

河南万基铝业股份有限公司

(二分厂)

土壤和地下水自行监测方案

编制单位：洛阳黎明检测服务有限公司

编制日期：2024年7月



## 目 录

第 1 章 工作背景 .....	1
1.1 工作由来 .....	1
1.2 工作目的 .....	2
1.3 工作原则 .....	2
1.4 工作依据 .....	2
1.5 工作内容及技术路线 .....	4
1.6 自行监测范围 .....	5
第 2 章 企业概况 .....	7
2.1 企业基础信息 .....	7
2.2 建设项目概况 .....	7
2.3 历史土壤和地下水环境监测信息 .....	8
第 3 章 地勘资料 .....	23
3.1 地质信息 .....	23
3.2 水文地质信息 .....	24
第 4 章 企业生产及污染防治情况 .....	30
4.1 原辅料及产品情况 .....	30
4.2“三废”产生情况及治理措施 .....	34
4.3 涉及的有毒有害物质 .....	37
4.4 企业总平面布置图 .....	39
4.5 企业各重点场所，重点设施设备情况 .....	40
第 5 章 重点监测单元识别与分类 .....	42
5.1 重点单元情况 .....	42
5.2 识别/分类结果及原因 .....	46
第 6 章 监测点位布设方案 .....	49
6.1 布点原则 .....	49

---

6.2 土壤布点方案 .....	50
6.3 监测指标与监测频次 .....	53
6.4 样品保存、流转和制备 .....	59
6.5 实验室分析 .....	62
第 7 章 质量保证与质量控制 .....	65
7.1 质量保证和质量控制 .....	65
7.2 本次检测实验室土壤控措施简述 .....	68
第 8 章 安全防护 .....	69
8.1 人员健康及安全防护 .....	69
8.2 地块安全风险识别 .....	69
8.3 地块安全保障与风险防控措施 .....	69

## 附 件

附件一 关于印发洛阳市 2024 年土壤污染重点监管单位名录的通知 .....	71
---	----

## 第 1 章 工作背景

### 1.1 工作由来

为贯彻落实《土壤污染防治行动计划》、《河南省清洁土壤行动计划》以及《关于印发洛阳市 2024 年土壤污染重点监管单位名录的通知》（洛阳市生态环境局 2024 年 3 月 27 日）的要求，《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）中提出：“应加强污染源日常环境监管，做好土壤污染预防工作。各地要根据工矿企业分布和污染排放情况，确定土壤环境重点监管企业名单，实行动态更新，并向社会公布。列入名单的企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开。有关环境保护部门要定期对重点监管企业和工业园区周边开展监测，数据及时上传全国土壤环境信息化管理平台，结果作为环境执法和风险预警的重要依据。《河南省清洁土壤行动计划》中提出：“加强日常环境监管。2017 年底前，各市、县要根据工矿企业分布和污染排放情况，确定河南省土壤环境重点监管企业名单，经逐级审核后报省环保厅统一发布，并定期动态更新。列入土壤环境重点监管企业名单的企业要根据国家相关规范制定自行监测计划，每年对其污染物排放及用地土壤环境质量进行监测，结果向社会公开。各市县环保部门要定期对本行政区域内土壤环境重点监管企业和工业园区周边开展监督性监测，数据及时上传全国及省土壤环境信息化管理平台，结果作为环境执法和风险预警的重要依据。”

2024 年 3 月 27 日，河南省洛阳市生态环境局下发了《关于印发洛阳市 2024 年土壤污染重点监管单位名录的通知》，由文件附件“2024 年洛阳市土壤环境重点监管单位名单”可知，河南万基铝业股份有限公司属于洛阳市土壤环境重点监管企业，应当按照要求开展土壤和地下水自行监测。

为贯彻落实以上文件的相关要求，加强土壤隐患监督管理，防止和减少土壤污染事故的发生，河南万基铝业股份有限公司（二分厂）委托洛阳黎明检测服务有限公司（以下简称：我公司）承担本单位的土壤和地下水自行监测方案的编制和相关的工作。我公司在接受委托后及时安排项目组成员对现场进行走

访、收集资料和勘察，在土壤污染隐患排查成果的基础上，编制了《河南万基铝业股份有限公司（二分厂）土壤和地下水自行监测方案》。

本次自行监测方案参考《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）完成，符合《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿企业用地管理办法（试行）》等法律、法规相关规定。

## 1.2 工作目的

帮助企业完成土壤和地下水环境质量监测，识别风险管控，了解企业的生产环境，加强企业土壤环境日常监督管理意识，排查企业生产过程中环境污染隐患，识别有毒有害物质，找出污染源，营造健康安全的生产环境。

## 1.3 工作原则

根据我国现阶段场地环境调查评估技术标准与相关管理要求，本次土壤和地下水自行监测工作遵循以下原则：

（1）规范性原则。遵循国家现有法律法规、技术导则、标准规范，以规范的程序和方法，科学调查分析企业环境问题，保障过程规范、结论科学。

（2）兼顾适用性和先进性原则。结合厂内实际状况，采用目前国内较为成熟、先进的技术方法和工具，确保现场调查、采样检测等阶段方法工具的适用性，保障结果准确可靠。

（3）可操作性原则。综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前调查工具和工程技术水平，同时兼顾本企业的实际情况，使监测过程切实可行。

## 1.4 工作依据

### 1.4.1 法律法规及文件

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- （2）《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
- （3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.11.13）；
- （4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016.11.7）；
- （5）《中华人民共和国土地管理法》（2019.4.28）；
- （6）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018.8.31）；

- (7) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- (8) 《河南省清洁土壤行动计划》（豫政〔2017〕13号）；
- (9) 《洛阳市土壤污染防治工作方案》（洛政〔2017〕31号）；
- (10) 《河南省生态环境厅办公室关于建立 2019 年土壤污染重点监管单位名录的通知》（豫环办〔2019〕25号）（2019年09月05日）；
- (11) 《关于印发洛阳市 2024 年土壤污染重点监管单位名录的通知》（2024年3月27日）。

#### 1.4.2 标准及规范

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (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) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）；
- (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）；
- (6) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (7) 《地下水管理条例》（2021.12.1）。

#### 1.4.3 技术指南

- (1) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年第 72 号）；
- (2) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- (3) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；
- (4) 《土壤质量 土壤样品长期和短期保存指南》（GB/T 32722-2016）；
- (5) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）；
- (6) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（中华人民共和国生态环境部 2021 年第 1 号）（2021 年 01 月 04 日）；
- (7) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）（2019 年 12 月 05 日）；

(8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018) (2019.7.1)。

#### 1.4.4 其他资料

(1) 《河南万基铝业股份有限公司（二分厂）清洁生产审核报告》（河南省新悦环境科学技术研究发展有限公司 2019 年 9 月）；

(2) 《洛阳市环境保护局关于公布 2015 年度强制性清洁生产审核重点企业名单的通知》（洛阳市环境保护局 洛市环[2015]52 号 2015 年 3 月 23 日）

(3) 《河南万基铝业股份有限公司（二分厂）突发环境事件应急预案》（洛阳卓琳环保技术有限公司 2023 年 8 月）；

(4) 《洛阳万基合金铝有限公司电解铝厂二期工程 岩土工程勘察报告书》（机械工业第四设计研究院 2007 年 6 月）；

(5) 《河南万基铝业股份有限公司（二分厂）土壤污染隐患排查报告》（洛阳市欣久环保科技有限公司 2021 年 5 月）。

### 1.5 工作内容及技术路线

#### 1.5.1 工作内容

- ①通过资料收集和现场踏勘的方式，对本项目土壤和地下水环境进行调查；
- ②根据现场踏勘情况和收集的资料，在土壤污染隐患排查的基础上，识别重点监测单元；
- ③编制土壤和地下水自行监测方案；
- ④根据土壤和地下水自行监测方案开展监测工作，包括采样、分析检测；
- ⑤编制土壤和地下水自行监测报告，作出监测结论，进一步帮助企业分析排查土壤污染隐患。

#### 1.5.2 技术路线

根据国家相关法律、标准、技术规范，在资料收集、现场踏勘以及生产技术人员访谈的基础上，确定重点场所及重点设施设备，识别出存在土壤和地下水污染的隐患点，确定重点监测单元并进行分类，编制自行监测方案，开展自行监测工作，编制自行监测报告。技术路线如图 1-1 所示。

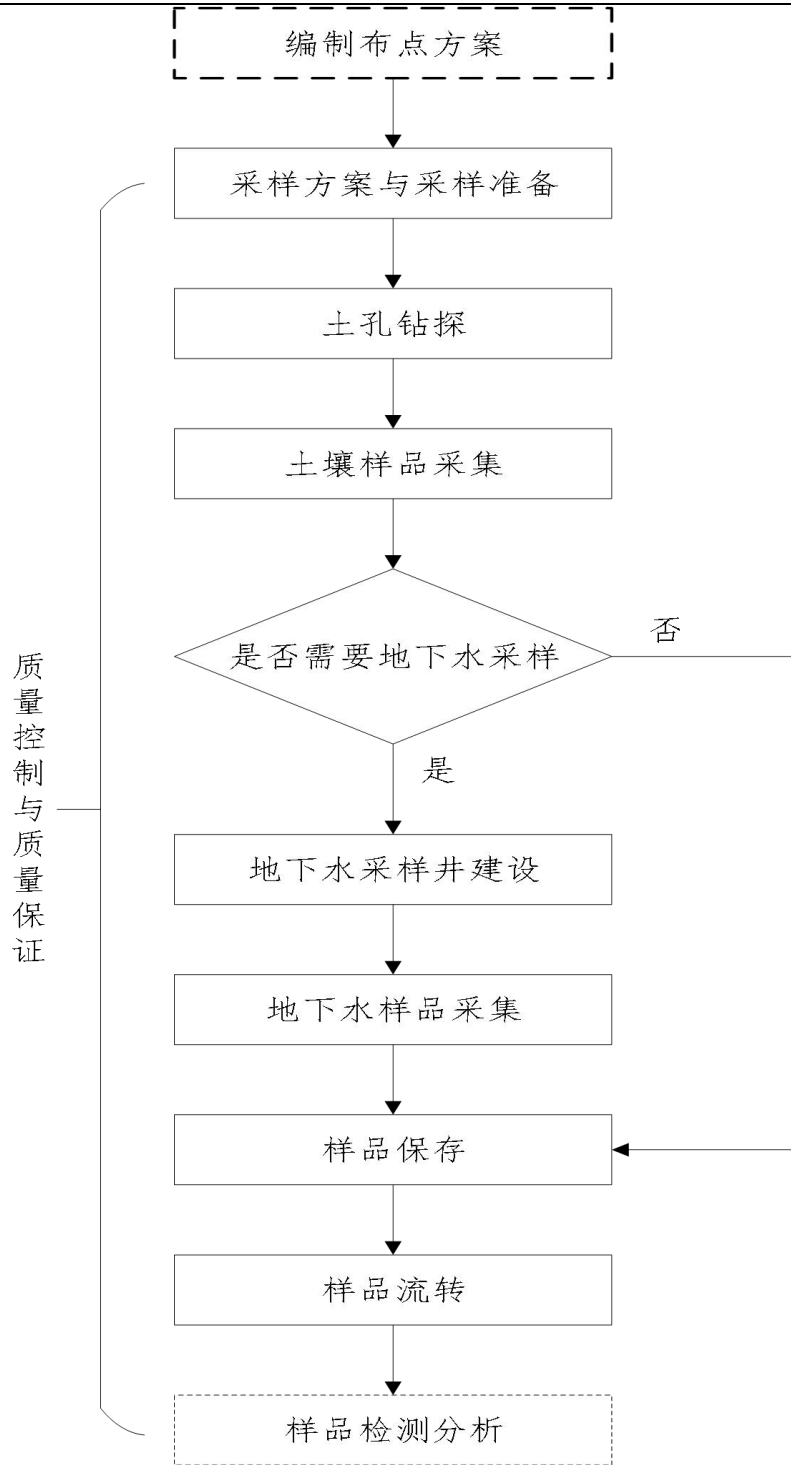


图 1-1 技术路线图

### 1.6 自行监测范围

本监测方案用于指导河南万基铝业股份有限公司（二分厂）用地范围内开展土壤和地下水自行监测工作。厂区用地范围如图 1-2 所示。



图 1-2 河南万基铝业股份有限公司（二分厂）土壤污染隐患排查范围

## 第 2 章 企业概况

### 2.1 企业基础信息

河南万基铝业股份有限公司（二分厂）位于新安县铁门镇韩都湾村以东，北靠陇海铁路，南傍涧河，总占地面积 147.83 万平方米，2005 年 12 月投产拥有 330 千安和 400 千安两大系列预焙阳极电解铝生产线，设计年产电解铝 40 万吨，全部采用国际先进的全石墨化阴极，主要产品为熔铸铝锭。

2010 年，按照河南省环保厅《关于印发河南省皮革（皮毛）电解铝行业综合整治技术规范的通知》（豫环文[2010]129 号）要求，开展了综合治理工作。省环保厅于 2011 年 1 月对该工作进行了验收（豫环函[2011]12 号）。2016 年 8 月，依据《河南省环境保护委员会办公室关于做好环保违法违规建设项目清理整改工作的实施意见》，开展了现状环境影响评估工作，洛阳市环境保护局于 2016 年 12 月 17 日在其网站进行了备案公告。经网上申报 2017 年 12 月 27 日洛阳市环保局通过并颁发了排污许可证，证书编号：9141000017147426XB002P

### 2.2 建设项目概况

河南万基铝业股份有限公司（二分厂）共划分：电解一车间、电解二车间、电解三车间、供料净化车间、辅助车间和电力车间。现有工程一览表见表 2-1。

表 2-1 现有工程主要工程内容一览表

企业名称	河南万基铝业股份有限公司（二分厂）		
公司地址	新安县产业集聚区		
法定代表人	郭峰	联系电话	0379-67332017
联系人姓名	崔金水	联系电话	13938883670
厂区电话	0379-67328680	厂区传真	0379-67328680

河南万基铝业股份有限公司（二分厂）土壤和地下水自行监测方案

组织机构代码	9141000017147426XB		
职工总人数	1418 人	管理及技术人数	管理人员 28 人，技术人员 395 人
生产制度	每天生产 3 班，每班 8 小时，年工作日 365 天		
经营范围	铝冶炼 40 万吨/年		
占地面积	147.83 万平方米		

## 2.3 历史土壤和地下水环境监测信息

### 2.3.1 历史土壤环境监测信息

我公司对河南万基铝业股份有限公司（二分厂）进行现场勘查，走访环保处相关负责人员，收集相关资料，了解到河南万基铝业股份有限公司（二分厂）历史土壤环境监测信息，我公司工作人员收集 2021 年、2022 年及 2023 年土壤自行监测报告。详细数据见图 2-1、图 2-2、图 2-3、图 2-4、图 2-5，表 2-2，表 2-3，表 2-4。

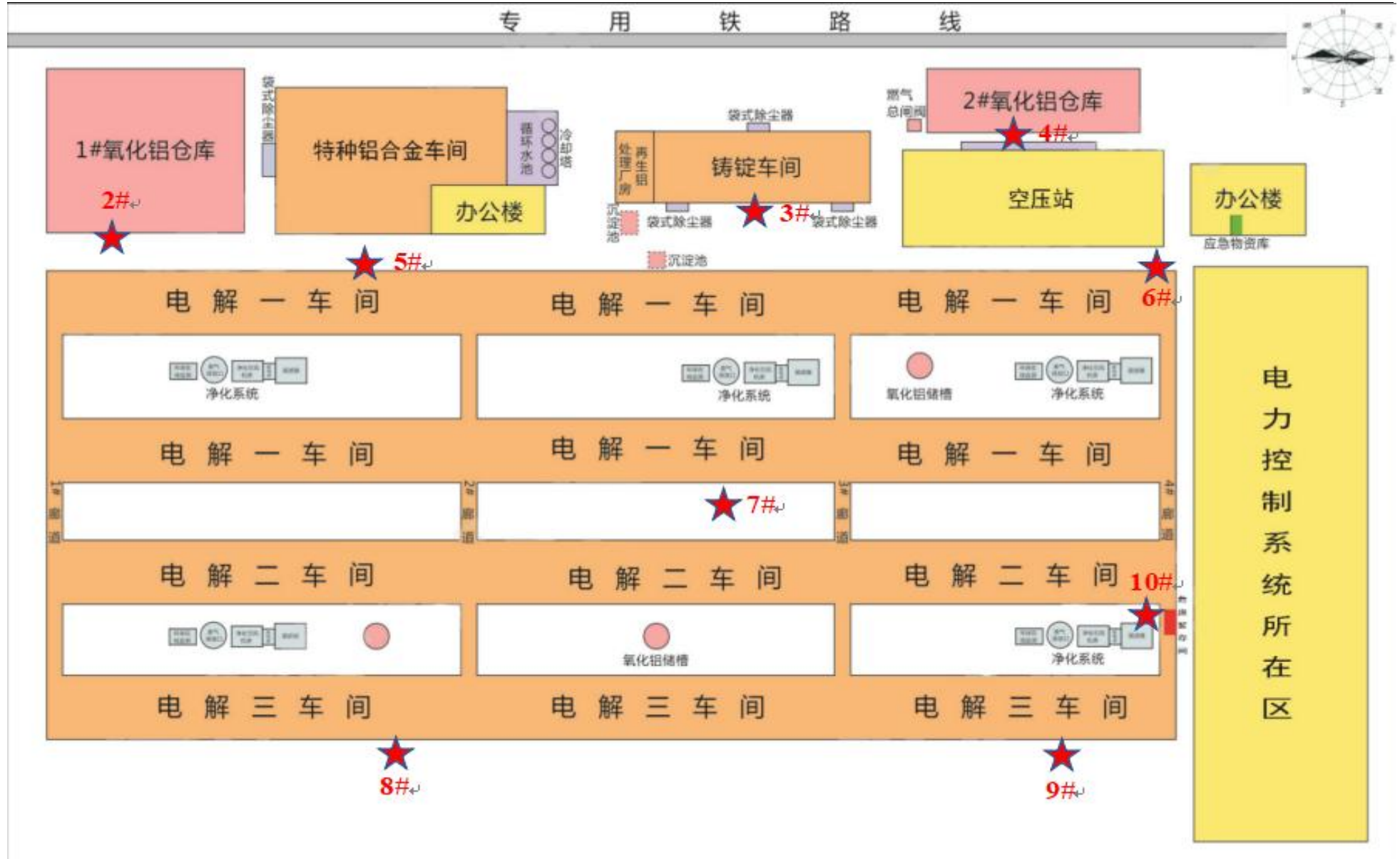


图 2-1 2021 年企业土壤自行监测点位图

河南万基铝业股份有限公司（二分厂）土壤和地下水自行监测方案

表 2-2 2021 年土壤化学性质一览表

单位:mg/kg, pH 无量纲

检测点 位	参照点 (0~0.2m)	1#氧化铝 仓库南侧 (0~0.2m)	铸造车间 南侧 (0~0.2m)	2#氧化铝 仓库与空 压站之间 (0~0.2m)	电解一车 间西部北 侧 (0~0.2m)	电解一车 间东部东 北侧 (0~0.2m)	电解一车 间中央与 电解二车 间中央之 间 (0~0.2m)	电解二车 间西部与 电解三车 间西部中 间 (0~0.2m)	电解三车 间东部南 侧 (0~0.2m)	危废暂存 间西侧 (0~0.2m)	《土壤环境 质量 建设用 地土壤污染 风险管控标 准》(GB 36600-2018) 筛选值二类
pH	7.4	7.7	7.8	7.9	7.6	8.1	8.0	7.9	8.1	8.1	/
镉	0.30	0.32	0.16	0.28	0.53	0.19	0.13	0.21	0.10	0.16	65
铅	43.7	45.2	28.9	40.7	66.2	33.4	29.7	32.4	26.0	30.2	800
铬(六 价)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
铜	29.3	28.4	23.3	26.8	24.8	21.3	23.9	25.3	31.5	22.0	18000
锌	112	107	85.9	105	147	99.2	78.2	103	80.3	89.6	/
镍	82.0	81.0	81.4	82.3	160	117	64.4	92.5	46.9	96.5	900
汞	0.058	0.057	0.044	0.062	0.102	0.039	0.071	0.047	0.033	0.037	38
砷	11.7	11.3	10.6	11.4	10.5	10.4	9.8	11.9	15.6	11.0	60
锰	554	558	530	557	432	499	548	511	742	533	/
钴	13.6	13.8	12.7	13.5	12.0	12.7	13.1	14.4	16.3	12.7	70
硒	0.650	0.646	0.572	0.723	1.19	0.620	0.557	0.766	0.250	0.514	/
钒	102	97.8	98.6	97.1	111	98.9	93.9	106	100	93.8	752



河南万基铝业股份有限公司（二分厂）土壤和地下水自行监测方案

检测点 位	参照点 (0~0.2m)	1#氧化铝 仓库南侧 (0~0.2m)	铸造车间 南侧 (0~0.2m)	2#氧化铝 仓库与空 压站之间 (0~0.2m)	电解一车 间西部北 侧 (0~0.2m)	电解一车 间东部东 北侧 (0~0.2m)	电解一车 间中央与 电解二车 间中央之 间 (0~0.2m)	电解二车 间西部与 电解三车 间西部中 间 (0~0.2m)	电解三车 间东部南 侧 (0~0.2m)	危废暂存 间西侧 (0~0.2m)	《土壤环境 质量 建设用 地土壤污染 风险管控标 准》(GB 36600-2018) 筛选值二类
麈	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
苯并[b] 荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k] 荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
苯并[α] 芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并 [1,2,3-cd ]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
二苯并 [α,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并 [g,h,i]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	63	30	23	53	33	66	39	62	31	47	4500
二噁英 类(总毒 性当量)	9.9×10 <sup>-6</sup>	3.1×10 <sup>-5</sup>	5.7×10 <sup>-6</sup>	1.2×10 <sup>-5</sup>	9.6×10 <sup>-6</sup>	5.6×10 <sup>-6</sup>	9.3×10 <sup>-6</sup>	5.0×10 <sup>-6</sup>	2.4×10 <sup>-7</sup>	7.1×10 <sup>-6</sup>	4×10 <sup>-5</sup>

注：“ND”表示未检出



图 2-2 2022 年企业土壤厂区自行监测点位图



图 2-3 2022 年企业土壤参照点土壤自行监测点位图

## 河南万基铝业股份有限公司（二分厂）土壤和地下水自行监测方案

表 2-3 2022 年土壤化学性质一览表

单位:mg/kg, pH 无量纲

检测点位	T1 参照点 0~0.5m	T2 1#氧化铝仓库 0~0.5m	T3 电解一车间 西北侧 0~0.5m	T4 电解一车间 北侧 应急收集池 0~0.5m	T4 电解一车间 北侧应急收集池- 池底下方 0.5m 处(即 4m 处)	T5 铸锭车间 0~0.5m	T6 电解一车间 北侧 0~0.5m	T7 2#氧化铝仓库 0~0.5m	T8 电解一车间 东北侧 0~0.5m	T9 电解三车间 南侧 0~0.5m	T10 电解三车间 东南侧 0~0.5m	T11 电解三车间 东侧+危废 储存间 0~0.5m	《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)筛 选值第二类限值
砷	9.21	12.2	11.1	11.9	10.3	10.8	10.9	10.0	11.3	11.6	12.0	11.7	60
铜	30.3	80.1	85.6	85.8	81.9	78.8	62.3	49.2	44.0	45.5	49.6	51.7	18000
铅	16.6	66.4	54.8	56.7	55.3	55.1	59.2	55.8	57.3	58.3	55.6	54.2	800
镍	30.4	77.2	74.5	81.1	76.2	73.0	56.3	47.1	45.6	46.2	54.4	57.0	900
镉	0.15	0.58	0.17	0.36	0.21	0.21	0.58	0.16	0.36	0.21	0.20	0.22	65
汞	0.063	0.092	0.101	0.089	0.094	0.133	0.130	0.105	0.117	0.100	0.089	0.090	38
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
氯仿 (三氯甲烷)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10

河南万基铝业股份有限公司（二分厂）土壤和地下水自行监测方案

检测点位	T1 参 照点 0~0.5m	T2 1#氧 化铝仓库 0~0.5m	T3 电解 一车间 西北侧 0~0.5m	T4 电 解一车 间北侧 应急收 集池 0~0.5m	T4 电解一 车间北侧应 急收集池- 池底下方 0.5m处(即 4m处)	T5 铸 锭车间 0~0.5m	T6 电 解一车 间北侧 0~0.5m	T7 2#氧 化铝仓 库 0~0.5m	T8 电 解一车 间东北 侧 0~0.5m	T9 电 解三车 间南侧 0~0.5m	T10 电解三 车间东 南侧 0~0.5m	T11 电 解三车 间东侧 +危废 储存间 0~0.5m	《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)筛 选值第二类限值
乙烷													
1,1,2,2-四氯 乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
1,1,1-三氯 乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯 乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯 丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
间二甲苯+ 对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
苯并[α]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[α]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15

河南万基铝业股份有限公司（二分厂）土壤和地下水自行监测方案

检测点位	T1 参 照点 0~0.5m	T2 1#氧 化铝仓库 0~0.5m	T3 电解 一车间 西北侧 0~0.5m	T4 电 解一车 间北侧 应急收 集池 0~0.5m	T4 电解一 车间北侧应 急收集池- 池底下方 0.5m处(即 4m处)	T5 铸 锭车间 0~0.5m	T6 电 解一车 间北侧 0~0.5m	T7 2#氧 化铝仓 库 0~0.5m	T8 电 解一车 间东北 侧 0~0.5m	T9 电 解三车 间南侧 0~0.5m	T10 电解三 车间东 南侧 0~0.5m	T11 电 解三车 间东侧 +危废 储存间 0~0.5m	《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)筛 选值第二类限值
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
二苯并[a,h] 蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并 [1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
pH 值	7.4	7.9	8.3	8.1	8.6	8.4	8.2	8.3	8.1	7.9	8.3	8.2	/
石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	ND	66	32	47	31	48	31	67	28	47	32	68	4500
氟化物	704	851	942	910	961	884	903	892	849	924	966	897	/
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	135

备注：“ND”表示未检出



图 2-4 2023 年企业土壤厂区自行监测点位图



图 2-5 2023 年企业土壤参照点土壤自行监测点位图

河南万基铝业股份有限公司（二分厂）土壤和地下水自行监测方案

表 2-4 2023 年土壤化学性质一览表

单位:mg/kg, pH 无量纲

检测点位	T1 参 照点 0~0.5m	T2 1#氧化 铝仓库 0~0.5m	T3 电解 一车间西 北侧 0~0.5m	T4 电解 一车间 北侧应 急收集 池 0~0.5m	T5 铸锭 车间 0~0.5m	T6 电 解一车 间北侧 0~0.5m	T7 2#氧 化铝仓 库 0~0.5m	T8 电解 一车间 东北侧 0~0.5m	T9 电解 三车间 南侧 0~0.5m	T10 电 解三车 间东南 侧 0~0.5m	T11 电解 三车间 东侧+危 废储存 间 0~0.5m	《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) 筛选 值第二类限值
砷	10.7	11.1	10.8	9.6	11.9	11.7	10.8	8.8	10.7	9.4	11.7	60
铜	22.9	23.7	26.4	21.2	24.2	24.8	23.6	19.3	23.3	19.2	25.1	18000
铅	18.7	27.7	35.9	26.9	32.9	34.1	27.8	26.2	27.2	25.5	32.4	800
镍	29.6	57.1	108	58.6	97.2	107	55.8	57.4	55.8	56.0	97.7	900
镉	0.28	0.46	0.60	0.58	0.62	0.64	0.45	0.64	0.67	0.47	0.65	65
汞	0.100	0.091	0.104	0.112	0.118	0.125	0.118	0.127	0.107	0.095	0.096	38
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
氯仿 (三氯甲烷)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
顺-1,2-二氯 乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
反-1,2-二氯 乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯 乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
1,1,2,2-四氯 乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53

河南万基铝业股份有限公司（二分厂）土壤和地下水自行监测方案

检测点位	T1 参 照点 0~0.5m	T2 1#氧化 铝仓库 0~0.5m	T3 电解 一车间西 北侧 0~0.5m	T4 电解 一车间 北侧应 急收集 池 0~0.5m	T5 铸锭 车间 0~0.5m	T6 电 解一车 间北侧 0~0.5m	T7 2#氧 化铝仓 库 0~0.5m	T8 电解 一车间 东北侧 0~0.5m	T9 电解 三车间 南侧 0~0.5m	T10 电 解三车 间东南 侧 0~0.5m	T11 电解 三车间 东侧+危 废储存 间 0~0.5m	《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) 筛选 值第二类限值
1,1,1-三氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
间二甲苯+对 二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
苯并[α]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[α]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
二苯并[α,h] 蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5

河南万基铝业股份有限公司（二分厂）土壤和地下水自行监测方案

检测点位	T1 参 照点 0~0.5m	T2 1#氧化 铝仓库 0~0.5m	T3 电解 一车间西 北侧 0~0.5m	T4 电解 一车间 北侧应 急收集 池 0~0.5m	T5 铸锭 车间 0~0.5m	T6 电 解一车 间北侧 0~0.5m	T7 2#氧 化铝仓库 0~0.5m	T8 电解 一车间 东北侧 0~0.5m	T9 电解 三车间 南侧 0~0.5m	T10 电 解三车 间东南 侧 0~0.5m	T11 电解 三车间 东侧+危 废储存 间 0~0.5m	《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) 筛选 值第二类 限值
茚并 [1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
pH 值	7.8	7.8	8.1	8.2	8.2	7.9	8.0	8.3	8.0	8.1	8.2	/
石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	26	/	30	44	38	29	/	37	35	20	22	4500
氟化物	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
氰化物	643	903	910	896	/	950	820	921	885	943	934	135

备注：“ND”表示未检出

由图 2-1、图 2-2、图 2-3、图 2-4、图 2-5，表 2-2，表 2-3，表 2-4 可知，企业历史生产，对厂区土壤污染影响较小，2021 年、2022 年及 2023 年土壤所有检测因子均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中二类场地风险筛选值标准。

### 第 3 章 地勘资料

#### 3.1 地质信息

参考《洛阳万基合金铝有限公司电解铝厂二期工程 岩土工程勘察报告书》（机械工业第四设计研究院 2007 年 6 月），见图 3-1，图 3-1-1，可知本地块地质信息如下：

根据勘探资料分析，场区土层主要为第四系冲洪积作用形成的黄土状土及卵砾石层，自上而下可分为：

（1）杂填土（ $Q_4^{ml}$ ）：杂色，主要由黄土状粉质粘土及粉土组成，含较多建筑垃圾和生活垃圾，土质松散，均匀性、结构性差。层厚 0.50~1.30m。

（1-1）素填土（ $Q_4^{ml}$ ）：黄褐色为主，主要由黄土状粉质粘土及粉土组成，可见砖渣、炭末、卵石，土质松散，均匀性、结构性差。层厚 0.30~4.30m。

（2）黄土状粉质粘土夹粉土（ $Q_4^{2al+pl}$ ，）：黄褐色，可塑~硬塑，局部坚硬，粉土，湿，呈稍密~中密状态。具针状孔隙、大孔隙，可见砖末、炭末，局部夹有粉土或粘土薄层。无摇振反应，稍有光滑，干强度中等，韧性中等。此层沉积时间短，结构及均匀性差，属新近堆积黄土。压缩系数平均值 $\bar{\alpha}_{1-2}=0.25\text{MPa}^{-1}$ ，属中高压缩性土层。该层在场地东南部缺失，该层一般层厚 0.50~5.00m，层项标高 293.76~299.23m。

（3）黄土状粉土夹粉质粘土（ $Q_4^{1al+pl}$ ，）：黄褐色，湿，稍密~中密，粉质粘土呈可塑状态，可见针孔、氧化铁和锰质条纹，含有贝壳碎片。摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低。压缩系数平均值 $\bar{\alpha}_{1-2}=0.22\text{MPa}^{-1}$ ，该层底部局部夹中细砂薄层，零星分布有卵砾石。属中压缩性土层，层厚 0.50~5.20m，局部缺失。层项标高 291.65~296.89m。

（3-1）黄土状粉质粘土（ $Q_4^{1al+pl}$ ，）：黄褐色，硬塑为主，局部坚硬，可见针孔、锰质条纹。摇振反应中等，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。压缩系数平均值 $\bar{\alpha}_{1-2}=0.20\text{MPa}^{-1}$ ，该层下部混有中细砂、卵砾石薄层。属中压缩性土层。该层主要分布在焙烧车间中部，呈透镜体状分布在（3）层底部。该层层厚

0.80~2.50m，层顶标高 289.17~291.31m。

(4) 卵石 ( $Q_3^{al+pl}$ )：杂色，湿~饱和，中密~密实，岩性成份以石英砂岩和灰岩为主，一般粒径为 2~8cm，大者超过 10cm，局部含有漂石，卵石含量约 65%左右，磨圆度较好，分选性一般，颗粒间以砂、圆砾及少量粘性土充填。该层未揭穿，最大揭露深度 9.60m。层顶标高 286.86~293.93m。

(4-1) 中砂 ( $Q_3^{al+pl}$ )：褐黄色，湿，松散~稍密。成份以长石、石英为主，可见云母片，局部混有少量卵石和粘性土，该层以透镜体形式分布于(4)层中。层厚 0.50~1.70m，层顶标高 288.23~292.36m。

(4-2) 含粉土圆砾 ( $Q_3^{al+pl}$ )：黄褐色~杂色，湿~饱和，稍密，局部中密，多混有较多卵石和薄砂层，砾石含量约 40~60%，粉土呈中密状，含有氧化铁条纹；卵砾石岩性成份以石英砂岩和灰岩为主，一般粒径为 1~5cm。该层多以透镜体形式分布于(4)层中。层厚 0.40~3.30m，层顶标高 285.00~292.39m。

(4-2a) 粉土夹粉质粘土 ( $Q_3^{al+pl}$ )：浅黄褐~黄褐色，湿~饱和，中密，多混有卵砾石和砂类土，含有氧化铁条纹。摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低。粉质粘土呈可塑~硬塑状，可见氧化铁和锰质条纹，含有贝壳碎片。压缩系数平均值  $\bar{\alpha}_{1-2}=0.19\text{MPa}^{-1}$ 。呈透镜体形式分布。层厚 0.30~1.60m，层顶标高 284.97~292.89m。详细土层信息见图 3-1-2。

### 3.2 水文地质信息

参考《洛阳万基合金铝有限公司电解铝厂二期工程 岩土工程勘察报告书》（机械工业第四设计研究院 2007 年 6 月），见图 3-1，图 3-1-1，图 3-1-2，图 3-1-3，可知本地块水文地质信息如下：

新安县地势西高东低，北高南低，构成一个由西北向东南倾斜的中低山丘陵区，间夹河谷川地。由于地貌和地质构造条件的差异，地下水的分布、埋藏、水量和运动规律各具特色，主要分布于涧河和畛河川区。

涧河南北丘陵区地下水埋藏较深，可成深井（150~200m）。涧河河谷阶地为地下水富水区，多数地区可以成井（10~30m）。根据富水性的不同可将松散

岩类孔隙水含水岩组划分为三个区：富水区、中等富水区和贫水区。水位埋深分别为 2~7.7m、12~18.6m 和 14.4~25.3m。地下水主要靠大气降水补给，每年平均降水补给量为 5643.2 万 m<sup>3</sup>。总计地下水资源量为 7885.94 万 m<sup>3</sup>。

河南万基铝业股份有限公司（二分厂）地下水类型为潜水，主要含水层为卵石及含粉土圆砾，主要补给方式为大气降水入渗补给和河水渗漏补给，地下水位动态变化主要受大气降水渗入影响，水位在 3、4、5 月水位较低，在 8、9、10 月水位最高，相对滞后降水峰值 1~2 个月，地下水年变化幅度 2~3m。根据岩土工程勘察报告书钻孔柱状图显示地下水埋藏在 15m 以下，见图 3-1-2，图 3-1-3。根据其埋藏及补给条件判定，可知企业地下水埋藏条件不适宜开展地下水监测，所以本次土壤、地下水检测方案无地下水监测。

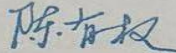
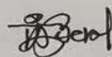

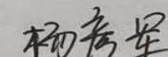
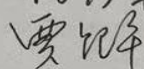
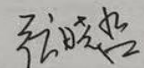
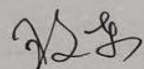
机械工业第四设计研究院  
证书等级：工程勘察综合类甲级  
证书编号：国发建字160007—KJ

洛阳万基合金铝有限公司电解铝厂二期工程  
(电解车间、烟气净化、贮槽部分)

## 岩土工程勘察报告书

(详 勘)

工程编号：2007-042

院 长： 陈 有 权   
分 院 长： 黄 永 刚   
分 院 总 工： 刘 景 言   
工程负责人： 杨 彦 军   
                  贾 跟 平   
审 核 人： 张 晓 哲   
审 定 人： 王 文 东 

完成单位： 机械工业第四设计研究院

提交日期： 二〇〇七年六月



图 3-1 洛阳万基合金铝有限公司电解铝厂二期工程 岩土工程勘察报告书（机械工业第四设计研究院 2007 年 6 月）

砂、圆砾及少量粘性土充填。该层未揭穿，其最大揭露厚度为 8.00m。

(4-1) 中砂 ( $Q_3^{al+pl}$ ) : 黄褐色，湿，松散~稍密。成份以长石、石英为主，可见云母片，局部混有卵砾石、粉砂和粘性土。该层以透镜体形式分布于(4)层中，多见于上部，层厚约 0.50~2.40m。

(4-2) 含粉土圆砾 ( $Q_3^{al+pl}$ ) : 黄褐色~杂色，湿~饱和，稍密，局部中密，多混有较多卵石，砾石含量约 40~60%，粉土呈中密状，含有氧化铁条纹；卵砾石岩性成份以石英砂岩和灰岩为主，一般粒径为 1~5cm。该层多以透镜体形式分布于(4)层之中，层厚约 0.30~3.70m。

(4-2a) 粉土 ( $Q_3^{al+pl}$ ) : 黄褐色，湿~饱和，稍密，局部中密，混有砾石，含有氧化铁条纹，夹有粘性土薄层。摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低。该层以透镜体形式分布于(4)层之中，层厚约 0.40~4.60m。

以上各地基土层的相对位置关系详见附录中的“工程地质剖面图”。

### 2.2.3 地下水

勘察期间，场区地下水稳定水位标高约在 284.00m 左右。

地下水类型属潜水，主要含水层为(4)卵石及(4-2)含粉土圆砾，主要补给方式为大气降水入渗补给和河水渗漏补给，地下水位动态变化主要受大气降水渗入影响，在临近供水井处也受其抽水影响，水位在 3、4、5 月水位较低，在 8、9、10 月水位最高，相对滞后降水峰值 1~2 个月，地下水位年变化幅度 2~3m。

— 1 2 —

图 3-1-1 洛阳万基合金铝有限公司电解铝厂二期工程 岩土工程勘察报告书（机械工业第四设计研究院 2007 年 6 月）

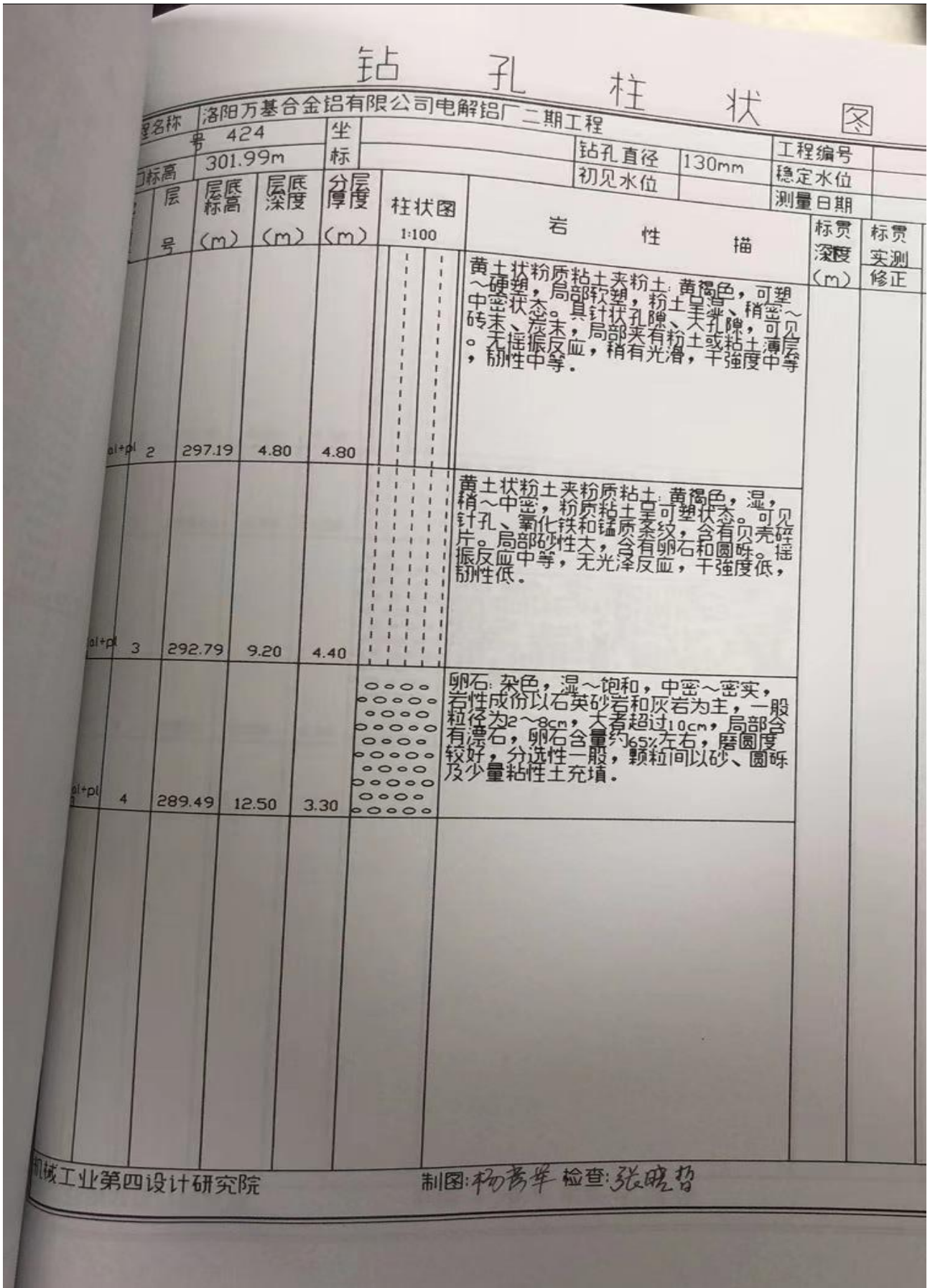


图 3-1-2 洛阳万基合金铝有限公司电解铝厂二期工程 岩土工程勘察报告书（机械工业第四设计研究院 2007 年 6 月）钻孔柱状图

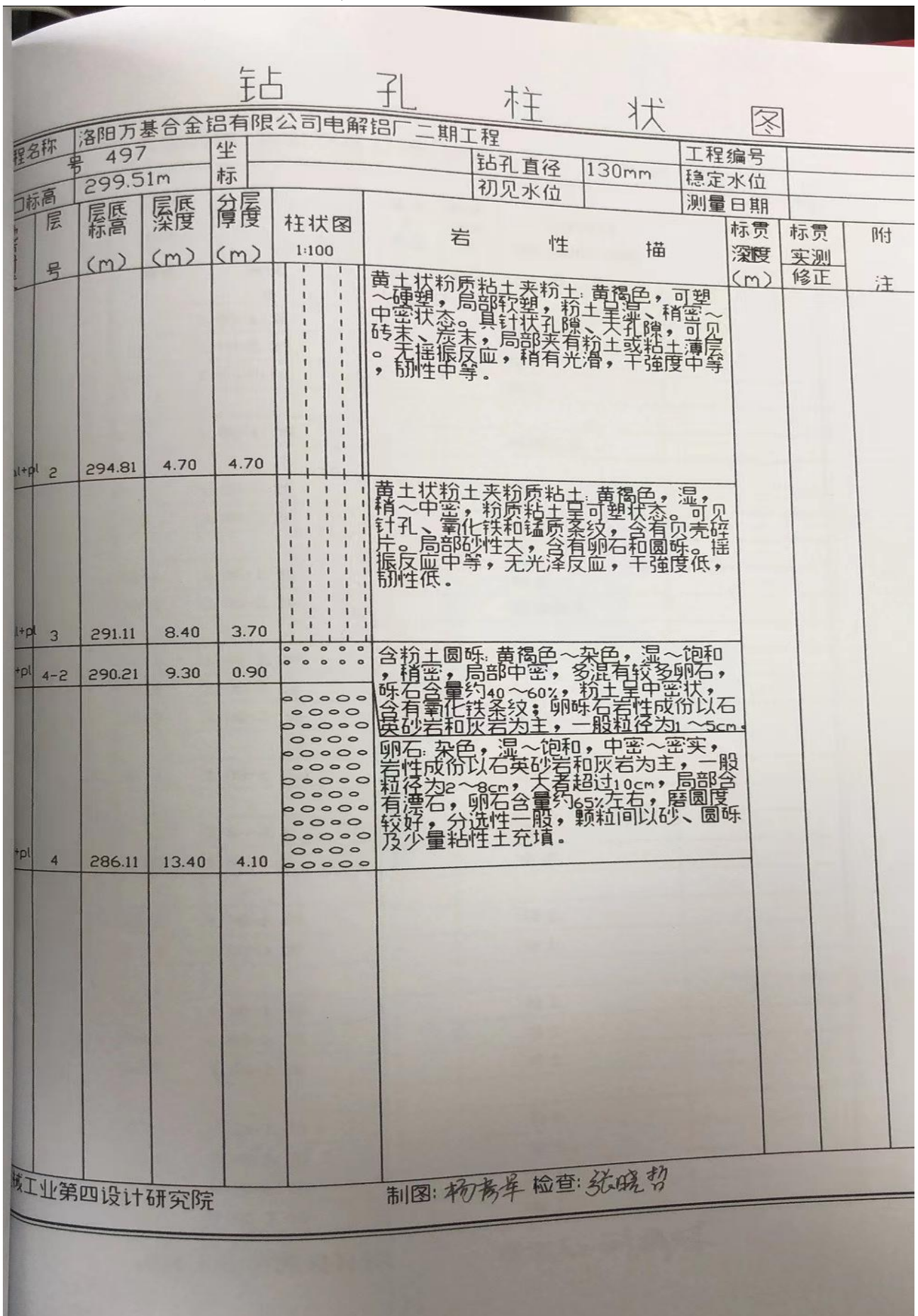


图 3-1-3 洛阳万基合金铝有限公司电解铝厂二期工程 岩土工程勘察报告书（机械工业第四设计研究院 2007 年 6 月）钻孔柱状图

## 第 4 章 企业生产及污染防治情况

## 4.1 原辅料及产品情况

## 4.1.1 产品

河南万基铝业股份有限公司（二分厂）主要产品为熔铸铝锭。

## 4.1.2 原辅材料

河南万基铝业股份有限公司（二分厂）生产过程中消耗的主要原材料有氧化铝、冰晶石、氟化铝和阳极碳块等。使用的能源主要包括水、电、天然气、柴油、蒸汽和压缩空气等。原辅材料消耗情况见表 4-1。

表 4-1 原辅材料消耗一览表

序号	类别	名称	单位	年消耗量	备注	
1	原料	氧化铝粉	330KA	t	324187.89	
			400KA	t	396028.48	
2	辅料	氟化铝	330KA	t	2957.33	
			400KA	t	3619.44	
		阳极（净）	330KA	t	68238.03	
			400KA	t	83478.4	
		冰晶石	330KA	t	0	
			400KA	t	0	
3	能源	水	m <sup>3</sup>	323207		
		天然气	万标 m <sup>3</sup>	40.7588		
		电	万度	504206.46		

## 4.1.3 生产工艺

企业主生产车间为：电解一车间（330KA）、电解二车间（400KA）、电解三车间（400KA）、辅助生产为：辅助车间、供料净化车间和电力车间。生产工艺主要分为电解铝生产和铝锭铸造，下面进行详细介绍。

(1) 电解铝生产

① 供料及净化系统

电解铝生产所需氧化铝有散装和袋装两种。散装氧化铝由槽罐车运入场内，在卸料站通过浓相输送系统进入新鲜氧化铝贮仓。袋装的氧化铝存放于氧化铝仓库内，再经浓相输送系统送至新鲜氧化铝仓。新鲜氧化铝进入电解烟气净化系统吸附烟气中的氟化物后成为载氟氧化铝，由气力提升机进入两厂房中间的载氟氧化铝日用仓中，载氟氧化铝由超浓相输送系统送至每台电解槽的料箱中。氟化铝通过人工添加送入每台电解槽，参与电解质分子比的调整，按需向槽内添加。

电解铝生产过程中产生废气，其主要污染因子为氟化氢及粉尘，危害人体健康，万基铝业采用干法净化加半干法脱硫技术对电解槽烟气进行治理，即用电解生产原料氧化铝作为吸附剂吸附气态氟化物，随后烟气经脱硫设施去除二氧化硫，净化后的烟气由主烟囱排放。

② 阳极组装

从电解槽卸下的残极返回阳极组装工序，首先去除残极表面的电解质，清理下来的电解质进行破碎后返回电解槽使用；然后压脱机对残留的碳阳极和磷铁环进行压脱，然后进行导杆清洗，压脱的碳阳极送炭素厂使用，残留的磷铁返回中频炉配料使用。

磷生铁加入到中频炉中熔炼后，铁水经出铁口流入铁水包，然后将铁水倒入已放入导电钢爪的碳阳极碳碗内，铁水冷凝后将碳阳极块和导电钢爪粘结在一起，组成阳极组。

③ 电解

电解车间电解工艺主要是冰晶石氧化铝熔盐电解法，电解铝使用的原材料主要是氧化铝和氟化铝。原铝的生产主要在电解槽中完成，电解槽的运行是在启动后连续加料和更换阳极的情况下连续生产的，除非遇到大修的情况才会清理电解槽，再重新装槽焙烧进行启动，电解槽焙烧前要进行阴极组装，挂阳极，

装炉（添加冰晶石、电解质块、氟化盐等），供电系统检查等，然后通电焙烧电解槽启动。启动后连续生产过程中，根据出铝情况、过程检验情况和生产配比将氧化铝、氟化盐加到预焙阳极电解槽中，通过预焙阳极导入强大的直流电流，在 950°C 左右高温条件下，原料氧化铝熔入熔融态的电解质，并在电解槽中发生复杂的电化学反应，氧化铝被电解，在槽底阴极被还原为铝液，一部分通过真空抬包送往辅助车间浇铸成铝锭，其他的由集团子公司加工；炭素阳极参加电化学反应消耗，根据消耗情况，定期更换预焙阳极。

## （2）铝锭铸造

根据生产合金牌号及熔炉装炉量将高温铝液注入保温炉中进行保温精炼；保温精炼后的铝液进入扒渣工序，向熔体上均匀撒入除渣剂，项目扒渣采用人工扒渣，扒渣后的铝液进行成分分析，根据分析结果对铝液进行冲淡或补料；经调制精炼后的铝液即进入浇铸生产区通过连续铸锭机生产铝锭。

整个生产工艺流程图见图 4-1，铸造过程工艺流程图见图 4-1-1。

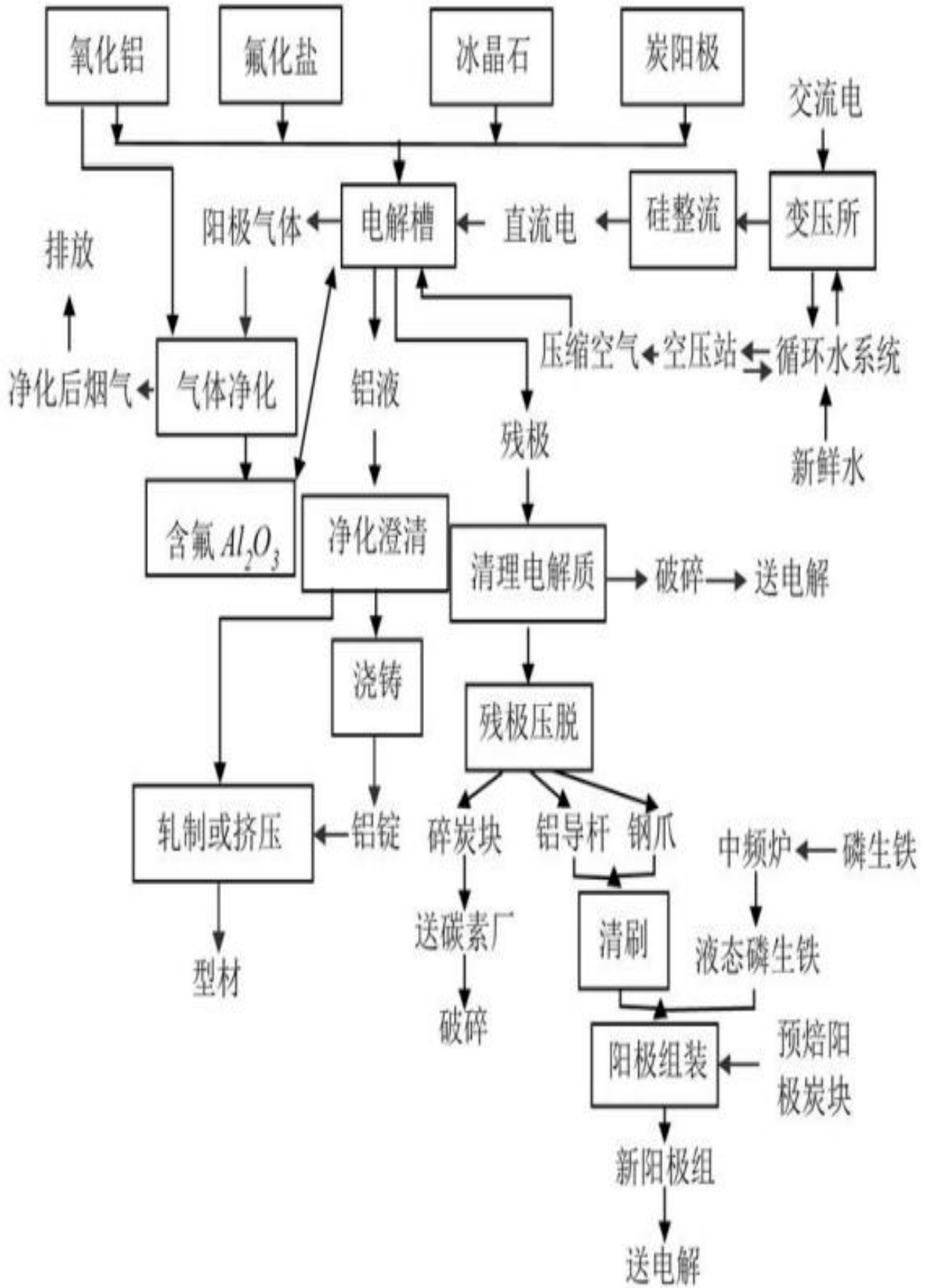


图 4-1 生产工艺流程图

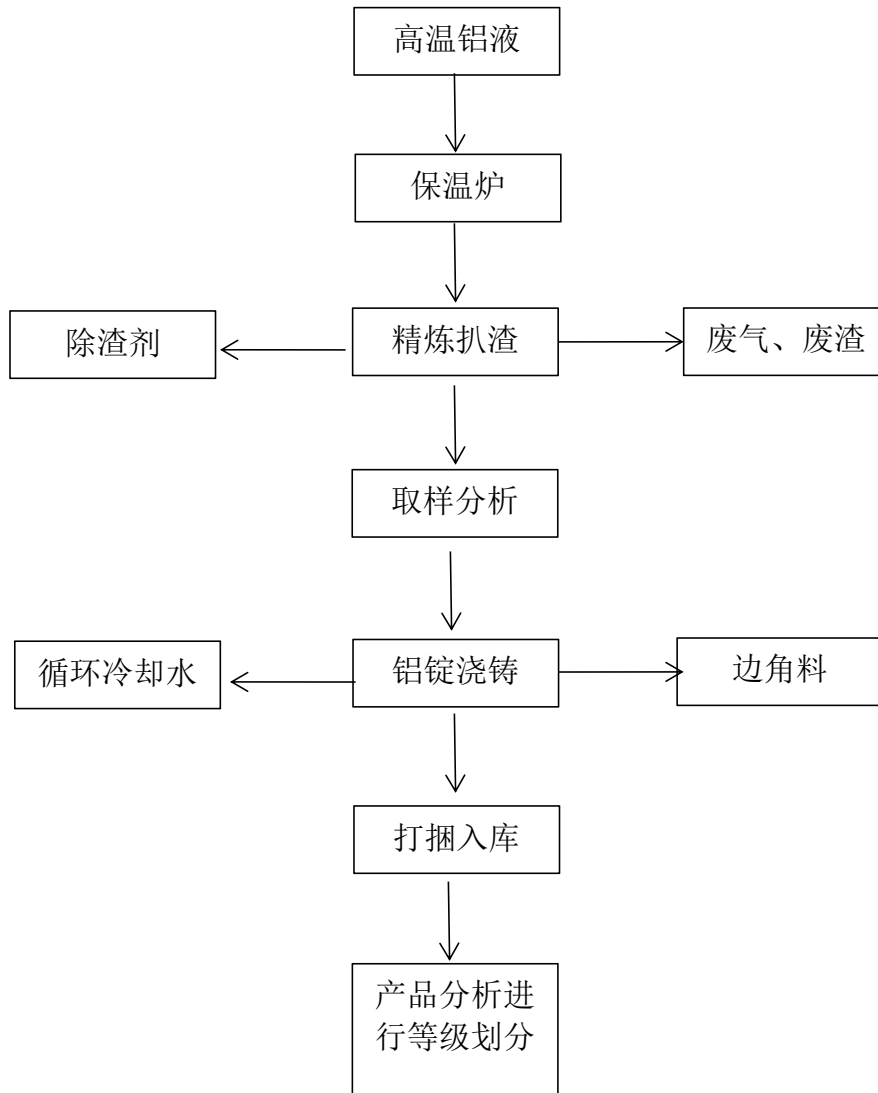


图 4-1-1 铝锭铸造生产工艺流程图

## 4.2“三废”产生情况及治理措施

### 4.2.1 废气的产生及治理措施

#### (1) 废气

电解槽废气是电解铝生产中最主要的大气污染源。烟气中主要污染物是槽内电解质挥发和氧化铝升华产生的氟化氢气体及电解过程中产生的二氧化硫气体。

袋装氧化铝在割包落料时会产生粉尘。

氧化铝由压缩空气输送至贮仓的排气中带有的物料粉尘。

保温炉开炉过程的含尘废气。

#### 4.2.2 废水的产生及治理措施

本公司设备冷却水和铸造循环水、整流所冷却水、空压机冷却水全部循环使用，不外排。

工业用水由深井抽取出来的水先进入厂内清水池，然后分别进入空压站循环水和铸造循环水，使用完毕经冷却塔冷却后重新进入空压循环水系统和铸造循环水系统。因循环水系统管道上全部安装电磁除垢装置，工业用水可以全部内循环，实现零排放。

生活区用水只有一个排放口，编号 DW001，产生的污水排放进入城市污水处理厂（新安县第二污水处理厂）。

厂区的生活污水主要是办公用水及员工洗浴用水，均排入生活污水二级沉淀池，经沉淀处理后全部用于厂区绿化，不外排。

#### 4.2.3 固体废弃物产生及治理措施

电解槽大修时产生的废碳块、废耐火材料、填充料等固体废渣，渣中主要污染物是电解过程中由以上槽衬材料吸附的氟。

表 4-2 污染物产生环节及治理措施一览表

类别	产污环节		主要污染物	治理措施
废气	电解车间	电解槽烟气	氟化物、粉尘、SO <sub>2</sub>	氧化铝吸附+半干法脱硫+排气筒
	供料净化	氧化铝储运	粉尘	侧吸式集气罩+袋式除尘器+排气筒
	辅助车间	开口包	粉尘	袋式除尘器+烟囱
废水	辅助车间	设备冷却水	SS、COD	循环水池+冷却塔，循环使用
	办公生活区	生活污水	SS、COD、氨氮	化粪池处理后绿化
固废	电解车间	电解槽	大修渣、炭渣	大修渣委托有资质单位处置、炭渣自行处置
	辅助车间	铝液铸造	铝灰、收尘粉	铝灰委托有资质单位处置、收尘粉返回电解车间作保温料
	电解车间	机械检修	废矿物油	委托有资质单位处置

河南万基铝业股份有限公司（二分厂）土壤和地下水自行监测方案

类别	产污环节		主要污染物	治理措施
	全厂	办公生活	生活垃圾	统一处置
噪声	烟气净化系统风机		噪声	减震基础、加装消声器
	循环水泵、除尘器风机			
	原料输送系统风机			

河南万基铝业股份有限公司（二分厂）污染物产生环节及治理措施 4-3。

表 4-3 环保设备一览表

名称		数量	所在位置	处理对象
烟气净化系统（300KA 电解铝生产线）	干法净化+半干法脱硫+60m 排气筒	3 组：36 台除尘器、3 个排气筒	供料净化车间	电解槽烟气
烟气净化系统（400KA 电解铝生产线）	干法净化+半干法脱硫+80m 排气筒	2 组：64 台除尘器、2 个排气筒	供料净化车间	电解槽烟气
氧化铝粉储运	负压侧吸式集气装置+袋式除尘器+21m 排气筒	5 套	供料净化车间氧化铝仓库	袋装氧化铝割包落料产生的粉尘
氧化铝粉储运	袋式除尘器	10 台（5 座氧化铝仓，每个仓设 2 台除尘器）	供料净化车间氧化铝贮库顶	气力输送粉尘
铝锭铸造	袋式除尘器+19m 排气筒	4 台	辅助车间	除杂过程产生的烟气
天车加料系统	袋式除尘器+20m 排气筒	4 台	供料净化车间	天车加料系统提料过程产生的烟气
阳极覆盖料破碎系统	袋式除尘器+25m 排气筒	2 台	供料净化车间	阳极覆盖料破碎系统产生的烟气
智能抬包清理	袋式除尘器+22m 排气筒	1 台	电解一车间	智能抬包清理系统产生的烟气
冷却水循环系统	冷却塔+冷却水池	2 个（500m <sup>3</sup> ）	辅助车间	铸造循环水
		1 个（168 m <sup>3</sup> ）	辅助车间	空压站循环水
		1 个（500m <sup>3</sup> ）	动力车间	整流机组冷却水

**河南万基铝业股份有限公司（二分厂）土壤和地下水自行监测方案**

名称		数量	所在位置	处理对象
噪声减降措施	加装消声器、隔音罩、置于室内	/	主要噪声设备	噪声
生活污水处理装置	化粪池	1套	办公生活区	生活污水

**4.3 涉及的有毒有害物质**

河南万基铝业股份有限公司（二分厂）涉及的有毒有害物质对土壤污染隐患分为废气污染源有毒有害物质及固体废物污染源有毒有害物质。

**4.3.1 固体废物污染源有毒有害物质**

经对河南万基铝业股份有限公司（二分厂）现场勘查，走访环保处相关负责人员，收集相关资料，固体废物污染源有电解槽大修时产生大修渣、炭渣，检修中产生废矿物油等。土壤污染隐患排查的污染源有毒有害物质为总石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、氰化物、氟化物及氯化氢。洛阳黎明检测服务有限公司工作人员现场勘察，河南万基铝业股份有限公司（二分厂）固体废物均按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废物贮存污染物控制标准》（GB 18597-2001）标准储存。主要危险性物料性质简表见表 4-5，毒理性质见表 4-6。

**表 4-5 物质危险性识别表**

序号	物质名称	生产工艺	废物代码	熔点 (°C)	沸点 (°C)	闪点 (°C)	分子量	理化性质
1	废矿物油	机械检修	HW08	/	/	220	/	外观为油状液体，遇水呈稳定乳液。
2	氟化物	电解槽大修、铝锭铸造	HW48	/	/	/	/	指含负价氟的有机或无机化合物

表 4-6 物料毒理性质简表

名称	状态	危险特性	LD <sub>50</sub>	环境及健康危害
废矿物油	液态	1 号致癌物	/	矿物油在人体肠道不被吸收或消化，同时能妨碍水份的吸收医学上将其作为润滑性泻药使用，治疗老年人或儿童的便秘。大量摄入可致便软、腹泻；长期摄入可导致消化道障碍，影响脂溶性维生素 A、D、K 和钙、磷等的吸收。对人体极其有害，它会将人体的脂溶性维生素全部带出，使他们无法被人体吸收，食用矿物油会导致人体维生素 A、D、E、K 的严重缺乏，产生一系列的病变。
氟化物	/	3 类致癌物	/	过量的氟对人体有危害，氟化钠对人的致死量为 6-12 克，饮用水含 2.4-5 毫克/升则可出现氟骨症。
氰化物	气态	剧毒	/	大剂量中毒常发生闪电式昏迷和死亡。摄入后几秒钟即发出尖叫声、发绀、全身痉挛，立即呼吸停止。小剂量中毒可以出现 15~40 分钟的中毒过程：口腔及咽喉麻木感、流涎、头痛、恶心、胸闷、呼吸加快加深、脉搏加快、心律不齐、瞳孔缩小、皮肤粘膜呈鲜红色、抽搐、昏迷，最后意识丧失而死亡。

### 4.4 企业总平面布置图

企业总平面图布置图如图 4-2 所示。

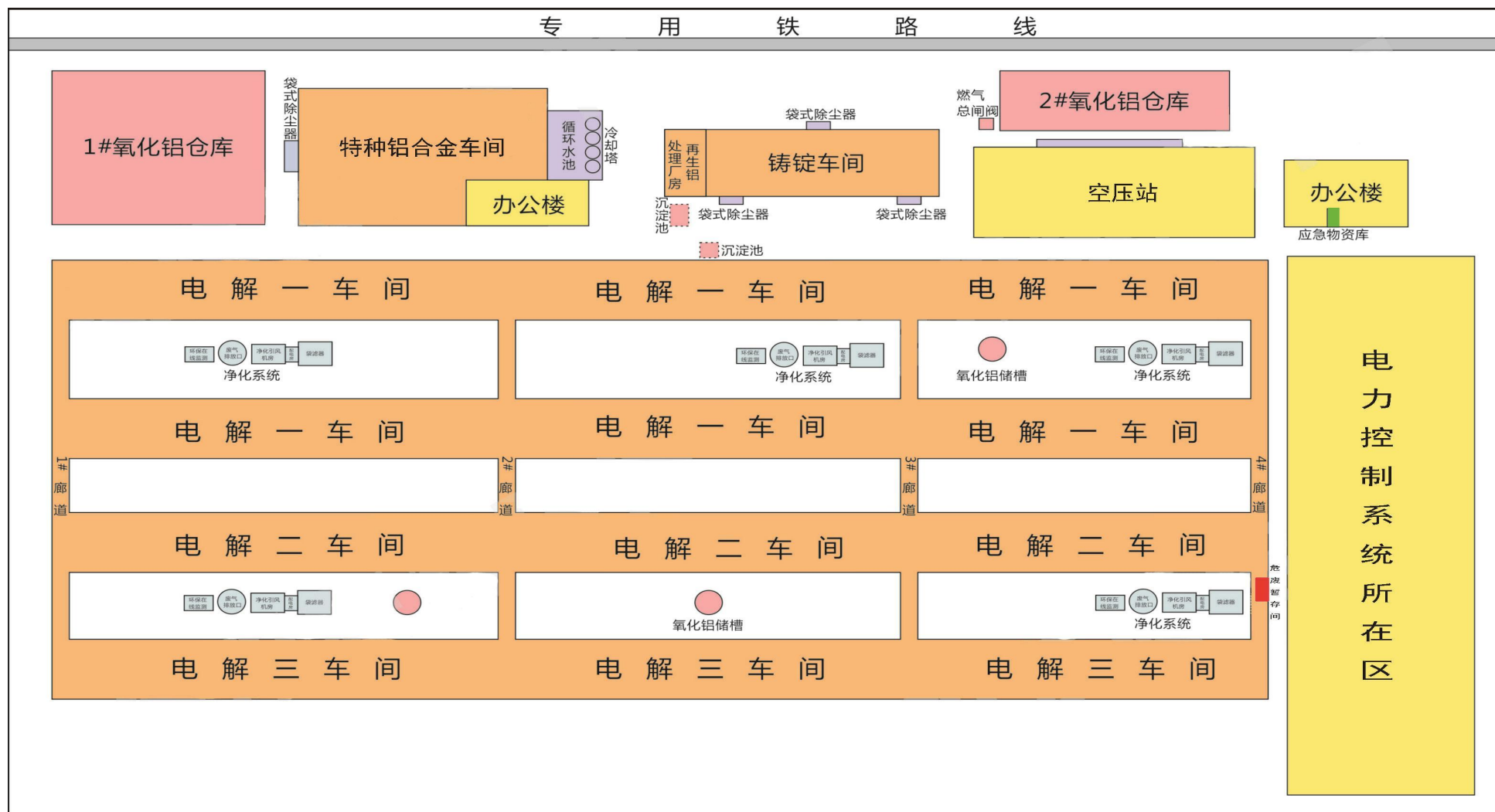


图 4-2 企业总平面布置图

4.5 企业各重点场所，重点设施设备情况

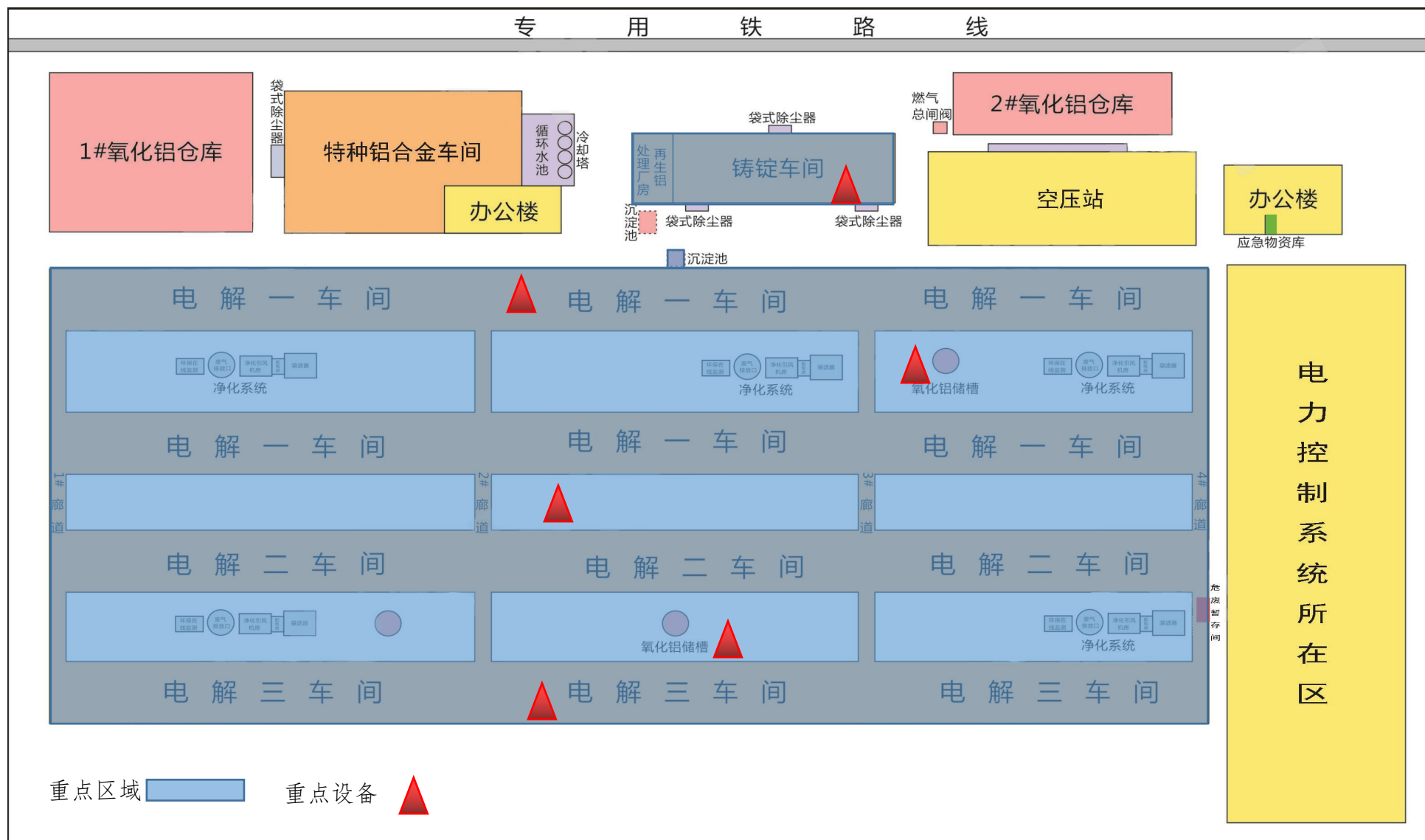


图 4-3 土壤、地下水隐患排查重点设备、重点区域和隐患点位图

河南万基铝业股份有限公司（二分厂）土壤和地下水自行监测方案

表 4-7 重点设备、重点区域土壤污染隐患排查清单

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	是否产生、使用、暂存有毒有害物质	是否产生危险废物	已有预防措施
1	生产区	电解一车间	否	否	车间密闭；地面硬化；加装废气治理设施；专人维护；专人负责，专人管理；专人巡检；日常维护；日常目视检查；日常维护；定期巡检设备设施；制定检修计划；定期开展应急演练。
		电解二车间			
		电解三车间			
		铸锭车间			
2	危废储存	危废暂存间	否	否	贮存区密封；地面硬化防渗；区域设置警示牌；分类整齐摆放；日常目视检查；专人管理检查；出入台账；设施管理有效应对泄漏事件。
3	应急收集池	事故池	否	否	池体防渗；日常保持足够的事故排水缓冲容量；专人负责阀门切换；阀门切换记录；定期检查。
4	氧化铝储存	1#氧化铝仓库	否	否	仓库有顶棚；地面硬化；货物仓库内装卸；专人管理，日常目视检查；日常维护；出入库台账；定期盘点；货物装卸在仓库内部。
		2#氧化铝仓库			

## 第 5 章 重点监测单元识别与分类

参照《工业企业土壤和地下水自行监测指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，在资料收集、人员访谈、现场踏勘的基础上，按照《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现场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。同时将重点监测单元进行分类：内部存在隐蔽性的重点设施设备（指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等）的重点监测单元划分为一类；一类单元外的其他重点监测单元划分为二类。

### 5.1 重点单元情况

根据隐患排查结果可知，河南万基铝业股份有限公司（二分厂）为制造业，土壤污染隐患的重点场所和重点设施，根据图 4-3 和表 4-7，将存在污染隐患的场所和设施设备按生产功能区不同划分为不同的重点单元。重点单元情况如下：

#### 5.1.1 生产区

根据河南万基铝业股份有限公司（二分厂）现场情况勘察、人员访谈及资料收集结果，生产区为电解一车间、电解二车间、电解三车间及辅助车间。生产车间主要污染物是电解槽烟气中的槽内电解质挥发和氧化铝升华产生的氟化氢气体及电解过程中产生的二氧化硫气体。袋装氧化铝在割包落料时会产生粉尘。氧化铝由压缩空气输送至贮槽的排气中带有物料粉尘。粉尘有废气治理措施收集，废气治理措施安装有在线监控，每季度对废气处理设备处理的废气进行检测，检测结果符合排放标准。生产设备全部在厂房内使用，厂房为全封闭设施，地面硬化，生产区有应急防护措施。生产区内无隐蔽性的重点设施设备，划分为二类单元。

河南万基铝业股份有限公司（二分厂）生产区土壤污染隐患排查情况见表 5-1、图 5-1。

河南万基铝业股份有限公司（二分厂）土壤和地下水自行监测方案

表 5-1 生产区土壤污染隐患排查情况表

生产区	位置	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施	土壤污染可能性
生产区	电解一车间、电解二车间、电解三车间、铸锭车间	车间密闭； 地面硬化； 加装废气治理设施； 专人维护。	专人负责，专人管理； 专人巡检； 日常维护； 日常目视检查； 日常维护； 定期巡检设备设施； 制定检修计划； 定期开展应急演练	可忽略



图 5-1 生产区照片

### 5.1.2 危废暂存间

根据河南万基铝业股份有限公司（二分厂）现场情况勘察、人员访谈及资料收集结果，危险固体废物为生产中产生的废矿物油、大修渣、铝灰，交由有资质单位回收处理，炭渣经本公司资源化系统处置后综合利用。危废暂存间，危废暂存间设置危废贮存容器，采用专用容器储存危险废物。危险工业固体废物定期有具有危废处置资质的单位专用车辆收集运输，确保在运输过程中不会出现危险废物撒漏情况发生。危险废物暂存场内无隐蔽性的重点设施设备，划分为二类单元。

河南万基铝业股份有限公司（二分厂）危险暂存间土壤污染物隐患排查情况见表 5-2，现场情况见图 5-2。

表 5-2 危废储存间土壤污染隐患排查情况表

名称	位置	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施	土壤污染可能性
危废储存	危废暂存间	贮存区密封，地面硬化防渗； 区域设置警示牌、分类整齐摆放； 设置危废专用贮存容器； 设置有泄漏液体收集装置； 专业用车辆收集运输；	日常目视检查； 专人管理检查； 双人双锁； 登记出入台账； 设施管理有效应对泄漏事件；	可忽略



## 河南万基铝业股份有限公司（二分厂）土壤和地下水自行监测方案

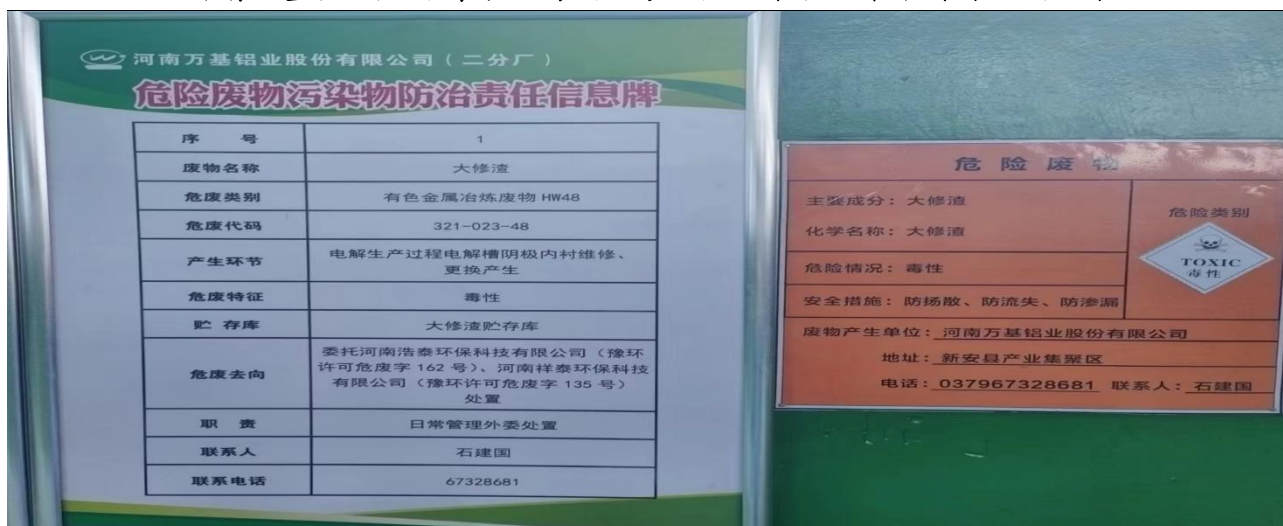


图 5-2 危废暂存间照片

### 5.1.3 应急收集池

根据河南万基铝业股份有限公司（二分厂）现场情况勘察、人员访谈及资料收集结果，应急收集池主要为事故池。河南万基铝业股份有限公司（二分厂）自建立起未发生事故漏情况，事故池专人看管，定期维护。应急收集池为地下池体，埋深 3.5 米，为隐蔽性的重点设施设备，划分为一类单元。

河南万基铝业股份有限公司（二分厂）应急收集池土壤污染隐患排查情况见表 5-3，现场情况见图 5-3。

表 5-3 应急收集池土壤污染隐患排查情况表

名称	位置	土壤污染预防设施/功能	土壤污染预防措施	土壤污染可能性
应急收集池	事故池	池体防渗； 日常保持足够的事故排水缓冲容量	专人负责阀门切换； 阀门切换记录； 定期检查	可忽略



图 5-3 应急收集池照片

### 5.1.4 氧化铝仓库

根据河南万基铝业股份有限公司（二分厂）现场情况勘察、人员访谈及资料收集结果，氧化铝储存分为 1#氧化铝仓库、2#氧化铝仓库。仓库为全封闭式，地面硬化，氧化铝粉为粉罐车运输，粉罐为全密封罐体无“跑冒滴漏”现象，传输设备连接处有防撒漏保护装置，物料传输时有专人看护，物料接口有专人定期维护经现场勘察。氧化铝粉仓库内无隐蔽性的重点设施设备，划分为二类单元。

河南万基铝业股份有限公司（二分厂）氧化铝仓库土壤污染隐患排查情况见表 5-3，现场情况见图 5-3。

表 5-3 氧化铝粉仓库土壤污染隐患排查情况表

名称	位置	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施	土壤污染可能性
氧化铝储存	1#氧化铝仓库、2#氧化铝仓库	仓库有顶棚； 地面硬化； 货物仓库内装卸。	专人管理，日常目视检查； 日常维护； 出入库台账； 定期盘点； 货物装卸在仓库内部。	可忽略



图 5-3 氧化铝粉仓库照片

## 5.2 识别/分类结果及原因

根据以上章节可知，企业涉及的重点单元有生产区、氧化铝粉仓库、危废储存间及应急收集池，按照划分依据对重点单元分类。重点监测单元见图 5-4。重点监测单元划分清单见表 5-4。

河南万基铝业股份有限公司（二分厂）土壤和地下水自行监测方案

表 5-1 重点监测单元清单

企业名称	河南万基铝业股份有限公司（二分厂）			所属行业	制造业				
填写日期	2022-6-6			填报人	联系人				
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		是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	单元内采样点
					东经	北纬			
A	1#氧化铝仓库	氧化铝的存放	/	pH、氟化物、氰化物	112.045953	34.737808	否	二类	T2
B	2#氧化铝仓库	氧化铝的存放	/	pH、氟化物、氰化物	112.052803	34.737315	否	二类	T7
C	应急收集池	事故池	/	pH、氟化物、氰化物、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	112.048651	34.737347	是	一类	T4
D	生产区	电解一车间、电解二车间、电解三车间、危废暂存间	/	pH、氟化物、氰化物、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	112.046741	34.737363	否	二类	T3、T6、T8、T9、T10、T11
E	生产区	铸锭车间		pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	112.049970	34.737449	否	二类	T5



一类单元

二类单元

图 5-5 企业重点设施区域分布图

## 第 6 章 监测点位布设方案

### 6.1 布点原则

参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）相关要求，确定如下原则：

（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，但应提供地勘资料并予以说明。

（4）并遵循以下原则确定各监测点的位置、数量及深度：

#### 6.1.1 点位数量

土壤：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。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。具体数量可根据设施大小或区域内设施数量等实际情况进行适当调整。

#### 6.1.2 采样深度

土壤：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。表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5m。

地下水：原则上只调查潜水（地表以下第一个稳定隔水层以上具有自由水面的地下水），根据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》5.3 要求，若地下水埋深大于 15m 且上层土壤无明显污染特性，可不设

地下水采样井，采样井深度应达到潜水层底板，但不应穿透潜水层底板。

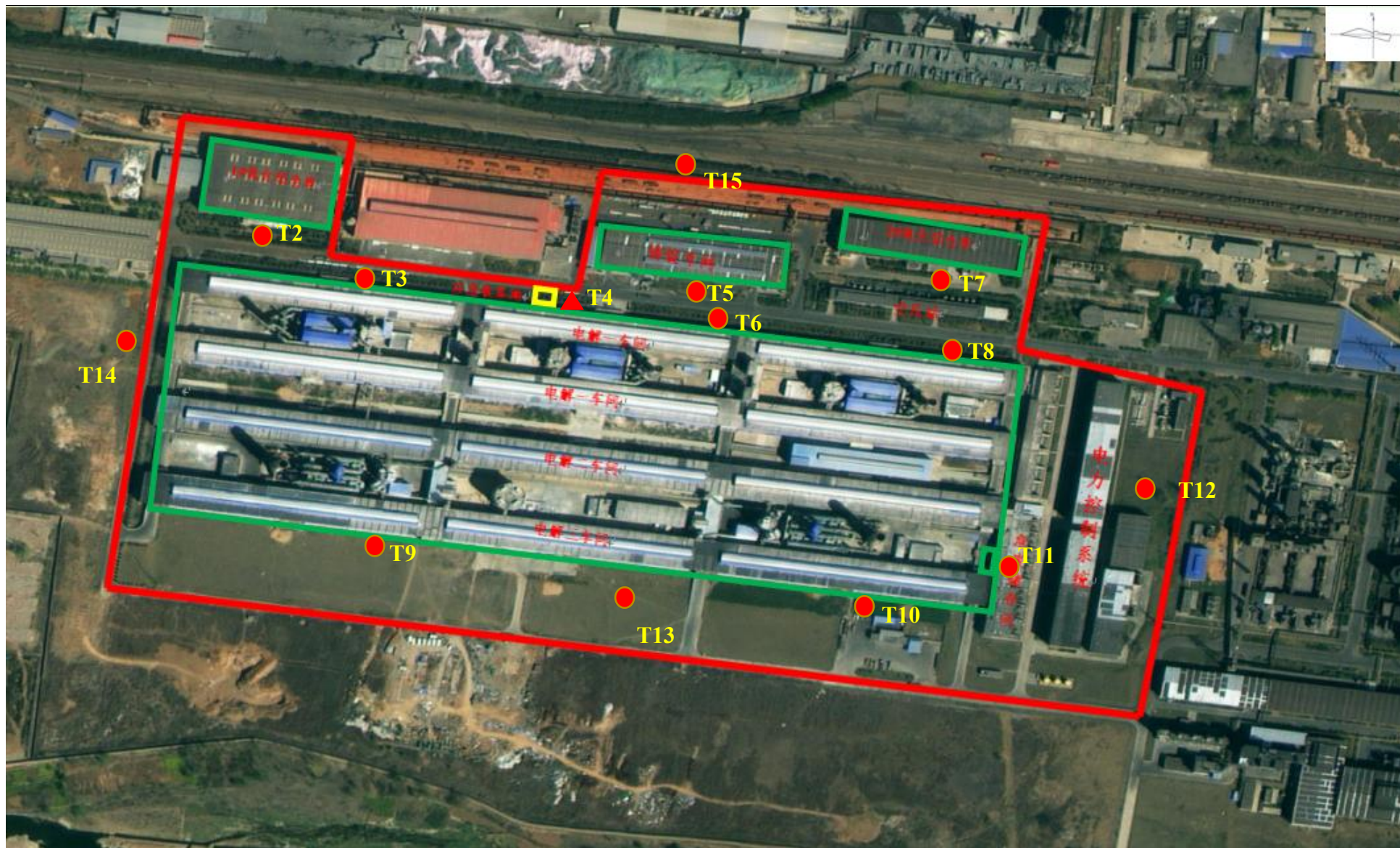
## 6.2 土壤布点方案

根据河南万基铝业股份有限公司（二分厂）土壤污染隐患排查结论以及生产实际情况，确定企业重点监测单元识别与分类，遵循尽量接近重点区域内污染隐患较大的重点设施，且不影响企业正常生产、不造成安全隐患与二次污染的原则，根据点区域内重点设施分布情况，统筹规划自行监测点位的布设。

### 6.2.1 对照点位布设及理由

参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等相关技术规定，在重点监测单元识别工作完成后，应在企业外部区域或企业内远离各重点区域及设施处布设至少 1 个土壤对照监测点。对照监测点应设置在所有重点区域及设施的上游，以提供不受企业生产过程影响且可以代表土壤质量的样品。

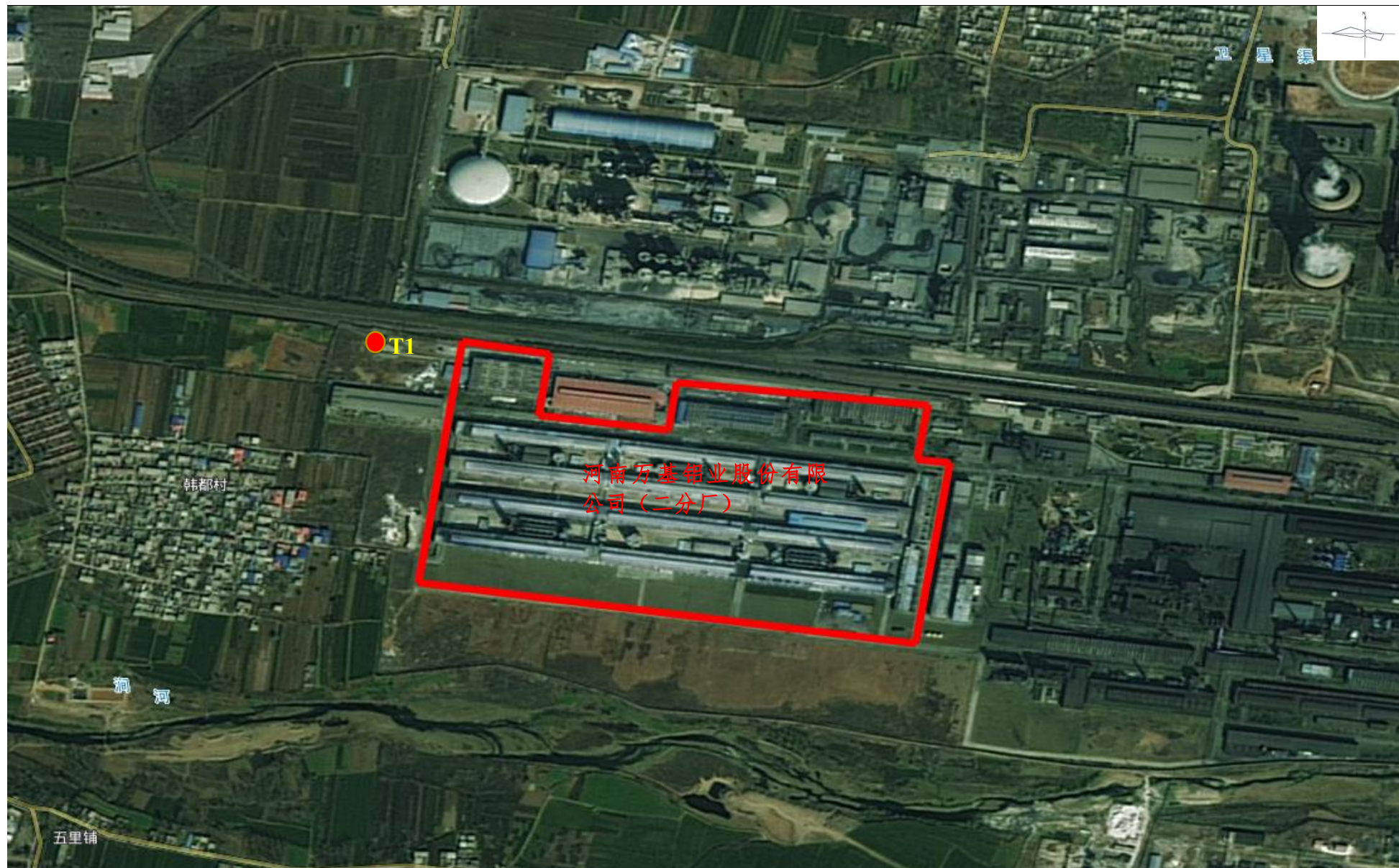
本项目区域全年主导风向为西风，地下水流向为从西北流向东南。本次土壤监测对照点布设在企业外农田，远离重点监测单元，位于地下水上游，且不受企业生产过程影响，因此选择在企业外农田处设置 1 个土壤对照点（T1）。具体位置可根据现场情况适当调整，布设情况详见下图 6-1、图 6-1-1。



● 表层土壤点位    ▲ 表层及深层土壤点位

图 6-1 厂区土壤采样点位图

河南万基铝业股份有限公司（二分厂）土壤和地下水自行监测方案



● 表层土壤点位

图 6-1-1 土壤参照点位置图

## 6.2.2 监测点位布设位置及理由

根据河南万基铝业股份有限公司（二分厂）土壤污染隐患排查结论以及生产实际情况，确定企业重点监测单元识别与分类，遵循尽量接近重点区域内污染源。

本次自行监测根据企业实际情况，共布设土壤监测点 15 个（包含 1 个对照点，周边 4 个点位）。现场点位确认图 6-1 以及表 6-1。

## 6.2.3 采样深度

表层土壤采样点在 0~0.5m 处采样，对于地下池 / 地下管道附近的采样点，在表层及地下池 / 地下管道下部 0.5m 处采集土壤样品。另采 10% 平行样，

## 6.3 监测指标与监测频次

### 6.3.1 监测指标选取依据

参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）。企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其土壤的污染特性，将其纳入企业内所有土壤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) 上述污染物在土壤中转化或降解产生的污染物。

#### b) 后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

- 1) 该重点单元对应的任一土壤监测点在前期监测中曾超标的污染物，超标的判定参见本标准 7（HJ 1209-2021），受地质背景等因素影响造成超标的指标

可不监测；

2) 该重点单元涉及的所有关注污染物。

### 6.3.2 土壤监测指标及监测频次

#### 6.3.2.1 土壤监测指标

参照表 5-1，结合企业实际及 2021 年、2022 年、2023 年度土壤水检测结果，河南万基铝业股份有限公司（二分厂）涉及的土壤关注污染为 pH、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、氟化物、氰化物，土壤最终监测指标确定为 GB36600 标准中的基本项 45 项+pH+石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）+氟化物+氰化物，总计 49 项，详细指标如下：

##### 1) 基本 45 项

**重金属：**砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍。

**挥发性有机物：**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。

**半挥发性有机物：**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。

2) **其他污染物：**pH、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、氟化物、氰化物。

#### 6.3.2.2 土壤监测频次

表层土壤为 1 次/年，深层土壤为 1 次/3 年。

#### 6.3.2.3 土壤采样深度

土壤采样深度需满足土壤监测的要求，对于只涉及大气沉降和漫流物下渗的情况，只采集 0~0.5m 表层样品。背景点位也只采集表层样。其他涉及地下池体(设施)下渗迁移的点位，应至少采集 2 个样品(表层、池体底层 0.5m 处)。土壤监测点位详细布置情况见表 6-1。

河南万基铝业股份有限公司（二分厂）土壤和地下水自行监测方案

表 6-1 重点区域及设施信息记录表

企业名称		河南万基铝业股份有限公司（二分厂）							
重点区域或设施名称	点位编号	GPS定位		区域或设施功能	特征污染因子	监测因子	采样深度	样品个数	单元类别
		东经	北纬						
参照点	T1	112.067981	34.757354	位于生产区上风向，此区域离生产区较远定此点位为参考值，检测因子为行业涉及全项污染因子	/	GB36600 标准中的基本项 45 项+pH+石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）+氟化物+氟化物。	0~0.5m	1	二类
1#氧化铝仓库	T2	112.045953	34.737808	该区域主要为贮存氧化铝区域，氧化铝分为散装和袋装，在转运氧化铝过程中会产生无组织排放，无组织粉尘沉降在外部裸露土壤上，可能会对土壤造成污染	pH、氟化物、氟化物	GB36600 标准中的基本项 45 项+pH+氟化物+氟化物。	0~0.5m	1	二类
电解一车间西北侧	T3	112.046741	34.737363	该区域主要为电解铝生产区域，主要分为供料及净化系统、阳极组装、电解三个工序。电解槽内电解质挥发和氧化铝升华产生的氟化氢气体，氟化氢气体吸附粉尘，粉尘通过无组织、有组织排放后沉降在外部裸露土壤上，污染物通过降雨将渗透在土壤中，可能会对土壤造成污染	pH、氟化物、氟化物、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	GB36600 标准中的基本项 45 项+pH+石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）+氟化物+氟化物。	0~0.5m	1	二类
电解一车间北侧应急收集池	T4	112.048651	34.737347	发生泄漏后废水的收集	pH、氟化物、氟化物、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	GB36600 标准中的基本项 45 项+pH+石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）+氟化物+氟化物。	0~0.5m、池底下方0.5m处（即4m处）	2	一类
铸锭车间	T5	112.049949	34.737294	该区域主要为铝锭浇注区域，铝锭浇注过程中会产生废气和废渣，废气通过有组织排放，废渣在转运过程中会产生无组织排放，废气污染物通过在外露土壤上，污染物通过降雨将	pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	GB36600 标准中的基本项 45 项+pH+石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）。	0~0.5m	1	二类

### 河南万基铝业股份有限公司（二分厂）土壤和地下水自行监测方案

企业名称		河南万基铝业股份有限公司（二分厂）							
重点区域或设施名称	点位编号	GPS定位		区域或设施功能	特征污染因子	监测因子	采样深度	样品个数	单元类别
		东经	北纬						
				渗透在土壤中，可能会对土壤造成污染					
电解一车间北侧	T6	112.049080	34.737057	该区域主要为电解铝生产区域，主要分为供料及净化系统、阳极组装、电解三个工序。电解槽内电解质挥发和氧化铝升华产生的氟化氢气体，氟化氢气体吸附粉尘，粉尘通过无组织、有组织排放后沉降在外部裸露土壤上，污染物通过降雨将渗透在土壤中，可能会对土壤造成污染	pH、氟化物、氟化物、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	GB36600 标准中的基本项 45 项+pH+石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）+氟化物、氟化物。	0~0.5m	1	二类
2#氧化铝仓库	T7	112.052803	34.737315	该区域主要为贮存氧化铝区域，氧化铝分为散装和袋装，在转运氧化铝过程中会产生无组织排放，无组织粉尘沉降在外部裸露土壤上，可能会对土壤造成污染	pH、氟化物、氟化物	GB36600 标准中的基本项 45 项+pH+氟化物+氟化物。	0~0.5m	1	二类
电解一车间东北侧	T8	112.052224	34.736703	该区域主要为电解铝生产区域，主要分为供料及净化系统、阳极组装、电解三个工序。电解槽内电解质挥发和氧化铝升华产生的氟化氢气体，氟化氢气体吸附粉尘，粉尘通过无组织、有组织排放后沉降在外部裸露土壤上，污染物通过降雨将渗透在土壤中，可能会对土壤造成污染	pH、氟化物、氟化物、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	GB36600 标准中的基本项 45 项+pH+石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）+氟化物+氟化物。	0~0.5m	1	二类

### 河南万基铝业股份有限公司（二分厂）土壤和地下水自行监测方案

企业名称		河南万基铝业股份有限公司（二分厂）							
重点区域或设施名称	点位编号	GPS定位		区域或设施功能	特征污染因子	监测因子	采样深度	样品个数	单元类别
		东经	北纬						
电解三车间南侧	T9	112.046838	34.734944	该区域主要为电解铝生产区域，主要分为供料及净化系统、阳极组装、电解三个工序。电解槽内电解质挥发和氧化铝升华产生的氟化氢气体，氟化氢气体吸附粉尘，粉尘通过无组织、有组织排放后沉降在外部裸露土壤上，污染物通过降雨将渗透在土壤中，可能会对土壤造成污染	pH、氟化物、氟化物、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	GB36600 标准中的基本项 45 项+pH+石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）+氟化物+氟化物。	0~0.5m	1	二类
电解三车间东南侧	T10	112.051719	34.734311	该区域主要为电解铝生产区域，主要分为供料及净化系统、阳极组装、电解三个工序。电解槽内电解质挥发和氧化铝升华产生的氟化氢气体，氟化氢气体吸附粉尘，粉尘通过无组织、有组织排放后沉降在外部裸露土壤上，污染物通过降雨将渗透在土壤中，可能会对土壤造成污染	pH、氟化物、氟化物、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	GB36600 标准中的基本项 45 项+pH+石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）+氟化物+氟化物。	0~0.5m	1	二类
电解三车间东侧+危废储存间	T11	112.052621	34.734536	该区域主要为电解铝生产区域及危废储存间电解铝生产区域，主要分为供料及净化系统、阳极组装、电解三个工序。电解槽内电解质挥发和氧化铝升华产生的氟化氢气体，氟化氢气体吸附粉尘，粉尘通过无组织、有组织排放后沉降在外部裸露土壤上，污染物通过降雨将渗透在土壤中，可能会对土壤造成污染；危险废物储存区域，此区域土壤出现污染事故会对土壤及地下水环境产生严重不良影响，环境危害较大，影响范围广，存在潜在危险	pH、氟化物、氟化物、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	GB36600 标准中的基本项 45 项+pH+石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）+氟化物+氟化物。	0~0.5m	1	二类

### 河南万基铝业股份有限公司（二分厂）土壤和地下水自行监测方案

企业名称		河南万基铝业股份有限公司（二分厂）							
重点区域或设施名称	点位编号	GPS定位		区域或设施功能	特征污染因子	监测因子	采样深度	样品个数	单元类别
		东经	北纬						
厂区东侧	T12	112.060634	34.734398	位于生产区东侧周边，此区域离生产区较远定此点位为周边检测，检测因子为行业涉及全项污染因子	/	GB36600 标准中的基本项 45 项+pH+石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）+氰化物+氟化物。	0~0.5m	1	二类
厂区南侧	T13	112.055343	34.733717	位于生产区南侧周边，此区域离生产区较远定此点位为周边检测，检测因子为行业涉及全项污染因子	/	GB36600 标准中的基本项 45 项+pH+石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）+氰化物+氟化物。	0~0.5m	1	二类
厂区西侧	T14	112.051106	34.735808	位于生产区西侧周边，此区域离生产区较远定此点位为周边检测，检测因子为行业涉及全项污染因子	/	GB36600 标准中的基本项 45 项+pH+石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）+氰化物+氟化物。	0~0.5m	1	二类
厂区北侧	T15	112.056129	34.737452	位于生产区北侧周边，此区域离生产区较远定此点位为周边检测，检测因子为行业涉及全项污染因子	/	GB36600 标准中的基本项 45 项+pH+石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）+氰化物+氟化物。	0~0.5m	1	二类

备注：所有点位 GPS 定位位置为初步点位，实际采样过程中如发生采集到机械干扰土或者非机械干扰土需根据实际情况合理调整。

#### 6.4 样品保存、流转和制备

样品保存有关的保护剂添加、现场暂存、流转保存等工作应满足样品采集保存和流转技术规定要求；样品流转有关的装运前核对、样品运输、样品接收等工作应满足样品采集保存和流转技术规定要求。本地块样品采集、保存与流转等相关内容安排情况详见表 6-2。

河南万基铝业股份有限公司（二分厂）土壤和地下水自行监测方案

表 6-2 地块土壤测试项目分类及采样流转测试安排

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	运输及计划送达时间	保存时间(d)
土壤	砷、镉、铜、铅、镍、汞、铬（六价）、pH	250mL玻璃瓶	/	500g	小于 4°C 冷藏	汽车, 1d	28
土壤	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、对(间)二甲苯、邻二甲苯	40mL棕色VOC样品瓶	甲醇	3份 5g左右装入含保护剂的 40mL样品瓶	小于 4°C 冷藏	汽车, 1d	7

河南万基铝业股份有限公司（二分厂）土壤和地下水自行监测方案

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	运输及计划送达时间	保存时间(d)
土壤	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	250mL棕色玻璃瓶	/	瓶装满装实并密封，约 500g	小于 4°C 冷藏	汽车，1d	7
土壤	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	250mL棕色玻璃瓶	/	瓶装满装实并密封，约 500g	小于 4°C 冷藏	汽车，1d	14
土壤	氟化物、氰化物	250mL棕色玻璃瓶	/	瓶装满装实并密封，约 500g	小于 4°C 冷藏	汽车，1d	3

## 6.5 实验室分析

本次采集的土壤样品送洛阳黎明检测服务有限公司进行分析检测。我公司已通过 CMA 认证。本次检测共包括土壤基础 45 项+pH+石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）+氟化物+氰化物。相关指标检测方法按照《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的要求。土壤具体检测分析及检出限见表 6-2。

表 6-2 土壤检测分析及仪器一览表

序号	检测项目	分析方法及方法来源	仪器名称型号及编号	检出限
1	铜	《土壤元素的近代分析方法》中国环境监测总站	电感耦合等离子体发射光谱仪/Avio 500/LTIS-467	0.008 μg/mL
2	镍			0.01 μg/mL
3	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度计/PinAAcle900Z/LTIS-465	0.01mg/kg
4	铅			0.1mg/kg
5	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	原子荧光光谱仪/AFS-8220/LTIS-464	0.002mg/kg
6	砷			0.01mg/kg
7	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	火焰原子吸收分光光度计/TAS-986F/LTIS-198	0.5mg/kg
8	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/GCMS-QP2020NX/LTIS-490	1.3μg/kg
9	氯甲烷			1.0μg/kg
10	四氯化碳			1.3μg/kg
11	氯仿（三氯甲烷）			1.1μg/kg
12	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
13	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg

河南万基铝业股份有限公司（二分厂）土壤和地下水自行监测方案

16	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /GCMS-QP2020NX /LTIS-490	1.5μg/kg		
17	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg		
18	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg		
19	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg		
20	四氯乙烯			1.4μg/kg		
21	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg		
22	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg		
23	三氯乙烯			1.2μg/kg		
24	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg		
25	氯乙烯			1.0μg/kg		
26	苯			1.9μg/kg		
27	氯苯			1.2μg/kg		
28	1,2-二氯苯			1.5μg/kg		
29	1,4-二氯苯			1.5μg/kg		
30	乙苯			1.2μg/kg		
31	苯乙烯			1.1μg/kg		
32	甲苯			1.3μg/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 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /GCMS-QP2020NX /LTIS-490	1.2μg/kg
34	邻二甲苯					1.2μg/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	气相色谱质谱联用仪 /GCMS-QP2020NX/ LTIS-490	0.09mg/kg
36	苯胺					0.1mg/kg

河南万基铝业股份有限公司（二分厂）土壤和地下水自行监测方案

37	2-氯酚	HJ 834-2017		0.06mg/kg
38	苯并[α]蒽			0.1mg /kg
39	苯并[α]芘			0.1mg /kg
40	苯并[b]荧蒽			0.2mg /kg
41	苯并[k]荧蒽			0.1mg /kg
42	蒗			0.1mg /kg
43	二苯并[α.h]蒽			0.1mg /kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg /kg
45	萘			0.09mg /kg
46	pH 值	土壤中 pH 值的测定 玻璃电极法 NY/T 1377-2007	实验室 pH 计 /PHSJ-5/LTIS-548	/
47	石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	土壤和沉积物 石油烃的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 /A91-PLUS/LTIS-550	6mg/kg
48	氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 HJ 745-2015	紫外可见分光光度计/T6 新世纪/LTIS-390	0.04mg/kg
49	氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008	离子计/PXSJ-226/LTIS-356	12.5mg/kg

## 第 7 章 质量保证与质量控制

### 7.1 质量保证和质量控制

本项目质量控制管理分为现场采样及实验室分析的控制管理两部分。

#### 7.1.1 现场采样质量控制

为避免采样过程中交叉污染，采样前需要对采样设备进行清洁；在不同深度采样时，对钻探设备和取样装置也要进行清洗；与土壤接触的其它采样工具，在重复使用时也要进行清洗。

采样前组织操作培训，采样中一律按规程操作，采样过程中采样人员不应有影响采样质量的行为，不得在采样时、样品分装时及样品密封的现场吸烟，不得随意丢弃采样过程中产生的垃圾以及可能影响土壤及地下水环境质量的物品等。

现场采样时详细填写现场观察的记录单，比如土层深度、土壤质地、气味，气象条件等，以便为分析工作提供依据。

采样过程中采样人员佩戴手套。为避免不同样品之间的交叉污染，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采样人员佩戴的手套、口罩等统一收集，集中处理。

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为总样品数的 20%。

运输样品时，现场采样人员将重金属样品统一保存在样品保存框里，有机物样品保存在小冰箱里，样品运输过程中严防损失、混淆或沾污，当天送至实验室交由实验室人员。

#### 7.1.2 实验室分析质量控制

为确保样品分析质量，本项目土壤样品检测单位为洛阳黎明检测服务有限公司，该公司已获得计量认证合格（CMA）。我公司能够保证分析样品的准确性，仪器按照规定定期校正，在进行样品分析时能对各环节进行质量控制，随时检查和发现分析测试数据是否受控（主要通过、空白实验、标准物质、仪器

稳定性检查、标准曲线、精密度、准确度等）。

#### （1）空白试验

每批次样品分析时，应进行空白试验。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，要求每批样品或每 20 个样品应至少做 1 次空白试验。若空白样品分析测试结果低于方法检出限，可忽略不计；若空白样品分析测试结果略高于方法检出限但比较稳定，可进行多次重复试验，计算空白样品分析测试结果平均值并从样品分析测试结果中扣除；若空白样品分析测试结果明显超过正常值，实验室应查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并重新对样品进行分析测试。

#### （2）标准物质

分析仪器校准应首先选用有证标准物质。当没有有证标准物质时，也可用纯度较高（一般不低于 98%）、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。

#### （3）校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，一般应至少使用 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，且最低点浓度应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  $r > 0.999$ 。

#### （4）仪器稳定性检查

连续进样分析时，每分析测试 20 个样品，应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应控制在 10% 以内，有机检测项目分析测试相对偏差应控制在 20% 以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。

#### （5）精密度控制

每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均须做平行双样

分析。在每批次分析样品中，应随机抽取 5% 的样品进行平行双样分析；当批次样品数 < 20 时，应至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。平行双样分析一般应由本单位质量控制室将平行双样以密码编入分析样品中交检测人员进行分析测试。若平行双样测定值（A、B）的相对偏差（RD）在允许范围内，则该平行双样的精密度控制为合格，否则为不合格。RD 计算公式如下：

$$RD(\%) = \frac{|A - B|}{A + B} \times 100$$

$$\text{合格率}(\%) = \frac{\text{合格样品数}}{\text{总分析样品数}} \times 100$$

对平行双样分析测试合格率要求应达到 95%。当合格率小于 95% 时，应查明产生不合格结果的原因，采取适当的纠正和预防措施。除对不合格结果重新分析测试外，应增加 5%~15% 的平行双样分析比例，直至总合格率达到 95%。

#### （6）准确度控制

当具备与被测土壤或地下水样品基体相同或类似的有证标准物质时，应在每批次样品分析时同步均匀插入与被测样品含量水平相当的有证标准物质样品进行分析测试。每批次同类型分析样品要求按样品数 5% 的比例插入标准物质样品；当批次分析样品数 < 20 时，应至少插入 1 个标准物质样品。

将标准物质样品的分析测试结果（x）与标准物质认定值（或标准值）（μ）进行比较，计算相对误差（RE）。RE 计算公式如下：

$$RE(\%) = \frac{x - \mu}{\mu} \times 100$$

若 RE 在允许范围内，则对该标准物质样品分析测试的准确度控制为合格，否则为不合格。土壤和地下水标准物质样品中其他检测项目 RE 允许范围可参照标准物质证书给定的扩展不确定度确定。对有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该标准物质样品及与之关联的详查送检样品重新进行分析测试。

## 7.2 本次检测实验室土壤控措施简述

### 7.2.1 土壤实验室监督质控

按土壤监测技术规范进行检测：

镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蒽、萘做 10%以上的明码平行样；

四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蒽、萘做 10%的加标回收；

砷、汞、铜各做 1 个标准样进行质控。

## 第 8 章 安全防护

### 8.1 人员健康及安全防护

在现场采样工作之前，为保护参与该项目的人员，避免其在现场采样工作活动中受到与场地有关的健康与安全危害，对参与人员进行场地健康与安全培训。场地调查期间现场采样工作人员和来访人员以及其他人员，必须严格遵循此培训中各项规定和要求。在现场采样工作过程中，遭遇到与调查计划中罗列的不一致的现场条件时，应对该场地重新进行评估，及时修正和补充，采取正确的措施，以确保场地所有相关人员的健康与安全。

### 8.2 地块安全风险识别

- (1) 做好疫情防护；
- (2) 地块可能存在电缆、电线、管道等地下建筑物；

### 8.3 地块安全保障与风险防控措施

经与业主对接，现场工作期间严格落实以下安全保障与风险防控措施：

#### 8.3.1 采样前

- 1、钻探点位需得到业主认可，排除场地无地下电缆、电线、管道等构筑物后，在进行动工；
- 2、所有人员进场前需经过安全培训，严格执行现场设备操作规范，按要求使用个人防护装备；
- 3、采样时严格遵循企业工作人员的安全指挥，严禁冒险作业。

#### 8.3.2 采样过程

- 1、设置施工区警戒线：在现场调查采样操作区周边，设立明显的标识牌及安全警示线，钻孔作业时不准无关人员、车辆靠近，避免发生危险。
- 2、探明点位地下有无管道：先用物探设备或洛阳铲探测 1m 以内是否有管道，以确保采样施工能够安全进行。
- 3、关注设备工况：作业中严格执行设备使用说明和操作规程，作业过程时刻观察设备各结构组件的状态，及时发现设备故障、损坏，发现故障立即停止

作业，对设备故障原因现场排查、修复。钻探与取样应相互配合，注意钻探采样时的作业位置，掌握好采样时机，机长观察工作状态若有问题及时更正指导或停止施工。

4、谨慎施工关注钻进异常情况：严格按照布点采样方案进行，钻井施工中需谨慎，时刻注意土层变化，不得冒进，防止事故发生；吊装搬动钻具、采样管时，应谨慎施工，严格杜绝物件掉落、设备倾倒等安全事故；密切关注钻进过程中的异常情况，如异响、遇异常物、突发异味等现象，应立刻停止钻进，排除异常情况后方可继续钻进。

5、施工期人员防护：全程规范佩戴安全帽，存在挥发性气体、刺激性异味气体、腐蚀性酸性/碱性物料场地，应根据场地污染情况佩戴防护器具，接触样品时全程佩戴一次性丁腈手套，避免皮肤直接接触样品，现场使用保护剂时，应佩戴手套，查验瓶内的保护剂是否泄漏。

### **8.3.3 采样后撤场**

1、采样作业完成后，按照采样操作规程安全有序拆除设备，妥善收集相关采样配件，与企业负责人沟通后，在采样负责人指挥下有序撤场，若企业对采样后施工区域恢复有特殊要求，应完成相关恢复要求后再撤场。

2、应及时清理现场，采样过程中产生的废土、废水及其他废弃物应放置于专业垃圾桶里处置，不随意丢弃。土壤采样完毕后的土孔使用原土或膨润土回填，土壤表层恢复原状。

# 洛阳市生态环境局

## 关于印发洛阳市 2024 年土壤污染 重点监管单位名录的通知

各县区生态环境分局、各有关单位：

为全面落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划》等法律法规要求，强化工矿企业环境监管，落实土壤环境监管责任，根据《环境监管重点单位名录管理办法》，经筛选排查，共确定洛阳市 2024 年度土壤污染重点监管企业 111 家，现将企业名单印发公布，请各县区分局督促企业落实土壤污染防治义务。

附件：洛阳市 2024 年土壤污染重点监管单位名录



附件

洛阳市 2024 年土壤污染重点监管单位名录

序号	县区	企业名称	社会信用代码
1	孟津区	洛阳美伦色彩科技有限公司	91410322MA47XTJ276
2	栾川县	栾川县众鑫矿业有限公司	91410324706554419K
3	栾川县	栾川县银海矿业有限公司	91410324789177822K
4	嵩县	嵩县源丰矿业有限公司	914103257822270300(11)
5	宜阳县	洛阳市方远医药化工科技有限公司	91410327742549756N
6	偃师市	洛阳市善药厂	91410381171390592M
7	西工区	黎明化工研究设计院有限责任公司	914103004156240779
8	瀍河回族区	中车洛阳机车有限公司	91410300664668740Y
9	涧西区	中国一拖集团有限公司	91410000169958054B
10	涧西区	中国空空导弹研究院（西区）	121000004165261530
11	涧西区	中铝洛阳铜加工有限公司	91410300MA3XC9B618
12	涧西区	洛阳 LYC 轴承有限公司	914103007694752837
13	涧西区	洛阳北方易初摩托车有限公司	914100006144007545
14	洛龙区	中航光电科技股份有限公司	914100007457748527
15	孟津区	中国石油化工股份有限公司洛阳分公司	91410300721836588G
16	孟津区	吴华气体有限公司	91410300MA9FGM7H89
17	孟津区	洛阳双瑞防腐工程技术有限公司	914103237218940754
18	孟津区	洛阳宏兴新能化工有限公司	91410322MA3XE0RA29
19	孟津区	洛阳市三诺化工有限公司	91410306566495719U
20	孟津区	洛阳市东亮化工有限公司	914103226646853134
21	孟津区	洛阳炼化九源石化有限公司	91410306MA3XEYJ61X
22	孟津区	洛阳炼化宏力化工有限责任公司	914103066148220096
23	孟津区	洛阳金达石化有限责任公司特种油品厂	914103067708578795
24	新安县	河南万基铝业股份有限公司	9141000017147426XB
25	新安县	洛阳万基金属钠有限公司	914103231714702850
26	新安县	洛阳双瑞万基钛业有限公司	914103237751167548

河南万基铝业股份有限公司（二分厂）土壤和地下水自行监测方案

27	新安县	洛阳德胜生物科技股份有限公司	91410300783427229A
28	新安县	洛阳香江万基铝业有限公司	91410323772170771H
29	栾川县	栾川县三强钨钼有限公司	914103241715103555
30	栾川县	栾川县众和冶金炉料有限公司	91410324744076470T(11)
31	栾川县	栾川县大东坡钨钼矿业有限公司	914103246148370599
32	栾川县	栾川县大源选矿有限公司	914103246618816187
33	栾川县	栾川县富阳矿业有限公司	91410324661872914B
34	栾川县	栾川县瑞达矿业有限公司	91410324777965186E
35	栾川县	栾川县金鼎矿业有限公司	914103247850757149
36	栾川县	栾川县鑫宝矿业有限公司	91410324770891997C
37	栾川县	栾川县鑫鑫矿业有限公司	91410324767815184W
38	栾川县	栾川县长青钨钼有限责任公司三分厂	91410324X14837012L
39	栾川县	栾川恒裕矿业有限公司	914103247906333461
40	栾川县	栾川鑫曙博远选矿有限公司	91410324MA44WUDC5J
41	栾川县	栾川龙宇铝业有限公司	914103247736819796
42	栾川县	洛阳丰瑞氟业有限公司	914103246700590018
43	栾川县	洛阳多华铝业有限公司	9141032479061484XC
44	栾川县	洛阳栾川铝业集团冶炼有限责任公司	914103247390691969(01)
45	栾川县	洛阳栾川铝业集团股份有限公司选矿一公司	914103246700857875(01)
46	栾川县	洛阳栾川铝业集团股份有限公司选矿三公司	914103246881627283
47	栾川县	洛阳栾川铝业集团股份有限公司选矿二公司	91410324688162509Q
48	栾川县	洛阳栾川铝业集团股份有限公司钨业选矿一公司	91410324679450314L
49	栾川县	洛阳栾川铝业集团股份有限公司钨业选矿二公司	914103246780915599
50	栾川县	洛阳栾川铝业集团钨业有限公司	91410324664687095W
51	栾川县	洛阳豫鹭矿业有限责任公司	91410324737434970L
52	栾川县	洛阳钨都钨钼科技有限公司	914103246618578616
53	嵩县	中金嵩县嵩原黄金冶炼有限责任公司	9141032568317894X4
54	嵩县	嵩县丰源铝业有限责任公司	91410325716709015K(11)

河南万基铝业股份有限公司（二分厂）土壤和地下水自行监测方案

55	嵩县	嵩县前河矿业有限责任公司	914103257065556220
56	嵩县	嵩县山金矿业有限公司	914103256831605200
57	嵩县	嵩县庙岭金矿有限公司	91410325171554956L
58	嵩县	嵩县恒利塑料助剂有限公司	91410325349434688W
59	嵩县	嵩县金牛有限责任公司	914103256148402585
60	嵩县	河南中矿能源有限公司嵩县柿树底金矿	91410325070059227J
61	嵩县	河南穗通化工有限公司	91410325MA3XAFF700
62	嵩县	河南金源黄金矿业有限责任公司	914103251715562141
63	嵩县	洛阳华芬染料有限公司	914103255596270824
64	嵩县	洛阳懿品矿业科技有限公司	91410325080826362N
65	嵩县	洛阳氟钾科技股份有限公司	914103006741378989
66	汝阳县	汝阳县宏博矿业有限公司斜纹选厂	91410326MA3XB9CB37
67	汝阳县	汝阳县泰盈炉料有限公司	9141032666094498XG
68	汝阳县	汝阳县金地矿业有限公司	91410326171590754K
69	汝阳县	洛阳中丰肥业有限公司	914103266688755280
70	汝阳县	洛阳博华实业有限公司	9141032670655120XC
71	汝阳县	洛阳龙泽能源有限公司	91410326676707479X
72	汝阳县	金堆城铝业汝阳有限责任公司	914103267583564066
73	宜阳县	前进民爆股份有限公司	914103006767155670
74	宜阳县	宜阳三成金属材料有限公司	91410327MA3X83CC9N
75	宜阳县	宜阳县易翔玻璃制品有限公司	9141032755423866XA
76	宜阳县	宜阳县沃兴商贸有限公司	91410327MA3X9L412T
77	宜阳县	宜阳建泰商贸有限公司	91410327MA3X9TYW9B
78	宜阳县	宜阳龙翔建材有限公司	914103277932475125
79	宜阳县	洛阳信德科技有限公司	91410307317292603B
80	宜阳县	洛阳力达化工有限公司	914103273968393112
81	宜阳县	洛阳国联新材料研究院有限公司	91410327MA483MKC37
82	宜阳县	洛阳市中原化工有限公司	91410327171632512Y
83	宜阳县	洛阳市奇航化工有限公司	914103277474267208
84	宜阳县	洛阳科硕钨钼材料有限责任公司	91410300744069174B

河南万基铝业股份有限公司（二分厂）土壤和地下水自行监测方案

85	洛宁县	河南发恩德矿业有限公司	91410000764897399A
86	洛宁县	洛宁县俊德红宇矿业有限公司	91410328780542344G
87	洛宁县	洛宁县君龙矿产品贸易有限公司	91410328770864403J
88	洛宁县	洛宁紫金黄金冶炼有限公司	9141032856982926X2
89	洛宁县	洛宁金龙矿业有限公司	914103286905822894
90	洛宁县	洛阳坤宇矿业有限公司	914103287942563220
91	洛宁县	洛阳永宁有色科技有限公司	914103286672054340
92	洛宁县	洛阳锦桥矿业有限公司	91410328798229671A
93	伊川县	伊川县德润昇塑料科技有限公司	914103293974882265
94	伊川县	伊川豫港龙泉铝业有限公司	914103007967875573
95	伊川县	河南豫港龙泉铝业有限公司	91410000731334063R
96	伊川县	洛阳伊川龙泉抗口自备发电有限公司	91410300757127572M
97	伊川县	洛阳市三全化工塑料有限公司	91410329706549097K
98	伊川县	洛阳市禹通化工有限公司	914103295686282200
99	伊川县	洛阳豫港龙泉铝业有限公司	91410300757127564T
100	伊川县	洛阳豫鸣实业有限公司	91410329760237262M
101	伊川县	洛阳载康塑料助剂有限公司	91410329MA3X69JU6P
102	伊洛工业园区	上海磷贝实业有限公司洛阳分公司	91410300MA3XF0DU2J
103	伊洛工业园区	洛阳天添环保技术有限公司	91410300694877551K
104	偃师区	偃师然合生物材料有限公司	91410381079400647Q
105	偃师区	洛阳东谷碱业有限公司	914103817891798879
106	偃师区	洛阳华燃石化科技有限公司	91410381584367614N
107	偃师区	洛阳市乐友皮革染料有限公司	91410381070057707H
108	偃师区	洛阳建龙微纳新材料股份有限公司	914103007065418963
109	嵩县	洛阳矿业集团嵩县黄金矿业有限公司	91410325675369033E
110	洛宁县	洛宁华泰矿业开发有限公司	91410328732481663P
111	洛宁县	洛宁吉家洼金矿有限公司	91410328171674552Y