

河南华璨铝业有限公司

土壤和地下水自行监测报告

委托单位：河南华璨铝业有限公司

编制单位：河南省正信检测技术有限公司

编制日期：二〇二二年十一月

目 录

1 工作背景.....	1
1.1 工作由来.....	1
1.2 工作依据.....	1
1.3 工作内容及技术路线.....	2
2 企业概况.....	7
2.1 企业名称、地址、坐标等.....	7
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等.....	7
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况.....	9
3 地勘资料.....	12
3.1 地质信息.....	12
4 企业生产及污染防治情况.....	15
4.1 企业生产概况.....	15
4.2 企业总平面布置.....	19
4.3 各重点场所、重点设施设备情况.....	20
5 重点监测单元识别与分类.....	21
5.1 重点单元情况.....	21
5.2 重点单元识别/分类结果及原因.....	21
5.3 关注污染物.....	21
6 监测点位布设方案.....	22
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置.....	22
6.2 各点位布设原因.....	25
6.3 各点位监测指标及选取原因.....	25
7 样品采集、保存、流转与制备.....	35
7.1 现场采样位置、数量和深度.....	35
7.2 采样方法及程序.....	35
7.3 样品保存、流转与制备.....	36
8 检测结果及分析.....	40
8.1 土壤和地下水检测结果与分析.....	40
9 质量保证与质量控制.....	60
9.1 自行监测质量体系.....	60
9.2 监测方案制定的质量保证与控制.....	60
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制.....	61
10 结论与措施.....	67
10.1 自行监测质量体系.....	67
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因.....	67

附图一：本项目地理位置图

附图二：本项目周边关系图

附图三：本项目平面布置图

附图四：本项目重点区域识别图

附件1：环评批复

附件2：排污许可证

附件3：重点监测单元清单

附件4：监测报告

1 工作背景

1.1 工作由来

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《地下水管理条例》等法律法规，防控工业企业土壤和地下水污染，改善生态环境质量，指导和规范工业企业土壤和地下水自行监测工作，2022年3月24日周口市生态环境局《关于更新周口市2022年土壤污染重点监管单位名录的公告》，河南华璨铝业有限公司被纳入土壤污染重点监管单位名录，需按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）开展本厂区内土壤及地下水环境监测工作。

为积极响应环保部门的要求，河南华璨铝业有限公司委托河南省正信检测技术有限公司对企业进行现场勘察，通过资料收集、人员访谈、重点区域及设施识别，编制了本次土壤和地下水自行监测方案。

1.2 工作依据

1.2.1 政策法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年04月24日）；
- (2) 《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）；
- (3) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年08月31日）；
- (4) 《地下水管理条例》国务院令 第748号，2021年12月1日；
- (5) 《河南省环境保护厅办公室关于印发河南省土壤污染防治攻坚战专项方案厅内任务分工的通知》（环办〔2018〕38号）；
- (6) 《污染地块土壤环境管理办法(试行)》（环境保护部令 第42号）；
- (7) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》（生态环境部令 2018 第3号）；
- (8) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）
- (9) 《国家危险废物名录》（2021版）。

1.2.2 技术标准与规范

- (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) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (7) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）；
- (8) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）；
- (9) 《污染场地术语》（HJ682-2014）；
- (10) 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）；
- (11) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）；
- (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) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》；
- (16) 《地下水质量标准》（GB14848-2017）。

1.3 工作内容及技术路线

1.3.1 工作内容

工作内容主要包含资料收集与人员访谈、现场踏勘、制定初步监测采样工作计划、现场采样及样品监测等。

1.3.2 技术路线

工业企业土壤和地下水自行监测的工作程序见图 1.3-1。

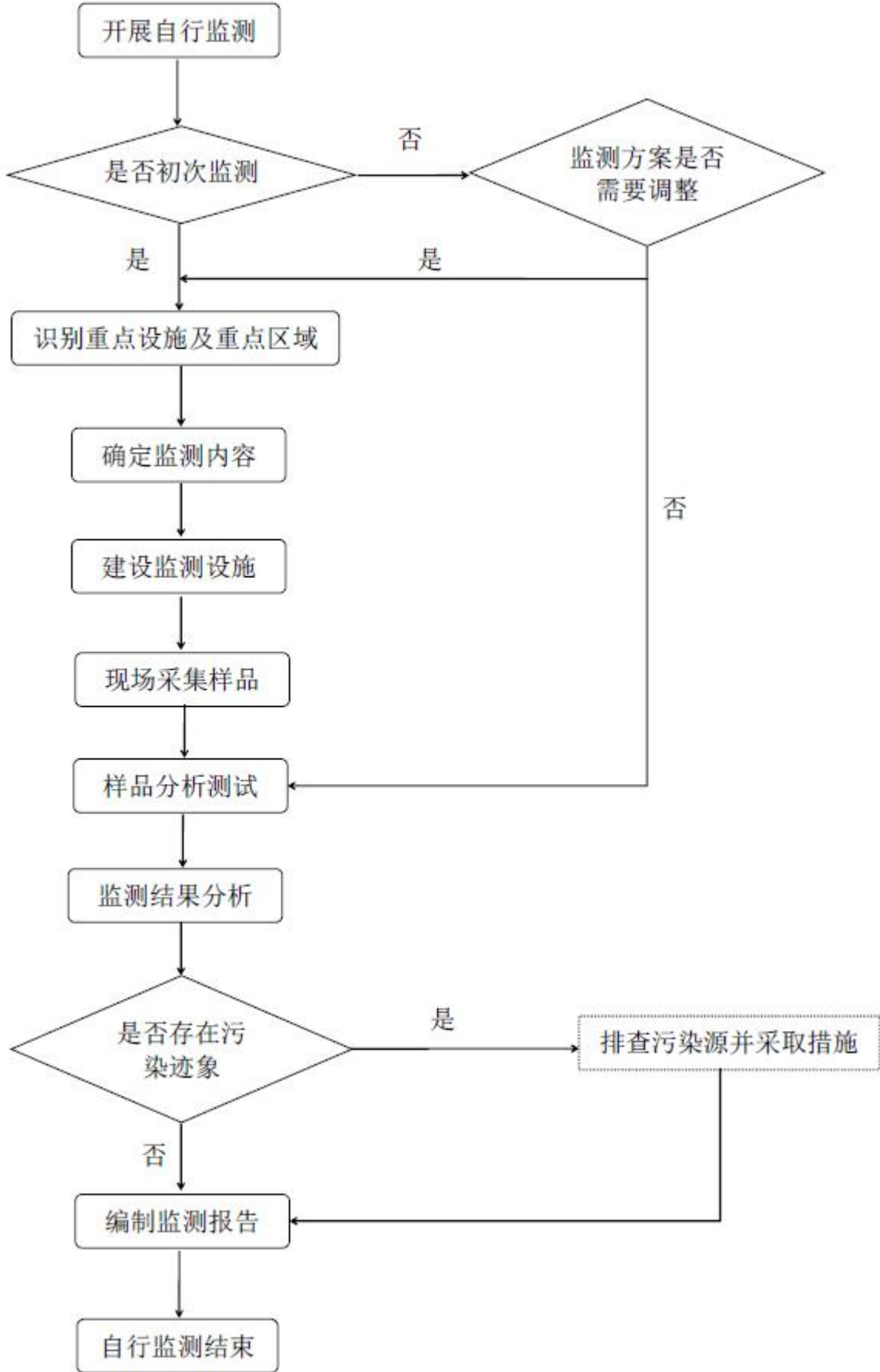


图 1.3-1 工业企业土壤和地下水自行监测的工作程序

1.3.3 工作技术路线

我公司主要参考《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021），同时参考《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部公告 2017年第 72 号）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），以我国的环境质量标准与土壤污染评估标准为依据，来组织实施本次土壤、地下水环境自行监测工作。本次调查所采用的技术路线，有以下几个重点方面。

(1) 资料收集

收集的资料主要包括企业基本信息、企业内各设施信息、企业用地已有的土壤及地下水相关信息等，应收集资料清单见表 1.3-1。

表1.3-1 应收集的资料清单

分类	信息项目	目的
基本信息	企业名称、排污许可证编号（仅限于核发排污许可证的企业）、地址、坐标；企业行业分类、经营范围；企业总平面布置图及面积。	确定企业基本情况；可根据总平面布置图分区开展企业生产信息调查，并作为底图用于重点单元及监测点位的标记。
生产信息	企业各场所、设施、设备分布图；企业生产工艺流程图；各场所或设施设备的功能/涉及的生产工艺/使用、贮存、转运或产出的原辅用料、中间产品和最终产品清单/涉及的有毒有害物质信息；涉及有毒有害物质的管线分布图；各场所或设施设备废气、废水、固体废物收集、排放及处理情况。	确定各设施设备涉及的工艺流程；原辅用料、中间产品和最终产品使用、贮存、转运或产出的情况；涉及的有毒有害物质情况；废气、废水、固体废物收集、排放及处理情况。便于重点单元的识别、分类及相应关注污染物的确定。
水文地质信息	地面覆盖、地层结构、土壤质地、岩土层渗透性等特性；地下水埋深/分布/径流方向。	确定企业地质及水文地质情况，便于识别污染物运移路径，本信息可通过建井过程获取。
生态环境管理信息	企业用地历史；企业所在地地下水功能区划；企业现有地下水监测井信息；土壤和地下水环境调查监测数据、历史污染记录。	识别企业所在地土壤/地下水背景值、分辨可能由历史生产造成的污染、明确应执行的土壤/地下水相关标准等。

(2) 现场踏勘

提供现场踏勘，补充和确认待监测企业的信息，核查所搜集资料的有效性。踏勘范围以企业内部为主，对照企业平面布置图，勘察所有设施的分布情况，核实各设施主要功能、生产工艺及涉及的有毒有害物质。重点观察各设施周边是否存在泄漏、渗出等可能导致土壤或地下水污染的隐患。

(3) 人员访谈

通过人员访谈，进一步补充和核实企业信息。访谈人员可包括企业负责人，熟悉企业生产活动的管理员和职工，企业属地的生态环境、发改委等主管部门的工作人员，熟悉所在地情况的第三方等。

(4) 重点区域识别与记录

对调查结果进行分析、评价和总结，根据各区域及设施信息、污染物及其迁移路径等，识别企业内部存在土壤或地下水污染隐患的重点设施。参照国家相关技术规范的要求，将运行过程存在地下水污染隐患的上述设施识别为重点设施，并在企业平面布置图中标记，同时填写重点设施信息记录表。

(5) 布设点位

可根据重点区域内部重点设施的分布情况，统筹规划重点区域内部监测点位的布设，布设位置应尽量接近重点区域内污染隐患较大的重点设施。

监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合指南要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。

(6) 现场采样

现场调查采样内容主要包括：调查和采样前的准备、定位和探测、现场检测、土壤样品的采集、地下水样品的采集、其他注意事项、样品追踪管理。

(7) 数据评估和结果分析 数据评估和结果分析

①检测分析：委托经计量认证合格和国家认可的监测单位进行样品检测分析。

②数据评估：对企业调查信息和检测结果进行整理，评估检测数据的质量，分析数据的有效性和充分性，确定是否需要补充采样分析。

③结果分析：根据企业内土壤和地下水检测结果，确定场地污染物种类、浓度水平。

对于可能存在污染迹象的监测结果，应排除统计分析误差并参考对照点检测值排除企业生产活动造成的污染。

对于已确定存在污染迹象的重点设施周边或重点区域，应立即排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，同时根据具体情况适当增加监测点位，提高监测频次。

2 企业概况

2.1 企业名称、地址、坐标等

河南华璨铝业有限公司成立于2017年11月8日，位于周口市西华县红花镇工业四路中段路南。单位注册资金1500万元人民币，所属行业为有色金属冶炼和压延加工业，经营范围：可再生铝、铝锭、铝棒及铝制品的生产、销售；废旧金属购销。企业中心坐标：经度114°28'29.35"，纬度33°47'29.22"N。

河南华璨铝业有限公司2018年8月委托北京北方节能环保有限公司编制完成了《河南华璨铝业有限公司年产10万吨再生合金铝锭加工项目环境影响报告书》，2018年8月27日，周口市环境保护局审批通过，批复文号：周环审[2018]113号；2022年11月8日核发河南华璨铝业有限公司排污许可证，许可编号：91411622MA44K16P2A001R。

2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

2.2.1 企业用地历史

经走访调查及企业提供资料，根据历史影像，厂区平面布置无明显变化。历史卫星影像详见下图。



2017年4月历史卫星影像图



2018年10月历史卫星影像图



2020年6月历史卫星影像图



2.2.2 行业分类及经营范围

河南华璨铝业有限公司行业门类属于铝冶炼，行业代码为C3216。

经营范围为：一般项目：污水处理及其再生利用；环保咨询服务；专用化学产品制造（不含危险化学品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；资源再生利用技术研发；资源循环利用服务技术咨询；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环境保护专用设备销售；环境监测专用仪器仪表销售；金属材料销售；有色金属合金制造；有色金属合金销售；高性能有色金属及合金材料销售；耐火材料生产；耐火材料销售；金属废料和碎屑加工处理（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：危险废物经营属有限责任公司。

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

河南华璨铝业有限公司于 2022 年 10 月10日开展土壤、地下水的监测及调查。土壤及地下水自行监测共布设了4个土壤采样点（1 个背景点位、3个监控点位）和 1个地下水采样点(1个监控点位)。土壤检测指标主要包括pH、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]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、总铬、锌、锰、钴、硒、钒、铈、铍、

钼、石油烃（C10-C40）、二噁英。地下水检测指标主要包括pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、硫化物、氰化物、氟化物、锌、铜、汞、镉、六价铬、砷、铅、镍、锰、钴、硒、锑、铊、铍、钼、铝、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘、石油类、总 α 放射性、总 β 放射性。

根据检测数据，得出如下结论：

监测场地土壤中各检测项目均未超过《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）表 1“第二类用地筛选值”。

以往地下水检测指标均符合和满足地下水III类水质标准要求。企业 2022 年土壤监测点位见下图：

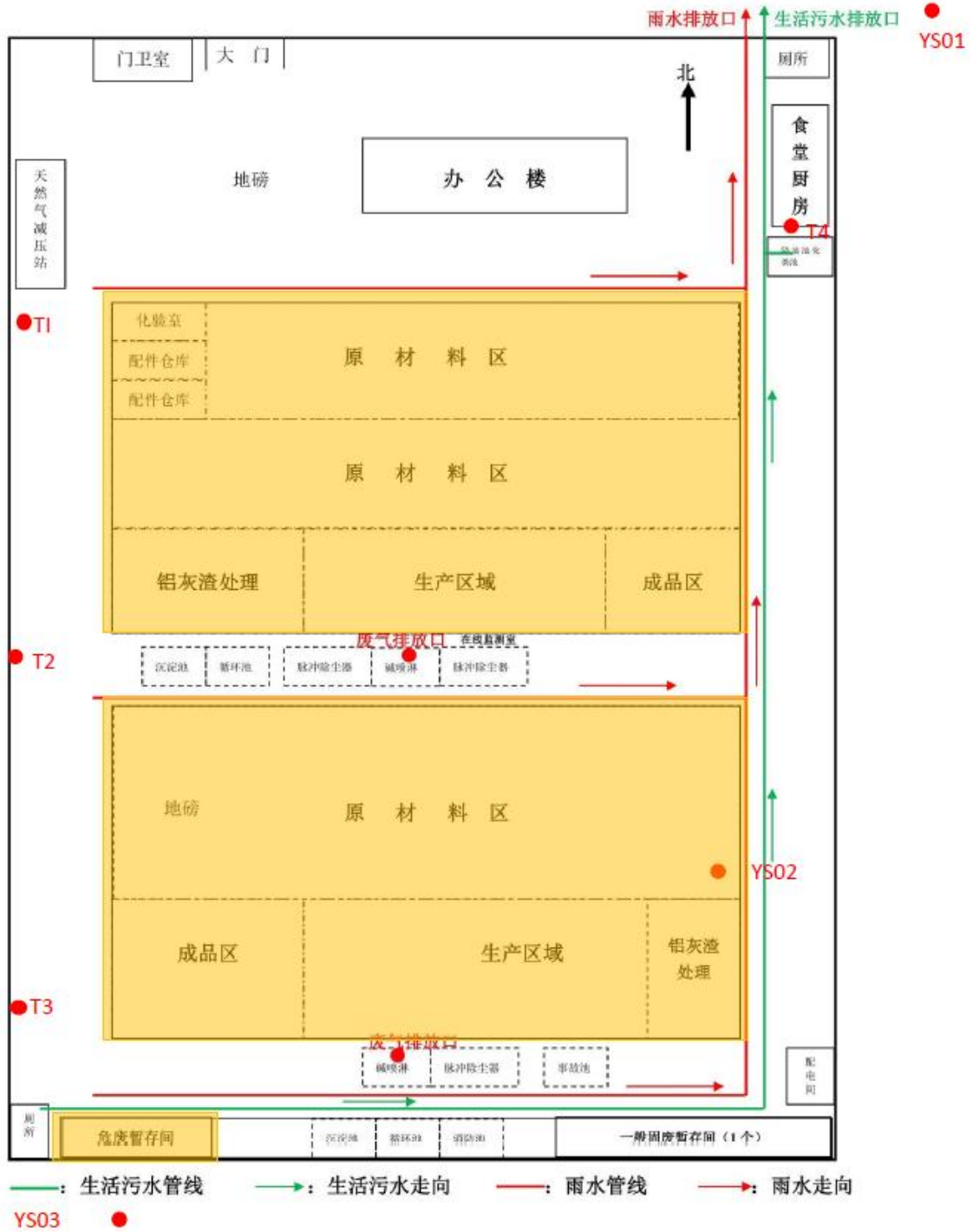


图 2.3-1 企业土壤、地下水监测点位图

3 地勘资料

3.1 地质信息

(1) 地形、地貌、地质

周口市位于豫东平原，河南省东南部，介于北纬33°03'-34°20'，东经114°05'-115°39'之间，市境南北宽135公里，东西长140公里。周口市东邻安徽省阜阳市，西依漯河、许昌两市，南与驻马店市相连，北与开封市、商丘市接壤，总面积11959平方公里。

周口市下辖2个市辖区、1个县级市、7个县：川汇区、淮阳区、项城市、扶沟县、西华县、商水县、沈丘县、郸城县、太康县、鹿邑县。周口市政府驻川汇区。

西华县，位于河南省中部偏东，黄淮平原中部，属黄河冲积平原，位于东经114°5'—114°43'，北纬33°36'—33°39'，东及东北界淮阳、太康两县，南临川汇区，又隔沙河与商水相望，西连郟城、临颖、鄆陵三县，北和扶沟县毗邻，东西长57千米，南北平均宽21千米 [9] ，总面积1194平方千米。西华县辖4个街道、9个镇、8个乡：娲城街道、箕子台街道、昆山街道、皮营街道、西夏亭镇、逍遥镇、奉母镇、红花集镇、聂堆镇、东夏亭镇、西华营镇、址坊镇、迟营镇、田口乡、清河驿乡、东王营乡、大王庄乡、李大庄乡、叶埠口乡、黄桥乡、艾岗乡，另辖2个乡级单位：黄泛区农场、五二农场。县政府驻娲城街道。

西华县地处豫东平原、黄淮流域，受黄河、淮河冲击、沉积影响，地势平坦低洼。西北高、东南低，有大平小不平现象。地面坡降为六千分之一左右，海拔高度大部分在47.8米至55.8米之间。最高地面在奉母城乡姚桥东，最低处在李大庄乡李寨北，高差8米。

从清洲河、清清河、颍河的交汇口，向南到逍遥一线为界，西华县东部为黄河冲积扇的西南部边缘，称黄泛区平原，西部则为沙、颍河冲积扇东部边缘，叫非泛区平原。黄泛区平原面积为887平方千米，占全县面积的83.3%，按其地势又可分为黄泛缓坡地和黄泛低洼地，黄泛缓坡地在贾鲁河两侧，多为沙土、两合土；黄泛低洼地在沙、颍两河之间的缓流区，多为淤土，统属潮土土类。非泛区平原面积为178平方千米，占全县面积的16.7%，按其地势，又可分为缓倾斜地和沟河洼地，缓倾斜地为近河高地，多为黄土、灰淤土；沟河洼地多为褐土或砂姜黑土，按地势形状，在全县总土地面积（含非耕地）159.7万亩中，高坡地0.6万亩，占0.4%；平坡地114.1万亩，占71.4%；低

洼易涝地45万亩，占28.2%。

河南华璨铝业有限公司位于周口市西华县西工业区，北侧为干校路，南侧为东风运河，西侧为河南盛润包装材料有限公司，东侧为农田。

(2) 气候、气象

西华县属暖温带半湿润季风气候，四季分明，光照充足，冬季干冷少雪，夏季炎热多雨，春秋温和而时间较短，利用“候平均气温”划分四季的方法，3至5月为春季，6至8月为夏季，9至11月为秋季，12至2月为冬季。年平均气温14℃，平均降水量750毫米，平均日照时数1971小时，无霜期224天，最大风速10.6米/秒。

春季：处于冬季风向夏季风转换的过渡季节，温度开始回升，雨水增多，风速较大。南方暖湿空气活跃势力较强时，如遇北方冷空气南下，可造成春季低温连阴雨天气，相反，会出现春旱。夏季：太平洋高压势力增强，西伸北上，并逐渐受它控制和影响，故盛行偏南风。由于夏季风来自热带海洋，带来了大量的暖湿空气，当与北方南下的冷空气相遇时，往往产生较大的降水。因此，西华52%的降水量主要集中在这个时期。秋季：是夏季风向冬季风转换的季节，大陆低压和太平洋高压减弱南退，蒙古高压开始南侵，故气温逐渐下降，降水减少，天气晴朗。冬季：由于受蒙古南下的高压控制和影响，多偏北风，受这种冬季风的影响，常常造成天气干冷，雨雪稀少。

(3) 土壤类型

西华县土壤可划分为潮土、褐土和砂姜土3个土类；黄潮土、灰潮土、盐化潮土、褐土化潮土、砂姜黑土和潮褐土6个亚类以及下属11个土属，43个土种。

区域土壤大多为潮土，主要有沙质潮土、壤质潮土、粘质潮土、盐质潮土。

a) 水文地质信息

(1) 地表水

西华县境内各条河流均属淮河流域的沙颍河水系。具体划分为三个流域“西部为沙颍河流域，其支流有柳塔河、南马沟、北马沟、乌江沟、鸡爪沟、清游河、鲤鱼沟、清清河、重建沟等，排水面积 518 平方千米，占县境内排水面积的 48.3%。中部为贾鲁河流域，主要支流有双狼沟、七里河等，排水面积 160 平方千米，占排水总面积的 14.9%。东部为新运河流域，主要支流有洼冲沟、清水沟、黄水沟等，排水面积 394 平方千米，占排水总面积的 36.8%。县境内总排水面积 1072 平方千米（包括泛农、五二），占全县总面积的 89.8%。

项目南侧距离50m为东风运河。

(2) 地下水

西华县浅层地下水含水层岩性为粉细砂，顶板埋深 10~15m，厚度在 10m 左右，水位埋深 4.8~6.1m，浅层地下水补给包括大气降雨补给和河水侧渗补给，浅层地下水可利用水量 2.71 亿 m³。中层地下水主要含水层岩性由细砂、中细砂组成，含水层埋深在 60m 以下，地板深度为 150m，含水层厚度 17~30m，水位埋深 7~9.0m，补给包括浅层地下水越流补给和西北部的侧向径流补给。深层地下水含水层岩性有粉细砂组成，顶板深度为 240~300m，底板深度为 450m，厚度为 80m，深层地下水与中层地下水联系较小，补给以来自西北部的侧向径流补给为主。地下水流向西北—东南。

(3) 集中式饮用水水源地

据调查，项目周边1km范围内不属于地下水源地保护区。

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 产品方案

河南华璨铝业有限公司产品为再生合金铝锭。

4.1.2 主要设备

工程主要生产、辅助及环保设施见表 4.1-1。

企业拥有蓄热式熔炼炉、精炼静置炉等。

表 4.1-1 工程主要设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量
1	蓄热式熔炼炉	30t	4台
2	精炼静置炉	40t	2台
3	引风机	/	6台
4	鼓风机	/	6台
5	冷却风机	/	3台
6	空压机	/	2台
7	分子筛制氮机	/	2台
8	炒灰机	/	4台
9	冷灰桶	/	4台
11	铸锭机	/	4台
12	机器人叠锭机	/	2台
13	地磅	/	2个
14	叉车	/	6辆
15	循环水泵	/	2台
16	系统控制柜	/	2台
17	脉冲除尘器+碱喷淋装置	/	2套

4.1.3 生产工艺

生产工艺简述：

本项目以外购的清洁废铝为原料，并配以硅、铜等辅料和精炼剂，以天然气为燃料，生产Al-Si-Cu系铝合金，铸锭销售。项目具体生产工艺流程及产污节点如下：

(1) 熔化工序

①熔化

项目原料为经预处理合格的清洁废铝及国标A00铝锭等，将原料通过叉车，分批次加入熔炼炉内，投料后关闭进料口，使熔炼炉密闭运作。熔炼过程采用蓄热式熔炼炉进行，熔炼过程中采用天然气燃烧对原料进行加热，加热熔化后添加打渣剂。熔炼过程炉膛温度控制在800°C~1000°C，铝液温度710°C~750°C（铝的熔点为660°C，铝合金熔点为570°C~600°C），熔化后的高温铝液通过铝槽送至精炼炉内。熔化工段生产周期约4小时。

②搅拌扒渣

废铝熔炼后通过机械方式扒除熔体表面的浮渣、静置保温，扒渣时炉门口处会有粉尘逸出。本项目在熔炼炉门口设置集气罩对熔化废气进行收集。吸尘气流会使炉门烟气温度降低，促进对熔化烟气的收集。

熔化工段每2小时开炉门4次，操作分别为加料、检验、搅拌、扒渣，开炉门操作过程中会有少量熔化废气逸出。

拔出来的铝渣含有一定量的铝（一般约40%~50%），送至铝灰渣回收处理系统进行处理，铝灰渣成分较为复杂，主要为铝、氧化铝、铁氧化物、二氧化硅等。

熔化工序及搅拌扒渣过程中主要有粉尘、二噁英、氯化氢、氟化物产生，同时熔炼炉采用天然气加热有燃烧废气产生，主要成分为二氧化硫、氮氧化物、烟尘。本项目熔化工序废气污染物该废气经集气罩收集后通过1套“脉冲除尘器+碱喷淋装置”进行处理，处理后经1根25m高排气筒排放。碱喷淋系统碱液循环使用不外排。

(2) 精炼

①炉前调整

在熔炼工段中对铝液进行了采样检验，根据分析结果以及产品要求，加入硅、铜辅料进行成分调整。仅当成分不符合要求时才进行成分调整，进行补料或冲淡。

②精炼除气

熔化后的铝液通过溜槽进入精炼炉，进行调质精炼处理，需加入精炼剂进行控制。投料过程中精炼剂粉末浮在铝液表面，通入氮气作为载气其与铝液接触均匀。精炼炉以天然气为燃料，铝液温度控制在710°C~740°C，精炼时间约0.5~1h。

精炼工段原理主要是利用精炼剂清除铝液上部的氢气泡和浮游的杂质，以获得更加纯净的铝液；氮气将精炼剂携带入铝液后，形成许多气泡，杂质易被吸附在气泡表

面上并随气泡浮至铝熔体表面。

③精炼后扒渣

精炼工序会产生一定量的杂质浮于表面，浮渣对熔体有保护作用，但浮渣太多又会影响热传递。每2小时进行1次机械扒渣，熔渣含有一定量的铝（一般约占40%~50%），送至铝灰渣回收系统进行处理。扒渣时炉门口处会有废气逸出，本项目在精炼炉门口设置集气罩对精炼废气进行收集。

④静置

铝液静置20分钟后进行铸锭。

精炼工序及搅拌机渣过程中主要有粉尘、氯化氢、氟化物产生，同时精炼炉采用天然气加热有燃烧废气产生，主要成分为二氧化硫、氮氧化物、烟尘。精炼工序与熔化工序共用一套废气处理系统，精炼废气与熔炼废气经集气罩收集后起通过“脉冲除尘器+碱喷淋装置”进行处理，处理后经1根25m高排气筒排放。

（3）铸锭、叠锭

精炼后的铝液从流道口放铝液至模具内，放铝液过程通过流量阀控制流速和液位高度，同时控制温度等其它参数。铸锭是在机械化的铸锭机上进行，速率为2.5s/锭，采用冷却循环系统直接冷却铝锭。铝合金锭冷却后收缩自行脱模，不需使用脱模机。

冷却后的铝锭经输送带传送至自动化机器人处进行叠锭，以获得表面质量良好的铝合金锭。铸锭过程中产生循环冷却定期排污水;叠锭过程中无废水、废气、固废等污染物排放。

（4）检验、包装入库

经检验合格的产品用叉车运至成品暂存区域，不合格品返回至熔炼炉重新加工。

（5）铝灰渣回收系统

本项目铝灰渣处理系统为一体式密闭设备，扒渣产生的热渣用叉车倒进炒灰机，经炒灰得到的较纯铝液流入专用保温吊包，返回熔炼炉作为原料利用。剩余铝灰渣经过灰槽自动流灰进冷灰机，机器自动冷灰、打灰、筛灰。

① 炒灰机处理

熔炼工序和精炼工序扒出的铝渣采用旋转式叉车送至炒灰机对残留在铝渣中的铝液进行回收。炒灰机处理热铝渣的过程无需加热，仅利用铝渣自带热量即可实现铝液的回收。出炉的铝渣内含有一定比例的金属铝，加入到分离机内，机内有可调节高度的搅拌装置，经搅拌夹杂的金属铝逐渐沉向容器底部形成熔池，灰则留在熔池上部，

在搅拌的作用下，灰从容器上部的出灰孔排出，铝液从容器底部的放料孔排出直接浇铸成铝锭。

炒灰机产生的粉尘通过设备上方集气罩收集后经引风机管道送至“脉冲除尘器+碱喷淋转置”处理。处理后通过1根25m排气筒排放。

② 铝灰渣冷却

本项目采用筛选式冷灰桶对炒灰机排放的热铝灰进行间接冷却降温。由于冷却后的小粒灰渣（40~80目）装袋入库待售，而粗颗粒铝作为冷却剂重新回到炒灰机里提炼，筛分由冷灰桶自带的筛网完成。细灰直接沉降到灰斗中，在灰斗下面用袋子直接装灰处理，而粗颗粒的铝灰则分流到冷灰桶的底部出灰口，卸到下面的灰斗里，运回炒灰机进一步提炼。铝灰渣冷却产生的粉尘经集气罩收集后经引风机管道送至“脉冲除尘器+碱喷淋装置”处理，冷灰桶产生的铝灰渣在设备出口直接装袋入库。

生产工艺流程示意图见图4.1-1。

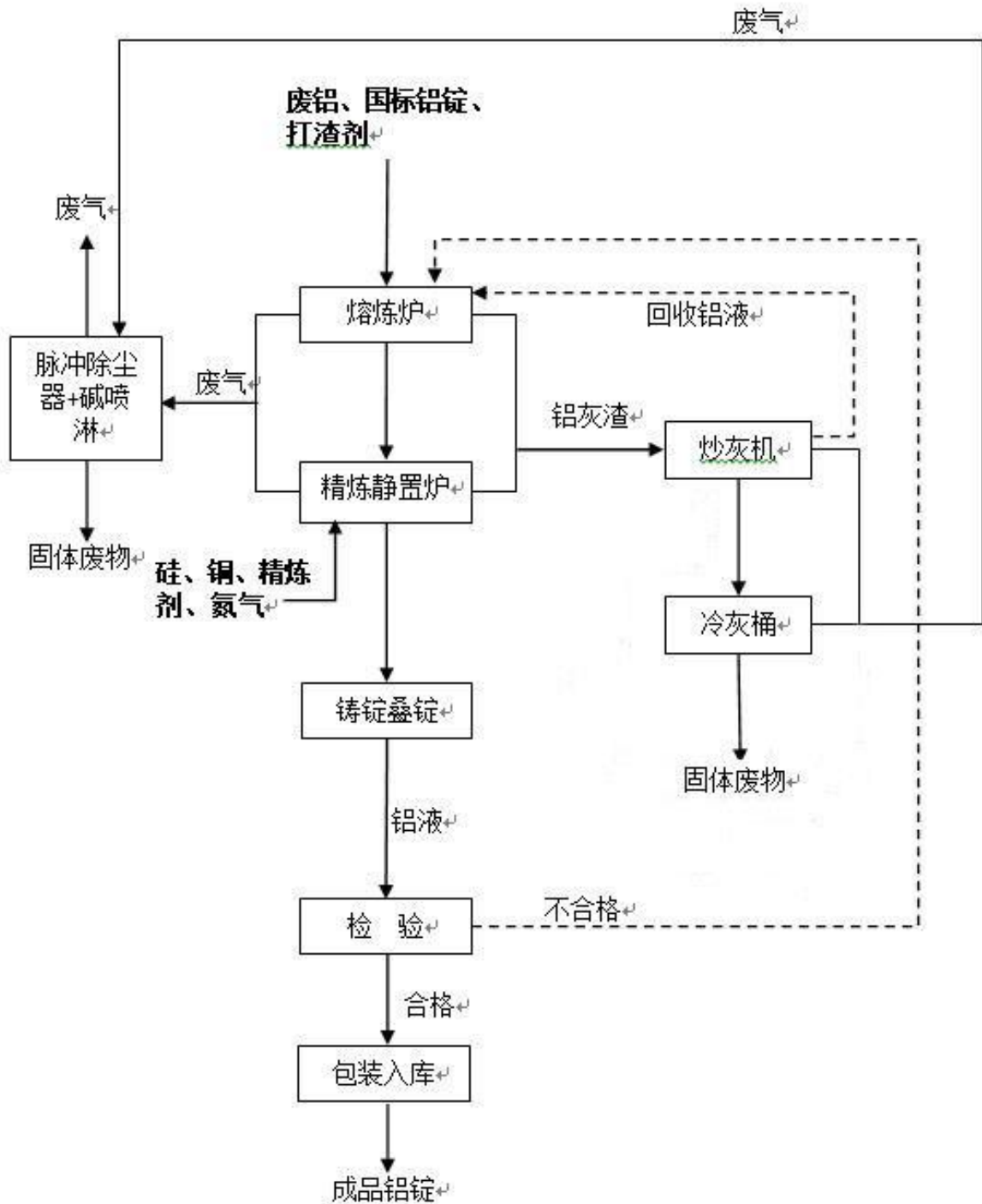


图4.1-1 生产工艺流程图及产污环节示意图

4.1.4 污染防治情况

废水：单位废水主要为生活污水、循环冷却系统排水以及碱喷淋装置排水。循环冷却系统排水经 2 座容积分别为 90m³ 的循环水池冷却后循环利用不外排；碱喷淋装置排水经 2 座容积分别为 25m³ 沉淀池处理后循环利用不外排；生活污水经 1 座 15m³ 的隔油池+化粪池进行处理，处理后经污水管网进入西华县第二污水处理厂进一步处理。

废气：单位废气主要为熔炼废气、铝灰渣回收系统产生的烟（粉）尘以及食堂油烟废气，该项目废气主要来源于熔炼工序及铝灰渣回收系统。其中1#车间熔炼废气与铝灰渣回收系统废气经集气罩收集后一起进入“脉冲除尘器+碱喷淋装置”进行处理，处理后经1根25m高排气筒排放；2#车间熔炼烟气与铝灰渣回收系统废气经集气罩收集后进入“脉冲除尘器+碱喷淋装置”进行处理，处理后经1根25m高排气筒排放；食堂油烟废气经“油烟净化器”处理后引至屋顶排放。

固废治理：单位产生的固体废物主要有铝灰渣、除尘灰、循环水池污泥、碱液沉淀池废渣、废保温砖、废机油、废油桶、废旧布袋和生活垃圾。项目废机油、废机油桶、除尘灰、铝灰渣经危废暂存间暂存后定期交由中环信环保有限公司进行处置；除尘灰、循环水池污泥、废旧布袋以及废保温砖与生活垃圾一起交由环卫部门统一清运。项目固体废物均得到合理处置，不会造成二次污染。

4.2 企业总平面布置

河南华璨铝业有限公司包括生产车间、危废暂存间、办公楼等。具体分布见附图三项目厂区平面布置图。

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

通过现场踏勘，企业厂区内重点设备、设施分布情况与资料收集时平面布置图对照，场地内生产车间、危废暂存间等均正常运行，重点场所现场未发现生产装置以及输送管线存在破裂，阀门、法兰等处无泄漏情况，厂区内重点设施区域为水泥硬化地面，地面完好无污染痕迹。

为补充和确认待监测区域及设施的信息，核查所搜集资料的有效性，进行了人员访谈。通过对企业管理人员、现场工作人员等 3 人进行访谈，确认了所收集资料的真实有效性和待监测区域等信息。

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》(HJ 1209-2021)5.1.1~5.1.3 调查结果进行分析、评价和总结，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，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。

根据各区域及设施信息、污染物及其迁移途径等，识别企业内部存在土壤或地下水污染隐患的重点设施。

识别过程需关注下列设施：

- a) 涉及有毒有害物质的生产设施；
- b) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的堆存、储放、转运设施；
- c) 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽、管线；
- d) 三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区；
- e) 其他涉及有毒有害物质的设施。

企业应参照国家相关技术规范的要求，将运行过程存在土壤或地下水污染隐患的上述设施识别为重点设施，并在企业平面布置图中标记，同时填写重点设施信息记录表。

5.2 重点单元识别/分类结果及原因

厂内重点区域包括：生产车间、危废暂存间等。根据自行监测指南，重点单元分区具体见表 5.2-1。

表5.2-1 重点单元识别结果及原因

序号	单元类别	包含重点设施名称	划分原因
1	二类单元	危废暂存间、生产一车间、生产区二车间	该区域主要为地表构筑物，属于非隐蔽性重点设施

5.3 关注污染物

根据河南华瓏铝业有限公司生产工艺及产排污情况及 HJ164 附录中有色金属冶炼和压延加工业因子，确定本项目关注污染物。

土壤关注污染物：镉、铅、汞、钼、钒、二噁英；

地下水关注污染物：镉、铅、汞。

6 监测点位布设方案

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测指南（试行）》（HJ1200-2021）及相关规定，制定本项目土壤及地下水自行监测方案。

6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

6.1.1 布点原则

根据企业提供资料、人员访谈及现场踏勘，按照工业企业土壤和地下水自行监测指南(试行)》(HJ1200-2021)确定土壤、地下水监测点设置原则如下：

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

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

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

①土壤监测点：

1) 一类单元：一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。

2) 二类单元：每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

②地下水监测井

1) 每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。

2) 应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。

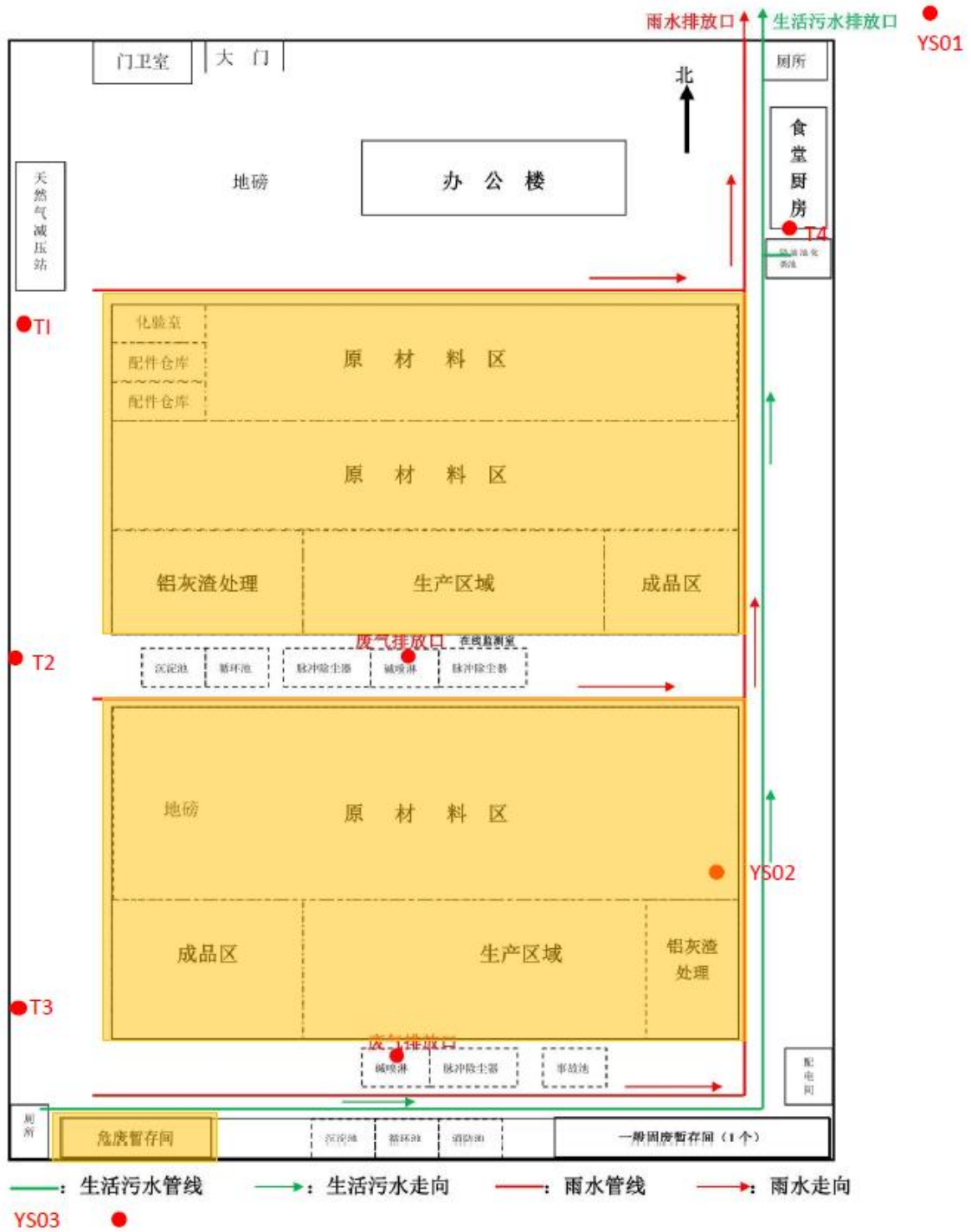
3) 地面已采取了符合 HJ 610 和 HJ 964 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量，但不得少于 1 个监测井。

③地下水对照点:

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。地下水对照点与地下水污染物监测井应设置在同一含水层。

6.1.2重点单元点位布设位置

方案制定前，结合地块的实际情况来布设采样点位，河南华璨铝业有限公司处于状态，考虑布局、防渗以及安全因素，经与企业沟通，拟将采样点位重点布设在构筑物周边区域。本次土壤和地下水自行监测点位合计布设4个土壤采样点和3个地下水采样点，地下水监测选取企业现有地下水取样井。采样点位布设见图6.1-1。



备注：重点监测单元

图6.1-1 土壤和地下水点位布置

6.2 各点位布设原因

通过现场勘察，场地内重点区域包括：生产车间、危废暂存区。

表6.2-1 本次土壤和地下水自行监测点位布设位置及原因

序号	采样点位	单元类别	采样位置	布设原因
1	T1、T2、T3、YS01、YS02	二类单元	厂区北车间西北角绿化带、厂区西侧绿化带、厂区南车间西南角绿化带、监测井、厂区南车间东侧监测井	该区域在生产过程中可能跑冒滴漏污染土壤、地下水
2	YS03	/	监测井	厂区地下水上游，未受污染
3	T4	/	隔油池化粪池北侧	隔油池化粪池北侧为空地，未受污染

6.3 各点位监测指标及选取原因

6.3.1 监测指标选取原因

《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）中要求：初次监测原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其土壤或地下水的污染特性，将其纳入企业内所有土壤或地下水监测点的初次监测指标。关注污染物一般包括：

- （1）企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；
- （2）排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放(控制)标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；
- （3）企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；
- （4）上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；
- （5）涉及 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

6.3.2 各点位监测指标、标准限值

河南华璨铝业有限公司为工业用地，因此使用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地土壤污染风险筛选值作为评价标。

表6.3-1 土壤监测指标及标准限值

单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值
		第二类用地
1	土壤 pH	-
重金属和无机物		
2	镉	65
3	铅	800
4	铜	18000
5	铬(六价)	5.7
6	镍	900
7	汞	38
8	砷 ^①	60
9	氰化物	135
挥发性有机物		
10	四氯化碳	2.8
11	氯仿	0.9
12	氯甲烷	37
13	1,1-二氯乙烷	9
14	1,2-二氯乙烷	5
15	1,1-二氯乙烯	66
16	顺-1,2-二氯乙烯	596
17	反-1,2-二氯乙烯	54
18	二氯甲烷	616
19	1,2-二氯丙烷	5
20	1,1,1,2-四氯乙烷	10
21	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
22	四氯乙烯	53
23	1,1,1-三氯乙烷	840
24	1,1,2-三氯乙烷	2.8
25	三氯乙烯	2.8

河南华瓌铝业有限公司土壤和地下水自行监测报告

26	1,2,3-三氯丙烷	0.5
27	氯乙烯	0.43
28	苯	4
29	氯苯	270
30	1,2-二氯苯	560
31	1,4-二氯苯	20
32	乙苯	28
33	苯乙烯	1290
34	甲苯	1200
35	间二甲苯+对二甲苯	570
36	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
37	硝基苯	76
38	苯胺	260
39	2-氯酚	2256
40	苯并[a]蒽	15
41	苯并[a]芘	1.5
42	苯并[b]荧蒽	15
43	苯并[k]荧蒽	151
44	蒽	1293
45	二苯并[a, h]蒽	1.5
46	茚并[1,2,3-cd]芘	15
47	萘	70
特征因子		
48	铬	/
49	锌	/
50	锰	/
51	钴	70
52	硒	/
53	钒	752

河南华瓌铝业有限公司土壤和地下水自行监测报告

54	铈	180
55	铍	29
56	钼	/
57	二噁英类	4×10^{-5}
石油烃类		
58	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500
<p>①检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）水平的，不纳入污染地块管理。</p> <p>②无筛选值检测结果依据对照点数值为基准计算土壤环境污染指数（土壤单项污染指数(Si)=土壤污染物实测值/土壤污染物背景值）。土壤污染物背景值以本次调查对照点最大值计算。</p>		

表6.3-2 地下水质量评价标准

序号	检测项目	单位	地下水质量标准 (GB/T14848-2017)III类
1	pH值	无量纲	6.5≤pH≤8.5
2	耗氧量	mg/L	≤3.0
3	氨氮	mg/L	≤0.50
4	硝酸盐	mg/L	≤20.0
5	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00
6	挥发性酚类	mg/L	≤0.002
7	硫化物	mg/L	≤0.02
8	氰化物	mg/L	≤0.05
9	氟化物	mg/L	≤1.0
10	锌	mg/L	≤1.00
11	铜	mg/L	≤1.00
12	汞	mg/L	≤0.001
13	镉	mg/L	≤0.005
14	六价铬	mg/L	≤0.05
15	砷	mg/L	≤0.01
16	铅	mg/L	≤0.01
17	镍	mg/L	≤0.02
18	锰	mg/L	≤0.10
19	钴	mg/L	≤0.05

河南华豫铝业有限公司土壤和地下水自行监测报告

20	硒	mg/L	≤0.01
21	铈	mg/L	≤0.005
22	铊	mg/L	≤0.0001
23	铍	mg/L	≤0.002
24	钼	mg/L	≤0.07
25	铝	mg/L	≤0.20
26	蒽	μg/L	≤1800
27	荧蒽	μg/L	≤240
28	苯并[b]荧蒽	μg/L	≤4.0
29	苯并[a]芘	μg/L	≤0.01
30	萘	mg/L	≤100
31	石油类	mg/L	/
32	总α放射性	Bq/L	≤0.5
33	总β放射性	Bq/L	≤1.0

6.3.3 检测分析

优先使用通过中国计量认证(CMA)的检测方法对本项目土壤和地下水样品进行分析, 样品分析和测试方法应优先选用国家或行业标准分析方法, 暂无国家或行业标准分析方法的监测项目, 可选用行业统一分析方法或行业规范, 已有地方标准的也可选用地方标准。综上, 根据相关导则及规范, 综合考虑实验室分析检测能力, 样品的检测项目及分析方法见表 6.3-3、6.3-4。

表6.3-3 本项目土壤监测分析方法及使用仪器

项目	检测方法	方法标准号或来源	主要分析仪器	检出限
pH	玻璃电极法	NY/T 1377-2007	pH计pHSJ-4F	/
汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计AFS-230E	0.002 mg/kg
砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计AFS-230E	0.01 mg/kg
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计TAS-990AFG	0.1 mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计TAS-990AFG	0.01 mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计TAS-990AFG	1 mg/kg
镍	火焰原子吸收分光	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计TAS-990AFG	3 mg/kg

河南华瓌铝业有限公司土壤和地下水自行监测报告

	光度法			
六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.5 mg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
氯仿	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	3.1×10^{-3} mg/kg
氯苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	3.9×10^{-3} mg/kg
1,2-二氯苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	3.6×10^{-3} mg/kg
1,4-二氯苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	4.3×10^{-3} mg/kg
乙苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	4.6×10^{-3} mg/kg

河南华瓌铝业有限公司土壤和地下水自行监测报告

苯乙烯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	3.0×10 ⁻³ mg/kg
甲苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	3.2×10 ⁻³ mg/kg
间二甲苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	4.4×10 ⁻³ mg/kg
对二甲苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	3.5×10 ⁻³ mg/kg
邻二甲苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	4.7×10 ⁻³ mg/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS- QP2010SE	0.09 mg/kg
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS- QP2010SE	0.1 mg/kg
2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS- QP2010SE	0.06 mg/kg
苯并[a]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS- QP2010SE	0.1mg/kg
苯并[a]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS- QP2010SE	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS- QP2010SE	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS- QP2010SE	0.1mg/kg
蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS- QP2010SE	0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS- QP2010SE	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS- QP2010SE	0.1mg/kg
萘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS- QP2010SE	0.09mg/kg
总铬	火焰原子吸收 分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	4 mg/kg
锌	火焰原子吸收 分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1 mg/kg
锰	火焰原子吸收 分光光度法	《土壤元素的近代分析 方法》中国环境监测总 站	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1 mg/kg
钴	火焰原子吸收 分光光度法	HJ 1081-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	2 mg/kg
硒	原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光光度计AFS- 230E	0.01 mg/kg
钒	王水提取-电感耦合 等离子体质谱法	HJ 803-2016	电感耦合等离子体发射 光谱仪SUPEC7000	0.4 mg/kg
钼	王水提取-电感耦合 等离子体质谱法	HJ 803-2016	电感耦合等离子体发射 光谱仪SUPEC7000	0.05 mg/kg
锑	原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光光度计AFS- 230E	0.01 mg/kg
铍	石墨炉原子吸收法	HJ 737-2015	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.03 mg/kg

河南华瓌铝业有限公司土壤和地下水自行监测报告

石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	气相色谱法	HJ 1021-2019	气相色谱仪 Agilent8860GC	6 mg/kg
二噁英*	同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ 77.4-2008	高分辨磁质谱-Thermo DFS	/

表6.3-4 地下水检测方法、方法来源和所用仪器设备一览表

项目	检测方法	方法标准号或来源	主要分析仪器	检出限
pH	电极法	HJ 1147-2020	SX736PH测量仪	/
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006	酸式滴定管50mL	0.05 mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计T6	0.02 mg/L
硝酸盐 (以N计)	紫外分光光度法	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计T6	0.2 mg/L
亚硝酸盐 (以N计)	重氮偶合分光光度法	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计T6	0.001 mg/L
挥发性酚类 (以苯酚计)	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	HJ 503-2009	紫外可见分光光度计T6	0.0003 mg/L
硫化物	亚甲蓝分光光度法	HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计756PC	0.01 mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计T6	0.002 mg/L
氟化物	离子选择电极法	GB/T 5750.5-2006	pH计pHSJ-4F	0.2 mg/L
锌	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计TAS-990AFG	0.01 mg/L
铜	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计TAS-990AFG	0.005mg/L
汞	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计AFS-230E	0.0001 mg/L
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计TAS-990AFG	0.0005 mg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计T6	0.004 mg/L
砷	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计AFS-230E	0.0010 mg/L
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计TAS-990AFG	0.0025mg/L
镍	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计TAS-990AFG	0.005 mg/L
锰	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计TAS-990AFG	0.03 mg/L
钴	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计TAS-990AFG	0.005 mg/L
硒	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计AFS-230E	0.0004 mg/L
铈	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计AFS-230E	0.0005 mg/L

河南华瓌铝业有限公司土壤和地下水自行监测报告

铊	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.00001 mg/L
铍	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.0002 mg/L
钼	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.005 mg/L
铝	铬天青S分光光度法	GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计 756pc	0.008 mg/L
蒽	高效液相色谱法	HJ 478-2009	液相色谱仪Waters2695	5×10 ⁻⁶ mg/L
荧蒽	高效液相色谱法	HJ 478-2009	液相色谱仪Waters2695	2×10 ⁻⁶ mg/L
苯并[b]荧蒽	高效液相色谱法	HJ 478-2009	液相色谱仪Waters2695	3×10 ⁻⁶ mg/L
苯并[a]芘	高效液相色谱法	HJ 478-2009	液相色谱仪Waters2695	4×10 ⁻⁶ mg/L
萘	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.0004 mg/L
石油类	紫外分光光度法	HJ 970-2018	紫外可见分光光度计T6	0.01 mg/L
总α放射性	厚样法	GB/T 5750.13-2006	低本底α、β测量仪 LB-2型	0.016 Bq/L
总β放射性	薄样法	GB/T 5750.13-2006	低本底α、β测量仪 LB-2型	0.028 Bq/L

6.3.4监测指标及监测频次

表6.3-5本项目监测指标及监测频次

监测对象		监测频次
土壤	表层土壤	1年
	深层土壤	3年
地下水	一类单元	半年（季度 ^a ）
	二类单元	年（半年 ^a ）
注1：初次监测应包括所有监测对象。		
注2：应选取每年中相对固定的时间段采样。地下水流向可能发生季节性变化的区域应选取 每年中地下流向不同的时间段分别采样。		
a 适用于周边 1 km 范围内存在地下水环境敏感区的企业。地下水环境敏感区定义参见 HJ610。		

项目土壤、地下水采样频次：

1、地下水

地下水按照《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）表III类水质常规指标进行监测，YS01每一年监测一次。

2、土壤

本项目属于土壤重点监管单位，按照《土壤环境质量建设用土壤环境风险管控

标准》(GB3660-2018)表 1、表 2 筛选值监测，表层土壤每年监测一次，深层土壤 3 年监测 1 次。

7 样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

1) 土壤

土壤现场采样位置及数量

表7.1-1 本次土壤采样位置及数量

序号	采样点位	单元类别	采样位置	采样数量
1	T1	二类单元	厂区一车间西北角绿化带	表层样 1 个 (0-0.5m)
2	T2		厂区二车间西北侧绿化带	表层样 1 个 (0-0.5m)
3	T3		危废暂存间西北侧绿化带	表层样 1 个 (0-0.5m)
4	T4	背景点	隔油池化粪池北侧	表层样 1 个 (0-0.5m)

2) 地下水

企业地下水现场采样位置及数量

表 7.1-2 本次地下水采样位置及数量

序号	采样点位	单元类别	采样位置	采样数量
1	YS01	二类单元	监测井	1 个
2	YS02	二类单元	厂区南车间东侧监测井	1 个
3	YS03	背景点	监测井	1 个

7.2 采样方法及程序

1) 土壤

本项目土壤采样方法如下：

a、表层土壤样品的采集（采样深度：0-0.5m）

(1) 表层土壤样品的采集一般采用挖掘方式进行，一般采用锹、铲及竹片等简单工具，也可进行钻孔取样；

(2) 土壤采样的基本要求为尽量减少土壤扰动，保证土壤样品在采集过程不被二次污染。

b、深层土壤样品的采集（深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面）

(1) 深层土壤样品的采集以钻孔取样为主，也可采用槽探的方式进行采样；

(2) 钻孔取样可采用人工或机械钻孔后取样。手工钻探采样的设备包括螺纹钻、管钻、管式采样器等。机械钻探包括实心螺旋钻、中控螺旋钻、套管钻等。

2) 地下水

a、现有地下水井的筛选

(1) 现有地下水井的筛选要求：

地下水监测井的筛选应符合以下要求：

①选择的监测井井位应在调查监测的区域内，井深特别是井的采水层位应满足监测设计要求；

②选择井管材料为钢管、不锈钢管、PVC 材质的井为宜，监测井的井壁管、滤水管和沉淀管应完好，不得有断裂、错位、蚀洞等现象。选用经常使用的民井和生产井；

③井的滤水管顶部位置位于多年平均最低水位面以下 1m。井内淤积不得超过设计监测层位的滤水管 30% 以上，或通过洗井清淤后达到以上要求；

④井的出水量宜大于 0.3L/s；

⑤对装有水泵的井，不能选用以油为泵润滑剂的水井；

⑥应详细掌握井的结构和抽水设备情况，分析井的结构和抽水设备是否影响关注的地下水成分。

(2) 现有地下水井的筛选方法

以调查、走访的方式，充分调研、收集监测区域的地质、水文地质资料；收集区域内监测井数量及类型、钻探、成井等资料；初步确定待筛选的监测井。对初步确定的待筛选监测井进行现场踏勘，获取备选监测井的水位、井深、出水量以及现场的其他有关信息。

b、采样

①采样应在洗井后 24h 后进行，若监测井位于低渗透性地层，洗井后，待新鲜水回补，应尽快于井底采样。

②已贝勒管采样，原则上将贝勒管放置于井筛中间附近取得水样。贝勒管在井中的移动应力求缓缓上升或下降，以避免造成井水扰动，造成气提或曝气作用。

③如以原来洗井抽水泵采样，则待洗井完成或水质参数稳定后，在不对井内任何扰动或改变位置的情形下，维持原来洗井低流速，直接以样品瓶接取水样。

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 土壤

(1) 样品流转

① 装运前核对

在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱。

② 运输中防损

运输过程中严防样品的损失、混淆和沾污。对光敏感的样品应有避光外包装。

③ 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。

(2) 样品制备

① 制样工作室要求

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

② 制样工具及容器

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

(3) 制样程序

制样者与样品管理员同时核实清点，交接样品，在样品交接单上双方签字确认。

① 风干

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

② 样品粗磨

在磨样室将风干的样品倒在有机玻璃板上，用木锤敲打，用木滚、木棒、有机玻璃棒再次压碎，拣出杂质，混匀，并用四分法取压碎样，过孔径 0.25mm（20 目）尼龙筛。过筛后的样品全部置无色聚乙烯薄膜上，并充分撞拌混匀，再采用四分法取其两份，一份交样品库存放，另一份作样品的细磨用。粗磨样可直接用于土壤 pH 等项目的分析。

③细磨样品

用于细磨的样品研磨到全部过孔径 0.15mm（100 目）筛，用于土壤元素全量分析。

④样品分装

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

⑤注意事项

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

（1）样品保存

按样品名称、编号和粒径分类保存。

①新鲜样品的保存 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预留样品 预留样品在样品库造册保存。

③分析取用后的剩余样品 分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保留2年。特殊、珍稀、仲裁、有争议样品一般要永久保存。

④样品库要求 保持干燥、通风、无阳光直射、无污染；要定期清理样品，防止霉变、鼠害及标签脱落。样品入库、领用和清理均需记录。

7.3.2地下水

（1）样品保存与运输

①样品采集后应尽快运送实验室分析，并根据监测目的、监测项目和监测方法的要求，按《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）附录 D 的要求在样品中加入保存剂。

②样品运输过程中应避免日光照射，并置于 4℃冷藏箱中保存，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。

③水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧，对装有水样的玻璃磨口瓶应用聚乙烯薄膜

覆盖瓶口并用细绳将瓶塞与瓶颈系紧。

④同一采样点的样品瓶尽量装在同一箱内，与采样记录或样品交接单逐件核对，检查所采水样是否已全部装箱。

⑤装箱时应用治沫照料可波纹纸板底和日等。

⑥运输时应有押运人员，防止样品损坏或受沾污。

（2）样品交接与贮存

①样品送达实验室后，由样品管理员接收。

②样品管理员对样品进行符合性检查，包括：样品包装、标识及外观是否完好；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；核对保存剂加入情况：样品是否冷藏，冷藏温度是否满足要求；样品是否有损坏或污染。

③当样品有异常，或对样品是否适合测试有疑问时，样品管理员应及时向送样人员或采样人员询问，样品管理员应记录有关说明及处理意见，当明确样品有损坏或污染时须重新采样。

④样品管理员确定样品符合样品交接条件后，进行样品登记，并由双方签字，样品交接登记表参见《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）附录E表E2。

⑤样品管理员负责保持样品贮存间清洁、通风、无腐蚀的环境，并对贮存环境条件加以维持和监控。

⑥样品贮存间应有冷藏、防水、防盗和门禁措施，以保证样品的安全性。

⑦样品流转过程中除样品唯一性标识需转移和样品测试状态需标识外，任何人，任何时候都不得随意更改样品唯一性编号。分析原始记录应记录样品唯一性编号。

⑧在实验室测试过程中由测试人员及时做好分样、移样的样品标识转移，并根据测试状态及时作好相应的标记。

⑨地下水样品变化快、时效性强，监测后的样品均留样保存意义不大，但对于测试结果异常样品，应按样品保存条件要求保留适当时间。留样样品应有留样标识。

8 检测结果及分析

8.1 土壤和地下水检测结果与分析

8.1.1 土壤和地下水检测分析方法

表8.1-1土壤 检测方法及检测仪器一览表

项目	检测方法	方法标准号或来源	主要分析仪器	检出限
pH	玻璃电极法	NY/T 1377-2007	pH计pHSJ-4F	/
汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计AFS-230E	0.002 mg/kg
砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计AFS-230E	0.01 mg/kg
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计TAS-990AFG	0.1 mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计TAS-990AFG	0.01 mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计TAS-990AFG	1 mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计TAS-990AFG	3 mg/kg
六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计TAS-990AFG	0.5 mg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪7890B/5977B	3×10 ⁻⁴ mg/kg
氯仿	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪7890B/5977B	3×10 ⁻⁴ mg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪7890B/5977B	3×10 ⁻⁴ mg/kg
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪7890B/5977B	3×10 ⁻⁴ mg/kg
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪7890B/5977B	3×10 ⁻⁴ mg/kg
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪7890B/5977B	3×10 ⁻⁴ mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪7890B/5977B	3×10 ⁻⁴ mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪7890B/5977B	3×10 ⁻⁴ mg/kg
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪7890B/5977B	3×10 ⁻⁴ mg/kg
1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪7890B/5977B	3×10 ⁻⁴ mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪7890B/5977B	3×10 ⁻⁴ mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪7890B/5977B	3×10 ⁻⁴ mg/kg

河南华瓌铝业有限公司土壤和地下水自行监测报告

四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	3.1×10^{-3} mg/kg
氯苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	3.9×10^{-3} mg/kg
1,2-二氯苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	3.6×10^{-3} mg/kg
1,4-二氯苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	4.3×10^{-3} mg/kg
乙苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	4.6×10^{-3} mg/kg
苯乙烯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	3.0×10^{-3} mg/kg
甲苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	3.2×10^{-3} mg/kg
间二甲苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	4.4×10^{-3} mg/kg
对二甲苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	3.5×10^{-3} mg/kg
邻二甲苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	4.7×10^{-3} mg/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS- QP2010SE	0.09 mg/kg
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS- QP2010SE	0.1 mg/kg
2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS- QP2010SE	0.06 mg/kg
苯并[a]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS- QP2010SE	0.1mg/kg
苯并[a]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS- QP2010SE	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS- QP2010SE	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS- QP2010SE	0.1mg/kg
蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS- QP2010SE	0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS- QP2010SE	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS- QP2010SE	0.1mg/kg

河南华瓌铝业有限公司土壤和地下水自行监测报告

萘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.09mg/kg
总铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	4 mg/kg
锌	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1 mg/kg
锰	火焰原子吸收分光光度法	《土壤元素的近代分析方法》中国环境监测总站	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1 mg/kg
钴	火焰原子吸收分光光度法	HJ 1081-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	2 mg/kg
硒	原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-230E	0.01 mg/kg
钒	王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	电感耦合等离子体发射光谱仪 SUPEC7000	0.4 mg/kg
钼	王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	电感耦合等离子体发射光谱仪 SUPEC7000	0.05 mg/kg
锑	原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-230E	0.01 mg/kg
铍	石墨炉原子吸收法	HJ 737-2015	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.03 mg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	气相色谱法	HJ 1021-2019	气相色谱仪 Agilent8860GC	6 mg/kg
二噁英*	同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ 77.4-2008	高分辨磁质谱-Thermo DFS	/

表8.1-2 地下水 检测方法 & 检测仪器一览表

项目	检测方法	方法标准号或来源	主要分析仪器	检出限
pH	电极法	HJ 1147-2020	SX736PH测量仪	/
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006	酸式滴定管50mL	0.05 mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计T6	0.02 mg/L
硝酸盐 (以N计)	紫外分光光度法	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计T6	0.2 mg/L
亚硝酸盐 (以N计)	重氮偶合分光光度法	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计T6	0.001 mg/L
挥发性酚类 (以苯酚计)	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	HJ 503-2009	紫外可见分光光度计T6	0.0003 mg/L
硫化物	亚甲蓝分光光度法	HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 756PC	0.01 mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计T6	0.002 mg/L
氟化物	离子选择电极法	GB/T 5750.5-2006	pH计pHSJ-4F	0.2 mg/L
锌	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01 mg/L
铜	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.005mg/L

河南华瓌铝业有限公司土壤和地下水自行监测报告

汞	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计AFS-230E	0.0001 mg/L
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计TAS-990AFG	0.0005 mg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计T6	0.004 mg/L
砷	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计AFS-230E	0.0010 mg/L
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计TAS-990AFG	0.0025mg/L
镍	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计TAS-990AFG	0.005 mg/L
锰	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计TAS-990AFG	0.03 mg/L
钴	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计TAS-990AFG	0.005 mg/L
硒	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计AFS-230E	0.0004 mg/L
铈	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计AFS-230E	0.0005 mg/L
铊	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计TAS-990AFG	0.00001 mg/L
铍	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计TAS-990AFG	0.0002 mg/L
钼	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计TAS-990AFG	0.005 mg/L
铝	铬天青S分光光度法	GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计756pc	0.008 mg/L
蒽	高效液相色谱法	HJ 478-2009	液相色谱仪Waters2695	5×10 ⁻⁶ mg/L
荧蒽	高效液相色谱法	HJ 478-2009	液相色谱仪Waters2695	2×10 ⁻⁶ mg/L
苯并[b]荧蒽	高效液相色谱法	HJ 478-2009	液相色谱仪Waters2695	3×10 ⁻⁶ mg/L
苯并[a]芘	高效液相色谱法	HJ 478-2009	液相色谱仪Waters2695	4×10 ⁻⁶ mg/L
萘	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪7890B/5977B	0.0004 mg/L
石油类	紫外分光光度法	HJ 970-2018	紫外可见分光光度计T6	0.01 mg/L
总α放射性	厚样法	GB/T 5750.13-2006	低本底α、β测量仪LB-2型	0.016 Bq/L
总β放射性	薄样法	GB/T 5750.13-2006	低本底α、β测量仪LB-2型	0.028 Bq/L

6.3.1 土壤检测结果及分析

6.3.1.1 土壤检测结果

具体监测结果见表 8.1-3。

表8.1-3土壤检测结果表

检测项目	单位	T1厂区北车间西北角绿化带	T2厂区西侧绿化带	T3厂区南车间西南角绿化带	T4隔油池化粪池北侧
		33.790347°N, 114.479915°E	33.790156°N, 114.479914°E	33.788924°N, 114.480257°E	33.791208°N, 114.480726°E
pH	无量纲	8.30	8.19	8.43	8.37
砷	mg/kg	5.59	6.59	6.11	6.63
镉	mg/kg	0.10	0.14	0.12	0.10
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
铜	mg/kg	24	32	21	28
铅	mg/kg	17.6	16.3	16.3	16.7
汞	mg/kg	0.214	0.247	0.207	0.282
镍	mg/kg	25	20	27	30
四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	mg/kg	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007
四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	0.0011	0.0011	0.0010	0.0011
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
三氯乙烯	mg/kg	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出

河南华瓌铝业有限公司土壤和地下水自行监测报告

氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-c,d]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
总铬	mg/kg	32	48	28	31
锌	mg/kg	75	81	84	72
锰	mg/kg	196	224	221	208
钴	mg/kg	10	9	8	9
硒	mg/kg	5.43	5.71	5.48	5.99
钒	mg/kg	5.5	4.4	3.8	4.2
钼	mg/kg	4.50	3.77	5.17	3.35
镉	mg/kg	0.66	0.75	0.97	1.29

河南华瓌铝业有限公司土壤和地下水自行监测报告

铍	mg/kg	1.54	1.67	1.44	1.25
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	79	143	79	88
备注	“未检出”表示检测结果小于方法检出限				

6.3.1.2土壤检测结果分析

本次共布设土壤监测点位 4个（包含 1个背景点），共采集送检4个土壤样品（包含1个背景点样品）。共检测土壤因子59项（包括关注污染物镉、铅、汞、钼、钒、二噁英6项）（二噁英检测检测结果见附件），检出土壤因子24项，检出率为 40.68%；各检出因子符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定的第二类建设用地土壤污染筛选值和相关引用标准。

6.3.2地下水检测结果与分析

6.3.2.1地下水监测结果具体监测结果见表 8.1-4。

表8.1-4 地下水检测结果表

检测项目	单位	YS01监测井	YS02厂区南车间东侧监测井	YS03监测井
		33°47'33.40"N, 114°28'32.50"E	33°47'26.18"N, 114°28'31.49"E	33°47'18.77"N, 114°28'29.48"E
pH	无量纲	7.54 (18.2°C)	7.58 (18.0°C)	7.50 (18.1°C)
耗氧量	mg/L	0.49	0.48	0.51
氨氮	mg/L	0.20	0.19	0.21
硝酸盐 (以N计)	mg/L	1.0	1.0	1.0
亚硝酸盐 (以N计)	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001
挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003
硫化物	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01
氰化物	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002
氟化物	mg/L	0.297	0.287	0.308
锌	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01
铜	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005
汞	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001
镉	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004

河南华瓌铝业有限公司土壤和地下水自行监测报告

砷	mg/L	<0.0010	<0.0010	<0.0010
铅	mg/L	<0.0025	<0.0025	<0.0025
镍	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005
锰	mg/L	<0.03	<0.03	<0.03
钴	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005
硒	mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004
铈	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005
铊	mg/L	<0.00001	<0.00001	<0.00001
铍	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002
钼	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005
铝	mg/L	<0.008	<0.008	<0.008
蒽	mg/L	$<5 \times 10^{-6}$	$<5 \times 10^{-6}$	$<5 \times 10^{-6}$
荧蒽	mg/L	$<2 \times 10^{-6}$	$<2 \times 10^{-6}$	$<2 \times 10^{-6}$
苯并[b]荧蒽	mg/L	$<3 \times 10^{-6}$	$<3 \times 10^{-6}$	$<3 \times 10^{-6}$
苯并[a]芘	mg/L	$<4 \times 10^{-6}$	$<4 \times 10^{-6}$	$<4 \times 10^{-6}$
萘	mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004
石油类	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01
总 α 放射性	Bq/L	0.094	0.106	0.085
总 β 放射性	Bq/L	0.196	0.209	0.186

6.3.2.2地下水监测结果分析

共布设 3 个地下水采样点，共采集送检 3 个地下水样品（包含 1 个背景点样品）。共检测地下水因子 33 项（包括关注污染物镉、铅、汞 3 项），检出地下水因子 7 项，检出率 21.21%；地下水检测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准。

9 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

组建项目部负责项目管理。项目部对工期、质量、安全、成本等按照 项目管理要求进行高效、有计划地组织、协调和管理，并配备先进的机具设备，以科学的手段、先进的技术、优质高效地完成工作。

(1) 部门组成 项目经理：代表单位负责本工程合同的全面履行，实施对本项目的全面管理，负责项目的行政、技术、财务和施工等个项管理工作，为本项目管理核心。技术负责人协助项目经理负责所有技术与质量安全管理工作的。

(2) 项目经理部共设五个部门，各部门职责如下：

技术部：负责项目计划与方案、工程施工管理测量、统计与计量、图纸设计、竣工资料的整理、技术资料的保管。

质检部：负责项目质量的检测，验收实验与控制。样品采集：负责整个项目样品的采集。

安全部：负责安全生产的管理。

财务、后勤部：负责项目的财务管理，包括款单编制、所需材料、配件的采购与供应、机电设备的管理、维修保养。

建立健全的岗位责任制是实施安全管理目标的中心环节；运用安全系统工程的思想，以人为本、教育为先、预防为主、管理从严，是做好安全事故的超前防范工作，是实现安全管理目标的基础；机构健全、措施具体、落实到位、奖罚分明，是实现安全管理目标的关键。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

(1) 企业重点单元的识别与分类依据严格按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）标准进行，并按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的要求提供了重点监测单元清单及标记有重点单元及监测点/监测井位置的企业总平面布置图；

(2) 企业监测点/监测井的位置、数量和深度严格依照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中5.2的要求；

(3) 监测指标与监测频次的制定严格依照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中5.3的要求；

(4) 所有监测点/监测井已进行现场勘查，均符合采样条件。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

9.3.1 采样过程质量保证与控制

(1) 采样方案的制定和审批

在开始采样工作之前，采样科应制定采样方案。采样方案应包括：采样标准方法、采样数量或重量及采样、储藏和运输工具和要求、采样作业时间、人员等。根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）要求记录本项目采样工作全过程，保证采样过程的准确、规范性。成果文件包括：采样全过程工作照片、岩芯照片、土壤和地下水钻孔记录单、钻孔柱状图、土壤采样记录单、地下水建井记录单、地下水洗井记录单、地下水采样记录单等。

(2) 采样前准备

采样单、采样封条及包装的准备：业务科根据采样计划，准备采样单、采样封条及包装物品，采样单及封条全部加盖公章。

①制定采样计划，采样计划内容包括项目名称、编号、地址、场地边界、采样点坐标、仪器设备、标准方法、所需物料、采样方案、采样点位图等信息。同时采样计划要明确样品的采集、保存、运输各个环节，保证样品的采样规范、高效、具有代表性。

②岗前培训

根据实施方案和样品采样计划表的内容，所有进行样品采集分析的人员，需要进行《服务人员工作守则》、《施工应急预案》以及样品采集实施方案的宣贯与培训，经培训考核合格的方可作业。

(3) 采样过程

采样文件资料主要包括“样品采集现场记录表”、现场照片等。采样质控工作组对采样记录检查比例不得少于20%，重点检查样品采集区域信息、地形地貌、样品信息、设备等采样信息；采样质控工作组对每个样品采集区域的现场照片检查比例不少于20%，照片包括样品采集区域标识牌、企业卫星图、采样点位GPS信息、采样过程等，照片必须齐全，照片相关信息与采样记录信息必须一致，检查照片是否按要求归档等。

到达采样地点后，采样人员在准备采样前应向被采样公司出示有关证件、文件。

采样人员应在被检公司人员在场的情况下根据采样方案抽取被检公司样品。在双方确认样品的真实性、代表性和有效性后，由采样人员进行分样和封样。抽取样品后在样

品包装外标明样品标识，标识内容包括：样品名称、采样编号、采样日期。采样完毕后，采样人员填写《采样单》。采样样品的运输：采样样品可直接由采样人员带。

（4）采样现场检查

采样质控工作组实施采样现场检查的比例不低于 20%，检查内容包括采样准备、采样点位确认、采样方法、样品分装、采样小组自查情况、存在问题、纠正和预防措施等，详见下述内容。

①采样准备现场检查内容 采样人员必须通过岗前培训，切实掌握采样技术和熟知水样固定、保存、运输条件。

采样组是否明确采样范围和采样任务、布点原则和点位分布图、获取交通图、地形图等信息或内容。采样工具、器具、文具、防护用品、运输工具等准备、使用是否符合要求。

②采样点位确认现场检查内容

采样员到达目标点位后，是否通过GPS精准定位并确定采样点位的坐标信息，是否确定符合采样的代表性要求，是否在允许范围内优选采样点，位移距离一般不超过50米。如经现场核实发现不满足取样计划的要求，则取样人员根据现场偏离情况，与客户协商。当客户对文件规定的采样程序有偏离、添加或删节的要求时，这些要求应与相关采样资料予以详细记录，并纳入包含检验检测结果的所有文件中，同时告知相关人员。

（5）采样过程中的注意事项

①防止采样过程的交叉污染

在两次钻孔之间，钻探设备应该进行清洗；当同一钻孔在不同深度采样时，应对钻探设备、取样装置进行清洗；当与土壤接触的其他采样工具重复使用时，应清洗后使用。采样过程中要佩戴手套。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。每采完一次样，都须将采样工具用自来水洗净后再用蒸馏水淋洗一遍。液体汲取器则为一次性使用。

②防止采样的二次污染 每个采样点钻探结束后，应将所有剩余的废弃土装入垃圾袋内，统一运往指定地点储存；洗井及设备清洗废水应使用塑料容器进行收集，不得随意排放。

③现场质量控制 规范采样操作：采样前组织操作培训，采样中一律按规程操作，设置第三方 监理。采集质量控制样：现场采样质量控制样一般包括现场平行样、现场空白样、

运输空白样、清洗空白样等，且质量控制样的总数应不少于总样品数的10%。规范采样记录：将所有必需的记录项制成表格，并逐一填写。采样送检单必须注明填写人和核对人。

④个人防护 根据国家有关危险物质使用及健康安全等相关法规制订现场人员安全防护计划，并对相关人员进行必要的培训。现场人员须按有关规定，使用个人防护装备。严格执行现场设备操作规范，防止因设备使用不当造成的各类工伤事故。对现场危险区域，如深井、水池等应进行标识。

⑤应急处理 当现场评价过程中发现存在危险物质泄漏时，应对泄漏情况及危害程度进行快速评估，并确定是否需要立即采取措施清除泄漏源。一旦确认需要进行紧急清除，则应立即通知场地业主和当地环保部门。

9.3.2 实验室检测过程中的质量控制

(1) 实验室管理制度

用于检验检测的设施（包括但不限于能源、照明等）应有利于检验检测工作的正常开展。技术负责人确保工作场所满足相关法律法规、标准或者技术规范、仪器设备正常运转、技术档案贮存、样品制备和贮存等要求。

实验室应保证动力电和照明用电的供给，保证对水、气、火和电等危及安全的因素和环境进行检查，不符合时采取相应的应急处理措施；对静电、温度、湿度等要求严格控制；作业过程中产生噪声、振动时，应采取隔离措施，必要时要求相关工作人员配戴耳塞开展工作；产生有害气体作业场所安装通风排气系统，使用易燃易爆气体的作业场所应安装气体泄漏检测设备或设施。

①仪器室 附近不能有震源和强磁源；不准进行化学操作和放置腐蚀性物品；门窗应密封、防尘，仪器有防尘罩。室内有温、湿度计，不受阳光直接照射，必要时安装窗帘；天平台应防震。

②实验室

检验室应清洁整齐，有合理的采光，通风良好；具有适宜的操作台、试剂柜、器具柜、水槽、电源、冰箱等基本设施；从事有毒有害气体操作的应有通风橱。“三废”处理应符合环保部门的要求；实验室与检验人员办公室分开，并备有防火、安全防护等设施。

③洁净室

洁净室内应严格保持清洁整齐，定期进行消毒；使用洁净室前应先用消毒剂擦净

桌、凳和地板，开启紫外线灯照射 30 分钟并关闭紫外灯30分钟后才能进行操作，使用完后也应用消毒剂擦净桌、凳和地板，开启紫外线灯照射30分钟以上。每间隔6个月检查洁净室的染菌情况，并记录检查结果。准备移入洁净室的用具应事先消毒，工作完毕后将室内整理清洁。进入洁净室前，应洗净双手，在准备室穿戴消毒衣帽、口罩和换鞋，必要时戴上安全手套，严格按照无菌操作法进行操作，中途不得随意进出。室内一切用具必须专用，不得随意拿出。无关人员不得进入洁净室。

固定场所以外的检测或采样时的设施和环境条件，应予以特别关注，必要时，应提出相应的控制要求并记录，以保证环境条件符合检验检测标准或者技术规范的要求。

当设施和环境条件发生影响到检测结果质量的突变时，应立即停止工作。

对检测过程中发生较大噪声及振动的检验室应采取措施与其他检验室进行有效隔离。对在测量过程中产生油烟及有害气体的检验室，应及时打开通风换气系统，防止交叉污染。

（2）设施和环境条件管理

固定场所的设施和环境条件由检验检测活动部门直接管理，负责本部门特定区域的温度、湿度等环境监控和记录。

留样室、标准溶液贮存室、天平室等除特殊明确的要求外，常温为10-30℃。冷藏为2-8℃，冷冻为-18℃以下。每天监控并记录。

样品、菌种、标准品、特殊试剂等冰箱或冰柜每天应观察记录其状态，填写监控记录。

固定场所以外的设施和环境条件由检测活动人员作好记录。

当环境条件危及检测工作结果的质量时，应停止检测活动，并及时报告部门负责人。

不同检验项目的工作区域应合理分隔，标准物质、菌种、试剂试药、样品与留样等其他实验物品必须严格隔离，任何与实验无关的物品不得带入实验区域，有效防止检验环境交叉污染。

外单位人员要求进入检测室时，应向质量部申请，经质量负责人批准后，在公司人员陪同下方可进入检验室。各相关人员必须做好其他客户秘密和公正性的保护工作。资料管理员按要求保持相关记录。

9.3.3异常样品复检

（1）每批次送检土壤样品分析测试完毕后，检测实验室应对该批次样品的分析测

测试结果按检测项目进行稳健统计，计算该批次样品的检测中位值，并对分析测试结果高于风险管控值的异常样品进行复检。若统计后发现需复检样品数较多时，可只对其中部分样品进行抽检，要求复检抽查样品数应达到该批次送检样品总数的10%。

(1) 对复检样品，按有关要求统计计算复检合格率，要求应达到95%。当复检合格率小于95%时，应参照有关要求执行。

(2) 分析测试结果的表示与上报分析测试结果的表示须满足《全国土壤污染状况详查土壤样品分析方法技术规范》、《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规范》、《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》要求。分析测试结果经过审核人审核后填入系统导出的调子表格中，将样品分析测试结果及同批次实验室内部质量控制数据报委托单位和省级质量控制实验室。

9.3.4分析测试数据记录与审核

检测实验室应保证分析测试数据的完整性，确保全面、客观地反映分析测试结果，不得选择性地舍弃数据，人为干预分析测试结果。检测人员应对原始数据和报告数据进行校核。对发现的可疑报告数据，应与样品分析测试原始记录进行校对

分析测试原始记录应有检测人员和审核人员的签名。检测人员负责填写原始记录；审核人员应检查数据记录是否完整、抄写或录入计算机时是否有误、数据是否异常等，并考虑以下因素：分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和内部质量控制数据等。

审核人员应对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。

9.3.5实验室内部质量评价

在完成每项企业用地调查样品分析测试合同任务时，应对其最终报出的所有样品分析测试结果的可靠性和合理性进行全面、综合的质量评价，并提交质量评价总结报告。

报告内容包括：

- ①承担的任务基本情况介绍；
- ②选用的分析测试方法；
- ③本实验室开展方法确认所获得的各项方法特性指标；
- ④样品分析测试精密度控制合格率（要求达到95%）；
- ⑤样品分析测试准确度控制合格率（要求达到100%）；
- ⑥为保证样品分析测试质量所采取的各项措施；
- ⑦总体质量评价。

9.3.6分析测试结果

- ①分析测试结果应按照分析方法规定的有效数字和法定计量单位进行表示。
- ②密码平行样品的分析测试结果在允许范围内时，用其平均值报告检测结果。
- ③分析测试结果低于方法检出限时，用“ND”表示，并注明“ND”表示未检出，同时给出本实验室的方法检出限值。需要时，应给出分析测试结果的不确定度范围。

10 结论与措施

10.1 自行监测质量体系

本次监测土壤检出因子符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定的第二类建设用地土壤污染筛选值。

本次监测地下水检测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

（1）加强厂区内地面的防渗措施管理，地面出现裂缝、破损应及时修补，防止污染物迁移造成土壤、地下水的二次污染。

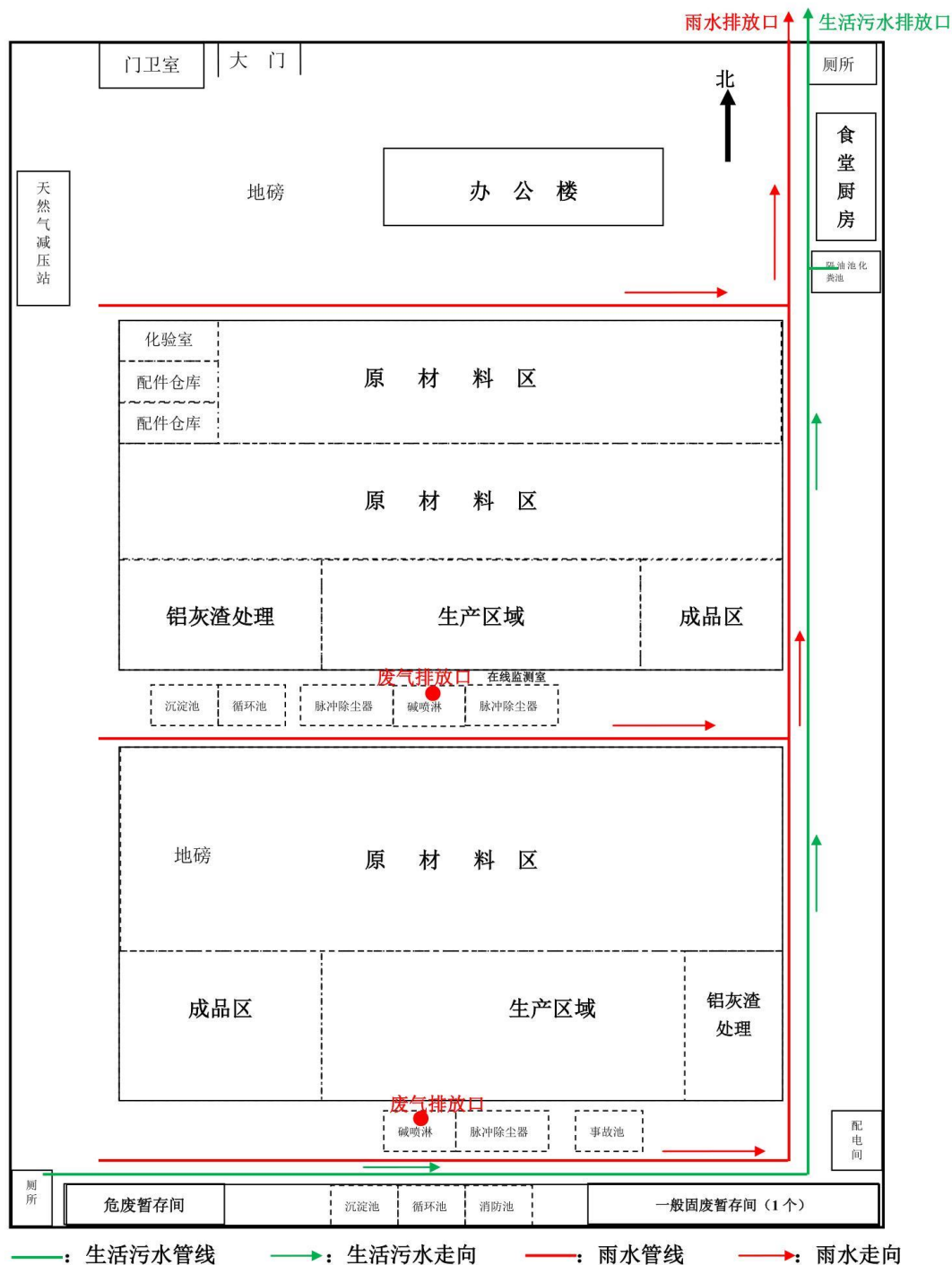
（2）建立隐患排查制度，加强隐患排查，一定时间内对特定生产项目、特定区域或特定材料进专项巡查，如生产车间、危废暂存间等识别泄露、扬撒和溢漏的潜在风险，如有泄露，及时消除隐患，并做好检查记录，尽可能减少土壤和地下水被污染的风险。

（3）鉴于场地调查的不确定性，从人群健康角度考虑，生产场地在后续生产经营过程中如发现严重异味等异常情况应立即上报并征询主管部门意见。

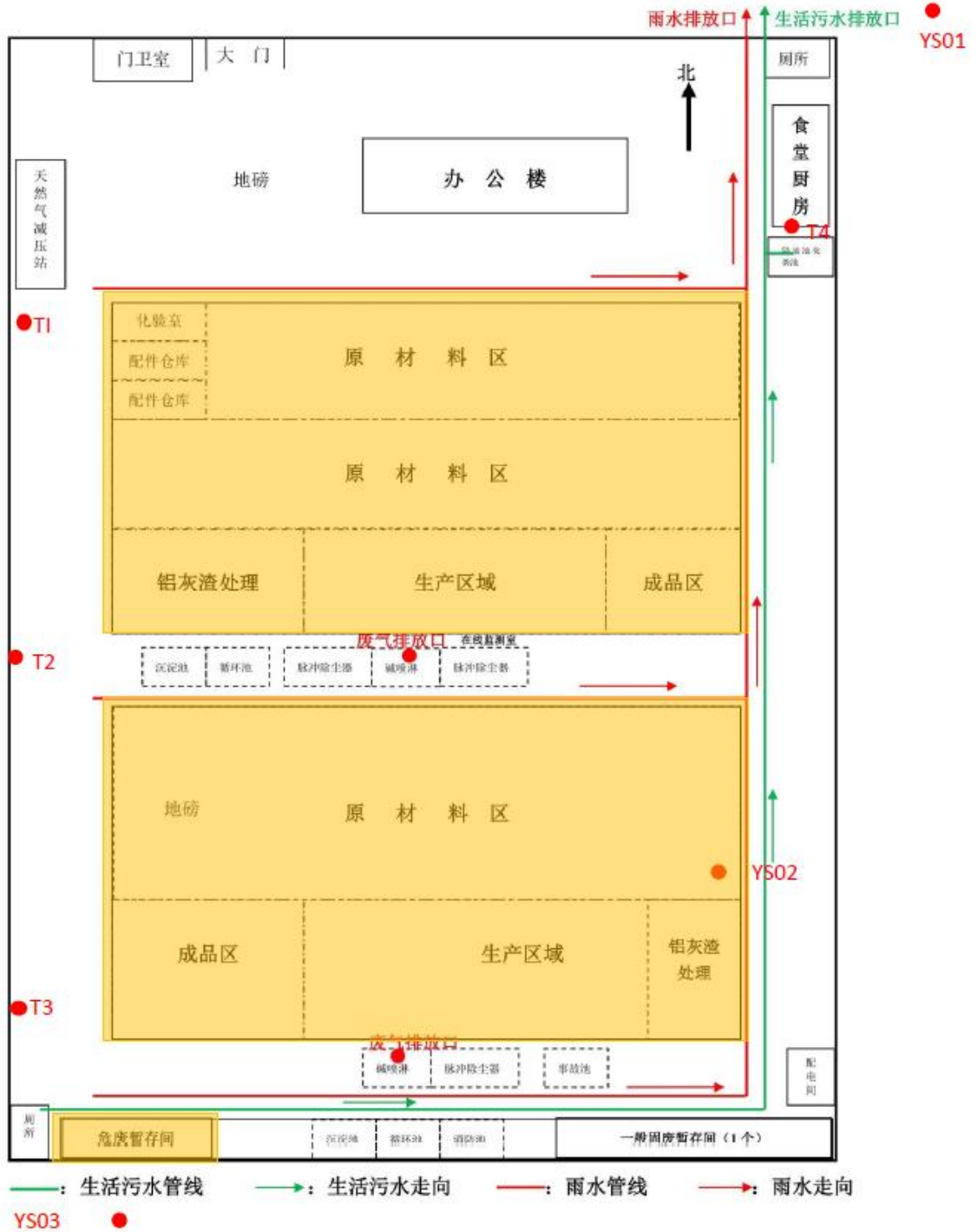
（4）开展土壤和地下水年度自行监测，通过检测及时了解地块内土壤和地下水环境状况，及时发现污染隐患，降低污染风险。

（5）对厂区地下水进行持续跟踪监测。在场地后续使用过程及新改扩建项目中，建议企业规范作业，进一步做好三废管理，避免污染物质泄漏污染场地土壤及地下水环境。

附图三：本项目平面布置图



附图四：本项目重点区域识别图



备注：重点监测单元

附件1：环评批复

周口市环境保护局文件

周环审[2018]113号

关于河南华璨铝业有限公司年产10万吨再生合金铝锭 加工项目环境影响报告书的批复

河南华璨铝业有限公司：

你公司上报的由北京北方节能环保有限公司编制完成的《河南华璨铝业有限公司年产10万吨再生合金铝锭加工项目环境影响报告书（报批版）》（以下简称《报告书》）、《报告书》专家技术评审意见、西华县环保局审查意见等有关文件均收悉，经研究批复如下：

一、同意西华县环保局审查意见。原则批准该《报告书》，同意你公司按照《报告书》所列建设项目的规模、地点、性质、生产工艺及污染防治措施进行建设。

二、本项目位于周口市西华县西工业区干校路南侧、工业六路西侧，在规划的西华县静脉产业园内，占地面积26811m²，建筑面积18000m²，总投资15000万元人民币。本项目以国标A00铝锭和清洁废铝为主要原料，建设2条熔炼工序生产线，分别配备30t蓄热式熔炼

炉 2 台、40t 精炼静置炉 1 台，设计生产规模为年产 10 万吨再生合金铝锭。

三、你公司应向设计单位提供《报告书》和本批复文件，项目设计应符合环境保护设计规范要求。建设单位在工程设计、建设和运行过程中应全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施，各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。

加强项目施工期环境管理。对建设单位在施工过程中产生的废气、废水、噪声、固废等污染，以及因施工对自然、生态环境造成的破坏，应采取相应的防治措施，全面落实环评中提出的施工期各项环保措施和要求。加强施工期扬尘污染治理，做到“六个到位”、“七个百分之百”、“两个禁止”。

四、项目运行时，外排污染物应满足以下要求：

1、废气：项目废气主要为熔炼烟气（污染因子主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、HCl、氟化物及二噁英）及铝灰渣回收系统产生的颗粒物。其中熔炼烟气经“脉冲袋式除尘器+碱喷淋装置”进行处理，处理后经 25m 排气筒排放；铝灰渣回收系统产生的颗粒物经脉冲袋式除尘器进行处理，处理后经 25m 高排气筒排放；经处理后的熔炼烟气和铝灰渣回收系统排放废气主要污染因子排放浓度均应满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中表 4 大气污染物特别排放限值和表 5 企业边界大气污染物排放限值；另外生产车间产生少量无组织废气，废气中颗粒物、氮氧化物应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求。食堂油烟经油烟净化设备处理后排放浓度应满足河南省地方标准《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 标准要求，烟囱高度高于食堂屋顶。

在熔炼烟气总排口安装废气自动连续监测系统，且与省、市环保部门联网。

2、废水：项目运营期排放废水主要有碱喷淋装置定期排放含氟废水、循环冷却系统定期排水、生活污水，其中循环冷却系统定期排水为清下水，可直接排放。生活污水经隔油化粪池进行处理，碱喷淋装置含氟废水经双碱法（氢氧化钙溶液+氢氧化钠溶液）进行沉淀处理，处理后生活废水、含氟废水与循环冷却系统排水混合水质应满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表2水污染物特别排放限值间接排放标准及西华县第二污水处理厂进水水质要求，再经污水管网排入西华县第二污水处理厂进行处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准后经双狼沟排入贾鲁河。

3、噪声：对高噪声设备采取隔声、减振、消声、绿化等降噪措施后，东、西、南厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，北厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求。

4、固体废物：生活垃圾、除尘灰、废保温砖、废旧布袋以及循环水池污泥为一般工业固体废物，经一般固废暂存间（80m²）收集后交由环卫部门清运处理；碱液沉淀池废渣、除尘灰属于一般工业固体废物，经同一个一般固废暂存间（80m²）收集后外卖作为其他企业原料。铝灰渣、废机油经危废包装容器收集后，暂存于厂区设置的1座40m²的危废暂存间内，定期交由有相应资质的单位进行处理处置。要求项目一般固废暂存间根据《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单的要求进行设计、施工，做到防扬散、防流失、防渗漏等要求；危废暂存间根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行设计、施工，做到防扬散、

防流失、防渗漏等要求。

5、环境风险防范：认真落实《报告书》提出的事故风险防范措施和应急预案，防止污染事故发生。

6、卫生防护距离：该项目需设置 200m 卫生防护距离。各厂界设置防护距离为：北厂界外为 153m、东厂界和西厂界外均为 189m，南厂界外为 194m。目前在卫生防护距离内没有环境敏感点。在此卫生防护距离内，不得规划建设学校、医院、居民区等环境敏感点。

7、地下水污染防治：按照环评报告要求，对一般污染防治区和重点污染防治区采取相应的防渗措施，防止废水污染地下水。

五、本项目建成后主要污染物排放总量控制指标为：COD 0.3392t/a、氨氮 0.0339t/a、SO₂2.8t/a、NO_x18.717t/a。

六、严格执行《报告书》中提出的其他环境污染防治对策，确保污染物达标排放。项目建成后，应按照国家相关环保法律法规要求组织环保验收，经环保验收合格后方可正式投入运营。

七、本批复有效期 5 年，如该项目逾期方开工建设，其环境影响报告应报我局重新审核；项目性质、规模、地点、生产工艺或污染防治措施发生重大变化的，建设单位应重新报批项目报告书。你单位应将批复后的报告书送至西华县环境保护局，由西华县环境保护局负责该项目的日常监督管理工作。



主题词：华璨铝业 再生合金铝锭 报告书 审批意见

抄送：西华县环保局

北京北方节能环保有限公司

周口市环保局行政审批服务科

2018年8月27日印发

附件2：排污许可证

排污许可证

证书编号：91411622MA44K16P2A001R

单位名称：河南华璨铝业有限公司
注册地址：西华县红花镇工业四路中段路南
法定代表人：沈学成
生产经营场所地址：周口市西华县西工业区
行业类别：铝冶炼
统一社会信用代码：91411622MA44K16P2A
有效期限：自2020年07月25日至2025年07月24日止



发证机关：（盖章）周口市生态环境局
发证日期：2021年04月25日

中华人民共和国生态环境部监制

周口市生态环境局印制

附件3: 重点监测单元清单

重点监测单元清单

企业名称	河南华豫铝业有限公司			所属行业	铝冶炼				
填写日期	2022.9.15		填报人员	胡新兵	联系方式	13592296366			
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能(即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动)	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标(中心点坐标)	是否为隐蔽性设施	单元类别(一类/二类)	该单元对应的监测点位编号及坐标	
单元A	危废暂存间	危险废物储存	废机油	土壤: 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯甲烷、1,2-二氯甲烷、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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、总铬、锌、锰、钴、硒、钒、铋、铍、钼、二噁英类、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀); 地下水: pH、	114°28'28.84"E 33°47'24.33"N	否	二类	土壤	T3 33°47'24.83"N 114°28'28.11"E
	生产区北车间	清洁废铝熔化、精炼、铸锭、叠锭、检验、包装; 铝灰渣回收	废杂铝、国标铝锭、打渣剂、精炼剂		114°28'29.36"E 33°47'28.43"N	否	二类	土壤	T1 33°47'29.54"N 114°28'26.94"E
	生产区南车间				114°28'29.90"E 33°47'25.80"N	否	二类	地下水	YS01 33°47'33.400"N 114°28'32.50"E
						否	二类	土壤	T2 33°47'26.65"N 114°28'27.63"E

河南华豫铝业有限公司土壤和地下水自行监测报告

				耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、硫化物、氰化物、氟化物、锌、铜、汞、镉、六价铬、砷、铅、镍、锰、钴、硒、锑、铊、铍、钼、铝、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘、石油类、总 α 放射性、总 β 放射性。		否	二类	地下水	YS02 33°47'27.70"N 114°28'31.49"E
--	--	--	--	---	--	---	----	-----	---

附件4：监测报告



说 明

- 一、本检测结果无本公司检验检测报告专用章及CMA章无效。
- 二、报告无编制人、审核人、批准人签字无效。
- 三、报告发生任何涂改后无效。
- 四、本报告未经同意不得用于商业宣传。
- 五、由委托方自行采集的样品，本公司仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责，若委托方提供信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任，无法复现的样品，不受理申诉。
- 六、委托方对检测结果有异议，应在收到报告之日起七日内向本公司提出书面复检申请，逾期恕不受理。

公司地址：河南省周口市开元大道周口中兴新业港产业园 2 号楼

邮 编：466000

电 话：0394-8688268

传 真：0394-8688268

网 址：www.zxjcs.com

检测报告

1 概述

受河南华璨铝业有限公司委托, 我公司于 2022 年 10 月 10 日对该公司的土壤、地下水进行了现场采样, 并根据检测结果编制本报告。

2 检测内容

2.1 检测内容见表 2-1。

表 2-1 检测内容一览表

检测类别	采样点位	检测项目	采样频次
土壤	T1 厂区北车间西北角绿化带	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烯、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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、总铬、锌、锰、钴、硒、钒、铈、铍、钼、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	1 次
	T2 厂区西侧绿化带		
	T3 厂区南车间西南角绿化带		
	T4 隔油池化粪池北侧		
地下水	YS01 厂区内东南角水井	pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、硫化物、氰化物、氟化物、锌、铜、汞、镉、六价铬、砷、铅、镍、锰、钴、硒、铈、铍、钼、钒、铝、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘、石油类、总 α 放射性、总 β 放射性	1 次
	YS02 厂区内东北角水井		
	YS03 厂区内西南角水井		

3 检测方法、方法来源和所用仪器设备

3.1 检测方法及方法来源和所用仪器设备见表 3-1~3-2。

表 3-1 土壤检测方法、方法来源和所用仪器设备一览表

项目	检测方法	方法标准号或来源	主要分析仪器	检出限
pH	玻璃电极法	NY/T 1377-2007	pH 计 pHSJ-4F	/
汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-230E	0.002 mg/kg
砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-230E	0.01 mg/kg
铅	石墨炉原子吸收 分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度 计 TAS-990AFG	0.1 mg/kg
镉	石墨炉原子吸收 分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度 计 TAS-990AFG	0.01 mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光 度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度 计 TAS-990AFG	1 mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光 度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度 计 TAS-990AFG	3 mg/kg
六价铬	碱溶液提取-火焰原 子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	原子吸收分光光度 计 TAS-990AFG	0.5 mg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用 仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
氯仿	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用 仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用 仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用 仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用 仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用 仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用 仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用 仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用 仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用 仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用 仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg

报告编号: 正信检字 HJ[2022]0930-04

第 3 页 共 11 页

1,1,2,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	3.1×10^{-3} mg/kg
氯苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	3.9×10^{-3} mg/kg
1,2-二氯苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	3.6×10^{-3} mg/kg
1,4-二氯苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	4.3×10^{-3} mg/kg
乙苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	4.6×10^{-3} mg/kg
苯乙烯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	3.0×10^{-3} mg/kg
甲苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	3.2×10^{-3} mg/kg
间二甲苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	4.4×10^{-3} mg/kg
对二甲苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	3.5×10^{-3} mg/kg
邻二甲苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	4.7×10^{-3} mg/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.09 mg/kg
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1 mg/kg
2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.06 mg/kg
苯并[a]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪	0.1mg/kg

报告编号: 正信检字 HJ[2022]0930-04

第 4 页 共 11 页

			GCMS-QP2010SE	
苯并[a]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
萘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.09mg/kg
总铬	火焰原子吸收 分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度 计 TAS-990AFG	4 mg/kg
锌	火焰原子吸收 分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度 计 TAS-990AFG	1 mg/kg
锰	火焰原子吸收 分光光度法	《土壤元素的近代 分析方法》中国环境 监测总站	原子吸收分光光度 计 TAS-990AFG	1 mg/kg
钴	火焰原子吸收 分光光度法	HJ 1081-2019	原子吸收分光光度 计 TAS-990AFG	2 mg/kg
硒	原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-230E	0.01 mg/kg
钒	王水提取-电感耦合 等离子体质谱法	HJ 803-2016	电感耦合等离子体 发射光谱仪 SUPEC7000	0.4 mg/kg
钼	王水提取-电感耦合 等离子体质谱法	HJ 803-2016	电感耦合等离子体 发射光谱仪 SUPEC7000	0.05 mg/kg
镉	原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-230E	0.01 mg/kg
铍	石墨炉原子吸收法	HJ 737-2015	原子吸收分光光度 计 TAS-990AFG	0.03 mg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	气相色谱法	HJ 1021-2019	气相色谱仪 Agilent8860GC	6 mg/kg

表 3-2 地下水检测方法、方法来源和所用仪器设备一览表

项目	检测方法	方法标准号或来源	主要分析仪器	检出限
pH	电极法	HJ 1147-2020	SX736PH 测量仪	/
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006	酸式滴定管 50mL	0.05 mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6	0.02 mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	紫外分光光度法	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6	0.2 mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)	重氮偶合分光光度法	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6	0.001 mg/L
挥发性酚类 (以苯酚计)	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 T6	0.0003 mg/L
硫化物	亚甲蓝分光光度法	HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 756PC	0.01 mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6	0.002 mg/L
氟化物	离子选择电极法	GB/T 5750.5-2006	pH 计 pHSJ-4F	0.2 mg/L
锌	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01 mg/L
铜	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.005mg/L
汞	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 AFS-230E	0.0001 mg/L
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.0005 mg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计 T6	0.004 mg/L
砷	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 AFS-230E	0.0010 mg/L
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.0025mg/L
镍	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.005 mg/L
锰	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.03 mg/L
钴	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.005 mg/L
硒	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 AFS-230E	0.0004 mg/L

报告编号: 正信检字 HJ[2022]0930-04

第 6 页 共 11 页

铈	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 AFS-230E	0.0005 mg/L
铊	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.00001 mg/L
铍	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.0002 mg/L
钼	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.005 mg/L
铝	铬天青 S 分光光度法	GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计 756pc	0.008 mg/L
蒽	高效液相色谱法	HJ 478-2009	液相色谱仪 Waters2695	5×10^{-6} mg/L
荧蒽	高效液相色谱法	HJ 478-2009	液相色谱仪 Waters2695	2×10^{-6} mg/L
苯并[b]荧蒽	高效液相色谱法	HJ 478-2009	液相色谱仪 Waters2695	3×10^{-6} mg/L
苯并[a]芘	高效液相色谱法	HJ 478-2009	液相色谱仪 Waters2695	4×10^{-6} mg/L
萘	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.0004 mg/L
石油类	紫外分光光度法	HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 T6	0.01 mg/L
总 α 放射性	厚样法	GB/T 5750.13-2006	低本底 α 、 β 测量仪 LB-2 型	0.016 Bq/L
总 β 放射性	薄样法	GB/T 5750.13-2006	低本底 α 、 β 测量仪 LB-2 型	0.028 Bq/L

4 检测质量保证

4.1 地下水: 监测仪器符合国家有关标准或技术要求。采样、保存、分析全过程严格按照《环境监测技术规范(水和废水部分)》和《环境水质监测质量保证手册(第二版)》规定执行。

4.2 土壤样品的采集按照《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》(HJ 25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)规定执行。

4.3 检测所使用仪器均经计量部门检定合格并在有效期内。

4.4 检测分析方法采用国家颁发的标准(或推荐)分析方法,检测人员经过考核合格并持有合格证书。

4.5 检测数据实行三级审核。

5 土壤检测结果

5.1 土壤检测结果见表 5-1。

表 5-1 土壤检测结果一览表

检测项目	单位	T1 厂区北车间 西北角绿化带	T2 厂区西侧绿 化带	T3 厂区南车间 西南角绿化带	T4 隔油池化 粪池北侧
		33.790347°N, 114.479915°E	33.790156°N, 114.479914°E	33.788924°N, 114.480257°E	33.791208°N, 114.480726°E
pH	无量纲	8.30	8.19	8.43	8.37
砷	mg/kg	5.59	6.59	6.11	6.63
镉	mg/kg	0.10	0.14	0.12	0.10
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
铜	mg/kg	24	32	21	28
铅	mg/kg	17.6	16.3	16.3	16.7
汞	mg/kg	0.214	0.247	0.207	0.282
镍	mg/kg	25	20	27	30
四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙 烯	mg/kg	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
反-1,2-二氯乙 烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	mg/kg	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
1,1,1,2-四氯 乙烷	mg/kg	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
1,1,2,2-四氯 乙烷	mg/kg	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007
四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出

报告编号: 正信检字 HJ[2022]0930-04

第 8 页 共 11 页

1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	0.0011	0.0011	0.0010	0.0011
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
三氯乙烯	mg/kg	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-c,d]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
总铬	mg/kg	32	48	28	31
锌	mg/kg	75	81	84	72
锰	mg/kg	196	224	221	208
钴	mg/kg	10	9	8	9

报告编号: 正信检字 HJ[2022]0930-04

第 9 页 共 11 页

硒	mg/kg	5.43	5.71	5.48	5.99
钒	mg/kg	5.5	4.4	3.8	4.2
钼	mg/kg	4.50	3.77	5.17	3.35
镉	mg/kg	0.66	0.75	0.97	1.29
铍	mg/kg	1.54	1.67	1.44	1.25
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	79	143	79	88
备注	“未检出”表示检测结果小于方法检出限				

6 地下水检测结果

6.1 地下水检测结果见表 6-1。

表 6-1 地下水检测结果一览表

检测项目	单位	YS01 厂区内东南角 水井	YS02 厂区内东北角 水井	YS03 厂区内西南角 水井
		33.791203°N, 114.480712°E	33.792207°N, 114.475035°E	33.790317°N, 114.474606°E
pH	无量纲	7.55 (18.2℃)	7.57 (18.0℃)	7.49 (18.1℃)
耗氧量	mg/L	0.49	0.48	0.51
氨氮	mg/L	0.20	0.19	0.21
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	1.0	1.0	1.0
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001
挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003
硫化物	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01
氰化物	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002
氟化物	mg/L	0.297	0.287	0.308
锌	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01
铜	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005
汞	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001
镉	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004
砷	mg/L	<0.0010	<0.0010	<0.0010
铅	mg/L	<0.0025	<0.0025	<0.0025

报告编号: 正信检字 HJ[2022]0930-04

第 10 页 共 11 页

镍	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005
锰	mg/L	<0.03	<0.03	<0.03
钴	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005
硒	mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004
铈	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005
铊	mg/L	<0.00001	<0.00001	<0.00001
铍	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002
钼	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005
铝	mg/L	<0.008	<0.008	<0.008
蒽	mg/L	$<5 \times 10^{-6}$	$<5 \times 10^{-6}$	$<5 \times 10^{-6}$
荧蒽	mg/L	$<2 \times 10^{-6}$	$<2 \times 10^{-6}$	$<2 \times 10^{-6}$
苯并[b]荧蒽	mg/L	$<3 \times 10^{-6}$	$<3 \times 10^{-6}$	$<3 \times 10^{-6}$
苯并[a]芘	mg/L	$<4 \times 10^{-6}$	$<4 \times 10^{-6}$	$<4 \times 10^{-6}$
萘	mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004
石油类	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01
总 α 放射性	Bq/L	0.094	0.106	0.085
总 β 放射性	Bq/L	0.196	0.209	0.186

现场采样人员: 郑帅楠、陈磊

实验室检测人员: 齐梦迪、李艳杰、张佳佳、高慧敏、周晓晓等

编制人: 王丹

审核人: 侯水水

批准人: 韩晓彦

2022年11月1日

2022年11月1日

2022年11月1日

报告结束

现场采样图





检测报告

TEST REPORT

编号: ZK2211221301C

委托单位:

河南省正信检测技术有限公司

项目名称:

河南华臻铝业有限公司土壤二噁英检测项目

检测类别:

委托检测

江西志科检测技术有限公司
Jiangxi ZEK Testing Technology Co.,Ltd.



声 明

一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字，加盖本公司检验检测专用章和计量认证章后方可生效；

二、对委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责。不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。

三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责。

四、用户对本报告提供的检测数据若有异议，可在收到本报告 15 日内，向本公司客服部提出申诉。申诉采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过申诉期限，概不受理。

五、未经许可，不得复制本报告（全文复制除外）；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。

六、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

地 址：江西省南昌市南昌县小蓝经济技术开发区金沙一路 1069 号

邮政编码：330200

电 话：0791-82205818

投诉电话：0791-82205818



检 测 报 告

编号: ZK2211221301C



第 1 页 共 11 页

委托单位	河南省正信检测技术有限公司		
项目名称	河南华璨铝业有限公司土壤二噁英检测项目		
联系人姓名	张春霞	联系方式	18137697329
检测单位	江西志科检测技术有限公司	接样人	黄玉玲
委托方式	来样送检		
样品类型	土壤		
接样日期	2022.11.28	检测周期	2022.11.28 ~ 2022.12.05
检测目的	受河南省正信检测技术有限公司委托对河南华璨铝业有限公司土壤二噁英检测项目的土壤二噁英类进行检测		
检测结果	土壤检测结果见附表 1		
检测依据	见附表 2		
<p>此报告经下列人员签名</p> <p>编制: </p> <p>审核: </p> <p>签发: </p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> <p>检测报告专用章 检验检测专用章</p> <p>签发日期: 2022年 12月 06日</p> </div>			



检测报告

编号: ZK2211221301C



第 2 页 共 11 页

附表 1 土壤检测结果表

送样日期	送样名称	样品编号	样品状态	检测项目	检测结果 (ngTEQ/kg)
2022-11-28	HJ20220930-04-01	TZK2211878701	棕黄、壤土、干	二噁英类	0.20
2022-11-28	HJ20220930-04-02	TZK2211878801	棕黄、壤土、干	二噁英类	0.50
2022-11-28	HJ20220930-04-03	TZK2211878901	棕黄、壤土、干	二噁英类	0.43
2022-11-28	HJ20220930-04-04	TZK2211879001	棕黄、壤土、干	二噁英类	0.030

此页面以下空白





检测报告

编号: ZK2211221301C



第 3 页 共 11 页

附件 高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品类型		土壤			
样品编号		TZK2211878701	取样量(g)	5.362	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度	
		单位:ng/kg	单位:ng/kg	1-TEF	单位: ngTEQ/kg
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDD	0.019	N.D.(<0.019)	$\times 1$	0.0095
	1,2,3,7,8-P5CDD	0.015	N.D.(<0.015)	$\times 0.5$	0.0038
	1,2,3,4,7,8-H6CDD	0.019	N.D.(<0.019)	$\times 0.1$	0.00095
	1,2,3,6,7,8-H6CDD	0.037	N.D.(<0.037)	$\times 0.1$	0.0018
	1,2,3,7,8,9-H6CDD	0.037	N.D.(<0.037)	$\times 0.1$	0.0018
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	0.037	N.D.(<0.037)	$\times 0.01$	0.00018
	O8CDD	0.037	13	$\times 0.001$	0.013
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.019	N.D.(<0.019)	$\times 0.1$	0.00095
	1,2,3,7,8-P5CDF	0.037	3.3	$\times 0.05$	0.16
	2,3,4,7,8-P5CDF	0.019	N.D.(<0.019)	$\times 0.5$	0.0048
	1,2,3,4,7,8-H6CDF	0.019	N.D.(<0.019)	$\times 0.1$	0.00095
	1,2,3,6,7,8-H6CDF	0.019	N.D.(<0.019)	$\times 0.1$	0.00095
	1,2,3,7,8,9-H6CDF	0.019	N.D.(<0.019)	$\times 0.1$	0.00095
	2,3,4,6,7,8-H6CDF	0.037	N.D.(<0.037)	$\times 0.1$	0.0018
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	0.037	N.D.(<0.037)	$\times 0.01$	0.00018
	1,2,3,4,7,8,9-H7CDF	0.015	N.D.(<0.015)	$\times 0.01$	0.000075
O8CDF	0.037	N.D.(<0.037)	$\times 0.001$	0.000018	
二噁英类测定浓度 单位: ngTEQ/kg			0.20		

[注]: N.D.指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

此页面以下空白



检测报告

编号: ZK2211221301C



第 4 页 共 11 页

附件 高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品类型		土壤			
样品编号		TZK2211878801	取样量(g)	5.407	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度	
		单位:ng/kg	单位:ng/kg	1-TEF	单位: ngTEQ/kg
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.018	N.D.(<0.018)	$\times 1$	0.0090
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.015	N.D.(<0.015)	$\times 0.5$	0.0038
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.018	N.D.(<0.018)	$\times 0.1$	0.00090
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.037	N.D.(<0.037)	$\times 0.1$	0.0018
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.037	N.D.(<0.037)	$\times 0.1$	0.0018
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.037	N.D.(<0.037)	$\times 0.01$	0.00018
	O ₈ CDD	0.037	N.D.(<0.037)	$\times 0.001$	0.000018
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.018	N.D.(<0.018)	$\times 0.1$	0.00090
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.037	N.D.(<0.037)	$\times 0.05$	0.00092
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.018	N.D.(<0.018)	$\times 0.5$	0.0045
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.018	N.D.(<0.018)	$\times 0.1$	0.00090
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.018	3.8	$\times 0.1$	0.38
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.018	N.D.(<0.018)	$\times 0.1$	0.00090
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.037	N.D.(<0.037)	$\times 0.1$	0.0018
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.037	8.9	$\times 0.01$	0.089
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.015	N.D.(<0.015)	$\times 0.01$	0.000075
O ₉ CDF	0.037	N.D.(<0.037)	$\times 0.001$	0.000018	
二噁英类测定浓度 单位: ngTEQ/kg			0.50		

[注]: N.D.指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

此页面以下空白





检测报告

编号: ZK2211221301C



第 5 页 共 11 页

附件 高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品类型		土壤			
样品编号		TZK2211878901	取样量(g)	5.351	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度	
		单位:ng/kg	单位:ng/kg	I-TEF	单位: ngTEQ/kg
多 氯 二 苯 并 对 二 噁 英	2,3,7,8- T_4 CDD	0.019	N.D.(<0.019)	$\times 1$	0.0095
	1,2,3,7,8- P_5 CDD	0.015	N.D.(<0.015)	$\times 0.5$	0.0038
	1,2,3,4,7,8- H_6 CDD	0.019	N.D.(<0.019)	$\times 0.1$	0.00095
	1,2,3,6,7,8- H_6 CDD	0.037	N.D.(<0.037)	$\times 0.1$	0.0018
	1,2,3,7,8,9- H_6 CDD	0.037	N.D.(<0.037)	$\times 0.1$	0.0018
	1,2,3,4,6,7,8- H_7 CDD	0.037	N.D.(<0.037)	$\times 0.01$	0.00018
	O_8 CDD	0.037	14	$\times 0.001$	0.014
多 氯 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8- T_4 CDF	0.019	N.D.(<0.019)	$\times 0.1$	0.00095
	1,2,3,7,8- P_5 CDF	0.037	N.D.(<0.037)	$\times 0.05$	0.00092
	2,3,4,7,8- P_5 CDF	0.019	N.D.(<0.019)	$\times 0.5$	0.0048
	1,2,3,4,7,8- H_6 CDF	0.019	N.D.(<0.019)	$\times 0.1$	0.00095
	1,2,3,6,7,8- H_6 CDF	0.019	N.D.(<0.019)	$\times 0.1$	0.00095
	1,2,3,7,8,9- H_6 CDF	0.019	N.D.(<0.019)	$\times 0.1$	0.00095
	2,3,4,6,7,8- H_6 CDF	0.037	3.1	$\times 0.1$	0.31
	1,2,3,4,6,7,8- H_7 CDF	0.037	7.6	$\times 0.01$	0.076
	1,2,3,4,7,8,9- H_7 CDF	0.015	N.D.(<0.015)	$\times 0.01$	0.000075
O_8 CDF	0.037	N.D.(<0.037)	$\times 0.001$	0.000018	
二噁英类测定浓度 单位: ngTEQ/kg			0.43		

[注]: N.D.指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

此页面以下空白



检测报告

编号: ZK2211221301C



第 6 页 共 11 页

附件 高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品类型		土壤			
样品编号		TZK2211879001	取样量(g)	5.277	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度	
		单位:ng/kg	单位:ng/kg	1-TEF	单位: ngTEQ/kg
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDD	0.019	N.D.(<0.019)	$\times 1$	0.0095
	1,2,3,7,8-P5CDD	0.015	N.D.(<0.015)	$\times 0.5$	0.0038
	1,2,3,4,7,8-H6CDD	0.019	N.D.(<0.019)	$\times 0.1$	0.00095
	1,2,3,6,7,8-H6CDD	0.038	N.D.(<0.038)	$\times 0.1$	0.0019
	1,2,3,7,8,9-H6CDD	0.038	N.D.(<0.038)	$\times 0.1$	0.0019
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	0.038	N.D.(<0.038)	$\times 0.01$	0.00019
	O8CDD	0.038	N.D.(<0.038)	$\times 0.001$	0.000019
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.019	N.D.(<0.019)	$\times 0.1$	0.00095
	1,2,3,7,8-P5CDF	0.038	N.D.(<0.038)	$\times 0.05$	0.00095
	2,3,4,7,8-P5CDF	0.019	N.D.(<0.019)	$\times 0.5$	0.0048
	1,2,3,4,7,8-H6CDF	0.019	N.D.(<0.019)	$\times 0.1$	0.00095
	1,2,3,6,7,8-H6CDF	0.019	N.D.(<0.019)	$\times 0.1$	0.00095
	1,2,3,7,8,9-H6CDF	0.019	N.D.(<0.019)	$\times 0.1$	0.00095
	2,3,4,6,7,8-H6CDF	0.038	N.D.(<0.038)	$\times 0.1$	0.0019
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	0.038	N.D.(<0.038)	$\times 0.01$	0.00019
	1,2,3,4,7,8,9-H7CDF	0.015	N.D.(<0.015)	$\times 0.01$	0.000075
O8CDF	0.038	N.D.(<0.038)	$\times 0.001$	0.000019	
二噁英类测定浓度 单位: ngTEQ/kg			0.030		

[注]: N.D.指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

此页面以下空白





检测报告

编号: ZK2211221301C



第 7 页 共 11 页

附件 土壤回收率统计

样品编号	TZK2211878701	
项目	回收率(%)	
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	71
	¹³ C-12378-PeCDF	127
	¹³ C-23478-PeCDF	117
	¹³ C-123478-HxCDF	55
	¹³ C-123678-HxCDF	62
	¹³ C-234678-HxCDF	52
	¹³ C-123789-HxCDF	40
	¹³ C-1234678-HpCDF	55
	¹³ C-1234789-HpCDF	45
	¹³ C-2378-TCDD	60
	¹³ C-12378-PeCDD	160
	¹³ C-123478-HxCDD	86
	¹³ C-123678-HxCDD	98
	¹³ C-1234678-HpCDD	66
¹³ C-OCDD	77	

此页面以下空白





检测报告

编号: ZK2211221301C



第 8 页 共 11 页

附件 土壤回收率统计

样品编号	TZK2211878801	
项目	回收率(%)	
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	80
	¹³ C-12378-PeCDF	77
	¹³ C-23478-PeCDF	75
	¹³ C-123478-HxCDF	75
	¹³ C-123678-HxCDF	82
	¹³ C-234678-HxCDF	82
	¹³ C-123789-HxCDF	73
	¹³ C-1234678-HpCDF	79
	¹³ C-1234789-HpCDF	74
	¹³ C-2378-TCDD	77
	¹³ C-12378-PeCDD	89
	¹³ C-123478-HxCDD	75
	¹³ C-123678-HxCDD	99
	¹³ C-1234678-HpCDD	82
	¹³ C-OCDD	73

此页面以下空白





检测报告

编号: ZK2211221301C



第 9 页 共 11 页

附件 土壤回收率统计

样品编号	TZK2211878901	
项目	回收率(%)	
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	64
	¹³ C-12378-PeCDF	100
	¹³ C-23478-PeCDF	97
	¹³ C-123478-HxCDF	55
	¹³ C-123678-HxCDF	62
	¹³ C-234678-HxCDF	61
	¹³ C-123789-HxCDF	59
	¹³ C-1234678-HpCDF	57
	¹³ C-1234789-HpCDF	57
	¹³ C-2378-TCDD	89
	¹³ C-12378-PeCDD	130
	¹³ C-123478-HxCDD	84
	¹³ C-123678-HxCDD	89
	¹³ C-1234678-HpCDD	79
¹³ C-OCDD	96	

此页面以下空白



检测报告

编号: ZK2211221301C



第 10 页 共 11 页

附件 土壤回收率统计

样品编号	TZK2211879001	
项目	回收率(%)	
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	63
	¹³ C-12378-PeCDF	96
	¹³ C-23478-PeCDF	87
	¹³ C-123478-HxCDF	59
	¹³ C-123678-HxCDF	66
	¹³ C-234678-HxCDF	62
	¹³ C-123789-HxCDF	53
	¹³ C-1234678-HpCDF	56
	¹³ C-1234789-HpCDF	51
	¹³ C-2378-TCDD	56
	¹³ C-12378-PeCDD	98
	¹³ C-123478-HxCDD	59
	¹³ C-123678-HxCDD	85
	¹³ C-1234678-HpCDD	72
	¹³ C-OCDD	91

此页面以下空白



检测报告

编号: ZK2211221301C



第 11 页 共 11 页

附表 2 检测依据、仪器一览表

检测类别	分析项目	检测依据	检测仪器
土壤	二噁英类	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法(HJ 77.4-2008)	电子天平-ME104E/02、高分辨质谱-Thermo DFS

[注]: 客户送样, 仅对来样检测结果负责。

报告结束

