

河南奋安铝业有限公司  
2022 年土壤和地下水自行监测报告

河南奋安铝业有限公司

2022 年 8 月

# 目 录

1	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、规章.....	- 1 -
1.2.2	规范性文件.....	- 2 -
1.3	工作内容及技术路线.....	- 2 -
1.3.1	工作内容.....	- 2 -
1.3.2	技术路线.....	- 2 -
2	企业概况.....	- 4 -
2.1	企业基本信息.....	- 4 -
2.2	企业用地历史、行业分类、经营范围等.....	- 4 -
2.3	企业用地已有的环境调查与监测情况.....	- 4 -
3	地勘资料.....	- 6 -
3.1	地质信息.....	- 6 -
3.2	水文地质信息.....	- 9 -
4	企业生产及污染防治情况.....	- 16 -
4.1	企业生产概况.....	- 16 -
4.1.1	现有工程原辅材料消耗.....	- 16 -
4.1.2	现有工程生产工艺.....	- 17 -
4.2	企业总平面布置.....	- 24 -
4.3	各重点场所、重点设施设备情况.....	- 24 -
5	重点监测单元识别与分类.....	- 27 -
5.1	重点单元情况.....	- 27 -
5.2	识别结果及原因.....	- 27 -
5.3	关注污染物.....	- 28 -
6	监测点位布设方案.....	- 30 -
6.1	重点单元及相应监测点的布设位置.....	- 30 -
6.2	各点位布设原因.....	- 31 -

6.3 各点位监测指标及选取原因.....	31	-
7 样品采集、保存、流转与制备.....	33	-
7.1 现场采样位置、数量和深度.....	33	-
7.2 采样方法及程序.....	33	-
7.2.1 采样准备.....	33	-
7.2.2 现场定位.....	33	-
7.2.3 样品采集.....	34	-
7.2.4 新鲜样品保存.....	38	-
7.2.5 样品流转.....	38	-
7.2.6 实验室样品保存.....	39	-
7.2.7 样品制备.....	39	-
7.2.8 样品分析.....	40	-
8 检测结果分析.....	41	-
8.1 土壤检测结果分析.....	41	-
8.1.1 监测分析方法.....	41	-
8.1.2 土壤和地下水监测结果.....	44	-
8.1.3 本次检测结果分析.....	50	-
9 质量保证与质量控制.....	53	-
9.1 自行监测质量体系.....	53	-
9.2 监测方案制定的质量保证与控制.....	53	-
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制.....	53	-
9.3.1 采样过程质量保证措施.....	53	-
9.3.2 分析过程质量保证措施.....	54	-
10 结论与措施.....	55	-
10.1 检测结论.....	55	-
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因.....	55	-
附图 1 项目位置示意图.....	56	-
附图 2 点位布置示意图.....	57	-
附件 1 营业执照及资质证书.....	58	-

附件 2 《焦作市生态环境局关于公布焦作市 2022 年土壤污染重点监管单位名录的通知》（焦环文 [2022]15 号） .....	- 59 -
附件 3 重点监测单元清单.....	- 63 -
附件 4 检测报告.....	- 65 -
附件 5 2022 年土壤和地下水环境自行监测方案技术评审会会议纪要.....	- 78 -

## 1 工作背景

### 1.1 工作由来

根据《土十条》和《河南省清洁土壤行动计划》要求，各地要求工矿企业环境监管，确定土壤重点监管企业名单，实行动态更新，并向社会公布。列入名单的企业要自行或委托专业检测机构，每年对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开。

根据《焦作市生态环境局关于公布焦作市 2022 年土壤污染重点监管单位名录的通知》（焦环文【2022】15 号），焦作市对 2022 年土壤重点监管企业名录进行了更新，确定了 2022 年重点单位应当按照要求，“自行或委托第三方专业机构制定、实施自行监测方案，开展土壤及地下水自行监测，9 月底前将监测结果报县级生态环境主管部门，并将结果主动向社会公开。”河南奋安铝业有限公司在监管名单内，属于土壤环境重点监管企业，应开展土壤和地下水自行监测。受河南奋安铝业有限公司委托，焦作市和盛环境检测技术有限公司于 2022 年 4 月 7 日和 5 月 17 日对河南奋安铝业有限公司厂区进行现场踏勘，并对照国家有关标准、技术规范及相关文件，编制本土壤和地下水自行监测方案。

### 1.2 工作依据

#### 1.2.1 法律、法规、规章

- 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 日起实施）；
- 3 《中华人民共和国城乡规划法》（中华人民共和国主席令第七十四号，2008 年 1 月 1 日期实施）；
- 4 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起实施）；
- 5 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；
- 6 《关于印发《国家环境保护“十三五”规划》的通知（环科技[2017]49 号）；
- 7 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部部令第 42 号，2017 年 7 月 1 日施行）；
- 8 《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发[2012]140 号）；
- 9 《河南省人民政府关于印发河南省清洁土壤行动计划的通知》（豫政[2017]13 号）；
- 10 《河南省污染地块土壤环境管理办法（试行）》（豫环文[2018]243 号，2018 年 10 月 1 日）

11 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部令第 1 号，2021 年 1 月 4 日起实施）；

12 《焦作市生态环境局关于公布焦作市 2022 年土壤污染重点监管单位名录的通知》（焦环文〔2022〕15 号）；

### 1.2.2 规范性文件

- 1 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)；
- 2 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)；
- 3 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)
- 4 《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)
- 5 《土壤环境质量评价技术规范（征求意见稿）》（原环境保护部，2015 年）
- 6 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（原环境保护部公告 2017 年第 72 号）
- 7 《土的工程分类标准》（GB/T 50145-2007）
- 8 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）
- 9 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）
- 10 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）

## 1.3 工作内容及技术路线

### 1.3.1 工作内容

本次调查的范围为河南奋安铝业有限公司厂区。重点区域主要包括：危废间、污水处理厂、挤压区、粉末喷涂区、熔铸区等。厂区平面布置示意图见附图2。调查对象主要为调查范围内的土壤和地下水。

本次工作内容包括监测方案制定，样品采集、保存、流转、制备与分析，监测结果分析、质量保证与质量控制，监测报告编制等。

### 1.3.2 技术路线

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209-2021）内容要求，工作程序如下。

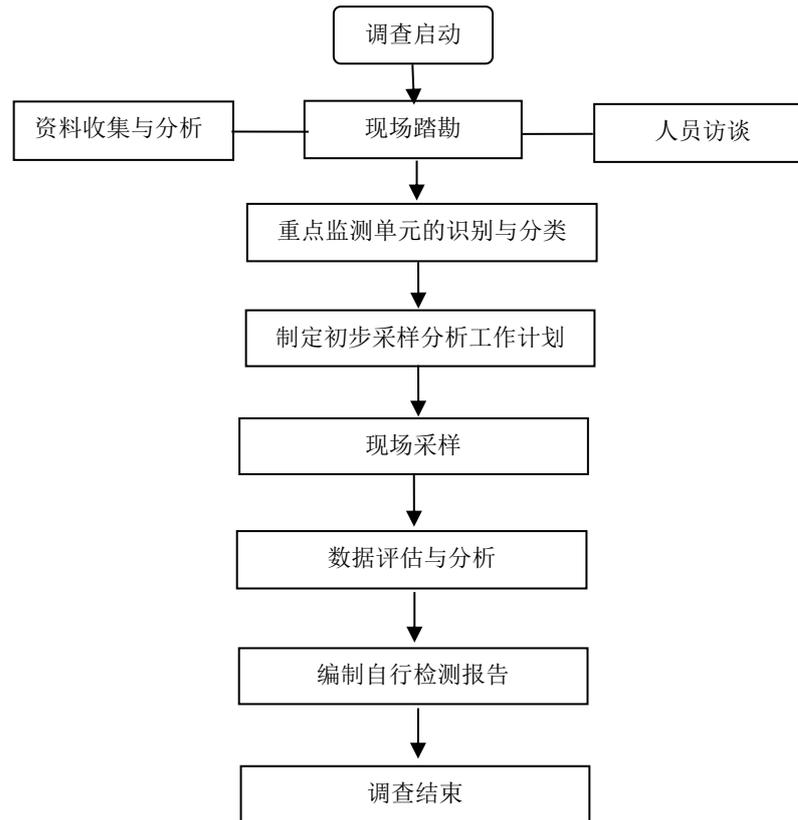


图 1-1 土壤自行检测程序

## 2 企业概况

### 2.1 企业基本信息

河南奋安铝业有限公司位于焦作市工业产业集聚区西部工业园内，注册地址：河南省焦作市中站区经四路2019号。厂区中心坐标E：113.133234° N:35.215796°。

公司现有工程《河南奋安铝业有限公司年产18万吨新型高端铝合金型材项目环境影响评价报告》于2014年9月18日经过河南省环境保护厅审批，批文号为豫环审[2014]354号，实际生产建设中，一期工程生产规模和设备发生变化，二期工程未发生变化，故只针对一期进行变更环境影响分析。变更后一期生产规模变为年产8.8万吨新型高端铝合金型材，变更后产品方案为：工业铝型材（10000t/a）、粉末喷涂铝型材（78000t/a）。2019年3月，河南汇能阜力科技有限公司编制完成了该项目的变更环境影响分析报告。并于2019年07月进行了《河南奋安铝业有限公司年产18万吨新型高端铝合金型材项目（一期工程）》的竣工环保自主验收，二期尚未建设。

河南奋安铝业有限公司年产2000吨铝合金型材高端表面处理项目位于焦作市中站区西部产业集聚区经四路西，《河南奋安铝业有限公司年产2000吨铝合金型材高端表面处理项目环境影响评价报告书》于2020年7月30日经过中站区环境保护局审批，批文号为中区环书[2020]1号。并于2021年4月进行了《河南奋安铝业有限公司年产2000吨铝合金型材高端表面处理项目》的竣工环保自主验收。此外《河南奋安铝业有限公司年产2万套型材模具精加工项目环境影响报告表》于2022年1月17日经过焦作市生态环境局审批，批文号为焦环承审[2022]1号，目前投产运行。

### 2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

河南奋安铝业有限公司成立于2013年10月25日，位于焦作市中站区西部产业集聚区经四路西，经营范围包括铝锭、铝合金型材及配件、铝合金制品及配件的设计、生产、加工、销售。行业类别：铝压延加工、金属表面处理及热处理加工和模具加工（未验收）。

本项目位于焦作市中站区西部产业集聚区经四路西，根据《焦作市人民政府关于将JGT2014-21号国有建设用地使用权挂牌出让给河南奋安铝业有限公司的通知》（焦政土【2014】199号）相关内容，项目用地为建设用地，同时焦作西部产业集聚区管理委员会为本项目出具了入驻证明，因此项目建设符合国家土地政策。

### 2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

河南宜信检测技术服务有限公司于2019年5月20日-23日对《河南奋安铝业有限公

司年产 18 万吨新型高端铝合金型材项目（一期工程）》进行了竣工环境保护验收监测，监测内容包括有组织废气、无组织废气、生产废水、地下水（东南侧860m六家作村）、厂界噪声。检测结果均达标排放。

河南宜信检测技术服务有限公司于2019年12月5日-11日对《河南奋安铝业有限公司年产2000吨铝合金型材高端表面处理项目》环境现状进行了监测，监测内容包括环境空气、地下水和噪声。

河南永蓝检测技术有限公司于2021年3月9-10对《河南奋安铝业有限公司年产2000吨铝合金型材高端表面处理项目》开展验收监测，监测内容包括有组织废气、无组织废气、生产废水、厂界噪声。检测结果均达标排放。

### 3 地勘资料

#### 3.1 地质信息

焦作市区域地质构造处于新华夏系太行山隆起的南端与晋东南山字型构造东翼反射弧的前缘和东秦岭纬向构造带之北缘相交联合弧地带，区内广泛发育燕山运动以来所生成的多种构造形迹，多以正断层为主，断层倾角多在 $60^{\circ}$ 以上。根据构造形迹及其生成关系和空间展布特征可分为：东西向构造体系、山字型构造体系、新华夏构造体系及北西向构造体系。东西向构造体系形成最早，又是晚近时期活动较强的构造，大型构造体主要包括盘古寺断层、凤凰岭断层、南张羌断层、董村断层、大司马—南贾断层、北岭断层等。山字型构造体系主要为近东南山字型构造东翼反射弧的一部分，由一系列的北东向压扭性断层组成，包括朱岭断层、赵庄断层等。新华夏构造体系主要为九里山断层、辛丰—疙瘩店断层及太山—二铺营断层等。北西向构造体系主要包括朱村断层和济源—孟县断层。这些断裂中，盘古寺断层规模大，切割深度大，在第四纪早、中更新世活动强烈，晚更新世尤其全新世以来活动较弱。凤凰岭断层中更新世以前活动强烈，而全新世以来活动不明显。其它断裂规模和切割深度较小，晚更新世以来活动微弱

朱村断层：该断层起至济源克井煤田以北，经过河口、山王庄、柏山，延伸到朱村。为正断层，倾向南，倾角为 $70^{\circ}$ ，长80km左右。该断层为岩溶水的阻水断层。同时也是控制地热能源的重要地段。

凤凰岭断层：该断层起至逍遥河口，经谷洞峪、马坪、司窑一带，从市北一直向东延伸，构成了山区和平原的分界线。为正断层，倾向南，东西走向，倾角 $80^{\circ}$ 。断层北侧岩石呈碎裂状，导水性和富水性较强，岩溶发育，形成了岩溶强径流带。

九里山断层：西起东于村，与朱村断层相交，至小墙北被凤凰岭断层截接，向东经九里山，古汉山延伸至辉县北部山区。长约70 km<sup>2</sup>，走向北东，倾向北西。断距300~1000m，致使断层南东盘奥陶系灰岩裸露地表。

朱岭断层：位于焦作市区西北部，西南端在谷洞峪附近与凤凰岭断层斜接，并向东北延伸，区内长度11km，走向 $45^{\circ}$ ，倾向北西，倾角 $65^{\circ} \sim 85^{\circ}$ ，破碎带宽10~50m，力学性质表现为压扭性。

赵庄断层：位于市区西北部，西南端自南岭与凤凰断层斜交，经六堆宇、赵庄向北东方向延伸，区内长度30km，断层走向 $45^{\circ}$ ，倾向南东，倾角 $45^{\circ} \sim 85^{\circ}$ ，北升南

降，由西南向东北断距增大，一般为200~400m。断层具多期活动性，力学上表现为先压扭，后张扭。

项目现有厂区位于凤凰岭断层与朱村断层之间。项目区域地质构造图见图 3-1。



### 3.2 水文地质信息

焦作市地下水资源丰富。根据地层的岩性、厚度、含水空间特征及埋藏条件，全区主要含水层自上往下可分为 4 大类：a. 松散类孔隙含水层（简称“第四系”含水层）。b. 二叠系砂岩裂隙含水层（简称“砂岩”含水层），砂岩裂隙水下部是二 1 煤顶板。c. 石炭系薄层灰岩岩溶裂隙含水层（组）（简称“太灰”含水层），该组的灰岩层是该区的主要岩溶裂隙水含水层。d. 奥陶系中统厚层灰岩裂隙溶洞含水层（简称“奥灰”含水层），为煤系地层沉积基底。岩溶地下水为低矿化的淡水，水化学类型主要为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$  型、 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}$  型水、 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$  型等；松散层孔隙地下水为低矿化的淡水，水化学类型主要为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$  型、 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$  型。焦作市区域水文地质图见图 3-2。

孔隙水分布于山前倾斜平原、沁黄河冲积平原一带，山前倾斜平原含水层以卵砾石为主，南部沁、黄河冲积平原以中细砂、细砂为主，根据含水层组分布规律、埋藏条件和水力性质分为浅层（60m 深度以内）和中深层水，浅层孔隙水单井涌水量变化大，博爱、阳庙和待王一带的极强富水区大于  $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，而太行山麓地带的贫水区单井涌水量小于  $100\text{m}^3/\text{d}$ ；中深层孔隙水的强富水区分布在黄河两侧的温县—二铺营一带，单井涌水量  $3000\sim 5000\text{m}^3/\text{d}$ ，富水区分布在西林肇—西陶—武陟—七里营—古固寨等地，单井涌水量  $1000\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$ 。孔隙水主要接受大气降水和季节性洪水渗漏补给，目前矿坑水通过渠道渗漏和农灌补给孔隙水，成为特定的主要补给水源。

岩溶水主要分布在焦作以北的山丘地区，含水层岩性为石炭系（C）和奥陶系中统（O2）灰岩以及寒武系中统（Є2）鲕粒灰岩，总厚度  $800\sim 1000\text{m}$ ，在北部山区出露。在奥陶系（O）灰岩与泥灰岩接触部位，多以泉的形式出露；山前地带特别是焦作矿区，该区岩溶构造发育，突水性极强，是煤矿井下突水的主要水源，同时也是焦作市供水的主要集中供水水源。岗庄地、市第四水厂、东小庄水厂等均以该含水层为主要供给层水源，单井涌水量  $1000\sim 5000\text{m}^3/\text{d}$ 。主要补给形式为大气降水和河水渗漏，主要地下水源补给区位于北部大面积石灰岩裸露地区。

**项目区村民饮用水水源多为奥陶系灰岩岩溶水。**

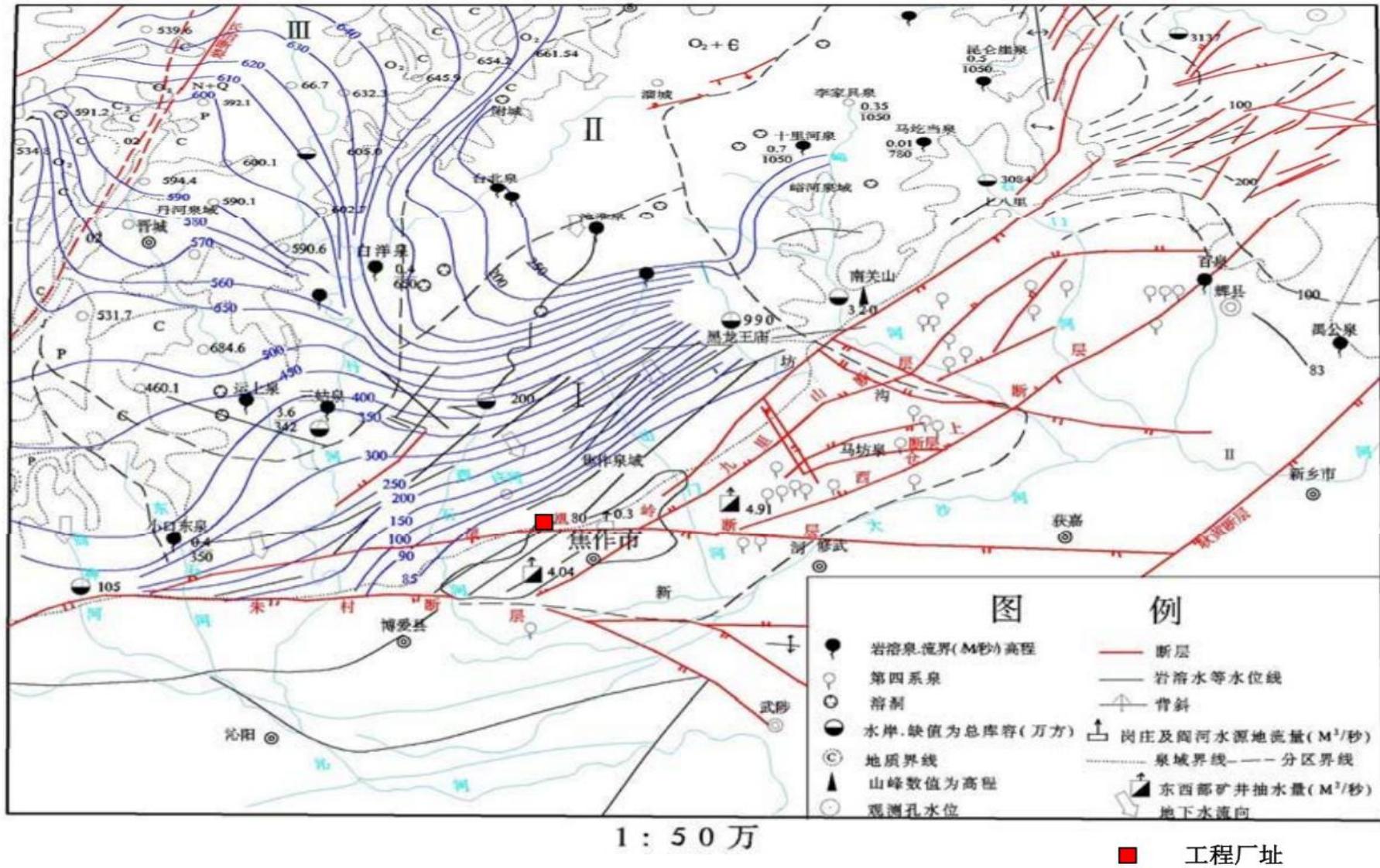


图 3-2 焦作市区域水文地质图

本项目位于中站区，地貌属于低山丘陵区。区内地下水补给主要靠大气降水入渗补给。焦作市北部中低山区分布寒武系、奥陶系碳酸岩，其南部的低山丘陵区分布二叠系、石炭系碎屑岩，再南的山前倾斜平原区分布第四系松散层，在山前为第四系中更新统棕红色粉质粘土、粘土，在河谷及冲积扇为第四系中、晚更新统冲洪积的砂卵石、粉细砂、粉质粘土、粘土地层。地下水主要埋藏于河谷两岸及冲积扇地层中的砂卵石、粉细砂地层中。

大气降水直接补给北部山区碳酸盐岩岩溶水、碎屑岩裂隙水和南部平原区松散岩类孔隙水。地下水径流由北向南，排泄主要是开采和向下游的径流排泄。

通过收集区域已有的水文地质试验结果来综合分析厂址区包气带的天然防渗性能及含水层的渗透性能，为厂址区地下水污染防治措施的设计及污染模拟预测提供科学依据。

本项目距河南佰利联化学股份有限公司南约 500m 处，试验区域与场区处于同一水文地质单元内，地形地貌、地质构造及水文地质条件相似，具备参考性。本次评价项目区地质、环境水文地质资料参照佰利联厂区钻孔勘探资料。

佰利联厂区内地下钻孔柱状层图见图 3-3，深部地层 P-0 见图 3-4。





图 3-4 深部地层 P-0

### (1) 包气带岩性

根据水文地质勘探成果，厂址区包气带由第层①、层②、层③组成，场地基础之下的第一层岩土层层①粉质粘土，连续稳定分布。各层岩性特征分述如下：

层①质粘土（Q2eol-d1）：棕黄色，湿，硬塑、土质均一。含少量姜石及蜗牛壳碎片，无摇振反应，干强度及韧性中等。层底深度 5.0m。

层②粘土（Q2eol-d1）：棕红色，湿，硬塑-可塑，土质均一，无摇振反应，切面稍光滑，干强度及韧性中等。层底深度 20.5m。

层③泥岩（p）二叠系泥岩，灰黄色、深灰色，稍湿，岩心短柱状，局部破碎，局部为粉砂质泥岩。岩石硬度的，锤击易碎，岩心放置易风化碎裂成块。本层未揭穿，揭露厚度 30m。

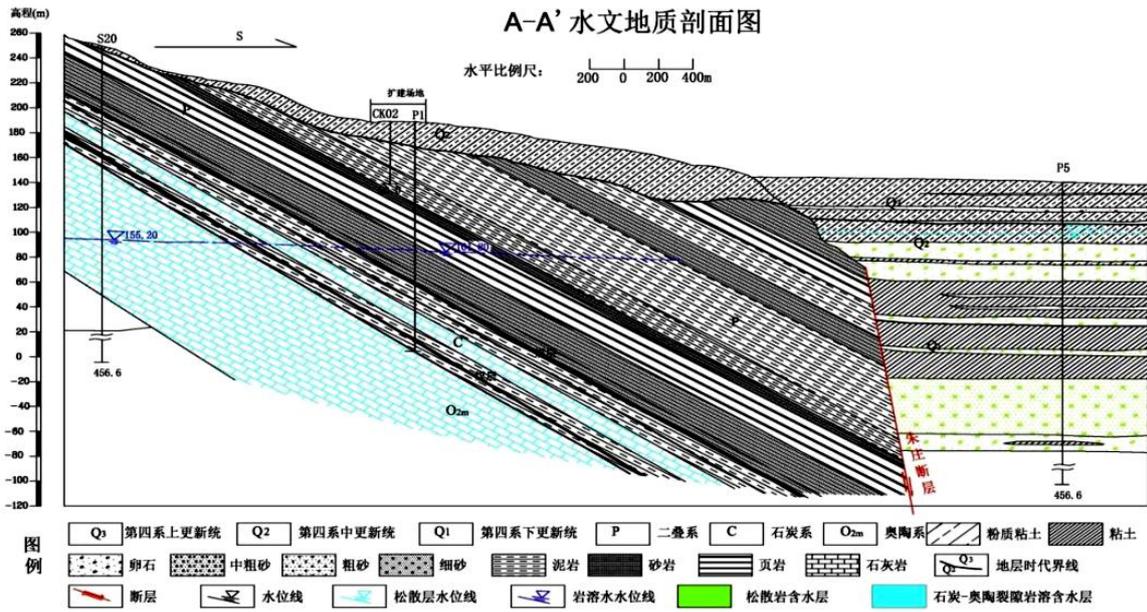
### (2) 含水岩组

本次勘探深度 50m 内没有发现地下水。根据调查及资料分析，场地深处理藏有深层石炭、奥陶系石灰岩裂隙岩溶水，根据本次实测资料水位埋深在 101.8m。

根据区域地质资，本场地二叠系 P 地层厚度在 140m，石炭系底板埋深在 180m。石炭系、奥陶系灰是本区地下水的主要含水层位，地下水富集在石炭系、奥陶系石灰岩裂隙、溶洞发育层段。地下水属承压水，二叠系泥岩页岩属隔水层。由于该区属煤矿开采区，煤矿已关闭多年，煤矿开采使得石炭、奥陶含水层连通通，形成同一含水层组体系。水位标高在 101.8-109.8m。

### (3) 隔水层

场地第四系松散土层厚 19.3—21.5m，其下为二叠系泥岩、砂质泥岩、砂岩、泥岩夹煤层。本次钻孔揭露泥岩厚度 28.5m。场地地层、含水层、隔水层埋藏特征见 A—A' 水文地质剖面图。



A—A' 水文地质剖面图

根据地勘资料，目标采样层地下水埋深超过 50 米。结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》监测点位布设原则，“地下水埋藏条件不适宜采样的区域可不进行相应监测”，故本次自行检测不对地下水进行检测。

## 4 企业生产及污染防治情况

### 4.1 企业生产概况

河南奋安铝业有限公司是一家专业从事铝合金型材及配件、铝合金制品及配件的设计、生产、加工、销售的企业。现有工程包括已建工程和在建工程，已建工程包括年产 8.8 万吨新型高端铝合金型材项目（一期工程）和年产 2000 吨铝合金型材高端表面处理项目；在建工程为年产 8 万吨新型高端铝合金型材项目（二期工程）。

建设单位于 2020 年 08 月 14 日取得了中站区环境保护局颁布的排污许可证，证书编号：91410803080838849T001Q，有效期限：自 2020 年 08 月 14 日起至 2023 年 08 月 13 日止。

#### 4.1.1 现有工程原辅材料消耗

现有工程原辅材料消耗见表 4-1，表 4-2。

表 4-1 年产 8.8 万吨新型高端铝合金型材项目原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料名称	消耗量 (t/a)	备注
1	铝锭	28000	Al%≥99.70
2	镁锭	168	Mg%≥99.80
3	铝硅合金	280	Si:40%，铝 60%
4	精炼剂	42	KCl: 30%、Na <sub>3</sub> AlF <sub>6</sub> : 5%、NaCl: 65%
5	成品铝棒	60000	/
6	模具	29040 套	/
7	液压油	100	/
8	清洗剂 R425F	280.8	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> : 10~30%，磷酸 1-10%，氟硅酸 1-5%
9	清洗助剂 R120WN	9.36	氢氟酸 10-30%
10	片碱	300	NaOH: 96%
11	钝化剂 4830R	78	硝酸 1-10%、氢氟酸 0.1-1%
12	钝化剂 4830MU	39	硝酸 1-510%、氢氟酸 0.1-1%
13	粉末涂料	3510	热固性环氧树脂
14	隔热胶（聚氨酯）	1425.6	活性树脂 55%、多亚甲基多苯基多异氰酸酯 45%

15	隔热胶条	211.2	聚酰胺尼龙
16	高纯液氮	15	/
17	液氮	20	/
18	天然气	1056 万 m <sup>3</sup> /a	集聚区燃气管网，西气东输天然气，管道供气
19	新鲜水	53.94 万 m <sup>3</sup> /a	集聚区供水管网，焦作市第六水厂和南水北调水厂
20	电	3520 万 kWh/a	集聚区电网

表 4-2 年产 2000 吨铝合金型材高端表面处理项目原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料名称	消耗量 (t/a)	备注
1	铝型材半成品	1989.1294	/
2	氟碳漆底漆	34	聚偏氟乙烯树脂 32%、丙烯酸树脂 13%，颜料 15%，溶剂 40%（主要成分邻苯二甲酸二甲酯为 21%、丙二醇 12%、二甲苯 7%）
3	氟碳漆面漆	63	聚偏氟乙烯树脂 35%、丙烯酸树脂 22%，颜料 13%，溶剂 30%（主要成分邻苯二甲酸二甲酯为 11%、丙二醇 11%、二甲苯 8%）
4	氟碳漆清漆	13	聚偏氟乙烯树脂 60%、丙烯酸树脂 17%，溶剂 23%（主要成分邻苯二甲酸二甲酯为 9%、丙二醇 5%、二甲苯 9%）
5	稀释剂	11	甲乙酮 65%、二甘醇一丁醚 20%、醋酸正丁酯 10%、异己酮 5%
6	水	4758m <sup>3</sup> /a	集聚区供水管网，焦作市第六水厂和南水北调水厂
7	生活用水	27 万 m <sup>3</sup> /a	外购
8	电	30 万 kW·h	当地国家电网

#### 4.1.2 现有工程生产工艺

##### ①年产 8.8 万吨新型高端铝合金型材项目（一期工程）

以铝锭为主要原料，产品铝合金型材分为工业用铝型材和建筑用铝型材两类，其中建筑用铝型材生产工艺包括熔铸、挤压、表面处理、隔热断桥及包装等工序；工业

用铝型材生产工艺包括熔铸、挤压和包装等；建筑用铝型材增加表面处理工段，同时根据市场需求还需对部分产品进行隔热断桥处理。工艺流程图见图 4-1。

**熔铸：**熔铸加工在熔铸车间进行，主要包括装炉、熔化、调质、精炼、扒渣、静置、铸造、锯切等环节。将铝锭和边角铝装入熔铸炉（约 2h），在 1100℃的炉温下加热熔化成铝熔体（约 3h），待温度降到 720℃时按一定比例向熔铸炉加入少量的镁锭和铝硅合金进行调质（0.5h），再加入精炼剂（氯化钾 30%+冰晶石 5%+氯化钠 65%）进行精炼，同时通入氮气除去铝熔体中的少量 H<sub>2</sub>，接着进行扒渣去除铝熔体表面的铝浮渣（2h），并静置一定时间后（0.5h）即可放出铝熔体送往铸造机进行铸造（2h）。熔铸炉以天然气为燃料。工程铸造机采用立式半连续式铸锭工艺，经铸造机底座牵引、铝液本身重力作用，将铝熔体引入不同的铸造盘（含结晶器）浇铸成合金铝棒，然后送往冷却井内冷却后，在铝棒切割机上切头尾（约 1h）再送往下一生产环节。铝液在铸造盘中采用间接冷却水冷却，铝棒冷却则采用直接冷却水冷却。

**挤压：**挤压加工在挤压车间内进行，将熔铸和外购的铝合金棒放入铝棒加热炉加热（以天然气为燃料），加热温度为 400~550℃。然后根据不同的产品要求，将加热后的铝合金棒放入不同型号挤压机的挤压筒内，通过挤压轴对铝合金棒施加一定压力，迫使铝棒变形而从模具孔中流出，进而制作成需要的各种铝型材。模具和挤压筒通过电加热，温度为 400~500℃。挤压成型的铝型材再经风冷淬火、矫直、锯切等处理后，放入时效炉加热时效（以天然气为燃料），进一步稳定坯件并增强其硬度，时效炉控制温度 170-190℃，时效时间 4-8 小时。

**表面处理：**挤压成型后的建筑用铝型材半成品需要进行表面处理，共设置 5 条表面处理生产线，其中 4 条为立式喷涂表面处理工艺生产线，1 条为卧式喷涂表面处理工艺生产线。立式喷涂生产线均为全自动一体化生产线，操作流程由计算机控制，型材放置于挂具上，引导悬空输送机将型材工件逐一经过各工序；氧化着色及电泳表面处理生产线采用专用吊机吊运型材工件逐一经过各工序，同时配备电泳液回收系统。

粉末喷涂表面处理在粉末喷涂车间进行，主要生产粉末喷涂铝型材，生产能力为 78000t/a。

#### ①表面预处理（脱脂）

粉末喷涂型材坯件需要进行脱脂表面预处理。将铝型材工件由悬空输送机输送至脱脂间内，由脱脂液水幕喷淋去除其表面的杂质和氧化层，防止其影响表面处理质量。脱脂液主要成分为浓度为 3%的 R425F 酸性清洗剂和 0.1%的 R120WN 清洗助剂，控

制温度为常温，喷淋液储存在循环槽内循环使用，根据消耗情况进行补充。型材脱脂后至水洗间，先采用由二级逆流水幕喷淋清洗，再采用纯水喷淋清洗，清洗废水溢流连续排放。

### ②钝化

脱脂后的铝型材再送至钝化间采用钝化液喷淋进行钝化处理。

钝化原理是在钝化剂的作用下，金属由于介质的作用生成一层具有致密结构和腐蚀孔的氧化薄膜，紧密覆盖在金属表面，改变了金属的表面状态，使金属的电极电位大大向正方向跃变，而成为耐蚀的钝态，这层薄膜就叫钝化膜，既可防止金属表面氧化，又具有较强的耐腐蚀性，也大大增加了涂层对铝材的附着力。

工程钝化采用无铬钝化工艺，钝化液主要成分为浓度为 0.2%的 4830R 和浓度为 1%的 4830MU 无铬钝化剂，溶液控制温度为常温，喷淋液储存在循环槽内往复使用，根据消耗情况进行补充。钝化后的铝型材送至水洗间，先进行自来水二级逆流水幕喷淋清洗，再在纯水洗间中使用纯水水幕喷淋除杂清洗，去除型材表面残留自来水中所含的氯离子等杂质，清洗废水溢流连续排放。清洗后的钝化型材送往粉末喷涂工段进一步处理。

目前该无铬钝化工艺已经在广东兴发铝业、广东凤铝铝业福建闽发铝业等多家铝型材企业得到应用，工艺技术较为成熟，产品质量能够得到保障。

### ③粉末喷涂

粉末喷涂工段生产工艺主要包括烘干、静电喷涂、固化等工序。

烘干：经表面预处理的铝型材吊入烘干炉内进行烘干，烘干炉采用天然气加热，烘干温度控制在 80℃左右。

静电喷涂：烘干后的型材进入粉末喷涂生产线的专用喷涂柜内进行喷涂，涂料是热固性聚酯粉末涂料，通过静电使涂料粒子附着在型材表面，渗入钝化层的氧化微孔中。工程设置了“旋风+布袋除尘”的粉末回收装置，使涂料在喷涂柜内循环使用，增加了其利用效率。

固化：喷涂后的型材吊入固化炉内加热固化，待粉末涂料完全固化在铝型材表面上后即为成品，经包装后入库销售。固化炉采用天然气加热，炉内温度在 150-180℃左右。

**隔热断桥加工工艺：**隔热断桥加工主要在喷涂车间内的断桥区域进行，一期共 10 条生产线，其中穿条式生产线 2 条，浇注式生产线 3 条，生产能力为 30000t/a。

隔热断桥铝型材原理是利用隔热材料（隔热性高于铝型材 1250 倍）将室内外两部分铝型材紧密连接成一个整体，有效阻止热量的传导。隔热材料是指用以连接铝合金型材的低导热率的非金属材料，根据铝合金隔热型材的加工方式的不同，隔热材料可分为两大类，一类是用于穿条式加工隔热型材的隔热材料即隔热条，是采取聚酰胺尼龙（简称 PA66）经过挤压成型的隔热材料，可根据铝合金型材设计需要来挤压各种不同的截面；另一类是用于浇注式加工隔热型材的隔热材料即隔热胶，主要为聚氨酯，其由活性树脂和异氰酸酯两种液体胶按比例混合后自然制成。

穿条式隔热工艺包括开齿、穿条和滚压复合等工序。将条形隔热材料穿入开齿后的铝合金型材隔热槽内，再进行滚压，使之被铝合金型材牢固咬合。

浇注式隔热工艺包括开齿、注胶、恒温固化和断桥等工序。将铝合金型材开齿，然后把刚合成的聚氨酯隔热胶注入铝合金隔热槽内并固化，最后切除铝合金型材隔热槽内的临时连接桥，使室内外两部分铝型材断开金属连接，并通过隔热材料将室内外两部分铝合金型材粘接在一起。注胶、固化、断桥工序需在 18-28℃ 的恒温车间内进行，注胶机采用电加热防止其装乘的液体隔热胶降温固化。

**模具维护：**该辅助工段主要在煮模氮化房内进行，包括煮模、清洗、渗氮等工序，其中的破损件在碱煮除残铝后需在模具车间经人工维修和抛光后再进行渗氮处理。经维护后的模具循环回用于挤压加工工段。

**煮模：**经过挤压加工的铝合金棒材脱模成型后，挤压模具的内腔中会残余有部分的铝，若不加以清除，将会影响模具使用寿命，同时也会影响产品质量，而残余铝与模具的结合度很强，一般的机械方式无法清除，需采用碱液蒸煮的方法对模具进行处理。煮模工序设置有煮模碱液槽和清水洗涤槽，每槽容积约 0.5m<sup>3</sup>，煮模槽液中的碱液浓度约 20%，工作温度约 80-100℃，使用燃气锅炉提供的蒸汽加热。

**渗氮：**挤压模具需进行渗氮处理，使模具工件表面附着一定深度的氮化层，提高模具表面层的硬度与耐磨性以及提高疲劳强度、抗腐蚀性等。氮化工序采用电加热可控井式氮化炉，将工件置于炉内，再将氨气通入电加热至 540-590℃ 的氮化炉内，氨气在高温下不断分解为原子状态的 N 和 H，活性氮原子不断被吸附至工件表面，提高其硬度，同时使工件表面形成耐磨、耐腐蚀的氮化层。渗氮期间需持续通入氨气，同时会有部分未分解的氨气通过炉口排放，渗氮处理周期通常约为 12h。

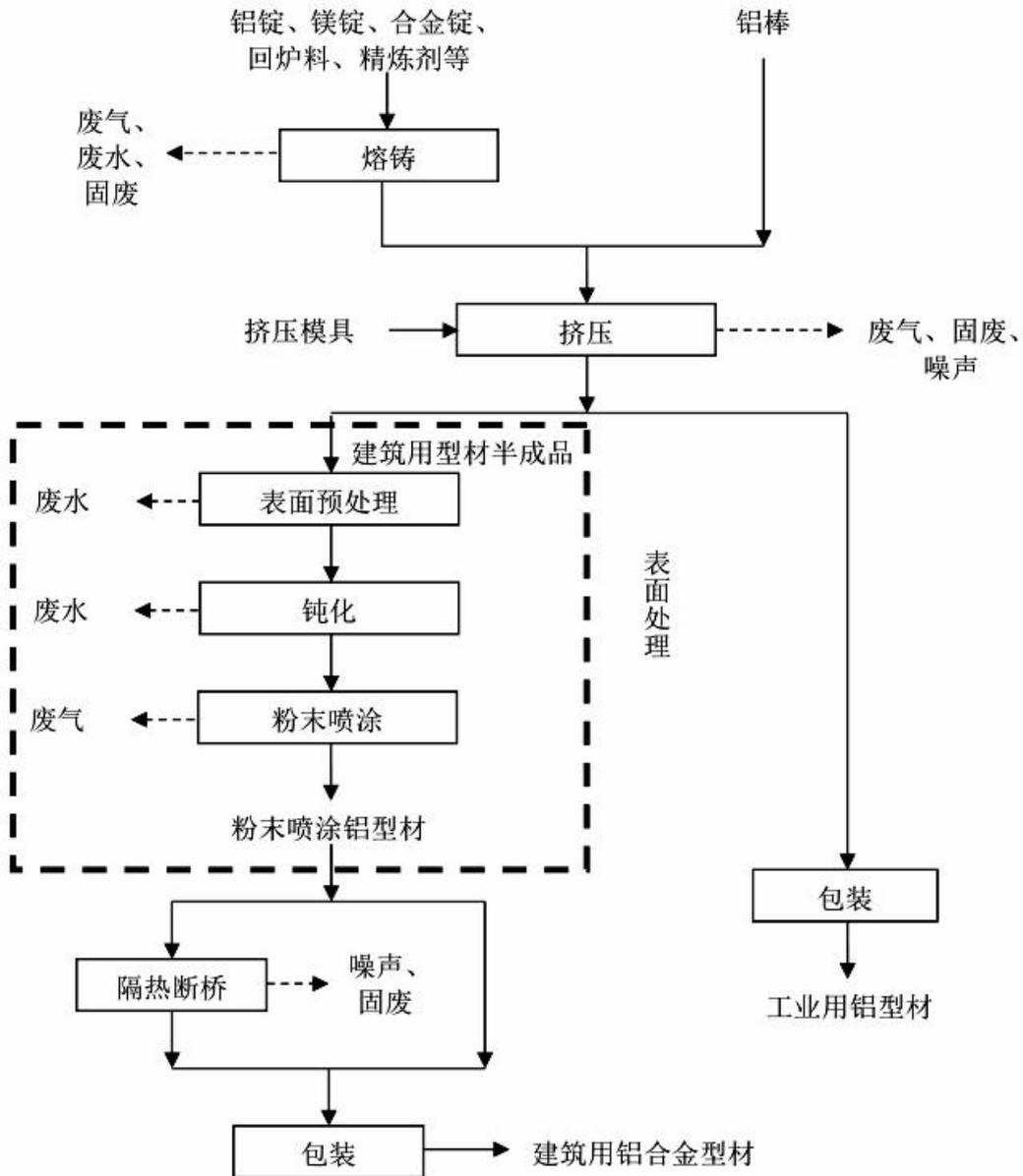


图 4-1 年产 8.8 万吨新型高端铝合金型材项目生产工艺流程图

②年产 2000 吨铝合金型材高端表面处理项目

以铝型材为原料，在专用喷漆房内进行，采用连续式生产，采用三次喷涂工艺保证产品质量。生产工艺流程图见图 4-2。

**喷底漆：**将调配好的漆料和稀释剂等原辅料倒入压力罐中，通过压缩空气将漆带入喷枪中，作为封闭底材的底漆涂层，其作用在于提高涂层抗渗透能力，增强对底材的保护，稳定金属表面层，加强面漆与金属表面的附着力，可以保证漆涂层的颜色均

匀性，漆层厚度一般为 10-20  $\mu\text{m}$ 。本项目采用二次喷涂法，铝型材半成品工件分别送入底漆喷漆房，通过两次喷涂，使型材两侧均匀喷涂底漆。

**流平:**底漆必须表干后才能进行面漆喷涂，所以在底漆喷漆室至面漆喷漆室之间必须设置流平室。流平室使得喷涂后的漆膜有充分的时间流平剂溶剂的挥发，本项目喷涂过程采用自动化操作，喷完底漆后的型材进入底漆流平室，流平时间设定为 2-3min，温度为 40-50 $^{\circ}\text{C}$ ，使用天然气加热。

**喷面漆:**面漆涂层是喷涂层关键的一层，目的在于提供铝材所需要的装饰颜色，使铝材外观达到设计要求，并且保护金属表面不受外界环境大气，酸雨，污染的侵蚀，防治紫外线穿透。大大增强抗老化能力，面漆涂层是喷涂中最厚的一层漆层，漆层厚度一般为 25-40  $\mu\text{m}$ 。将喷完底漆并流平后的工件分别送入面漆喷漆房内均匀喷涂面漆。

**流平:**面漆必须表干后才能进行喷涂清漆，所以在面漆喷漆室至清漆喷漆室之间必须设置流平室。流平室使得喷涂后的漆膜有充分的时间流平及溶剂的挥发，本项目喷涂过程采用自动化操作，喷完面漆后的型材进入面漆流平室，流平时间设定为 2-3min，温度为 40-50 $^{\circ}\text{C}$ ，使用天然气加热。

**喷清漆:**清漆涂层主要目的是更有效的增强涂层抗外界侵蚀能力，保护面漆涂层，增加面漆色彩的金属光泽，外观更加颜色鲜明，光彩夺目，涂层厚度一般为 5-10  $\mu\text{m}$ 。三层总厚度一般为 40-70  $\mu\text{m}$ 。将喷完面漆并流平后的工件分别送入清漆喷漆房进行均匀喷涂清漆。

**流平:**清漆喷涂后不能马上进行高温固化，需要通过流平挥发后才能进行高温固化，所以在清漆喷漆室和固化烘道之间必须设置一个流平室，流平时间设定为 2-3min，温度为 40-50 $^{\circ}\text{C}$ ，使用天然气加热。

**固化:**固化主要是促使工件表面涂层进行物理挥发或化学氧化、聚合等作用，与工件粘接成固体薄膜。固化室利用热空气为载热体，通过热风循环的对流方式将热量传递给工件，使涂层得到干燥。采用上送风下吸风的热风循环系统，当固化室温度达到设定的温度时，加热器自动停止加热。当温度下降到设置温度时，风机和加热器又自动开启，使固化室内温度保持相对恒定。

氟碳喷漆后的铝型材，涂层材料深入微孔中，经固化处理后，这些喷涂材料将牢牢嵌入氧化层微孔中，使涂层与基体很难剥离，从而实现涂层材料对铝材的长期保

护，固化效率为 98%。固化炉所用燃料为天然气，固化时间为 15min，固化温度为 170-185℃。

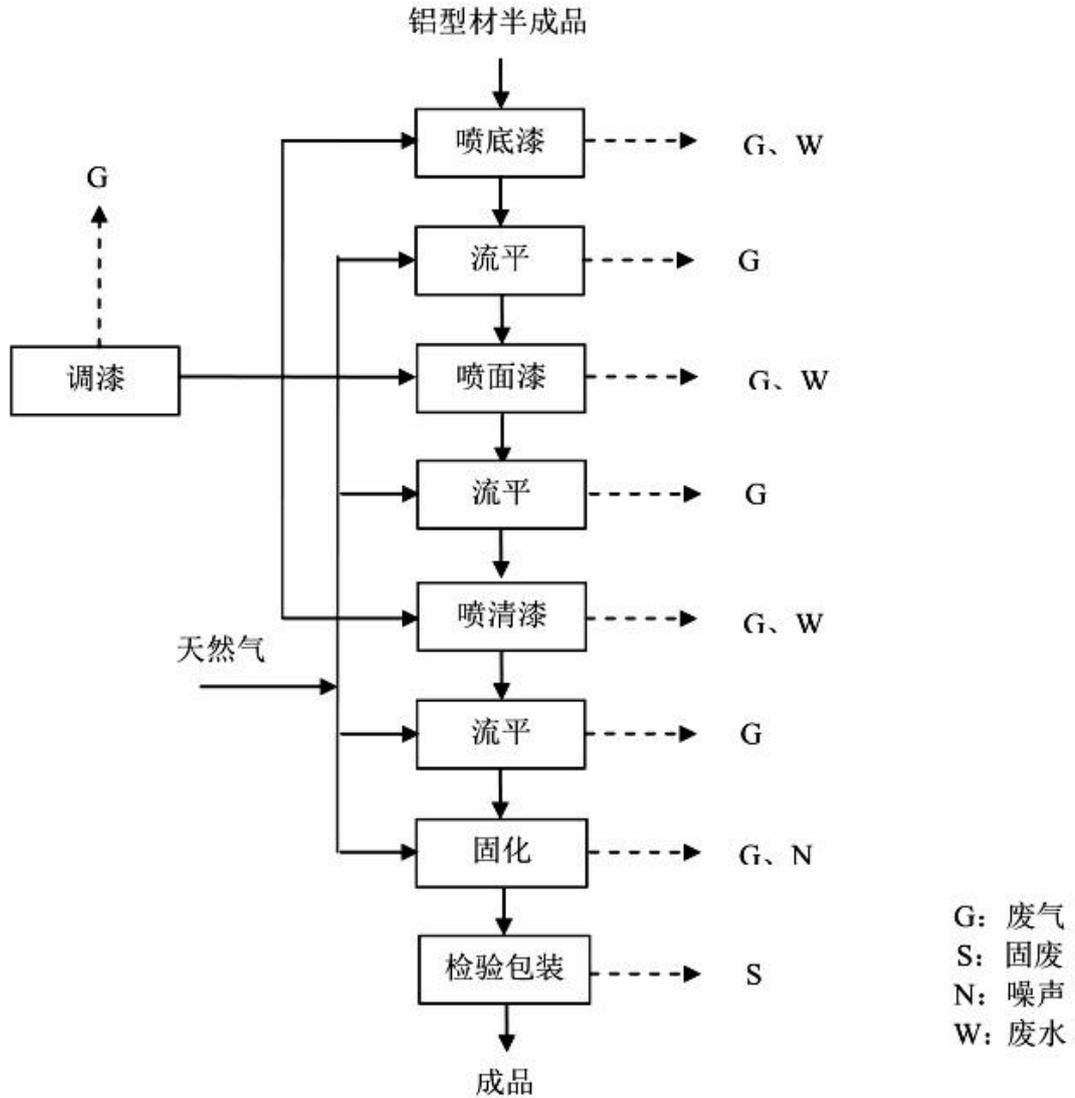


图 4-2 年产 2000 吨铝合金型材高端表面处理项目

本项目喷漆房为水帘式喷漆房，其工作原理为：喷漆时，室外新鲜空气直接进入喷漆房内，在工件周围形成自上而下的微风气流（室内空载平均风速为 0.3-0.5m/s），使喷漆时产生的喷漆雾随气流而下，不会向四周弥散，不会在操作者呼吸带处滞留。飞散的漆雾随气流引至喷漆房底部的水帘净化装置净化，由水帘捕集到的漆雾随水流泄入底部水槽中，水槽中会有部分漆雾沉淀。

#### 4.2 企业总平面布置

项目厂址位于焦作市工业产业集聚区西部园区经三路东。项目东邻经四路，隔路为空地；南邻纬六路，隔路为中安征信建筑科技有限公司；西邻经三路，隔路为空地；北邻纬五路，隔路为空地。本项目距周边最近敏感保护目标为南侧 700m 的六家作村。

#### 4.3 各重点场所、重点设施设备情况

项目主要生产设备见表 4-3。

表 4-3 主要生产设备一览表

年产 8.8 万吨新型高端铝合金型材项目			
车间	设备名称	型号规格	数量
熔铸车间	熔铸炉	25t/套/班	2
	铸造机	-	1
	铸造盘（含结晶器）	Φ90-Φ320	1
	铝棒切割机	-	1
	铝灰分离机	-	1
	冷却井	3×3×9m	1
挤压车间	铝棒加热炉	Φ90-Φ320	20
	挤压机（含冷床和滑出台淬火系统	630T	2
		800T	2
		1000T	2
		1250T	5
		1320T	1
		MSH-1400T	1
		HSH-1400T	1
		1500T	4
		1800T	2
		SY-2000USTON	1
		2600T	1
	5000T	1	
	拉直机	-	20
锯切机台	-	20	

		时效炉	50 吨/台/日	6
喷涂车间（喷涂区）		脱脂间	6.7×0.33	6
		钝化间	5.09×0.33	4
喷涂车间（喷涂区）	全自动立式喷涂生产线	预处理系统		
		二级逆流水洗间	2.68×0.33	4
		纯水洗间	2.68×0.33	8
		烘干炉	0.5	8
		静电喷枪组	0.5	4
		粉末回收系统	金马	4
		固化炉	金马	4
		全自动卧式喷涂生产线	预处理系统	
	脱脂池		1.23×2.1×8.76	1
	钝化池		1.24×2.1×8.76	1
	二级逆流水洗池		1.22×2.1×8.76	2
	纯水洗池		1.22×2.1×8.76	2
	烘干炉		-	1
	固化炉		60×1.0×3.85	1
喷涂房	6.2×1.9×3.3	1		
行车	承德光大	1		
喷涂车间（隔热断桥区）	穿条线	开齿机	志易	8
		穿条机	志易	8
		滚压复合机	志易	8
	注胶线	注胶机	WZ-30	3
		切桥机	WQ-200	3
煮模氮化房	加热碱煮槽		1×1×1.1	4
	水洗槽		1×1×0.86	4
	氮化炉		-	2
纯水制备	纯水设备		50m <sup>3</sup> /h	2
供空气	空气压缩机		SA75W-8	5
<b>年产 2000 吨铝合金型材高端表面处理项目（扩建项目）</b>				
氟碳生产车间	喷漆室	底漆喷涂室	尺寸：6.0×6.0×3.7m	2 套
		面漆喷涂室	尺寸：7.0×6.0×3.7m	2 套

	清漆喷涂室	尺寸：6.0×6.0×3.7m	2 套
	7 米喷漆室用风机	N08C-11kW，最大风量 20000m <sup>3</sup> /h	4 台
	6 米喷漆室用风机	N07A-11kW，最大风量 18000m <sup>3</sup> /h	8 台
	水泵	流量 240m <sup>3</sup> /h	1 台
	顶部消防喷淋装置	每个喷室喷嘴数量≥4 个，每个喷嘴覆盖 面积≥2 平方米	6 套
流平室	底漆流平室	尺寸：11×4.5×4.9m	1 套
	底漆流平加热系统	采用红外瓦斯炉加热， 约 5 万大卡	3 组
	面漆流平室	尺寸：12×4.5×4.9m	1 套
	面漆流平加热系统	采用红外瓦斯炉加热， 约 4 万大卡	3 组
	清漆流平室	尺寸：10.5×10.5× 4.9m	1 套
	清漆流平加热系统	采用红外瓦斯炉加热， 约 3 万大卡	3 组
	排风风机	SF3.5G-0.37kW，最大 风量 7000m <sup>3</sup> /h	4 台
固化烘道	炉体	尺寸：65×1.1（内宽 0.7）×3.65（内高 3.25）m 温度：180~250℃	1 套
	燃烧机	400000kcal/h	2 台
	风幕风机	4-72-No3.2.2.2kW	1 台
悬挂 输送 系统	悬挂输送链	总长：240m；设计速 度：3.0m/min；单 挂最大重量≤150kg； 使用环境： -20~280℃	1 条
电器 控制 系统	烘炉电控箱	包含控制设备电压显 示、急停制、指示灯、 超载保护等	2 套

## 5 重点监测单元识别与分类

### 5.1 重点单元情况

根据收集的企业基本信息、生产情况，通过现场踏勘和企业相关人员的访谈情况，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范要求排查企业内的重点场所及重点设施。确认企业重点场所和重点设施信息见表 5-1：

表 5-1 重点场所和重点设施信息表

重点区域名称	关注物质	关注物质存在方式	关注物质最大贮存量
挤压一车间	液压油	桶装存放于生产车间	/
粉末喷涂一车间	清洗剂、钝化剂	桶装原料仓库存放	清洗剂（R425F）24 吨 清洗助剂（R120WN）0.8 吨
危废间	废油漆、废机油	桶装存放于危废仓库	容积 30 立方米
挤压二车间	液压油	桶装存放于生产车间	/
粉末喷涂二车间	清洗剂、钝化剂	桶装储存	4830R:6.6 吨 4830MU:3.3 吨
一般固废仓库	重金属、废边角料、 残次品	半封闭式仓库	/
模具车间（未验收）	电火花油、淬火油	重点防渗区油池内	/
污水处理池	生产废水（氟化物）	地下污水处理池	/
熔铸车间	精炼剂	桶装原料仓库存放	4 吨
危废间	铝灰	熔铸车间危废库储存	400 吨

### 5.2 识别结果及原因

重点场所和重点设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于 6400m<sup>2</sup>。

表 5-2 重点监测单元分类表

重点监测单元	单元类别	划分依据
污水处理站	一类单元	存在地下池体（废水）
挤压一车间生产区	二类单元	挤压机产生重金属颗粒物、废液压油等

重点监测单元	单元类别	划分依据
粉末喷涂一车间生产区	二类单元	存在重点物质清洗剂、钝化剂
危废间（废漆渣、废机油）	二类单元	存放废漆渣、废活性炭、废过滤棉、存放危险废物废机油、废液压油、废润滑油
氟碳生产线生产区	二类单元	使用氟碳漆底漆、面漆、清漆和稀释剂
挤压二车间生产区	二类单元	挤压机产生重金属颗粒物、废液压油等
原辅材料存放区	二类单元	存在重点物质清洗剂、钝化剂
粉末喷涂二车间生产区	二类单元	存在重点物质清洗剂、钝化剂
一般固废仓库	二类单元	存放废边角料、残次品
模具车间（该项目未验收）生产区	二类单元	生产工序使用电火花油、淬火油
熔铸车间生产区	二类单元	使用精炼剂
危废间（铝灰）	二类单元	存放危险废物铝灰

### 5.3 关注污染物

根据以上信息，经技术人员分析研判，该公司的特征污染物主要来自于原辅材料材料渗漏、流失。这些物质涉及的特征污染物因子见表 5-3。

表 5-3 特征污染因子

土壤污染源	关注土壤污染因子
污水处理厂	化学需氧量, 氨氮, 总氮, 总磷, pH 值, 悬浮物, 五日生化需氧量, 石油类, 流量, 总铝, 氟化物, 动植物油
危废间（废漆渣、废机油）	挥发性有机物、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
危废间（铝灰）	氟化物、铝、pH
一般固废仓库	铁屑、铝屑
挤压车间	重金属、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
粉末喷涂区	挥发性有机物

氟碳生产线	非甲烷总烃、二甲苯
熔铸区	氟化物、铝灰
模具车间	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )

厂区原辅材料主要以桶装的方式存放于原辅料仓库，喷涂车间需要时专人专车定点运送至生产线处，未使用的完的及时送至原辅料仓库，降低隐患风险。

铝灰危废间的铝灰在熔铸车间产生后有专人袋装，送至危废间西南的铝灰危废仓库临时储存，定期由有资质的单位回收。大大降低危废间的隐患风险。

## 6 监测点位布设方案

### 6.1 重点单元及相应监测点的布设位置

根据调查结果，本次对河南奋安铝业有限公司共布设 12 个土壤检测点，根据根据地勘资料，调查地块地下水埋深超过 50 米。结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》监测点位布设原则，“地下水埋藏条件不适宜采样的区域可不进行相应监测”，故本次自行检测不对地下水进行检测。此外该企业无自备水井，全场用水均由管网集中供水，也不涉及地下水取水层检测。土壤检测点位及检测项目见表 6-1。

表 6-1 土壤检测点位及检测项目

点位编号	点位描述	点位坐标	检测项目	采样深度 (m)	样品数量
T1	挤压二车间南约 1 米	E: 113.130273° N: 35.215646°	《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 145 项：镉、铅、六价铬、铜、镍、汞、砷、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》。 <b>特征污染物因子：氟化物、石油烃，常规因子：pH</b>	0.2	1
T2	粉末喷涂二车间南约 1 米	E: 113.132416° N: 35.215889°		0.2	1
T3	危废间（废漆渣）西 1 米，氟碳生产线南 1 米	E: 113.133701° N: 35.216041°		0.2	1
T4	挤压一车间南约 1 米	E: 113.130902° N: 35.214774°		0.2	1
T5	原辅材料存放区南约 1 米	E: 113.133478° N: 35.215519°		0.2	1
T6	一般固废区东 1 米，成品库房南约 1 米	E: 113.135614° N: 35.215472°		0.2	1
T7	粉末喷涂一车间南约 1 米	E: 113.134790° N: 35.215357°		0.2	1
T8	模具车间南 1 米，紧邻环保设施	E: 113.133255° N: 35.214103°		0.2	1
T9	污水处理池东约 1 米绿化带内	E: 113.132183° N: 35.214679°		0.2	1
T10	熔铸车间东南角，冷却水池南约 3 米	E: 113.132554° N: 35.214016°		5.5	1
T11	危废间（铝灰）南约 4 米，脱硫池南约 2 米处	E: 113.131881° N: 35.213891°		0.2	1
T12	熔铸车间南约 5 米	E: 113.131629° N: 35.213927°		0.2	1

## 6.2 各点位布设原因

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部令第 1 号，2021 年 1 月 4 日起实施）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，识别重点单元，布设监测点位。

表 6-2 点位布设原因

点位编号	布设原因
T1	挤压二车间、主要产生挤压机产生重金属颗粒物、废液压油等，通过泄漏途径为扬散、大气沉降，考虑到当地主导风向为东北偏东，点位布设于重点单元西南角。
T2	粉末喷涂二车间主要泄漏途径为大气沉降，考虑到当地主导风向东北偏东，点位布设于重点单元西南角。
T3	位于氟碳生产线下风向，紧邻废漆渣危废间。
T4	挤压一车间、主要产生挤压机产生重金属颗粒物、废液压油等，通过泄漏途径为扬散、沉降，考虑到当地主导风向为东北偏东，点位布设于重点单元西南角。
T5	粉末喷涂一车间主要泄漏途径为大气沉降，考虑到当地主导风向东北偏东，点位布设于重点单元西南角。紧邻原辅材料堆放区。
T6	一般固废区，半封闭式仓库，主要通过扬散、和操作不当造成周边土壤污染，点位布设紧邻固废仓库。
T7	主要通过渗漏和管理不当造成周边土壤污染，粉末喷涂二车间和成品库中间偏南区域。
T8	磨具车间主要通过大气沉降、电火花油和淬火油喷洒，考虑到当地主导风向东北偏东，点位布设于重点单元西南角，地势低洼绿化带内。
T9	污水处理池东约 1 米绿化带内，考虑到污水渗漏造成周边土壤污染，该点位紧邻污水池，包括表层和深层（池底）土壤
T10	熔铸车间东南角地势低洼处，可同时监控熔铸车间和北侧一般固废堆放点污泥扬撒。
T11	危废间（铝灰库）污染物主要泄露途径是管理不当和扬撒，布设于单元南侧裸露土壤处。
T12	熔铸车间存在大气沉降，该点位位于熔铸车间下风向。

## 6.3 各点位监测指标及选取原因

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）内容要求“5.3.1 监测指标 a) 初次监测原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB 36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 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。”

河南奋安铝业有限公司属于初次监测，土壤监测项目包括《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 45 项：镉、铅、六价铬、铜、镍、汞、砷、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。结合企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品等识别特征污染因子氟化物、石油烃；常规因子:pH。

## 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

现场严格按照方案进行采样

### 7.2 采样方法及程序

本次采样由具有野外调查经验、熟悉土壤采样技术规程、工作负责的专业人员组成采样小组，严格按照国家技术导则规范操作。样品采集和实验室分析工作均由焦作市和盛环境检测技术有限公司完成。

#### 7.2.1 采样准备

根据采样方案，制定采样计划表，准备各种记录表单、必需的监控器材、足够的取样器材并进行消毒或预先清洗。相关采样设备如下表 7-1、7-2 所示。

表7-1 土壤采样设备准备情况

设备名称	型号或材质	数量
重金属及无机物采样铲	木铲	2 个
SVOCs 采样铲	不锈钢铲	2 个
VOCs 非扰动采样器	不锈钢	2 个 (每次均使用纯净水清洗)
纯净水	/	足量
废液桶	/	2 个
垃圾袋	/	3 袋
GPS 定位仪	卓林	1 个
铁锹	/	1 个

表 7-2 土壤样品保存工具情况

土壤样品保存设备			备注
名称	规格	数量	
VOCs	60ml 棕色玻璃瓶	足量	
SVOCs 采样瓶	250ml 棕色玻璃瓶	足量	/
重金属及无机采样袋	10#自封袋	足量	/
冷藏箱	/	1 个	足量冰块

#### 7.2.2 现场定位

本次主要采用手持 GPS 进行定位，同时根据现场实际情况对采样点坐标进行校正。

### 7.2.3 样品采集

根据采样方案，现场采集土壤样品，在采样时，均做了现场记录。记录包括：表格、拍照等。质控措施严格按照《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）执行。

#### （1）采样器的选择

用于检测 VOCs 的土壤样品采集非扰动土样，不允许对样品进行均质化处理，也不得采集混合样；用于检测重金属、SVOCs 等指标的土壤样品，用采样铲将土壤转移至自封袋和广口样品瓶内并装满填实。

#### （2）土壤样品采集

表层土壤样品的采集采用挖掘方式进行，一般采用锹、铲及竹片等简单工具。土壤采样的基本要求为尽量减少土壤扰动，保证土壤样品在采样过程不被二次污染。本项目地块内污水处理站土壤样品采集深度为 5.5m，采用 HGD-1 冲击式钻机取柱状土，其余点位均采集表层土壤。土壤样品测试项目包含重金属类、半挥发性有机物类、挥发性有机物类。用于检测挥发性有机物类的土壤样品单独采集，不对样品进行均质化处理，不采集混合样。采样过程主要为：

①土壤样品的采集采用钻机钻孔后取完整的原状土芯，使用采样器进行采样，挥发性有机物样品采集应用非扰动采样器将土样直接推入顶空瓶中，减少暴露时间。

②取样由专业人员操作，所有样品取样时采样人员均戴一次性的PE手套，每个样品取样前均要更换新的手套，以防止样品之间的交叉污染。

③将采集到的样品依据不同的检测项目放入各自专用容器中，其中采集金属和常规样品使用自封袋装运，采集挥发性有机物使用顶空瓶直接从原状土芯中采集，采集非挥发性有机物使用250ml棕色玻璃瓶装满密封。

④在每次土壤样品采集完成后，立即填写采样记录单；同时在土壤样品的容器上标识出日期、钻孔编号、采集时间、钻孔深度和分析项目。土壤采样完成后，立即放入冷藏箱内进行临时保存。

#### （3）剩余土的留存

野外钻探时，将钻探出剩余的土按对应的深度放入岩芯箱内，在取土的位置，用标签纸插入箱内相应的位置处进行标识，箱外用防水笔标识岩芯箱的有关信息（采样点号及深度范围）。每个岩芯箱装满后，在现场对其进行拍照，拍照时注意在箱边放

置带有明显文字信息（采样点号及深度范围）的标识牌，并记录照片编号。现场照片见图 7-1。





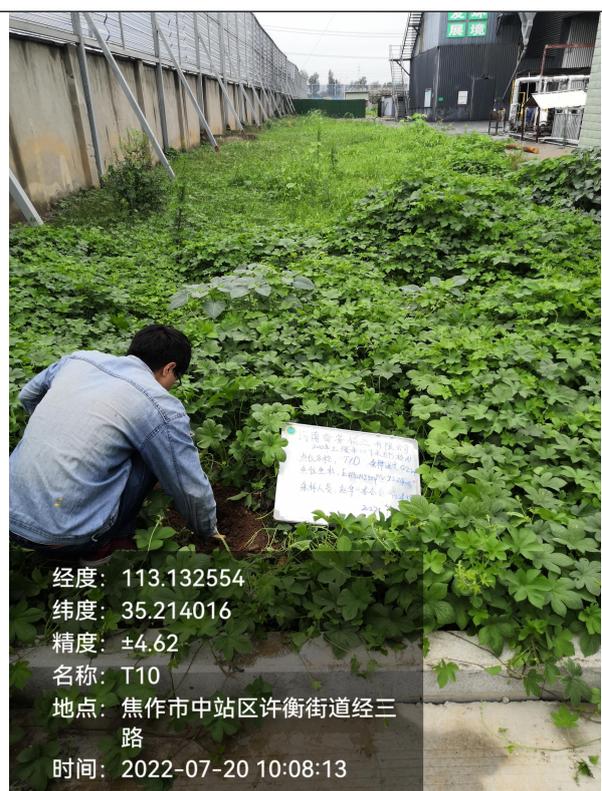




图 7-1 现场采样照片

#### 7.2.4 新鲜样品保存

对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品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，采集后用聚乙烯自封袋、螺口样品瓶和棕色玻璃容器在 4℃ 以下避光保存，样品采集充满容器。测定有机污染物用的土壤样品选用玻璃容器保存。

预留样品在样品库造册保存。分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。分析取用后的剩余样品保留半年，预留样品保留 2 年。样品库保持干燥、通风、无阳光直射、无污染；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。

#### 7.2.5 样品流转

##### (1) 装运前核对

采样人员负责样品装运前的核对，将样品与采样记录单进行逐个核对，检查无误后分类装箱，随样品箱一同送达实验室。

##### (2) 样品运输

样品流转运输时为保证样品完好，低温保存，并采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，采样结束后当天送往实验室。并填写“样品运输交接记录”

### (3) 样品接收

样品管理员收到样品后，立即检查样品箱是否有破损，按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。

上述工作完成后，样品管理员在纸版样品运送单上签字确认并将样品送至分析室。实验室管理人员按照样品运送单要求，立即安排样品保存和检测。

### 7.2.6 实验室样品保存

实验室预留样品在样品库造册保存；分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存，无机分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品保留 2 年。无机样品制备前存放在阴凉、避光、通风、无污染处；有机分析项目新鲜土壤样品采集后，在 4℃ 以下避光运输和保存。

### 7.2.7 样品制备

我公司根据本地区样品量分设相应数量的风干室和制样室。风干室通风良好、整洁、无尘、无易挥发性化学物质，并避免阳光直射；制样室内通风良好，每个磨样操作工位均做适当隔离。

#### (1) 制样工具及容器

盛样用搪瓷盘或木盘。粗粉碎用木锤、木铲、木棒、硬质木板或无色聚乙烯薄膜等。细磨样用瓷研钵等。过筛用尼龙筛，规格为 0.15mm 至 2mm 筛。分装用具塞磨口玻璃瓶、具塞无色聚乙烯塑料瓶、具塞玻璃瓶、无色聚乙烯塑料袋或特制牛皮纸袋，规格视样品量而定。避免使用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装样品。

#### (2) 土壤样品制备

样品制备过程要尽可能使每一份测试样品都是均匀地来自该样品总量。

1) 土壤无机样品；a 风干（烘干）：在风干室将土样放置于风干盘中，除去土壤中混杂的砖瓦石块、石灰结核、动植物残体等，摊成 2~3cm 的薄层，经常翻动。半干状态时，用木棍压碎或用两个木铲搓碎土样，置阴凉处自然风干。本次土壤样品采用土壤样品烘干机烘干，温度控制在 35℃ ± 5℃ 至烘干为止。b 粗磨：在制样室将风干的样品倒在木板上，用木锤碾压，用木棒再次压碎，拣出杂质，细小已断的植物须根，

采用静电吸附的方法清除。将全部土样研磨后混匀，过孔径 2mm 尼龙筛，去除 2mm 以上的砂粒（若砂粒含量较多，应计算它占整个土样的百分数），大于 2mm 的土团要反复研磨、过筛，直至全部通过。过筛后的样品充分搅拌、混合直至均匀，保留两份样品，其中一份 500g 样品置于棕色磨口玻璃瓶中，注明样品库样品；剩余样品四分法弃取，保留大约分析用量四倍的土样分成两份，一份装瓶备分析用，另一份继续进行细磨。c 细磨：手工研磨到土样全部通过孔径 1mm（14 目）的尼龙筛，四分法弃取，保留足够量的土样、称重、装瓶备分析用；剩余样品继续研磨至全部通过孔径 0.15mm（100 目）尼龙筛，四分法弃取，装瓶备分析，用于土壤重金属元素全量的分析。

### 2) 土壤有机样品

土壤有机样品采集后，应在 4℃ 以下避光运输和保存，并在 7~10 天内进行前处理，处理后立即分析测试。

### 3) 土壤金属样品

土壤金属样品采集后，在 4℃ 以下保存，除铬（六价）外，在 28 天内进行前处理，处理后立即分析测试。铬（六价）在 1 天内进行前处理。

## 7.2.8 样品分析

按照《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）中推荐的分析方法，出具的检测报告加盖实验室资质认定标识。

## 8 检测结果分析

### 8.1 土壤检测结果分析

#### 8.1.1 监测分析方法

本次检测采用的分析方法及使用仪器（见表 8-1）。

表 8-1 土壤检测分析方法及使用仪器

序号	检测项目	检测分析方法	使用仪器及编号	检出限
1	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	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HSHJ-Y-006-2015	0.01 mg/kg
2	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	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HSHJ-Y-006-2015	10 mg/kg
3	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HSHJ-Y-006-2015	0.5 mg/kg
4	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	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HSHJ-Y-006-2015	1 mg/kg
5	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	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HSHJ-Y-006-2015	3 mg/kg
6	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	AFS-8220 原子荧光分光光度计 HSHJ-Y-005-2015	0.002 mg/kg
7	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	AFS-8220 原子荧光分光光度计 HSHJ-Y-005-2015	0.01 mg/kg
8	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	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.3 μg/kg
9	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	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.1 μg/kg
10	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	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.0 μg/kg
11	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	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 μg/kg
12	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	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.3 μg/kg
13	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	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.0 μg/kg

序号	检测项目	检测分析方法	使用仪器及编号	检出限
14	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$
15	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$
16	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$
17	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$
18	1,1,1,2-四氯乙烯	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
19	1,1,2,2-四氯乙烯	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
20	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$
21	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$
22	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
23	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
24	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
25	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$
26	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.9 $\mu\text{g}/\text{kg}$
27	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
28	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$
29	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$

序号	检测项目	检测分析方法	使用仪器及编号	检出限
30	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
31	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$
32	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$
33	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
34	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
35	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.09 mg/kg
36	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	/
37	2-氯酚	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.06 mg/kg
38	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.1 mg/kg
39	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.1 mg/kg
40	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.2 mg/kg
41	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.1 mg/kg
42	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.1 mg/kg
43	二苯并[a, h]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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.1 mg/kg
44	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.1 mg/kg
45	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.09 mg/kg

序号	检测项目	检测分析方法	使用仪器及编号	检出限
46	石油烃 (C10~C40)	土壤和沉积物 石油烃 (C10~C40) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	PANNA A60 HSHJ-Y-081-2020	6 mg/kg
47	土壤 pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	PHS-3E pH 计 HSHJ-Y-064-2019	/
48	氟化物	土壤质量 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017	PXSJ-216 数字式离子计 HSHJ-Y-071-2019	0.7 mg/kg

### 8.1.2 土壤和地下水监测结果

本次土壤自行监测评价标准采用《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）相应因子筛选值对比评价。土壤监测数据见表 8-2~表 8-6。

表 8-2 土壤检测结果一览表

采样日期	序号	检测点位/采样深度(m)		检测结果（低于检出限用“ND”表示）										单位（mg/kg）
				镉	铅	六价铬	铜	镍	汞	砷	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	pH 值（无量纲）
2022 年 7 月 20 日	1	T1	0.2	0.19	15	ND	26	44	0.281	15.6	ND	ND	ND	8.26
	2	T2	0.2	0.22	20	ND	28	45	0.253	14.9	ND	ND	ND	8.30
	3	T3	0.2	0.62	27	ND	29	54	0.257	12.0	ND	ND	ND	8.35
	4	T4	0.2	0.66	36	ND	31	66	0.304	14.1	ND	ND	ND	8.32
	5	T5	0.2	0.65	28	ND	25	48	0.435	9.97	ND	ND	ND	8.60
	6	T6	0.2	0.74	26	ND	26	46	0.261	10.8	ND	ND	ND	8.62
	7	T7	0.2	0.79	27	ND	25	48	0.235	11.7	ND	ND	ND	8.50
	8	T8	0.2	0.85	31	ND	31	42	0.543	10.5	ND	ND	ND	8.20
	9	T9	0.2	0.59	26	ND	25	54	0.260	10.3	ND	ND	ND	8.30
	10		5.4-5.5	0.50	22	ND	26	45	0.171	11.5	ND	ND	ND	8.29
	11	T10	0.2	0.67	29	ND	26	44	0.362	9.66	ND	ND	ND	8.20
	12	T11	0.2	0.80	24	ND	23	39	0.196	11.4	ND	ND	ND	8.70
	13	T12	0.2	0.61	21	ND	20	29	0.178	11.0	ND	ND	ND	8.19
《土壤环境质量建设用地上 壤污染风险管控标准（试 行）》（GB 36600-2018） 第二类用地 筛选值				65	800	5.7	18000	900	38	60	2.8	0.9	37	/

表 8-3 土壤检测结果一览表

采样日期	序号	检测点位/采样深度(m)		检测结果（低于检出限用“ND”表示）								单位（mg/kg）	
				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	
2022 年7 月20 日	1	T1	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2	T2	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	3	T3	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	4	T4	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	5	T5	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	6	T6	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	7	T7	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	8	T8	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	9	T9	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	10		5.4-5.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	11	T10	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	12	T11	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	13	T12	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018） 第二类用地 筛选值				9	5	66	596	54	616	5	10	6.8	

表 8-4 土壤检测结果一览表

采样日期	序号	检测点位/采样深度(m)		检测结果（低于检出限用“ND”表示）								单位（mg/kg）	
				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	
2022 年7 月20 日	1	T1	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2	T2	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	3	T3	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	4	T4	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	5	T5	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	6	T6	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	7	T7	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	8	T8	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	9	T9	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	10		5.4-5.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	11	T10	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	12	T11	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	13	T12	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018） 第二类用地 筛选值				53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560	

表 8-5 土壤检测结果一览表

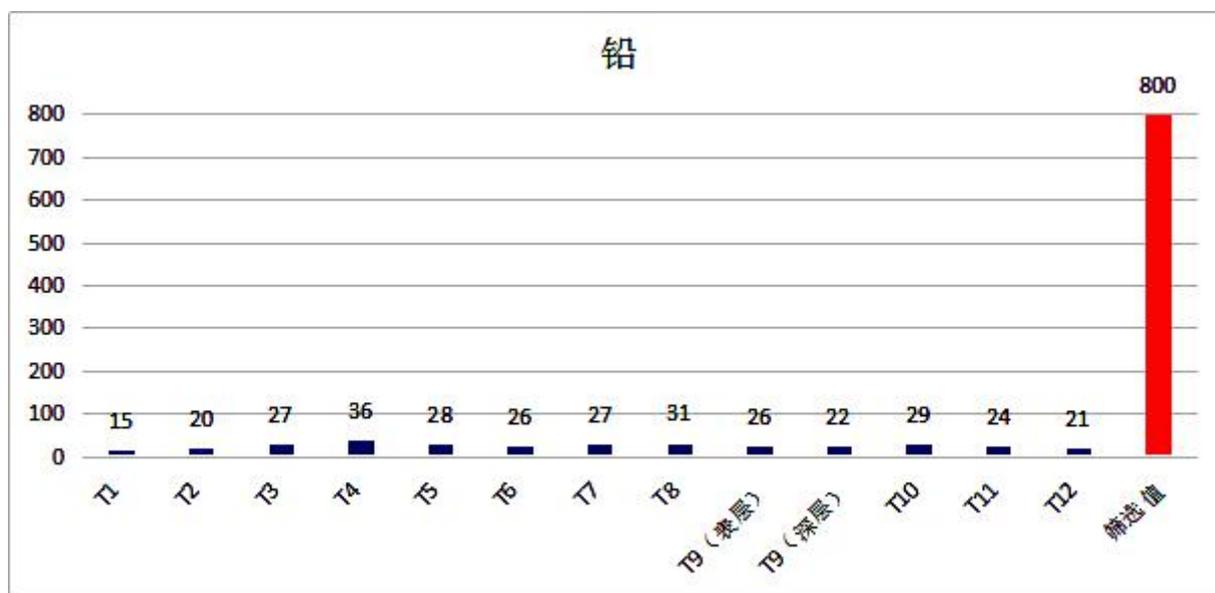
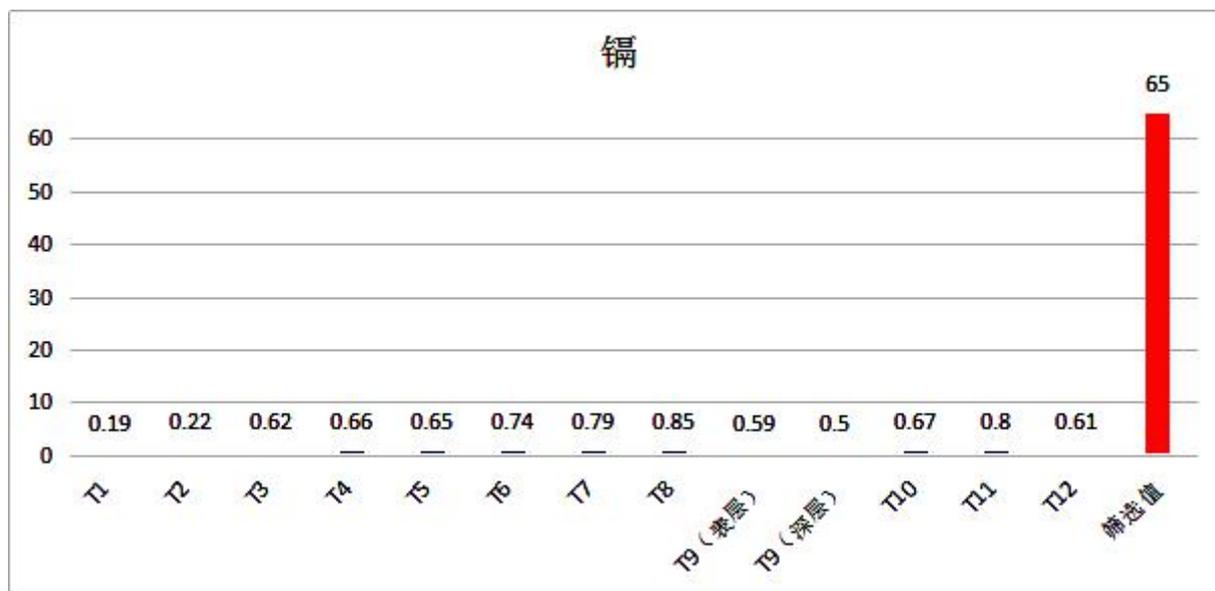
采样日期	序号	检测点位/采样深度 (m)		检测结果（低于检出限用“ND”表示）								单位（mg/kg）	
				1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间-二甲苯+ 对-二甲苯	邻-二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	
2022 年 7 月 20 日	1	T1	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2	T2	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	3	T3	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	4	T4	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	5	T5	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	6	T6	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	7	T7	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	8	T8	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	9	T9	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	10		5.4-5.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	11	T10	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	12	T11	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	13	T12	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
《土壤环境质量建设用地区域土壤污染 风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地 筛选值				20	28	1290	1200	570	640	76	260	2256	

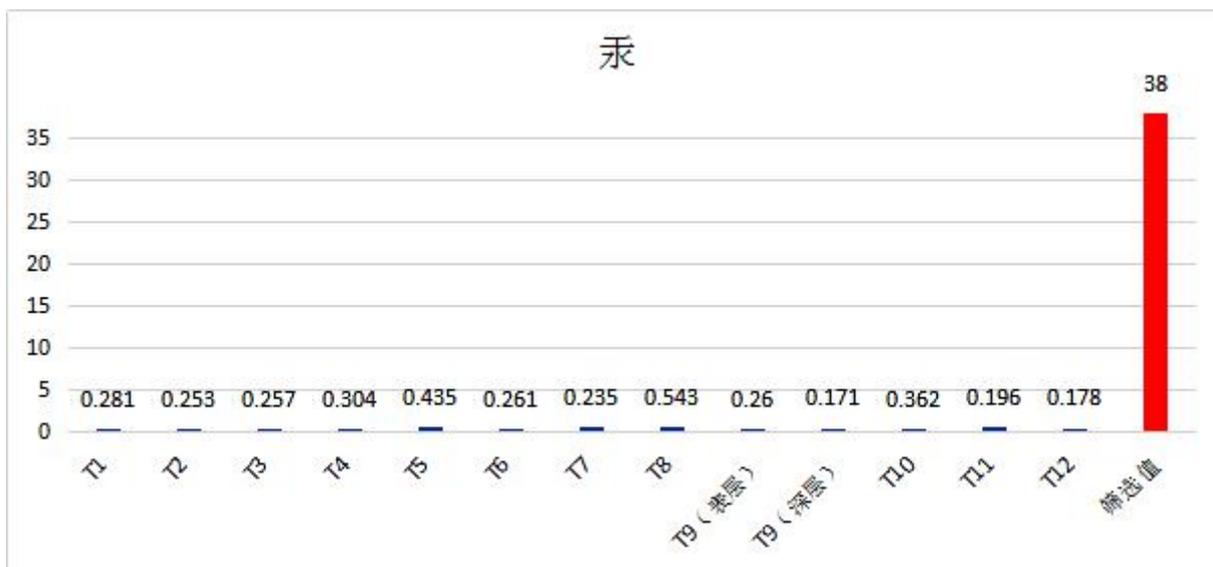
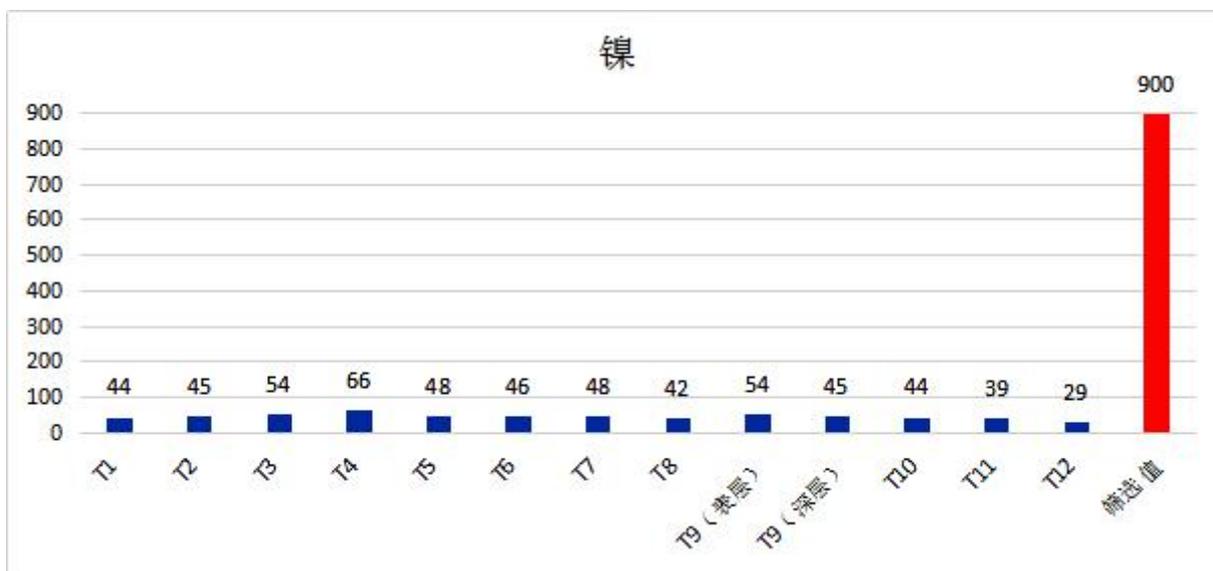
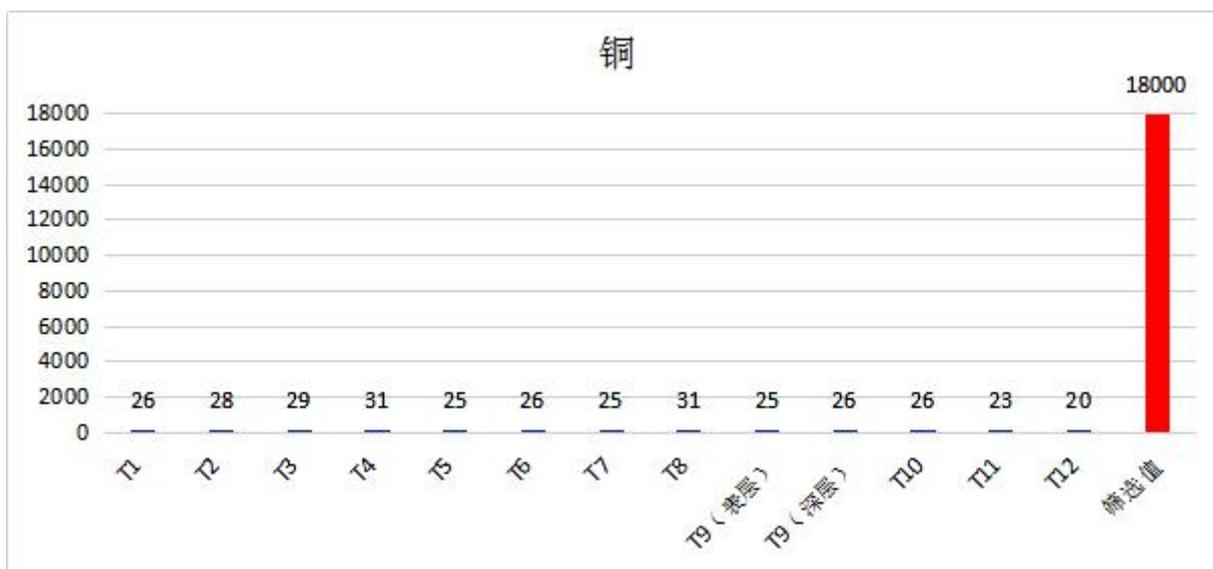
表 8-6 土壤检测结果一览表

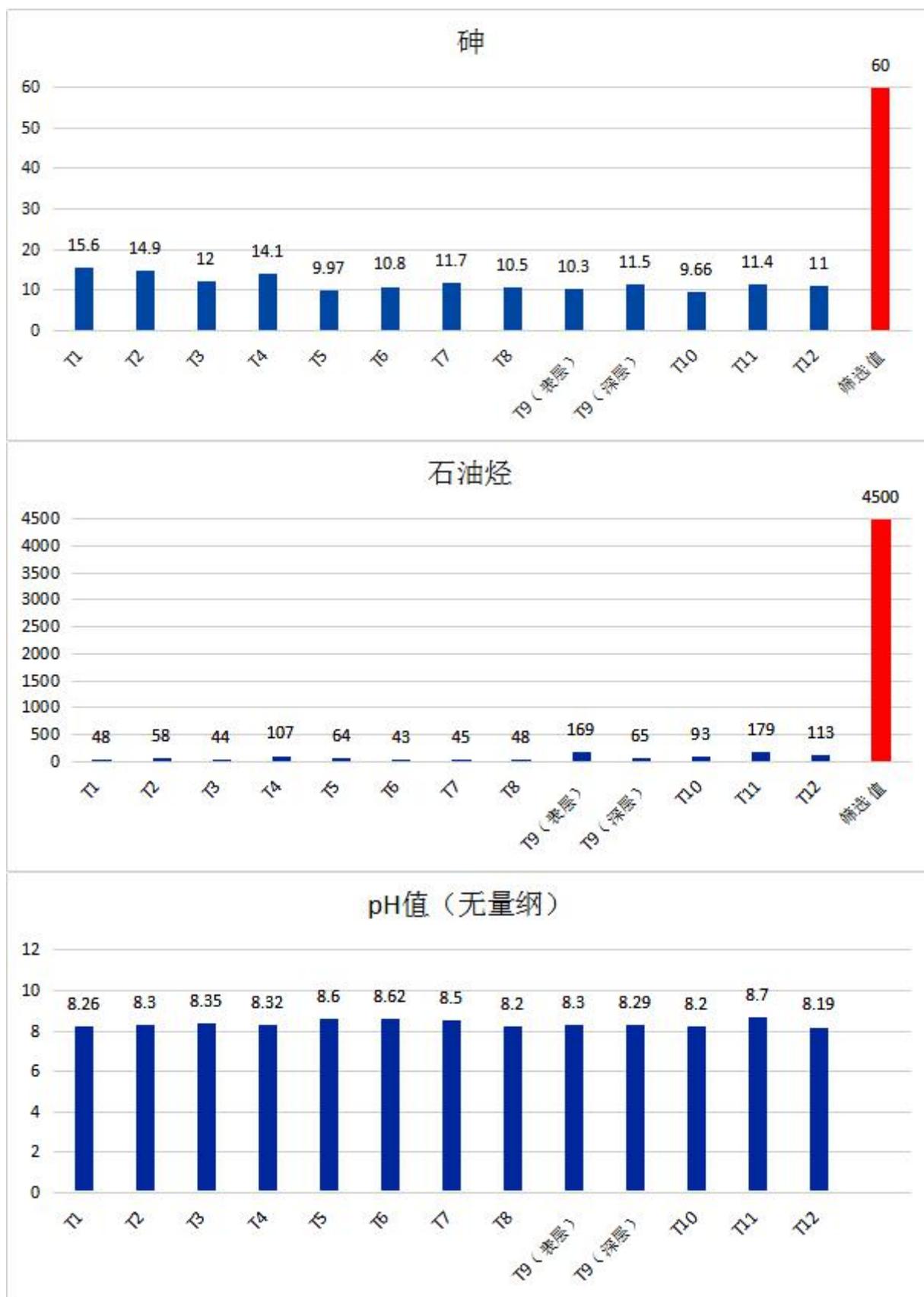
采样日期	序号	检测点位/采样深度(m)		检测结果 (低于检出限用“ND”表示)								单位 (mg/kg)		
				苯并[a]葱	苯并[a]芘	苯并[b]荧葱	苯并[k]荧葱	蒽	二苯并[a, h]葱	茚并[1, 2, 3-cd]芘	萘	石油烃	氟化物	
2022 年 7 月 20 日	1	T1	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	48	16.8
	2	T2	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	58	9.8
	3	T3	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	44	12.2
	4	T4	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	107	12.8
	5	T5	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	64	10.7
	6	T6	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	43	10.1
	7	T7	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	45	14.2
	8	T8	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	48	11.9
	9	T9	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	169	14.2
	10		5.4-5.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	65	6.9
	11	T10	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	93	8.6
	12	T11	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	179	44.5
	13	T12	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	113	12.0
《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				15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70	4500	/	

### 8.1.3 本次检测结果分析

由表 8-2~表 8-6 可知，土壤 13 个样品的检测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。为更直观的查看厂区内各个点位土壤指标的变化情况，根据数据结果绘制各点位（六价铬、挥发性有机物和半挥发性有机物均为未检出，不再绘制柱状图）柱状图。







根据柱状图可知；地块内各个检测点位数据波动不大，均满足筛选值要求，土壤状况良好。

## 9 质量保证与质量控制

### 9.1 自行监测质量体系

自行监测的承担单位具备与监测任务相适应的工作条件，配备数量充足、技术水平满足工作要求的技术人员，并有适当的措施和程序保证监测结果准确可靠。

承担单位根据工作需求，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。

### 9.2 监测方案制定的质量保证与控制

企业应自行对其监测方案的适用性和准确性进行评估，评估内容包括：

a) 重点单元的识别与分类依据充分，已按照符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）标准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位置的企业总平面布置图；

b) 监测点的位置、数量和深度符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）标准 5.2 的要求；

c) 监测指标与监测频次符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）标准 5.3 的要求；

d) 所有监测点位均已核实具备采样条件

### 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 采样过程质量保证措施

##### （1）防止采样过程的交叉污染

在两次采样之间，采样器具进行清洗；当同一采样点在不同深度采样时，对取样装置进行清洗；当与污染物接触的其他采样工具重复使用时，清洗后使用。采样过程中佩戴手套。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。

##### （2）防止采样的二次污染

采样结束后，将所有剩余的废弃物装入垃圾袋内，统一运往指定地点储存。

##### （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。规范采样记录：将所有必需的记录项制成表格，并逐一填写。采样送检单注明填写人和核对人。

##### （4）样品运输与保存

针对不同检测项目，选择不同的样品保存方式。运输样品时，填写实验室准备的采样送检单，当天将样品与采样送检单一同送往分析检测实验室。保证采样送样单填写正确无误并保存完整。

#### (5) 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，对相关人员进行培训。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。

#### (6) 采样时记录现场照片和采样点位坐标。

### 9.3.2 分析过程质量保证措施

(1) 为保证在允许误差范围内获得待测样品的具有代表性的样品，在制样的全过程进行质量控制。

(2) 对制样人员进行培训，制样人员均熟悉待测样品的性状、掌握制样技术、懂得安全操作的有关知识和处理方法。制样时，有两人以上在场进行操作。

(3) 制样工具、设备所用材质不和待制样品有任何反应、不破坏样品代表性、不改变样品组成；制样工具干燥、清洁，便于使用、清洗、保养、检查和维修。

(4) 制样过程中防止待制样品受到交叉污染、发生变质和样品损失。组成随温度变化的待测样品，在其正常组成所要求的温度下制样。

(5) 检测仪器设备定期校准，对属于国家强制检定的仪器设备，依法送检，并在合格期内使用。非强制检定仪器设备按照相关规程进行自校或核查。不使用未按规定检定或校准的仪器设备。分析仪器校准选用有证标准物质。

(6) 校准曲线。采用校准曲线法进行定量分析时，使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线相关系数要求为  $r > 0.999$ 。

(7) 仪器稳定性检查。连续进样分析时，每分析测试 20 个样品，测定一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，无机检测项目分析测试相对偏差控制在 10%以内，有机检测项目分析测试相对偏差控制在 20%以内。

(8) 每批样品由分析者自行编入的明码平行样。平行双样测定结果的误差在允许误差范围之内者为合格。

## 10 结论与措施

### 10.1 检测结论

综上所述，各个检测点位土壤检测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准限值。土壤状况良好。

### 10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

根据本次检测结果分析，河南奋安铝业有限公司地块土壤和地下水环境质量较好，不存在污染现象，为了更好的保护地块土壤环境，特提出以下预防措施：

（1）地块内加强生产管理，规范生产，落实各项环保措施，确保环保处理设施稳定运行，做好各项应急预案，防止安全、环保等事故发生；

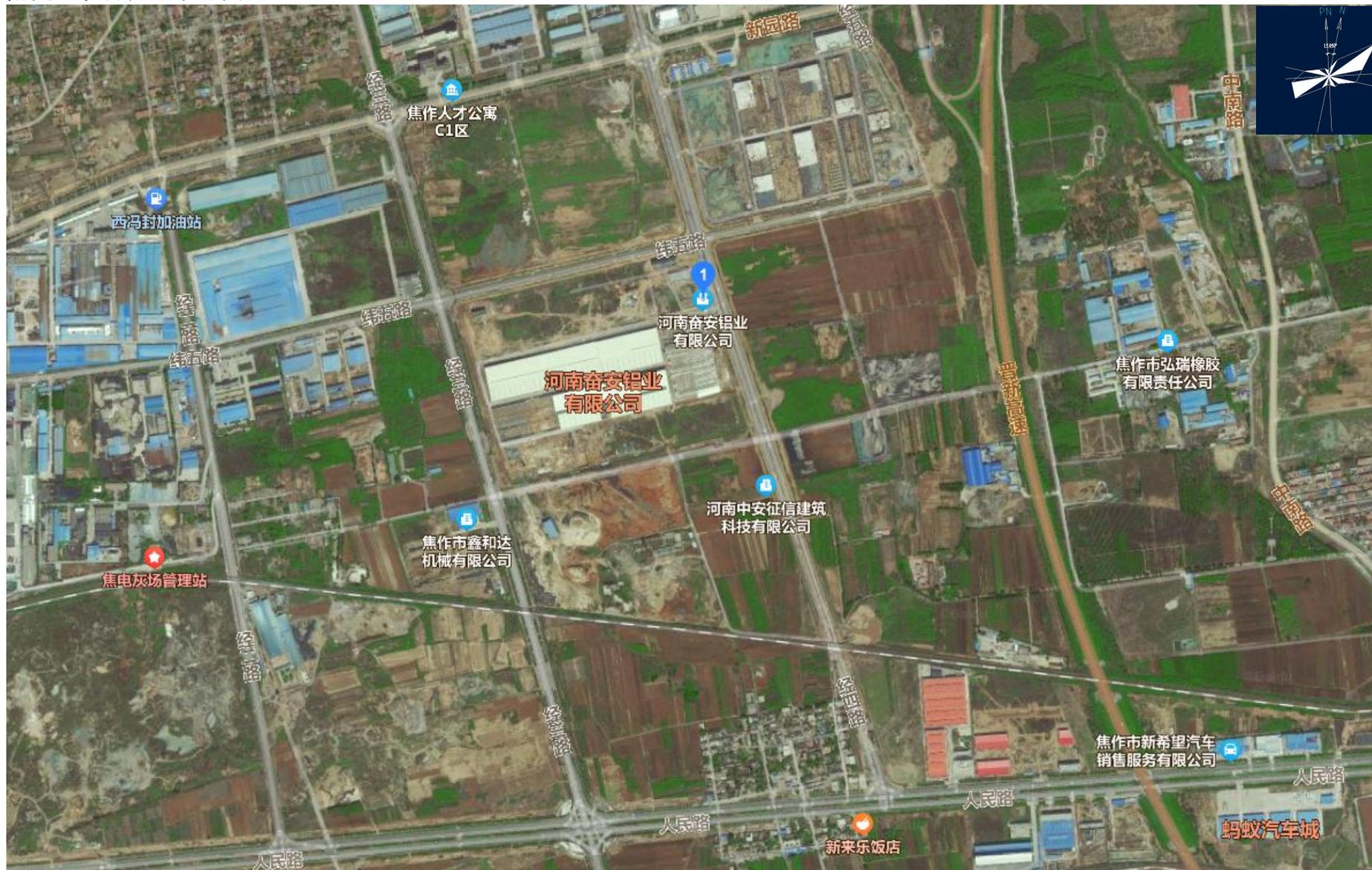
（2）应重点关注该区域生产单元内构筑物地面防渗层防渗情况，发现防渗层破漏情况及时处理，防止物料渗透进入土壤。安排专职人员，巡逻查看重点区域内构筑物地面防渗层防渗情况，发现防渗层破漏情况及时处理，防止物料渗透进入土壤。

（3）记录设备运行情况，每天按时维护设备，使设备正常运转，防止物料泄漏。

（4）对于生产及污染处置区域加强排查，并对罐区加强管理，检查管线是否完好，防止跑冒滴漏等污染事件发生。

（5）加强原辅材料管理，运输车辆进出仓库时注意扬尘。

附图 1 项目位置示意图



附图 2 点位布置示意图



附件 1 营业执照及资质证书



# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号：221612050095

名称：焦作市和盛环境检测技术有限公司

地址：焦作市中站区朱村街道办事处梅苑社区

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



221612050095  
有效期 2028年2月21日

发证日期：2022年2月22日

有效期至：2028年2月21日

发证机关：河南省市场监督管理局



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。

附件 2 《焦作市生态环境局关于公布焦作市 2022 年土壤污染重点监管单位名录的通知》（焦环文〔2022〕15 号）

# 焦作市生态环境局文件

焦环文〔2022〕15 号

## 焦作市生态环境局 关于公布焦作市 2022 年土壤污染 重点监管单位名录的通知

各县（市）区分局、城乡一体化示范区生态环境局：

为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》《土壤污染防治行动计划》，按照《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测〔2017〕86 号）要求，我市对 2022 年土壤污染重点监管单位名录进行了更新，现予以公布（见附件）。请你们切实加强土壤环境监管，督促指导辖区内土壤污染重点监管单位做好如下工作：

一、根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第二十一条规

定，12 月底前在排污许可证中载明法定义务。

二、严格控制有毒有害物质排放，12 月底前向县级生态环境主管部门报告排放情况。新纳入的重点监管单位如有地下储存有毒有害物质的，应填写有毒有害物质地下储罐信息备案表，于 4 月 15 日前报送所在县级生态环境主管部门，并对填报内容的真实性、全面性、完整性负责。所有重点监管单位新、改、扩建项目地下储罐储存有毒有害物质的，应当在项目投入生产或者使用之前，将地下储罐的信息报所在县级生态环境主管部门备案。

三、建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。新纳入的单位要建立隐患排查组织领导机构，配备相应的管理和技术人员自行或者委托第三方专业机构按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》要求，制定隐患排查工作计划，以厂区为单位开展一次全面、系统的土壤污染隐患排查，及时发现土壤污染隐患，制定隐患整改方案，按照整改方案进行隐患整改形成隐患整改台账。隐患排查活动结束后，应建立隐患排查档案并存档备查，同时编制《土壤污染隐患排查报告》，9 月底前将隐患排查情况报县级生态环境主管部门。原有单位要按照已建立的隐患排查制度，落实隐患排查工作。

四、开展土壤和地下水自行监测。各单位应当按照要求，参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》，自行或委托第三方专业机构制定、实施自行监测方案，开展土壤及地下水自行监测，9 月底前将监测结果报县级生态环境主管部门，

并将结果主动向社会公开。

五、做好新、改、扩建项目的土壤污染防治。新、改、扩建项目进行环境影响评价时，做好项目用地土壤和地下水环境现状调查。调查中发现污染物含量超过土壤污染风险管控标准的，应当参照污染地块土壤环境管理有关规定开展详细调查、风险评估、风险管控、治理与修复等活动。

六、严防拆除活动土壤污染。拆除涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施的，应当按照有关规定，事先制定企业拆除活动污染防治方案和拆除活动环境应急预案，并在拆除活动前十五个工作日报所在县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。拆除活动结束后，编制《企业拆除活动环境保护工作总结报告》，做好后续地块土壤污染状况调查工作的衔接。

七、落实腾退地块土壤污染防治。按照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在终止生产经营活动前，生产经营用地用途变更前，或者土地使用权收回、转让前，依法开展土壤污染状况调查，编制调查报告。调查报告要及时上传全国污染地块土壤环境管理信息系统，通过网站等便于公众知晓的方式向社会公开。

附件：焦作市 2022 年土壤污染重点监管单位名录



## 附件

## 焦作市 2022 年土壤污染重点监管单位名录

序号	县（市）区	单位名称
1	山阳区	风神轮胎股份有限公司
2	山阳区	焦作优艺环保科技有限公司
3	中站区	多氟多新材料股份有限公司
4	中站区	焦作煤业（集团）开元化工有限责任公司
5	中站区	龙佰集团股份有限公司
6	中站区	河南长隆科技有限公司
7	中站区	河南奋安铝业有限公司
8	中站区	风神轮胎股份有限公司爱路驰分公司
9	中站区	河南佰利联新材料有限公司
10	马村区	焦作健康元生物制品有限公司
11	马村区	焦作市顺和物资回收有限公司
12	马村区	焦作万方铝业股份有限公司
13	示范区	焦作卓立膜材料有限责任公司
14	沁阳市	昊华宇航化工有限责任公司
15	沁阳市	河南晋控天庆煤化工有限责任公司
16	沁阳市	河南超威电源有限公司
17	沁阳市	河南超威电源有限公司沁南分公司
18	沁阳市	河南超威正效电源有限公司
19	沁阳市	沁阳市城市生活垃圾卫生填埋场
20	沁阳市	焦作润扬化工科技有限公司

## 附件 3 重点监测单元清单

企业名称	河南奋安铝业有限公司			所属行业	铝压延加工、金属表面处理及热处理加工				
填写日期	2022 年 8 月			填报人员	张居斌		联系方式	15893089866	
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（该重点场所/设施/设备设计的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心坐标）	是否为隐藏性设施	单元类别	设施对应的监测点位编号及坐标	
1	挤压机	挤压	废润滑油、废液压油	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	E: 113.130458° N:35.215964°	否	二类	T1	E: 113.130273° N:35.215646°
2	粉末喷涂区、氟碳生产线	喷涂	清洗剂、钝化剂	挥发性有机物	E: 113.132040° N:35.216179°	否	二类	T2	E: 113.132416° N:35.215889°
3	危废间	存放危险废物	清洗剂、钝化剂	挥发性有机物	E: 113.133569° N:35.216243°	否	二类	T3	E: 113.133701° N:35.216041°
4	挤压机	挤压	废润滑油、废液压油	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	E: 113.130662° N:35.214945°	否	二类	T4	E: 113.130902° N:35.214774°
5	原辅料存放区	原料仓库	清洗剂、钝化剂	挥发性有机物	E: 113.133414° N:35.215315°	否	二类	T5	E: 113.133478° N:35.215519°
6	一般固废仓库	固废仓库	/	铁屑、铝屑	E: 113.135881° N:35.215540°	否	二类	T6	E: 113.135614° N:35.215472°
7	粉末喷涂区	喷涂	清洗剂、钝化剂	挥发性有机物	E: 113.134492° N:35.215610°	否	二类	T7	E: 113.134790° N:35.215357°
8	模具车间	模具加工	废润滑油、废液压油	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	E: 113.132963° N:35.214339°	否	二类	T8	E: 113.133255° N:35.214103°

9	污水处理站	处理污水	废酸	化学需氧量, 氨氮, 总氮, 总磷, pH 值, 悬浮物, 五日生化需氧量, 石油类, 总铝, 氟化物, 动植物油	E: 113.132276° N: 35.214639°	是	一类	T9	E: 113.132183° N: 35.214679°
10	熔铸和一般污泥存放下游	一般污泥堆放	/	pH	E: 113.132314° N: 35.214129°	否	二类	T10	E: 113.132554° N: 35.214016°
11	铝灰仓库	危险废物存放区	铝灰	氟化物、铝、pH	E: 113.131619° N: 35.214032°	否	二类	T11	E: 113.131881° N: 35.213891°
12	熔铸车间	熔铸	铝灰	氟化物	E: 113.131261° N: 35.214343°	否	二类	T12	E: 113.131629° N: 35.213927°

附件 4 检测报告



221612050095  
有效期2028年2月21日

# 检测报告

焦和检 (HSHJ-558-2022)

项目名称：河南奋安铝业有限公司 2022 年土壤自行检测

检测类别：土壤

委托单位：河南奋安铝业有限公司

焦作市和盛环境检测技术有限公司

二〇二二年八月十六日

## 检测报告说明

- 1、本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及  章无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无审核签发者签字无效。
- 3、由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。
- 4、对检测报告若有异议，请于收到报告 15 日内以书面形式提出申诉。
- 5、本报告涂改无效。
- 6、复制本报告中的部分内容无效。
- 7、本报告未经同意不得用于广告宣传。

焦作市和盛环境检测技术有限公司

地 址：河南省焦作市解放区学苑路 1 号

邮 编：454150

电 话：0391-3530666      17303910317

传 真：0391-3530666

## 1 前言

受河南奋安铝业有限公司委托, 焦作市和盛环境检测技术有限公司依据国家相关技术规范的要求于 2022 年 7 月 20 日对河南奋安铝业有限公司厂区土壤进行了采样与检测分析, 根据本次检测分析结果, 编写了本检测报告。

## 2 检测依据

2.1 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)

2.2 《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)

2.3 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)

## 3 检测内容

本次土壤检测点位 12 个(1 个深层样品, 12 个表层样品), 共采集到 13 个土壤样品。具体检测内容见表 3-1。

表 3-1 检测内容一览表

检测类别	采样日期	检测点位/采样深度(m)	点位坐标	检测项目	频次	
土壤	2022 年 7 月 20 日	T1	0.2	E: 113.130273° N:35.215646°	镉、铅、六价铬、铜、镍、汞、砷、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并	1 次
		T2	0.2	E: 113.132416° N:35.215889°		1 次
		T3	0.2	E: 113.133701° N:35.216041°		1 次
		T4	0.2	E: 113.130902° N:35.214774°		1 次
		T5	0.2	E: 113.133478° N:35.215519°		1 次
		T6	0.2	E: 113.135614° N:35.215472°		1 次
		T7	0.2	E: 113.134790° N:35.215357°		1 次
		T8	0.2	E: 113.133255° N:35.214103°		1 次

焦和检 (HSHJ-558-2022)

第 2 页, 共 11 页

检测类别	采样日期	检测点位/采样深度 (m)	点位坐标	检测项目	频次	
		T9	0.2	E: 113.132183° N:35.214679°	[a, h] 葱、茚并[1, 2, 3-cd] 芘、 萘、土壤 pH 值、石油烃 (C <sub>10</sub> ~ C <sub>40</sub> 总量)、氟化物	1 次
			5.4-5.5			1 次
		T10	0.2	E: 113.132554° N:35.214016°		1 次
		T11	0.2	E: 113.131881° N:35.213891°		1 次
		T12	0.2	E: 113.131629° N:35.213927°		1 次

#### 4 检测分析方法及使用仪器

检测分析方法及使用仪器见表 4-1。

表 4-1 土壤检测分析方法及使用仪器

序号	检测项目	检测分析方法	使用仪器及编号	检出限
1	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	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HSHJ-Y-006-2015	0.01 mg/kg
2	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	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HSHJ-Y-006-2015	10 mg/kg
3	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HSHJ-Y-006-2015	0.5 mg/kg
4	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	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HSHJ-Y-006-2015	1 mg/kg
5	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	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HSHJ-Y-006-2015	3 mg/kg
6	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	AFS-8220 原子荧光分光光度计 HSHJ-Y-005-2015	0.002 mg/kg
7	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	AFS-8220 原子荧光分光光度计 HSHJ-Y-005-2015	0.01 mg/kg
8	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	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.3 μg/kg
9	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	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.1 μg/kg
10	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	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.0 μg/kg

焦和检 (HSHJ-558-2022)

第 3 页, 共 11 页

序号	检测项目	检测分析方法	使用仪器及编号	检出限
11	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
12	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$
13	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$
14	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$
15	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$
16	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$
17	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$
18	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
19	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
20	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$
21	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$
22	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
23	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
24	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
25	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$
26	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.9 $\mu\text{g}/\text{kg}$
27	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$

序号	检测项目	检测分析方法	使用仪器及编号	检出限
28	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$
29	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$
30	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
31	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$
32	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$
33	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
34	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
35	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.09 mg/kg
36	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	/
37	2-氯酚	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.06 mg/kg
38	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.1 mg/kg
39	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.1 mg/kg
40	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.2 mg/kg
41	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.1 mg/kg
42	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.1 mg/kg
43	二苯并[a, h]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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.1 mg/kg
44	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.1 mg/kg

序号	检测项目	检测分析方法	使用仪器及编号	检出限
45	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	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.09 mg/kg
46	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	PANNA A60 HSHJ-Y-081-2020	6 mg/kg
47	土壤 pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	PHS-3E pH 计 HSHJ-Y-064-2019	/
48	氟化物	土壤质量 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017	PXSJ-216 数字式离子计 HSHJ-Y-071-2019	0.7 mg/kg

## 5 检测质量保证

质量控制措施严格按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)中技术规范进行操作:

5.1 现场采样时详细填写现场记录单,记录现场采样点位的经纬度、采样点位名称、土壤样品现场采集后,贴上标签。土壤样品在保存和运输的过程中以 4℃ 冷藏,及时送至实验室,以确保在样品的有效期内完成分析。

5.2 分析人员接到样品后应在样品的保存期内尽快进行分析,同时认真做好原始记录,进行正确的数据处理和有效校核。

5.3 所有土壤样品做平行样测定满足标准要求;

5.4 所有检测仪器均为检定/校准有效期内仪器;

5.5 所有检测分析人员均为培训考核合格并被授权的专业技术人员;

5.6 分析-原始记录-报告(表)整个过程严格实行三级审核制度。

## 6 检测结果

土壤检测结果见表 6-1~表 6-5。

表 6-1 土壤检测结果一览表

采样日期	序号	检测点/采样深度(m)	检测结果 (低于检出限用“ND”表示)										单位 (mg/kg)	
			镉	铅	六价铬	铜	镍	汞	砷	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	pH 值 (无量纲)	
2022 年 7 月 20 日	1	T1 0.2	0.19	15	ND	26	44	0.281	15.6	ND	ND	ND	8.26	
	2	T2 0.2	0.22	20	ND	28	45	0.253	14.9	ND	ND	ND	8.30	
	3	T3 0.2	0.62	27	ND	29	54	0.257	12.0	ND	ND	ND	8.35	
	4	T4 0.2	0.66	36	ND	31	66	0.304	14.1	ND	ND	ND	8.32	
	5	T5 0.2	0.65	28	ND	25	48	0.435	9.97	ND	ND	ND	8.60	
	6	T6 0.2	0.74	26	ND	26	46	0.261	10.8	ND	ND	ND	8.62	
	7	T7 0.2	0.79	27	ND	25	48	0.235	11.7	ND	ND	ND	8.50	
	8	T8 0.2	0.85	31	ND	31	42	0.543	10.5	ND	ND	ND	8.20	
	9	T9 5.4-5.5	0.2	0.59	26	ND	25	54	0.260	10.3	ND	ND	ND	8.30
	10		0.50	22	ND	26	45	0.171	11.5	ND	ND	ND	8.29	
	11	T10 0.2	0.67	29	ND	26	44	0.362	9.66	ND	ND	ND	8.20	
	12	T11 0.2	0.80	24	ND	23	39	0.196	11.4	ND	ND	ND	8.70	
	13	T12 0.2	0.61	21	ND	20	29	0.178	11.0	ND	ND	ND	8.19	
《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018) 第二类用地 筛选值			65	800	5.7	18000	900	38	60	2.8	0.9	37	/	

表 6-2 土壤检测结果一览表

采样日期	序号	检测点位/采样深度(m)	检测结果 (低于检出限用“ND”表示)								单位 (mg/kg)						
			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	1,1,1,2-四氯乙烯	1,1,2,2-四氯乙烯						
2022年7月20日	1	T1 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	2	T2 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	3	T3 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	4	T4 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	5	T5 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	6	T6 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	7	T7 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	8	T8 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	9	T9 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	10	5.4-5.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	11	T10 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	12	T11 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	13	T12 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		《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		9	5	66	596	54	616	5	10	6.8					

表 6-3 土壤检测结果一览表

采样日期	序号	检测点位/采样深度(m)	检测结果 (低于检出限用“ND”表示)								单位 (mg/kg)			
			四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烯	1,1,2-三氯乙烯	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯			
2022 年 7 月 20 日	1	T1 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2	T2 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	3	T3 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	4	T4 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	5	T5 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	6	T6 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	7	T7 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	8	T8 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	9	T9 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	10	5.4-5.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	11	T10 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	12	T11 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	13	T12 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
《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			53	840	2.8	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560		

表 6-4 土壤检测结果一览表

采样日期	序号	检测点位/采样深度 (m)	检测结果 (低于检出限用“ND”表示)									单位 (mg/kg)						
			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							
2022 年 7 月 20 日	1	T1 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	2	T2 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	3	T3 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	4	T4 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	5	T5 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	6	T6 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	7	T7 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	8	T8 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	9	T9 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	10	5.4-5.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	11	T10 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	12	T11 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	13	T12 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			20	28	1290	1200	570	640	76	260	2256							

《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

表 6-5 土壤检测结果一览表

采样日期	序号	检测点位/采样深度(m)	检测结果 (低于检出限用“ND”表示)								单位 (mg/kg)				
			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	苯	石油烃	氟化物			
2022 年 7 月 20 日	1	T1 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	48	16.8
	2	T2 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	58	9.8
	3	T3 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	44	12.2
	4	T4 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	107	12.8
	5	T5 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	64	10.7
	6	T6 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	43	10.1
	7	T7 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	45	14.2
	8	T8 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	48	11.9
	9	T9 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	169	14.2
	10	5.4-5.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	65	6.9
	11	T10 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	93	8.6
	12	T11 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	179	44.5
	13	T12 0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	113	12.0
《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			15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70	4500	/			

## 7 检测分析人员

采样人员: 李会会 何建祥 赵华

分析人员: 靳洪岩 田芳芳 孟琳 许苗 李亚利

报告编制: 李会会 审核: 蒋朝朝 签发: 牛坤洋  
日期: 2022.8.16 日期: 2022.8.16 日期: 2022.8.16

焦作市和盛环境检测技术有限公司

(加盖检验检测专用章)

检验检测专用章

附件 5 2022 年土壤和地下水环境自行监测方案技术评审会会议纪要

河南奋安铝业有限公司 2022 年土壤和地下水自行监测方案  
土壤污染隐患排查报告技术评审意见

2022 年 7 月 8 日，受河南奋安铝业有限公司邀请，在焦作市召开河南奋安铝业有限公司 2022 年土壤和地下水自行监测方案、土壤污染隐患排查报告评审会，参会的有河南奋安铝业有限公司、焦作市生态环境局中站分局、方案/报告编制单位、特邀专家（名单附后）共计 7 人，与会人员查看了企业现场，听取了企业和报告编制单位的介绍、经认真讨论后，形成如下评审意见：

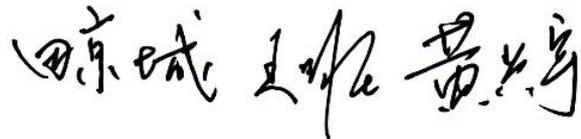
一、河南奋安铝业有限公司成立于 2013 年 10 月 25 日，位于焦作市中站区西部产业集聚区经四路西，经营范围包括铝锭、铝合金型材及配件、铝合金制品及配件的设计、生产、加工、销售。

二、该方案/报告编制较规范，内容详实，点位布设合理，检测因子筛选基本符合项目特征，检测方法符合相关技术规范，提出的布点采样方案基本可行。

三、建议补充和修改内容如下：

- 1、补充原辅料存储方式、位置，危废物在车间内转移方式、路线等信息，优化布点方案；
- 2、对硫酸、铝灰渣等存储区做好防护措施，降低隐患风险；
- 3、完善附图、附件。

专家签字：



2022 年 7 月 8 日

河南奋安铝业有限公司 2022 年土壤和地下水自行监测方案

土壤污染隐患排查报告评审会签到表

与会人员	工作单位 (或住址)	职称/职务	联系方式	签名
委托单位	奋安铝业	安环部主管	15893089866	张佩武
专家组	焦作大学	教授	13938158093	田京城
	河南理工大学	教授	13462448199	王明华
	河南理工大学	副教授	13792920098	黄兴宇
编制单位	焦作市盛源环境检测	工程师	1830061710	李会会
	中站分局		15859161625	李红
其他	中站分局		13937159115	张利娜