

2023年土壤自行监测报告

企业名称：甘肃东兴铝业有限公司嘉峪关分公司

编制单位：甘肃宏基检测有限公司



目 录

第一章 工作背景.....	- 1 -
1.1 工作由来.....	- 1 -
1.2 工作依据.....	- 1 -
1.2.1 法律法规和政策.....	- 1 -
1.2.2 标准和技术规范.....	- 1 -
1.3 工作内容及技术路线.....	- 1 -
1.3.1 工作内容.....	- 2 -
1.3.2 技术路线.....	- 2 -
第二章 企业概况.....	- 3 -
2.1 企业基本情况.....	- 3 -
2.2 企业范围坐标.....	- 3 -
2.3 企业用地历史、行业分类、经营范围等.....	- 3 -
2.4 企业用地已有的环境调查与监测情况.....	- 4 -
第三章 地勘资料.....	- 4 -
3.1 地质信息.....	- 4 -
3.1.1 地理位置.....	- 4 -
3.2 水文地质信息.....	- 5 -
第四章 企业生产及污染防治情况.....	- 5 -
4.1 企业生产概况.....	- 5 -
4.2 企业总平布置图.....	- 6 -
4.3 各重点场所、重点设施设备情况.....	- 6 -
第五章 重点监测单元识别与分类.....	- 7 -
5.1 重点单元情况.....	- 7 -
5.2 重点监测单元的识别与分类结果及原因.....	- 7 -
5.3 关注污染物.....	- 7 -
第六章 监测点位布设方案.....	- 8 -
6.1 重点单元及相应监测点布设位置.....	- 8 -
6.2 各点位布设原因.....	- 9 -
6.3 各点位监测指标及选取原因.....	- 9 -
第七章 样品采集、保存、流转与制备.....	- 9 -
7.1 现场采样位置、数量和深度.....	- 9 -

7.2 采样方法及程序.....	- 10 -
7.2.1 采样前准备.....	- 10 -
7.2.2 土壤样品采集.....	- 11 -
7.2.3 现场采样照片.....	- 11 -
7.3 样品保存、流转与制备.....	- 13 -
7.3.1 样品保存.....	- 13 -
7.3.2 样品流转.....	- 13 -
7.3.3 样品制备.....	- 14 -
第八章 监测结果分析.....	- 14 -
8.1 土壤监测结果分析.....	- 14 -
8.1.1 监测分析方法.....	- 14 -
8.1.2 各点位监测结果.....	- 19 -
8.1.3 监测结果分析.....	- 23 -
第九章 质量保证与质量控制.....	- 23 -
9.1 自行监测质量体系.....	- 23 -
9.2 监测方案制定的质量保证与控制.....	- 24 -
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制.....	- 24 -
9.3.1 质量保证.....	- 24 -
9.3.2 质量控制.....	- 25 -
第十章 结论与措施.....	- 26 -
10.1 监测结论.....	- 26 -
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因.....	- 26 -
附件1 重点监测单元清单.....	- 28 -
附件2 甘肃宏基检测有限公司检验检测机构资质认定证书.....	- 30 -

第一章 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》等法律法规，防控工业企业土壤污染，改善生态环境质量，工业企业需要对土壤进行自行监测。

2023年9月，甘肃宏基检测有限公司受甘肃东兴铝业有限公司嘉峪关分公司的委托对甘肃东兴铝业有限公司嘉峪关分公司2023年一期、二期冶金厂区土壤环境进行监测。甘肃宏基检测有限公司于2023年9月20日至9月28日按照技术规范要求开展了监测工作。

1.2 工作依据

1.2.1 法律法规和政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (3) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；
- (4) 《嘉峪关市生态环境局关于做好2023年度土壤污染重点监管单位环境管理工作的通知》；
- (5) 《嘉峪关市生态环境局关于做好2023年度土壤污染重点监管单位土壤污染隐患排查“回头看”工作的通知》（嘉环便函字[2023]48号）。

1.2.2 标准和技术规范

- (1) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（部令2017年第72号）；
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；
- (4) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- (5) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (6) 《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）；

1.3 工作内容及技术路线

1.3.1 工作内容

甘肃东兴铝业有限公司嘉峪关分公司2023年一期、二期冶金厂区为掌握各重点设施运行过程对土壤环境的影响情况，按照相关法律法规和技术规范，组织开展定期监测活动。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）及企业实际，本次土壤自行监测所确定的主要工作内容包括：

（1）监测方案确定。针对识别出的重点设施及重点区域，开展土壤环境自行监测工作，编制监测工作方案，确定监测点位、监测项目和频次、监测设施和监测方案等内容。

（2）样品采集、保存、流转、制备与分析。按照相应的采样规范要求，采集土壤样品，样品的保存和流转严格按照HJ 166、HJ 1019的要求进行；监测样品的分析和测试工作委托具有中国计量认证（CMA）资质的检测机构进行，样品分析和测试方法优先选用国家或行业标准分析方法。

（3）监测结果分析：根据自行监测技术指南要求开展自行监测并对监测结果进行分析，对于已明确存在污染迹象的重点设施周边或重点区域，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。

（4）质量保证与质量控制：企业全部或部分委托相关机构开展监测工作的，应确定机构的能力是否满足自行监测的质量要求，受委托单位应根据工作需求，梳理监测方案制定与实施各环节中为保证监测工作质量应制定的工作流程管理措施与监督措施，建立自行监测质量体系。

（5）监测报告编制：严格按照HJ 1209中相关要求编制自行监测报告，企业将土壤自行监测的相关内容纳入企业自行监测年度报告，并依法向生态环境主管部门报送监测数据。

（6）监测管理的基本内容和要求。

1.3.2 技术路线

本次土壤自行监测开展具体技术路线见图1。

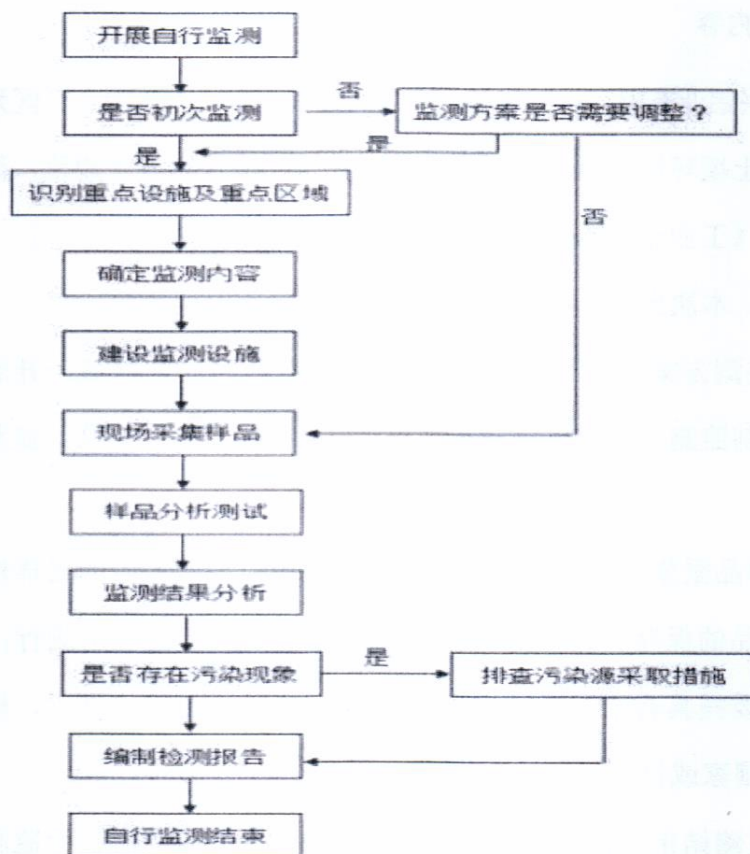


图 1 企业土壤自行监测工作内容与程序

第二章 企业概况

2.1 企业基本情况

甘肃东兴铝业有限公司由原甘肃铝业（集团）有限责任公司和原甘肃华兴铝业有限公司改制重组而成；企业统一社会信用代码为91620000784024042K；2010年8月与酒泉钢铁（集团）有限责任公司进行战略重组；2012年5月甘肃省人民政府国资委批复同意酒钢集团整合重组东兴铝业公司，通过股权划转，酒钢集团持有东兴铝业公司100%股权，成为酒钢集团旗下的全资子公司。

2.2 企业范围坐标

甘肃东兴铝业有限公司拥有嘉峪关、陇西两个生产基地，甘肃东兴铝业有限公司嘉峪关分公司（企业统一社会信用代码91620200561145672Y）位于甘肃省嘉峪关市嘉北工业园区（经度：98°13'42.91"，纬度：39°51'34.13"）。

2.3 企业用地历史、行业分类、经营范围等

甘肃东兴铝业有限公司嘉峪关分公司厂区在未建厂之前为戈壁滩，未利用地。公司行业类别为有色金属冶炼和压延加工业。甘肃东兴铝业有限公司嘉峪关分公司拥有氧化铝、电解铝、铝加工三大产业板块，电解铝产业具备年产电解铝135万吨的生产能力，并配套建成1400MW装机容量的自备电厂，主要产品为重熔铝锭及商品铝液。目前已形成了“氧化铝-煤电-电解铝-铝加工”完整产业链。

2.4 企业用地已有的环境调查与监测情况

企业于2018年开始按照《甘肃东兴铝业有限公司嘉峪关分公司土壤及地下水自行监测工作方案》对土壤及地下水进行年度监测。根据分析，重点关注的区域主要为生产车间、危废暂存间等。其检测结果为：土壤监测共采集26个土壤点样品，该项目所测指标除pH、氟化物不做评价外，其余指标均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》GB 36600-2018中筛选值（第二类用地）的标准限值。

2022年9月土壤污染隐患排查期间委托中国冶金地质总局西北地质勘查院酒泉测试中心对企业厂区内土壤情况进行了检测，检测项目为《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、表2中11项重金属及关注污染物pH和氟化物，从检测结果看，所检测13项污染物检测结果均达到《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、表2中规定的第二类用地筛选值和管制值规定的限值。

第三章 地勘资料

3.1 地质信息

3.1.1 地理位置

甘肃东兴铝业有限公司嘉峪关分公司位于甘肃省嘉峪关市嘉北工业园区。

嘉峪关市位于甘肃省的西北部，祁连山北麓，河西走廊中段，东与酒泉市接壤，西以玉门市为邻，南倚终年积雪的祁连山、与肃南裕谷族自治县接壤，北同酒泉市金塔县相连接，中心位置地理坐标为东经 $98^{\circ} 17'$ ，北纬 $39^{\circ} 47'$ 。嘉峪关市公路、铁路、航空运输呈立体交通格局。G312国道纵贯全境，嘉峪关火车站是新亚欧大陆桥上的一等客、货运站和二等编组站，每天有20多对客运列车通过。嘉峪关机场是4E级

国际各降机场。可起降各类大型飞机，有直达北京、上海、西安、兰州等地的航线。

本区在大地构造上属走廊拗陷带。区内构造以新构造为主，新构造运动现象普遍存在，对地下水的形成、运移和储存起着非常重要的作用。北部为黑山隆起，西部为酒泉西盆地，介于两盆地之间的是嘉峪关大断层，东南部为文殊山褶皱隆起。嘉峪关断层复活翘起和文殊山的上升，不仅塑造了酒泉西盆地的东部和东南部边界，而且抬高了西盆地的地下水位，在断层带上形成水位落差达150~200m的“地下瀑布”。区域地震基本烈度为Ⅷ度，设计基本地震加速度值0.2g。

3.2 水文地质信息

(一) 地表水

北大河流经嘉峪关市境内，年可汇集水资源 $22 \times 10^8 \text{m}^3$ ，除蒸发外，约有35%即 $7.7 \times 10^8 \text{m}^3$ 直接补给地表水和地下水。北大河流经嘉峪关市境约35km，据酒泉水文站统计，流过的年水量达 $4 \times 10^8 \text{m}^3$ ，为冰河流过年水量 $6.9 \times 10^8 \text{m}^3$ 的59%，其余补充至本市地下水，年补充水量为 $2.9 \times 10^8 \text{m}^3$ 。在境内龙王庙处筑有分水闸，将水分入主河道两侧的人工水渠—南干渠和北干渠，分别流向本市的文殊乡和新城乡方向。黑山湖水库主要由北大河引水补给，专门为酒钢工业生产供水，由于库容较小，水库水体更新较快，故天然水化学组成与北大河相差不大。嘉峪关草湖湿地是嘉峪关市水资源储存丰富的区域之一，位于酒泉东盆地地下水溢出带，地下水补给为发源于祁连山的北大河河床渗隙水。

(二) 地下水

嘉峪关市境内地下水可采量为 $1.14 \times 10^8 \text{m}^3$ ，流量为 $3.53 \text{m}^3/\text{s}$ ，平均年可采量为 $480 \times 10^8 \text{m}^3$ 。地下水静贮量为 $15.2 \times 10^8 \text{m}^3$ ，动贮量为 $6.98 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

据区域资料，该区域地下水埋深大于100m，地下水类型为碳酸—镁—钙型水，矿化度(0.24~0.45)g/L，地下水主要受北大河河水渗流补给。

第四章 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

甘肃东兴铝业有限公司嘉峪关分公司主要是以生产电解铝为主的有限责任企业。

建成500kA槽型大型电解铝生产线，共1008台铝电解槽，并配套完善的动力、熔铸、阳极组装、净化、运输等生产系统，具备年产电解铝135万吨的生产能力。

4.2 企业总平布置图

企业总平面布置见图2、图3。

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

甘肃东兴铝业有限公司嘉峪关分公司重点场所、重点设施设备情况见表1。

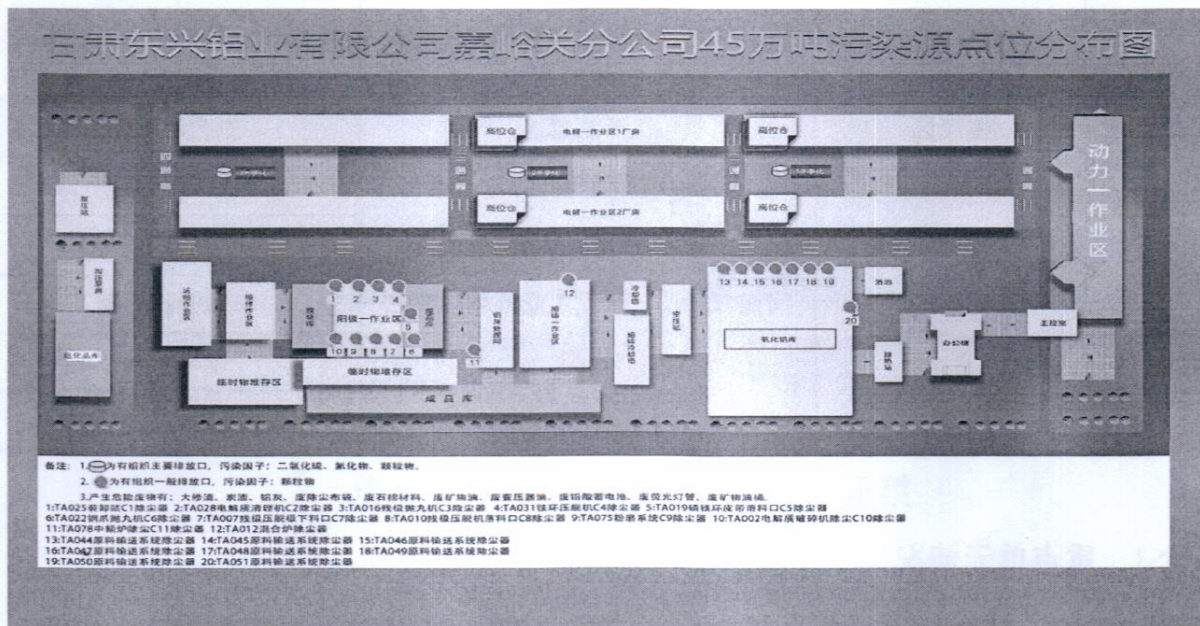


图 2 甘肃东兴铝业有限公司嘉峪关分公司2023年一期冶金厂区平面布置图

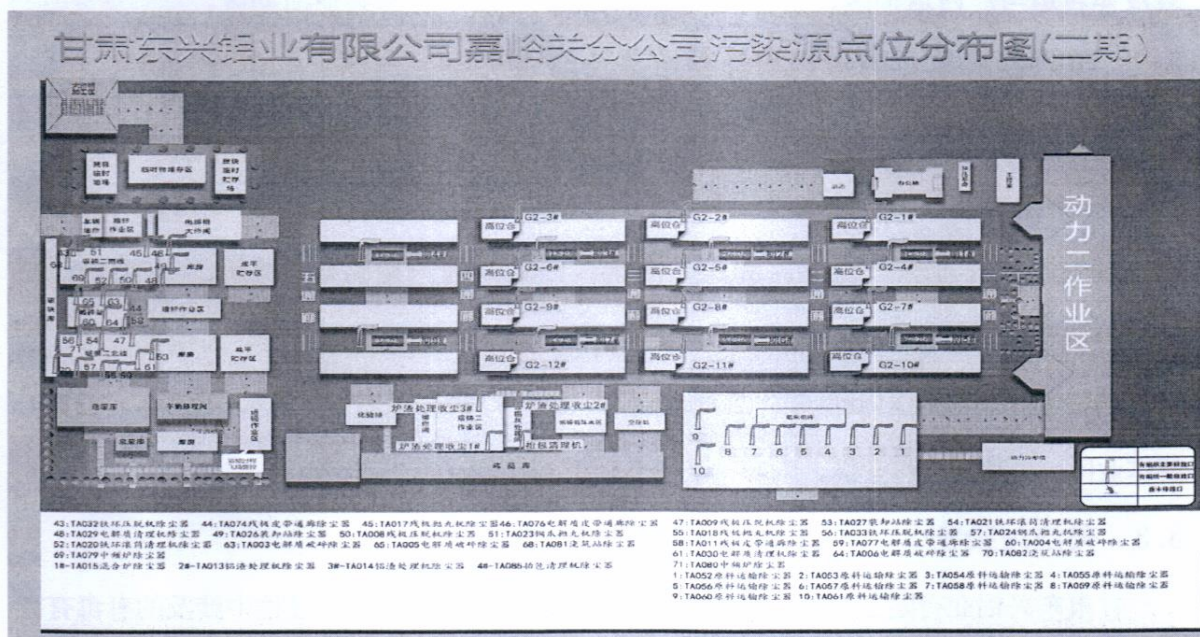


图 3 甘肃东兴铝业有限公司嘉峪关分公司2023年二期冶金厂区平面布置图

表1 甘肃东兴铝业有限公司嘉峪关分公司重点场所、重点设施设备一览表

序号	涉及工业活动	重点场所	重点设施设备
1	液体储存	地下储罐、接地储罐、离地储罐、 废水暂存池、循环水池、初级雨水 收集池	接地储罐
2			冷却（循环）水池
3			事故应急池
4	散装液体转运与厂 内运输区	散状液体物料装卸、管道运输、导 淋、传输泵	管道运输
5			传输泵
6	货物的储存与传输	散装货物储存和暂存、散装货物传 输、包装货物储存和暂存、开放式 装卸	包装货物储存和暂存
7	生产区	生产装置区	生产装置区
8	其他活动区	废水排水系统、应急收集设施、车 间操作活动、一般工业固体废物贮 存场	废水排水系统
9			应急收集设施
10			车间操作活动
11			循环水池
12			一般工业固体废物贮存场

第五章 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

甘肃东兴铝业有限公司嘉峪关分公司涉及土壤污染重点单元为液体储存单元、散装液体转运与厂内运输区、货物的储存与传输区、生产区和其他活动区。

5.2 重点监测单元的识别与分类结果及原因

根据本项目的特点及生产工艺及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》中相关要求，对厂区可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤污染的重点场所主要包括：作业区、储罐区和其他活动区。具体为：一期动力整流所、一期电解1通廊、一期电解厂房、一期阳极组装、一期电解4通廊、一期运输作业区、二期办公楼、二期电解作业区、二期阳极组装、二期危废库、二期熔铸作业区、二期氧化铝库、二期电解作业区、二期动力作业区。

5.3 关注污染物

甘肃东兴铝业有限公司嘉峪关分公司近年在生产、储存、运输过程中涉及的有毒有害的介质为废除尘布袋、炭渣和大修渣等。确定了特征污染因子为土壤pH、氟化物。

第六章 监测点位布设方案

6.1 重点单元及相应监测点布设位置

本次监测采样点位布设如下：

- 一期动力整流所附近设1个采样点位，采集1个（采样深度为0cm~20cm）土壤样品；
- 一期电解1通廊附近设1个采样点位，采集1个（采样深度为0cm~20cm）土壤样品；
- 一期电解厂房附近设1个采样点位，采集1个（采样深度分别为0cm~20cm）土壤样品；
- 一期阳极组装附近设1个采样点位，采集1个（采样深度为0cm~20cm）土壤样品；
- 一期电解4通廊附近设1个采样点位，采集1个（采样深度为0cm~20cm）土壤样品；
- 一期运输作业区附近设1个采样点位，采集1个（采样深度为0cm~20cm）土壤样品；
- 二期办公楼附近设1个采样点位，采集1个（采样深度分别为0cm~20cm）土壤样品；
- 二期电解作业区附近设1个采样点位，采集1个（采样深度为0cm~20cm）土壤样品；
- 二期阳极组装附近设1个采样点位，采集1个（采样深度为0cm~20cm）土壤样品；
- 二期危废库附近设1个采样点位，采集1个（采样深度为0cm~20cm）土壤样品；
- 二期熔铸作业区附近设1个采样点位，采集1个（采样深度为0cm~20cm）土壤样品；
- 二期氧化铝库附近设1个采样点位，采集1个（采样深度为0cm~20cm）土壤样品；
- 二期电解作业区附近设1个采样点位，采集1个（采样深度为0cm~20cm）土壤样品；
- 二期动力作业区附近设1个采样点位，采集1个（采样深度为0cm~20cm）土壤样品。

采样点位见图4、5所示：

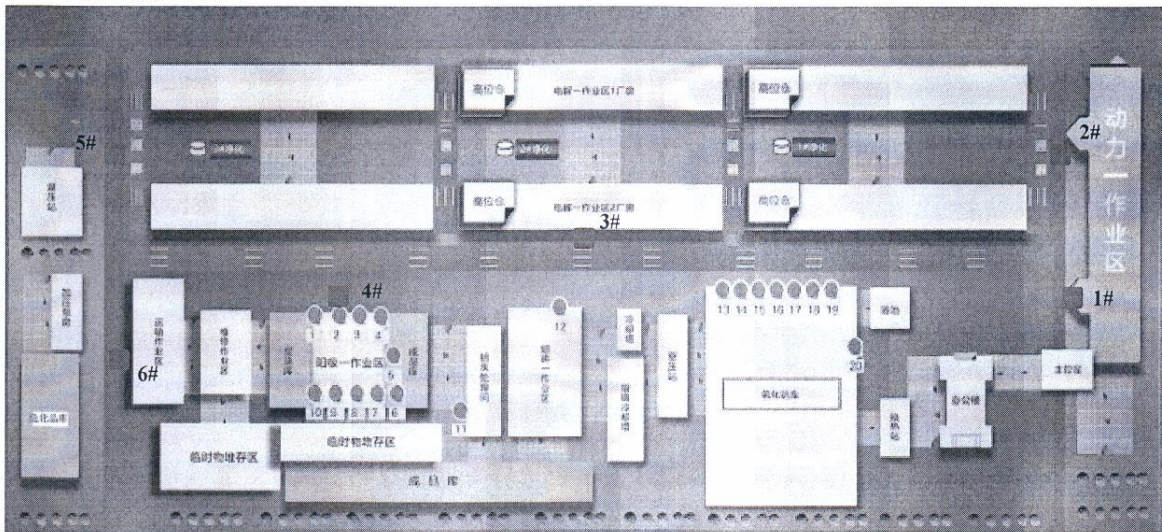


图 4 甘肃东兴铝业有限公司嘉峪关分公司一期采样点位图

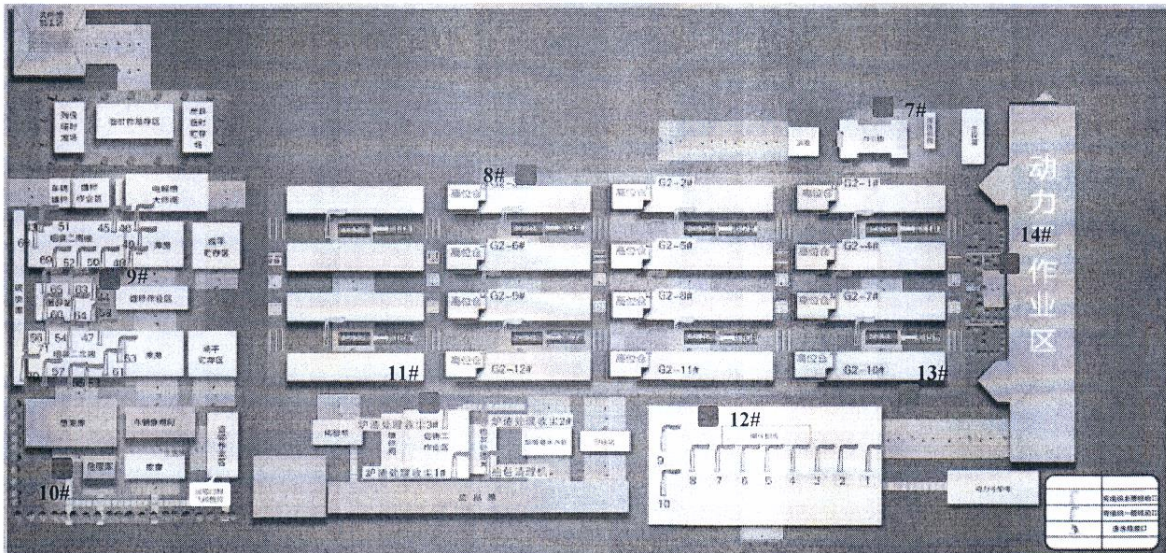


图 5 甘肃东兴铝业有限公司嘉峪关分公司二期采样点位图

6.2 各点位布设原因

经现场踏勘了解及对甘肃东兴铝业有限公司嘉峪关分公司厂区周围环境的评估。根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》中监测点位布设原则、《土壤环境监测技术规范》中监测点位布设方法以及甘肃东兴铝业有限公司嘉峪关分公司厂区可能存在土壤污染的重点监测单元识别进行点位布设。

6.3 各点位监测指标及选取原因

监测指标根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）以及甘肃东兴铝业有限公司嘉峪关分公司生产工艺确定，设计监测项目为：铬（六价）、砷、汞、镉、铜、铅、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、苯胺、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并（a）蒽、蒽、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯并（a）芘、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯并（ah）蒽、pH、氟化物共47项。

第七章 样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

本次现场采样在厂区设14个采样点位，土壤监测点位见表2。

表2 土壤监测点位

采样点位置	样品编号	数量	采样深度	坐标
一期动力整流所西北321°	T23006001	1	(0~20) cm	东经: 98° 16' 22", 北纬: 39° 49' 20"
一期电解1通廊东北37°	T23006002	1	(0~20) cm	东经: 98° 16' 21", 北纬: 39° 49' 20"
一期电解厂房东南119°	T23006003	1	(0~20) cm	东经: 98° 16' 3", 北纬: 39° 49' 45"
一期阳极组装西北337°	T23006004	1	(0~20) cm	东经: 98° 15' 56", 北纬: 39° 49' 55"
一期电解4通廊南181°	T23006005	1	(0~20) cm	东经: 98° 15' 55", 北纬: 39° 50' 2"
一期运输作业区西南212°	T23006006	1	(0~20) cm	东经: 98° 15' 47", 北纬: 39° 50' 2"
二期办公楼东南133°	T23006007	1	(0~20) cm	东经: 98° 13' 42", 北纬: 39° 51' 30"
二期电解作业区西南234°	T23006008	1	(0~20) cm	东经: 98° 13' 42", 北纬: 39° 51' 38"
二期阳极组装西南242°	T23006009	1	(0~20) cm	东经: 98° 14' 8", 北纬: 39° 52' 13"
二期危废库东北68°	T23006010	1	(0~20) cm	东经: 98° 13' 59", 北纬: 39° 52' 21"
二期熔铸作业区西南223°	T23006011	1	(0~20) cm	东经: 98° 13' 46", 北纬: 39° 52' 4"
二期氧化铝库西263°	T23006012	1	(0~20) cm	东经: 98° 13' 29", 北纬: 39° 51' 43"
二期电解作业区西269°	T23006013	1	(0~20) cm	东经: 98° 13' 23", 北纬: 39° 51' 35"
二期动力作业区东南122°	T23006014	1	(0~20) cm	东经: 98° 13' 32", 北纬: 39° 51' 21"

7.2 采样方法及程序

7.2.1 采样前准备

(1) 依据采样方案，选择适合的采样方法和设备，与检测单位进行技术交底，明确任务分工和要求，并满足取样的要求。

(2) 与企业沟通并确认采样计划，提出现场采样调查需协助配合的具体要求。

(3) 由采样调查单位、企业组织进场前安全培训，培训内容包括设备的安全使用、现场人员安全防护及应急预案等。

(4) 采样工具应根据土壤样品检测项目进行选择。

(5) 根据样品保存需要，准备保温箱、样品箱、样品瓶等样品保存工具，检查设备保温效果、样品瓶种类和数量、保护剂添加等情况。

(6) 准备安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等人员防护用品。

(7) 准备采样记录单、影像记录设备、现场通讯工具等其他采样辅助物品。

7.2.2 土壤样品采集

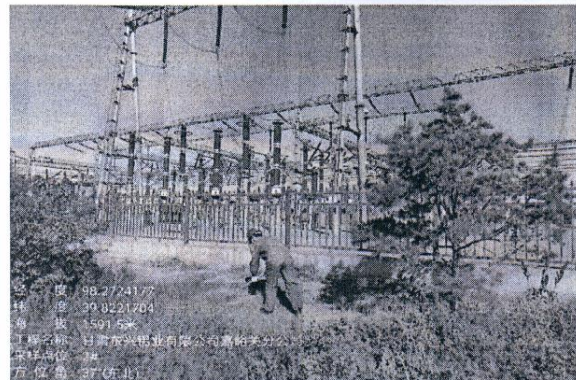
(1) 土壤样品采集：根据确定的监测项目进行现场采集，用于检测pH值、重金属等指标的土壤样品，用采样铲将土壤转移至广口瓶内并装满填实。采样过程剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防密封不严。

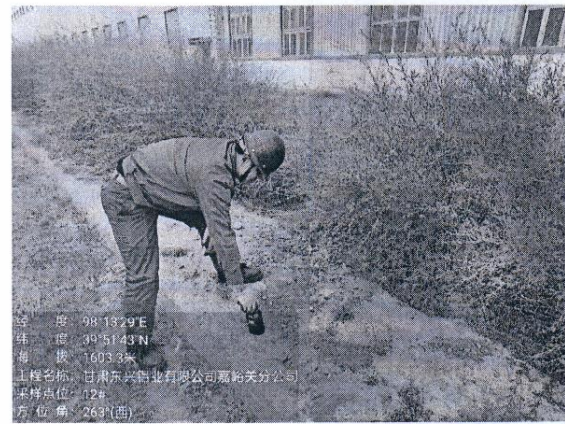
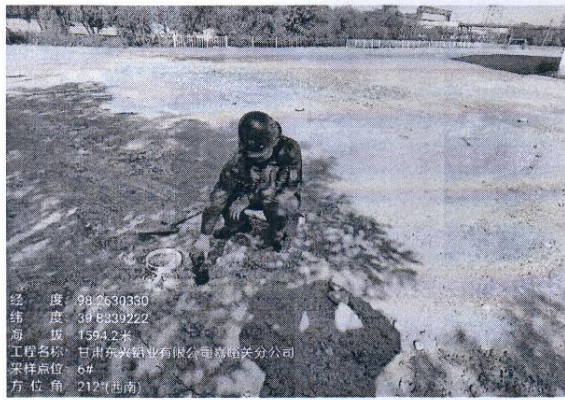
(2) 采集拍照记录：土壤样品采集过程针对采样工具、采集位置、采样瓶土壤装样过程、样品瓶编号、盛放柱状样的容器、现场检测仪器使用等关键信息拍照记录，每个关键信息至少1张照片，以备质量控制，土壤样品采集技术要求应满足《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)中“6.1 样品采集”的要求。

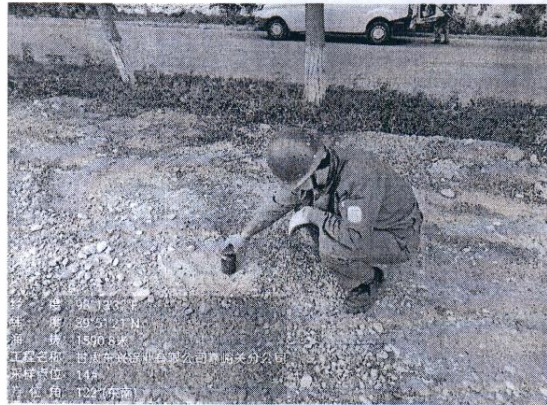
(3) 土壤装入样品瓶后，记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样品瓶上。

(4) 土壤采样完成后，样品瓶需用泡沫塑料袋包裹，随即放入现场样品箱内进行临时保存。

7.2.3 现场采样照片







7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 样品保存

样品保存涉及采样现场样品保存、样品暂存保存和样品流转保存要求，应遵循以下原则进行：

(1) 土壤样品保存。根据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166)、《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)、《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)的要求，确定样品保存方法及保存时限要求；

(2) 现场样品保存。采样现场配备车载冰箱，样品采集后立即存放至车载冰箱内，保证样品在4℃低温保存；

(3) 样品暂存保存。如果样品采集当天不能将样品送至实验室进行检测，样品用冷藏柜4℃低温保存，冷藏柜温度调至4℃；

(4) 样品流转保存。样品运输到实验室的流转过程中，保存在车载冰箱内，4℃低温保存流转。

表3 采集样品保存方式

样品类型	测试项目	分装容器及规格	保护剂	采样量(体积/重量)	样品保存条件	保存时间(d)
土壤	pH、砷、镉、铜、铅、镍	自封袋或250mL棕色玻璃瓶	/	装满	小于 4℃冷藏	180
	铬(六价)	自封袋或125mL棕色玻璃瓶	/	装满	小于 4℃冷藏	1
	汞	125mL棕色玻璃瓶	/	装满	小于 4℃冷藏	28
	挥发性有机物	125mL棕色玻璃瓶	/	装满	小于 4℃冷藏	7
	半挥发性有机物	125mL棕色玻璃瓶	/	装满	小于 4℃冷藏	10

7.3.2 样品流转

(1) 装运前核对

在采样小组分工中应明确现场核对负责人，装运前进行样品清点核对，逐件与采样记录单进行核对，保存核对记录，核对无误后分类装箱。如果样品清点结果与采样记录有任何不同，应及时查明原因，并进行说明。样品装运同时需填写样品交接单，明确样品名称、采样时间、样品介质、保存方法、检测指标、检测方法、样品采样人等信息。

(2) 样品流转运输要保证样品安全和及时送达。

(3) 样品在保存时限内应尽快运送至检测实验室。

(4) 运输过程中样品箱做好适当的减震隔离，严防破损、混淆或沾污。

(5) 装有土壤样品的样品瓶均应单独密封在自封袋中，避免交叉污染。

7.3.3 样品制备

样品制备间应清洁、通风、无污染，每加工完一个样品均对加工工具进行彻底清理，防止交叉沾污。样品制备自检：样品制备人员在样品制备过程中，需对样品状态、工作环境及制备工作情况自我检查。检查内容包括样袋是否完整、编号是否清楚、经处理样品重量是否满足要求样品编号与样袋编号是否对应；样品干燥、揉碎过程中是否有样袋破损、相互沾污的现象，破损样袋是否及时更换、样品瓶标签是否完整、正确等，自检后填写检查记录表。

新鲜土样无需做特别处理，应置于4℃暗处冷藏，并尽快完成测试。

第八章 监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 监测分析方法

本次土壤样品由甘肃宏基检测有限公司进行分析检测，本次检测所用的监测分析方法均采用国家有关部门颁布的标准（或推荐）分析方法，监测项目均在资质范围之内。检测分析方法、方法检出限和测定范围及仪器名称、型号、编号详见表4、表5、表6。

表4 土壤样品检测方法一览表

样品名称	检测项目	检测方法	方法依据
土壤	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
	氯乙烯	《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

土壤	1,1-二氯乙烯	《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
	二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
	反-1,2-二氯乙烯	《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
	1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
	顺-1,2-二氯乙烯	《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
	氯仿	《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
	1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
	苯	《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
	1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
	三氯乙烯	《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
	1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
	甲苯	《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
	四氯乙烯	《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
	1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
	氯苯	《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
	1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
	乙苯	《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
	间二甲苯+对二甲苯	《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
	邻二甲苯	《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
苯乙烯	《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	

土壤	1, 2, 3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
	1, 4-二氯苯	《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
	1, 2-二氯苯	《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
	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
	2-氯苯酚	《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
	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017
	萘	《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
	苯并(a)蒽	《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
	蒎	《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
	苯并(b)荧蒽	《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
	苯并(k)荧蒽	《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
	苯并(a)芘	《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
	茚并(1, 2, 3-cd)芘	《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
	二苯并(ah)蒽	《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
	铬(六价)	《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
	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	HJ 680-2013
	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
	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
	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	HJ 491-2019
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	

镍	《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
pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》	HJ 962-2018
氟化物	《固体废物 氟化物的测定 离子选择性电极法》	GB/T 15555.11-1995

表 5 方法检出限及测定范围一览表

检测项目	方法检出限	测定范围	检测项目	方法检出限	测定范围
氯甲烷	1.0μg/kg	(4.0~/) μg/kg	顺-1,2-二氯乙烯	1.3μg/kg	(4.2~/) μg/kg
氯乙烯	1.0μg/kg	(4.0~/) μg/kg	氯仿	1.1μg/kg	(4.4~/) μg/kg
1,1-二氯乙烯	1.0μg/kg	(4.0~/) μg/kg	1,1,1-三氯乙烷	1.3μg/kg	(5.2~/) μg/kg
二氯甲烷	1.5μg/kg	(6.0~/) μg/kg	四氯化碳	1.3μg/kg	(5.2~/) μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	1.4μg/kg	(5.6~/) μg/kg	苯	1.9μg/kg	(7.6~/) μg/kg
1,1-二氯乙烷	1.2μg/kg	(4.8~/) μg/kg	1,2-二氯乙烷	1.3μg/kg	(5.2~/) μg/kg
三氯乙烯	1.2μg/kg	(4.8~/) μg/kg	1,4-二氯苯	1.5μg/kg	(6.0~/) μg/kg
1,2-二氯丙烷	1.1μg/kg	(4.4~/) μg/kg	1,2-二氯苯	1.5μg/kg	(6.0~/) μg/kg
甲苯	1.3μg/kg	(5.2~/) μg/kg	苯胺	/	/
四氯乙烯	1.4μg/kg	(5.6~/) μg/kg	2-氯苯酚	0.06mg/kg	(0.24~/) mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	1.2μg/kg	(4.8~/) μg/kg	硝基苯	0.09mg/kg	(0.36~/) mg/kg
氯苯	1.2μg/kg	(4.8~/) μg/kg	萘	0.09mg/kg	(0.36~/) mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2μg/kg	(4.8~/) μg/kg	苯并(a)蒽	0.1mg/kg	(0.4~/) mg/kg
乙苯	1.2μg/kg	(4.8~/) μg/kg	蒽	0.1mg/kg	(0.4~/) mg/kg
间二甲苯+对二甲苯	1.2μg/kg	(4.8~/) μg/kg	苯并(b)荧蒽	0.2mg/kg	(0.8~/) mg/kg
邻-二甲苯	1.2μg/kg	(4.8~/) μg/kg	苯并(k)荧蒽	0.1mg/kg	(0.4~/) mg/kg
苯乙烯	1.1μg/kg	(4.4~/) μg/kg	苯并(a)芘	0.1mg/kg	(0.4~/) mg/kg

1,2,3-三氯丙烷	1.2μg/kg	(4.8~/) μg/kg	茚并(1,2,3-cd)芘	0.1mg/kg	(0.4~/) mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2μg/kg	(4.8~/) μg/kg	二苯并(ah)蒽	0.1mg/kg	(0.4~/) mg/kg
铬(六价)	0.5mg/kg	(2.0~/) mg/kg	砷	0.01mg/kg	(0.04~/) mg/kg
汞	0.002mg/kg	(0.008~/) mg/kg	镉	0.01mg/kg	/
铜	1mg/kg	(4~/) mg/kg	铅	10mg/kg	(40~/) mg/kg
镍	3mg/kg	(12~/) mg/kg	pH	/	/
氟化物	/	(0.05~1900) mg/L	/	/	/

表6 仪器名称、型号、编号一览表

检测项目	仪器名称、型号	仪器编号	溯源方式	有效期
氯甲烷	气相色谱质谱联用仪 TRACE 1310/ISQ 7000	HB-248	校准	2024年5月31日
氯乙烯				
1,1-二氯乙烯				
二氯甲烷				
反-1,2-二氯乙烯				
1,1-二氯乙烷				
顺-1,2-二氯乙烯				
氯仿				
1,1,1-三氯乙烷				
四氯化碳				
苯				
1,2-二氯乙烷				
三氯乙烯				
1,2-二氯丙烷				
甲苯				
四氯乙烯				
1,1,2-三氯乙烷				
氯苯				
1,1,1,2-四氯乙烷				
乙苯				
间二甲苯+对二甲苯				
邻-二甲苯				
苯乙烯				
1,2,3-三氯丙烷				
1,1,2,2-四氯乙烷				

1,4-二氯苯	气相色谱质谱联用仪 TRACE 1310/ISQ 7000	HB-248	校准	2024年5月31日
1,2-二氯苯				
苯胺				
2-氯苯酚				
硝基苯				
萘				
苯并(a)蒽				
蒽				
苯并(b)荧蒽				
苯并(k)荧蒽				
苯并(a)芘				
茚并(1,2,3-cd)芘				
二苯并(ah)蒽				
铬(六价)、镉、铜、铅、镍	原子吸收分光光度计 iCE 3500	HB-229	检定	2025年5月31日
砷、汞	双道原子荧光光度计 AFS-9700	HB-100	检定	2024年5月31日
pH	酸度计 PHS-3C	HB-124	检定	2025年5月24日
氟化物	离子活度计 MP523	HB-130	校准	2024年5月31日

8.1.2 各点位监测结果

本次监测结果见表7。

表7 土壤监测结果表

监测点位	检测项目及检测结果						
	氯甲烷	氯乙烯	1,1-二氯乙烯	二氯甲烷	反-1,2-二氯乙烯	1,1-二氯乙烷	顺-1,2-二氯乙烯
1#	24.0	2.0	4.3	74.9	2.8	1.6	2.5
2#	27.4	1.8	3.7	72.4	3.3	1.5	2.6
3#	12.1	1.3	3.0	33.9	1.7	1.2L	2.1
4#	16.1	1.2	3.6	41.2	2.2	1.2L	2.1
5#	15.5	1.3	3.3	42.1	2.2	1.2L	2.3
6#	18.0	1.9	3.3	55.3	2.1	1.6	2.4
7#	1.5	1.0L	1.7	1.5L	1.4L	1.2L	1.9
8#	1.0L	1.3	1.7	1.5L	1.4L	1.2L	2.1
9#	1.0L	1.4	1.4	1.5L	1.4L	1.2L	1.9
10#	1.0L	1.0L	1.4	1.5L	1.4L	1.2L	1.7
11#	1.0L	1.0L	1.4	1.5L	1.4L	1.2L	1.8
12#	1.0L	1.0L	1.6	1.5L	1.4L	1.2L	1.9
13#	1.0L	1.0L	2.1	1.5L	1.4L	1.2L	1.7
14#	1.0L	1.0L	1.6	1.5L	1.4L	1.2L	1.8
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1建设用地土壤污染风险筛选值和管控值(筛选值第二类用地)	37	0.43	66	616	54	9	596

监测点位	检测项目及检测结果						
	氯仿	1,1,1-三氯乙烷	四氯化碳	苯	1,2-二氯乙烷	三氯乙烯	1,2-二氯丙烷
1#	95.7	5.0	24.6	38.3	1.8	4.1	1.4
2#	86.7	4.5	21.9	36.3	1.7	2.7	1.2
3#	59.4	2.3	14.9	25.0	1.3L	2.0	1.1L
4#	65.0	2.7	16.2	26.5	1.3L	2.3	1.1L
5#	68.8	3.2	17.3	28.2	1.3L	2.6	1.1L
6#	87.3	3.1	22.2	34.3	1.7	2.4	1.5
7#	57.6	1.4	13.8	24.9	1.3L	1.2L	1.1L
8#	75.2	1.9	16.3	31.9	1.3L	1.2L	1.1L
9#	83.1	1.3L	16.4	32.9	1.3L	1.2L	2.2
10#	58.4	1.3L	13.3	24.6	1.3L	1.5	1.1L
11#	55.9	1.4	12.4	23.2	1.3L	1.6	1.1L
12#	63.5	1.6	14.4	24.8	1.3L	1.9	1.1L
13#	95.0	2.1	21.2	37.0	1.3L	1.8	1.4
14#	56.3	1.4	12.2	23.4	1.3L	1.4	1.1L
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值（筛选值第二类用地）	0.9	840	2.8	4	5	2.8	5
监测点位	检测项目及检测结果						
	甲苯	四氯乙烯	1,1,2-三氯乙烷	氯苯	1,1,1,2-四氯乙烷	乙苯	间二甲苯+对二甲苯
1#	34.8	120	1.2L	20.7	1.8	9.9	11.7
2#	28.1	106	1.2L	17.3	2.2	9.6	11.1
3#	18.3	76.1	1.2L	10.5	1.2L	6.9	7.1
4#	16.1	78.2	1.2L	10.6	1.2L	6.4	6.3
5#	17.6	82.1	1.2L	11.3	1.2L	5.7	6.4
6#	26.1	107	1.2L	15.7	1.2L	9.7	10.1
7#	14.6	58.7	1.2L	9.6	1.8	4.4	5.0
8#	19.3	89.3	10.7	13.0	1.2L	6.9	6.6
9#	21.7	87.2	1.2L	13.7	2.4	7.0	7.4
10#	12.7	59.9	1.2L	8.6	1.2L	3.9	4.6
11#	10.0	46.4	1.2L	6.7	1.7	3.4	3.9
12#	10.7	54.7	1.2L	7.5	1.2L	4.1	4.1
13#	16.2	78.1	1.2L	11.5	1.4	5.4	7.0
14#	11.3	54.0	1.2L	7.0	1.2L	4.1	4.0
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值（筛选值第二类用地）	1200	53	2.8	270	10	28	570

监测点位	检测项目及检测结果						
	邻-二甲苯	苯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	1,1,2,2-四氯乙烯	1,4-二氯苯	1,2-二氯苯	苯胺
1#	8.4	9.2	28.6	11.9	4.3	4.4	0.06
2#	8.7	7.7	25.7	1.2L	3.6	3.7	0.09
3#	5.4	4.8	15.4	2.7	2.1	2.2	0.08
4#	5.5	5.4	14.7	4.4	2.1	2.3	0.06
5#	5.0	5.5	15.6	6.6	2.1	2.2	0.09
6#	7.9	7.4	24.0	13.9	2.8	3.0	0.07
7#	3.8	3.4	15.7	4.6	2.1	2.2	0.06
8#	5.4	5.2	24.6	13.9	3.0	3.2	0.05
9#	5.6	6.5	31.1	10.8	3.3	3.4	0.05
10#	3.3	3.7	15.4	4.0	1.6	1.7	0.06
11#	3.0	3.0	11.5	6.5	1.5	1.7	0.08
12#	3.4	3.0	13.1	5.8	1.5L	1.5	0.06
13#	9.8	4.4	20.7	1.2L	2.2	2.4	0.07
14#	3.6	3.0	14.6	9.6	1.5L	1.5L	0.06
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1建设用地土壤污染风险筛选值和管控值（筛选值第二类用地）	640	1290	0.5	6.8	20	560	260
监测点位	检测项目及检测结果						
	2-氯苯酚	硝基苯	萘	苯并(a)蒽	蒾	苯并(b)荧蒽	苯并(k)荧蒽
1#	0.06L	0.09L	0.09L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L
2#	0.06L	0.09L	0.09L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L
3#	0.06L	0.09L	0.09L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L
4#	0.06L	0.09L	0.09L	0.1	0.2	0.3	0.1
5#	0.06L	0.09L	0.09L	0.2	0.3	0.5	0.2
6#	0.06L	0.09L	0.09L	0.1	0.2	0.2L	0.1
7#	0.06L	0.09L	0.09L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L
8#	0.06L	0.09L	0.09L	0.2	0.2	0.4	0.2
9#	0.06L	0.09L	0.09L	0.1L	0.1L	0.4	0.4
10#	0.06L	0.09L	0.09L	0.1	0.2	0.2	0.2
11#	0.06L	0.09L	0.09L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L
12#	0.06L	0.09L	0.09L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L
13#	0.06L	0.09L	0.09L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L
14#	0.06L	0.09L	0.09L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1建设用地土壤污染风险筛选值和管控值（筛选值第二类用地）	2256	76	70	15	1293	15	151

监测点位	检测项目及检测结果						
	苯并 (a) 芘	蒽并 (1, 2, 3-cd) 芘	二苯并 (ah) 蒽	铬(六 价)	砷	汞	镉
1#	0.1L	0.1L	0.1L	1.4	14.5	0.002L	0.05
2#	0.1L	0.1L	0.1L	1.4	12.5	0.002L	0.05
3#	0.1L	0.1L	0.1L	0.6	17.2	0.002L	0.05
4#	0.1	0.1	0.1L	0.8	14.3	0.002L	0.05
5#	0.2	0.2	0.1L	0.8	14.4	0.002L	0.04
6#	0.1L	0.1	0.1L	1.3	14.9	0.002L	0.05
7#	0.1L	0.1L	0.1L	1.1	19.4	0.002L	0.05
8#	0.2	0.2	0.1L	2.4	18.8	0.006	0.04
9#	0.1	0.1	0.1L	2.0	14.3	0.018	0.05
10#	0.1L	0.1	0.1L	1.1	11.1	0.002L	0.05
11#	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	12.1	0.002L	0.05
12#	0.1L	0.1L	0.1L	1.6	34.3	0.002L	0.05
13#	0.1L	0.1L	0.1L	1.9	45.8	0.002L	0.06
14#	0.1L	0.1L	0.1L	0.8	40.5	0.002L	0.04
《土壤环境质量 建设用地土壤 污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)表1建设用 地土壤污染风险筛选值和管控 值(筛选值第二类用地)	1.5	15	1.5	5.7	60	38	65
监测点位	检测项目及检测结果						
	铜	铅	镍	pH	氟化物	/	/
1#	25	41	59	7.56	652	/	/
2#	21	26	57	7.79	787	/	/
3#	20	102	54	8.22	790	/	/
4#	26	16	57	8.22	748	/	/
5#	22	26	61	8.20	784	/	/
6#	25	34	85	7.99	799	/	/
7#	20	53	54	8.46	793	/	/
8#	16	26	90	8.59	716	/	/
9#	15	22	84	8.65	754	/	/
10#	15	16	50	8.21	777	/	/
11#	17	19	89	8.36	751	/	/
12#	13	15	47	8.37	771	/	/
13#	13	13	53	8.59	733	/	/
14#	16	17	38	8.43	761	/	/
《土壤环境质量 建设用地土壤 污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)表1建设用 地土壤污染风险筛选值和管控 值(筛选值第二类用地)	18000	800	900	/	/	/	/

注：①单位：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- $\mu\text{g}/\text{kg}$ ；苯胺、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、铬(六价)、砷、汞、镉、铜、铅、镍、氟化物- mg/kg ，pH-无量纲。

②L：方法检出限。

③本报告中的符合性判定仅依据检测结果，不考虑其检测结果的不确定度。

④检测结果仅对当日所采集样品负责。

⑤《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1建设用地土壤污染风险筛选值和管控值(筛选值第二类用地)单位 mg/kg 。

8.1.3 监测结果分析

本次土壤监测项目按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)中相关规定进行采样，采集的14个土壤样品参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)对结果进行评价，所有样品中铬(六价)、砷、汞、镉、铜、铅、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、苯胺、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽的检测结果均低于第二类用地筛选值，符合质量标准。因pH、氟化物2个检测项目无质量标准，不做评价。

第九章 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

甘肃东兴铝业有限公司嘉峪关分公司建立自行监测质量体系，各个环节严格按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)等要求做好各环节质量保证和质量控制。委托自行监测的承担单位具备开展土壤自行监测的能力，检测人员均经技术培训并取得相应技能鉴定证书或甘肃省环境监测技术考核合格证。承担单位根据监测要求，制定了《甘肃东兴铝

业有限公司嘉峪关分公司土壤检测方案》与《甘肃东兴铝业有限公司嘉峪关分公司土壤检测质量控制方案》，建立了自行监测质量体系，确保监测工作正常开展。

本次土壤自行监测工作委托甘肃宏基检测有限公司完成，公司符合实验室分析工作的条件和相应资质的要求。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)、《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)及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)等要求进行布点。

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 质量保证

- (1) 合理布设监测点位, 保证各监测点位布设的科学性和可比性。
- (2) 检测人员均经技术培训并取得相应技能鉴定证书或甘肃省环境监测技术考核合格证。
- (3) 检测所用仪器必须通过有关计量检定单位检定/校准合格, 且在有效期内。
- (4) 土壤样品采集、运输、保存、交接等过程按照《场地环境监测技术导则》(HJ 25.2-2014) 和《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004) 的要求进行, 监测人员做好现场采样和样品交接记录。
- (5) pH测定前用标准溶液校准酸度计, 采用质控密码样分析、平行样分析控制测定项目的准确度和精密度。砷、汞、镉、铜、铅、镍、铬(六价)、氟化物、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、苯胺、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(ah)蒽在测定前做合格的校准曲线或进行曲线核查, 采用平行样分析、质控密码样分析或加标回收率控制测定

项目的准确度和精密度。

(6) 结果数据分析均使用有效数字，原始记录、检测报告实行三级审核后报出。

9.3.2 质量控制

(1) 采样过程质量控制

土壤样品按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)的规定，进行采集。

(2) 实验室分析质量控制

a、实验室空白样品

每批样品进行分析时，同时测定实验室空白样品，当空白值明显偏高时，仔细查找原因，消除空白值偏高的因素，并重新分析。

b、校准曲线控制

重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、氟化物在测定前做合格的校准曲线或进行曲线核查。原子吸收分光光度法、原子荧光法等仪器分析方法校准曲线的测定必须与样品测定同时进行。

c、质控结果

采用质量控制样品和土壤样品同步测试的方法作为质控手段，每批样品带一个已知浓度的质量控制样品，本次土壤检测质量控制样品检测结果见表8。

表8 质量控制样品检测结果表

检测项目	质控样编号	自编号	测定值	置信范围	结论
二溴氟甲烷(替代物1)	加标回收率	/	93%	(70~130)%	合格
甲苯-D8(替代物2)	加标回收率	/	109%	(70~130)%	合格
4-溴氟苯(替代物3)	加标回收率	/	93%	(70~130)%	合格
苯胺	加标回收率	/	51%	/	/
2-氯苯酚	加标回收率	/	42%	(61±26)%	合格
硝基苯	加标回收率	/	46%	(64±26)%	合格
萘	加标回收率	/	48%	(67±28)%	合格
苯并(a)蒽	加标回收率	/	96%	(100±28)%	合格
蒎	加标回收率	/	64%	(88±34)%	合格
苯并(b)荧蒽	加标回收率	/	61%	(95±36)%	合格
苯并(k)荧蒽	加标回收率	/	76%	(94±20)%	合格
苯并(a)芘	加标回收率	/	59%	(76±44)%	合格
茚并(1,2,3-cd)芘	加标回收率	/	73%	(92±40)%	合格
二苯并(ah)蒽	加标回收率	/	72%	(96±32)%	合格

2-氟酚 (替代物 1)	加标回收率	/	77%	(66±38) %	合格
苯酚-d6 (替代物 2)	加标回收率	/	61%	(60±10) %	合格
硝基苯-d5 (替代物 3)	加标回收率	/	54%	(61±16) %	合格
2-氟联苯 (替代物 4)	加标回收率	/	65%	(70±18) %	合格
2, 4, 6-三溴苯酚 (替代物 5)	加标回收率	/	53%	(77±40) %	合格
4, 4' -三联苯-d14 (替代物 6)	加标回收率	/	48%	(85±52) %	合格
铬 (六价)	加标回收率	/	122%	(70~130) %	合格
砷	GBW07449 (GSS-20)	TZK2309-2	8.24mg/kg	(8.7±0.6) mg/kg	合格
汞	GBW07449 (GSS-20)	TZK2309-2	0.008mg/kg	(0.008±0.002) mg/kg	合格
铜	GBW07449 (GSS-20)	TZK2309-2	28mg/kg	(28±1) mg/kg	合格
铅	GBW07449 (GSS-20)	TZK2309-2	14mg/kg	(13.4±1.2) mg/kg	合格
镉	GBW07449 (GSS-20)	TZK2309-2	0.108mg/kg	(0.108±0.011) mg/kg	合格
镍	GBW07449 (GSS-20)	TZK2309-2	20mg/kg	(20±2) mg/kg	合格
pH	GSB07-3159-2014 202175	TZK2309-1	7.32	7.33±0.06	合格
氟化物	加标回收率	/	99%	(90~110) %	合格

第十章 结论与措施

10.1 监测结论

本次企业土壤自行监测共布设14个土壤采样点,采集土壤样品14个。土壤检测指标为pH值、砷、汞、镉、铜、铅、镍、铬(六价)、氟化物、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、苯胺、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(ah)蒽,共计47项。监测结果均满足《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)第二类用地筛选值。

综上所述,甘肃东兴铝业有限公司嘉峪关分公司地块内土壤环境质量状况良好,土壤各项监测指标都在相应的标准要求范围内。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

(1) 严格执行国家、省、市及公司各类环保制度并按要求进行土壤自行监测,

并自觉进行对环保措施的查漏补缺；

(2) 严格按照隐患排查制度，加强重点区域、重点设施的日常排查，发现问题及时处理，避免存在土壤和地下水污染的隐患；

(3) 企业生产过程中加强对液体储存、散状液体在运输和转运过程中的管理措施，防止出现物料通过滴漏、飘散过程迁移进入自然环境中，对周边环境造成不良影响；

(4) 建议企业继续密切关注环保设施的使用情况，并密切关注污水处理站、危险废物仓库等是否产生地面裂缝现象，若产生裂缝，及时采取措施修复加固，防止污染物渗入土壤里造成污染。

(5) 对厂区重点防渗区域及破损地面进行修补、清理，减少污染物污染土壤风险。

附件1：重点监测单元清单

甘肃东兴铝业有限公司嘉峪关分公司重点监测单元如下：

1、储罐类

企业一厂区内建设有接地储油罐4个（每个储罐容积 100m³），二厂区内建设有接地储油罐 4个（每个储罐容积 120m³）。厂区内所有储罐均已停用，无液体暂存。

2、池体类

包括地下或者半地下储存池、离地储存池等。造成土壤污染主要有两种情况：

（1）池体老化、破损、裂缝造成的泄漏、渗漏等；（2）满溢导致的土壤污染。

生产废水经酒钢污水管网排入酒钢污水处理厂处理；生活污水化粪池预处理后经酒钢污水管网排入酒钢污水处理厂处理，经污水处理厂处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准后，由酒钢统一安排回用。

3、散装液体转运与厂内运输区

企业涉及到的散装液体转运与厂内运输区主要有管道和传输泵。

管道主要为地上管道和地下沟渠，包含污水管道。

污水管道位于无法判断其是否有腐蚀、泄露等现象产生。

经现场勘察，企业地上管网现状良好，管道接口处门、法兰无“跑、冒、滴、漏”现象，管道下方均做了防渗，原料传输管道下设有收集设施，在日常管理中有专人巡视，能够及时对泄露等情况做出应急措施。地下沟渠无法判断其是否有腐蚀、泄露等现象产生，根据排查可知，企业地下管道设置专人进行巡视，能够及时对泄露等情况做出应急措施。

企业涉及到传输泵的区域主要为生产区域。排查的重点为主要关注厂内泵是否存在泄露的现象、泵存放的位置是否有做防渗处理、设备运行维护程序是否完善、是否有进行过定期检测、是否有紧急事故处置的管理方案。

4、货物的储存和运输区

企业涉及包装货物主要为固体原辅料、液体原辅料、固体成品和废渣，固体原辅料主要为原料铝电解炭渣循、除尘灰等，均采用袋装储存于厂区内。企业不涉及液体原辅料，现场均无跑、冒、滴、漏现象。

5、生产区

企业生产区域主要为生产车间。生产车间的生产设施主要为半开放设备和密闭设

备，本公司生产工艺主要为使用炭渣经熔铸炉熔铸型，熔铸炉为密闭状态，重熔炉熔炼前的启炉阶段采用电能作为启炉能源，启炉后熔炼过程中物料内的碳元素充分燃烧，为电解质重熔的提供热量。此工段生产过程中产生的烟气。企业生产区域进行地面水泥硬化、环氧地坪漆防护的防渗处理。

6、废水排水系统

企业生产废水经酒钢污水管网排入酒钢污水处理厂处理；生活污水化粪池预处理后经酒钢污水管网排入酒钢污水处理厂处理，经污水处理厂处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准后，由酒钢统一安排回用。

污水处理站池体均采用混凝土结构硬化防渗，污水处理站产生的污泥均暂存于污泥浓缩池中，定期清掏后外运。

7、一般工业固体废物贮存场和危险废物贮存库

企业固废为一般固废和危险废物。企业固体废弃物主要包括槽大修渣、残极和铝灰、废除尘布袋、废石棉、废矿物油等。各类固体废物厂区内规范临时堆存，依法合规处置。铝块由公司铝熔铸系统回收利用。重熔炉定期检修产生的废耐火砖送至润源公司处理。废除尘布袋集中收集暂存于东兴铝业嘉峪关分公司现有危废暂存间暂存，按危险废物管理和处置。企业库房地面进行水泥硬化防渗处理，顶部设有顶蓬，门口设置一定高度的围堰，位置地势较高且周围无裸露土壤，对土壤造成污染的可能性较小；企业危险废物贮存区主要储存废布袋/除尘灰，均采用袋装和桶装包装密封，地面进行防渗处理，周边无裸露的土壤，对土壤造成污染的可能性较小，现场无跑、冒、滴、漏现象。



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 212801061286

名称: 甘肃宏基检测有限公司

地址: 甘肃省嘉峪关市五一中路11号

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果;特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证、检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



212801061286

发证日期: 2021年10月18日

有效期至: 2027年10月17日

发证机关:

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效