

目录

[**1 项目概况 1**](#_Toc11515)

[1.1 项目背景 1](#_Toc26489)

[1.2 工作内容 1](#_Toc22323)

[1.3 编制依据 1](#_Toc27992)

[**2 区域概况 5**](#_Toc29213)

[2.1 地理位置 5](#_Toc26788)

[2.2 地形、地貌、地质 5](#_Toc10049)

[2.3 气候与气象 5](#_Toc12992)

[2.4 河流与水文 6](#_Toc28779)

[**3 企业概况 7**](#_Toc13409)

[3.1 企业基本信息 7](#_Toc22859)

[3.2 原辅材料与生产设备 9](#_Toc8469)

[3.3 生产工艺 12](#_Toc19282)

[3.4 三废处理情况 13](#_Toc6207)

[3.5 现场踏勘与人员访谈 17](#_Toc16657)

[**4 自行监测方案 18**](#_Toc12837)

[4.1 布点原则 18](#_Toc24148)

[4.2 点位布设 20](#_Toc28341)

[4.3 监测项目 20](#_Toc1334)

[4.4 监测方法 21](#_Toc6009)

[4.5 调查评价方法 26](#_Toc6478)

[**5 质量保证与质量控制 31**](#_Toc31778)

[5.1 野外工作质量控制 31](#_Toc9245)

[5.2 样品加工质量控制 32](#_Toc24188)

[5.3 样品分析质量控制 33](#_Toc27996)

[5.4 检测报告审核与发出 42](#_Toc18416)

[**6 检测结果及分析 43**](#_Toc7943)

[6.1 监测数据 43](#_Toc12281)

[6.2 结果分析 46](#_Toc6767)

[**7 拟采取的措施 47**](#_Toc9053)

[7.1 日常巡查与工程整改 47](#_Toc3855)

[7.2 规章制度 47](#_Toc23091)

[**8 结论及建议 50**](#_Toc10505)

[8.1 结论 50](#_Toc23282)

[8.2 建议 50](#_Toc7272)

[**9 附件 51**](#_Toc31519)

[9.1 地理位置图 51](#_Toc15265)

[9.2 监测点位示意图 52](#_Toc21081)

[9.3 平面布局图 53](#_Toc31463)

[9.4 排污许可证 54](#_Toc6864)

[9.5 环评 55](#_Toc3913)

[9.6 固废及危废处置协议 59](#_Toc4718)

[9.7 环境管理资料 68](#_Toc4033)

[9.8 张金经济开发区污水管网规划图 70](#_Toc18995)

[9.9 采样图片 71](#_Toc28558)

[9.10 自行监测检测报告 73](#_Toc32152)

# 1 项目概况

## 1.1 项目背景

为贯彻落实《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T1514-2019），按照《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）及2018年度工作计划的要求，从2018年起，列入当年《环保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自行监测工作。

潜江市正豪华盛铝电有限公司铝厂自行编制了土壤和地下水监测方案，明确了调查企业土壤与地下水监测点位、监测指标以及监测方法，为后期现场采样与报告编制提供支撑。同时委托武汉净澜检测有限公司对土壤和地下水进行了监测。

## 1.2 工作内容

本次自行监测工作内容主要包括以下三个方面：

（1）污染识别：通过资料搜集、现场踏勘、人员访谈等形式，获取企业所有区域及设施的分布情况、企业生产工艺等基本信息，识别和判断调查企业可能存在的特征污染物种类。

（2）取样监测：在污染识别的基础上，根据国家现有相关标准导则要求制定调查方案，进行调查取样与实验室分析检测。根据文件要求以及企业实际情况设置取样点位，通过检测结果分析判断调查企业实际污染状况。

（3）结果评价：参考国内现有评价标准和评价方法，确定调查企业土壤与地下水环境质量情况，是否存在污染，并进一步判断污染物种类、污染分布与污染程度，编制年度监测报告并依法向社会公开监测信息。

## 1.3 编制依据

**1.3.1 政策法规**

1.《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，自2015年1月1日起施行）；

2.《中华人民共和国城乡规划法》（2008年）；

3.《国家环境保护“十三五”规划》；

4.《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；

5.《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号）；

6.《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48号）；

7.《国务院关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发〔2013〕7号）；

8.《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（2017年7月1日施行）；

9.《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》（环办〔2004〕47号）；

10.《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）；

11.《《省政府关于印发湖北省土壤污染防治行动计划工作方案的通知》鄂政发[2016]85号，湖北省人民政府，2016年12月30日。；

12.《潜江市土壤污染防治行动计划工作方案》，潜江市生态环境局，2018年6月11日。；

13.《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）；

14.《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕140号）；

15.《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）；

**1.3.2 技术规范**

1.《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014)）；

2.《污染场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）；

3.《污染场地风险评估技术导则》（HJ25.3-2014)）；

4.《污染场地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2014）；

5.《污染场地术语》（HJ682-2014）；

6.《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）；

7.《土壤环境质量评价技术规范（征求意见稿）》（环境保护部，2015年）；

8.《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

9.《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）；

10.《地下水污染地质调查评价规范》（DD2008-01）；

11.《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

12.《水质采样样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）；

13.《水质采样技术指导》（HJ494-2009）；

14.《水质采样方案设计技术规定》（HJ495-2009）；

15.《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）；

16.《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

17.《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）；

18.《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南(征求意见稿)》环办标征函[2018]50号；

19.《污染场地挥发性有机物调查与风险评估技术导则》（DB11/T1278）。

**1.3.3评价标准**

1.《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

2.《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

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

4.《场地土壤环境风险评估筛选值》（DB50/T723-2016）；

5.《环境背景值数据手册》（1988）；

# 2 区域概况

## 2.1 地理位置

潜江市正豪华盛铝电有限公司铝厂于潜江市西南张金工业园区内，距潜江市约40km。东临幸福水厂、张金村10组，西与张金村六组相连，南临兴泰服装厂、幸福铝材有限公司，北与园林组相接。地理位置图见图2-1。

|  |
| --- |
| **图片1** |
| **图2-1 企业地理位置图** |

## 2.2 地形、地貌、地质

潜江市地处江汉平原北部，区域内地势平坦，整个地势自西北向东南倾斜，全市西北部高，东南部低，地面海拔在25~30m左右。

根据有关资料，潜江市地震动峰值加速度为0.05g，对应地震基本烈度为Ⅵ度，工程建筑抗震设防烈度为Ⅵ度。

## 2.3 气候与气象

根据有关气象资料介绍，本厂地处于亚热带过渡性季风气候区内。四季分明、阳光充足、降水丰沛、雨热同季，冬寒冷、夏火热、春秋爽。年平均最低气温：16.1℃，月平均最低气温4.1℃，月平均最高气温38℃，极端最低气温-14.8℃，极端最高气温40.5℃；年平均气压：101545Pa，极端最高气压103640Pa，极端最低气压99450Pa；年平均相对湿度80%；年无霜期：249d；年降雪天数：7d；最大积雪深度192mm；年平均风速：2.1m/s；最大风速17.6m/s；常年主导风向NNW；夏季主导风向SSE；冬季主导风向NNW；年平均雾日：28.3d；年平均降雨量：1273.9mm；最大日降雨量113.2mm，年平均雷电31d，最多雷电为7-8月份。

## 2.4 河流与水文

该地区水资源丰富，主要为松散岩类孔隙水，地上潜水埋藏深度为0.3m.

该地区质情况比较复杂，在工程地质勘察资料中表明，该厂地土层大致可分七层，第一层以黄褐色粉质粘土为主，层厚0.6~1.5m；第二、三层为淤泥质粘性土，层厚分别为2.0~5.7m及2.6~6.5m，地耐力为45~80kpa；第四层为粘土，厚度为0.9~4.4m，地耐力为180~200kp；第五层和第六层为粘土，粉细砂，粉质粘土，细砂及中砂，层厚0.8~8.7m和23~26m，地耐力为180~200kpa。

根据1/1400万中国地震烈度划图资料，厂区所在地区地震烈度为7度。

厂区周围水系发达，河网密布，厂区附近的主要地表水——中干渠的水源来自长湖水，主要用作农灌，中干渠全长49km，灌溉面积3125km2，河宽40m，平均水深约6m，流速0.5m/s，河流的边坡为12.50。中干渠横穿张金镇辖区经江湖注入长江。

3 企业概况

## 3.1 企业基本信息

潜江市正豪华盛铝电有限公司位于潜江市张金镇兴隆路8号，前身是湖北华盛铝电有限公司，于2013年4月1日改制并成功转型为民营企业。

潜江市正豪华盛铝电有限公司注册资本5000万元，现租赁经营湖北华盛铝厂、电厂两个子属企业，经营资产13亿元，员工人数850人。公司位于江汉平原中部、潜江市副中心城市张金镇，距武汉市180公里、宜昌市130公里、荆州市40公里，此地人杰地灵、资源丰富、交通便利，是湖北省潜江市重要的铝工业基地、潜江市区域集中供热重要热源点，生产经营主导产品为火力发电、电解铝、合金铝及热电联产。其中铝厂位于潜江市西南张金工业园区内，距潜江市约40km。东临幸福水厂、张金村10组，西与张金村六组相连，南临兴泰服装厂、幸福铝材有限公司，北与园林组相接。铝厂于1997年7月投产，年产原铝3万吨。2000年8月将原有的204台60kA自焙电解槽改为82kA预焙电解槽，并增加8台电解槽，年产原铝达到4.7万吨。2006年投资新建70台230kA预焙电解槽，年产增加到8.5万吨。为了适应国家节能减排政策，于2012年12月将212台82kA预焙电解槽关停。现拥有70台230kA预焙阳极电解槽设备，配有氧化铝浓相输送、超浓相输送和电解烟气净化系统设施，去产能3.57万吨，实际产能3.8万吨。

**3.1.1 企业外环境关系**

企业位于潜江市西南张金工业园区内，距潜江市约40km。东临幸福水厂、张金村10组，西与张金村六组相连，南临兴泰服装厂、幸福铝材有限公司，北与园林组相接。区域外环境关系较为简单，供水、供电等配套设施较为齐全。企业周边1000米范围内无学校、医院、珍惜动植物及文物古迹等敏感点；

|  |
| --- |
| **E:\E\2018年\20、环保文件\3、排污许可证申报学习文件\铝厂排污许可证上传资料\铝厂卫星点位示意图\铝厂监测点位示意图.jpg** |
| **图3-1 企业外环境关系图** |

**3.1.2 企业平面布置**

企业平面布置图见下图。

|  |
| --- |
|  |
| **图3-2 厂区平面布置图** |

**3.1.3 产品及产品方案**

企业主要产品有铝液、铝锭等，年产量为3.8万吨。

**3.1.4 用地历史**

根据厂区人员访问及现有资料显示，潜江市正豪华盛铝电有限公司铝厂于1997年7月投产，年产原铝3万吨。2000年8月将原有的204台60kA自焙电解槽改为82kA预焙电解槽，并增加8台电解槽，年产原铝达到4.7万吨。2006年投资新建70台230kA预焙电解槽，年产增加到8.5万吨。为了适应国家节能减排政策，于2012年12月将212台82kA预焙电解槽关停。现拥有70台230kA预焙阳极电解槽设备，配有氧化铝浓相输送、超浓相输送和电解烟气净化系统设施，去产能3.57万吨，实际产能3.8万吨。

## 3.2 原辅材料与生产设备

**3.2.1 原辅材料**

**表3-3 主要原辅材料消耗量**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **名称** | **存储方式** | **年用量t** | **日用量t** | **最大储存量t** | **储存位置** | **运输方式** |
| 产品 | 铝液 |  | 17569 | 48 | 600 | 电解槽 | 汽运 |
| 生产原料 | 氧化铝粉 | 仓库储存 | 33712 | 66.5 | 10000 | 氧化铝仓库 | 汽运 |
| 生产辅料 | 炭块 | 仓库储存 | 7191 | 14 | 500 | 组装车间 | 汽运 |
| 生产辅料 | 氟化铝 | 仓库储存 | 311 | 9 | 200 | 氧化铝仓库 | 汽运 |

**表3-4 原辅料理化性质**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **分子量** | **熔点** | **沸点** | **外观** | **爆炸极限** | **毒性和危害** |
| 铝液 | AL |  |  |  |  | 无 |
| 氧化铝粉 | Al2O₃ | 2010-2050℃ | 2980℃ | 白色粉末状 |  | 无 |
| 阳极块 |  |  |  | 黑色 |  | 无 |
| 氟化铝 | AlF₃ |  |  | 白色粉末状 |  | 无 |

**3.2.2 生产设备**

**表3-5 主要设备一览表**

| **序号** | **设备编号** | **设备名称** | **规格型号** | **单位** | **数量** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 3001-3035# | 中心下料预焙槽 | 200KA | 台 | 35 |
|  | 4001-4035# | 中心下料预焙槽 | 200KA | 台 | 35 |
|  | 9# | 多功能天车 | 2004-PTM-04 | 台 | 1 |
|  | 36# | 多功能天车 | 2012-PTM-19 | 台 | 1 |
|  | 10# | 多功能天车 | 2004-PTM-03 | 台 | 1 |
|  | 37# | 多功能天车 | 2012-PTM-20 | 台 | 1 |
|  | 7#8# | 双梁桥式天车 | 16/5T | 台 | 2 |
|  | 30#31# | 双梁桥式天车 | 16/5T | 台 | 2 |
|  | 6# | 混合炉 | 15T | 台 | 1 |
|  | 7#8#9# | 熔炼静置炉 | 16T | 台 | 3 |
|  | 1#2#3# | 熔炼炉 | 16T | 台 | 3 |
|  | 4# | 均质炉 | 35T | 台 | 1 |
|  | 5# | 冷却室 | 35T | 台 | 1 |
|  | 1# | 铸锭机 | 20KG | 台 | 1 |
|  | 2#3# | 铸锭机 | 16.5KG | 台 | 2 |
|  | 1#2# | 铸棒机 |  | 台 | 2 |
|  | 13#14# | 天车 | 16/5T | 台 | 2 |
|  | 16# | 天车 | 5T | 台 | 3 |
|  | 1#2# | 中频熔炼炉 | GWJ－1.5/800 | 台 | 2 |
|  | 1#2#3# | 中频无芯感应熔炼炉 | 1T | 台 | 3 |
|  | 17#18# | 5T双梁行车 | QD-5T | 台 | 2 |
|  | 1# | 冷冻式干燥机 | RD-1305W | 台 | 1 |
|  | 2#3# | 冷冻式干燥机 | RH2500W | 台 | 2 |
|  | 4#5# | 冷冻式干燥机 | R4500W | 台 | 2 |
|  | 6# | 空压机 | C70041m×3 | 台 | 1 |
|  | 1#2# | 空压机 | D-100/8-g | 台 | 2 |
|  | 3#4#5# | 空压机 | L5.5-40/8 | 台 | 3 |
|  | 1# | 除油过滤器 | HF7 | 台 | 1 |
|  | 2# | 除油过滤器 | HF9 | 台 | 1 |
|  | 3# | 除油过滤器 | OS100 | 台 | 1 |
|  | 4# | 除油过滤器 | OS100 | 台 | 1 |
|  | 1# | 低压配电系统 | PGL-2-06A | 套 | 1 |
|  | 2# | 软水装置 | FLECK2510 | 台 | 1 |
|  | 1#2# | 冷却塔 | GBN23-300T | 台 | 2 |
|  | 1#2#3#4# | 循环水泵 | IS100/65/200A | 台 | 4 |
|  | 1# | FVB除尘器 | FVB | 台 | 1 |
|  | 1#2# | 除油过滤器 | PS6200D | 台 | 2 |
|  | 3#4# | 除油过滤器 | OS100 |  | 2 |
|  | 1# | 氟化盐罐车 | 3T | 台 | 1 |
|  | 1#2# | 浓相管 | Φ133 | 套 | 2 |
|  | 30# | 双梁起重机 | 5T | 台 | 1 |
|  | 31# | 双梁起重机 | 5T | 台 | 1 |
|  | 1#2# | 微热再生干燥器 | PHE4000 | 台 | 2 |
|  | 1#2# | 压力罐 | 10m3 | 台 | 2 |
|  | 2# | 浓相PLC自控系统 | CPU31437-300 | 套 | 1 |
|  | 3#4# | 钢丝胶带斗式提升机 | N-TGD315 | 台 | 2 |
|  | 1#2# | 离心通风机 | 9-19NO7.1D | 台 | 2 |
|  |  | 超浓相风动溜槽 |  | 节 | 64 |
|  | 301#302# | 主引风机 | Y4-73NO220 | 台 | 2 |
|  | 301#-304# | 离心风机 | 9-19NO5.6A左90℃ | 台 | 4 |
|  | 305#306# | 离心风机 | 9-19NO6.3A右0℃ | 台 | 2 |
|  | 307#-310# | 离心风机 | 9-19NO6.3N0左0℃ | 台 | 4 |
|  | 301#-302# | 离心风机（大） | 9-19NO7.1D右90℃ | 台 | 2 |
|  | 303#-304# | 离心风机（小） | 9-19NO6.3DA右0℃ | 台 | 2 |
|  | 301#-303# | 气力用罗茨风机 | JTS-150 | 台 | 3 |
|  | 301#-304# | 溜槽供风罗茨风机 | JTS-200 | 台 | 4 |
|  | 301#-302# | 气力提升机 | ST | 台 | 2 |
|  | 2# | 净化除尘器 |  | 套 | 1 |
|  | 3# | 风动溜槽 | 200×300 | 套 | 1 |
|  | 3# | 净化PLC自控系统 | LPLL31437-300 | 套 | 1 |
|  | 3# | 低压配柜 | MNS | 套 | 1 |
|  | 3# | 低压脉冲布袋除尘器 | PBF-390B | 套 | 1 |
|  | 3# | 工控机 | 研华科技610 | 套 | 1 |
|  | 3#4# | 钢丝胶带斗式提升机 | 30t/h，H=36m | 套 | 2 |

## 3.3 生产工艺

|  |
| --- |
|  |
| **图3-3 生产工艺流程图** |

整流车间将电网110KV交流电转换为200KA的直流电输入电解车间，电解车间采用冰晶石-氧化铝融盐电解法在电解槽的阴、阳极进行电化学反应得到铝液，通过真空抬包将铝液从槽内抽出，送往铸造车间，在保温炉内经净化澄清后，浇铸成铝锭或直接加工铝棒成品。电解槽生产过程中产生的烟气（粉尘、氟化物等）通过密闭集气装置收集，送往贮运净化车间在除尘器采用干法净化工艺将粉尘及含氟废气吸附净化后达标排放，所吸附的含氟固态物质（载氟氧化铝）返回电解车间作为生产原料再次利用。

## 3.4 三废处理情况

**3.4.1 产排污环节**

对电解烟气采用氧化铝吸附干法净化回收技术治理，其原理是利用氧化铝对氟化氢的吸附性，使烟气中的氟化物由气相进入固相，再通过布袋除尘器实现气固分离，达到烟气净化、同时回收氟化物和氧化铝粉尘的目的。

净化工艺流程：电解槽散发的烟气在电解槽密闭排烟罩和风机的抽力作用下由电解槽顶部的排烟支管汇至电解厂房外的排烟总管，在VRI反应器定量加入新鲜氧化铝和循环氧化铝，使得氧化铝和烟气在极短时间内均匀、充分接触，氧化铝将烟气中的氟化氢吸附下来并发生如下反应：AL2O3+6HF=2ALF3+3H2O。

通过上述反应完成氧化铝对氟化物的化学吸附。反应后的载氟氧化铝随烟气进入大型脉冲布袋除尘器，通过沉降和布袋除尘器的过滤作用来实现气固分离，净化后的烟气由引风机送入60米烟囱排入大气；除尘器收下的载氟氧化铝一部分作为循环氧化铝加入到反应器内继续参加反应，另一部分由风动溜槽、气力提升机送到载氟氧化铝料仓供生产使用。

**3.4.2 主要污染治理工艺示意图**

|  |
| --- |
|  |
| **图3-4 废气处理工艺图** |

**3.4.3 涉及的有毒有害物质**

**3.4.3.1 废气及排放信息**

氟化物和二氧化硫气体：氟化氢气体有很强的腐蚀性和毒性，在空气中易形成白色酸雾，易溶于水，水溶液叫氢氟酸。健康危害：通过吸入、食入，对呼吸道粘膜及皮肤有强烈的刺激和腐蚀作用，吸入高浓度的氟化氢可引起支气管炎和肺炎，吸收后可产生全身的毒作用，还可导致氟骨症。二氧化硫气体是有刺激性气味的有毒气体，人体吸入浓度过高时会出现溃疡和肺消肿甚至窒息，可使呼吸道疾病增高，慢性病患者的病情迅速恶化。还可能形成酸雨，酸雨可以加速损坏建筑物，可使农作物减产树木枯萎等。若电解烟气净化除尘系统效果低，则达不到设计排放指标，或除尘设备检修造成废气超标，对大气环境造成污染。2018年铝厂投资700多万元对净化除尘设备进行升级改造，同时按照省环保厅相关文件要求安装在线监测设备，

**3.4.3.2废水**

潜江市正豪华盛铝电公司（铝厂）生产采用先进的200KA预焙阳极电解槽，生产工艺为冰晶石氧化铝熔盐电解法，即将氧化铝、冰晶石、氟化盐加入电解槽中，通入强大的直流电，在945~955℃温度下，上述原料变为熔融状态的电解质并发生复杂的电化学反应，氧化铝被分解，在阴极（电解槽底部）析出液态金属铝，铝液定期用真空抬包抽出，转运至铸造车间进行铸造，经过冷却水冷却，由液体转换为固体，我们使用的冷却水返回到沉淀池，重新循环利用，有少量水蒸气经过冷却塔蒸发到空中。整个生产过程中没有生产废水的产生，实现工业生产废水零排放。其生活污水已纳入张金镇城镇生活污水管网统筹建设计划，将入城镇网管进行处理后外排。

**3.4.3.3固体废物**

1. 固废的暂存：

固废暂存场所位于铝厂东侧，储存场严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求规范建设和维护使用。该项目的固体废物临时堆放场所，必须做好该堆场防雨、防风、防渗、防漏等措施，一般工业固体废物堆放场的防渗层的厚度应相当于渗透系数1.0×10-7cm/s和厚度1.5m的粘土层的防渗性能，危险废物堆放场的基础防渗层采用至少2mm的人工材料，渗透系数≤10-10cm/s。并制定好该项目固体废物特别是危险废物转移运输中的污染防范及事故应急措施。

2、固废的处理：

**表2-5 固废产生和处理情况表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 性状 | 危废代码 | 产生量（t/a） | 贮存方式 | 处置办法 |
| 1 | 废矿物油 | 液态 易燃性 | HW08（900-249-08） | 5 | 废矿物油仓库 | 荆州市昌盛环保工种有限公司 |
| 2 | 大修电解槽炉渣 | 固态 毒性 | HW48（321-023-48） | 30 | 炉渣仓库 | 恩菲城市固废（孝感）有限公司 |
| 3 | 炭渣 | 固态 毒性 | HW48（321-025-48） | 60 | 炭渣仓库 |
| 4 | 残极 | 固态 |  | 310 | 残极仓库 | 大冶市春文贸易有限公司 |
| 5 | 生活垃圾 |  |  | 108 |  | 环卫清运 |

**3.4.4 污染防治措施**

**3.4.4.1废气防治措施**

对电解烟气采用氧化铝吸附干法净化回收技术治理，其原理是利用氧化铝对氟化氢的吸附性，使烟气中的氟化物由气相进入固相，再通过布袋除尘器实现气固分离，达到烟气净化、同时回收氟化物和氧化铝粉尘的目的。

净化工艺流程：电解槽散发的烟气在电解槽密闭排烟罩和风机的抽力作用下由电解槽顶部的排烟支管汇至电解厂房外的排烟总管，在VRI反应器定量加入新鲜氧化铝和循环氧化铝，使得氧化铝和烟气在极短时间内均匀、充分接触，氧化铝将烟气中的氟化氢吸附下来并发生如下反应：AL2O3+6HF=2ALF3+3H2O。

通过上述反应完成氧化铝对氟化物的化学吸附。反应后的载氟氧化铝随烟气进入大型脉冲布袋除尘器，通过沉降和布袋除尘器的过滤作用来实现气固分离，净化后的烟气由引风机送入60米烟囱排入大气；除尘器收下的载氟氧化铝一部分作为循环氧化铝加入到反应器内继续参加反应，另一部分由风动溜槽、气力提升机送到载氟氧化铝料仓供生产使用。

**3.4.4.2废水防治措施**

潜江市正豪华盛铝电公司（铝厂）生产采用先进的200KA预焙阳极电解槽，生产工艺为冰晶石氧化铝熔盐电解法，即将氧化铝、冰晶石、氟化盐加入电解槽中，通入强大的直流电，在945~955℃温度下，上述原料变为熔融状态的电解质并发生复杂的电化学反应，氧化铝被分解，在阴极（电解槽底部）析出液态金属铝，铝液定期用真空抬包抽出，转运至铸造车间进行铸造，经过冷却水冷却，由液体转换为固体，我们使用的冷却水返回到沉淀池，重新循环利用，有少量水蒸气经过冷却塔蒸发到空中。整个生产过程中没有生产废水的产生，实现工业生产废水零排放。其生活污水已纳入张金镇城镇生活污水管网统筹建设计划，将入城镇网管进行处理后外排。

**3.4.4.3固体废物**

固废暂存场所位于铝厂东侧，储存场严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求规范建设和维护使用。该项目的固体废物临时堆放场所，做好该堆场防雨、防风、防渗、防漏等措施，一般工业固体废物堆放场的防渗层的厚度应相当于渗透系数1.0×10-7cm/s和厚度1.5m的粘土层的防渗性能，危险废物堆放场所的基础防渗层采用至少2mm的人工材料，渗透系数≤10-10cm/s。并制定好该项目固体废物特别是危险废物转移运输中的污染防范及事故应急措施=。

**表2-6 固体废物处理措施**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **种类** | **产生量（t/a）** | **主要成分** | **治理措施** | **排放量(t/a)** |
| 1 | 废矿物油 | 5 | 基础油、添加剂 | 专人管理、建立台账、委外处置 | 0 |
| 2 | 大修电解槽炉渣 | 30 | 氟化物、碳钠化物 | 0 |
| 3 | 炭渣 | 60 | 氟化物、碳钠化物 | 0 |
| 4 | 残极 | 310 | 石油焦 | 0 |
| 5 | 生活垃圾 | 108 | 生活垃圾 | 环卫部门清运 | 0 |
| 合计 | |  | / | / | 0 |

## 3.5 现场踏勘与人员访谈

潜江市正豪华盛铝电有限公司铝厂于2021年8月6日进入排查区域进行现场踏勘，在现场踏勘的过程中，同时对厂区现有人员以及了解场地情况的老员工进行人员访谈，由相关人员引导进行现场踏勘，对前期资料分析与现场踏勘过程中遇到的问题进行现场解答，对欠缺的资料进行补充搜集。

经现场踏勘和访谈，该公司在运营过程中，所有原辅材料及废物堆放均在厂区指定区域存储，未发现物体乱堆放现象。

根据与相关工作人员及周围企业员工的访谈调查，该公司生产期间基本没有发生过环境污染事故，生产历史上也没有出现过职业病。

4 自行监测方案

## 4.1 布点原则

**4.1.1 背景监测点**

在重点区域及设施识别工作完成后，应在企业外部区域或企业内远离各重点区域及设施处布设至少1个土壤背景监测点及1个地下水背景监测井。背景监测点、监测井应设置在所有重点区域及设施的上游，以提供不受企业生产过程影响目可以代表土壤、地下水质量的样品。

企业所在区域地下水流向为自西北向东南，污染物在土壤中迁移方向与地下水流向一致，故于企业内部西北侧，远离各重点区域与设施处布设土壤背景点位1个。地下水背景监测井考虑到建设成本、须远离各重点区域与设施及方便后期监测井的维运管理，故在地下水背景监测井设置在张金自来水厂有限公司上游。

**4.1.2 土壤监测**

1）点位数量

每个重点区城或设施周边应至少布设1-3个土壤采样点。采样点具体数量可根据待监测区域大小等实际情况进行适当调整。

2）点位位置

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。

3）采样深度

土壤监测应以监测区城内表层土壤（0.2m处）为重点采样层，开展采样工作。

**4.1.3 地下水监测**

每个重点区域或设施周边应布设至少1个地下水监测点，具体数量应根据待监测区域大小及污染物扩散途径等实际情况进行适当调整。

（1）点位位置

地下水监测井应布设在污染物迁移的下游方向（图4-3）。地下水的流向可能会随着季节、潮汐、河流和湖泊的水位波动等状况改变。此时应将监测井布设在污染物所有潜在迁移途径的下游。

在同一个企业内部，监测井可以根据厂房及设施分布的情况统筹规划。处于同一污染物迁移途径上的相邻区域或设施可合并监测。以下情况不适宜合并监测：

1. 处于同一污染物迁移途径上但相隔较远的区域或设施。

2）相邻但污染物迁移途径不同的区域或设施。

（2）采样深度

监测井在垂直方向的深度应根据污染物性质、含水层厚度以及地层情况确定。

①污染物性质

当重点区域或设施的特征污染物为低密度污染物时，监测井进水口应穿过潜水面以保证能够采集到含水层顶部水样。当重点区域或设施的特征污染物为高密度污染物时，监测井进水口应设在隔水层之上，含水层的底部或者附近。如果低密度和高密度污染物同时存在，则设置监测井时应考虑在不同深度采样的需求。

②含水层厚度

对于厚度小于3m的含水层，可不分层采样；对于厚度大于3m的含水层，原则上应分上中下三层进行采样。

③地层情况

地下水监测以调查第一含水层（潜水）为主。但在重点区域或设施识别过程中认为有可能对多个含水层产生污染的情况下，应对所有可能受到污染的含水层进行监测。有可能对多个含水层产生污染的情况常见于但不仅限于：

1）第一含水层的水量不足以开展地下水监测。

2）第一含水层与下部含水层之间的隔水层厚度较薄或已被穿透。

3）有埋藏深度达到了下部含水层的地下罐槽、管线等设施。

4）第一含水层与下部含水层之间的隔水层不连续。地下水监测井的深度还应充分考虑季节性的水位波动设置。企业或邻近区域

内现有的地下水监测井，如果符合本指南要求，可以作为地下水监测点。

## 4.2 点位布设

通过前期资料搜集、现场踏勘、人员访谈等形式，识别出企业内部存在土壤、地下水污染隐患的区域及设施，生产车间。

土壤监测点位位于生产车间外和危废库外。

|  |
| --- |
|  |
| **图4-1 监测点位示意图** |

## 4.3 监测项目

结合企业行业类型与生产工艺，按照《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T1514-2019）要求，潜江市正豪华盛铝电有限公司铝厂属于铝冶炼，由此识别出企业可能特征的污染物有重金属等，土壤及地下水监测项目详见表4-1

**表4-1 企业土壤、地下水监测项目**

| **测点编号** | **监测点位** | **地理坐标** | **监测频次** | **监测项目** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| T1# | 生活办公区 | 30°12′14.45″N  112°35′37.78″E | 1次/天  监测1天 | 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a，h]蒽、䓛、茚并[1，2，3-cd]芘、萘 |
| T2# | 危险废物贮存仓库 | 30°12′08.38″N  112°35′26.56″E |
| T3# | 生产车间 | 30°12′17.26″N  112°35′29.28″E |
| S1# | 张金自来水厂有限公司下游 | 30º12'20.32"N  112º35'46.42"E | 1次/天  监测1天 | 色度、嗅和味、浑浊度、pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、铍、钡、镍、六六六、滴滴涕、石油类、重碳酸根 |
| S2# | 张金自来水厂有限公司上游 | 30º12'02.07"N  112º35'26.73"E |

## 4.4 监测方法

**表4-3 土壤监测方法、仪器、检出限及单位**

| **监测**  **类别** | **监测项目** | **监测方法及依据** | **分析仪器设备型号、编号** | **检出限（mg/kg）** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 土壤 | 砷 | 微波消解/原子荧光法（HJ680-2013） | AFS-230E双道原子荧光光度计（JLJC-JC-027-01） | 0.01 |
| 镉 | 石墨炉原子吸收光谱法（NY/T1613-2008） | iCE3400原子吸收光谱仪（JLJC-JC-028-03） | 0.01 |
| 铬（六价） | 火焰原子吸收光谱法  （HJ1082-2019） | TAS-990F原子吸收分光光度计（JLJC-JC-028-02） | 0.5 |
| 铜 | 火焰原子吸收光谱法  （HJ491-2019） | TAS-990F原子吸收分光光度计（JLJC-JC-028-02） | 1 |
| 铅 | 石墨炉原子吸收光谱法（NY/T1613-2008） | iCE3400原子吸收光谱仪（JLJC-JC-028-03） | 0.1 |
| 汞 | 微波消解/原子荧光法  （HJ680-2013） | AFS-230E双道原子荧光光度计（JLJC-JC-027-01） | 0.002 |
| 镍 | 火焰原子吸收光谱法  （HJ491-2019） | TAS-990F原子吸收分光光度计（JLJC-JC-028-02） | 3 |
| 四氯化碳 | 气相色谱质谱法  （HJ605-2011） | GCMS-QP2010Plus气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-01) | 0.0013 |
| 氯仿 | 气相色谱质谱法  （HJ605-2011） | GCMS-QP2010Plus气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-01) | 0.0011 |
| 土壤 | 氯甲烷 | 气相色谱质谱法  （HJ605-2011） | GCMS-QP2010Plus气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-01) | 0.0010 |
| 1，1-二氯乙烷 | 气相色谱质谱法  （HJ605-2011） | GCMS-QP2010Plus气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-01) | 0.0012 |
| 1，2-二氯乙烷 | 气相色谱质谱法  （HJ605-2011） | GCMS-QP2010Plus气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-01) | 0.0013 |
| 1，1-二氯乙烯 | 气相色谱质谱法  （HJ605-2011） | GCMS-QP2010Plus气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-01) | 0.0010 |
| 顺-1，2-二氯乙烯 | 气相色谱质谱法  （HJ605-2011） | GCMS-QP2010Plus气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-01) | 0.0013 |
| 反-1，2-二氯乙烯 | 气相色谱质谱法  （HJ605-2011） | GCMS-QP2010Plus气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-01) | 0.0014 |
| 二氯甲烷 | 气相色谱质谱法  （HJ605-2011） | GCMS-QP2010Plus气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-01) | 0.0015 |
| 1，2-二氯丙烷 | 气相色谱质谱法  （HJ605-2011） | GCMS-QP2010Plus气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-01) | 0.0011 |
| 1，1，1，2-四氯乙烷 | 气相色谱质谱法  （HJ605-2011） | GCMS-QP2010Plus气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-01) | 0.0012 |
| 1，1，2，2-四氯乙烷 | 气相色谱质谱法  （HJ605-2011） | GCMS-QP2010Plus气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-01) | 0.0012 |
| 四氯乙烯 | 气相色谱质谱法  （HJ605-2011） | GCMS-QP2010Plus气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-01) | 0.0014 |
| 1，1，1-三氯乙烷 | 气相色谱质谱法  （HJ605-2011） | GCMS-QP2010Plus气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-01) | 0.0013 |
| 1，1，2-三氯乙烷 | 气相色谱质谱法  （HJ605-2011） | GCMS-QP2010Plus气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-01) | 0.0012 |
| 三氯乙烯 | 气相色谱质谱法  （HJ605-2011） | GCMS-QP2010Plus气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-01) | 0.0012 |
| 1，2，3-三氯丙烷 | 气相色谱质谱法  （HJ605-2011） | GCMS-QP2010Plus气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-01) | 0.0012 |
| 氯乙烯 | 气相色谱质谱法  （HJ605-2011） | GCMS-QP2010Plus气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-01) | 0.0010 |
| 苯 | 气相色谱质谱法  （HJ605-2011） | GCMS-QP2010Plus气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-01) | 0.0019 |
| 氯苯 | 气相色谱质谱法  （HJ605-2011） | GCMS-QP2010Plus气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-01) | 0.0012 |
| 1，2-二氯苯 | 气相色谱质谱法  （HJ605-2011） | GCMS-QP2010Plus气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-01) | 0.0015 |
| 1，4-二氯苯 | 气相色谱质谱法  （HJ605-2011） | GCMS-QP2010Plus气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-01) | 0.0015 |
| 土壤 | 乙苯 | 气相色谱质谱法  （HJ605-2011） | GCMS-QP2010Plus气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-01) | 0.0012 |
| 苯乙烯 | 气相色谱质谱法  （HJ605-2011） | GCMS-QP2010Plus气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-01) | 0.0011 |
| 甲苯 | 气相色谱质谱法  （HJ605-2011） | GCMS-QP2010Plus气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-01) | 0.0013 |
| 间二甲苯+对二甲苯 | 气相色谱质谱法  （HJ605-2011） | GCMS-QP2010Plus气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-01) | 0.0012 |
| 邻二甲苯 | 气相色谱质谱法  （HJ605-2011） | GCMS-QP2010Plus气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-01) | 0.0012 |
| 硝基苯 | 气相色谱质谱法  （HJ834-2017） | ISQ7000气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-02) | 0.09 |
| 苯胺 | 气相色谱质谱法  （HJ834-2017） | ISQ7000气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-02) | 0.10 |
| 2-氯酚 | 气相色谱法  （HJ703-2014） | GC-2010气相色谱仪（JLJC-JC-005-03） | 0.04 |
| 苯并[a]蒽 | 气相色谱质谱法  （HJ834-2017） | ISQ7000气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-02) | 0.10 |
| 苯并[a]芘 | 气相色谱质谱法  （HJ834-2017） | ISQ7000气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-02) | 0.10 |
| 苯并[b]荧蒽 | 气相色谱质谱法  （HJ834-2017） | ISQ7000气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-02) | 0.20 |
| 苯并[k]荧蒽 | 气相色谱质谱法  （HJ834-2017） | ISQ7000气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-02) | 0.10 |
| 䓛 | 气相色谱质谱法  （HJ834-2017） | ISQ7000气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-02) | 0.10 |
| 二苯并[a，h]蒽 | 气相色谱质谱法  （HJ834-2017） | ISQ7000气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-02) | 0.10 |
| 茚并[1，2，3-cd]芘 | 气相色谱质谱法  （HJ834-2017） | ISQ7000气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-02) | 0.10 |
| 萘 | 气相色谱质谱法  （HJ834-2017） | ISQ7000气相色谱质谱联用仪(JLJC-JC-014-02) | 0.09 |

**表4-4 地下水监测方法、仪器、检出限及单位**

| **监测项目** | **监测方法及依据** | **分析仪器设备型号、编号** | **检出限**  **（mg/L）** |
| --- | --- | --- | --- |
| 色度 | 铂-钴标准比色法  （GB/T5750.4-2006） | -- | 5度 |
| 嗅和味 | 嗅气法  （GB/T5750.4-2006） | -- | -- |
| 浑浊度 | 散射法-福尔马肼标准  （GB/T5750.4-2006） | WGZ-200S浊度计（JLJC-JC-009-01） | 0.5NTU |
| pH值 | 电极法（HJ1147-2020） | HI98194水质测定仪（JLJC-CY-097-05） | -- |
| 总硬度 | 容量法  （DZ/T0064.15-2021） | -- | 3.0 |
| 溶解性总固体 | 重量法  （DZ/T0064.9-2021） | 电热鼓风干燥箱（JLJC-JC-017-02）电子分析天平(JLJC-JC-004-01) | -- |
| 硫酸盐 | 离子色谱法  （HJ84-2016） | ICS-900离子色谱仪（JLJC-JC-025-01） | 0.018 |
| 氯化物 | 0.007 |
| 铁 | 火焰原子吸收分光光度法（GB11911-1989） | TAS-990原子吸收分光光度计（JLJC-JC-028-02） | 0.03 |
| 锰 | 0.01 |
| 铜 | 电感耦合等离子体发射光谱法（GB/T5750.6-2006） | iCAP7200HSDuo电感耦合等离子体光谱仪（JLJC-JC-003-03） | 0.009 |
| 锌 | 0.001 |
| 挥发性酚类  （以苯酚计） | 1. 氨基安替比林三氯甲烷萃取分光光度法   （HJ503-2009） | 721可见分光光度计（JLJC-JC-012-04） | 0.0003 |
| 阴离子表面活性剂 | 亚甲蓝分光光度法  （GB/T5750.4-2006） | 721可见分光光度计（JLJC-JC-012-03） | 0.050 |
| 耗氧量 | 容量法  （GB/T5750.7-2006(1.1)） | DZKW-S-6电热恒温水浴锅（JLJC-JC-016-02） | 0.05 |
| 氨氮 | 纳氏试剂分光光度法  （GB/T5750.5-2006） | 721可见分光光度计（JLJC-JC-012-03） | 0.02 |
| 总大肠菌群 | 多管发酵法  （GB/T5750.12-2006） | LRH-250生化培养箱（JLJC-JC-024-02） | -- |
| 菌落总数 | 平皿计数法  （GB/T5750.12-2006） | LRH-250生化培养箱（JLJC-JC-024-02） | -- |
| 亚硝酸盐  （以N计） | 分光光度法  （GB7493-1987） | 721可见分光光度计（JLJC-JC-012-03） | 0.003 |
| 硝酸盐  （以N计） | 离子色谱法  （HJ84-2016） | ICS-900离子色谱仪（JLJC-JC-025-01） | 0.016 |
| 氰化物 | 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法（GB/T5750.5-2006） | 721可见分光光度计（JLJC-JC-012-03） | 0.002 |
| 氟化物 | 离子色谱法  （HJ84-2016） | ICS-900离子色谱仪（JLJC-JC-025-01） | 0.006 |
| 汞 | 原子荧光法  （HJ694-2014） | AFS-230E双道原子荧光光度计（JLJC-JC-027-01） | 0.00004 |
| 砷 | 原子荧光法  （HJ694-2014） | AFS-230E双道原子荧光光度计（JLJC-JC-027-01） | 0.0003 |
| 硒 | 原子荧光法  （HJ694-2014） | AFS-230E双道原子荧光光度计（JLJC-JC-027-01） | 0.0004 |
| 镉 | 电感耦合等离子体质谱法  （HJ700-2014） | NexION350Q电感耦合等离子体质谱仪（JLJC-JC-003-02） | 0.00005 |
| 铬（六价） | 二苯碳酰二肼分光光度法  （GB/T5750.6-2006） | 721可见分光光度计（JLJC-JC-012-04） | 0.004 |
| 铅 | 电感耦合等离子体质谱法  （HJ700-2014） | NexION350Q电感耦合等离子体质谱仪（JLJC-JC-003-02） | 0.00009 |
| 铍 | 电感耦合等离子体发射光谱法（GB/T5750.6-2006） | iCAP7200HSDuo电感耦合等离子体光谱仪（JLJC-JC-003-03） | 0.0002 |
| 钡 | 0.001 |
| 镍 | 0.006 |
| 六六六 | 气相色谱-质谱法（HJ699-2014） | ISQ7000气相色谱质谱联用仪（JLJC-JC-014-02） | 0.060 |
| 滴滴涕 | 0.048 |
| 石油类 | 紫外分光光度法（HJ970-2018） | UV-8000紫外可见分光光度计（JLJC-JC-013-02） | 0.01 |
| 重碳酸根 | 容量法（DZ/T0064.49-2021） | -- | 5 |

## 4.5 调查评价方法

**4.5.1 评价标准**

该公司的土壤评价执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）土壤质量评价各等级标准值见表4-5。

**表4-5 土壤质量评价准值**

| **序号** | **监测项目** | **筛选值** | **管制值** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 砷 | 60 | 140 |
| 2 | 镉 | 65 | 172 |
| 3 | 铬（六价） | 5.7 | 78 |
| 4 | 铜 | 18000 | 36000 |
| 5 | 铅 | 800 | 2500 |
| 6 | 汞 | 38 | 82 |
| 7 | 镍 | 900 | 2000 |
| 8 | 四氯化碳 | 2.8 | 36 |
| 9 | 氯仿 | 0.9 | 10 |
| 10 | 氯甲烷 | 37 | 120 |
| 11 | 1，1-二氯乙烷 | 9 | 100 |
| 12 | 1，2-二氯乙烷 | 5 | 21 |
| 13 | 1，1-二氯乙烯 | 66 | 200 |
| 14 | 顺-1，2-二氯乙烯 | 596 | 2000 |
| 15 | 反-1，2-二氯乙烯 | 54 | 163 |
| 16 | 二氯甲烷 | 616 | 2000 |
| 17 | 1，2-二氯丙烷 | 5 | 47 |
| 18 | 1，1，1，2-四氯乙烷 | 10 | 100 |
| 19 | 1，1，2，2-四氯乙烷 | 6.8 | 50 |
| 20 | 四氯乙烯 | 53 | 183 |
| 21 | 1，1，1-三氯乙烷 | 840 | 840 |
| 22 | 1，1，2-三氯乙烷 | 2.8 | 15 |
| 23 | 三氯乙烯 | 2.8 | 20 |
| 24 | 1，2，3-三氯丙烷 | 0.5 | 5 |
| 5 | 氯乙烯 | 0.43 | 4.3 |
| 26 | 苯 | 4 | 40 |
| 27 | 氯苯 | 270 | 1000 |
| 28 | 1，2-二氯苯 | 560 | 560 |
| 29 | 1，4-二氯苯 | 20 | 200 |
| 30 | 乙苯 | 28 | 280 |
| 31 | 苯乙烯 | 1290 | 1290 |
| 32 | 甲苯 | 1200 | 1200 |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 570 | 570 |
| 34 | 邻二甲苯 | 640 | 640 |
| 35 | 硝基苯 | 76 | 760 |
| 36 | 苯胺 | 260 | 663 |
| 37 | 2-氯酚 | 2256 | 4500 |
| 38 | 苯并[a]蒽 | 15 | 151 |
| 39 | 苯并[a]芘 | 1.5 | 15 |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | 15 | 151 |
| 41 | 苯并[k]荧蒽 | 151 | 1500 |
| 42 | 二苯并[a，h]蒽 | 1.5 | 15 |
| 43 | 䓛 | 1293 | 12900 |
| 44 | 茚并[1，2，3-cd]芘 | 15 | 151 |
| 45 | 萘 | 70 | 700 |

根据公司环境影响评价报告表，本公司所在地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ类标准类标准，具体标准限值详见表4-6。

**表4-6 地下水环境质量标准限值**

| **序号** | **监测项目** | **Ⅳ类标准** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 色度（倍） | ≤25 |
| 2 | 嗅和味 | 无 |
| 3 | 浑浊度（NTU） | ≤10 |
| 4 | pH值（无量纲） | 5.5≤pH＜6.5、8.5＜pH≤9.0 |
| 5 | 总硬度（mg/L） | ≤650 |
| 6 | 溶解性总固体（mg/L） | ≤2000 |
| 7 | 硫酸盐（mg/L） | ≤350 |
| 8 | 氯化物（mg/L） | ≤350 |
| 9 | 铁（mg/L） | ≤2.0 |
| 10 | 锰（mg/L） | ≤1.50 |
| 11 | 铜（mg/L） | ≤1.50 |
| 12 | 锌（mg/L） | ≤5.00 |
| 13 | 挥发性酚类（以苯酚计）（mg/L） | ≤0.01 |
| 14 | 阴离子表面活性剂（mg/L） | ≤0.3 |
| 15 | 耗氧量（mg/L） | ≤10.0 |
| 16 | 氨氮（mg/L） | ≤1.50 |
| 17 | 总大肠菌群（MNP/100mL） | ≤100 |
| 18 | 菌落总数（CFU/mL） | ≤1000 |
| 19 | 亚硝酸盐（以N计）（mg/L） | ≤4.80 |
| 20 | 硝酸盐（以N计）（mg/L） | ≤30.0 |
| 21 | 氰化物（mg/L） | ≤0.1 |
| 22 | 氟化物（mg/L） | ≤2.0 |
| 23 | 汞（mg/L） | ≤0.002 |
| 24 | 砷（mg/L） | ≤0.05 |
| 25 | 硒（mg/L） | ≤0.1 |
| 26 | 镉（mg/L）（mg/L） | ≤0.01 |
| 27 | 铬（六价）（mg/L） | ≤0.10 |
| 28 | 铅（mg/L） | ≤0.10 |
| 29 | 铍（mg/L） | ≤0.06 |
| 30 | 钡（mg/L） | ≤4.00 |
| 31 | 镍（mg/L） | ≤0.10 |
| 32 | 六六六（μg/L） | ≤300 |
| 33 | 滴滴涕（μg/L） | 2.00 |
| 34 | 石油类（mg/L） | ----- |
| 35 | 重碳酸根（mg/L） | ----- |

**4.5.2 评价方法**

1、土壤

土壤采用《土壤环境治理监测技术规范》（HJ/T 166-2004）中土壤环境治理评价方法——单项污染指数，对场地土壤环境质量进行分析。

单项污染指数可以具体的表征某一种污染因子污染程度，并可以确定主要污染因子，数学模式如下：

Pi=Ci/Si

式中：Pi——土壤单项污染指数

Ci——i污染物的实测值

Si——i污染物的评价标准。

Pi值≤1，表明该点土壤环境质量能满足评价标准要求；若Pi＞1，则表明土壤已受到该项评价因子所表征的污染物的污染，Pi值越大，受污染的程度就越严重，否则反之。

2、地下水

地下水采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）中地下水环境质量评价方法——标准指数法进行评价。

标准指数法数学模式如下：

（1）一般污染物

Si=Ci/CSi

式中：Si——第i个水质因子的标准指数；

Ci——第i个水质因子的监测浓度值；

CSi——第i个水质因子的标准浓度值。

（2）pH

|  |
| --- |
|  |

式中：SpH——pH的标准指数；

pH——pH的监测值；

pHsd——标准中pH的下限值；

pHsu——标准中pH的上限值。

5 质量保证与质量控制

为确保能优质高效的完成，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)、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）和《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）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。

## 5.1 野外工作质量控制

我司所有承担样品采集和分析测试人员均通过相关考核，并取得相应资质。样品采集前制定详细的采样计划，计划包括采样目的、监测类型、监测项目、采样数量、采样时间和路线、采样人员及分工、样品保存、采样器材和交通工具、需要现场监测的项目、安全保证等。

采样人员必须持证上岗，明确了人员职责和任务分工、了解采样点位，按要求准备采样器材、样品保存容器和保存剂、样品保存运输工具与现场监测分析设备等，记录采样点位及周围环境的基本情况。采样时还应注意以下事项：

1）采集土壤样品时用竹铲、竹片直接采取样品；或者用铁锹、土钻挖掘后，用竹片刮去与金属采样器接触的部分，再用竹片采取样品。每完成一个样品的采集应更换采样手套并清洁采样工具，采样人员佩戴的手套、口罩等统一收集，集中处理。

2）所采样品装入塑料袋内，外套布袋。填写土壤标签一式两份，一份放入袋内，一份扎在袋口或用不干胶标签直接贴在塑料袋上。

3）采集土壤或土柱原状保留，待取样结束后统一回填。采样结束后在现场逐项逐个检查，如采样记录表、样品登记表、样袋标签、采样点位图标记等有缺项、漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可撤离现场。

4）采样过程中采样人员不应有影响采样质量的行为，不得在采样时、样品分装时及样品密封的现场吸烟，不得随意丢弃采样过程中产生的垃圾以及可能影响土壤及地下水环境质量的物品等。

1、采样小组自检、互检

自检（互检）是采样小组的日常检查工作，在当天采样结束后进行。

检查内容包括：样品重量，样品防玷污措施，记录卡填写内容的完整性、准确性，记录卡、样品、点位图的一致性等。发现问题及时更正。

2、项目组质量检查

野外质量检查内容包括：布点合理性，样品代表性，采样工作过程的规范性，记录内容的真实性、正确性。

室内质量检查内容包括：点位图、记录卡和样品一致性，记录卡填写内容完整性，采样点位底图的正确性，布点的均匀性和合理性，丢点率和空格情况，样品存放防玷污措施等。室内检查结果要填写原始资料检查登记表。

## 5.2 样品加工质量控制

原则：做到不错号、不倒号、不混样、不污染、不损失。样品加工全过程，原始记录认真、准确，数据真实。

样品加工组对野外采样组移交的样品进行全面核对，对样品加工全过程进行自检、互检，保证样品数量和质量。检查内容包括：样袋是否完整、编号是否清楚、原始重量是否满足要求，样品数与样袋数是否一致，样品编号与样袋编号是否对应；样品干燥、揉碎过程中是否有样袋破损、相互玷污，破损样筛是否及时更换、样品瓶标签是否完整、正确等。发现问题及时更正。

质量检查人员要在现场观察样品干燥—揉碎—过筛—拌匀—称重—装瓶等全过程。检查内容包括：样品日晒（或晾干）、堆放、样品敲打、揉碎等操作是否合理；样品过筛用的筛子、加工用具是否完好、清扫是否干净；样品混匀、重量、装瓶、标签是否符合设计或规范要求等；样品组合是否做到等重量，重新过筛后筛上残留样品重量、样品成分与记录卡一致性，样品加工间防污染措施等。

## 5.3 样品分析质量控制

我司参加国家能力验证组织的能力验证，通过能力验证结果来验证实验室的检测能力，保证我司的技术能力持续发展。我司相应监测项目的计量认证和实验室认证均在在有效期内。中心每年都会积极参加认监委、认可委、省质监局等权威机构组织的相关项目能力验证，保证实验室的检验结果不产生任何偏离。由总工办组织参加外部实验室间比对活动，验证分析结果是否符合标准要求，消除实验室间的系统误差。

**5.3.1 水质监测质量控制**

1）分析方法的适用性检验

我司在承担本项目监测任务时，根据环保监测要求，选择合适的分析方法进行适用性检验，包括空白值测定，方法检出限估算，校准曲线的绘制及检验，方法的误差预测，如精密度、准确度及干扰因素，以了解和掌握分析方法的原理、条件和特性。

2）全程序空白

每批次监测样品进行全程序空白样品测试，以判断分析结果的准确性，并根据分析方法的需要在分析结果中扣除全程序空白值对监测结果进行修正。

3）精密度控制

每批监测样品采集不少于10%的平行样品，样品数量少于10个时，至少做1份样品的平行样。平行样的精密度用相对偏差表示，计算公式为：

|  |
| --- |
|  |

式中：A、B——同一水样两次平行测定的结果。

4）准确度控制

在测定样品时，于同一样品中加入定量的标准物质进行测定，将测定结果扣除样品的测定值，计算回收率。加标回收分析在一定程度上能反映测试结果的准确度。在实际应用时应注意加标物质的形态、加标量和样品基体等。每批相同基体类型的测试样品应随机抽取10%～20%的样品进行加标回收分析。

回收率的计算公式：

|  |
| --- |
|  |

式中：P——回收率，%；

μa——加标水样测定值；

μb——原水样测定值；

m——加入标准的质量。

依据《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373-2007）中有关规定，水质部分加标回收率控制要求见表5-1。

**表5-1 水质监测部分项目加标回收率范围控制指标**

| **项目** | **样品含量范围mg/L** | **加标回收率%** |
| --- | --- | --- |
| 总铬 | ≤0.01 | 85-115 |
| 0.01-1.0 | 90-110 |
| >1.0 | 90-110 |
| 总铅、总镍、总锌 | ≤0.05 | 80-120 |
| 0.05-1.0 | 85-115 |
| >1.0 | 90-110 |
| 总镉 | ≤0.005 | 80-120 |
| 0.005-0.1 | 85-115 |
| >0.1 | 90-110 |
| 总砷 | <0.05 | 85-115 |
| >0.05 | 90-110 |
| 总汞 | ≤0.001 | 85-115 |
| 0.001-0.005 | 90-110 |
| >0.005 | 90-110 |

在样品检测过程中，加入有证标准物质和样品同步进行测试，将测试结果与标准样品保证值相比较，以评价其准确度和检查实验室内（或个人）是否存在系统误差。

5）不同分析方法对比分析

对同一样品采用具有可比性的不同分析方法进行测定，若结果一致，表明分析质量可靠。

**5.3.2 土壤监测质量控制**

一、土壤无机物监测质量控制

1）准确度控制

①使用标准物质或质控样品

例行分析中，每批要带测质控平行双样，在测定的精密度合格的前提下，质控样测定值必须落在质控样保证值（在95%的置信水平）范围之内，否则本批结果无效，需重新分析测定。

②加标回收率的测定

当选测的项目无有证标准物质时，可用加标回收实验来检查测定准确度。加标率：在一批试样中，随机抽取10％～20％试样进行加标回收测定。样品数不足10个时，适当增加加标比率。每批同类型试样中，加标试样不应小于1个。

加标量：加标量视被测组分含量而定，含量高的加入被测组分含量的0.5～1.0倍，含量低的加2～3倍，但加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限。加标浓度宜高，体积应小，不应超过原试样体积的1%，否则需进行体积校正。

合格要求：加标回收率应在加标回收率允许范围之内。加标回收率允许范围见表4-3-3。当加标回收合格率小于70%时，对不合格者重新进行回收率的测定，并另增加10％～20％的试样作加标回收率测定，直至总合格率大于或等于70%以上。

③土壤标准样品

土壤标准样品是直接用土壤样品或模拟土壤样品制得的一种固体物质。土壤标准样品具有良好的均匀性、稳定性和长期的可保存性。土壤标准物质可用于分析方法的验证和标准化，校正并标定分析测定仪器，评价测定方法的准确度和测试人员的技术水平，进行质量保证工作，实现各实验室内及实验室间，行业之间，国家之间数据可比性和一致性。

使用土壤标准样品时，选择合适的标样，使标样的背景结构、组分、含量水平应尽可能与待测样品一致或近似。如果与标样在化学性质和基本组成差异很大，由于基体干扰，用土壤标样作为标定或校正仪器的标准，有可能产生一定的系统误差。

④监测过程中受到干扰时的处理检测过程中受到干扰时，按有关处理制度执行。一般要求如下：停水、停电、停气等，凡影响到检测质量时，全部样品重新测定。仪器发生故障时，可用相同等级并能满足检测要求的备用仪器重新测定。无备用仪器时，将仪器修复，重新检定合格后重测。

2）精密度控制

①测定率

每批样品每个项目分析时均须做20%平行样品；当5个样品以下时，平行样不少于1个。

②测定方式

由分析者自行编入的明码平行样，或由质控员在采样现场或实验室编入的密码平行样。

③合格要求

平行双样测定结果的误差在允许误差范围之内者为合格。允许误差范围见表5-2。对未列出允许误差的方法，当样品的均匀性和稳定性较好时，参考表5-3的规定。当平行双样测定合格率低于95%时，除对当批样品重新测定外再增加样品数10%～20%的平行样，直至平行双样测定合格率大于95%。

**表 5-2 土壤监测部分项目平行双样测定值的精密度和准确度允许误差**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **监测项目** | **样品含量范围（mg/kg）** | **精密度（%）** | | **准确度（%）** | | | **适用的分析方法** |
| **室内相对标准偏差** | **室间相对标准偏差** | **加标回收率** | **室内相对误差** | **室间相对误差** |
| 镉 | ＜0.1  0.1～0.4  ＞0.4 | ±35  ±30  ±25 | ±40  ±35  ±30 | 75～110  85～110  90～105 | ±35  ±30  ±25 | ±40  ±35  ±30 | 原子吸收光谱法 |
| 汞 | ＜0.1  0.1～0.4  ＞0.4 | ±35  ±30  ±25 | ±40  ±35  ±30 | 75～110  85～110  90～105 | ±35  ±30  ±25 | ±40  ±35  ±30 | 冷原子吸收法原子荧光法 |
| 砷 | ＜10  10～20  ＞20 | ±20  ±15  ±15 | ±30  ±25  ±20 | 85～105  90～105  90～105 | ±20  ±15  ±15 | ±30  ±25  ±20 | 原子荧光法分光光度法 |
| 铜 | ＜20  20～30  ＞30 | ±20  ±15  ±15 | ±30  ±25  ±20 | 85～105  90～105  90～105 | ±20  ±15  ±15 | ±30  ±25  ±20 | 原子吸收光谱法 |
| 铅 | <20  20～40  ＞40 | ±30  ±25  ±20 | ±35  ±30  ±25 | 80～110  85～110  90～105 | ±30  ±25  ±20 | ±35  ±30  ±25 | 原子吸收光谱法 |
| 铬 | ＜50  50～90  ＞90 | ±25  ±20  ±15 | ±30  ±30  ±25 | 85～110  85～110  90～105 | ±25  ±20  ±15 | ±30  ±30  ±25 | 原子吸收光谱法 |
| 锌 | ＜50  50～90  ＞90 | ±25  ±20  ±15 | ±30  ±30  ±25 | 85～110  85～110  90～105 | ±25  ±20  ±15 | ±30  ±30  ±25 | 原子吸收光谱法 |
| 镍 | ＜20  20～40  ＞40 | ±30  ±25  ±20 | ±35  ±30  ±25 | 80～110  85～110  90～105 | ±30  ±25  ±20 | ±35  ±30  ±25 | 原子吸收光谱法 |

**表5-3 土壤监测平行双样最大允许相对偏差**

|  |  |
| --- | --- |
| **含量范围（mg/kg）** | **最大允许相对偏差（%）** |
| ＞100 | ±5 |
| 10～100 | ±10 |
| 1.0～10 | ±20 |
| 0.1～1.0 | ±25 |
| ＜0.1 | ±30 |

3）报出率控制

报出率(P%)是指实验室能报出元素含量数据样品数(N)占样品总数(M)百分比(P%=N/M)。能报出元素含量数据样品数(N)，是指元素含量数据大于或等于分析方法检出限的样品总数，小于分析方法检出限的样品数，不能参于计算。当工作区中某些元素报出率低于90%时，说明所采用分析方法的检出限不能完全满足本测区试样分析要求，应采取措施降低方法检出限或采取检出限更低方法对未报出的样品重新进行分析，直至完全满足要求。总报出率要求≥98%。

4）试样重复性检验

按所送试样总数随机抽取5%试样，编制成密码，交由熟练分析技术人员，单独进行重复分析，并计算原始分析数据与重复性检验数据之间相对双差[RD=︱A1-A2︱/1/2(A1+A2)]。相对双差允许限RD≤40%为合格。

重复性检验按单元素合格率统计，即：某元素重复性检验合格率=合格样品数/重复性检验样品总数×100%。其中合格样品数是指原始一次重复性检验合格数，抽查或返工后合格样品数不能参加统计，合格率要求达到90%。

5）异常点重复检验

每个地区或每批样品分析完毕后，对部分特高或特低含量试样，应进行异常点重复性检验。异常点重复检验合格率统计计算按试样的重复性检验的要求进行。合格率要求85%。

6）试液（料）制备控制

测试前需将试料制备成适合于测量的试液或试料片，在制备过程中，其处理步骤必须严防玷污和损失，以免引起过失误差，影响最终分析质量。

7）标准溶液控制

用于直接制备标准溶液的物质，必须是组成固定，纯度高，性质稳定的基准试剂或国家一级标准物质。标准溶液的稳定性应当引起重视，标准溶液的保存期按GB/T602-2002规定。其制备由专人负责，不同人检查。

等离子体发射光谱法、等离子体质谱法、原子吸收光谱法所使用的多元素混合标准溶液，应充分注意元素之间的影响和介质影响。

8）标准曲线控制

标准曲线是用于描述待测物质的浓度或含量与相应测量仪器的响应量或其它指示量之间的关系曲线，并以此计算试料中待测元素的含量或浓度。

分析人员在进行自我控制时，应与过去所绘制的标准曲线的斜率、截距、形状、空白大小进行比较，判断是否正常。对标准曲线中的低浓度部分特别予以关注，出现异常须查明原因，排除异常后方能开始测试。

等离子发射光谱分析法工作曲线的绘制，采用高低两点工作溶液标准化，低点为不含待测元素的盐酸（1+9）溶液，高点为人工配制的混合标准的工作溶液。

等离子质谱分析法工作曲线的绘制，选定合适的土壤有证标准物质制备成相应的溶液，同时制备3份样品空白溶液，由计算机绘制工作曲线。

有机指标分析标准曲线均使用进口标准品配制合理梯度溶液上机分析后绘制。曲线不少于五个点。连续工作24小时后应用曲线中间点进行回归，结果偏差小于20%时曲线仍可使用，大于20%时应重新绘制曲线。

其余各方法工作曲线用标准溶液绘制。

9）空白试验

在痕量或超痕量分析中，空白值的大小或波动，对待测元素的准确度影响极大，特别是当空白值与待测元素浓度处在同一含量水平时直接关系到报出结果下限的可信程度。因此样品空白值应进行有效的控制，消除由于引入杂质和污染造成空白值过高的现象，对实验用水、试剂、环境必须进行检查和控制。当空白试验测量值大于分析方法检出限时应对实验用水、试剂及环境予以净化，以降低空白值，每一批分析试样，随同试料分析全过程做双份空白试验。

10）背景的扣除和干扰的校正

等离子光谱法采用背景校正和元素间干扰扣除的办法消除背景干扰。等离子质谱法采用扣除质谱干扰的办法消除基体干扰。

11）监控图的绘制

质量检查人员根据标准物质日常分析质量参数绘制监控曲线图，随时观察分析质量状况。

二、土壤多环芳烃监测质量控制

1）空白试验

每批样品（不超过20个样品）须做一个空白试验，测定结果中目标物浓度不应超过方法检出限。否则，应检查试剂空白、仪器系统以及前处理过程。

2）校准曲线

校准曲线中目标化合物相对相应因子的相对偏差应小于或等于20%。

3）平行样品

每批样品（最多20个样品）应分析1对平行样，平行样测定结果相对偏差应小于30%。

4）基本加标

每批样品（最多20个样品）应分析1对基本加标样品。土壤加标样品回收率控制范围为40%~150%。

5）替代物的回收率

实验室按同一批样品（20~30个样品）进行统计，剔除离群值，计算替代物的平均回收率p及相对偏差s，实验室该方法替代物回收率应控制在p±3s内。

1. 土壤挥发性有机物监测质量控制

本次土壤挥发性有机物分析方法采用吹扫捕集法/气相色谱-质谱法，该方法监测质量控制主要包括以下4个方面。

1）目标物定性

当使用相对保留时间定性时，样品中目标物相对保留时间（RRT）与校准曲线中该目标物相对保留时间（RRT）的差值应在0.06以内。扣除谱图背景后，将实际样品的质谱图与校准确认标准溶液的质谱图比较，实际样品中目标物质谱图中特征离子的相对丰度变化应在校准确认标准溶液的30%之内。

每批样品分析之前或24h之内，需进行仪器性能检查，测定校准确认标准溶液和空白试验样品。

2）校准

所要定量的目标物相对响应因子（RRF）的RSD应小于等20%，或者线性、非线性校准曲线相关系数大于0.99，否则需更换捕集管、色谱柱或采取其他措施，然后重新绘制校准曲线。当采用最小二乘法绘制线性标准曲线时，将校准曲线最低点的响应值带入曲线计算，目标物的计算结果应在实际值的70%～130%之间。

3）样品空白试验分析结果应满足如下任一条件的最大者：

1）目标物浓度小于方法检出限；

2）目标物浓度小于相关环保标准限值的5%；

3）目标物浓度小于样品分析结果的5%。

若空白试验未满足以上要求，则应采取措施排除污染并重新分析同批样品。

当分析空白试验样品时发现苯和苯乙烯出现异常高值，表明Tenax可能变质失效，需进行确认，必要时需更换捕集管。

每批样品分析之前或24小时之内，需进行仪器性能检查，测定校准确认标准溶液和空白试验样品。

每一批样品（最多20个）应选择一个样品平行培训分析或基体加标分析，所有样品中替代物加标回收率应在70%~130%之间，否则应重复分析该样品。若重复测定替代物回收率仍不合格，说明样品存在基体效应，此时应分析一个空白加标样品，其中的目标物回收率应在70%~130%之间。

## 5.4 检测报告审核与发出

我司实行三级质量管理制度，首先由质量检查员检查所有原始记录是否清晰、明了、计算是否无误、数据修约是否正确；检测人员是否在原始报告上签字；记录是否包括足够的信息，其中包括测试的中间数据和工作曲线，以便能够复现检测结果。发现记录中出现错误时，责令分析人员按记录更改的规定方式，进行划改并盖章，质量检查员对已审核合格的报告签字。

通过一级审核合格的检测报告，交质量审查组处理、录入、汇总原始记录，并用自己编制的化探分析质量管理程序自动进行内部质量控制的统计。质量审查组负责人对检测原始记录和检测结果进行二级审查，主要审查内容包括：方法是否选用恰当，测试流程是否受控，控制标样、重复分析等数据是否合格，抽查原始记录中的部分数据是否计算正确，判断检测结果是否符合质量标准，安排检测结果的复查，处理复查及相关问题。经审查合格的报告，由质量审查组负责人签字。

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

授权签字人签发后由质量审查组将全部样品的分析数据文字报告及数据磁盘和光盘同原始记录转至总工办资料管理员归档保存（执行GB/T11822-2008标准）。

6 检测结果及分析

## 6.1 监测数据

水质检测结果及评价见表6-1；土壤检测结果及评价见表6-2。

**表6-1 水质检测结果及评价**

| **监测项目** | **监测结果（9月18日）** | | **《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表1、表2Ⅳ类标准** |
| --- | --- | --- | --- |
| **张金自来水厂有限公司下游** | **张金自来水厂有限公司上游** |
| 色度（倍） | 10 | 15 | ≤25 |
| 嗅和味 | 无 | 无 | 无 |
| 浑浊度（NTU） | 8.5 | 9.8 | ≤10 |
| pH值（无量纲） | 7.6 | 7.2 | 5.5≤pH＜6.5  8.5＜pH≤9.0 |
| 总硬度（mg/L） | 126 | 273 | ≤650 |
| 溶解性总固体（mg/L） | 247 | 516 | ≤2000 |
| 硫酸盐（mg/L） | 0.981 | 0.564 | ≤350 |
| 氯化物（mg/L） | 1.08 | 0.974 | ≤350 |
| 铁（mg/L） | 0.18 | 0.37 | ≤2.0 |
| 锰（mg/L） | 0.05 | 0.06 | ≤1.50 |
| 铜（mg/L） | ND（0.009） | ND（0.009） | ≤1.50 |
| 锌（mg/L） | 0.006 | ND（0.001） | ≤5.00 |
| 挥发性酚类  （以苯酚计）（mg/L） | ND（0.0003） | ND（0.0003） | ≤0.01 |
| 阴离子表面活性剂（mg/L） | ND（0.050） | ND（0.050） | ≤0.3 |
| 耗氧量（mg/L） | 0.91 | 2.39 | ≤10.0 |
| 氨氮（mg/L） | 0.47 | 0.73 | ≤1.50 |
| 总大肠菌群（MNP/100mL） | ＜2 | ＜2 | ≤100 |
| 菌落总数（CFU/mL） | 0 | 28 | ≤1000 |
| 亚硝酸盐  （以N计）（mg/L） | 0.019 | 0.011 | ≤4.80 |
| 硝酸盐  （以N计）（mg/L） | 0.048 | ND（0.016） | ≤30.0 |
| 氰化物（mg/L） | ND（0.002） | ND（0.002） | ≤0.1 |
| 氟化物（mg/L） | ND（0.006） | ND（0.006） | ≤2.0 |
| 汞（mg/L） | 0.00014 | 0.00008 | ≤0.002 |
| 砷（mg/L） | 0.0037 | 0.0038 | ≤0.05 |
| 硒（mg/L） | ND（0.0004） | ND（0.0004） | ≤0.1 |
| 镉（mg/L）（mg/L） | 0.00015 | ND（0.00005） | ≤0.01 |
| 铬（六价）（mg/L） | ND（0.004） | ND（0.004） | ≤0.10 |
| 铅（mg/L） | ND（0.00009） | ND（0.00009） | ≤0.10 |
| 铍（mg/L） | ND（0.0002） | ND（0.0002） | ≤0.06 |
| 钡（mg/L） | 0.168 | 0.188 | ≤4.00 |
| 镍（mg/L） | ND（0.006） | ND（0.006） | ≤0.10 |
| 六六六（μg/L） | ND（0.060） | ND（0.048） | ≤300 |
| 滴滴涕（μg/L） | ND（0.048） | ND（0.048） | 2.00 |
| 石油类（mg/L） | ND（0.01） | ND（0.01） | ----- |
| 重碳酸根（mg/L） | 600 | 630 | ----- |

备注：“ND(检出限)”表示低于检出限；“-----”表示标准中对此项限值无要求或不适用。

**表6-2 土壤检测结果及评价**

| **监测项目** | **监测结果（9月18日）** | | | **《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）** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **生活办公区** | **危险废物贮存仓库** | **生产车间** |
| 砷（mg/kg） | 15.3 | 20.1 | 13.0 | 60 |
| 镉（mg/kg） | 0.28 | 0.27 | 0.24 | 65 |
| 铬（六价）（mg/kg） | ND（0.5） | ND（0.5） | ND（0.5） | 5.7 |
| 铜（mg/kg） | 39 | 148 | 34 | 18000 |
| 铅（mg/kg） | 35.8 | 39.3 | 28.0 | 800 |
| 汞（mg/kg） | 0.135 | 0.145 | 0.154 | 38 |
| 镍（mg/kg） | 138 | 112 | 52 | 900 |
| 四氯化碳（mg/kg） | ND（0.0013） | ND（0.0013） | ND（0.0013） | 2.8 |
| 氯仿（mg/kg） | 0.0021 | 0.0033 | ND（0.0011） | 0.9 |
| 氯甲烷（mg/kg） | ND（0.0010） | ND（0.0010） | ND（0.0010） | 37 |
| 1，1-二氯乙烷（mg/kg） | ND（0.0012） | ND（0.0012） | ND（0.0012） | 9 |
| 1，2-二氯乙烷（mg/kg） | ND（0.0013） | ND（0.0013） | ND（0.0013） | 5 |
| 1，1-二氯乙烯（mg/kg） | ND（0.0010） | ND（0.0010） | ND（0.0010） | 66 |
| 顺-1，2-二氯乙烯（mg/kg） | 0.0207 | 0.0211 | ND（0.0013） | 596 |
| 反-1，2-二氯乙烯（mg/kg） | ND（0.0014） | ND（0.0014） | ND（0.0014） | 54 |
| 二氯甲烷（mg/kg） | ND（0.0015） | ND（0.0015） | ND（0.0015） | 616 |
| 1，2-二氯丙烷（mg/kg） | ND（0.0011） | ND（0.0011） | ND（0.0011） | 5 |
| 1，1，1，2-四氯乙烷（mg/kg） | ND（0.0012） | ND（0.0012） | ND（0.0012） | 10 |
| 1，1，2，2-四氯乙烷（mg/kg） | ND（0.0012） | ND（0.0012） | ND（0.0012） | 6.8 |
| 四氯乙烯（mg/kg） | 0.0788 | 0.0744 | ND（0.0014） | 53 |
| 1，1，1-三氯乙烷（mg/kg） | ND（0.0013） | ND（0.0013） | ND（0.0013） | 840 |
| 1，1，2-三氯乙烷（mg/kg） | ND（0.0012） | ND（0.0012） | ND（0.0012） | 2.8 |
| 三氯乙烯（mg/kg） | ND（0.0012） | ND（0.0012） | ND（0.0012） | 2.8 |
| 1，2，3-三氯丙烷（mg/kg） | ND（0.0012） | ND（0.0012） | ND（0.0012） | 0.5 |
| 氯乙烯（mg/kg） | ND（0.0010） | ND（0.0010） | ND（0.0010） | 0.43 |
| 苯（mg/kg） | ND（0.0019） | ND（0.0019） | ND（0.0019） | 4 |
| 氯苯（mg/kg） | ND（0.0012） | ND（0.0012） | ND（0.0012） | 270 |
| 1，2-二氯苯（mg/kg） | ND（0.0015） | ND（0.0015） | ND（0.0015） | 560 |
| 1，4-二氯苯（mg/kg） | ND（0.0015） | ND（0.0015） | ND（0.0015） | 20 |
| 乙苯（mg/kg） | 0.0028 | 0.0027 | ND（0.0012） | 28 |
| 苯乙烯（mg/kg） | ND（0.0011） | ND（0.0011） | ND（0.0011） | 1290 |
| 甲苯（mg/kg） | ND（0.0013） | ND（0.0013） | ND（0.0013） | 1200 |
| 间二甲苯+对二甲苯（mg/kg） | 0.0027 | 0.0025 | ND（0.0012） | 570 |
| 邻二甲苯（mg/kg） | ND（0.0012） | ND（0.0012） | ND（0.0012） | 640 |
| 硝基苯（mg/kg） | ND（0.09） | ND（0.09） | ND（0.09） | 76 |
| 苯胺（mg/kg） | ND（0.10） | ND（0.10） | ND（0.10） | 260 |
| 2-氯酚（mg/kg） | ND（0.04） | ND（0.04） | ND（0.04） | 2256 |
| 苯并[a]蒽（mg/kg） | ND（0.10） | ND（0.10） | ND（0.10） | 15 |
| 苯并[a]芘（mg/kg） | ND（0.10） | ND（0.10） | ND（0.10） | 1.5 |
| 苯并[b]荧蒽（mg/kg） | ND（0.20） | ND（0.20） | ND（0.20） | 15 |
| 苯并[k]荧蒽（mg/kg） | ND（0.10） | ND（0.10） | ND（0.10） | 151 |
| 䓛（mg/kg） | ND（0.10） | ND（0.10） | ND（0.10） | 1293 |
| 二苯并[a，h]蒽（mg/kg） | ND（0.10） | ND（0.10） | ND（0.10） | 1.5 |
| 茚并[1，2，3-cd]芘（mg/kg） | ND（0.10） | ND（0.10） | ND（0.10） | 15 |
| 萘（mg/kg） | ND（0.09） | ND（0.09） | ND（0.09） | 70 |

备注：“ND(检出限)”表示低于检出限；“-----”表示标准中对此项限值无要求或不适用；该项目执行《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筛选值第二类用地。

## 6.2 结果分析

1、本次检测结果表明，该项目本次监测，地下水监测点位张金自来水厂有限公司下游、张金自来水厂有限公司上游监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表1、表2中Ⅳ类标准限值要求。

2、本次检测结果表明，该项目土壤监测点位生活办公区、危险废物贮存仓库及生产车间监测项目均符合《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要求。

7 拟采取的措施

经监测，潜江市正豪华盛铝电有限公司铝厂所在地块土壤、地下水环境质量良好，未出现超标情况，但在日常生产过程中，若不注重土壤污染防治措施，仍可能造成土壤污染事故，因此，潜江市正豪华盛铝电有限公司铝厂拟采取以下措施，以降低土壤污染风险。

## 7.1 日常巡查与工程整改

1、污水处理站进行日常巡查，检查存储情况、台账记录情况，并做好巡查记录；

2、、作好生产车间防渗工作，加强日常巡查管理工作，防止生产设备损坏泄露造成的土壤污染；

3、当发现原料有泄漏情况时应及时进行应急处理，如废水收集池发生泄漏时，及时将收集池内剩余废水转运到相应收集池中，避免废水溢出对环境造成影响；

4、污水处理站自行监测设备定期维护，做好巡查记录。

## 7.2 规章制度

为建立健全公司土壤污染防治措施，对整改方案统一规范化，制定以下规章制度：

1. 设施防渗漏管理制度

建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道以及建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。

1. 土壤和地下水污染隐患排查制度

建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查治理情况应当如实记录并建立档案。

重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区域、原辅材料存储区域、危废暂存间等；重点设施包括涉及有毒有害物质的储罐、管线，以及污染处理处置设施等。

三、日常监管制度

为降低土壤污染风险，对生产活动区域开展特定的监管和检查，由熟悉各种生产设施运转和维护的人员进行日常监管。监管人员需对设备泄漏能够正确应对，能对防护材料、污染扩散和渗漏做出判断。

1、监管内容

1）原材料、产品的存储和转运原材料、产品储存区地面做防渗防腐处理，定期开展检查。经常检查储存的包装并且立即清除任何泄漏，包装必须适合存储。定期检查，若有任何泄漏即刻清理。

2）生产生产使用防渗防腐存储设施，产生的污染物必须定期清理。制定针对性的应急程序，发生意外事故时防止出现土壤污染。

3）其他车间地面能防止液体渗透，防止被液体腐蚀。制定有效的设施和程序，已应对物质的溢流和泄漏。

2、监管方式

1）日常巡查，建立巡查制度，定期检查容器、管道等，一般两天一次；

2）专项巡查，对特定区域或特定材料进行专项巡查，识别泄漏等潜在风险。

3）指导和培训员工以正确方式使用和检查设备，规范检查程序要求。明确相关保护措施检查要点，包括紧急措施使用、清理释放物质和事件报告的培训。

报告内容见下表：

**表7-1 事件报告内容**

| **报告**  **类别** | **形式** | **报告内容** |
| --- | --- | --- |
| 初报 | 电话 | 包括但不限于以下内容：  a、事件发生的时间和地点；b、事件类型：破裂、溢流、泄漏（暂时状态、连续状态）；c、估计造成事件的泄漏量；d、已采取的应急措施；e、已污染的范围、潜在的危害程度、转化方式趋向；f、健康危害与必要的医疗措施；g、联系人姓名和电话。 |
| 续报 | 网络或书面报告（传真） | 有关确切数据，事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。 |
| 处理结果报告 | 处理事件的措施、过程和结果，污染的范围和程度、事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。 |

四、整改制度

为确保公司在日常生产过程贯彻落实土壤污染防治措施，根据公司情况将厂区划分区域，各区域设置区域负责人负责本区域的日常管理工作，并由公司环保管理人员根据日常的巡查和定期检查情况，对存在污染隐患的区域提出整改要求。

1. 污染隐患处理办法

公司环保管理员在日常巡查和监管过程中发现污染隐患，首先通知区域相关负责人进行整改。经第二次提出没有得到及时认真整改时，环保管理人员应填写整改通知单等，要求限期整改。区域相关负责人必须在限期内整改并通知环保管理员。

1. 奖罚措施

奖励：公司进行月度评比，在月度评比中受到表扬的区域给与奖励；

处罚：未按要求进行整改，整改不到位等，环保管理员填写《罚款单》，经公司总经理签字生效，进行罚款。

8 结论及建议

## 8.1 结论

1）土壤监测共采集3个土壤点样品，实验室监测结果表明潜江市正豪华盛铝电有限公司铝厂场地内表层土壤中，所关注的污染物浓度均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表1、表2中筛选值第二用地标准限值。

2）地下水共采集2个点地下水样品，实验室监测结果表明潜江市正豪华盛铝电有限公司铝厂地下水井中污染物浓度均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848/2017）表1及表2中Ⅳ类标准限值。

## 8.2 建议

为确保企业区域内土壤、地下水长期稳定监测达标，提出以下几点措施：

1）以此场地环境自行监测为基础，建立场地环境长期监测制度，对场地内重点关注区域至少每年进行一次监测，建立场地环境监测档案，专人管理；

2）企业应定期开展土壤环境污染隐患的自查自改工作，避免土壤环境污染突发事件的发生；

3）日常巡查时应重点关注此次污染识别所识别的重点关注区域，重点检查区域内防渗设施完整度、环保设施使用情况，确保及时发现问题，避免造成污染。

9 附件

# 9.1 地理位置图

|  |
| --- |
| **图片1** |

# 9.2 监测点位示意图

|  |
| --- |
|  |

# 9.3 平面布局图

|  |
| --- |
|  |
| E:\E\2018年\20、环保文件\3、排污许可证申报学习文件\铝厂排污许可证上传资料\铝厂卫星点位示意图\铝厂监测点位示意图.jpg |

# 9.4 排污许可证

|  |
| --- |
| C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\WeChat Files\c519182efdbce6423eb3d8739b71af1.jpg |

# 9.5 环评

|  |
| --- |
| 904a8684729675116f48a6f692eac40 |
| b2e7a29cd60ad3b1946e6fdf771a091 |
| QQ图片20170711092628 |
| QQ图片20170711092716 |

# 9.6 固废及危废处置协议

|  |
| --- |
| E:\E\2021年\3、危险废物\5、2021年一般固体废物台账\残极处置合同\贵溪市久辉贸易\合同.jpg |
| C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\WeChat Files\48e051d0f360e72f612b2819658669a.jpg |
| C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\WeChat Files\1dd3a04e09ef703b1d329bbf378d15e.jpg |
| C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\WeChat Files\8039882aba98ba5e03a87ff6a98f8bf.jpg |
| C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\WeChat Files\a5f3657afb90c66e0a67b1683e084a2.jpg |
| C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\WeChat Files\35cc3a7cec6556f3e95a8f8027579d6.jpg |
| E:\E\2021年\3、危险废物\6、炉渣、炭渣处置合同\处置合同\0772a6eb1431599be5bea51e1216a47.jpg |
| E:\E\2021年\3、危险废物\6、炉渣、炭渣处置合同\处置合同\dd53ca56dcae8be2c12a8ba3bcc1ec6.jpg |
| E:\E\2021年\3、危险废物\6、炉渣、炭渣处置合同\处置合同\b12eccf329fd2feedb6998c3b426408.jpg |

# 9.7 环境管理资料

|  |
| --- |
| C:\Users\Administrator\Desktop\1.jpeg |
| C:\Users\Administrator\Desktop\1.1.jpeg |

# 9.8 张金经济开发区污水管网规划图

|  |
| --- |
|  |

## 9.9 采样图片

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 生产车间 (1) | 生产车间 (2) | 生活办公区 (1) |
| 点位名称：生产车间 | 点位名称：生产车间 | 点位名称：生活办公区 |
| 生活办公区 (2) | 危废仓库 (1) | 危废仓库 (2) |
| 点位名称：生活办公区 | 点位名称：危废仓库 | 点位名称：危废仓库 |
| 张金自来水有限公司上游 (1) | 张金自来水有限公司上游 (3) | 张金自来水有限公司上游 (2) |
| 点位名称：张金自来水有限公司上游 | 点位名称：张金自来水有限公司上游 | 点位名称：张金自来水有限公司上游 |
| 张金自来水有限公司下游 (1) | 张金自来水有限公司下游 (3) | 张金自来水有限公司下游 (2) |
| 点位名称：张金自来水有限公司下游 | 点位名称：张金自来水有限公司下游 | 点位名称：张金自来水有限公司下游 |

## 9.10 自行监测检测报告

|  |
| --- |
| 20211201081304-0001 |
| 20211201081304-0002 |
| 20211201081304-0003 |
| 20211201081304-0004 |
| 20211201081304-0005 |
| 20211201081304-0006 |
| 20211201081304-0007 |
| 20211201081304-0008 |
| 20211201081304-0009 |
| 20211201081304-0010 |
| 20211201081304-0011 |
| 20211201081304-0012 |
| 20211201081304-0013 |
| 20211201081304-0014 |
| 20211201081304-0015 |
| 20211201081304-0016 |
| 20211201081304-0017 |