



2023 年度土壤 环境自行监测报告

编制日期：2023 年 10 月

目录

第一章：项目简介	3
第二章：编制依据	5
第三章：企业概况	8
3.1：企业基本情况	8
3.1.1：企业信息	8
3.2：企业周边环境	8
3.3：企业平面布置情况	9
3.4：生产工艺	9
第四章：工作内容	12
第五章：重点区域及设施识别	13
第六章：采样方案	19
6.1：监测点位布设	19
6.2：采样与保存	21
6.2.1 土壤	21
6.2.2 样品采集与保存	21
6.2.3 地下水	22
6.2.3.2 地下水样品的采集与保存	26
6.4 样品流转与制备	27
6.4.1 流转	27
6.4.2 制备	28
6.5 采样要求	28
第七章：检测内容	30
7.1：监测点位	30
7.2：监测项目，方法及方法来源	32
第八章：质量保证及质量控制	36
8.1：人员要求	36
8.2：设备要求	36
8.3：实验室分析要求	37
8.4：检测过程控制	38
第九章：监测结果及分析	43
9.1：土壤监测结果及分析	43
9.2：地下水监测结果及分析	44
9.3：检测结果分析结论	46
第十章：企业拟采取的主要措施	48

第一章：项目简介

1.项目由来

鸿凯双泰（四川）零部件有限公司（以下简称鸿凯双泰公司或公司）成立于 1960 年，位于四川省绵阳市三台县潼川镇南河路 231 号，主要从事生产摩托车的和汽车的车轮、车圈、其它零部件及其相关产品，以及销售本公司产品。

鸿凯双泰公司于 2009 年实施了“表面处理生产线及汽车、摩托车轮辋扩能技改项目”。其主要建设内容为：新增投资 6000 万元在四川省绵阳市三台县潼川镇南河路 231 号建设表面处理生产线及汽车、摩托车轮辋扩能技改项目，新征工业用地 28.1 亩，用于新增 100 万套汽车、摩托车轮辋扩能技术改造项目（包括轮辋 54 万件、轮辋组合 28 万套、ATV 及汽车车轮 18 万件套），总计摩托车、汽车车轮轮辋扩量至 184 万件（套）/年。三台县生态环境局（原三台县环境保护局）于 2009 年 4 月以“三环保[2009]26 号”文批复了该项目环境影响评价文件，该项目于 2009 年 6 月完成改扩建，并于 2009 年 12 月通过三台县生态环境局（原三台县环境保护局）组织的环保验收。2019 年鸿凯双泰公司由于现有机加工生产线设备老化、效率低下等问题需要减产，实施了“年产 50 万件摩托车铝轮技改扩能项目（一期）”，该项目新增土地约 18900 平方米，新建铝轮辋车间，采用圈圆机、对焊机、退火炉、砂轮机、油压机、冲床、时效炉等生产设备，建设两条专业铝轮辋成型生产线，一期工程形成产量为 30 万件/年的铝轮辋生产能力。本项目仅涉及轮辋生产过程中的机械加工工序，年产半成品轮辋为 30 万件，本项目加工成的半成品将利用厂区已有表面处理生产线进行表面处理（电镀、涂装、喷塑等），本项目

建成后，厂区表面处理生产线处理工艺及相关污染防治措施均不发生变化，处理规模依旧为 184 万件/年（154 万件为现厂区生产，30 万件本项目生产），则厂区现有表面处理生产线排污量不会发生变化。

根据《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）、《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（原环境保护部令[2016]42号）、四川省人民政府《关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发[2016]63号）、四川省环境保护厅办公室《关于做好土壤污染重点监管单位环境监督管理工作的通知》（川环办函〔2022〕58号）的要求：列入《四川省土壤污染重点监管单位名单》的企业要按照国家重点单位土壤自行监测技术指南要求开展土壤环境自行监测工作。

本公司 2021 年已开展《土壤及地下水环境自行监测方案》编制工作，但在 2022 年根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求请第三方公司重新对《土壤及地下水环境自行监测方案》进行修订；在此基础上，公司于 2023 年 8 月按修订后的监测方案内容请第三方公司在公司内按要求点位对地下水进行了监测；2023 年 9 月按修订后的监测方案内容请第三方公司在公司内按要求点位对土壤进行了监测，根据监测结果编制《土壤及地下水自行监测报告》。

2、监测的目的：

本次监测对象为公司厂区，企业属正常生产状态。为确定企业场地土壤及地下水是否存在污染，公司进行了土壤及地下水监测工作，为企业土壤及地下水调查提供依据。

第二章：编制依据

（一）法律法规及政策文件

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- （2）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修正）（2018年10月26日实施）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修正）（2018年1月1日实施）；
- （4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订草案）》（2019年6月5日通过）；
- （5）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；
- （6）《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）；
- （7）《四川省人民政府关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发[2016]63号）；
- （8）《关于做好土壤污染重点监管单位环境监督管理工作的通知》（川环办函〔2022〕58号）。
- （9）《中华人民共和国城乡规划法》（2008年）；
- （10）《国务院关于加强重金属污染防治工作的指导意见》（国办发〔2009〕61号）；
- （11）《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发〔2014〕66号）；
- （12）《四川省环境保护厅关于做好土壤污染重点监管单位土壤环境自行监测工作的通知》（川环办函〔2022〕458号）。

（二）相关标准和技术文件

- (1) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》
(HJ1209-2021)；
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》
(HJ25.2-2019)；
- (4) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）
- (5) 《建设用地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2019）
- (6) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ682-2019）；
- (7) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环境保护部，2014年）
- (8) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》
(GB36600-2018)
- (9) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (10) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）；
- (11) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (12) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告2017年72号）；
- (13) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (14) 《水质采样样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）；
- (15) 《水质采样技术指导》（HJ494-2009）；
- (16) 《水质采样方案设计技术规范》（HJ495-2009）；
- (17) 《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）；
- (18) 《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）；
- (19) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

(20) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年第 72 号）；

(21)《污染场地挥发性有机物调查与风险评估技术导则》(DB11/T 1278)；

(22) 《场地土壤环境风险评估筛选值》（DB50/T 723-2016）。

(三) 评价标准：

(1) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)；

(2) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)；

(3) 《地表水质量标准》（GB 3838-2002）；

(4) 《建设用地土壤污染风险筛选值和管控值》（DB4403/T 67-2020）。

土壤：执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值进行评价。

地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中表 1、表 2 中 IV 类水质标准；石油类参照《地表水环境质量标准》（GB/T3838-2002）表 1 中石油类标准进行评价。

第三章：企业概况：

3.1、企业基本情况

鸿凯双泰（四川）零部件有限公司始建于二十世纪 60 年代中期，位于四川省三台县潼川镇南河路 231 号，是一家以生产各型摩托车辐条车轮、ATV 特种车轮、汽车车轮及相关零部件为主的制造公司；主要原材料为钢材和镍块，主要生产设施是电镀生产线、轮辋成型线和抛光机及一部分冲压设备、各类车床。年生产规模为各型摩托车车轮 180 万件，摩托车组合 100 万件。公司现有员工 350 人。

3.1.1 企业信息：

企业名称	鸿凯双泰（四川）零部件有限公司		
企业位置	四川省三台县潼川镇南河路 231 号		
行业类别	摩托车零部件及配件制造 [3752]、金属表面处理及热处理加工[3360]、有色金属铸造 3392]、锅炉		
经纬度	东经 105.088360°，北纬 31.078242°		
企业法人	何思静	统一社会信用代码	91510700620926306B
建设时间	1960 年	最新改扩建日期	2009 年
地块权属	鸿凯双泰（四川）零部件有限公司	排污许可证	已申领
占地面积	68 亩	产品及规模	年产摩托车、汽车车轮轮辋 184 万件（套）/年

3.2 企业周边环境

公司位于三台县潼川镇南寺坝工业集中区，交通比较方便。厂区南面紧邻老绵渝路；西面厂界外政府规划的工业用地，厂界北面为市政公路，河堤外 800 米即为凯江；厂界东面是集中区企业规范使用的工业用地，目前新引进企业已完成厂房的修建工作。

企业周边无重要的名胜古迹、风景游览区、温泉疗养区及重要的历史文化设施，无国家级和省级文物保护单位、无珍稀濒危物种和国家保护的动植物种类。

企业地理位置图如下图所示：



3.3 企业平面布置情况：

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。企事业整体分布区域包括停车区、生产区、办公区、污水处理区等，企业布置情况如下图

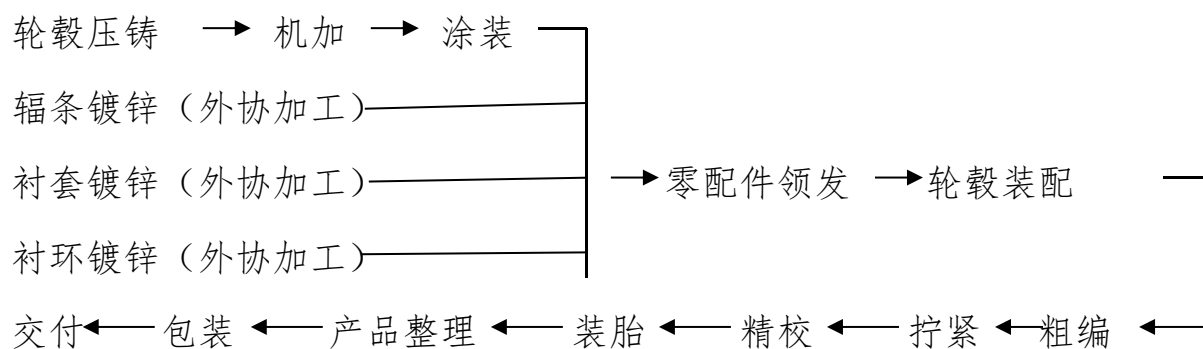


3.4、生产工艺

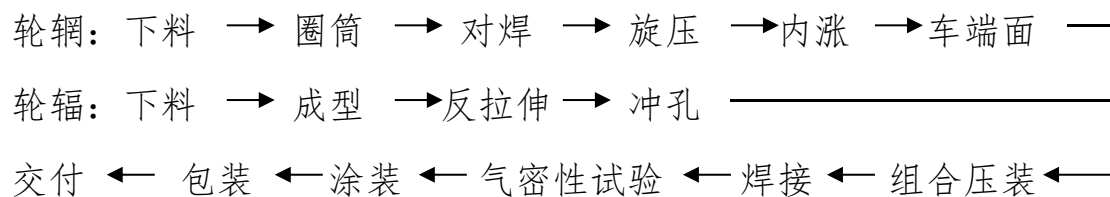
(1) 摩托车轮辋

开带 → 材料轧制 → 成型 → 切断 → 对焊 → 砂接头 → 缝焊内
涨接头正接头 → 研磨 → 机抛大面 → 冲凸包 → 打孔 → 机
抛端面 → 镀前处理 → 镀镍 → 镀铬 → 烘烤 → 包装交付

(2) 摩托车轮辋组合及总成



(3) 钢质 ATV、汽车车轮



第四章：工作内容

此次监测任务按照《企业土壤及地下水自行监测方案》，进行现场采样、实验室检测分析、监测报告编制三个方面，具体内容如下：

（1）现场采样

第三方监测机构根据监测方案的内容和各个监测点的监测项次及内容制定布点采样方案，根据方案准备采样设备、仪器和材料等，对土壤和地下水采样点进行测量放线布点，选取合适的钻探设备进行土壤钻孔取样和地下水监测井监测，采集土壤和地下水样品，做好相关拍摄和文件记录工作。

（2）实验室检测

实验室检测人员严格按照国家法律法规及检测标准方法进行前处理、上机测试、做好相关实验记录，同时做好实验过程质量控制措施，以科学、真实、准确的认真态度出具土壤及地下水检测报告。

（3）自行监测报告编制

了解地块的基本情况，识别出相应的污染源，分析企业可能产生的土壤和地下水污染情况，评估实验室检测数据，制定相应管控措施，编制土壤及地下水自行监测报告，为后续地块管理提供依据。

第五章：重点区域及设施识别

5.1 污染源关注：

根据原辅材料、中间产物、“三废”处置情况，结合《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）、《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月30日）、《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《国家危险废物名录》（2021年版）、优先控制化学品名录（第一批、第二批），企业涉及的有毒有害物质如下表 5-3，有毒有害储罐一览表见。

有毒有害物质信息表

序号	产生阶段	名称	主要成分	用量	性状	贮存、包装方式	备注
1	原辅料 中有毒 有害物 质	氢氧化钠	氢氧化钠	60t	固体/液体	袋装/罐装	化工 库
2		硫酸	硫酸	60t	液体	罐装	
3		盐酸	盐酸	120t	液体	罐装	
4		铬酐	铬酐	4.8t	液体	桶装	
5		硫酸镍	硫酸镍	6.0t	液体	桶装	
6		镍角	镍角	1.3t	液体	桶装	
7		氯化镍	氯化镍	1.2t	液体	瓶装	
8		氧化锌	氧化锌	0.9t	固体	袋装	
9		电解镍	镍	96t	液体	桶装	
10		钝化剂	/	125L	液体	桶装	
11		碳酸钡	碳酸钡	/	固体	袋装	
12	油漆	油漆	油漆	2.5-5t	液体	桶装	油 库
13		煤油	煤油	1.2-1.921t	液体	桶装	
14		汽油	汽油	1.2-1.921t	液体	桶装	
15		防锈油	防锈油		液体	桶装	
16		柴油	柴油		液体	罐装	
17	“三废” 中有毒 有害物 质	含镍污泥	镍	200	液体	交由具有相应危 险废物处理资质 的单位处理	
18		含铬污泥	铬	10	液体		
19		漆桶、铬酸酐 包装桶、硫酸 桶固体	/	0.5	固体		
20		漆渣	/	0.1	固体		
21		废矿物油	/	0.5	液体		

22		废乳化液	/	1.3	液体	
23		含油废物	/	0.5	固体	
24		废过滤棉	/	0.1	固体	
25		实验室废液	/	0.5	液体	

表 5-4 有毒有害储罐一览表

序号	名称	主要成分	用量	性状	存储/处理方式
1	盐酸储罐	盐酸	70t/a	液体	罐装
2	液碱储罐	氢氧化钠	60t/a	液体	罐装
3	硫酸储罐	硫酸	60t/a	液体	罐装
4	柴油储罐	柴油	用量较少，企业储备柴油主要为冬季发电应急使用	液体	罐装

通过对场地各个区域的排查和生产过程原辅材料、产品的调查了解，场地生产活动中可能会对土壤造成污染的物质有：原料化学品（油漆、硫酸镍、氯化镍、氧化锌、碳酸钡、盐酸、硫酸、氢氧化钠、矿物油等）、危险废弃物（废矿物油等）、重金属（镍、铬、锌、钡等）。关注的污染物：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a, h]蒽、石油烃（C10~C40）、pH、钡。

下图为 各有毒有害物质涉及区域分布图



重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于 6400m²。

本企业占地 68 亩，现将固废堆场、储罐区、水处理等划分为重点监测单元 A；冲压车间、轮毂生产线等划分为重点监测单元 B；涂装线、涂装前后处理、机加工等工序划分为重点监测单元 C；危废间、成型车间、轮毂前处理线等工序划分为重点监测单元 D；电镀车间、油库等工序划分为重点监测单元 E；油漆库、化工库等库房划分为重点监测单元 F。

重点监测单元清单见下表：

序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能	涉及有毒有害物质清单	设施坐标	是否为隐蔽性设施	单元类别	面积 m ²
单元 A	固废堆场、储罐区、水处理	辅助单元	酸碱、镍、六价铬、钡、锌	31.079195°N 105.088869°E	是	一类	1192
单元 B	冲压车间、轮毂生产线	生产	润滑油等	31.079137°N 105.088477°E	否	二类	4600
单元 C	涂装线、涂装前后处理、机加工等工序	生产	油漆、硫酸镍、氯化镍、氧化锌、碳酸钡、盐酸、硫酸、氢氧化钠、矿物油	31.078054°N 105.088528°E	否	二类	7503
单元 D	危废间、成型车间、轮毂前处理线等工序	生产、储存	矿物油、酸碱	31.077662°N 105.088963°E	是	一类	2122
单元 E	电镀车间、油库等工序	生产、储存	油漆、硫酸镍、氯化镍、氧化锌、碳酸钡、盐酸、硫酸、氢氧化钠、矿物油	31.077185°N 105.088292°E	是	一类	7848
单元 F	油漆库、化工库等库房	储存	矿物油、酸碱	31.077812°N 105.087847°E	否	二类	1966

重点区域分布图：



第六章：采样方案

6.1 监测点位布设

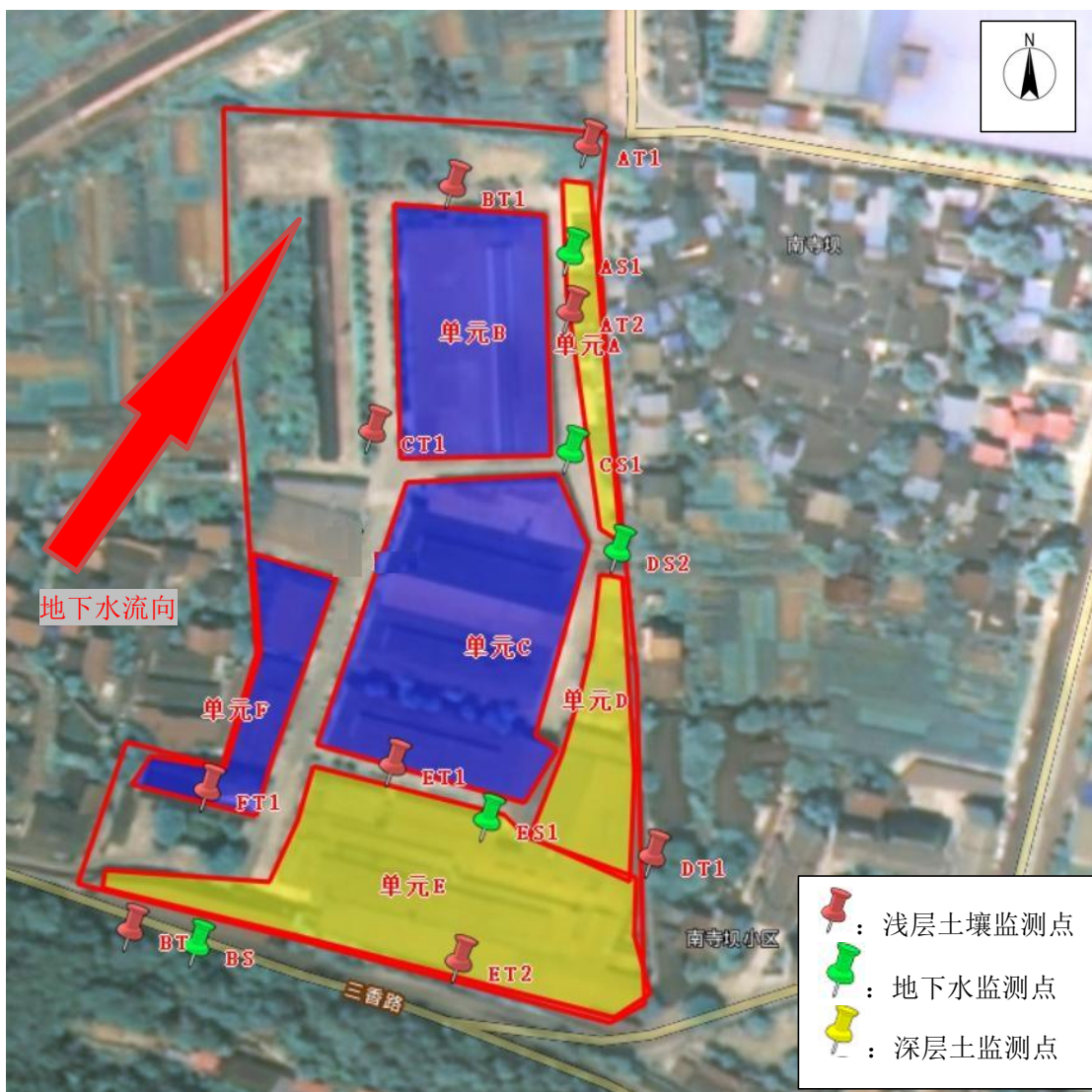
依据鸿凯双泰（四川）零部件有限公司《土壤和地下水监测方案 2022》内容的要求，此次土壤监测共计 9 个点位，地下水监测共计 5 个点位，监测点位如下。

土壤地下水布设点位一览表

点位号	位置描述	布设原因
土壤点		
BT 背景点	厂区西南侧	位于地下水上游方向，基本不会受到本企业内的污染物的影响；具备采样条件
AT1 点	位于整个厂区的北侧	厂区地下水下游方向，可以捕捉整个厂区污染物对土壤的影响；具备采样条件
AT2 点	污水储存池旁	主要用于检测厂区内污水处理设施是否有满溢等情况，在废水治理过程中是否已对土壤环境造成影响；具备采样条件
BT1 点	冲压车间南侧	在靠近生产区域且有一定的采样条件，处于车间的地下水下游方向可有效反应生产过程对土壤的影响情况；具备采样条件
CT1 点	涂装及机加工车间西南侧	在车间地表水下游方向地表水容易汇聚的点位；具备采样条件
DT1 点	成型车间的东侧	靠近成型车间，可有效的监测出成型过程过程中污染物对土壤环境的影响情况；具备采样条件
ET1 点	电镀车间北侧	主要用于检测电镀工序运输、使用过程是否对土壤环境造成影响；具备采样条件
ET2 点	电镀车间的南侧	靠近电镀废水收集池（池深未超过 3m），由于电镀废水收集为隐蔽设施，因此将该点作为深层土采样点。可以有效的监测电镀废水收集池的防渗情况；具备采样条件
FT1 点	检测技术中心南侧	由于 F 单元周边其他区域无采样条件，因此将该点位设置于检测技术中心南侧，主要用于监测油库及监测中心以及化工库房对土壤环境是否造成影响；具备采样条件
地下水		
BS 点	厂区南侧	利用原有地下水井，该地下水点位位于整个厂区的地下水上游方向，基本不会受到生产过程的影响，因此将其设置为地下水对照点；具备采样条件，可做日常地下水监测点
AS1 点	水处理区以及罐区之间	利用原有地下水井，属于整个厂区的地下水下游方向上，是整个厂区污染最可能富集的点位；废水收集池、处理池等位于该点位南侧（地下水上游），该点位的地下水下游方向为清水池，因此认为该点位可作为地下水下游检测点。且该点位位于废水治理与冲压车间之间，可同时兼顾两个区域地下水污染情况，该区域具备采样条件
ES1 点	电镀车间内	利用原有地下水监测井，电镀车间为企业重点关注区域，根据现

		场情况最可能出现土壤地下水隐患的区域；该点位位于电镀车间内，且在整个车间的北侧（地下水下游方向），具备采样条件可作为日常监测井
CS1 点	涂装前后处理区域东北侧	新建地下水井，该地下水井主要监测，涂装过程产生的污染物对地下水和土壤的影响情况，该点位该区域地下水下游方向，为污染物较易富集的点；具备采样条件
DS1 点	危废间北侧	新建地下水监测点，危废间内涉及应急池，池体深度约为 0.5m，属于隐蔽设施，因此作为一类单元；该区域内主要涉及石油类、有机物等，该点位主要用于监测轮毂前处理过程产生的污染物，对地下水和土壤造成的影响；具备采样条件

监测布点图：



6.2 采样与保存

6.2.1、土壤

根据分析项目准备相关物品，包括采样工具、器材、文具及安全防护用品等，具体如下：

①工具类：铁铲、铁镐、土铲、土钻、不锈钢药勺、竹刀等。

②器材类：GPS 定位仪、数码相机、卷尺、样品袋、棕色玻璃瓶、保温箱、铝箔纸、手套等以及其他特殊仪器和化学试剂。

③文具类：样品标签、记录表格、文具夹、中性笔等小型用品。

④安全防护用品：手套、工作服、雨衣、安全帽、防砸鞋、常用药品等。

6.2.2、样品采集与保存

本项目表层土采样可采用手工采样或螺旋钻采样。手工采样先用铁锹、铲子和泥铲等工具将地表物质去除，并挖掘到指定深度，然后用不锈钢或塑料铲子等进行样本采集，不应使用铬合金或其他相似质地的工具；深层土采样螺旋钻采样，先钻孔达到所需深度后，获得一定高度的土柱，然后用不锈钢或塑料铲子去除土柱外围的土壤，获取土芯作为土壤样品。收集土壤样时，应把表层硬化地和大的砾石、树枝剔除土壤样品的采集使用取土钻取出柱状土样后，用木铲剥离柱状土壤外部土壤，取柱心土壤进行采样分析；

挥发性及半挥发性有机物样品的采集，优先采集检测有机物的土壤样品，用刮刀剔除约 1~2cm 表层土壤，在新的土壤切面处使用不锈钢专用采样器，采样器配有助推器，可将土壤推入样品瓶中。不应使用同一非扰

动采样器采集不同采样点位或深度的土壤样品快速采集样品,挥发性检测样品用 40g 棕色吹扫瓶密封保存,半挥发性检测样品用 250g 或 500g 棕色玻璃瓶加密封盖保存,非挥发性检测样品每层样品采集 500 克左右,装入样品袋,并密封,重金属监测样品用 500g 塑料袋密封保存,根据检测项目的不同,加入相应的保护剂。土样采集过程中仔细观察土壤,并适当嗅闻是否有异味,及时记录土壤性状。为防止样品的交叉污染,采样人员均佩戴一次性 PE 手套,不同采样点取样及对每个采样点的不同采样深度取样时更换手套,为避免不同样品之间的交叉污染,每采集一个样品须更换一次手套。采样的同时,由专人填写样品标签、采样记录。

6.2.3、地下水

1) 地下水建井洗井情况

监测井的设置包括钻孔、下管、填砾及止水、井台构筑等步骤。监测井所采用的构筑材料不应改变地下水的化学成分。不应采用裸井作为地下水水质监测井。建井的具体技术要求及针对不同检测物质应选用的构筑材料如下所述,本次建井符合下述要求:

(1) 井管

①井管结构

井管应由井壁管、过滤管和沉淀管三部分组成。井壁管位于过滤管上,过滤管下为沉淀管。过滤管位于监测的含水层中,长度范围为从含水层底板或沉淀管顶到地下水位以上的部分,水位以上的部分要在地下水位动态变化范围内;沉淀管的长度一般为 50~60cm,视弱透水层的厚度而定,沉淀管底部须放置在弱透水层内。

②口径及材质

井管的内径要求不小于 50mm，以能够满足洗井和取水要求的口径为准。井管全部采用螺纹式连接，各接头连接时不能用任何黏合剂或涂料。推荐采用螺纹式连接井管。

井管材质因检测项目的不同而有所差异。各类检测项目的材质选择见下表。

表 6.2-1 井管材质选择要求

检测项目类别	第一选择	第二选择	禁用材质
金属	聚四氟乙（PTFE）	聚氯乙烯（PVC）	304 和 316 不锈钢
有机物	304 和 316 不锈钢	PVC	镀锌钢和 PTFE
金属和有机物	无	PVC 和 PTFE	304 和 316 不锈钢

如果井深超过 20m 时，需改用受压强度更高的井管。

③过滤管参数选择

过滤管上的空隙大小应足以防止 90%的滤料进入井内，即其孔隙直径要小于 90%以上的滤料直径。过滤管可采用 0.3~0.5 毫米宽的激光割缝管。

(2) 地下水监测井钻孔

钻孔的直径应至少大于井管外壁 75mm，以适合砾料和封孔黏土或膨润土的就位。钻孔的深度依监测井所在场区地下水埋深、水文地质特征及含水层类型和分布而定，一般宜达到含水层底板以下 50cm 或至少地下水含水层水位线下 5m，但不应穿透弱透层。监测井钻孔达到要求深度后，宜进行钻孔掏洗，清除钻孔中的泥浆、泥沙等，然后才能开始下管。

（3）地下水监测井下管

下管前应校正孔深，确定下管深度、滤水管长度和安装位置，按下管先后次序将井管逐根丈量、排列、编号、试扣，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。下管作业应统一指挥，互相配合，操作要稳要准，井管下放速度不宜太快，中途遇阻时不准猛墩硬提，可适当地上下提动和缓慢地转动井管，仍下不去时，应将井管提出，扫除孔内障碍后再下。井管下完后，要用升降机将管柱吊直，并在孔口将其扶正、固定，与钻孔同心。

（4）填砾及止水

填砾：砾料选择质地坚硬、密度大、浑圆度好的白色石英砂砾为宜，易溶于盐酸和含铁、锰的砾石以及片状或多棱角碎石，不宜用做砾料。砾料的砾径，根据含水层颗粒筛分数据确定。

填砾的厚度宜大于 25mm，当观测孔用于抽水试验时，填砾厚度宜大于 50mm。填砾的高度，自井底向上直至与实管的交接处，即含水层顶板。避免滤料填充时形成架桥或卡锁现象，可以使用导砂管将滤料缓慢输入管壁与井壁中的环形空隙内。滤料在回填前冲洗干净（由清水或蒸馏水清洗），清洗后使其沥干。

止水：止水材料必须具备隔水性好、无毒、无嗅、无污染水质等条件。建议选用球状膨润土回填。止水部位根据地块内含水层分布的情况确定，选择在良好的隔水层或弱透水层处。止水厚度至少从滤料往上 50cm 和滤料下部 50cm；如果地块内存在多个含水层，每个弱透水层及以上 30cm 至弱透水层以下 30cm 范围内必须用膨润土回填。

膨润土回填时要求每回填 10cm 用水管向钻孔中均匀注入少量的水，注意防止在膨润土回填和注水稳定化的过程中膨润土、井管和套管粘连。

（5）井台构筑

井口处使用混凝土固定井管，混凝土浇筑一直从地面到膨润土回填上部。井台构筑有两种形式：一种是明显式井台，井管地上部分 30~50cm，超出地面的部分采用红白相间的管套保护，管套建议选择强度较大且不宜损坏的材质，如果在管套与井管之间有孔隙，则注以水泥固定，监测井井口用与井管同材质的丝堵或管帽封存。另一种是隐蔽式井台，原则上不超过自然地面 10 cm，为方便监测时能够打开井盖，建议在地面以下的部分设置直径比井管略大的井套套在井管外，井套外再用水泥固定并筑成土坡状，井套内与井管之间的环形空隙不填充任何物质，以便于井口开启和不妨碍道路通行。

（6）井位高程及坐标测量

建井完成后，必须进行井位坐标测量及井管顶的高程测量。测量精度能满足一般工程测量的精度即可。测量精度满足一般工程测量的精度。

（7）设置标识牌

监测井需设置标识牌。标识牌上需注明监测井编号、井的管理单位和联系电话等信息。

2、洗井

洗井一般分两次，即建井后的洗井和采样前的洗井。在洗井前后及洗井过程中需要监测 pH 值、电导率、浊度、水温并记录水的颜色、气味等，条件许可时，建议监测氧化还原电位、溶解氧和总溶解盐含量。建井后的洗井首先要求直观判断水质基本上达到水清砂净，同时 pH 值、电导率、浊度、水温等监测参数值达到稳定，即浊度等参数测试结果连续三次浮动在±10%以内，或浊度小于 50 个浊度单位。取样前的洗井在第一次洗井 24 小时后开始，其洗出的水量要达到井中储水体积的三倍之上，同时要求 pH 值、电导率、氧化还原电位、溶解氧、浊度、水温等水质参数值稳定，但原则上洗出的水量不高于井中储水体积的五倍。洗井一般可采用贝勒管、地面泵和潜水泵。

6.3 地下水样品的采集与保存

(1) 地下水样品采样方法

采样按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）相关要求对样品进行采集。

(2) 地下水样品保存

因气体交换、化学反应和生物代谢，水质变化很快，因此送往实验室的样品容器要密封、防震、避免日光照射、过热的影响。当样品不能很快地进行分析时，样品需要固定、妥善保存。短期贮存时，可以于 2~5℃ 冷藏，较长时间的贮存应将样品冷冻至 -20℃，样品冷冻过程中，部分组分

可能到最后冰冻的样品的中心部分，所有在使用冷冻样品时，要将样品全部融化。也可采用加化学药品的方法保存，但选择的保存方法不能干扰以后的样品检验，或影响检测结果。样品封装好后，贴上样品标签，包含样品编码、采样日期和分析项目等信息；地下水采集完成后，样品瓶应用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

6.4 样品流转与制备

6.4.1 流转

(1) 现场交接

样品采集后，指定专人将样品从现场送往临时整理室，到达临时整理室后，送样者、接样者和委托方三方同时清点样品，即将样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录单核对，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由三方各存一份备查。样品统一放入泡沫保温箱，内部放入足够量冷冻好的蓝冰进行保温，使其内部温度恒定维持在 4℃ 以下，同时应确保样品的密封性和包装的完整性。

(2) 运输流转

核对无误后，将样品分类、整理和包装后放于冷藏柜中，于当天或第二天送往检测单位实验室。样品运输过程中均采用保温箱保存，内置低温蓝冰，以保证保温箱温度不高于 4℃。同时严防样品的损失、混淆和沾污，直至最后到达检测单位分析实验室，完成样品交接。

3) 实验室流转

待实验室收到样品后，需要对收样单进行核对，同时发送邮件和取样方和委托方确认。

6.4.2 制备

1、土壤样品制备

根据样品数量分设相应数量的风干室和制样室。风干室应通风良好、整洁、无易挥发化学性物质，并避免阳光直射。制样室应通风良好，每个制样工作应做适当隔离。

(1) 风干（烘干）

在风干室将土样放置于铺有牛皮纸的搪瓷盘中，除去土壤中混杂的砖瓦石块、石灰结核、动植物残体等，摊成 2~3cm 的薄层，经常翻动。半干状态是，有木棍压碎或用两个木铲搓碎土样，置阴凉处自然风干。土壤样品也可采用土壤样品烘干机烘干，温度控制在 $35^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

(2) 粗磨与分装

在制样室将风干的样品倒在有机玻璃板上，用木锤（橡皮锤）碾压，用木棒或有机玻璃棒再次压碎，拣出杂质，弱小已断的植物须根，可采用静电吸附的方法清除。将全部土壤样手工研磨后匀，过孔径 2mm 尼龙筛，去除 2mm 以上的砂粒（若砂粒含量较多，应计算它占整个土样的百分数），大于 2mm 的土团要反复研磨、过筛，直至全部通过。过筛后的样品充分搅拌、混合直至均匀。

粗磨后样品用四分法缩分，表层土壤初制后实验室送样 200g，备份样 200g。

6.5 采样要求

在重点区域及设施识别工作完成后，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对于每个土壤

监测点位，土壤监测应以监测区域内表层土壤（0.2m 处）为重点采样层，开展采样工作。

第七章：检测内容

7.1 监测点位：

本项目布设土壤及地下水监测点位情况如下表所示：

土壤及地下水本次监测点位布设

监测项目	点位编号	采样位置	检测因子	采样深度	检测频次
土壤	AT1	废水治理北侧	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C10~C40）、pH、钡	0~0.5m	一年一次
	AT2	污水收集池旁			一年一次
	BT1	冲压车间北侧			一年一次
	CT1	涂装、机加工车间西北侧			一年一次
	DT1	成型车间东侧			一年一次
	ET1	电镀车间北侧			一年一次
	ET2	电镀车间南侧			一年一次
	FT1	检测技术中南侧			一年一次
	BT	厂区西南侧背景点			一年一次
地下水	BS点	厂区南侧	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、镍、石油类、二甲苯	水面以下0.5m	半年一次
	AS1点	水处理区以及罐区之间			半年一次
	ES1点	电镀车间内			半年一次
	CS1点	涂装前后处理区域东北侧			一年一次
	DS1点	危废间北侧			半年一次

土壤及地下水后续监测点位布设

监测项目	点位编号	采样位置	检测因子	采样深度	检测频次
土壤	AT1	废水治理北侧	前期超标污染物（除受地质	0~0.5m	一年一次

监测项目	点位编号	采样位置	检测因子	采样深度	检测频次
	AT2	污水收集池旁	背景等因素影响造成超标的指标)+关注污染物(砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[k]荧蒹、二苯并[a, h]蒽、石油烃(C10~C40)、pH、钡)		一年一次
	BT1	冲压车间北侧	前期超标污染物(除受地质背景等因素影响造成超标的指标)+关注污染物(石油烃(C10~C40)、pH)		一年一次
	DT1	成型车间东侧			一年一次
	CT1	涂装、机加工车间西北侧	前期超标污染物(除受地质背景等因素影响造成超标的指标)+关注污染物(乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[k]荧蒹、二苯并[a, h]蒽、石油烃(C10~C40)、pH、钡)		一年一次
	FT1	检测技术中南侧	前期超标污染物(除受地质背景等因素影响造成超标的指标)+关注污染物(砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[k]荧蒹、二苯并[a, h]蒽、石油烃(C10~C40)、pH、钡)		一年一次
	ET1	电镀车间北侧	前期超标污染物(除受地质背景等因素影响造成超标的指标)+关注污染物(砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、钡)		一年一次
	ET2	电镀车间南侧			一年一次
	BT	厂区西南侧背景点	前期超标污染物(除受地质背景等因素影响造成超标的指标)+关注污染物(砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[k]荧蒹、二苯并[a, h]蒽、石油烃(C10~C40)、pH、钡)		一年一次
地下水	BS点	厂区南侧	前期超标污染物(除受地质背景等因素影响造成超标的指标)+关注污染物(镍、汞、	水面以下 0.5m	半年一次
	AS1点	水处理区以及罐			半年一次

监测项目	点位编号	采样位置	检测因子	采样深度	检测频次
		区之间	锌、砷、硒、镉、六价铬、铅、氟化物、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、镍、石油类、二甲苯、钡)		
	ES1点	电镀车间内		半年一次	
	CS1点	涂装前后处理区域东北侧		一年一次	
	DS1点	危废间北侧		半年一次	

7.2 监测项目、方法及方法来源：

序号	检测分析项目	检测分析方法	检测分析仪器
1	总汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分 GB/T 22105.1-2008	原子荧光分光光度计 /BAF-2000
2	总砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分 GB/T 22105.2-2008	原子荧光分光光度计 /AFS-830
3	铬（六价）	固体废物六价铬的测定 碱消解火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014	原子吸收分光光度计 /PinAAcle 900T
4	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	
5	铅	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	
6	铜	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	
7	镍		
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	气相色谱-质谱联用仪 /QP2010Ultra
9	氯仿		
10	氯甲烷		
11	1,1-二氯乙烷		
12	1,2-二氯乙烷		
13	1,1-二氯乙烯		
14	顺-1,2-二氯乙烯		
15	反-1,2-二氯乙烯		
16	二氯甲烷		
	1,2-二氯丙烷		

18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷		
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷		
20	四氯乙烯		
21	1, 1, 1-三氯乙烷		
22	1, 1, 2-三氯乙烷		
23	三氯乙烯		
24	1, 2, 3-三氯丙烷		
25	氯乙烯		
26	苯		
27	氯苯		
28	1, 2-二氯苯		
29	1, 4-二氯苯		
30	乙苯		
31	苯乙烯		
32	甲苯		
33	间二甲苯+对二甲苯		
34	邻二甲苯		
35	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 /QP2010Ultra
36	苯胺		
37	2-氯酚		
38	苯并[a]葱		
39	苯并[a]芘		
40	苯并[b]荧蒽		
41	苯并[k]荧蒽		
42	糖		
43	二苯并[a, h]葱		
44	蒽并[1, 2, 3-cd]芘		
45	萘		
46	氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ745-2015	分光光度法
47	总石油烃(TPH)	土壤质量 C10-C40烃类含量的 测定 气相色谱法	气相色谱法

根据《地下水质量标准》GB/T14848-2017(工业用水III类标准)及公司特征污染物,其地下水监测项目为GB/T14848-2017表1中地下水质量

常规指标项目 37 项和特征污染因子，监测项目有 PH、砷、镉、六价铬、铜、锌、铅、汞、镍、钡、石油类、氯化物、氨氮、耗氧量等共计 14 项，具体如下表 7-4 所示。

表 7-4 地下水检测项目、方法及方法来源

地下水检测分析方法及仪器			
序号	检测分析项目	检测分析方法	检测分析仪器
1	铜	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
2	镉		
3	镍		
4	砷		
5	钴		
6	钡		
7	钼		
8	锌		
9	铁		
10	锰		
11	硒		
12	溶解性总固体	重量法 生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (8.1)	万分之 分析天平
13	pH	便携式 pH 计法(B) 《水和废水监测分析方法》 国家环境保护总局 第四版增补版	pH 计
14	氯化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、SO ₃ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪
15	氟化物		
16	硝酸盐氮		
17	硫酸盐		
18	亚硝酸盐氮		
19	臭和味	嗅气和尝味法 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (3)	
20	肉眼可见物	直接观察法 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (4)	
21	色度	铂-钴标准比色法 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (1)	
	汞	水质汞、砷、硒、铍和铊的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计
23	浊度	目视比浊法 生活饮用水标准检验方法 感 官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (2.2)	

24	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (10.1)	多波长紫外可见分光光度计
25	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (9.1)	
26	氰化物	异烟酸-巴比妥酸分光光度法 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (4.2)	
27	碘化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 高浓度碘化物气相色谱法 GB/T 5750.5-2006 (11)	气相色谱仪
28	阴离子合成洗涤剂	亚甲基蓝分光光度法 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (10.1)	多波长紫外可见分光光度计
29	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	滴定管
30	总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法 生活饮用水标准 检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (7.1)	
31	石油烃	水质 可萃取性石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	气相色谱仪
32	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	多波长紫外可见分光光度计
33	滴滴涕	毛细管柱气相色谱法 生活饮用水标准检验方 法 农药指标 GB/T 5750.9-2006	气相色谱仪
34	六六六		
35	细菌总数	平板计数法 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 (1)	生化培养箱
36	总大肠菌群	多管发酵法 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 (2)	
37	挥发酚	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法 生 活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (9.1)	多波长紫外可见分光光度计
38	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
39	1,1-二氯乙烯		
40	二氯甲烷		
41	反-1,2-二氯乙烯		
42	1,1-二氯乙烷		
43	氯丁二烯		
44	顺-1,2-二氯乙烯		
45	1,2-二氯丙烷、2,2- 二氯丙烷		

第八章：质量保证与质量控制

为确保本项目能优质高效的完成，我司从采样布点、样品运输与保存、样品制备、实验室分析、数据处理等过程均应严格执行《全国土壤污染状况调查质量保证技术规范》、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)有关技术规定的要求，抓好全过程的质量保证和质量控制工作，确保本次监测结果的科学性、准确性和可靠性。

8.1 人员要求

(1) 监测人员技术要求

具备扎实的环境监测基础理论和专业知识；正确熟练地掌握环境监测中操作技术和质量控制程序；熟知有关环境监测管理的法规、标准和规定；学习和了解国内外环境监测新技术，新方法。

(2) 监测人员持证上岗制度

凡承担监测工作，报告监测数据者，必须参加本公司合格证考核（包括基本理论、基本操作技能和实际样品的分析三部分）。经四川省环境监测总站考核合格，取得（某项目）合格证后，方可进行所持证项目的监测分析工作，并报出（该项目）监测数据。

8.2 设备要求

监测仪器管理与定期检查：

①为保证监测数据的准确可靠，达到在全国范围内的统一可比，必须执行计量法，对所用计量分析仪器进行计量检定，经检定合格，在检定合格期内方可使用。

②应按计量法规定，定期送法定计量检定机构进行检定，合格方可使用。

③非强制检定的计量器具，可自行依法检定，或送有授权对社会开展量值传递工作资质的计量检定机构进行检定，合格方可使用。

④计量器具在日常使用过程中的校验和维护。如天平的零点，灵敏性和示值变动性；分光光度计的波长准确性、灵敏度和比色皿成套性；pH计的示值总误差；以及仪器调节性误差，应参照有关计量检定规程定期校验。

⑤新购置的玻璃量器，在使用前，首先对其密合性、容量允许差、流出时间等指标进行检定，合格方可使用。

⑥采样器和监测仪器应符合国家有关标准和技术要求。

8.3 实验室分析要求

①实验室环境：应保持实验室整洁、安全的操作环境，通风良好，布局合理，安全操作的基本条件。做到相互干扰的监测项目不在同一实验室内操作。

②实验用水：一般分析实验用水电导率应小于 $3.0 \mu\text{s}/\text{cm}$ 。特殊用水则按有关规定制备，检验合格后使用。盛水容器应定期清洗，以保持容器清洁，防止沾污而影响水的质量。

③化学试剂：应采用符合分析方法所规定的等级的化学试剂。配制一般试液，应不低于分析纯级。取用时，应遵循“量用为出，只出不进”的原则，取用后及时密塞，分类保存，严格防止试剂被沾污。不应将固体试

剂与液体试剂或试液混合贮放。经常检查试剂质量，一经发现变质、失效的试剂应及时废弃。

8.4 检测过程控制

1. 样品采集

土壤：严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）进行样品采集。

水：严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）进行样品采集。

2. 样品保存

（1）土壤样品保存

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

（2）水样保存

为了尽可能地降低水样的物理的、化学的和生物的变化，对于不能及时运输或尽快分析时，应针对水样的不同情况和待测物的特性实施保护措施并力求缩短保存和运输时间，尽快将水样送至实验室进行分析。样品的保存方法通常有：

①充满容器：为了防止运输过程中溶解性气体逸出，氰和氨及挥发性有机物的挥发损失，采样时应使样品充满容器，并盖紧塞子，不使松动。

②冷藏法：冷藏或冷冻样品。在 4℃ 冷藏或将水样迅速冷冻贮存在暗处，可抑制微生物活性，减缓物理挥发作用和化学反应速度。冷藏温度必须控制在 2~5℃。

③加入化学保存剂：为防止水样中某些指标在保存期间发生变化，可按照《水质样品保存与管理》相应的保存剂。

3. 样品运输

装有样品的容器必须加以妥善保护和密封，并装在周转箱内固定，以防运输途中破损。除了防震、避免日光照射和低温运输外，还要防止新的污染物进入容器和污染瓶口使水样变质，保证样品的完整与清洁。

①样品装运前必须逐渐与采样单、样品标签进行核对，核对无误后分类装箱。

②样品装运的箱和盖都需用泡沫塑料作衬里和隔板。样品按顺序装入箱内。

③需冷藏的样品，应配备专用隔热容器，例如：冷藏箱放入制冷剂（如冰块），将样品置于其中保存。

④冬季应采取保温措施，以免冻裂样品瓶。

⑤样品运输时必须有专人押运。样品交实验室时送样人和收样人都必须在《样品交接单》上签名。

4. 样品分析

（1）土壤采样环节

①采样点检查：现场采样人员严格根据监测方案进行土壤样品采集，个别点位因安全隐患不能采集的由项目负责人确认，除系统性布点的样品

在非重点区域绿化带采集外,专业布点的点位均根据现场污染痕迹或污染扩散途径在薄弱处采集,确保了样品的代表性与合理性,每个监测点位采集均进行唯一性编号、拍照和定点。

②采样方法检查:分析含水率和半挥发性有机物(SVOCs)的样品将土壤转移至250ml的棕色玻璃瓶内并装满填实。用于检测挥发性有机物(VOCs)的土壤样品均单独采集,未均质化处理。采样过程剔除了石块及其他异物;每次采集完样品后,均由专人对采样器进行清洗,避免样品间的交叉污染。

③采样记录检查:每个采样点均进行GPS坐标定位,定位名称与监测点位名称一致,保留于GPS之中,采样结束后每天清点样品及项目、拍照及定位,避免遗漏相关信息,及时填写了采样原始记录并由现场监测负责人及项目负责人共同核实确认。

④样品检查:每次重点检查样品是否齐全、若有遗留项目全部及时进行了补充采集,样品标签若有损坏或沾污,及时进行了核实并重新粘贴了样品标签,确保了样品标签与采样记录的一致性。

⑤样品交接:样品均在有效期内送回了实验室,交由样品管理人员,双方清点核实无误后签字交接。

5. 土壤样品制备、流转环节

(1) 样品交接后由样品管理人员发出领样单,由制样人员核实签字后领入土壤制样间进行制样,SVOCs样品由分析人员签字领样后进行冷冻干燥,VOCs样品分析人员均在有效期之内进行了分析。

(2) 每天制样结束后，制样人员均须对制备样品进行登记确认，纳入个人绩效管理，也便于每个样品制样的追溯。

(3) 土壤样品制备后剩余的新鲜土样由制样人员清点排序后按照项目编号分区存放，以备留样复测。

(4) 土壤制样使用玛瑙研钵和尼龙筛，研钵、筛子每次磨样后均用压缩空气反复吹扫彻底清洁，每天制样结束均使用洗涤剂进行刷洗、晾干。

(5) 制样时用于分析 pH 的样品研磨过 10 目筛，用于分析金属指标的样品研磨过 100 目筛，用于分析 SVOCs 的样品冻干后研磨过 60 目筛，每次样品均为全部研磨过筛，确保样品的代表性和均匀性。

(6) 样品制备完成后由制样人员根据样品编号顺序排列整齐交到样品流转室，制样人员与流转人员一起清点制备样品并确认签字，流转人员通知分析人员领样，分析人员在领样单上签字确认。

6. 实验分析环节

(1) 实验人员每次领样时，均对样品包装、规格、性状等进行了核对并签字确认。

(2) 分析方法均采用获得计量认证（CMA）通过的方法，项目分析负责人均为经内部培训、考核及资格能力确认通过并获得上岗证的人员。

(3) 分析仪器设备均经过了计量检定或校准，且处于有效期内并运行状况良好；标准物质均为可以溯源的有证标准物质。

(4) 每批样品分析时均带了实验室空白，出现空白值明显偏高时，分析人员及时查找了原因并消除影响后再进行样品测定。

（5）精密度控制：不同分析项目，均按照大于 10%的比例测定了平行双样，样品较少时，每批样品应至少做了 1 份样品的平行双样。平行双样采用明码编入，测定的平行双样允许差符合质控指标要求。

（6）准确度控制：采用标准参考物质或样品加标作为控制手段，每批样品带至少 1 个标准参考物质或样品加标。质控样品的测试结果控制在标准物质证书或标准方法推荐的范围之内。

（7）执行了三级审核制度：审核内容包括监测采样方案、采样记录等，审核内容包括数据计算过程、质控措施，计量单位，编号等。

第九章：监测结果及分析

9.1 土壤监测结果及分析

土壤监测结果见表（单位：mg/kg）

检测项目	样品名称/监测结果									管制值	评价
	土壤 AT1	土壤 AT2	土壤 BT1	土壤 CT1	土壤 DT1	土壤 Et1	土壤 ET2	土壤 FT1	土壤 BT		
PH	8.02	7.11	6.83	7.55	7.62			7.21	7.78	/	/
砷	3.74	3.8				4.66	3.31		1.6	140	低于筛选值二类
镉	0.16	0.17				0.34	0.44		1.28	172	低于筛选值二类
铅	28	27				29	51		32	2500	低于筛选值二类
六价铬	<0.5	<0.5				<0.5	<0.5		<0.5	78	低于筛选值二类
铜	33	32				33	23		20	36000	低于筛选值二类
镍	38	45				46	42		28	2000	低于筛选值二类
汞	0.034	0.058				0.048	0.048		0.03	82	低于筛选值二类
乙苯	<1.2*10 ⁻³	<1.2*10 ⁻³		<1.2*10 ⁻³				<1.2*10 ⁻³	<1.2*10 ⁻³	280	低于筛选值二类
苯乙烯	<1.1*10 ⁻³	<1.1*10 ⁻³		<1.1*10 ⁻³				<1.1*10 ⁻³	<1.1*10 ⁻³	1290	低于筛选值二类
甲苯	<1.3*10 ⁻³	<1.3*10 ⁻³		<1.3*10 ⁻³				<1.3*10 ⁻³	<1.3*10 ⁻³	1200	低于筛选值二类
间,对-二甲苯	<1.2*10 ⁻³	<1.2*10 ⁻³		<1.2*10 ⁻³				<1.2*10 ⁻³	<1.2*10 ⁻³	570	低于筛选值二类
邻二甲苯	<1.2*10 ⁻³	<1.2*10 ⁻³		<1.2*10 ⁻³				<1.2*10 ⁻³	<1.2*10 ⁻³	640	低于筛选值二类
硝基苯	<0.09	<0.09		<0.09				<0.09	<0.09	760	低于筛选值二类
苯胺	<0.06	<0.06		<0.06				<0.06	<0.06	663	低于筛选值二类
苯并[a]蒽	<0.1	<0.1		<0.1				<0.1	<0.1	151	低于筛选值二类

检测项目	样品名称/监测结果									管制值	评价
	土壤 AT1	土壤 AT2	土壤 BT1	土壤 CT1	土壤 DT1	土壤 Et1	土壤 ET2	土壤 FT1	土壤 BT		
苯并[a]芘	<0.1	<0.1		<0.1				<0.1	<0.1	15	低于筛选值二类
苯并[b]荧蒹	<0.2	<0.2		<0.2				<0.2	<0.2	151	低于筛选值二类
苯并[k]荧蒹	<0.1	<0.09		<0.09				<0.09	<0.09	1500	低于筛选值二类
二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1		<0.1				<0.1	<0.1	15	低于筛选值二类
石油烃 (C10~C40)	131	26	40	47	17			128	23	9000	低于筛选值二类
钡* (g/kg)	0.397	0.484		0.822		0.284	0.968	0.708	0.33	/	

由以上数据可以看出，目前公司内封监测点共 9 个，监测项目的监测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准限值的要求，在一些监测指标上还比去年的监测值降幅比较大，基本都达到了二类土壤的要求。

9.2 地下水监测结果及分析（单位：mg/kg）

检测项目	样品名称/监测结果					评价《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) (工业用水)
	BS 点 X1# 厂区南侧	ES1 点 X3#电 镀车间内	AS1 点 X2# 点水处理 区以及灌 区之间	CS1 点 X4#涂 装前后处理 区东北侧	DS1 点 X5# 危废间北 侧	
pH 值	6.8	7.5	7.5	7.7	7.9	I 类
浊度	1.924	2.067	2.681	1.374	2.115	I 类二处，II 类三处
肉眼可见物	无	无	无	无	无	I 类
臭和味	无	无	无	无	无	I 类

色度（度）	5	10	10	5	10	I类
耗氧量	2	2.6	2.6	1.6	1.7	I类两处，II类三处，
氟化物	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	I类
氯化物	89.6	184	99.7	21.8	63.8	I类两处，II类二处，III类一处
硝酸盐（以N计）	2.63	0.39	0.3	0.56	9.01	I类三处，II类一处，III类一处，
溶解性总固体	309	406	405	827	302	II类二处，III类三处，
总硬度（以CaCO ₃ 计）	215	406	405	204	389	II类二处，III类三处
挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	I类
氨氮（以N计）	0.036	0.042	0.031	0.042	0.062	II类
亚硝酸盐（以N计）	<0.001	<0.001	0.003	<0.001	0.003	I类
六价铬	0.005	<0.004	<0.004	<0.004	<0.045	I类，对照点II类
阴离子合成洗涤剂	0.06	0.052	0.069	0.064	0.066	I类
氟化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	II类
硫化物	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	I类
苯	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	I类
甲苯	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	I类
三氯甲烷	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	I类
四氯化碳	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	I类
钠	20.3	142	133	22.8	152	I类二处，III类三处
总汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	I类
铅	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	I类四处，II类一处
砷	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	I类
钡	<0.0025	0.0039	<0.0025	<0.0025	<0.0025	I类
镉	<0.0001	0.0002	0.0009	0.0004	<0.0001	I类
铜	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	I类
铁	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	I类
锰	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	I类
镍	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	I类

铅	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	I类
硒	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	I类
锌	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	I类
砷	<0.20	0.365	1.52	0.777	0.157	III类三处，IV类二处
碘化物	<0.002	0.05	<0.002	<0.002	<0.002	I类
石油类	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/

由以上数据可以看出，目前公司内地下水监测点4个，对照点1个，监测项目的监测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2018）水体标准限值的相关要求，在一些监测指标上还比去年的监测值降幅比较大，基本都达到了一类地下水的要求。

9.3 检测结果分析结论：

9.3.1 本次检测：各点位土壤中六价铬污染物均未检出，镍污染物与去年相比也有大幅的下降；各点位土壤中钡污染物也呈下降趋势，铅、石油烃（C10-C40）污染物各监测点结果分布较均匀，均低于或接近背景值检测结果，据此判断此4类污染物无明显污染迹象。

9.3.2 本次检测：各点位地下水中臭和味、肉眼可见物、挥发酚、硫化物、氰化物、氟化物、铁、锰、铜、锌、铝、砷、汞、硒、镍、石油类、甲苯、二甲苯、三氯甲烷、四氯化碳等污染物均未检出；ES1、AS1、CS1点位地下水中六价铬污染物未检出，BS检出值为0.005mg/L，低于对照点近10倍；BS、DS1点位地下水中镉污染物未检出，其它三个点位的镉污染物检测值均符合一类水质，据此判断此12种污染物无明显污染迹象。

我司本次土壤环境自行性监测工作共计布设9个监测点位，各监测点位中监测结果显示，各监测点位数据良好，均未超出《土壤环境质量 建

设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）用地标准限值的要求，地下水监测项目的监测结果均符合《地下水质量标准》

（GB/T14848-2018）水体标准限值的相关要求；表明企业各单元生产用地土壤及地下水中污染物含量对人体健康的风险可以忽略。

第十章：企业拟采取的主要措施

为确保今后生产过程中无污染的良好生产秩序,为保护土壤及地下水环境质量处于良好状态,保证土壤及地下水环境质量不会受到污染,在土壤及地下水的监测报告结果的基础上,并结合公司的实际情况,现制定如下措施:

1、继续加强对环保设施的日常维护和管理,加强监督管理,精心操作,维护保养好设备,使环保设施长期稳定运行,确保废气、废水污染物长期稳定达标排放。

2、不定期通过宣传栏、公司网站、晨会、培训等方式对员工进行环保知识学习,不断提高员工安全环保生产意识和业务技能水平,从而降低环境事故发生几率

3、继续加强全公司环保及安全管理,制定严格的环保及安全考核制度,保证化工库、电镀液、危险废物得到妥善、安全、有序的管理;严防突发性污染事故发生,杜绝因设备、管路、人为等原因引发环境污染事故,加强污染事故应急演练工,做到防患于未然。

4、加强终端水处理设施的日常管理,确保生产废水长期稳定达标排放,同时加强废水、废气排放的日常监测,建立日常监测档案。

5、加强全公司环保巡查,严防处理设备及输水管路跑、冒、滴、漏的现象发生。

6、加强公司区内物料、固废堆放场地及运输车辆的管理,减少颗粒物无组织排放对周围环境的污染。

7、定期检查各类管道是否有破损或老化现象，及时更换可能发生泄漏的管路、修复破损的防腐防渗地面。

8、对各类设备、设施定期检查、检修，对于易泄漏位置应做好防渗、防漏措施，防止污染物污染地下水和土壤现象的发生。

鸿凯双泰（四川）零部件有限公司

二零二三年十月

附：土壤及地下水检测报告
检测机构资质认证证书
检测机构营业执照



