机、喷砂机、焊接机、成型机、飞翼轮去毛刺机、贴膜机、点胶机、烤炉	有机废水	石油类
			含油废水	石油类
A05	CNC、清洗、VI 浸胶、焊接、打标、De-PVD、贴膜、PU 点胶	法兰克、精雕机、单臂清洗机、真空浸胶机、焊接机、打标机、贴膜机、点胶机	有机废水	石油类
			含油废水	石油类
A06	蚀刻（ACE/DCT）、阳极氧化	ACE/DCT 机台、阳极机台、ACE 机台	阳极氧化废水	Ni、Al、石油类
			蚀刻线废水	Ni、Cr、Cr <sup>6+</sup> 、石油类
			有机废水	石油类
			浓酸废液	pH
A07	去阳极层打标、抛光、清洗、	打标机、五轴抛光机、单臂清洗机、24 槽	有机废水	石油类

厂房	制程	主要设备	生产废水	污染物
	喷砂	清洗机、喷砂机	含油废水	石油类
A08	碳氢清洗、CNC	碳氢清洗机、CNC	有机废水	石油类
			含油废液	石油类
A09	RT 去氧化层、清洗、去阳极层打标、抛光、CNC	法兰克、单臂清洗机、打标机、五轴抛光机	有机废水	石油类
			含油废水	石油类
A10	去阳极层打标、PU 点胶、贴膜、LCH 焊接	打标机、点胶机、烤炉、贴膜机、LCH 焊接机	/	/
A11	组装	贴膜机、锁螺丝机、焊接机、喷涂机、组立机、打标机、点胶机、烤炉	/	/
A12	CNC、清洗、RT 去氧化层、去阳极层打标、抛光	法兰克、单臂清洗机、打标机、五轴抛光机	有机废水	石油类
A26	电解退镀、打标、喷砂、清洗	龙门清洗机、打标机、喷砂机、III型清洗机	电解退镀	Cr、Cr <sup>6+</sup> 、石油类
			有机废水	石油类
B01	CNC、湿式砂光、清洗、车床/铣床机加工、磨床研磨、线切割加工、CNC 加工、打孔加工、放电加工、吸塑、裁切、粉碎	法兰克、精雕机、ABB 打砂机、春草研磨机、24 槽清洗机、单臂清洗机、CNC 机台、五轴磨刀机 卓乐、CNC 机台、放电机、线割机、车床、铣床、磨砂轮机、CNC 机台、手摇磨床、平面磨床、车床、铣床、打孔机、放电机、线切割、砂轮机、吸塑机、裁切机、粉碎机	有机废水	石油类
B02	清洗、碳氢清洗、CNC、退遮蔽、油墨遮蔽、喷砂、RT 打磨去毛刺、镭射去毛刺	隧道清洗机、单臂清洗机、III型清洗机、法兰克、精雕机、碳氢清洗机、龙门清洗机、环形自动喷涂线、喷砂机、镭射去毛刺机	有机废水	石油类
			退遮蔽废水	石油类
B03	CNC、碳氢清洗、清洗、喷砂、成型、焊接	法兰克、碳氢清洗机、超声波清洗机、隧道清洗机、喷砂机、成型机、焊接机	有机废水	石油类
B05	组装	贴膜机、锁螺丝机、焊接机、喷涂机、组立机、打标机	/	/
B06	碳氢清洗、CNC	碳氢清洗机、法兰克	有机废水	石油类
B07	碳氢清洗、清洗、喷砂、CNC、RT 打磨去毛刺、镭射去毛刺	碳氢清洗机、单臂清洗机、喷砂机、法兰克、镭射去毛刺机	有机废水	石油类
B08	CNC、RT 打磨去毛刺、喷砂、清洗	法兰克、喷砂机、单臂清洗机	有机废水	石油类
B09	去毛刺、CNC、清洗、整形、焊接、成型 I、打标、绑定、喷砂、飞翼轮去毛刺、成型 II、模组 B 装拆夹、模组 B 装拆夹、RT 去毛刺、模组 C 装拆夹、模组 C 装拆夹、检包、贴膜、撕膜、SIM 去刀纹、安全码转码打标	镭射去毛刺机、CNC、碳氢清洗机、超声波清洗机、隧道清洗机、清洗 II 机型（10 槽）、整形机、IO/焊接机、成型机、打标机、六码绑定机、自动喷砂机、去毛刺机、成型机、装拆一体机、回型机、去毛刺机、模组 C 装拆夹、模组 C 装拆夹、检测机、四周贴膜机、流水线、大族红光打标机、打标机	有机废水	石油类
B10	打标、清洗、Split 发黄擦拭、贴膜、撕膜、点胶、四周贴膜、预烤、去溢胶、CG 锁螺	清洗 I 型机、专用机、贴膜机、撕膜机、世宗点胶机、世宗点胶机、世宗点胶机、世宗点胶机、LCH 四周贴膜机(一出一)、LCH	/	/

厂房	制程	主要设备	生产废水	污染物
	丝、检测	四周贴膜机（一出 1）+自动上下料设备、烤炉、CO2 激光打标机、专用机、检测机		
B11	清洗、检测、RT 打磨去毛刺、CNC、喷砂、NC 去毛刺、NC 去毛刺后清洗、砂光、砂光后清洗、抛光、抛光后清洗、碳氢清洗、PVD 前清洗、PVD 镀膜	清洗 II 型机(10 槽)、五槽柔性真空清洗机、7 夹后检测、去毛刺机、CNC、自动喷砂机、法兰克、24 槽、五轴抛光机、ABB 打砂机、单臂清洗机、湿式抛光机、五轴抛光机、24 槽、柔性真空清洗机、40 槽清洗、PVD 真空镀膜机	含油废水	石油类

表 4-3 厂区建设基本情况一览表

工程类别		富联科技（济源）有限公司刀具修磨、零件和治具加工及托盘自制项目	富联科技（济源）有限公司新一代手机机构件技术改造项目	富联科技（济源）有限公司 5G 终端精密制造项目（B 区）
主体工程	生产规模	刀具修磨 2500 支/日（G1 栋）、零件和治具加工 1046 件/日（其中 G1 栋:296 件/日；B21 栋:750 件/日）、托盘自制加工 6500PCS/日（B08 栋）	年产 4212 万件手机机构件（钛合金手机机构件 129 千件/日、钢铝复合件手机机构件 4 千件/日、不锈钢手机机构件 2 千件/日），年工作 312 天，每天 3 班，每班 8 小时	年产 1370 万件手机机构件，（钛合金手机机构件 37.5 千件/日、钢铝复合件手机机构件 4 千件/日、不锈钢手机机构件 2 千件/日），年工作 315 天，每天 3 班，每班 8 小时
	生产内容	车床/铣床机加工、磨床研磨、线切割加工、CNC 加工、打孔加工、放电加工、吸塑、裁切、粉碎	CNC、清洗、成型、抛光、拉丝、喷砂、VI 浸胶、NPET、遮蔽、点胶、PVD、De-PVD、贴膜、焊接、组立、整形、打标、清洗、去毛刺、蚀刻、退镀、电解退镀、阳极、钝化	去毛刺、CNC、清洗、整形、成型、焊接、打标、喷砂、贴撕膜、点胶、预烤、去溢胶、CG 锁螺丝、检测、砂光、抛光、碳氢清洗、PVD 镀膜
	项目位置	B 区：B21、B08	A 区：A01、A02、A03、A05、A06、A07、A08、A09、A10、A11、A12、A26、B01、B02、B03、B05、B06、B07、B08	B 区：B09、B10、B11
公用工程	供水系统	由市政供水管网提供		
	供电系统	由市政电网提供		
储运工程		A32、B27 危化品仓库		
环保工程	废水处理	线割废水综合利用用于刮地用水，纯水制备浓水通过厂区总排口排入市政污水管网，进入济源市城市污水处理厂处理。	1 套含油废水预处理系统，处理规模为 460m <sup>3</sup> /d，采用工艺为“气浮”，处理后排入有机废水处理系统进一步处理； 1 座处理规模为 4000m <sup>3</sup> /d 有机废水处理系统，采用工艺为“混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+MBR”，处理后废水全部外排； 2 套总处理规模为 5400m <sup>3</sup> /d 综合废水处理系统，处理工艺为“二级混凝沉淀”，处理后废水全部外排； 1 座处理规模为 1500m <sup>3</sup> /d 重金属废水处理系统，处理工艺为“芬顿+二级沉淀+A/O+MBR+砂碳滤+中、高压 RO+两级 RO+EDI+三效蒸发”，处理后的废水全部回用；	现有 1 套含油废水预处理系统，处理规模为 460m <sup>3</sup> /d，采用工艺为“气浮”，处理后排入有机废水处理系统进一步处理； 现有 1 座处理规模为 4000m <sup>3</sup> /d 有机废水处理系统，采用工艺为“混凝沉淀+无氧+缺氧+MBR”，处理后废水全部外排； 纯水站浓水经厂区生产废水总排口排入市政管网； 生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

工程类别	富联科技（济源）有限公司刀具修磨、零件和治具加工及托盘自制项目	富联科技（济源）有限公司新一代手机机构件技术改造项目	富联科技(济源)有限公司 5G 终端精密制造项目（B 区）
废气处理		纯水站浓水部分综合利用用于冲厕用水，剩余部分经厂区生产废水总排口排入市政管网； 生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。	
	B 区：CNC 废气：1 套“TDY-JHQ 油雾净化器”+15m 排气筒； 研磨废气：1 台滤筒除尘器+15m 高排气筒； 吸塑废气：1 套活性炭吸附装置+1 根 15m 高排气筒。	退遮蔽废气：1 套碱喷淋+干式过滤器+活性炭吸附+1 根 15m 排气筒； PVD 退镀废气：1 套碱喷淋+1 根 15m 排气筒； 遮蔽废气：1 套“水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附”+1 根 15m 排气筒； PU 点胶废气：4 套“活性炭吸附”+4 根 15m 排气筒； CNC 废气：104 套（A/B 区）+1 套（管区）油雾净化器+77 根 15m 排气筒； 点胶废气：8 套“活性炭吸附”+7 根 15m 排气筒； 喷砂废气：8 套湿式喷淋塔+8 根 15m 排气筒； 焊接废气：4 套“湿式喷淋塔”+4 根 15m 排气筒； 成型废气：2 套“活性炭吸附”+2 根 15m 排气筒； 碳氢清洗废气：7 套“活性炭吸附”+7 根 15m 排气筒； 浸胶废气：2 套“活性炭吸附”+2 根 15m 排气筒； 危废暂存间废气：2 套“水喷淋+干燥箱+活性炭吸附”+2 根 15m 排气筒； 污水处理站废气：1 套“水喷淋+干燥箱+活性炭吸附”+1 根 15m 排气筒； 1 套“水喷淋+生物滤池”+1 根 15m 排气筒； 阳极废气：7 套“碱喷淋吸收”装置+7 根 15m 排气筒； 蚀刻线废气：5 套“碱喷淋吸收”装置+5 根 15m 排气筒； NPET 废气：1 套“碱喷淋吸收”装置+1 根 15m 排气筒； 电解退镀废气：1 套“碱喷淋吸收”装置+1 根 15m 排气筒；	油雾废气：9 套集中式油雾净化装置+15m 排气筒； 碳氢清洗废气：3 套“活性炭吸附装置”+15m 排气筒； 成型废气：1 套“活性炭吸附装置”+15m 排气筒； 焊接废气：1 台“水喷淋”装置+15m 排气筒； 喷砂废气：旋风除尘+“水喷淋”装置+15m 排气筒； PU 点胶废气：1 套“活性炭吸附装置”+15m 排气筒； 点胶废气：1 套“活性炭吸附装置”+15m 排气筒； 污水处理站废气：1 套“水喷淋+干燥箱+活性炭吸附”处理后经 15m 排气筒； 活性炭脱附再生废气：集中脱附+催化燃烧装置+15m 排气筒。

富联科技（济源）有限公司（总厂）土壤及地下水自行监测报告（2024 年）

工程类别		富联科技（济源）有限公司刀具修磨、零件和治具加工及托盘自制项目	富联科技（济源）有限公司新一代手机机构件技术改造项目	富联科技(济源)有限公司 5G 终端精密制造项目（B 区）
			活性炭脱附再生废气：集中脱附+催化燃烧+1 根 15m 排气筒。	
	噪声治理	基础减震、消声器	基础减震、消声器	基础减震、消声器
	固废治理	B08 车间设置 1 个 5m <sup>2</sup> 的危废暂存区暂存后，依托现有 B26 车间危废暂存区暂存后，由有资质单位定期处置。	A 区 A31 和 B 区 B26 车间建设有 1 座 700m <sup>2</sup> 危险废物临时贮存间，危险废物临时贮存间面积共计 1400m <sup>2</sup> 。危废在危废暂存间暂存后，交由有资质单位处置； A 区、B 区分别设 1 个 70m <sup>2</sup> 、280m <sup>2</sup> 的一般固废堆场，A 区设置 1 座 500m <sup>2</sup> 临时堆存间用于暂存一般固废； 管区设置有 12m <sup>2</sup> 危废暂存区，危废暂存后，定期送往 A/B 区危废暂存间暂存后，交由有资质单位处置。	

注：富泰华精密电子（济源）有限公司 A 区 15t/h 备用蒸汽锅炉房项目不在本表中描述。

### 4.1.1 涉及有毒有害物质情况

涉及到的有毒有害物质见表 4-4、4-5、4-6。

表 4-4 主要有毒有害原辅材料一览表

序号	物料名称	制程	规格型号	主要成分	理化性质
1	硝酸	NPET、电解退镀、蚀刻、阳极、清洗	68%，工业级	硝酸、水	纯品为无色透明发烟液体，具有刺激性，强酸，沸点 121.9℃，相对密度（水=1）1.43，溶于水，吸湿性强，溶于水、醇。
2	T1 处理剂	NPET	JC-HST-003S	醋酸铜 75%、有机羧酸 20%、乙二胺四乙酸二钠 5%。	绿色粉末。
3	NaOH	清洗（退遮蔽）	工业级	45%的氢氧化钠溶液	无色、微透明液体，pH≥14，相对密度（水=1）1.43，溶于水，对铝、锌具有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。
4	清洗剂	清洗（退遮蔽）	STP-01	主要成分：氢氧化钠 20%、有机碱十二烷基硫酸钠 2%、水 78%。	淡黄色至黄棕色液体，不会自燃，溶于水，相对密度（水=1）1.2-1.4，pH>14。急性毒性：LD <sub>50</sub> 为 40mg/kg（小鼠腹腔），长期皮肤接触有轻微刺激性，对眼睛有刺激作用。
5	硫酸	清洗	70%，CP 级	70%硫酸，水	纯品为无色透明油状液体；分子量 98.08，熔点 10.5℃，沸点 330.0℃，与水兼容，相对密度（水=1）1.83，稳定。
6	亚硫酸氢钠	退镀	工业级 99%	亚硫酸氢钠	白色粉末，熔点 150℃，密度 1.48g/cm <sup>3</sup> ，水溶解性 300g/L，易溶于水，水溶液呈酸性，难溶于醇。酸性腐蚀品，对眼睛、皮肤和粘膜有腐蚀性，不燃。急性毒性：LD <sub>50</sub> 为 2000mg/kg（大鼠经口）
7	草酸/乙二酸	PVD 治具退镀	AR	草酸、水	为无色透明液体。通常以二水物存在。108-109℃。相对密度（19℃）1.65。折射率 1.440。可溶于水，分子量 90，分子式 H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> ，熔点 190。
8	切削油	CNC	/	精制矿物油 50-65%，极压添加剂 35-50%	浅黄色或浅棕色带轻微气味液体，沸点 280-480℃，饱和蒸气压 <1pa(20℃)，自燃温度>300℃，闪点≥180℃，不溶于水，爆炸上限 10%，爆炸下限 1.0%，相对密度（水=1）0.88±0.05，蒸气密度（空气=1）>1
9	切削液	CNC	SDK-500A	三乙醇胺 10-20%，新葵酸 5-10%，葵二酸 1-5%，聚乙二醇 5-20%，水 40-60%	淡黄色透明液体，轻微气味，相对密度（水=1）1.06±0.02，pH7.6，水中易溶
10	切削液	CNC	润达 SDK-800	妥尔油脂肪酸 2-10%，三乙醇胺	不可燃液体

序号	物料名称	制程	规格型号	主要成分	理化性质
				10-20%，脂肪醇聚氧乙烯醚 1-10%，环烷基油 20-40%，水 10-20%	
11	磷酸	阳极	85%，工业级	磷酸、水	无色透明或略带浅色粘稠状液体，纯磷酸为无色晶体，无臭，具有酸味。熔点 42.35℃，沸点 42.35℃。相对密度（水=1）1.87，蒸汽密度（空气=1）3.38，饱和蒸汽压 0.67kPa（25℃，纯品），与水混合，可混溶于乙醇。
12	硫酸	阳极	70%，CP级	70%硫酸，水	纯品为无色透明油状液体；分子量 98.08，熔点 10.5℃，沸点 330.0℃，与水兼容，相对密度（水=1）1.83，稳定。
13	硝酸	阳极	68%，工业级	硝酸、水	纯品为无色透明发烟液体，具有刺激性，强酸，沸点 121.9℃，相对密度（水=1）1.43，溶于水，吸湿性强，溶于水、醇。
14	退镀液	阳极	FS-HTD-01	氢氧化钠 25%，无磷盐类 15%，水 60%	无色至淡黄色液体，轻微气味，pH>11(10%体积比溶液，25℃)，不易燃，密度 1.30~1.34g/cm <sup>3</sup> (原液，25℃)，完全溶解于水，不易挥发
15	封孔剂	阳极	TOP SEAL DX-500	醋酸镍 75%，醋酸钠 5%，苯磺酸钠 20%	绿色粉末，带弱醋酸味，易溶于水，急性毒性：醋酸镍 LD <sub>50</sub> 5mg/kg(鼠经口) 正常环境下稳定，在高温及湿度高的情况下会不稳定。
16	化抛液 CPA-01	阳极	CPA-01	磷酸 60%，硫酸铝 20%，水 20%	浅绿色液体，不会自燃，易溶于水，密度 1.6-1.8g/cm <sup>3</sup>
17	氢氧化钠	退镀、阳极	25kg/袋	氢氧化钠含量占 99%，碳酸钠占 0.8%，氯化钠占 0.03%，水分占 0.15%	白色有光泽片状，易潮解。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮，熔点 318.4℃，沸点 1390℃。小鼠 LD <sub>50</sub> 40mg/kg。
18	脱脂剂 (FS-C-03)	清洗	FS-C-03	主要成分：十二烷基硫酸钠：58%、硼酸钠 20%、柠檬酸钠 20%、硝酸钠：5%。	本品为白色粉末或块状固体，易溶于水，对皮肤有腐蚀、刺激性。
19	清洗剂 301A	清洗	301A	主要成分为氢氧化钠、异丙醇、脂肪酸聚氧乙烯醚硫酸钠、碳酸钠、硫酸钠、水。	主要成分为氢氧化钠、异丙醇、脂肪酸聚氧乙烯醚硫酸钠、碳酸钠、硫酸钠、水。
20	表面处理剂 SAT-710	蚀刻	表面处理剂 SAT-710	磷酸 1-5%，络合剂 1-5%，多元醇 40-60%，缓蚀剂 1-5%，水（余量）。	无色或淡黄色透明液体，pH：1~3，密度 1.1~1.11g/cm <sup>3</sup> ，溶于水。
21	酒石酸	蚀刻	酒石酸	分子式 C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>6</sub> ，分子量 168.1。	白色至类白色颗粒或结晶性粉末，pH：1.6（100g/L），密度 1.78g/cm <sup>3</sup> ，熔点 198~212℃，闪点 210℃，易溶于水和乙醇，微溶于乙醚，不溶于苯。

序号	物料名称	制程	规格型号	主要成分	理化性质
22	抛光液	抛光	JPY-A	磨料 10-20%，稳定剂 1-5%，润滑剂 1-5%，余量是水	灰色液体，pH6.0-7.5，沸点>100℃，密度 1.1g/m <sup>3</sup> ，不易挥发
23	放电油	放电	/	100%异构烷烃	无色透明液体，特殊气味，熔点<-40℃，沸点/沸点范围 211℃，闪点 87℃，密度 0.7891g/cm <sup>3</sup> （15℃），不溶于水，正常温度及压力下安定，易燃液体，急毒性物质第 5 级（吞食），吸入性有害物质第 2 级。

表 4-5 固体废物有毒有害物质一览表

序号	固废名称	危废类型及代码	物理性状	产生环节	产生量	有害成分
1	退遮蔽废液	HW12 900-256-12	液态	表面处理	360t/a	废油漆、废染料、废涂料
2	PVD 退镀槽液	HW17 336-066-17	液态	表面处理	2080t/a	废槽液、槽渣
3	电解退镀槽液	HW17 336-066-17	液态	表面处理	1504t/a	废槽液、槽渣
4	废抛光轮	HW49 900-041-49	固态	表面处理	15.86t/a	抛光液
5	废含油风管	HW49 900-041-49	固态	表面处理	13.32t/a	抛光液，油
6	废滤芯滤袋	HW49 900-041-49	固态	废气处理	37t/a	清洗剂，油
7	废空容器	HW49 900-041-49	固态	化学品空桶	164.97t/a	抛光液，油
8	废过滤胶球	HW49 900-041-49	固态	抛光清洗	1.1t/a	抛光液，油
9	废含油塑钢屑	HW49 900-041-49	固态	抛光	1.0t/a	含油废物
10	废橡胶手套	HW49 900-041-49	固态	生产	1.02t/a	含油废物
11	废擦拭物/废含油抹布	HW49 900-041-49	固态	生产	13.72t/a	含油废物
12	废切削液	HW09 900-006-09	液态	CNC	8406.03t/a	切削液
13	废含油刮地水	HW09 900-006-09	液态	CNC	921.56t/a	清洗剂，油
14	废切削油	HW09 900-006-09	液态	CNC	266.9t/a	切削油
15	废铅酸蓄电池	HW31 900-052-31	固态	储运单元	1.0t/a	铅，酸
16	废活性炭	HW49 900-039-49	固态	废气处理	138.96t/a	废活性炭
17	废含油残渣	HW08 900-210-08	固态	废水处理	37.13t/a	含油废物
18	镍铬污泥	HW49 772-006-49	固态	废水处理	4290t/a	镍、铬
19	蚀刻槽液	HW17	液态	表面处理	10660.4t/a	镍、铬

序号	固废名称	危废类型及代码	物理性状	产生环节	产生量	有害成分
		336-064-17				
20	废磷酸槽液	HW17 336-064-17	液态	表面处理	48t/a	磷酸
21	浸胶废药洗槽液	HW17 336-064-17	液态	表面处理	1140t/a	T 处理剂
22	NPET 槽液	HW17 336-064-17	液态	表面处理	1800t/a	T 处理剂
23	废化学试剂	HW49 900-047-49	液态	实验室	160t/a	化学试剂
24	废硝酸	HW34 900-300-34	液态	酸洗	1.0t/a	酸
25	废酸槽液	HW34 900-300-34	液态	酸洗	104t/a	酸
26	废漆渣	HW12 900-252-12	固态	喷漆	20t/a	油漆
27	废润滑油	HW08 900-249-08	半固态	设备保养	25.1t/a	含油废物
28	废油墨	HW12 900-252-12	固态	退遮蔽	44t/a	油墨
29	废过滤介质	HW13 900-015-13	固态	污水处理	3.29t/a	含油废物
30	浸胶废槽液	HW13 900-014-13	液态	浸胶	320t/a	胶水
31	废胶/废胶水	HW13 900-014-13	液态	浸胶	129.78t/a	胶水
32	废研磨渣	HW17 336-064-17	固态	表面处理	95.5t/a	含油废物
33	废有机溶剂	HW06 900-404-06	液态	清洗	5.12t/a	清洗剂, 油
34	废清洗剂	HW06 900-404-06	液态	清洗	268.4t/a	清洗剂, 油
35	油水分离废残渣	HW08 900-210-08	固态	废水处理	120.25t/a	含油废物

表 4-6 其他重点关注物质一览表

类别	产生工段	污染途径	关注物质
废水	阳极	地表漫流、垂直入渗	Ni、Al、石油类
	PVD 退镀		Cr、Ni、Cu、Cr <sup>6+</sup>
	NPET/NPET 清洗		Cr、Ni、Cu、Cr <sup>6+</sup>
	蚀刻		Cr、Ni、Cr <sup>6+</sup> 、石油类
	电解退镀		Cr、Cr <sup>6+</sup> 、石油类
	CNC 加工后表面清洗		石油类
	废气处理		石油类
废气	PVD 退镀	大气沉降	硫酸雾

	退遮蔽		硫酸雾、非甲烷总烃
	蚀刻		硝酸雾、氮氧化物
	油墨遮蔽		非甲烷总烃
	碳氢清洗		非甲烷总烃
	污水处理		氨、硫化氢、臭气浓度
	PU点胶、浸胶、注塑		非甲烷总烃
	CNC		油雾
	喷砂、焊接		颗粒物
	危废暂存间		非甲烷总烃
	阳极		硫酸雾、硝酸雾、氮氧化物
	NPET		硝酸雾、氮氧化物
	电解退镀		硝酸雾、氮氧化物
	活性炭脱附再生		非甲烷总烃

#### 4.1.2 生产工艺

企业现有项目生产工艺如下：

##### 1、刀具修磨

刀具修磨主要加工原材料为钨钢刀具，为厂区其他生产过程中产生的钝化的刀具，刀具修磨主要采用 CNC 或五轴磨刀机进行研磨加工，经过研磨加工后进行质量检测，合格即入库刀具仓。

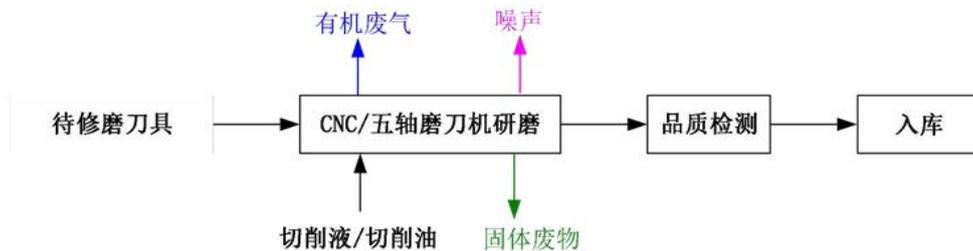


图 4-1 刀具修磨加工工艺流程及产污环节示意图

##### 2、零件&模治具加工

零件&模治具加工工艺流程如下：

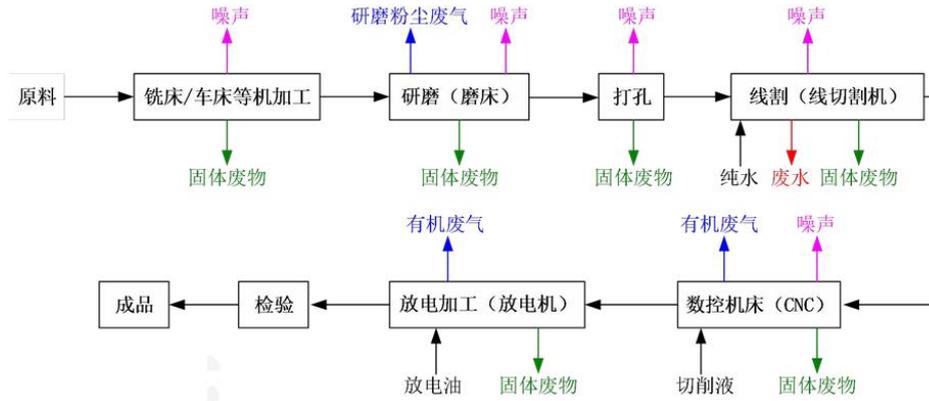


图 4-2 零件&模治具加工工艺流程及产污环节示意图

### 3、托盘自制

托盘自制加工工艺流程如下：

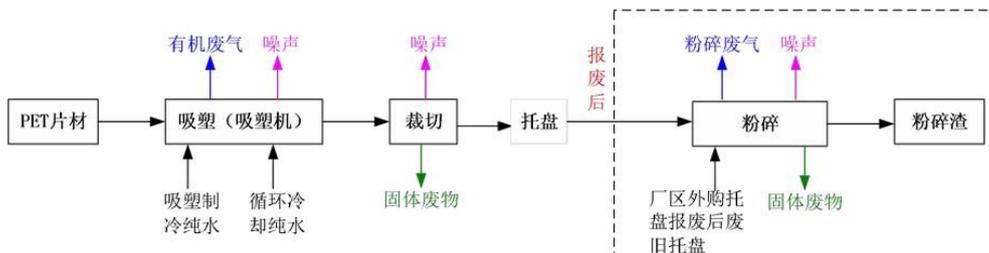


图 4-3 托盘自制加工工艺流程及产污环节示意图

### 4、不锈钢手机机构件加工

外购不锈钢件粗品进行加工，生产工艺主要包括 CNC、清洗、成型、焊接、去毛刺、抛光、遮蔽/退遮蔽、NPET、PVD/退镀、De-PVD、贴膜/撕膜、VI 浸胶、组装、PU 点胶等。生产工艺及产污环节见下图。

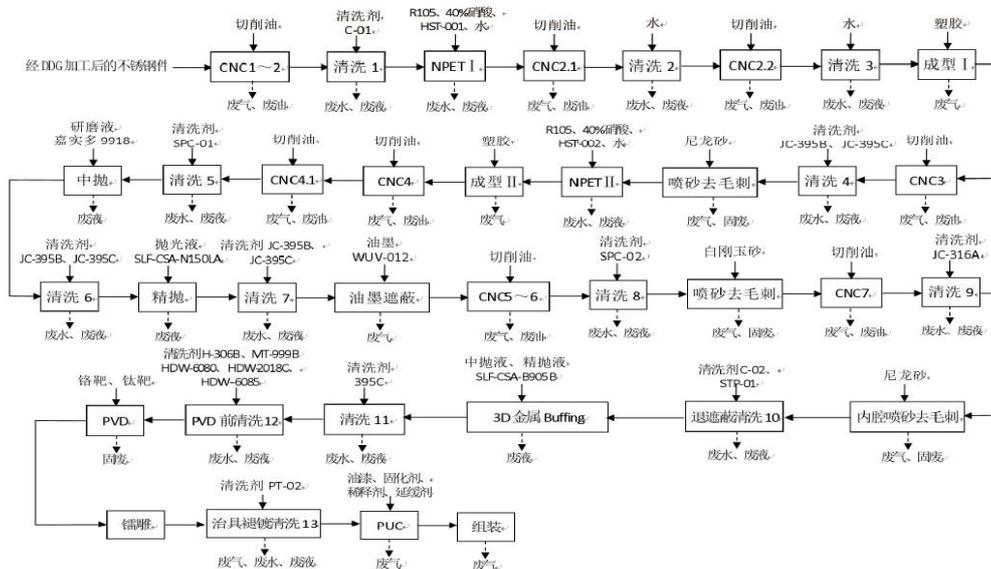


图 4-4 不锈钢件加工流程工艺流程及产污环节示意图

### 5、钛合金手机机构件加工

钛合金手机机构件加工从外进的手机外壳钛合金毛坯件进行研磨开始，经多次数控机床精加工后（CNC），通过多次清洗、抛光、喷砂、成型、阳极、贴膜、撕膜后进行组装为成品。

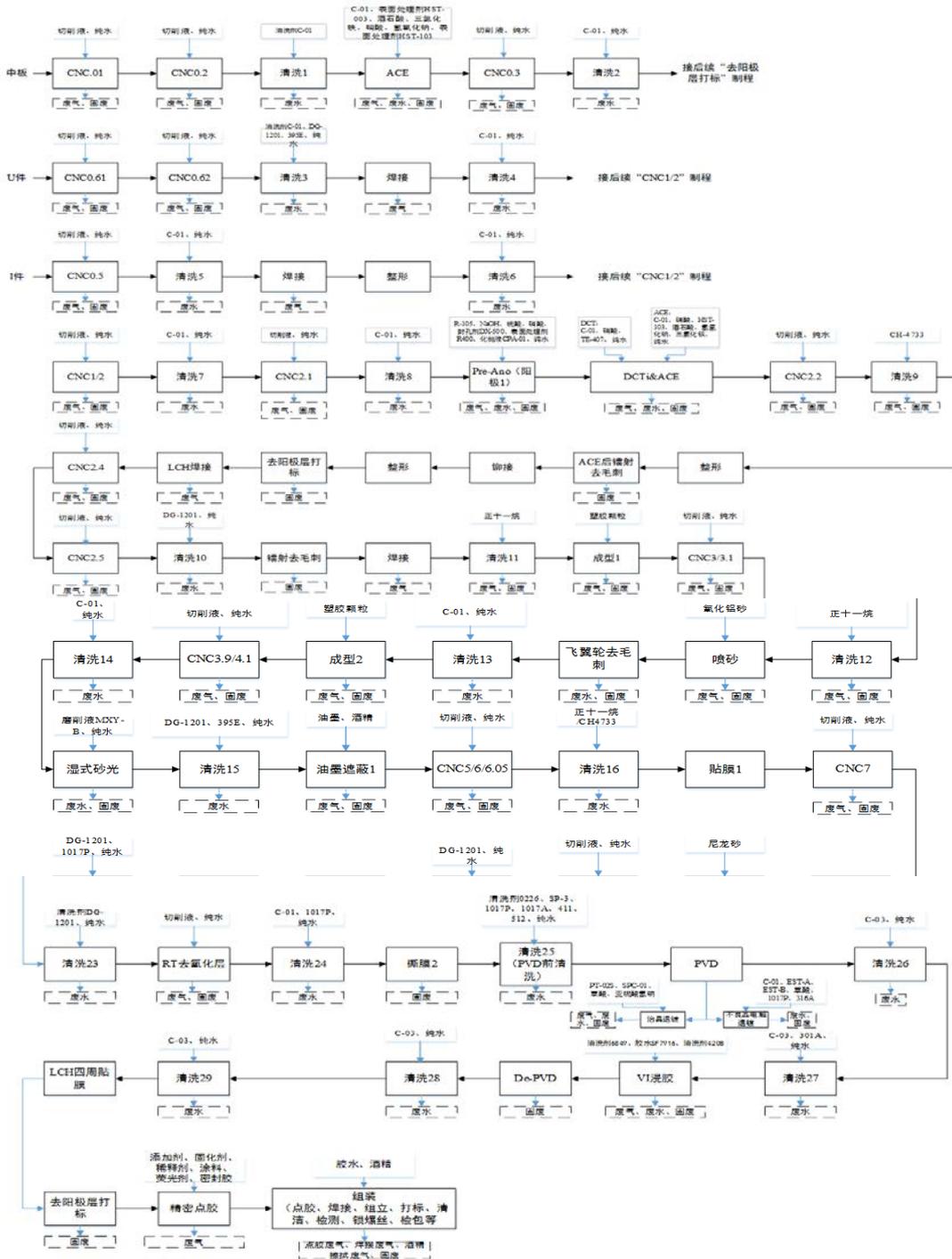


图 4-5 钛合金手机机构件工艺流程及产污环节示意图

## 6、钢铝复合件手机机构件加工

经 DDG 及 CNC1 加工后的钢铝复合件粗件，进行 DCT、ACT 加工，随后经过 NPET、镭射去毛刺加工后，通过油墨遮蔽、退遮蔽、PVD、VI 浸胶、PU 点胶，以及多次 CNC、清洗、抛光、喷砂、成型、贴膜、撕膜等后进行组装为成品。

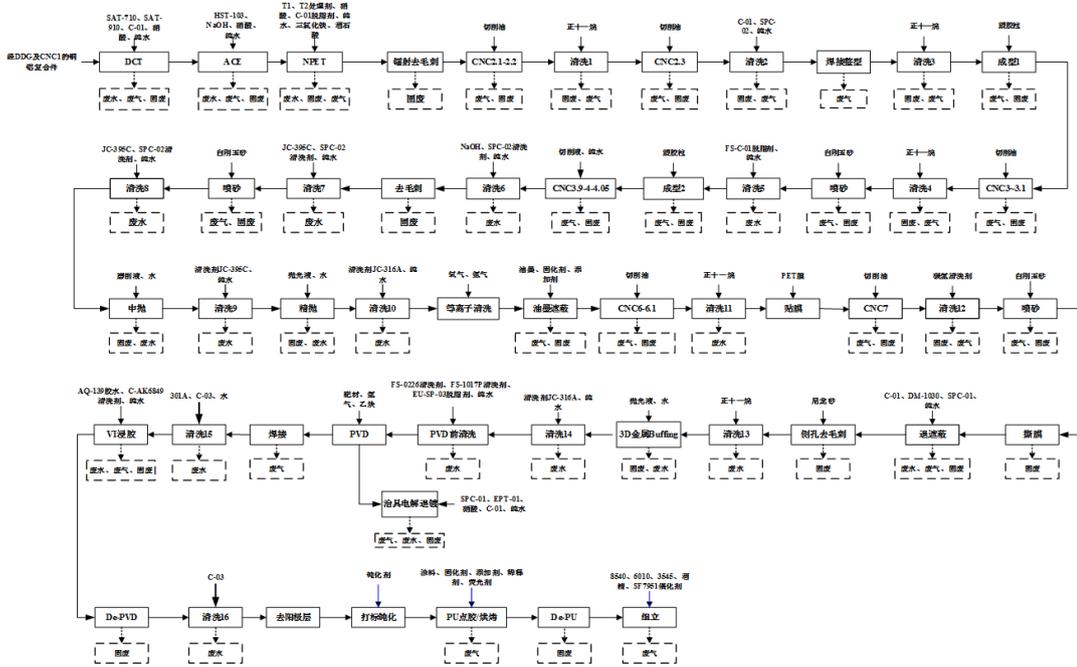


图 4-6 钢铝复合件手机机构件工艺流程及产排污环节示意图

### 4.1.3 污染防治情况

企业总厂区现有各项目产生的污染物及防治措施如下表 4-7。

表 4-7 污染防治措施

类别	产污环节	污染物	处理/收集方式
废气	退镀工段	硫酸雾、氮氧化物	碱喷淋吸收塔
	清洗工段	非甲烷总烃	活性炭吸附
	退、遮蔽工段	硫酸雾、非甲烷总烃	碱喷淋吸收塔
	CNC 加工工段	油雾	油雾净化器
	成型加工工段		活性炭吸附
	喷砂工段	颗粒物	旋风除尘+湿式喷淋塔
	De-PVD		水喷淋
	焊接		滤筒除尘器
PU 点胶、浸胶、注塑	非甲烷总烃	活性炭吸附	

类别	产污环节	污染物	处理/收集方式
	阳极	硫酸雾、硝酸雾、氮氧化物	碱喷淋吸收塔
	NPET	硫酸雾、硝酸雾	碱喷淋吸收塔
	活性炭脱附再生	非甲烷总烃	活性炭吸附
废水	清洗工段	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP、SS、石油类	送重金属废水处理站处理
	PVD 退镀工段	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、石油类、Cr	送含重金属废水处理站处理
	NPET 工段	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、Ni、Cr、Cu	送含重金属废水处理站处理
	阳极	Ni、Al、石油类	送含重金属废水处理站处理
	蚀刻	Cr、Ni、Cr <sup>6+</sup> 、石油类	送含重金属废水处理站处理
	电解退镀	Cr、Cr <sup>6+</sup> 、石油类	送含重金属废水处理站处理
	CNC 加工后表面清洗	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、石油类	送综合废水单元处理处理
	废气处理	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、石油类	送综合废水单元处理处理
噪声	各高噪声设备	噪声	消声、隔声、减振等
固体废物	危险废物	危险废物在 A 区 A31 车间和 B 区 B26 车间分别建设有 1 座 700m <sup>2</sup> 危险废物临时贮存间暂存，定期交由中环信环保科技股份有限公司处置。	
	一般固废	一般固废在 A 区废水站西侧设有 1 个 450m <sup>2</sup> 的一般固废堆场和 1 座 30m <sup>2</sup> 临时堆存间暂存	

## 4.2 企业总平面布局

富联科技（济源）有限公司总厂位于济源市虎岭产业集聚区富士康科技园，总建筑面积 21.6 万 m<sup>2</sup>，厂区被虎岭一号路分割为东西两个厂区，西区（A 区）由 11 栋厂房及相应辅房组成，东区（B 区）由 10 栋建筑物及相应辅房组成，同时两个区均配套有相应的环保设施。企业厂区内各生产单元相互连接，分布较为集中，生产设施布局合理，全公司设置有明显厂界围墙，全厂区的防渗主要采用水泥硬化，硬化厚度约 30cm。厂区总平面布局见图 4-7。

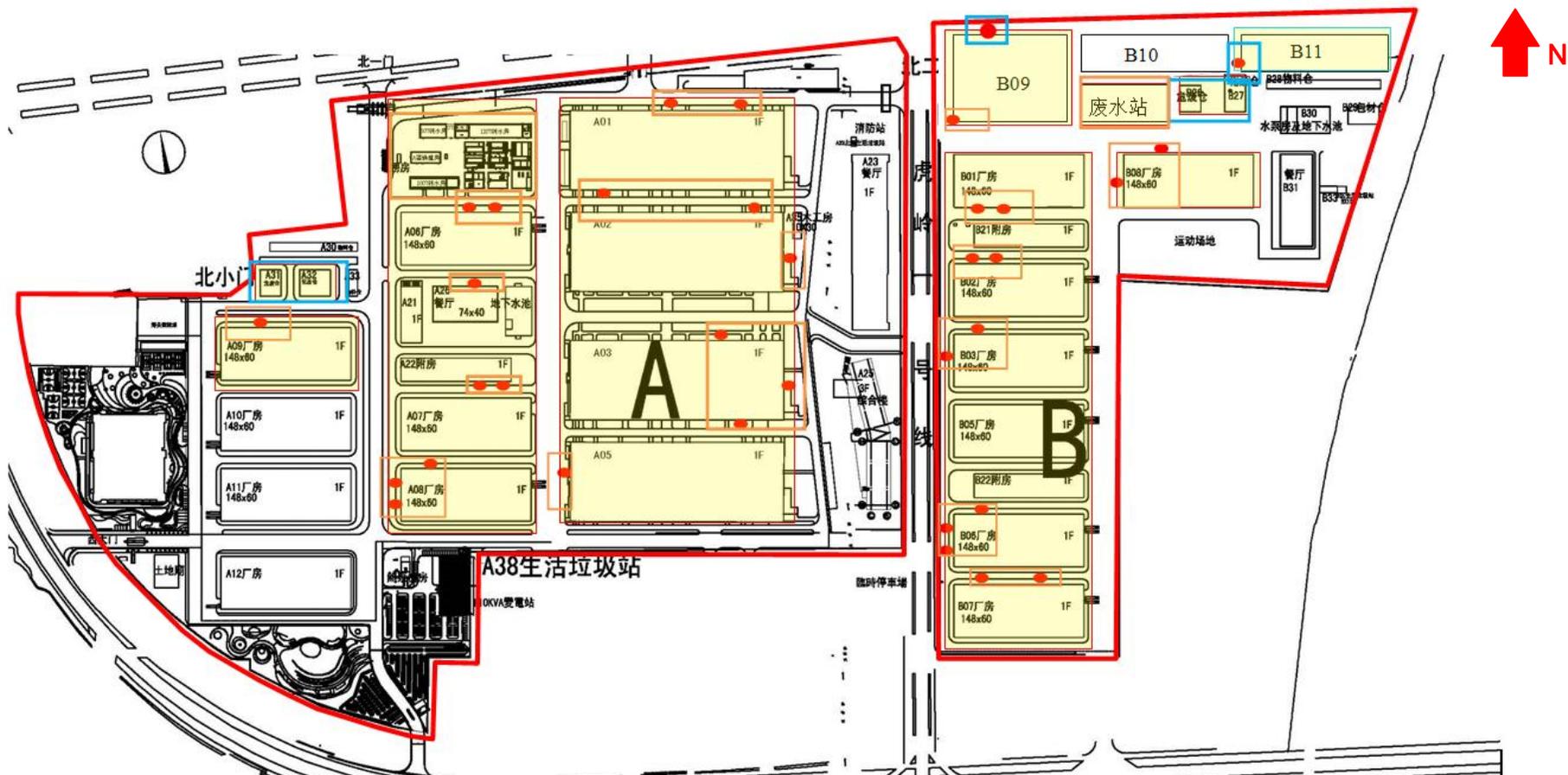


### 4.3 各重点场所、重点设施设备情况

根据企业历史开展的土壤污染隐患排查工作及企业内生产布局调整情况，2023 年 A01 车间内工艺制程发生变动，经识别仍为重点区域，2024 年 B 区北侧新增三座标准化厂房投入使用，经识别为新增重点设施及区域，其余重点区域无变化，企业重点场所及重点设施设备情况见表 4-8，重点区域面积见表 4-9，重点场所及重点设施设备分布图见图 4-8。

表 4-8 企业重点场所及重点设施设备情况

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	厂内对应重点设施及区域确定
1	液体储存	地下储罐、接地储罐、废水暂存池、污水处理池、初级雨水收集池	<b>生产区：</b> 各厂房外围废水暂存罐、池； <b>污水站：</b> 处理系统加药储罐、反应罐、反应池等。
2	散装液体转运与厂内运输	散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵	<b>散装液体物料装卸：</b> 污水站药剂装卸区； <b>管道：</b> 各厂房至污水站废水输送管道；污水站间废水输送管道； <b>传输泵：</b> 生产区厂房外废水传输泵；污水站废水传输泵。
3	货物的储存和传输	散装货物储存和暂存、散装货物传输、包装货物储存和暂存、开放式装卸	<b>污水站：</b> 包装货物的贮存及暂存； <b>危化品仓库：</b> 包装货物的贮存及暂存
4	生产区	生产装置区	车间内操作活动造成的物料飞溅或泄漏。
5	其他活动区	废水排水系统、应急收集设施、车间操作活动实验室、一般工业固体废物贮存场、危险废物贮存库	<b>危险废物贮存仓库：</b> 危险废物的贮存及暂存。



: 厂区范围   
  : 重点场所   
 ● : 重点设施   
  : 一类单元   
  : 二类单元

**重点场所及重点设施设备分布图**

图 4-8 厂区重点场所及重点设施设备分布图

## 5 重点监测单元识别与分类

### 5.1 重点单元情况

根据企业隐患排查结果，排查企业内存在潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中涉及有毒有害物质并且可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。

企业总厂区重点监测单元主要为 A、B 区各生产车间外围废水暂存池/罐，A 区、B 区废水站、废水输送管道、A 区、B 区危化品仓库及危废仓库。重点监测单元及重点设施情况见表 5-1。

表 5-1 重点监测单元及重点设施情况一览表

重点场所	位置及作用	污染途径	重点监测单元识别
污水处理站	A 区中北部、B 区北部，废水处理池	废水泄漏	A、B 区污水处理站
	A 区中北部、B 区北部，硫酸、液碱储存	酸、碱液体泄漏	
	A 区、B 区污水处理站内加药区，酸、碱药剂的加注	酸、碱药剂的加注过程中的洒落、满溢	
A 区重金属零排区	膜组区，硫酸、液碱、双氧水、次氯酸钠等药剂储存；含铬、镍重金属废水暂存处理	酸、碱、氧化剂、还原剂等药剂及重金属废水的的泄露	A 区重金属零排区
生产区	A 区、B 区厂房外，重金属废水、有机综合废水、含油废水暂存池暂存	重金属废水、有机综合废水、含油废水的泄露	车间外废水暂存池
	A、B 厂区，生产废水的管道传输	重金属废水、有机综合废水、含油废水的泄露	废水输送路径覆盖区域
危险化学品仓库	A 区西北部、B 区东北部，酸、碱及有毒有害包装物质的贮存	酸、碱及有毒有害包装物质洒落	A、B 区危险化学品仓库
危废间	A 区西北部、B 区东北部，危险废物储存	危险废物泄漏	A、B 区危废间

### 5.2 重点单元识别及原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）中表 1 分类原则，对本企业内重点监测单元进行分类。重点设施排查及分类结果见下表 5-2，重点设施、区域分布及布点见图 4-8，重点监测单元清单见附件 1。

表 5-2 重点监测单元识别及原因

重点场所	重点设施	类型	涉及有毒有害物质	分类结果	分类原因
B 区废水站	加药储罐	离地	硫酸、液碱、漂白水	一类单元	含隐蔽性重点设施，有毒有害物质可能存在渗漏
	各废水池	地下、半地下	综合废水、含油废水、有机废水		
A 区废水站	加药储罐	离地	硫酸、液碱、漂白水	一类单元	含隐蔽性重点设施，有毒有害物质可能存在渗漏
		接地			
	石灰溶解罐	地下	石灰溶液、污泥		
	污泥罐	接地			
	各废水池	地下、半地下	有机废水、综合废水、含油废水	一类单元	
地上		一类单元			
A 区废水站重金属零排区	含铬、六价铬、镍、铜废水槽	离地	含 Cr、Ni、Cr <sup>6+</sup> 、Ni、Cu 废水	一类单元	含隐蔽性重点设施，有毒有害物质可能存在渗漏
	废水罐	接地	含 Cr、Ni、Cr <sup>6+</sup> 、Ni、Cu 重金属废水、	一类单元	
	加药罐	接地	硫酸、液碱		
		离地			
各废水池	地下、半地下	含 Cr、Ni、Cr <sup>6+</sup> 、Ni、Cu 重金属废水、	一类单元		
A 区 A01 车间	车间外废水暂存池	地下	重金属（Ni、Cr、Cr <sup>6+</sup> ）废水、含油废水、有机废水、综合废水	一类单元	含隐蔽性重点设施，有毒有害物质可能存在渗漏
A 区 A02 车间		地下	有机废水、重金属（Ni、Cr、Cr <sup>6+</sup> 、Cu）废水	一类单元	
A 区 A03 车间		地下	有机废水、含油废水	一类单元	
A 区 A05 车间		地下	有机废水	一类单元	
		地上	含油废水	一类单元	
A 区 A06 车间		地下	重金属（Ni、Cr、Cr <sup>6+</sup> ）废水、含油废水、浓酸废水	pH	
A 区 A07 车间		地下	有机废水、含油废水	一类单元	
A 区 A08 车间		地下	有机废水、含油废水	一类单元	
A 区 A09 车间		地下	含油废水	一类单元	
		地上	有机废水	一类单元	
A 区 A12 车间		地下	有机废水	一类单元	
A 区 A26 车间		地下	有机废水、重金属（Cr、Cr <sup>6+</sup> ）废水	一类单元	
B 区 B01 车间	车间外废水暂存池	地下	有机废水废水	一类单元	含隐蔽性重点设施，有毒有害物质
B 区 B02 车间		地下	有机废水、退遮蔽废水	一类单元	

重点场所	重点设施	类型	涉及有毒有害物质	分类结果	分类原因
B区 B03 车间		地下	有机废水	一类单元	可能存在渗漏
B区 B06 车间		地下	有机废水	一类单元	
B区 B07 车间		接地	有机废水	一类单元	
		地下			
B区 B08 车间		地下	有机废水	一类单元	
B区 B09 车间	车间外废水暂存罐	离地	含油废水	二类单元	重点设施，有毒有害物质可能存在渗漏
	车间外废水暂存池	地下	有机废水	一类单元	含隐蔽性重点设施，有毒有害物质可能存在渗漏
	车间外废水暂存罐	接地	含油刮地废水	二类单元	含隐蔽性重点设施，有毒有害物质可能存在渗漏
B区 B11 车间	车间外废水暂存罐	接地	含油废液	二类单元	重点设施，有毒有害物质可能存在渗漏
A 厂区	废水输送管道	架空	综合废水、浓酸废水、重金属（Ni、Cr、Cr <sup>6+</sup> 、Cu）废水、有机废水、含油废水、综合废水	二类单元	非隐蔽性重点设施，有毒有害物质渗漏可及时发现并处理
B 厂区			有机废水、综合废水、含油废水	二类单元	非隐蔽性重点设施，有毒有害物质渗漏可及时发现并处理
A、B 区危化品仓库		/	酸性、碱性、有毒有害、易燃品原辅材料	二类单元	渗漏可及时发现并处理
A31 危险废物暂存仓		/	废清洗剂、油水分离废残渣、废切削液/油、废漆渣、退遮蔽废液、废染色槽液、浸胶废槽液、NPET 槽液、镍铬污泥、废研磨渣、废磷酸槽液、废化学试剂、浸胶废药洗槽液	二类单元	非隐蔽性重点设施，有毒有害物质渗漏可及时发现并处理
B26 危险废物暂存仓		/		二类单元	

### 5.3 关注污染物

依据《在产企业土壤和地下水监测技术指南（试行）》的相关要求，根据企业隐患排查报告中对企业厂区重点区域和重点设施及有毒有害物质的识别，确定富联科技（济源）有限公司总厂土壤和地下水关注污染物为：pH、镍、六价铬、铬、铜、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）。

## 6 土壤和地下水监测点位布设方案

### 6.1 点位布设

#### 6.1.1 布设原则

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）对监测点位布设的要求，监测点位布设遵循以下原则：

（1）监测点位的布设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，接近该场所或设施设备内最有可能受到污染物渗漏、流失、扬散等途径影响的隐患点。

#### 6.1.2 布设位置

根据当地主导风向为南风，结合厂区的平面布置图，企业自行监测方案布设深层土壤点位 15 个，表层土壤点位 24 个，考虑到企业在正常生产，且主要生产区域及重点防控区域防护做的较为规范，采样点应在不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的情况下尽可能接近污染源区外侧。

企业所在区域地下水流向为西北流向东南，结合厂区的平面布置图，地下水采样井以调查潜水层为主，厂区重点设施及区域地面均采取了水泥防渗措施，且企业未发生过污染泄漏事件，土壤无明显污染特征。企业往年均进行了地下水监测，本次检测选取厂区已有地下水监测井为地下水监测点。厂区内现有 6 口地下水监测井，均为地下水监测专用井。6 口井状态良好，本次监测不再新设地下水监测点。具体布设位置详见图 6-1。



## 6.2 各点位布设原因

各点位布设原因分析见表 6-1。

表 6-1 点位布设情况一览表

类别	点位编号		位置	分类单元	潜在污染影响
	深层	表层			
土壤	A-TA1	A-TB1	A01 车间北侧	一类单元	位于 A01 北侧废水暂存池附近，潜在污染影响为重金属废水含油废水、有机废水、综合废水泄漏造成的土壤污染
	A-TA2	A-TB2	A02 车间北侧	一类单元	A02 东、北侧废水池附近，潜在污染影响为浓酸废水及有机综合废水、含铬废水泄漏造成的土壤污染
	/	A-TB3	A02 车间东南侧	一类单元	车间附近 50m 内为地下水监测井 S3
	A-TA3	A-TB4	A05 车间东北侧	一类单元	位于 A05 东北侧及 A03 东南侧废水池附近，潜在污染影响为有机废水、脱漆剂废水、综合废水泄漏造成的土壤污染
	/	A-TB5	A05 车间东南侧		
	A-TA4	A-TB6	A05 车间西北侧	一类单元	位于 A05 西及西北侧、A08 东北侧废水池附近，潜在污染影响为有机废水、综合废水泄漏造成的土壤污染
	/	A-TB8	A07 车间东北侧		位于 A07 东北侧废水池附近，潜在污染影响为有机废水、综合废水泄漏造成的土壤污染
	A-TA5	A-TB7	A08 车间西侧	一类单元	位于 A08 西侧废水池附近，潜在污染影响为有机废水泄漏造成的土壤污染
	A-TA6	A-TB9	A09 车间北侧	一类单元	位于 A09 外北侧废水池附近，潜在污染影响为有机废水、研磨废水泄漏造成的土壤污染
	/	FA-TB1	A 区危废仓库及危化品仓库	二类单元	位于 A 区危废仓库及危化品仓库之间，潜在污染影响为有毒有害原辅材料泄漏造成的土壤污染
	A-TA7	A-TB11	A26 车间北侧	一类单元	位于 A26 北侧废水池附近，潜在污染影响为含油废水泄漏造成的土壤污染
	A-TA8	A-TB12	A06 车间北侧	一类单元	位于 A06 北侧废水池附近，潜在污染影响为有机废水、综合废水泄漏造成的土壤污染
	/	WA-TB1	A 区废水站西南角	二类单元	位于 A 区废水站西南角含铬、镍污泥存放区附近，潜在污染影响为含铬、镍污泥溢洒造成的土壤污染
	W0-TA1	W0-TB1	重金属零排区	一类单元	位于 A30 重金属零排区附近，潜在污染影响为含铬、镍重金属废水泄漏造成的土壤污染
	B-TA5	B-TB5	B08 车间西北侧	一类单元	位于 B08 车间西北侧废水池及 B 区废水站附近，潜在污染影响为含油废水、有机废水泄漏造成的土壤污染
WB-TA1	WB-TB1	B 区中转站	一类单元	位于 B 区中转站附近，潜在污染	

类别	点位编号		位置	分类单元	潜在污染影响
	深层	表层			
					影响为有机废水泄漏造成的土壤污染
	B-TA1	B-TB1	B01 车间西南侧	一类单元	位于 B01 西南侧、B21 车间西北侧废水池之间，潜在污染影响为含油废水、有机废水泄漏造成的土壤污染
	B-TA2	B-TB2	B03 车间西北侧	一类单元	位于 B02 西北及西南侧、B03 西西北侧废水池附近，潜在污染影响为有机废水、含油废水泄漏造成的土壤污染
	/	B-TB6	B02 车间西北侧		位于 B02 西北侧废水池附近，潜在污染影响为有机废水、综合废水泄漏造成的土壤污染
	B-TA4	B-TB4	B07 车间北侧	一类单元	位于 B06 南侧、B07 北侧废水池附近，潜在污染影响为含油废水泄漏造成的土壤污染
	B-TA3	B-TB3	B06 车间西北侧		位于 B06 西侧、西北侧废水池附近，潜在污染影响为含油废水泄漏造成的土壤污染
	/	FB-TB1	B 区危废仓库、危化品仓库	二类单元	位于 B 区危废仓库、危化品仓库之间，潜在污染影响为含油废水、有机废水泄漏造成的土壤污染
	/	B-TB7	B11 车间西侧	一类单元	位于 B11 车间外西南角废水暂存池、罐附近，潜在污染影响为有机废水泄漏造成的土壤污染
	/	B-TB8	B09 车间北侧	二类单元	位于 B09 车间外北侧废水暂存罐附近，潜在污染影响为有机废水泄漏造成的土壤污染
地下水	S1		厂区东侧（B31 南）	二类单元	厂区内现有 6 口地下水监测井，均为地下水监测专用井。6 口井状态良好，本次监测不再新设地下水监测点。
	S2		厂区东侧（B11 东）		
	S3		A02 东南侧		
	S4		A01 东侧		
	S5		重金属零排区北		
	S6		对照点		

### 6.3 监测指标及选取原因

自《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》2022 年 1 月 1 日执行，初次监测为 GB36600-2018 表 1 基本项目、GB/T14848-2017 表 1（除微生物和放射性指标）的常规指标和企业涉及的所有关注污染物（pH、铬、六价铬、镍、铜、石油类、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>））。

后续监测企业应根据初次监测的超标情况以及各重点设施涉及的关注污染物，确定各重点设施或重点区域对应的分析测试项目，原则上至少应包括：①初次监测超过限值标准的指标；②该重点设施或重点区域涉及的所有关注污染物。

受地质背景等因素影响造成超标的指标原则上可不监测，各点位检测指标统计情况见下表 6-2，点位采样深度及监测频次见表 6-3，具体布设位置详见图 6-1。

表 6-2 各点位监测指标一览表

类别	点位编号		覆盖区域位置	分类单元	监测因子
	深层	表层			
土壤	A-TA1	A-TB1	A01 北侧废水池	一类单元	GB36600 表 1 中 45 项+特征因子（pH、铬、六价铬、镍、铜、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））
	A-TA2	A-TB2	A02 北侧废水池	一类单元	GB36600 表 1 中 45 项+特征因子（pH、铬、六价铬、镍、铜石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））
	/	A-TB3	A02 东侧废水池	一类单元	GB36600 表 1 中 45 项+特征因子（pH、铬、六价铬、镍、铜石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））
	A-TA3	A-TB4	A03 东南侧、A05 东北侧侧废水池	一类单元	GB36600 表 1 中 45 项+特征因子（pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））
	/	A-TB5	A05 东南侧废水池		
	A-TA4	A-TB6	A05 西北侧废水池	一类单元	GB36600 表 1 中 45 项+特征因子（pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））
	/	A-TB8	A07 东北侧废水池		GB36600 表 1 中 45 项+特征因子（pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））
	A-TA5	A-TB7	A08 西侧废水池	一类单元	GB36600 表 1 中 45 项+特征因子（pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））
	A-TA6	A-TB9	A09 外北侧废水池	一类单元	GB36600 表 1 中 45 项+特征因子（pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））
	/	FA-TB1	A 区危废仓库及危化品仓库	二类单元	GB36600 表 1 中 45 项+特征因子（pH、铬、六价铬、镍、铜、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））
	A-TA7	A-TB11	A26 北侧废水池	一类单元	GB36600 表 1 中 45 项+特征因子（pH、铬、六价铬、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））
	A-TA8	A-TB12	A06 北侧废水池	一类单元	GB36600 表 1 中 45 项+特征因子（pH、铬、六价铬、镍、铜、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））
	/	WA-TB1	A 区废水站含铬、镍污泥存放区	二类单元	GB36600 表 1 中 45 项+特征因子（pH、铬、六价铬、镍、铜、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））
	W0-TA1	W0-TB1	重金属零排区	一类单元	GB36600 表 1 中 45 项+特征因子（pH、铬、六价铬、镍、铜、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））
	B-TA5	B-TB5	B08 车间西北侧废水池	一类单元	GB36600 表 1 中 45 项+特征因子（pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））
	WB-TA1	WB-TB1	B 区中转站	一类单元	GB36600 表 1 中 45 项+特征因子（pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））
	B-TA1	B-TB1	B01 西南侧废水池	一类单元	GB36600 表 1 中 45 项+特征因子

类别	点位编号		覆盖区域位置	分类单元	监测因子
	深层	表层			
					(pH、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ))
	B-TA2	B-TB2	B03 西北侧废水池	一类单元	GB36600 表 1 中 45 项+特征因子 (pH、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ))
	/	B-TB6	B02 西北侧废水池		GB36600 表 1 中 45 项+特征因子 (pH、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ))
	B-TA4	B-TB4	B06 南侧、B07 北侧废水池	一类单元	GB36600 表 1 中 45 项+特征因子 (pH、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ))
	B-TA3	B-TB3	B06 西侧、西北侧废水池		GB36600 表 1 中 45 项+特征因子 (pH、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ))
	/	FB-TB1	B 区危废仓库、危化品仓库	二类单元	GB36600 表 1 中 45 项+特征因子 (pH、铬、六价铬、镍、铜、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ))
	/	B-TB7	B11 车间西侧	一类单元	GB36600 表 1 中 45 项+特征因子 (pH、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ))
	/	B-TB8	B09 车间北侧	二类单元	GB36600 表 1 中 45 项+特征因子 (pH、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ))
地下水	S1		B01、B08、B09、B10、B11、B 区废水站、B 区危废间及 B 区危化品仓	二类单元	GB/T14848 表 1 中 35 项+特征因子 (pH、铬、六价铬、镍、铜、铝、石油类(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ))
	S2		B09、B10、B11 厂房		
	S3		A01、A02 厂房、A 区废水站		
	S4		A01 厂房、A 区废水站		
	S5		重金属零排区		
	S6		对照点		

表 6-3 点位采样深度及监测频次一览表

类型	点位编号	取样深度 (m)	监测频次	样品个数	监测指标
土壤	A-TA1、A-TA2、A-TA3、A-TA4、A-TA5、A-TA6、A-TA7、A-TA8、A-TA9、B-TA1、B-TA2、B-TA3、B-TA4、B-TA5、WB-TA1、W0-TA1	深层土壤 >4.5	1 次/3 年	1 个/点位	初次监测： GB36600 表 1 中 45 项+特征因子； 后续监测：特征因子+前期监测中存在超标的污染物
	A-TB1、A-TB2、A-TB3、A-TB4、A-TB5、A-TB6、A-TB7、A-TB8、A-TB9、WA-TB1、W0-TB1、WB-TB1、B-TB1、B-TB2、B-TB3、B-TB4、B-TB5、B-TB6、FA-TB1、FB-TB1、 <b>B-TB7、B-TB8</b>	表层土壤 0~0.5	1 次/1 年	1 个/点位	

地下水	S1、S2、S3、S4、S5、S6	浅水层	1 次/1 年	1 个/点位	初次监测： GB/T14848 表 1 中 35 项+特征因子； 后续监测：特征因 子+前期监测中存 在超标的污染物
-----	-------------------	-----	---------	--------	---

## 6.4 本次监测点位及因子

本次监测为后续监测，但因增加 B09、B10、B11 车间，本次监测 B09、B10、B11 车间所在区域为首次监测，其它区域为后续监测，本次监测土壤监测表层点位 24 个。

各点位检测指标统计情况见表 6-4，点位采样深度及监测频次见表 6-5，具体布设位置详见图 6-2。

表 6-4 各点位监测指标一览表

类别	点位编号		位置	分类单元	监测因子
	深层	表层			
土壤	/	A-TB1	A01 车间北侧	一类单元	特征因子（pH、铬、六价铬、镍、铜、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））
	/	A-TB2	A02 车间北侧	一类单元	特征因子（pH、铬、六价铬、镍、铜、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））
	/	A-TB3	A02 车间东侧	一类单元	特征因子（pH、铬、六价铬、镍、铜、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））
	/	A-TB4	A05 车间东北侧	一类单元	特征因子（pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））
	/	A-TB5	A05 车间东南侧		
	/	A-TB6	A05 车间西北侧	一类单元	特征因子（pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））
	/	A-TB8	A07 车间东北侧	一类单元	特征因子（pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））
	/	A-TB7	A08 车间西侧	一类单元	特征因子（pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））
	/	A-TB9	A09 车间北侧	一类单元	特征因子（pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））
	/	FA-TB1	A 区危废仓库及危化品仓库	二类单元	特征因子（pH、铬、六价铬、镍、铜、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））
	/	A-TB11	A26 车间北侧	一类单元	特征因子（pH、铬、六价铬、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））
	/	A-TB12	A06 车间北侧	一类单元	特征因子（pH、铬、六价铬、镍、铜、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））
	/	WA-TB1	A 区废水站西南角	二类单元	特征因子（pH、铬、六价铬、镍、铜、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））
	/	W0-TB1	重金属零排系统	一类单元	特征因子（pH、铬、六价铬、镍、铜、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））
	/	B-TB5	B08 车间西北侧	一类单元	特征因子（pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））
	/	WB-TB1	B 区中转站	一类单元	特征因子（pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））
	/	B-TB1	B01 车间西南侧	一类单元	特征因子（pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））
	/	B-TB2	B03 车间西北侧	一类单元	特征因子（pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））
	/	B-TB6	B02 车间西北侧		特征因子（pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））

类别	点位编号		位置	分类单元	监测因子
	深层	表层			
	/	B-TB4	B07 车间北侧	一类单元	特征因子 (pH、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ))
	/	B-TB3	B06 车间西北侧		特征因子 (pH、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ))
	/	FB-TB1	B 区危废仓库、危化品仓库	二类单元	特征因子 (pH、铬、六价铬、镍、铜、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ))
	/	B-TB7	B11 车间西侧	二类单元	GB36600 表 1 中 45 项+特征因子 特征因子 (pH、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ))
	/	B-TB8	B09 车间北侧	二类单元	特征因子 (pH、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ))
地下水		S1	厂区东侧 (B31 南)	二类单元	特征因子 (pH、铬、六价铬、镍、铜、铝、石油类 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ))
		S2	厂区东侧 (B11 东)		
		S3	A02 东南侧		
		S4	A01 东侧		
		S5	重金属零排区北		
		S6	对照点		

表 6-5 点位采样深度及监测频次一览表

类型	点位编号	取样深度 (m)	监测频次	样品个数	监测指标
土壤	A-TB1、A-TB2、A-TB3、 A-TB4、A-TB5、A-TB6、 A-TB7、A-TB8、A-TB9、 A-TB11、A-TB12、WA-TB1、 W0-TB1、WB-TB1、B-TB1、 B-TB2、B-TB3、B-TB4、 B-TB5、B-TB6、FA-TB1、 FB-TB1	表层土壤 0~0.5	1 次/1 年	1 个/点位	特征因子
	B-TB7、B-TB8	表层土壤 0~0.5	1 次/1 年	1 个/点位	GB36600 表 1 中 45 项+特征因子 (pH、 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ))
地下水	S1、S2、S3、S4、S5、S6	浅水层	1 次/1 年	1 个/点位	特征因子 (pH、铬、 六价铬、镍、铜、铝、 石油类 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ))



图 6-2 本次土壤和地下水监测点位图

## 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 土壤现场采样位置、数量和深度

土壤现场采样位置及深度见表 7-1。

表 7-1 土壤现场采样位置、数量及深度

土壤点位	坐标	采样深度	数量	监测频次
(A-TB1)A01 车间北侧(0-0.5m)	N:35°04'17.48" E:112°32'51.56"	0-0.5m	1	1 年 1 次
(A-TB2) A02 车间北侧	N:35°04'12.60" E:112°32'52.68"	0-0.5m	1	1 年 1 次
(A-TB12) A06 车间北侧	N:35°04'16.07" E:112°32'39.11"	0-0.5m	1	1 年 1 次
(WA-TB1) A 区废水站西南角	N:35°04'15.81" E:112°32'37.78"	0-0.5m	1	1 年 1 次
(W0-TB1) A30 重金属零排区 东侧	N:35°04'15.71" E:112°32'33.38"	0-0.5m	1	1 年 1 次
(FA-TB1) A 区危废仓、危化 品仓之间南侧	N:35°04'13.18" E:112°32'30.34"	0-0.5m	1	1 年 1 次
(FB-TB1) B 区危废仓、危化 品仓之间南侧	N:35°04'15.40" E:112°33'11.68"	0-0.5m	1	1 年 1 次
(A-TB3) A02 车间东侧	N:35°04'13.67" E:112°32'53.10"	0-0.5m	1	1 年 1 次
(A-TB4) A05 车间东北侧	N:35°04'05.11" E:112°32'50.58"	0-0.5m	1	1 年 1 次
(A-TB5) A05 车间东南侧	N:35°04'02.28" E:112°32'50.16"	0-0.5m	1	1 年 1 次
(A-TB6) A05 车间西北侧	N:35°04'06.66" E:112°32'40.63"	0-0.5m	1	1 年 1 次
(A-TB8) A07 车间东北侧	N:35°04'08.49" E:112°32'39.89"	0-0.5m	1	1 年 1 次
(A-TB7) A08 车间西侧	N:35°04'05.70" E:112°32'32.45"	0-0.5m	1	1 年 1 次
(A-TB9) A09 车间北侧	N:35°04'11.94" E:112°32'31.78"	0-0.5m	1	1 年 1 次
(A-TB11) A26 车间北侧	N:35°04'13.01" E:112°32'38.97"	0-0.5m	1	1 年 1 次
(WB-TB1) B 区中转站	N:35°04'15.30" E:112°33'05.50"	0-0.5m	1	1 年 1 次
(B-TB1) B01 车间西南侧	N:35°04'12.43" E:112°32'59.18"	0-0.5m	1	1 年 1 次
(B-TB6) B02 车间西北侧	N:35°04'10.69" E:112°32'59.08"	0-0.5m	1	1 年 1 次
(B-TB2) B03 车间西北侧	N:35°04'08.24" E:112°32'58.23"	0-0.5m	1	1 年 1 次
(B-TB3) B06 车间西北侧	N:35°04'01.83" E:112°32'57.12"	0-0.5m	1	1 年 1 次

土壤点位	坐标	采样深度	数量	监测频次
(B-TB4) B07 车间北侧	N:35°03'58.67" E:112°32'59.19"	0-0.5m	1	1 年 1 次
(B-TB5) B08 车间西北侧	N:35°04'13.24" E:112°33'07.31"	0-0.5m	1	1 年 1 次
(B-TB7) B11 车间西侧	N:35°04'15.87" E:112°33'13.88"	0-0.5m	1	1 年 1 次
(B-TB8) B09 车间北侧	N:35°04'18.31" E:112°33'02.76"	0-0.5m	1	1 年 1 次

## 7.1.2 地下水现场采样位置、数量和深度

地下水现场采样位置及深度见表 7-2。

表 7-2 地下水现场采样位置、数量及深度

地下水点位	坐标	井深 (m)	数量	监测频次
(D1) 厂区东侧 (B31 南)	N:35°04'14.99" E:112°33'20.27"	150	1	1 年 1 次
(D2) 厂区东侧 (B11 东)	N:35°04'14.95" E:112°33'17.83"	150	1	1 年 1 次
(D3) A02 东南侧	N:35°04'10.08" E:112°32'52.03"	150	1	1 年 1 次
(D4) A01 东侧	N:35°04'16.22" E:112°32'54.04"	150	1	1 年 1 次
(D5) 重金属零排区北	N:35°04'18.78" E:112°32'39.05"	150	1	1 年 1 次
(D6) 对照点	N:35°04'15.79" E:112°32'30.96"	150	1	1 年 1 次

## 7.2 采样方法及程序

### 7.2.1 土壤采样方法及程序

(1) 采样前准备：为保证采集样品的质量，避免交叉污染，现场采样中规定了一套设备清洗程序。

(2) 土壤样品采集：土壤采样时使用相应的工具（铁锹、铲、竹片等）去除与采样工具接触的土壤，适当去除表皮后，将采集到的样品放入专用的玻璃瓶或自封袋中。为了避免样品被污染和交叉污染，采样工具被严格分开。一个样品使用一套新的采样工具。玻璃瓶或自封袋上贴上标签。标签包括以下信息：检测点编号、样品深度、采样时间和日期、检测分析因子等。

(3) 样品保存与运输：所有的土壤样品密封后贴上明显的标签，保存于专用冷藏箱内，附上送样清单送至实验室待分析。重金属土壤样品置于干净的、无

泄漏的自封塑料袋中，挥发性有机物污染的土壤样品密封在采样瓶内。在样品放入冷藏箱前，检查自封袋或采样瓶的气密性，以确保封严无泄漏，避免交叉感染。

（4）现场记录：①土壤钻孔及土壤采样记录：土壤结构按照统一的土壤分类系统进行描述，描述内容包括土壤类型、颜色、湿度及污染迹象等。在土壤取样过程中，需记录如下信息：样品位置和描述、场地平面图、标注采样位置、现场采样人员、采样时间和日期、样品编号、样品深度、样品描述等。②样品流转记录：采用填写样品流转单的形式，记录样品保管、分发到各实验室的过程。所有的样品送到实验室均需附带样品流转单。样品流转单将满足相应的样品运输和保存记录的要求，包含项目名称、采样人员签名、样品分析实验室名称、采样时间、样品名称、运输人员签字、样品数量、使用的保护剂、样品类型、具体的检测分析项目。

### 7.2.2 地下水采样方法及程序

（1）样品采集：地下水每次采样前提前 24 小时先进行洗井，在现场使用便携式水质测定仪对出水进行测定，浊度小于 10NTU，电导率连续三次测定的变化在±10%以内，pH 连续三次测定的变化在±0.1 以内。采集的水样根据检测指标不同加入稳定剂后放入低温样品箱后转送实验室分析检测。

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

（3）采样设备清洗：所有的采样设备在使用前以及变换操作地点时，都须经过严格的清洁步骤，以避免交叉污染。

（4）现场记录文件管理：采用填写样品流转单的形式，记录样品保管、分发到各实验室的过程。所有的样品送到实验室均需附带样品流转单。样品流转单将满足相应的样品运输和保存记录的要求，包含项目名称、采样人员签名、样品分析实验室名称、采样时间、样品名称、运输人员签字、样品数量、使用的保护剂、样品类型、具体的检测分析项目。

## 7.3 样品保存、流转与制备

### 7.3.1 样品流转

样品流转运输要保证样品安全和及时送达。

- （1）样品在保存时限内尽快运送至检测实验室。
- （2）运输过程中样品箱已做好适当的减震隔离，严防破损、混淆或沾污。
- （3）装有土壤样品的样品瓶均单独密封在自封袋中，避免交叉污染。

### 7.3.2 样品交接

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

### 7.3.3 样品保存

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，遵循以下原则进行：

（1）土壤样品保存依据《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。地下水样品保存依据《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，应在采样现场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 0~4℃ 低温保存，并当天送至实验室。

（3）样品流转保存。样品运送到实验室的流转过程保存在冷藏箱里，4℃ 低温保存流转。

## 8 监测结果及分析

### 8.1 土壤监测结果分析

#### 8.1.1 分析测试方法

本次土壤样品测试项目的测试方法参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中推荐的方法进行，土壤监测项目及分析方法见表 8-1。

表 8-1 土壤监测项目及分析方法

检测项目	依据标准（方法）名称及编号（含年号）	仪器设备名称及型号	检出限
pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	数显酸度计 PHS-3C	--
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002mg/kg
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8520	0.01mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	0.1mg/kg
镉			0.01mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	0.5mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	1mg/kg
镍			3mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 7890B-G7081B	1.3μg/kg
氯仿			1.1μg/kg
氯甲烷			1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
二氯甲烷			1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
四氯乙烯			1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
三氯乙烯			1.2μg/kg

检测项目	依据标准（方法）名称及编号（含年号）	仪器设备名称及型号	检出限		
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 7890B-G7081B	1.2μg/kg		
氯乙烯			1.0μg/kg		
苯			1.9μg/kg		
氯苯			1.2μg/kg		
1,2-二氯苯			1.5μg/kg		
1,4-二氯苯			1.5μg/kg		
乙苯			1.2μg/kg		
苯乙烯			1.1μg/kg		
甲苯			1.3μg/kg		
间,对-二甲苯			1.2μg/kg		
邻-二甲苯			1.2μg/kg		
苯胺			土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 A91PLUS/AMD10	0.1mg/kg
硝基苯					0.09mg/kg
2-氯酚	0.06mg/kg				
苯并[a]蒽	0.1mg/kg				
苯并[a]芘	0.1mg/kg				
苯并[b]荧蒽	0.2mg/kg				
苯并[k]荧蒽	0.1mg/kg				
蒽	0.1mg/kg				
二苯并[a,h]蒽	0.1mg/kg				
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1mg/kg				
萘	0.09mg/kg				
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	6mg/kg		
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	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	4mg/kg		
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	1mg/kg		

### 8.1.2 监测结果

2024年7月25日~7月26日进行土壤采样，监测结果见表8-2。

表 8-2 土壤监测结果

监测项目	监测结果								GB36600-2018 表 1 和表 2 第二类用地 筛选值
	(A-TB1) A01 车间北 侧(0-0.5m)	(A-TB2) A02 车间东 侧(0-0.5m)	(A-TB12) A06 车间北 侧(0-0.5m)	(WA-TB1) A 区废水站 西南角 (0-0.5m)	(W0-TB1) A30 重金属零 排区东侧 (0-0.5m)	(FA-TB1) A 区危废仓及 危化品仓 (0-0.5m)	(FB-TB1) B 区危废仓及危 化品仓 南侧(0-0.5m)	(A-TB3) A02 车间东侧 (0-0.5m)	
砷 (mg/kg)	11.3	11.2	16.3	16.5	13.6	14.3	14.3	14.3	60
镉 (mg/kg)	2.54	2.98	1.48	1.16	1.27	1.83	1.22	2.32	65
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
铜 (mg/kg)	26	26	25	25	19	35	26	19	18000
铅 (mg/kg)	25.3	41.1	28.1	22.2	34.6	29.0	35.9	39.6	800
汞 (mg/kg)	0.124	0.122	0.094	0.098	0.060	0.126	0.061	0.126	38
镍 (mg/kg)	28	26	30	29	29	29	26	19	900
四氯化碳 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
氯仿 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1 二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66

监测项目	监测结果								GB36600-2018 表1 和表2 第二类用地 筛选值
	(A-TB1) A01 车间北 侧(0-0.5m)	(A-TB2) A02 车间东 侧(0-0.5m)	(A-TB12) A06 车间北 侧(0-0.5m)	(WA-TB1) A 区废水站 西南角 (0-0.5m)	(W0-TB1) A30 重金属零 排区东侧 (0-0.5m)	(FA-TB1) A 区危废仓及 危化品仓 (0-0.5m)	(FB-TB1) B 区危废仓及危 化品仓 南侧(0-0.5m)	(A-TB3) A02 车间东侧 (0-0.5m)	
顺-1,2-二氯乙 烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
反-1,2-二氯乙 烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
二氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯 乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
1,1,2,2-四氯 乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
四氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
1,1,1-三氯乙 烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙 烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
三氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙 烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4