

**潜江市正豪华盛铝电有限公司铝厂
土壤及地下水环境自行监测报告
(2023年)**

潜江市正豪华盛铝电有限公司

二〇二三年十一月

目 录

1	总论	1
1.1	项目背景	1
1.2	调查监测范围	1
1.3	编制依据	2
1.3.1	有关法律、法规及规范性文件	2
1.3.2	监测/调查技术规范	3
1.3.3	评价标准	3
2	企业所在区域环境概况	4
2.1	区域环境概况	4
2.1.1	地理位置	4
2.1.2	地形与地貌	4
2.1.3	地层结构及特征	4
2.1.4	水文地质条件	5
2.1.5	气候气象	7
2.2	周边环境概况及敏感目标	7
3	企业基本概况	9
3.1	企业基本信息	9
3.2	建设项目概况	9
3.3	总平面布置	10
3.4	主要原辅料及燃料情况	11
3.5	生产工艺及产排污环节	11
3.6	污染防治措施	12
3.6.1	大气污染防治措施	12
3.6.2	水污染防治措施	13
3.6.3	固体废物污染防治措施	13
4	排查方法	14
4.1	资料收集	14
4.2	人员访谈	14
5	土壤和地下水自行监测方案	16
5.1	土壤监测方案	16
5.2	地下水监测方案	18
6	现场采样及实验室分析	21

6.1	现场采样方法和样品运输保存	21
6.1.1	采样前的准备	21
6.1.2	现场定位	21
6.1.3	样品采集	21
6.1.4	样品运输与保存	23
6.1.5	样品交接	24
6.2	实验室样品分析	24
6.2.1	土壤样品制备	24
6.2.2	样品分析检测	25
6.3	质量控制与质量保证	26
6.3.1	采样、制样质量保证	26
6.3.2	实验室分析质量保证	27
6.3.3	报告编制的质量保证	28
7	土壤和地下水监测结果评价	29
7.1	土壤调查检测结果评价	29
7.1.1	土壤评价标准	29
7.1.2	土壤检测结果及评价	30
7.2	地下水调查检测结果评价	35
7.2.1	地下水质量评价标准	35
7.2.2	地下水检测结果及评价	36
8	结论及建议	39
8.1	结论	39
8.2	建议	39

附图

附图 1 厂区雨污管网图

附件

附件 1 潜江市正豪华盛铝电有限公司铝厂地下水监测报告

附件 2 潜江市正豪华盛铝电有限公司铝厂土壤监测报告

1 总论

1.1 项目背景

土壤是经济社会可持续发展的物质基础，关系到人民群众的身体健康，关系到美丽中国的建设，加强土壤环境保护是推进生态文明建设和维护国家生态安全的重要内容。为了切实做好企业土壤污染防治，逐步改善土壤质量，促进土壤资源永续利用，企业需积极履行企业的环保主体责任。

近年来，随着我国《土壤污染防治行动计划》、《污染地块土壤环境管理办法》及《土壤污染防治法》等文件的实施，提出了预防为主、保护优先、分类管理、风险管控、污染担责、公众参与的原则，《土壤污染防治法》第二十一条规定：“土壤污染重点监管单位应当制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。”

根据《潜江市 2021 年土壤污染重点监管单位名录》，潜江市正豪华盛铝电有限公司铝厂为潜江市土壤环境重点监管单位；为强化污染源监管，预防土壤污染，潜江市正豪华盛铝电有限公司铝厂（以下简称“公司”）开展企业 2022 年土壤与地下水环境调查监测工作。

我公司组织技术人员对厂区及周边环境进行了实地踏勘和相关资料收集与分析等工作，并根据《湖北省土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开工作的指导意见（暂行）》（鄂环办〔2020〕51号）、《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T1514-2019）等技术规范的相关要求编制了土壤采样监测方案。根据采样监测方案，湖北钟环达环境检测有限公司于 2023 年 10 月 23 日对该企业进行了土壤样品采集，同时对已有地下水监测情况进行分析，在对调查资料和监测数据分析（包括企业地下水监测数据）的基础上，编制完成了《潜江市正豪华盛铝电有限公司铝厂土壤及地下水环境自行监测报告》。

1.2 调查监测范围

潜江市正豪华盛铝电有限公司铝厂位于潜江市张金镇兴隆路 8 号，中心坐标为 E112.597900°，N30.201529°。企业东临幸福水厂、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。

本次监测范围为潜江市正豪华盛铝电有限公司铝厂占地影响范围，企业监测范围示意图见图 1-1。



图 1-1 企业边界图

1.3 编制依据

1.3.1 有关法律、法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日实施；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日实施；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日实施；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日修订实施；
- (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)，2016 年 5 月 28 日；
- (7) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》(部令第 42 号)，2016 年 12 月 31 日；
- (8) 《工矿用地土壤环境管理办法》(试行)(部令第 3 号)，2018 年 5 月 3 日；
- (9) 《省人民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)，2016 年 12 月 30 日；
- (10) 《湖北省土壤污染防治条例》(2016 年 2 月 1 日湖北省第十二届人民代表大会第四次会议通过)；
- (11) 《潜江市 2021 年土壤污染重点监管单位名录》。

1.3.2 监测/调查技术规范

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019);
- (2) 《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);
- (3) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3-2019);
- (4) 《建设用地土壤修复技术导则》(HJ 25.4-2019);
- (5) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004);
- (6) 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020);
- (7) 《湖北省土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开工作的指导意见(暂行)》(鄂环办〔2020〕51号);
- (8) 《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》(DB42/T1514-2019)。

1.3.3 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/T14848-2017)。

1.3.4 企业相关资料

- (1) 企业相关环评资料
- (2) 企业相关环评验收资料
- (3) 检测报告

2 企业所在区域环境概况

2.1 区域环境概况

2.1.1 地理位置

潜江位于湖北省中南部江汉平原腹地，东经 112°29′至 113°01′，北纬 30°04′至 30°39′，北枕汉江与天门市相望，南隔东荆河与监利市相交，东邻仙桃市，西接荆州市，西北与荆门沙洋县接壤。318 国道和宜黄（沪蓉）高速公路横穿东西，汉宜铁路东西向贯穿全境，潜监和襄岳两条二级公路纵贯南北。

潜江市正豪华盛铝电有限公司铝厂位于潜江市张金镇兴隆路 8 号，中心坐标为 E112.597900°，N30.201529°。厂区地理位置图详见图 2-1。

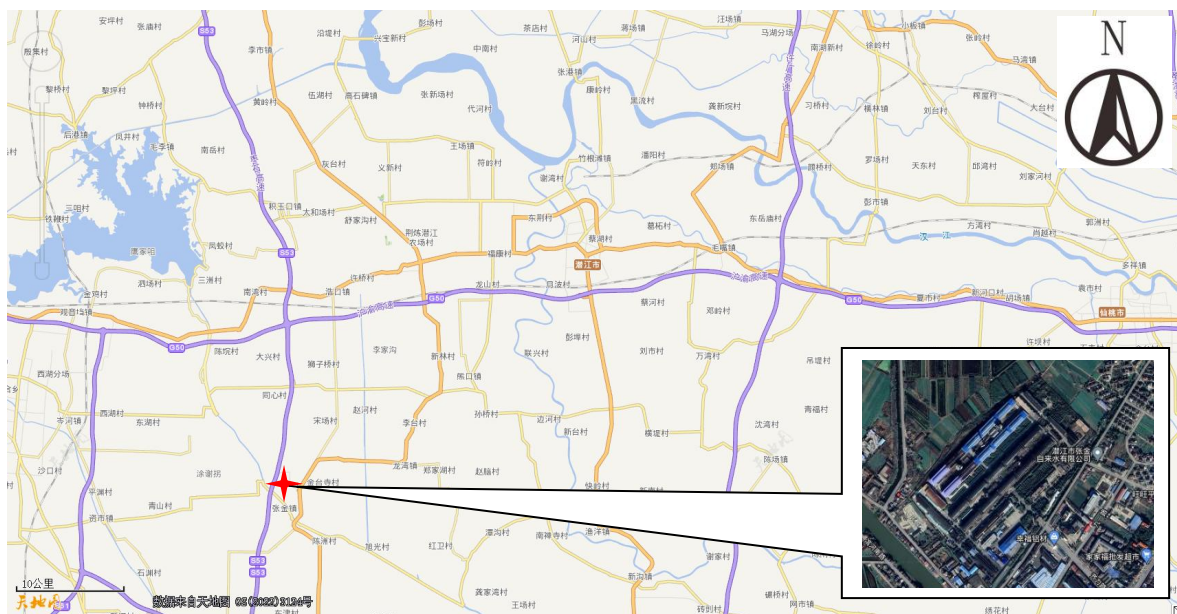


图 2-1 企业地理位置图

2.1.2 地形与地貌

潜江市在大地构造上位于江汉盆地的腹部，该盆地的次一级构造单元由潜江凹陷、丫角-新沟低凸起、江陵凹陷等组成。厂址区域地势较平坦、开阔，原属古云梦泽的一部分，海拔高程在 28~30m 之间（黄海高程），地貌为江汉平原长江一级冲积阶地，第四系全新统冲积物和洪积物，上部为淤泥、粘土，其下为粉砂。

2.1.3 地层结构及特征

根据已有的地层信息显示：厂址区域上部为第四系全新统平原组（Q4p），根据江汉油田周边区域地质钻探资料分析，推测下部地层为第四系上更新统宜都组（Q3y）、第四系中更新统善溪窑组（Q2s）亚粘土、粘土、砾石、砂及砂质粘土等。推测下伏

基岩为上第三系-下第三系（N·E）泥质砂岩、砂岩等。各地层岩性特征简述如下：

（1）第四系全新统平原组（Q4p）上段主要由亚粘土、粘土、砾石、砂及砂质粘土等组成。一般厚度为 2-10m 不等。下段主要由湖沼相和冲积相两种成因类型的沉（堆）积组成，湖沼相堆积为灰黑色的淤泥质粘土和亚粘土组成，厚度一般为 2-6m。冲积相堆积由河床相砾石、砂砾石及河漫相粉砂、含砂粘性土或夹牛轭湖相淤泥质粘性土组成，厚度一般为 2-25m。该套地层分布于整个评估区。

（2）第四系上更新统宜都组（Q3y）依据区域地质资料，该套地层上段主要由黄褐色砂质性粘土、砾石层等组成，厚度大于 84.5m；下段主要由黄褐色细砂土、砾石层等组成，厚度大于 80m。该套地层位于第四系全新统平原组（Q4p）之下。

（3）第四系中更新统善溪窑组（Q2s）依据区域地质资料，该套地层上段主要为紫红色网纹状粘性土及紫红色含砾石砂质性粘土，含少量砂粒及小碎石，夹灰白色条带状粘土，厚度大于 17.5m；下段主要由褐红色网纹状粘性土、淡黄、褐黄色、白色半成岩状细砂层和含泥质粉砂层及砾石层组成，厚度约 98m。该套地层位于第四系上更新统宜都组（Q3y）之下。

（4）上第三系-下第三系（N·E）为一套湖泊相沉积。下部为棕黄、灰绿色砂岩与紫红色砂质泥岩、泥岩和泥质粉砂岩互层；上部为棕黄色砂岩与杂色泥岩、砂质泥岩和泥灰岩不等厚互层，含薄层状黑色泥岩及不稳定的石膏层、底部以一层砾状砂岩或含砾砂岩与跑马岗组整合接触。区域上该套地层厚约 999m，根据江汉油田地质钻探资料，该套地层隐伏于第四系地层之下。

2.1.4 水文地质条件

（1）地下水

1) 地下水分类

调查区地下水资源丰富，根据地下水埋藏条件、水动力特征及本次调查的区域，地下水根据孔隙类型可划分为第四系孔隙水和基岩裂隙水；结合地下水的埋藏条件，第四系孔隙水进一步划分为：第四系孔隙潜水和中层孔隙承压水；基岩裂隙水未出露地表，为基岩裂隙承压水。由于本工程所在区域第四系厚度大，并结合本工程的特点，重点分析第四系孔隙含水岩组。

①孔隙潜水含水岩组 孔隙潜水含水层主要由全新统和上更新统晚期冲洪积物组成，厚度在 20m 左右。主要分布在东荆河、城南河两岸，呈条带状分布，有向湖沼区

渐变为粉质粘土、粘土的规律；微含水的粘性土层主要围绕湖泊呈环形分布，岩性为粘土、淤泥质粘土。根据含水砂层垂向分布的差异，又可以分为上下两个含水段。主要含水砂层为亚砂土、粉砂，厚度约为3~10m，结构松散，颗粒较细。多呈透镜体状存在，有时小面积的潜水含水层镶嵌在粘性土层中形成独立含水层（类似上层滞水特点）。总体趋势为西部厚度大，中-东部厚度小，受到弱透水层的限制，下段含水层具有微承压性，地下水位埋深为0~3m。

②中层孔隙承压含水岩组中层孔隙承压含水岩组主要由上、中更新统岩层组成，深度范围20~80m，含水岩层厚度较大。上更新统灰色粉细砂及中更新统黄褐色细砂、砂砾石层为主要含水岩层，中间夹有泥质层透镜体，形成局部隔水带，含水岩组厚约5~60m，除部分地区外，总体富水性中等。

2) 地下水补径排

①孔隙潜水孔隙潜水的补给来源包括降雨入渗、地表水（河流、水渠、水塘、湖泊等）入渗补给以及邻区含水系统侧向径流流入，局部地段为下伏承压水的顶托补给。其中降雨入渗是主要补给来源，降雨集中在6~10月份，含水系统侧向补给主要为西北方向流入。潜水排泄方式较多，有蒸发排泄、向地表水体排泄、人工开采以及向邻区径流排泄等。由于孔隙潜水含水介质的粒度较细，持水性好，因而径流条件较差。根据区域水文地质资料，研究区浅层孔隙潜水径流方向为自西北向东-东南，但水力梯度小，径流缓慢。

②中层孔隙承压水中层孔隙承压水的补给来源主要包括：上部孔隙潜水下渗补给和邻区含水系统的侧向径流补给，径流补给为西-西北部地下水流入。中层孔隙承压水排泄方式主要有下面几种：①向邻区含水层侧向径流排泄，地下水径流排泄总是自西北向东-东南排泄，速度缓慢；②向浅层孔隙潜水垂直排泄，本层水具有承压性，局部地区水位高于浅层潜水水位，发生越流，向浅层排泄。

(2) 地表水

潜江境内河渠纵横交错，湖泊星罗棋布，素有“鱼米之乡”美誉。汉江、东荆河等长江支流贯穿全境。百里长渠、城南河、田关河、西荆河等21条排灌干渠、借粮湖、返湾湖、冯家湖、白露湖、张家湖、苏湖等6个湖泊遍布潜江市，其中湖泊面积 2.7×10^4 亩。

距离厂址最近水体为汉南河（通顺河潜江段），位于厂址东北部230m。汉南河起

源于汉江汉南闸，流经潜江、仙桃，在仙桃市深江管理区流入仙桃市，主要作用是排涝、泄洪和农田灌溉。该河道在潜江市段长约 32km，河面宽 20m，河水流量受闸门控制，每年春灌和秋灌开闸放水流量 80m³/s，其它时期为枯水季节，基本上是泽口地区生活废水和工业废水流量，枯水期河水流量为 3.5m³/s，甚至出现断流。本项目工业用水取自，废水经处理后进入潜江经济开发区工业污水处理厂，尾水排入汉南河。

2.1.5 气候气象

潜江市地处中亚热带和北亚热带的交汇地带，气候类型属于北亚热带大陆性季风气候，春旱、夏温、秋迟、冬暖，夏季降水集中，雨热同季，四季分明，热量、雨量充足，无霜期长。

根据潜江市气象台多年的气象资料统计，主要气候特征如下：

全年太阳辐射总量为 108~109 千卡/平方厘米，年日照时数 1945~1988h，年平均气温 15.4~17.0℃，年无霜期 274 天。

潜江地区降水充沛，年平均降水量在 972~1115mm 之间。因受季风影响，降水季节性较强，年变化显著。春夏两季是降雨量最多的季节，一般占全年降雨量的 70%以上。太阳辐射量占全年 75%，≥10℃的积温为全年的 80%。

潜江市年平均蒸发量为 1359.3mm，平均年中 7~8 月蒸发量最大，平均 212.1 和 188.4 毫米；最小以低温阴雨的 1 月，为 51.4mm。潜江市年平均相对湿度为 81%，平均绝对湿度 16.9 毫巴。季节变化明显。

境内地势平坦开阔，为冷空气南下通道，冬季以偏北风为主，夏季以偏南风为主。年平均风速为 2.5m/s。8 级以上大风日数，年平均 4.2 天，以春季大风数据多。由于地势关系，南部大风日数多于北部。

2.2 周边环境概况及敏感目标

企业所在地块位于张金工业园。通过现场踏勘及结合 Google Earth 卫星影像及相关资料分析可知，本地块周边分布的敏感目标类型主要为居民区、农田和地表水体。敏感目标分布位置示意图见图 2-2。

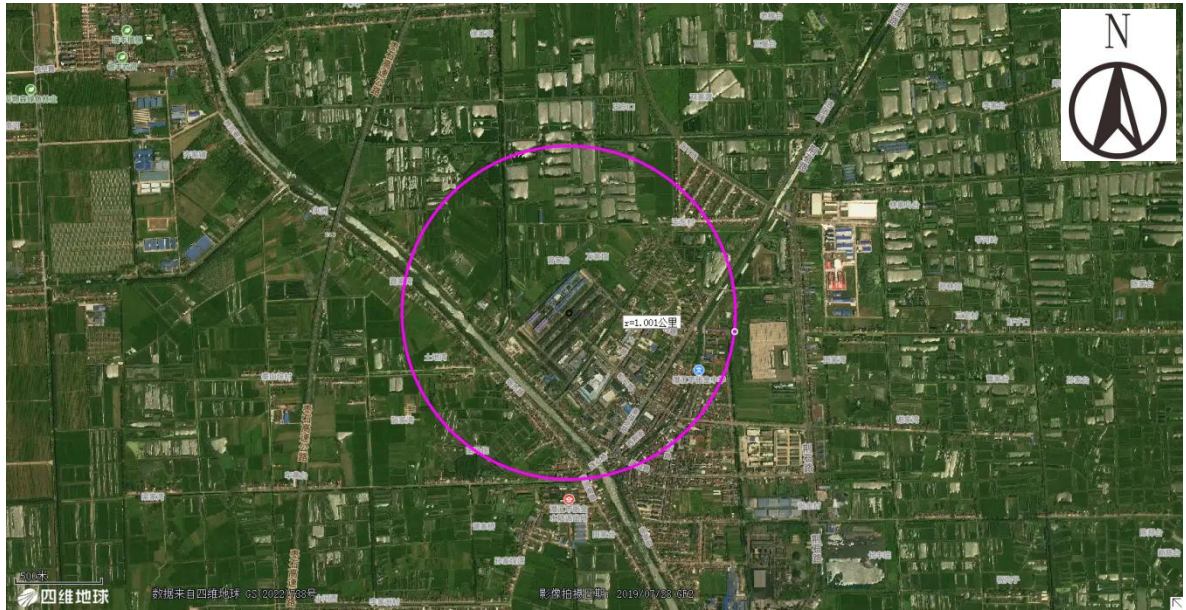


图 2-2 企业 1km 内环境敏感目标分布图

3 企业基本概况

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。

3.2 建设项目概况

潜江市正豪华盛铝电有限公司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。

潜江市正豪华盛铝电有限公司铝厂位于潜江市张金工业园区内。

主要建设项目为：6 万 t/a 电解铝扩建工程，该项目于 2004 年 1 月 7 日由湖北省环保局进行审批（鄂环函〔2004〕6 号），该项目于 2008 年进行了一期验收。

3.3 总平面布置

本项目电解车间北侧自东向西依次布置了新建的铸论、整流循环水、铸造车间、氧化铝仓库、备品备件库、空压站及其循环水系统，其中铸造车间和氧化铝仓库靠近电解车间中部，所有车间均与电解车间平行或垂直布置，辅助设施邻近其负筒中心。

具体平面布置见图 3.3-1。

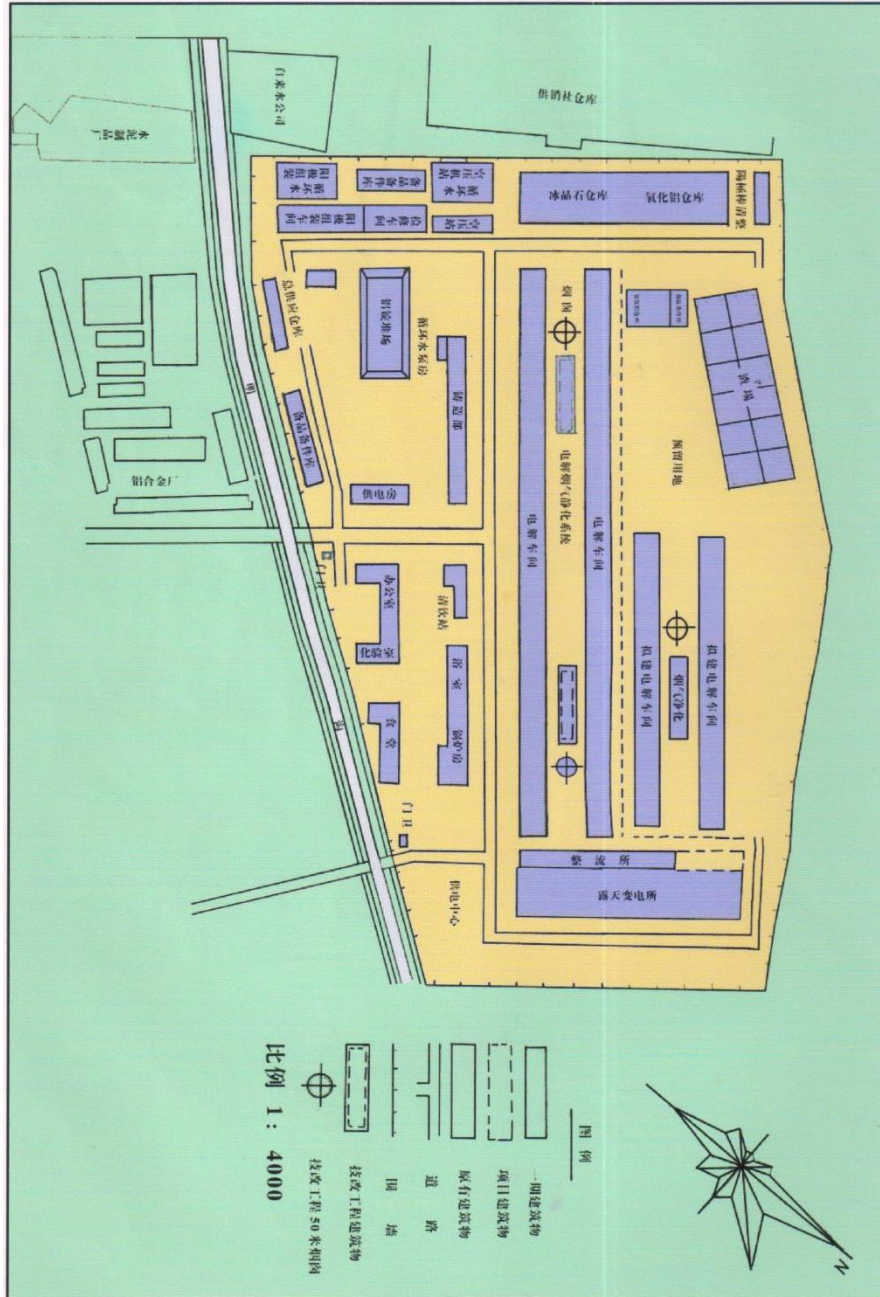


图 3.3-1 全厂平面布置图

3.4 主要原辅料及燃料情况

企业主要原辅材料及燃料见表 3.4-1。

表3.4-1 企业主要原辅材料及燃料一览表

序号	品名	数量	单位
1	氧化铝粉	33712	t
2	炭块	7191	t
3	氟化铝	311	t

3.5 生产工艺及产排污环节

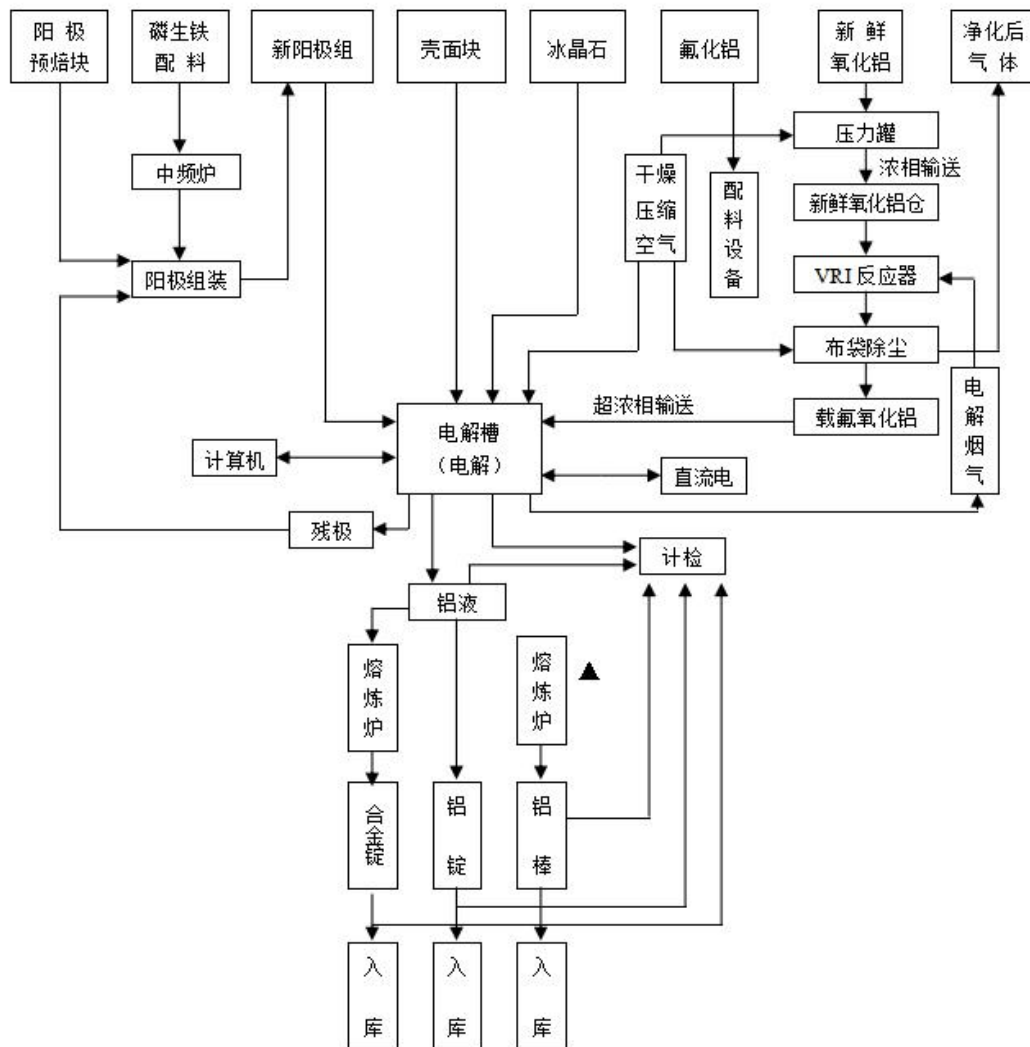


图 3.5-1 生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：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

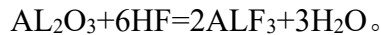
内经净化澄清后，浇铸成铝锭或直接加工铝棒成品。电解槽生产过程中产生的烟气（粉尘、氟化物等）通过密闭集气装置收集，送往贮运净化车间在除尘器采用干法净化工艺将粉尘及含氟废气吸附净化后达标排放，所吸附的含氟固态物质（载氟氧化铝）返回电解车间作为生产原料再次利用。

3.6 污染防治措施

3.6.1 大气污染防治措施

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：



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。

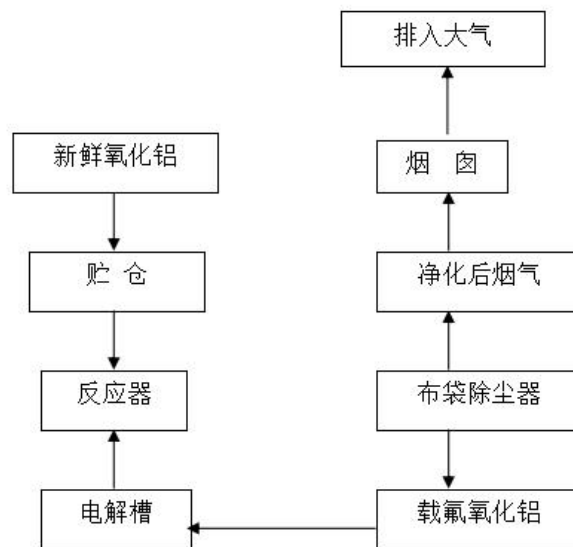


图 3.6-1 废气处理工艺流程图

3.6.2 水污染环境保护措施

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°C 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。其生活污水经市政管网排入张金镇生活污水处理厂进行处理后外排。

3.6.3 固体废物污染防治措施

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 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 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 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。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。

4 排查方法

4.1 资料收集

通过现场调查，集合相关部门职能进行资料收集，目前资料收集情况见下表所示。

表 4.1-1 资料收集情况一览表

序号	资料名称	收集情况	备注
1	环境影响评价报告或报告表	已完成	2022 年最新项目整理
2	排污许可证	已完成	2018 年首次取证，2021 年 10 月延续换证
3	安全评价报告	已完成	2022 年最新项目整理
4	土壤、地下水监测报告	已完成	2021 年开始实施自行监测取
5	营业执照	已完成	长期有效
7	平面布置图	已完成	建设项目环评附件之一
8	危险废物转移联单	已完成	严格执行危险废物转移联单
9	竣工环保验收监测报告	已完成	已建项目均编制了验收监测报告
10	危险化学品清单	已完成	已梳理存档
11	环境污染事故记录	无	未发生
12	环境违法行为记录	无	未发生
13	危险废物防治责任管理制度	已完成	建立企业内部管理制度
14	土壤污染领导小组	已完成	已建立
15	土地规划许可证	已完成	项目备案立项时已规划

4.2 人员访谈

在厂区内通过人员访谈了解厂区的历史情况。人员访谈是通过当面访谈、电话交流等形式向厂区现状或者历史知情人进一步了解厂区内情况，主要目的是为了补充和确认设施设备运行、固体废物、化学品泄漏、环境应急物资储备等企业生产、环境管理等相关信息、厂区地块的使用信息，以及核查所收集到的环境资料的有效性。

根据前期资料的搜集，对潜江市正豪华盛铝电有限公司铝厂相关人员进行访谈，访谈对象为企业安全环保处管理人员。访谈内容概括如下：

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,环保措施较为完善,生产及仓储区域防渗功能完好,废水、废气处理设施较为完善。

表 4.2-1 人员访谈获得和核实的主要信息汇总表

序号	咨询/核实内容	获取信息
1	本地块内是否闻到过土壤散发异常气味	无
2	本地块周边是否发生过化学品泄漏或者污染事故	无
3	本地块内是否有水井	无
4	本地块内是否有泄露等污染土壤地下水情况	无
5	本地块内是否存在工业废水排放沟渠或渗坑	无

5 土壤和地下水自行监测方案

根据《湖北省土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开工作的指导意见（暂行）》（鄂环办〔2020〕51号）、《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T 1514-2019）等技术规范的相关要求，自行监测方案如下：

5.1 土壤监测方案

（1）布点原则

1) 每个潜在污染区域应筛选出 2 个以上潜在污染区域，每个潜在污染区域至少布置 2 个土壤采样点，每个采样点至少采集 1 个以上样品。

2) 若各疑似污染区域的污染物类型相同，则依据疑似污染程度并结合实际情况筛选出布点区域。若各疑似污染区域的污染物类型不同，如分别为重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物等，则每类污染物依据其疑似污染程度并结合实际情况，至少筛选出 1 个布点区域。

3) 土壤布点应尽可能接近疑似污染源，并在不影响企业正常生产、且不造成安全隐患或二次污染的情况下确定。若选定的布点位置现场不具备采样条件，应在污染物迁移的下游方向就近选择布点位置。

4) 同时，应在企业外部区域或企业内远离各潜在污染区域处布设至少 1 个土壤对照监测点。土壤对照点应设置在所有潜在污染区域年主导风向的上风向，以提供不受企业生产过程影响且可以代表土壤质量的样品。土壤采样点以表层土壤（0~0.2m）为重点采样层。

5) 根据《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T1514-2019）的相关要求：“企业根据前期调查结果，自行确定监测指标。首次监测时，应能尽可能全面覆盖对应行业常见污染物。不同监测区的监测指标可以不同，原则上每个监测区对应的污染物项目不少于 2 类。”

（2）监测点位和数量

根据以上布点要求，在前期疑似污染区域现场踏勘及识别，以及各疑似污染区域的污染物类型初筛的基础上，本次土壤及地下水自行监测仅布设 3 个土壤监测点（含对照点 1 个），自行监测布点区域见表 5.1-1，布点位置见表 5.1-2，监测布点及分布图见图 5.1-1。

表5.1-1 布点区域

编号	包含车间	设施	特征污染物
1	生产装置区	生产装置区	pH 值、重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃、二噁英
2	危废暂存间	危废间	pH 值、重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃、二噁英
3	办公楼	办公楼	/

表 5.1-2 布点位置

布点类型	编号	采样深度	布点位置 (经纬度)	备注说明
土壤 点位	S1	表层 (0.2m)	112.590958,30.204587	生产厂区
	S2	表层 (0.2m)	112.590728,30.202354	危废间
	S3	表层 (0.2m)	112.594029,30.204078	对照点, 厂区办公楼

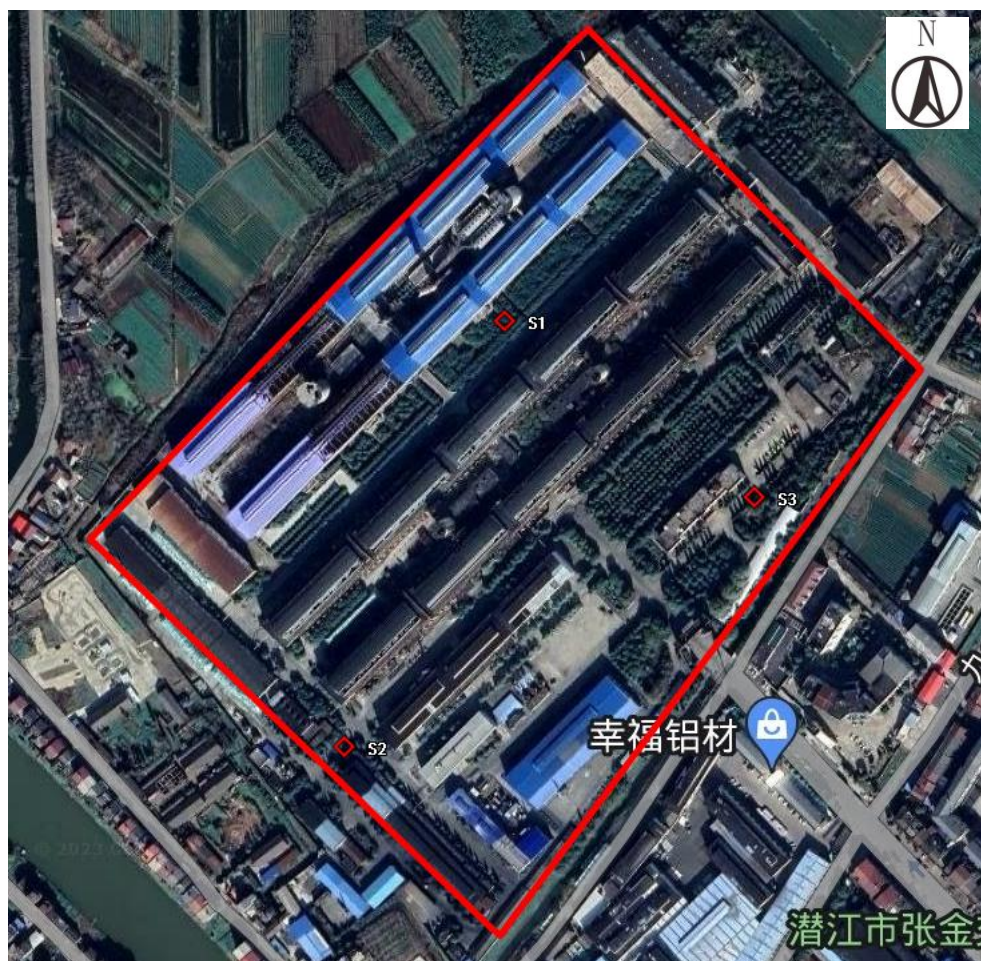


图 5.1-1 土壤监测点位图

(3) 监测因子

重点企业可参照附录中企业所属行业类型及特征污染物,选择确定每个潜在污染区域所需监测的特征污染物类别及项目。结合附录中的特征污染物,并结合企业原辅料、生产工艺及潜在污染因子等情况确定本次土壤环境监测因子。

本次监测的因子为: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、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

(4) 采样深度及频次

土壤采样点应以表层土壤(0-0.2m处)为重点采样层,开展采样工作,采样时应扣除地表非土壤硬化层厚度。结合本企业实际情况,土壤采样自地表(除硬化部分)向下采样深度为0-0.2m。

监测频次:原则上每年监测1次。

5.2 地下水监测方案

(1) 布点原则

参照《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》(DB42/T 1514-2019)进行布点。布点原则如下:

- 1) 每个潜在污染区域周边至少布设1个地下水监测井。
- 2) 在充分掌握企业所在区域含水层分布情况、补径排特征等水文地质条件的基础上,按照地下水形成与运移规律科学布设监测井,一般布设再污染物迁移途径的下游方向。
- 3) 地下水布点应尽可能接近疑似污染源,并在不影响企业正常生产、且不造成安全隐患或二次污染的情况下确定。若选定的布点位置现场不具备采样条件,应在污染物迁移的下游方向就近选择布点位置。
- 4) 应在企业外部区域或企业内远离各潜在污染区域处布设至少1个地下水

对照监测点。地下水对照点应设置在企业地下水的上游区域，要尽量与污染物监测井设置在同一含水层。

(2) 监测点位和数量

根据现场踏勘识别出的厂区内疑似土壤污染区域，以及各疑似污染区域的污染物类型，在污染可能较重的区域布点；同时结合企业环境影响评价文件和该地块径流方向，企业周围布设 2 个地下水监测点位（☆1~☆2），分别位于厂区外地下水位上游、下游，满足地下水监测井布点要求。

已有地下水布点方案见表 5.1-3，图 5.1-2。

表5.1-3 地下水布点方案

序号	点位名称	点位编号
1	厂区外地下水上游点位	GW1
2	厂区外地下水下游点位	GW2

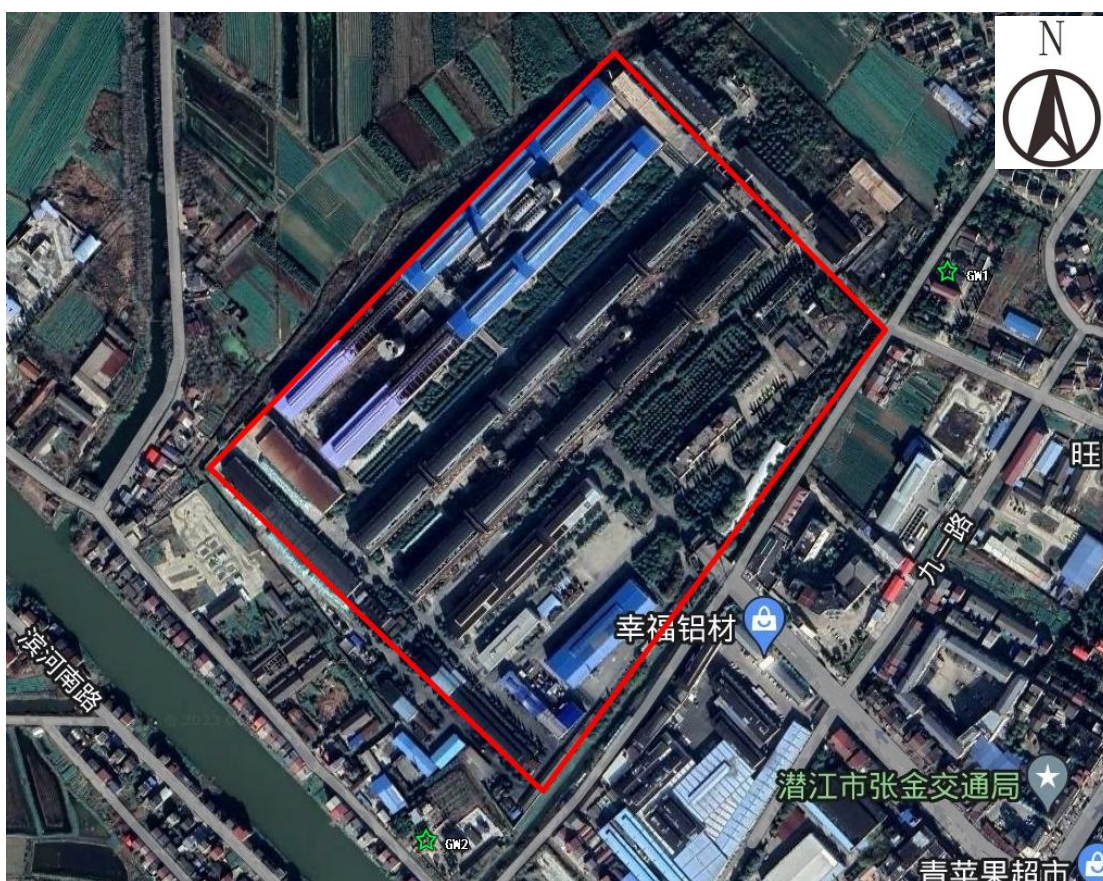


图 5.1-2 地下水监测点位图

(3) 监测项目

结合《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）、《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) 和企业污染源情况, 地下水监测指标为: 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、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。

(4) 采样深度及频次

地下水的采样深度为钻孔打到地下水含水层为止, 水位稳定时取样。一般情况下, 地下水采样深度为监测井水面下 0.5m 以下。

监测频次: 原则上每年监测 1 次。

6 现场采样及实验室分析

6.1 现场采样方法和样品运输保存

6.1.1 采样前的准备

(1) 组织准备：由具有野外调查经验且掌握土壤采样技术规程的专业技术人员组成采样组，采样前组织学习有关技术文件，了解监测技术规范。

(2) 采样器具准备：野外采样前，根据采样计划，准备好野外工作的采样工具、器材、文具、安全防护用品及采样车辆等，具体包括：GPS、取样设备、调查信息记录表、相机、卷尺、样品保存装置等工具及器材；工作服、工作鞋、安全帽、药品箱等安全防护装备等。

6.1.2 现场定位

采样前，采用 GPS 定位，在现场确定采样点位的经纬度，并同步在奥维卫星地图中标出实际取样的点位，用标有编号的旗帜作现场标记。在实际取样过程中，如遇地下电缆、管线、沟、槽、齿等地下障碍物，确定的点位有所微调。

6.1.3 样品采集

(1) 土壤样品采集

本次土壤现场调查采样工作根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)等相关规定进行。

本次地块土壤调查监测主要采集表层土壤，首先采集挥发性有机物(VOCs)检测样，用于检测挥发性有机物(VOCs)的土壤样品单独采集，不允许对样品进行均质化处理，也不得采集混合样。用非扰动采样器采集不少于5g土壤样品快速推入装有10mL甲醇(色谱级或农残级)保护剂的40mL棕色样品瓶内，推入时将样品瓶倾斜，防止保护剂溅出。检测VOCs的土壤样品采集双份，一份用于检测，一份留作备份。然后采集用于检测重金属、半挥发性有机物(SVOCs)等指标的土壤样品，其中检测重金属的土壤样品用木铲采集1000g左右的新鲜切面土样装入聚乙烯塑料袋，检测其他项目的土壤样品同样用木铲采集新鲜切面土壤至250mL棕色玻璃瓶内并压实。采样过程应剔除石块等杂质，保持采样瓶口清洁以防止密封不严。

土壤现场采样时必须认真填写土壤钻孔采样记录表、样品标签和样品流转记录表等。土壤钻孔采样记录表主要记录内容包括：地块名称、采样点编号、气象

条件、采样点坐标、钻孔基本信息（包括钻孔方法、钻孔直径、钻机型号等）、采样人员信息、地层信息、污染信息、采样深度和样品检测项等，如有缺项和错误，及时补齐更正。

根据监测方案，湖北钟环达环境检测有限公司于2023年10月23日组织现场采样人员对我公司的土壤进行了现场监测和采样。具体监测点位见表6-1。

表6-1 土壤监测点位采样信息及样品性状一览表

采样时间	点位编号	点位坐标	采样深度 (cm)	样品性状
		经度, 纬度		
2023年10月23日	S1	112.590958,30.204587	0-20	棕、杂填
	S2	112.590728,30.202354	0-20	棕、杂填
	S3	112.594029,30.204078	0-20	棕、杂填

现场采样图片见下图6-1。



S1



S2



S3

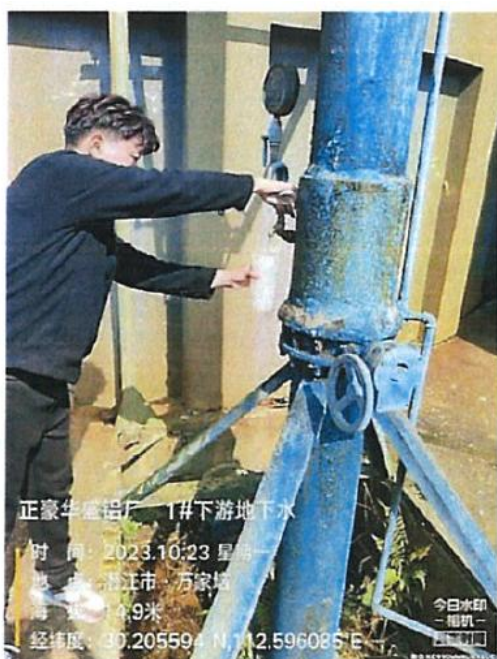
图 6-1 现场采集土壤照片

(2) 地下水样品采集

企业于2023年10月23日委托湖北钟环达环境检测有限公司对张金镇自来水管厂的已建的2口地下水监测井进行采样分析检测,地下水监测点位采样信息及样品性状见表6-2。

表6-2 地下水监测点位采样信息及样品性状一览表

监测日期	点位名称	监测编号	坐标(经纬度)	样品性状
2023年10月23日	1#地下水井	GW1	112.596085°, 30.205594°	无色、透明
	2#地下水井	GW2	112.590697°, 30.200609°	无色、透明



GW1



GW2

图 6-2 地下水现场采样照片

6.1.4 样品运输与保存

土壤样品应根据不同污染指标分析要求,选择不同的样品保存方式。用于测定重金属的样品贮存于聚乙烯袋内;用于测定有机污染物的样品,贮存于密封的棕色玻璃瓶内并使样品充满容器,4℃以下冷藏保存。

采集完成的水样按照不同分析项目的要求进行分装,并按要求贴上样品标签,如需在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂,则在样品瓶标签上标注检测单位

内控编号。

样品流转运输应保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至样品检测单位。在样品的保存、运输和交接过程中，建立严格的书面记录和责任归属，避免样品的错误放置、混淆和过期。

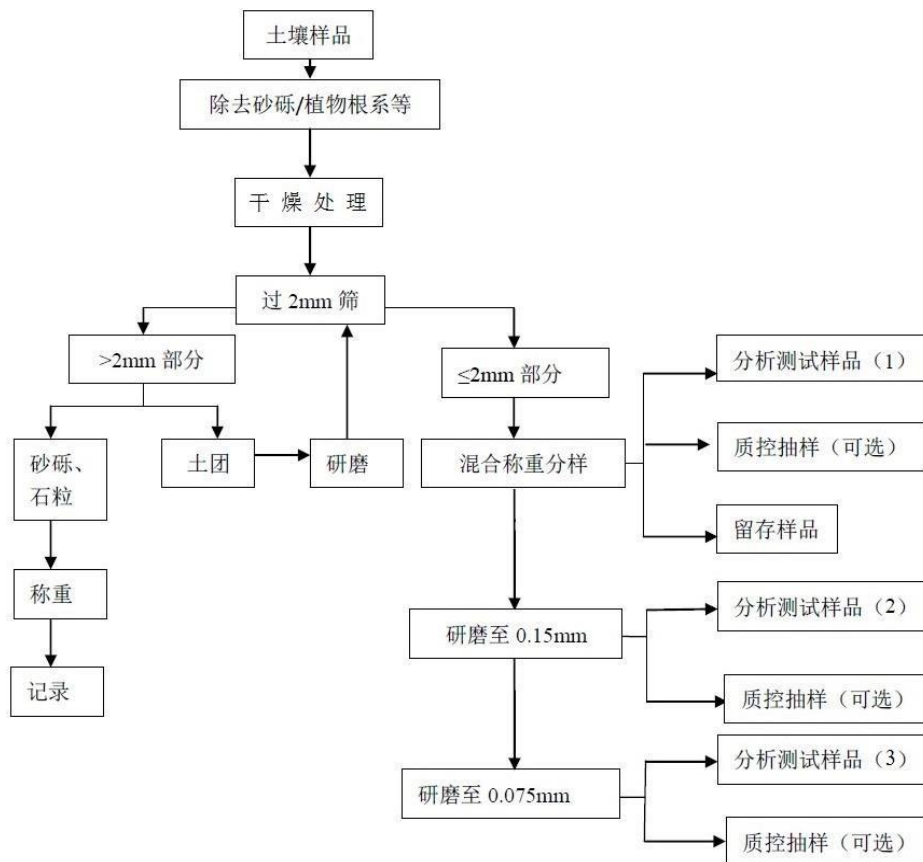
6.1.5 样品交接

由专人将土壤样品送到实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。

6.2 实验室样品分析

6.2.1 土壤样品制备

根据相关的技术规范要求，除部分有机污染物指标需要采用新鲜土壤样品进行分析外，大部分监测指标均可采用干样（风干、烘干或冷冻干燥）进行分析，其样品制备流程如图 6-2 所示。



注：过 2mm 筛的样品可用于含水率和 pH 的分析；过 0.15mm 筛的样品可用于金属元素全量的分析；过 0.075mm 筛的样品可用于金属元素的 XRF 法分析。具体以相关分析测试标准为准。

图6-2 土壤样品制备流程

样品干燥：土壤样品运到样品制备场所后，应尽快将样品倒在铺垫有牛皮纸的风干盘中进行风干。将土壤样品摊成 2~3cm 的薄层，除去土壤中混杂的砖瓦石块、石灰结核或动植物残体等。风干过程中应经常翻拌土壤样品，间断的将大块土壤样品压碎，并用塑料镊子挑拣或静电吸附等方法将样品里的杂草根去除。对于黏土，在土壤样品半干时，须将大块土捏碎或用木（竹）铲切碎，以免完全干后结成硬块，难以磨细。除自然风干外，也可根据分析方法标准要求采用冷冻干燥或土壤烘干机等设备进行干燥。

粗磨：是将样品研至全部通过 2mm 筛网的过程。将风干的样品倒在牛皮纸或有机玻璃（硬质木）板无色聚乙烯膜上或装入布袋中，用木锤敲打或用木（有机玻璃）棒压碎，逐次用孔径 2mm 的尼龙筛筛分，直至全部通过 2mm 筛。研磨过程中应随时拣出非土壤成分，包括碎石、砂砾和植物残体等，但不可随意遗弃土壤样品避免影响样品的代表性，应及时填写样品制备原始记录表，记录过筛前后的土壤样品质量。

混匀：是取样前必不可少的重要步骤，将过 2mm 筛的样品全部置于有机玻璃板或无色聚乙烯膜上，充分搅拌、混合直至均匀，保证制备出的样品能够代表原样。

弃取和分装：样品混匀后应按照不同的工作目的，采用四分法进行弃取和分装，并及时填写样品制备原始记录表。保留的样品须满足分析测试、细磨、永久留存和质量抽 测所需的样品量。

细磨：是将土壤粒径小于 2mm 的土壤样品继续研磨至全部通过制定网目筛网的过程。包括研磨、混匀、弃取和分装等步骤，需要进一步细磨的样品可以重复相应步骤。研磨时将需要细磨的土壤样品分批次转移至制定网目的土壤筛中进行筛分，去除砂砾和植物根系，将未过筛的土壤样品转移至玛瑙（瓷）研钵或玛瑙（碳化钨、氧化锆）球磨机中进行研磨，直至全部过筛。记录过筛前后的样品质量。

6.2.2 样品分析检测

严格按照国家规定的监测分析方法标准和相应的技术规范进行土壤样品的分析检测。本项目地下水检测分析方法和土壤检测分析方法详见附件 1《潜江市正豪华盛铝电有限公司铝厂地下水监测》（钟环达检字 2023 第（10114）号）及

附件 2《潜江市正豪华盛铝电有限公司铝厂土壤监测》(钟环达检字 2023 第(10113)号)。

6.3 质量控制与质量保证

质量控制与质量保证严格执行国家环保部颁布的相关环境监测技术规范、分析的标准及方法,实施全过程的质量保证。在样品的采集、保存、运输、交接、分析等过程中,建立完善的质量管理程序。

6.3.1 采样、制样质量保证

为保证本次样品的采集质量,在采样之前,现场监测人员提前做好组织准备工作,采样小组由具有野外调查经验且熟练掌握本次采样技术规程的专业技术人员带队。

(1) 监测点位布设及复核

根据点位布设方案,结合地形图和现场具体情况,使用 GPS 确定监测点位,并由相关质控人员进行点位复核,检查采样人员是否按要求确定监测点位。

(2) 样品采集

本次监测依照相关监测技术规范确定的采样点位,采样过程中佩戴手套操作,以避免不同样品之间的交叉污染。采样结束后,正确、完整地填写样品标签和样品采集现场记录表;若布设的采样点位与现场有出入,在现场记录表格中予以记录;在完成文字记录情况下,拍摄采样现场点位情况。

(3) 样品的保存

样品保存按样品名称、编号和分析指标分类保存;预留样品在样品库造册保存;分析完成后的剩余样品,待测定全部完成数据报出后,移交样品库保存。

(4) 样品运输

样品运输过程中避免日光照射、气温异常偏高或偏低时采取适当保温措施,并防止样品损坏或受污染。样品在采集完成后,尽快送回实验室进行分析。

(5) 样品交接

样品送达实验室后,实验室对样品进行符合性检查,包括:

- ①样品包装、标识及外观是否完好;
- ②对照采样记录单检查样品名称、采样地点、样品数量、形态等是否一致;
- ③样品是否有损坏和污染;

④当样品有异常或对样品是否适合监测有疑问时，及时向送样人员或采样人员询问，并记录有关说明及处理意见。

（6）样品标识

样品唯一性标识按规范执行。样品标签中包括样品类别、采样日期、样品点位序号、检测项目等信息。试验样品区分为“待测样品区”、“在测样品区”及“已测样品区”，在实验室测试过程中由测试人员及时做好分样、留样的样品转移，并根据测试状态及时做好相应的标记。

（7）样品贮存

实验室设有样品贮存间，用于进实验室后测试及留样样品的存放，两者分区设置，避免混淆。样品存储间配置冷藏柜，用以贮存对保存温度条件有要求的样品。样品贮存间具有防水、防盗和保密措施，以保证样品的安全。

6.3.2 实验室分析质量保证

（1）精密度控制

每批样品每个项目分析时均进行平行样品的测定。平行双样测定结果的允许误差范围参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《水和废水监测分析方法》（第四版）中相关规定要求，误差在此允许误差范围之内者为合格。

本项目地下水精密度质量控制合格结果详见附件 1《潜江市正豪华盛铝电有限公司铝厂地下水监测》（钟环达检字 2023 第（10114）号）及附件 2《潜江市正豪华盛铝电有限公司铝厂土壤监测》（钟环达检字 2023 第（10113）号）。

（2）准确度控制

每批样品分析要加测有证标准物质或质控平行双样，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。

本项目地下水准确度质量控制合格结果详见附件 1《潜江市正豪华盛铝电有限公司铝厂地下水监测》（钟环达检字 2023 第（10114）号）及附件 2《潜江市正豪华盛铝电有限公司铝厂土壤监测》（钟环达检字 2023 第（10113）号）。

（3）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。

(4) 异常值的处理

分析仪器的灵敏度变化较大时，或者双样平行测定的结果相差较大超过规定要求时，即可判断测定结果的可信度有问题，需要重新分析，同时注意检查原因，确保其后样品分析的可靠性。另外，在样品处理和分析的全过程中应及时记录可能导致测定结果偏差的任何操作的问题，并保留记录，向质量管理人员报告，以便在数据整理分析过程中核查。

6.3.3 报告编制的质量保证

(1) 数据与记录审核

监测人员必须严格执行《记录控制程序》，所有监测数据和采样记录必须在工作当时予以记录，不允许事后补记和追记，以保证数据的真实有效。原始数据记录必须经三级（监测人员、复核人员和部门负责人）审核并签字，确保数据的真实性。

(2) 监测报告编制与审核

监测报告由技术报告部按《检测报告编制和管理程序》要求编制。监测报告执行三级审核制度。要由编写人审核、部门负责人审核、技术负责人或授权签字人签发。质量管理人员负责抽查原始记录、审核质控数据和报告编制质量。

7 土壤和地下水监测结果评价

7.1 土壤调查检测结果评价

7.1.1 土壤评价标准

企业厂区为工业建设用地，本次土壤环境检测评价标准参考《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和管制值进行评价。具体标准限值见表 7-1。

表7-1 GB36600-2018 土壤污染风险筛选值

单位：mg/kg（注明除外）

序号	检测项目	第二类用地	
		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

序号	检测项目	第二类用地	
		筛选值	管制值
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	5
25	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	蒎	1293	12900
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但低于或等于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参考附录 A。

7.1.2 土壤检测结果及评价

本次厂区内土壤监测布设了 3 个监测点位，共采集 3 个土壤样品（不包含现场平行），每个样品分析检测的因子不相同。厂区土壤检测结果详见检测报告附件 2《潜江市正豪华盛铝电有限公司土壤监测》（报告编号：钟环达检字 2023 第（10113）号）。根据检测报告，调查地块土壤检测结果评价如下：

（1）重金属和无机物

本次土壤检测了 7 项重金属元素，对比参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值和管制值标准，土壤中重金属含量检测结果如下：

砷：在所检测样品中均被检出，含量范围为：5.73~6.63mg/kg，所检点位样品中砷含量均未超过第二类用地筛选值（60mg/kg）和管制值（140mg/kg）；

镉：在所检测样品中均被检出，含量范围为：0.175~0.182mg/kg，所检点位样品中镉含量均未超过第二类用地筛选值（65mg/kg）和管制值（172mg/kg）；

铜：在所检测样品中均被检出，含量范围为：35~200mg/kg，所检点位样品中铜含量均未超过第二类用地筛选值（18000mg/kg）和管制值（36000mg/kg）；

铅：在所检测样品中均被检出，含量范围为：34~120mg/kg，所检点位样品中铅含量均未超过第二类用地筛选值（800mg/kg）和管制值（2500mg/kg）；

汞：在所检测样品中均被检出，含量范围为：0.008~0.017mg/kg，所检点位样品汞含量未超过第二类用地筛选值（38mg/kg）和管制值（82mg/kg）；

镍：在所检测样品中均被检出，含量范围为：45~98mg/kg，所检点位样品中镍含量均未超过第二类用地筛选值（900mg/kg）和管制值（2000mg/kg）。

六价铬：在所检测样品中均低于检出限 0.002mg/kg，所检点位样品中六价铬含量均未超过第二类用地筛选值（5.7mg/kg）和管制值（78mg/kg）。

（2）挥发性有机物

本次共测定挥发性有机物 27 项，测定结果如下：

二氯甲烷：在所检测样品中均被检出，含量范围为：4.5~5.4ug/kg，所检点位样品中二氯甲烷含量均未超过第二类用地筛选值（616mg/kg）和管制值（2000mg/kg）。

其他挥发性有机物均低于检出限，所测样品均满足《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）中规定的标准值。

（3）半挥发性有机物

本次共测定挥发性有机物 11 项，测定结果如下：

苯胺、2-氯酚、硝基苯、萘、二苯并[a,h]蒽均低于检出限。

苯并[a]蒽：样品 S2、S3 中被检出，含量范围为：0.2~2mg/kg，其他样品含量均低于检出限，所检点位样品中苯并[a]蒽含量均未超过第二类用地筛选值

(15mg/kg) 和管制值 (151mg/kg)。

苯并[a]芘：样品 S2 中被检出，含量为：0.1mg/kg，其他样品含量均低于检出限，所检点位样品中苯并[a]芘含量均未超过第二类用地筛选值 (1.5mg/kg) 和管制值 (15mg/kg)。

苯并[b]荧蒽：样品 S2 中被检出，含量为：0.2mg/kg，其他样品含量均低于检出限，所检点位样品中苯并[b]荧蒽含量均未超过第二类用地筛选值 (15mg/kg) 和管制值 (151mg/kg)。

苯并[k]荧蒽：样品 S2、S3 中被检出，含量均为：0.1mg/kg，其他样品含量均低于检出限，所检点位样品中苯并[k]荧蒽含量均未超过第二类用地筛选值 (151mg/kg) 和管制值 (1500mg/kg)。

蒽：所有样品均被检出，含量范围为：0.1~0.3mg/kg，其他样品含量均低于检出限，所检点位样品中蒽含量均未超过第二类用地筛选值 (1293mg/kg) 和管制值 (12900mg/kg)。

茚并[1,2,3-cd]芘：样品 S2 中被检出，含量为：0.2mg/kg，其他样品含量均低于检出限，所检点位样品中茚并[1,2,3-cd]芘含量均未超过第二类用地筛选值 (15mg/kg) 和管制值 (151mg/kg)。

综上所述，本次土壤环境调查监测对 3 个点位共计 3 个土壤样品中的重金属类、挥发性有机物及半挥发性有机物等监测因子进行检测，检测结果表明：所有点位的重金属类、挥发性有机物及半挥发性有机物均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值和管制值。

土壤检测结果统计情况详见表 7-2。

表7-2 厂区土壤监测结果评价一览表

监测项目	监测点位			单位	GB36600-2018 第二类用地 (mg/kg)	
	S1 (生产区)	S2 (危废间)	S3 (办公楼)		筛选值	管制值
砷	5.73	6.63	6.31	mg/kg	60	140
镉	0.182	0.176	0.175	mg/kg	65	172
铬(六价)	ND	ND	ND	mg/kg	5.7	78
铜	35	200	43	mg/kg	18000	36000
铅	34	120	37	mg/kg	800	2500
汞	0.008	0.014	0.017	mg/kg	38	82
镍	54	98	45	mg/kg	900	2000
四氯化碳	ND	ND	ND	ug/kg	2.8	36
氯仿	ND	ND	ND	ug/kg	0.9	10
氯甲烷	ND	ND	ND	ug/kg	37	120
1, 1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ug/kg	9	100
1, 2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ug/kg	5	21
1, 1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ug/kg	66	200
顺-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ug/kg	596	2000
反-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ug/kg	54	163
二氯甲烷	4.5	4.5	5.4	ug/kg	616	2000
1, 2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ug/kg	5	47
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ug/kg	10	100
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ug/kg	6.8	50
四氯乙烯	7.9	10.0	9.0	ug/kg	53	183
1, 1, 1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ug/kg	840	840
1, 1, 2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ug/kg	2.8	15
三氯乙烯	ND	ND	ND	ug/kg	2.8	20
1, 2, 3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ug/kg	0.5	5
氯乙烯	ND	ND	ND	ug/kg	0.43	4.3
苯	ND	ND	ND	ug/kg	4	40
氯苯	ND	ND	ND	ug/kg	270	1000
1, 2-二氯苯	ND	ND	ND	ug/kg	560	560
1, 4-二氯苯	ND	ND	ND	ug/kg	20	200

监测项目	监测点位			单位	GB36600-2018 第二类用地 (mg/kg)	
	S1 (生产区)	S2 (危废间)	S3 (办公楼)		筛选值	管制值
乙苯	ND	ND	ND	ug/kg	28	280
苯乙烯	ND	ND	ND	ug/kg	1290	1290
甲苯	ND	ND	ND	ug/kg	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ug/kg	570	570
邻二甲苯	ND	ND	ND	ug/kg	640	640
硝基苯	ND	ND	ND	mg/kg	76	760
苯胺	ND	ND	ND	mg/kg	260	663
2-氯酚	ND	ND	ND	mg/kg	2256	4500
苯并[a]蒽	ND	2.0	0.2	mg/kg	15	151
苯并[a]芘	ND	0.1	ND	mg/kg	1.5	15
苯并[b]荧蒽	ND	0.2	ND	mg/kg	15	151
苯并[k]荧蒽	ND	0.1	0.1	mg/kg	151	1500
二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	mg/kg	1.5	15
蒽	0.3	0.2	0.1	mg/kg	1293	12900
茚并[1, 2, 3-cd]芘	ND	0.2	ND	mg/kg	15	151
萘	ND	ND	ND	mg/kg	70	700

注：挥发性有机物的检测结果单位为ug/kg，执行标准单位为mg/kg。

7.2 地下水调查检测结果评价

7.2.1 地下水质量评价标准

根据企业环境影响评价文件，企业所在区域地下水参考《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）标准限值，详见表 7-2。

表 7-2 地下水环境质量评价标准

序号	检测项目	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）		
		III类	IV类	V类
1	色度（度）	≤15	≤25	>25
2	嗅和味	无	无	有
3	浑浊度（NTU）	≤3	≤10	>10
4	pH 值	6.5≤pH≤8.5	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
5	总硬度（mg/L）	≤450	≤650	>650
6	溶解性总固体（mg/L）	≤1000	≤2000	>2000
7	硫酸盐（mg/L）	≤250	≤350	>350
8	氯化物（mg/L）	≤250	≤350	>350
9	铁（mg/L）	≤0.3	≤2.0	>2.0
10	锰（mg/L）	≤0.10	≤1.50	>1.50
11	铜（mg/L）	≤1.00	≤1.50	>1.50
12	锌（mg/L）	≤1.00	≤5.00	>5.00
13	挥发性酚类（mg/L）	≤0.002	≤0.01	>0.01
14	阴离子表面活性剂（mg/L）	≤0.3	≤0.3	>0.3
15	耗氧量（mg/L）	≤3.0	≤10.0	>10.0
16	氨氮（mg/L）	≤0.50	≤1.50	>1.50
17	总大肠菌群（MPN/100mL）	≤3.0	≤100	>100
18	亚硝酸盐（mg/L）	≤1.00	≤4.80	>4.80
19	硝酸盐（mg/L）	≤20.0	≤30.0	>30.0
20	氰化物（mg/L）	≤0.05	≤0.1	>0.1
21	氟化物（mg/L）	≤1.0	≤2.0	>2.0

序号	检测项目	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)		
		III类	IV类	V类
22	汞 (mg/L)	≤0.001	≤0.002	>0.002
23	砷 (mg/L)	≤0.01	≤0.05	>0.05
24	硒 (mg/L)	≤0.01	≤0.1	>0.1
25	镉 (mg/L)	≤0.005	≤0.01	>0.01
26	铬 (六价) (mg/L)	≤0.05	≤0.10	>0.10
27	铅 (mg/L)	≤0.01	≤0.10	>0.10
28	铍 (mg/L)	≤0.002	≤0.06	>0.06
29	钡 (mg/L)	≤0.70	≤4.00	>4.00
30	镍 (mg/L)	≤0.02	≤0.10	>0.10
31	六六六 (μg/L)	≤5.00	≤300	>300
32	滴滴涕 (μg/L)	≤1.00	≤2.00	>2.00
33	石油类 (mg/L)	-	-	-
34	重碳酸根 (mg/L)	-	-	-

7.2.2 地下水检测结果及评价

企业于2023年10月23日委托湖北钟环达环境检测有限公司对厂区外的2口地下水监测井(GW1、GW2)进行采样分析检测,每个样品分析检测34项因子。厂区地下水检测结果详见检测报告(钟环达检字2023第(10114)号)。厂区地下水检测结果如下表:

表 7-3 厂区地下水监测结果评价一览表

序号	检测项目	监测点位		《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017)		
		GW1	GW2	III类	IV类	V类
1	色度 (度)	10 (无色)	10 (无色)	≤15	≤25	>25
2	嗅和味	无	无	无	无	有
3	浑浊度 (NTU)	2.0	2.0	≤3	≤10	>10
4	pH 值 (水温℃)	7.2 (21.4)	7.3 (21.7)	6.5≤pH≤8.5	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
5	总硬度 (mg/L)	380	392	≤450	≤650	>650

序号	检测项目	监测点位		《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017)		
		GW1	GW2	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅴ类
6	硫酸盐 (mg/L)	27.0	23.0	≤250	≤350	>350
7	氯化物 (mg/L)	1.34	1.22	≤250	≤350	>350
8	铁 (mg/L)	0.08	0.11	≤0.3	≤2.0	>2.0
9	锰 (mg/L)	0.02	0.04	≤0.10	≤1.50	>1.50
10	铜 (mg/L)	0.07	0.07	≤1.00	≤1.50	>1.50
11	锌 (mg/L)	0.05L	0.05L	≤1.00	≤5.00	>5.00
12	挥发性酚类 (mg/L)	0.0013	0.0018	≤0.002	≤0.01	>0.01
13	阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.059	0.120	≤0.3	≤0.3	>0.3
14	耗氧量 (mg/L)	2.4	2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
15	氨氮 (mg/L)	0.466	0.411	≤0.50	≤1.50	>1.50
16	总大肠菌群 (MPN/100mL)	20L	50	≤3.0	≤100	>100
17	亚硝酸盐 (mg/L)	0.016L	0.016L	≤1.00	≤4.80	>4.80
18	硝酸盐 (mg/L)	0.016L	0.016L	≤20.0	≤30.0	>30.0
19	氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	≤0.05	≤0.1	>0.1
20	氟化物 (mg/L)	0.34	0.31	≤1.0	≤2.0	>2.0
21	汞 (mg/L)	0.000285	0.000721	≤0.001	≤0.002	>0.002
22	砷 (mg/L)	0.00637	0.005	≤0.01	≤0.05	>0.05
23	硒 (mg/L)	0.0004L	0.0004L	≤0.01	≤0.1	>0.1
24	镉 (mg/L)	0.000761	0.000851	≤0.005	≤0.01	>0.01
25	铬 (六价) (mg/L)	0.006	0.008	≤0.05	≤0.10	>0.10
26	铅 (mg/L)	0.00312	0.00298	≤0.01	≤0.10	>0.10
27	铍 (mg/L)	0.00004L	0.00004L	≤0.002	≤0.06	>0.06
28	钡 (mg/L)	0.186	0.176	≤0.70	≤4.00	>4.00
29	镍 (mg/L)	0.05L	0.05L	≤0.02	≤0.10	>0.10
30	六六六 (μg/L)	ND	ND	≤5.00	≤300	>300
31	滴滴涕 (μg/L)	ND	ND	≤1.00	≤2.00	>2.00
32	石油类 (mg/L)	0.02	0.04	-	-	-
33	重碳酸根 (mg/L)	536	515	-	-	-

根据地下水监测点位监测结果，GW1、GW2 所测指标均满足《地下水质量标准》中 III 类标准限值要求，该区域地下水满足《地下水质量标准》中 III 类标准限值要求。

8 结论及建议

8.1 结论

(1) 土壤调查监测结果

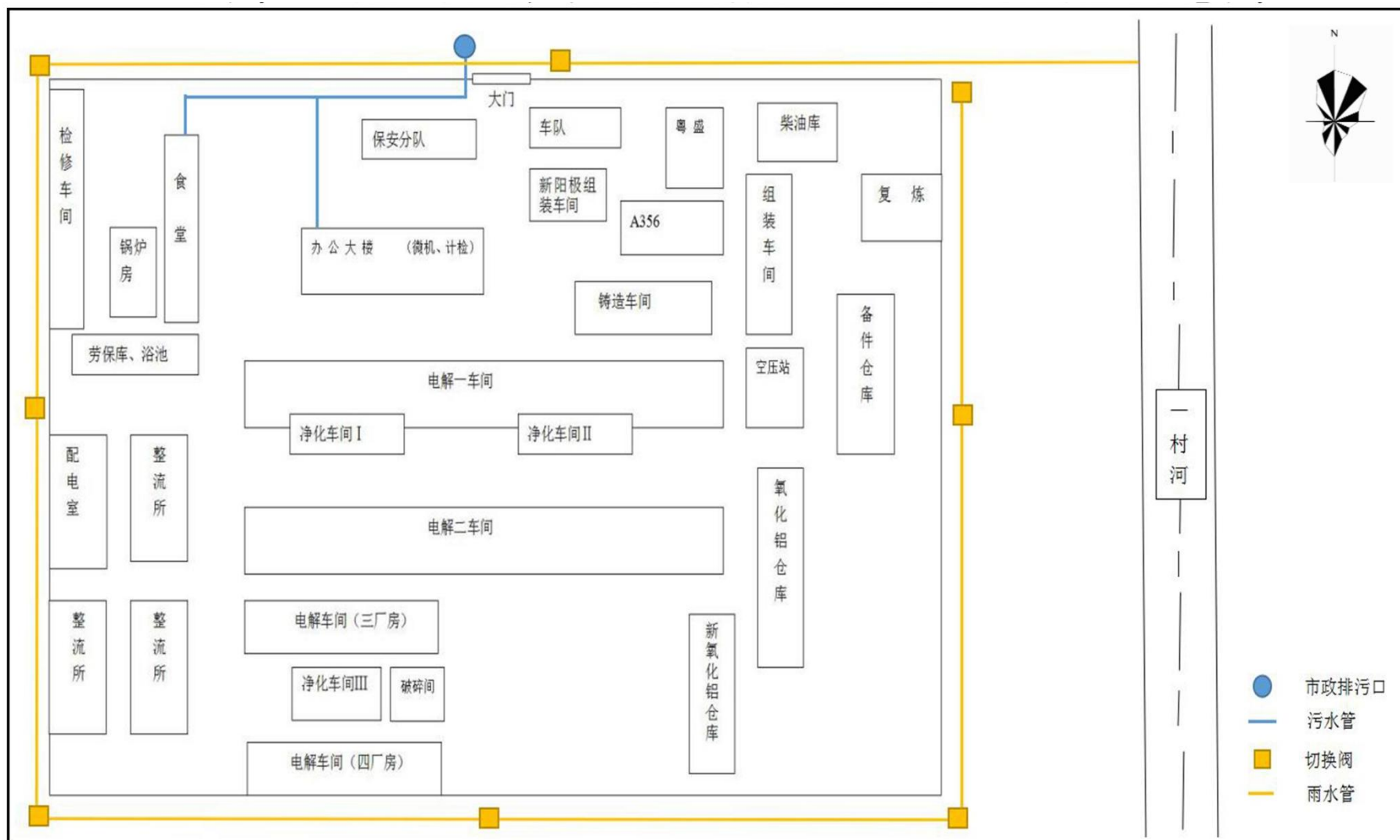
本次土壤环境自行监测对厂区内的 3 个点位共计 3 个土壤样品的重金属类、挥发性有机物及半挥发性有机物等监测因子进行检测,检测结果表明所有点位的重金属类、挥发性有机物及半挥发性有机物均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)第二类用地筛选值和管制值。

(2) 地下水调查结果

根据地下水监测点位监测结果, GW1、GW2 所测指标均满足《地下水质量标准》中 III 类标准限值要求, 厂区地下水满足《地下水质量标准》中 III 类标准限值要求。

8.2 建议

建议加强重点疑似污染区域的日常监控管理, 维护好各项污染防治设施, 确保污染物长期稳定达标排放。



附图 1 厂区雨污管网图

附件 1 地下水检测报告



检测报告

— — Test Report — —

报告编号：钟环达检字 2023 第（10114）号

项目名称：潜江市正豪华盛铝电有限公司地下水监测
委托单位：潜江市正豪华盛铝电有限公司
检测类别：委托检测
编制日期：2023 年 11 月 15 日

湖北钟环达环境检测有限公司

（加盖检测报告专用章）

Hubei Zhong Huan Da Environmental Testing Co., Ltd.

说 明

1、检测报告无本公司报告专用章、骑缝章及 CMA 章无效；无三级审核无效；涂改无效；部分复印无效；无授权签字人签名报告无效。

2、检测结果仅对当时的生产工况、排污状况、环境现状及样品检测数据负责，自送样仅对该样品检测数据负责，不对自送检样品来源负责，不对客户提供信息的准确性、完整性负责。

3、本检测报告的使用仅限于检测报告中所规定的检测目的，当使用目的与检测报告中的检测目的不一致时，本检测报告无效。

4、委托方若对本检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起三个工作日内以书面形式向本公司提出，逾期不受理。样品超出有效期和复现的样品不受理申诉。

5、不得以任何方式对检测报告进行曲解、误导第三方，本检测报告及数据不得用于商品广告宣传，违者我方有权追究法律责任。

6、如果项目左上角标注“ ”，表示该项目不在本单位的 CMA 资质认定范围内。

湖北钟环达环境检测有限公司

电话：0724-4080585

邮编：431900

地址：湖北省钟祥市西环一路 69 号



钟环达检字 2023 第 (10114) 号

一、基本情况

检测单位：湖北钟环达环境检测有限公司 委托单位：潜江市正豪华盛铝电有限公司

监测内容：地下水

采样日期：2023.10.23

分析日期：2023.10.23~2023.11.12

二、监测内容

表 1 监测类别、监测点位、监测因子/频次

监测类别	监测点位	监测因子	监测频次
地下水	☆1 1#下游地下水 (30.205594° N, 112.596085° E)	色度、臭和味、浊度、pH 值、总硬度、全盐量、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、粪大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、铍、钡、镍、六六六、滴滴涕、石油类、重碳酸根	监测 1 天, 1 次/天
	☆2 2#上游地下水 (30.200609° N, 112.590697° E)		

三、监测分析方法

表 2 分析方法一览表

监测项目	分析及来源	主要仪器设备	检出限
地下水	色度 水质 色度的测定 铂钴比色法 GB 11903-1989	玻璃器皿	/
	臭和味 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002 年)文字描述法(3.1.3)	锥形瓶	/
	浊度 水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	WZB-170 便携式浊度计 (ZHD-CY-38)	0.3 NTU
	pH 值 水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	PHB-5 便携式 pH 计 (ZHD-CY-63)	/
	耗氧量 水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	滴定管	/
	总硬度 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	滴定管	/
	全盐量 水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T 51-1999	ME204 分析天平 (ZHD-SY-25)	/
	氨氮 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	UV-6100 紫外可见分光光度计 (ZHD-SY-18)	0.025mg/L
	氟化物 水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ 488-2009		0.02mg/L
	挥发酚 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法(萃取分光光度法) HJ 503-2009		0.0003mg/L

第 3 页 共 11 页



钟环达检字 2023 第 (10114) 号

监测项目	分析及来源	主要仪器设备	检出限	
地下水	总氧化物	水质 氧化物的测定 容量法和分光光度法 (异烟酸-吡唑啉酮分光光度法) HJ 484-2009	UV-6100 紫外可见分光光度计 (ZHD-SY-18)	0.004mg/L
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB 7494-1987		0.05mg/L
	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	SPX-250B-Z 生化培养箱 (ZHD-SY-16)	20MPN/L
	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	LRH-100 生化培养箱 (ZHD-SY-42)	/
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018	UV-6100 紫外可见分光光度计 (ZHD-SY-18)	0.01mg/L
	重碳酸根	地下水水质分析方法第 49 部分: 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	滴定管	5mg/L
	甲体六六六	水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 699-2014	GCMS-QP2010SE SYSTEM 气相色谱质谱仪 (ZHD-SY-84)	0.056μg/L
	丙体六六六			0.025μg/L
	乙体六六六			0.037μg/L
	丁体六六六			0.060μg/L
	p,p'-DDE			0.036μg/L
	p,p'-DDD			0.048μg/L
	o,p'-DDT			0.031μg/L
	p,p'-DDT			0.043μg/L
	Cl ⁻	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	CIC-D100 离子色谱仪 (ZHD-SY-62)	0.007mg/L
	NO ₂ ⁻			0.016mg/L
	NO ₃ ⁻			0.016mg/L
	SO ₄ ²⁻			0.018mg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	UV-6100 紫外可见分光光度计 (ZHD-SY-18)	0.004mg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铍和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AF-640A 原子荧光光谱仪 (ZHD-SY-60)	0.3 μg/L
硒	0.4 μg/L			
汞	0.04 μg/L			
铅	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002 年) 石墨炉原子吸收法 (3.4.16.5)	WFX-220AEs 原子吸收分光光度计 (ZHD-SY-56)	0.001mg/L	



钟环达检字 2023 第 (10114) 号

监测项目	分析方法及来源	主要仪器设备	检出限
地下水	镉	WFX-220AEs 原子吸收分光光度计 (ZHD-SY-56)	0.0001mg/L
	锌		0.05mg/L
	铜		0.05mg/L
	铁		0.03mg/L
	锰		0.01mg/L
	镍		0.05mg/L
	*铍	电感耦合等离子体 质谱仪 \\Agilent7850\\GILLS -JC-421	0.04μg/L
	*钡		0.20μg/L
备注	*表示该项目分包至江苏格林勒斯检测科技有限公司 (资质编号: 231012341317) 检测。		

四、质量控制及质量保证

- 1、质量控制与质量保证严格执行国家环保部颁发的相关环境监测技术规范、分析的标准及方法，实施全过程的质量控制。
- 2、所有检测分析仪器均在有效检定/校准期内，并参照有关计量检定规程定期校验和维护。
- 3、严格按照相应的标准分析方法进行检测。
- 4、为确保检测数据的准确、可靠，在样品的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照相关技术规范的要求进行。
- 5、样品采取空白测定、仪器校准的方式进行质量控制，并且质控结果均在受控范围内，符合要求。
- 6、技术人员经考核合格，持证上岗。

表 3 质控样检测结果

检测项目	批号	分析结果	标准值	不确定度	评价
氨氮 mg/L	2005165	2.36	2.39	0.09	合格
耗氧量 mg/L	203190	1.37	1.29	0.15	合格
总硬度 mmol/L	200749	1.20	1.21	0.04	合格
六价铬 μg/L	203360	35.7	34.4	2.6	合格
氟化物 mg/L	201756	0.460	0.446	0.024	合格
挥发酚 μg/L	200358	31.2	30.5	2.1	合格



钟环达检字 2023 第 (10114) 号

检测项目	批号	分析结果	标准值	不确定度	评价
阴离子表面活性剂 mg/L	204424	3.13	3.07	0.18	合格
石油类 mg/L	BW101	2.35	2.21	0.20	合格
NO ₂ (以 N 计)mg/L	200641	0.169	0.178	0.009	合格
Cl ⁻ mg/L	204729	10.4	11.0	0.8	合格
NO ₃ ⁻ mg/L		2.06	1.98	0.14	合格
SO ₄ ²⁻ mg/L		11.8	12.0	0.6	合格
砷 μg/L	200453	94.3	91.4	6.6	合格
铅 μg/L	201239	20.1	20.3	2.4	合格
镉 μg/L	201437	44.0	44.8	2.7	合格
锰 mg/L	202532	0.406	0.397	0.015	合格
铁 mg/L	202433	0.679	0.700	0.040	合格
镍 mg/L	201522	1.34	1.39	0.07	合格
铜 mg/L	201136	1.25	1.23	0.06	合格
锌 mg/L	201334	1.15	1.19	0.06	合格
硒 μg/L	203726	16.4	15.2	1.5	合格
汞 μg/L	202055	8.53	8.21	0.75	合格

表 4 实验室平行样检测结果

检测项目	检测结果	平均值	相对偏差 (%)	允许相对偏 差(%)	允许相对偏 差评价
氨氮 mg/L	0.432	0.411	5.1	≤15	符合要求
	0.390				
耗氧量 mg/L	2.3	2.4	4.2	≤20	符合要求
	2.5				
氟化物 mg/L	0.32	0.31	3.2	≤15	符合要求
	0.30				
挥发酚 mg/L	0.0017	0.0018	5.6	≤25	符合要求
	0.0019				
氰化物 mg/L	0.003	0.003	0	≤20	符合要求
	0.003				



钟环达检字 2023 第 (10114) 号

检测项目	检测结果	平均值	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	允许相对偏差评价
总硬度 mg/L	376	380	1.1	≤10	符合要求
	384				
Cl ⁻ mg/L	1.35	1.34	1.1	≤10	符合要求
	1.32				
SO ₄ ²⁻ mg/L	27.4	27.0	1.5	≤10	符合要求
	26.6				
铅 mg/L	3.11×10 ⁻³	3.12×10 ⁻³	0.3	≤30	符合要求
	3.13×10 ⁻³				
镉 mg/L	7.79×10 ⁻⁴	7.61×10 ⁻⁴	2.4	≤20	符合要求
	7.43×10 ⁻⁴				
锰 mg/L	0.02	0.02	0	≤30	符合要求
	0.02				
铜 mg/L	0.07	0.07	0	≤25	符合要求
	0.07				
锌 mg/L	0.02	0.02	0	≤30	符合要求
	0.02				
六价铬 mg/L	0.007	0.008	6.7	≤15	符合要求
	0.008				
砷 mg/L	5.07×10 ⁻³	5.00×10 ⁻³	1.3	≤20	符合要求
	4.94×10 ⁻³				
汞 mg/L	2.65×10 ⁻⁴	2.85×10 ⁻⁴	7.0	≤30	符合要求
	3.05×10 ⁻⁴				
硒 mg/L	1.32×10 ⁻⁴	1.30×10 ⁻⁴	1.5	≤25	符合要求
	1.28×10 ⁻⁴				
阴离子表面活性剂 mg/L	0.115	0.120	3.8	≤25	符合要求
	0.124				
备注	1.耗氧量、总硬度、氟化物、硒评价依据均参考《水和废水监测分析方法（第四版增补版）》表 2-5-4 水质监测实验室质量控制标准； 2.Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 评价依据均参考其分析方法中质量保证和质量控制要求； 3.其它评价依据均参考《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T 373-2007）4.6.2.2 表 1 废水监测部分项目精密度控制指标。				



钟环达检字 2023 第 (10114) 号

表 5 加标回收率检测结果

样品类型	检测项目	本次分析加标回收率(%)	允许加标回收率(%)	评价
地下水	氟化物	87.0	85~115	合格
	甲体六六六	77.0	73.6~116	合格
	丙体六六六	84.7		合格
	乙体六六六	81.9		合格
	丁体六六六	84.6		合格
	p,p'-DDE	77.1		合格
	p,p'-DDD	84.5		合格
	o,p'-DDT	78.0		合格
	p,p'-DDT	81.4		合格
备注	1.氟化物评价依据参考《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范(试行)》(HJ/T 373-2007) 4.6.2.3 表 2 废水监测部分项目加标回收率范围控制指标; 2.其它评价依据参考其分析方法中质量保证和质量控制要求。			

表 6 标准曲线检测结果

样品类型	检测项目	标准曲线中间点浓度相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	评价
地下水	Cl ⁻	5.4	≤10	合格
	NO ₂ ⁻	5.0		合格
	NO ₃ ⁻	5.5		合格
	SO ₄ ²⁻	3.3		合格
	甲体六六六	13.5	≤20	合格
	丙体六六六	19.1		合格
	乙体六六六	10.9		合格
	丁体六六六	14.5		合格
	p,p'-DDE	18.6		合格
	p,p'-DDD	18.6		合格
	o,p'-DDT	16.6		合格
	p,p'-DDT	11.3		合格

----- 此页以下空白 -----

五、监测结果

表 7 地下水监测结果

监测项目	采样日期: 2023.10.23 分析日期: 2023.10.23-2023.11.12	
	☆1 1#下游地下水	☆2 2#上游地下水
	pH 值 (无量纲)	7.2 (21.4℃)
氨氮 (mg/L)	0.466	0.411
氟化物 (mg/L)	0.34	0.31
挥发酚 (mg/L)	0.0013	0.0018
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.059	0.120
六价铬 (mg/L)	0.006	0.008
氰化物 (mg/L)	0.004	0.004L
Cl ⁻ (mg/L)	1.34	1.22
NO ₂ ⁻ (mg/L)	0.016L	0.016L
NO ₃ ⁻ (mg/L)	0.016L	0.016L
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	27.0	23.0
总硬度 (mg/L)	380	392
全盐量 (mg/L)	404	412
粪大肠菌群 (MPN/L)	20L	50
细菌总数 (CFU/mL)	55	45
耗氧量 (mg/L)	2.4	2.0
砷 (mg/L)	6.37×10^{-3}	5.00×10^{-3}
汞 (mg/L)	2.85×10^{-4}	7.21×10^{-4}
镍 (mg/L)	0.05L	0.05L
铅 (mg/L)	3.12×10^{-3}	2.98×10^{-3}
镉 (mg/L)	7.61×10^{-4}	8.51×10^{-4}
锌 (mg/L)	0.05L	0.05L
铜 (mg/L)	0.07	0.07
铁 (mg/L)	0.08	0.11
锰 (mg/L)	0.02	0.04
硒 (mg/L)	0.4×10^{-3} L	0.4×10^{-3} L



钟环达检字 2023 第 (10114) 号

监测项目	采样日期: 2023.10.23 分析日期: 2023.10.23-2023.11.12	
	☆1 1#下游地下水	☆2 2#上游地下水
石油类 (mg/L)	0.02	0.04
重碳酸根 (mg/L)	536	515
甲体六六六 (μg/L)	0.056L	0.056L
丙体六六六 (μg/L)	0.025L	0.025L
乙体六六六 (μg/L)	0.037L	0.037L
丁体六六六 (μg/L)	0.060L	0.060L
p,p'-DDE (μg/L)	0.036L	0.036L
p,p'-DDD (μg/L)	0.048L	0.048L
o,p'-DDT (μg/L)	0.031L	0.031L
p,p'-DDT (μg/L)	0.043L	0.043L
*铍 (μg/L)	0.04L	0.04L
*钡 (μg/L)	186	176
色度 (度)	10	10
浊度 (NTU)	2.0	2.0
臭和味	无	无
备注	1.方法检出限加标志位“L”表示检测结果低于方法检出限; 2.*表示该项目分包至江苏格林勒斯检测科技有限公司(资质编号:231012341317)检测。	

----- 此页以下空白 -----



附图:



监测点位示意图



☆1 1#下游地下水

☆2 2#上游地下水

编制: 陈苗

审核: 李青青

签发: 马作贤

日期: 2023.11.15

日期: 2023.11.17

日期: 2023.11.21

报告结束

附件 2 土壤检测报告



201712050027

检测报告

— — Test Report — —

报告编号：钟环达检字 2023 第（10113）号

项目名称：潜江市正豪华盛铝电有限公司铝厂土壤监测

委托单位：潜江市正豪华盛铝电有限公司

检测类别：委托检测

编制日期：2023 年 11 月 02 日

湖北钟环达环境检测有限公司

（加盖检测报告专用章）

Hubei Zhong Huan Da Environmental testing Co., Ltd.

说 明

- 1、检测报告无本公司报告专用章、骑缝章及 CMA 章无效；无三级审核无效；涂改无效；部分复印无效；无授权签字人签名报告无效。
- 2、检测结果仅对当时的生产工况、排污状况、环境现状及样品检测数据负责，自送样仅对该样品检测数据负责，不对自送检样品来源负责，不对客户提供信息的准确性、完整性负责。
- 3、本检测报告的使用仅限于检测报告中所规定的检测目的，当使用目的与检测报告中的检测目的不一致时，本检测报告无效。
- 4、委托方若对本检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起三个工作日内以书面形式向本公司提出，逾期不受理。样品超出有效期和复现的样品不受理申诉。
- 5、不得以任何方式对检测报告进行曲解、误导第三方，本检测报告及数据不得用于商品广告宣传，违者我方有权追究法律责任。
- 6、如果项目左上角标注“ ”，表示该项目不在本单位的 CMA 资质认定范围内。

湖北钟环达环境检测有限公司

电话：0724-4080585

邮编：431900

地址：湖北省钟祥市西环一路 69 号



钟环达检字 2023 第 (10113) 号

一、基本情况

检测单位：湖北钟环达环境检测有限公司

委托单位：潜江市正豪华盛铝电有限公司

监测内容：土壤

采样日期：2023.10.23

分析日期：2023.10.23~2023.10.31

二、监测内容

表 1 监测类别、监测点位、监测因子/频次

监测类别	监测点位	监测因子	监测频次
土壤	■ 1 1#生产区 (30.204587° N, 112.590958° E)	pH 值、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烯、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间,对-二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、苯胺、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]蒽、苯并[k]蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽	监测 1 天, 1 次/天
	■ 2 2#危废仓库 (30.202354° N, 112.590728° E)		
	■ 3 3#办公区 (30.204078° N, 112.594029° E)		

三、检测分析方法

表 2 分析方法一览表

监测项目	分析及来源	主要仪器设备	检出限
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	PHSJ-4F 实验室 pH 计 (ZHD-SY-24)	/
铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	WFX-220AEs 原子吸收分光光度计 (ZHD-SY-56)	10 mg/kg
铜			1 mg/kg
镍			3 mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997		0.01 mg/kg
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	AF-640A 原子荧光光谱仪 (ZHD-SY-60)	0.002 mg/kg
砷			0.01 mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	WFX-220AEs 原子吸收分光光度计 (ZHD-SY-56)	0.5 mg/kg



钟环达检字 2023 第 (10113) 号

监测项目	分析方法及来源	主要仪器设备	检出限	
土壤	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	GCMS-QP2020NX SYSTEM 气相色谱质谱仪 (ZHD-SY-82)	氯甲烷	1.0 µg/kg
			氯乙烷	1.0 µg/kg
			1,1-二氯乙烷	1.0 µg/kg
			二氯甲烷	1.5 µg/kg
			反式-1,2-二氯乙烷	1.4 µg/kg
			1,1-二氯乙烷	1.2 µg/kg
			顺式-1,2-二氯乙烷	1.3 µg/kg
			氯仿	1.1 µg/kg
			1,1,1-三氯乙烷	1.3 µg/kg
			四氯化碳	1.3 µg/kg
			苯	1.9 µg/kg
			1,2-二氯乙烷	1.3 µg/kg
			三氯乙烯	1.2 µg/kg
			1,2-二氯丙烷	1.1 µg/kg
			甲苯	1.3 µg/kg
			1,1,2-三氯乙烷	1.2 µg/kg
			四氯乙烯	1.4 µg/kg
			氯苯	1.2 µg/kg
			1,1,1,2-四氯乙烷	1.2 µg/kg
			乙苯	1.2 µg/kg
			间,对-二甲苯	1.2 µg/kg
			邻二甲苯	1.2 µg/kg
			苯乙烯	1.1 µg/kg
			1,1,2,2-四氯乙烷	1.2 µg/kg
			1,2,3-三氯丙烷	1.2 µg/kg
			1,4-二氯苯	1.5 µg/kg
			1,2-二氯苯	1.5 µg/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	GCMS-QP2010SE SYSTEM 气相色谱质谱仪 (ZHD-SY-84)	0.06mg/kg	
2-氯苯酚			0.06mg/kg	



钟环达检字 2023 第 (10113) 号

监测项目	分析方法及来源	主要仪器设备	检出限	
土壤	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	GCMS-QP2010SE SYSTEM 气相色谱质谱仪 (ZHD-SY-84)	硝基苯	0.09mg/kg
			萘	0.09mg/kg
			苯并[a]蒽	0.1mg/kg
			蒎	0.1mg/kg
			苯并[b]荧蒹	0.2mg/kg
			苯并[k]荧蒹	0.1mg/kg
			苯并[a]芘	0.1mg/kg
			茚并[1,2,3-cd]芘	0.1mg/kg
			二苯并[a,h]蒽	0.1mg/kg

四、质量控制及质量保证

- 1、质量控制与质量保证严格执行国家环保部颁发的相关环境监测技术规范、分析的标准及方法，实施全过程的质量控制。
- 2、所有检测分析仪器均在有效检定/校准期内，并参照有关计量检定规程定期校验和维护。
- 3、严格按照相应的标准分析方法进行检测。
- 4、为确保检测数据的准确、可靠，在样品的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照相关技术规范的要求进行。
- 5、样品采取空白测定、仪器校准的方式进行质量控制，并且质控结果均在受控范围内，符合要求。
- 6、技术人员经考核合格，持证上岗。

表 3 质控样检测结果

检测项目	批号	分析结果	标准值	不确定度	评价
pH 值 (无量纲)	ERM-S-510203	7.51	7.67	0.24	合格
汞 mg/kg		1.55	1.72	0.24	合格
砷 mg/kg		121	128	11	合格
铅 mg/kg		531	540	40	合格
镍 mg/kg		68.7	68.3	11.8	合格
铜 mg/kg		123	120	15	合格
镉 mg/kg		122	125	12	合格
六价铬 mg/kg	D22050015	58.4	58.6	6.4	合格

第 5 页 共 11 页

表 4 实验室平行样检测结果

检测项目	检测结果	平均值	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	允许相对偏差评价
汞 mg/kg	0.007	0.008	6.7	≤35	符合要求
	0.008				
砷 mg/kg	5.66	5.73	1.2	≤20	符合要求
	5.80				
铅 mg/kg	33	34	2.9	≤25	符合要求
	35				
镍 mg/kg	45	45	0	≤20	符合要求
	45				
铜 mg/kg	35	35	0	≤15	符合要求
	35				
镉 mg/kg	0.183	0.182	0.5	≤30	符合要求
	0.181				
六价铬 mg/kg	0.1	0.1	0	≤20	符合要求
	0.1				
备注	1.六价铬评价依据参考其分析方法中质量保证和质量控制要求; 2.其它评价依据均参考《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004) 13.2.1.3 表 13-1 土壤监测平行双样测定值的精密度和准确度允许误差。				

表 5 加标回收率检测结果

样品类型	检测项目	本次分析加标回收率 (%)	允许加标回收率 (%)	评价
土壤	二溴氟甲烷 (替代物)	114~120	70~130	合格
	甲苯-D8 (替代物)	94.3~125		合格
	4-溴氟苯 (替代物)	108~127		合格
	苯胺	60.7	47~119	合格
	2-氯苯酚	68.5		合格
	硝基苯	65.7		合格
	萘	63.7		合格
	苯并[a]蒽	53.0		合格
	蒎	66.5		合格
	苯并[b]荧蒽	63.8		合格



钟环达检字 2023 第 (10113) 号

样品类型	检测项目	本次分析加标回收率(%)	允许加标回收率(%)	评价
土壤	苯并[k]荧蒽	57.4	47~119	合格
	苯并[a]芘	75.0		合格
	茚并[1,2,3-cd]芘	61.0		合格
	二苯并[a,h]蒽	60.7		合格
备注	评价依据均参考其分析方法中质量保证和质量控制要求。			

表 6 标准曲线检测结果

样品类型	检测项目	标准曲线中间点浓度相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	评价
土壤	苯胺	27.5	<30	合格
	2-氯苯酚	4.0		合格
	硝基苯	4.0		合格
	萘	4.6		合格
	苯并[a]蒽	0.2		合格
	蒎	8.5		合格
	苯并[b]荧蒽	4.4		合格
	苯并[k]荧蒽	10.0		合格
	苯并[a]芘	5.6		合格
	茚并[1,2,3-cd]芘	4.4		合格
	二苯并[a,h]蒽	29.1		合格
样品类型	检测项目	测定值与加入浓度值的比值 (%)	允许比值 (%)	评价
土壤	氯甲烷	89.7	80~120	合格
	氯乙烯	83.5		合格
	1,1-二氯乙烯	110		合格
	二氯甲烷	112		合格
	反式-1,2-二氯乙烯	110		合格
	1,1-二氯乙烷	93.9		合格
	顺式-1,2-二氯乙烯	85.1		合格
	氯仿	97.6		合格
	1,1,1-三氯乙烷	86.9		合格
	四氯化碳	115		合格



钟环达检字 2023 第 (10113) 号

样品类型	检测项目	测定值与加入浓度值的比值 (%)	允许比值 (%)	评价
土壤	苯	90.2	80~120	合格
	1,2-二氯乙烷	102		合格
	三氯乙烯	95.7		合格
	1,2-二氯丙烷	107		合格
	甲苯	114		合格
	1,1,2-三氯乙烷	111		合格
	四氯乙烯	82.2		合格
	氯苯	109		合格
	1,1,1,2-四氯乙烷	110		合格
	乙苯	107		合格
	间,对-二甲苯	108		合格
	邻二甲苯	115		合格
	苯乙烯	109		合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	86.7		合格
	1,2,3-三氯丙烷	116		合格
	1,4-二氯苯	108		合格
	1,2-二氯苯	109		合格

五、检测结果

表 7 土壤监测结果 (以干基计)

监测项目	采样日期: 2023.10.23 分析日期: 2023.10.23~10.31		
	■ 1#生产区	■ 2#危废仓库	■ 3#办公区
pH 值 (无量纲)	7.67	8.26	7.93
镍 (mg/kg)	54	98	45
铜 (mg/kg)	35	200	43
砷 (mg/kg)	5.73	6.63	6.31
镉 (mg/kg)	0.182	0.176	0.175
铅 (mg/kg)	34	120	37
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND
汞 (mg/kg)	0.008	0.014	0.017



钟环达检字 2023 第 (10113) 号

监测项目	采样日期: 2023.10.23 分析日期: 2023.10.23~10.31		
	■1 1#生产区	■2 2#危废仓库	■3 3#办公区
氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	ND
氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND
二氯甲烷 (μg/kg)	4.5	4.5	5.4
反式 1,2-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND
顺式 1,2-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND
氯仿 (μg/kg)	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND
四氯化碳 (μg/kg)	ND	ND	ND
苯 (μg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND
三氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND
甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND
四氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND
氯苯 (μg/kg)	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND
乙苯 (μg/kg)	ND	ND	ND
间, 对二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND
邻二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND
苯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND
1,4-二氯苯 (μg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯苯 (μg/kg)	ND	ND	ND
苯胺 (mg/kg)	ND	ND	ND
2-氯苯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND



钟环达检字 2023 第 (10113) 号

监测项目	采样日期: 2023.10.23 分析日期: 2023.10.23~10.31		
	■ 1#生产区	■ 2#危废仓库	■ 3#办公区
硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
萘 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	2.00	0.2
蒎 (mg/kg)	0.3	0.2	0.1
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	0.2	ND
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	0.1	0.1
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	0.1	ND
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	0.2	ND
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
备注	“ND”表示检测结果低于方法检出限。		

附图:



监测点位示意图

----- 此页以下空白 -----

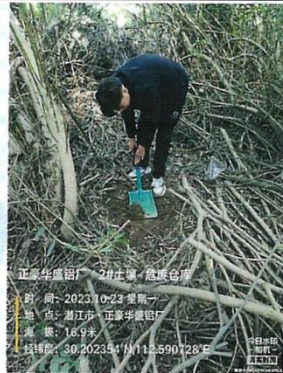


钟环达检字 2023 第 (10113) 号



正豪华盛铝厂 1#车间 生产区
时 间: 2023.10.23 星期一
地 点: 潜江市 正豪华盛铝厂
高 度: 31.7米
经纬度: 30.204587 N 112.584029 E

■ 1 1#生产区



正豪华盛铝厂 2#车间 危废仓库
时 间: 2023.10.23 星期一
地 点: 潜江市 正豪华盛铝厂
高 度: 16.9米
经纬度: 30.202354 N 112.590128 E

■ 2 2#危废仓库



正豪华盛铝厂 3#车间 办公区
时 间: 2023.10.23 星期一
地 点: 潜江市 正豪华盛铝厂
高 度: 10.7米
经纬度: 30.204078 N 112.584029 E

■ 3 3#办公区

编制: 陈洁

审核: 李青青

签发: 马冲

日期: 2023.11.02

日期: 2023.11.3

日期: 2023.11.7

----- 报告结束 -----