舞阳威森生物医药有限公司
土壤和地下水自行监测方案

提交单位： 舞阳威森生物医药有限公司

编制单位： 舞阳威森生物医药有限公司

二〇二六年

1、工作背景.....**4**
1.1、项目由来.....4
1.2、工作依据.....4
1.2.1、法律法规及文件.....4
1.2.2、标准及指南.....5
1.2.3、资料收集.....6
1.3、工作内容及技术路线.....6
1.3.1、自行监测原则.....6
1.3.2、工作内容.....6
1.3.3、技术路线.....7
1.4、监测范围和对象.....8
1.5、执行标准.....9
2、企业概况.....**10**
2.1、企业基本信息.....10
3、 地理位置及区域自然环境概况.....**11**
3.1、地质信息.....11
3.2、水文信息.....11
3.3、气象信息.....12
3.4、矿产信息.....13
4、 资料收集、现场踏勘及人员访谈.....**13**
4.1、资料收集.....13
4.2、现场踏勘.....14
4.3、人员访谈.....14
5、 企业生产及污染防治情况.....**15**
5.1、企业生产概况.....15
5.1.1、企业生产工艺流程.....15
5.1.2、工艺及产排污分析.....19
5.1.3、三废处理及排放情况.....24

5.2、企业总平面图布置.....25
6、污染识别.....**26**
6.1 调查内容与方法.....26
6.1.1 资料收集.....26
6.1.2 现场踏勘.....26
6.1.3 污染源潜在污染模型.....26
7 调查与分析.....**27**
7.1 布点方案.....27
7.1.1 布点原则.....27
7.1.2 采样点位布设.....27
8.质量控制.....**32**
8.1 采样质量控制.....32
8.2 送样质量控制.....32
8.3 检测分析质量控制.....32
9 分析测试.....**33**
9.1 土壤分析测试.....33

1、工作背景

1.1、项目由来

河南省是南水北调水源地和全国重要的粮食生产核心区，是人口大省，保护好土壤环境事关农产品质量和人居环境安全，事关生态文明和美丽河南建设。由于河南省正处于新型工业化、城镇化、农业现代化加速推进时期，局部地区土壤呈现新老污染并存、有机污染和无机污染交织的复杂局面，土壤环境形势不容乐观。为加强土壤污染防治，保护和改善土壤环境质量,根据国务院《土壤污染防治行动计划》,结合河南省实际，河南省人民政府制定了《河南省清洁土壤行动计划》。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、国家《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）、《河南省清洁土壤行动计划》（豫政〔2017〕13号）、《漯河市生态环境局关于公布漯河市2026年土壤污染重点监管单位名录的通知》，舞阳威森生物医药有限公司在土壤污染重点监管单位名录内，属于漯河市土壤环境污染重点监管单位，为积极相应环保部门的要求，加上《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）于2022年1月1日的实施，编制了本次土壤环境自行检测方案。

此次工作旨在通过现场调查及收集所获得的土地生产历史、土地利用现状、地块周边环境及土地开发利用特征，按照相关导则及技术规范编制自行监测方案，为后续开展自行监测确认潜在环境污染特征，进行初步污染判定、更好的实施污染防治措施等后续工作提供技术支持。

1.2、工作依据

根据漯河市生态环境局《关于督促土壤污染重点监管单位开展自行监测等相关工作的通知》的要求，本方案主要参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），并结合实际情况参考以下法律法规文件、技术规范进行编制。

1.2.1、法律法规及文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起实施；

（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）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，2018 年 8 月 1 日起施行；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起实施；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2019 年7 月5 日发布；

（6）《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；

（7）《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）；

（8）《河南省人民政府关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）的通知》（豫政〔2018〕30 号）；

（9）《河南省环境保护厅办公室关于印发河南省土壤污染防治攻坚战专项行内任务分工的通知》（环办〔2018〕38 号）；

（10）《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发〔2013〕7 号）

（11）《河南省污染地块土壤环境管理办法(试行)》（自2018 年 10 月 1 日起施行

（12）《工业企业土壤及地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）

（13）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）

（14）《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）

（15）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）

（16）漯河市生态环境局关于公布漯河市2026年土壤污染重点监管单位名录的通知

1.2.2 、标准及指南

（1）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）

（2）《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）

（3）《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ25.1-2019）

（4）《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ25.2-2019）

（5）《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）

（6）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）2017年 10月14日发布，2018年 5 月 1 日实施

（7）《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），2018年 6 月 22 日发布，2018 年 1 月 1 日实施

（8）《工业企业土壤及地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）

（9）《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》，2018 年5月发布

（10）《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），环境保护部办公厅2017 年 12月 15 日印发。

1.2.3 、资料收集

搜集的资料主要包括：

（1）《舞阳威森生物医药有限公司土壤污染隐患排查方案》（2021-2025 年）；

（2）《舞阳威森生物医药有限公司土壤及地下水自行监测报告》（2021 ~2025年）。

1.3 、工作内容及技术路线

1.3.1 、自行监测原则

针对性原则。针对场地土壤和地下水污染的特点，根据目标地块土壤类型分布情况、 地下水高度、地下水走向、原企业生产产品、生产历史、生产功能区分布等情况进行针对性调查，为企业自行监测提供科学依据。

规范性原则。按照目前《工业企业土壤及地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等相关规范进行调查。对自行监测中从现场调查采样、样品保存运输、 样品分析到风险评估等一系列过程进行严格的质量控制，保证自行监测的科学性、准确性和客观性。

可操作性原则。在场地环境自行监测时要综合考虑调查方法、调查时间、调查经费以及现场条件等客观因素，保证自行监测过程切实可行。

1.3.2 、工作内容

开展企业地块的资料收集、现场踏勘、重点区域及设施识别等工作。根据初步调查 结果，识别本企业存在土壤污染隐患的区域或设施并确定其对应的特征污染物，制定自行监测方案，并根据实验分析数据结果出具检测报告及提供相关建议。

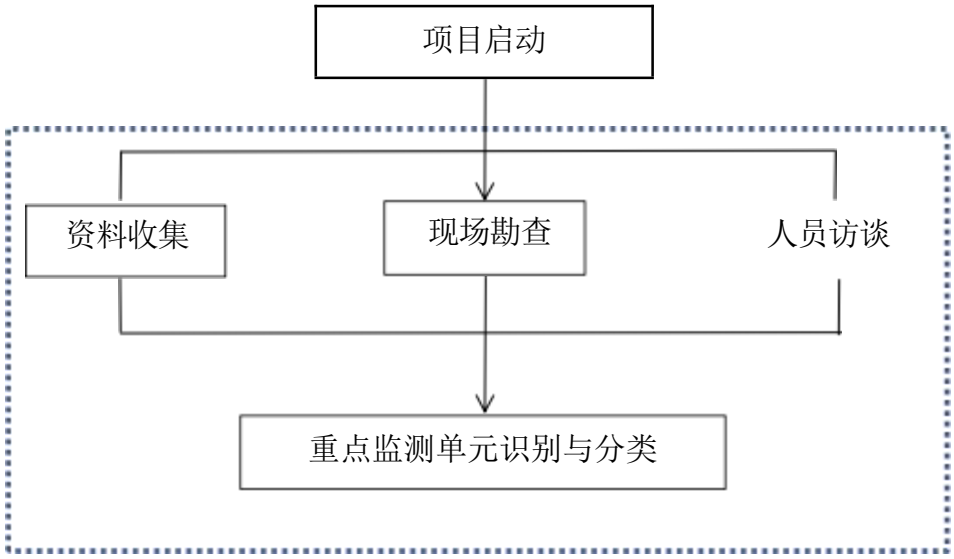
重点区域及设施识别：开展全面的现场踏勘与调查工作，摸清企业地块内重点区域及设施的基本情况，根据各区域及设施信息、特征污染物类型、污染物进入土壤的途径 等，识别企业内部存在土壤污染隐患的区域及设施，作为重点区域及设施在企业平面布置图中标记。

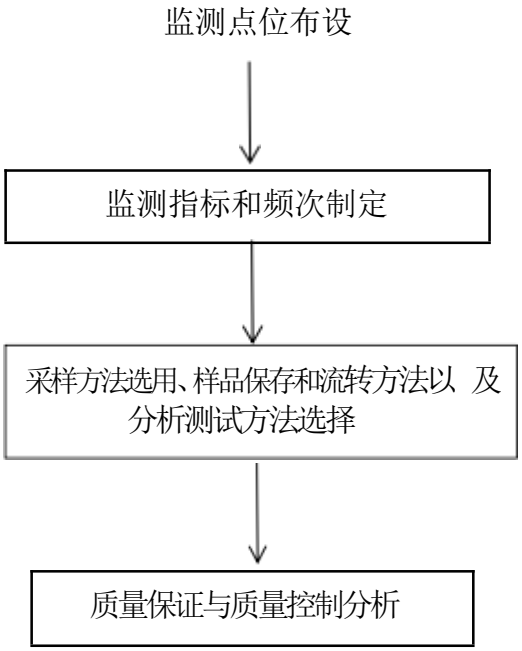
采样计划和报告：对识别的重点区域及设施制定具体采样布点方案，开展企业内土壤自行监测。

1.3.3 、技术路线

搜集企业基本信息、企业内各区域和设施信息、迁移途径信息、敏感受体信息、地 块已有的环境调查与监测信息等资料；进行现场勘探，对照企业平面布置图，勘查地块 上所有设施的分布情况，了解其内部构造、工艺流程及主要功能，观察各设施周边是否 存在发生污染的可能性；通过对企业负责人、熟悉企业生产活动的管理人员和职工的访 谈，补充和确认待监测地块的信息，核查所搜集资料的有效性；综合分析后，识别企业内重点设施和重点区域；根据识的情况，确定监测内容。

项目实施具体技术路线，如图 1-1 所示。





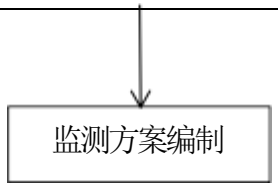


图1-1 工作技术路线图

1.4 、监测范围和对象

本次监测对象及范围为舞阳威森生物医药有限公司内重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物的堆存区、储放区和转运区等；重点设施包括涉有毒有害物质的地下储罐、地下管线，以及污染治理设施。

1.5 、执行标准

本次评价标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选值。本次地下水按照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)标准进行评价。

2 、企业概况

通过对舞阳威森生物医药有限公司进行的资料搜集、现场踏勘、人员访谈并进行汇总和筛选后，得到资料如下：

2.1 、企业基本信息

舞阳威森生物医药有限公司，法定代表人赵金召，该公司位于舞阳县产业集聚区青岛路南段化工园，占地面积35075.7㎡（52.6亩），生产本芴醇、5-溴-7-氮杂吲哚、三甲基溴化亚砜、苏糖酸镁、苏糖酸钙等产品公司项目名称：1.年产200吨本芴醇类产品、15吨青蒿素类产品、10吨长春胺类产品项目，2014年办理了建设项目环境影响评价文件，文号：漯环监审（2014）166号，2019年4月完成该项目验收，漯环验函字（2019）5号。2.年产15吨5-溴-7-氮杂吲哚、600吨三甲基溴化亚砜、50（50）吨L-苏糖酸镁（钙）产品项目，2020年办理了建设项目环境影响评价文件，文号：漯环监审（2020）13号，2021年11月完成该项目验收。3.年产90吨胞磷胆碱、10吨胞磷胆碱钠、100吨邻醛基苯甲酸、100吨甘油缩甲醛、年产3000吨苯并噁嗪和3000吨过硫酸氢钾复合盐产品项目，2021年办理了建设项目环境影响评价文件，文号：漯环监审（2021）24号，2023年5月完成该项目验收。4.年产1000吨三甲基溴化亚砜、1000吨甘油缩甲醛、20吨吴茱萸碱项目，2024年办理了建设项目环境影响评价文件，文号：漯环监审（2024）8号，2025年3月完成该项目验收，排污许可证号为91491411121589723390400 1P，2017年初次领证，2024年排污许可证延续换证。

3 、地理位置及区域自然环境概况

3.1 、地质信息

舞阳县位于河南省中部偏西，属漯河市，地处华北平原的西南边缘，东邻漯河 市源汇区，西接叶县，南靠舞钢市，北毗襄城县，位于东经 113°27′至 113°51′，北纬 33°24′至 33°42′之间。舞阳县东西宽 30km ，南北长 37km ，总面积 777km^2。

舞阳县产业集聚区位于舞阳县城区东部，是舞阳县城区东部的重要组成部分， 产业集聚区范围北至北四环路，南至南环路，西至海南路-深圳路-浦东路一线，东至东八号路（经十六路）- 东三号路（兴业路）一线，规划面积 19.63km^2。

项目厂址位于舞阳县产业集聚区西南部，处于平原地带，厂区内地势平坦。

舞阳县境内地质构造不甚复杂，主要为近东西走向的压性和压扭性断裂，局部 为向斜轴屋脊状断裂和断鼻状断裂。基岩地形南北部位凸起，中部为凹陷。基层岩多属太古界、震旦亚界、寒武系和二迭系。

舞阳县地处淮河流域，沙、澧河贯穿全境，海拔 62~102m ，南高北低，西高于 东，自西向东缓斜。地势分岗地、平原、洼地。岗地约占全县总面积的 23.5% ，横 亘于城关镇和保和、辛安、吴城等乡镇，一般海拔 90m 左右，保和乡马岗村西北最高，海拔 102m；平原约占全县总面积的 42.6% ，分布于孟寨、马村、姜店、章化、 侯集、太尉等乡镇；洼地约占全县总面积的 33.9% ，分布于北舞渡、莲花、九街及姜店、马村的部分地区，九街乡大杨村一带最低，海拔 62m。

3.2 、水文信息

舞阳县属淮河水系，南临舞水之滨、北跨沙、澧二河，三河贯穿全境， 另有 甘江河、骂子河、回曲河、灰河、泥河和唐河六条河流，组成纵横交错 的河网，并有贾湖、贾菱湖、狄高湖三大湖，过境径流总水量年平均 1.68 亿 m^3。三里河属淮河流域汝河水系，发源于舞钢市庙街乡西南部祖庙山，至彦 张村西北入舞阳县，在枣林乡三里店成为舞钢市与舞阳县的界河，向东流至张营村入西 平县，最终汇入洪河，流域面积 224.3km^2 ，其中上游境内流域面积 94.8km^2 ，河道 总长 41km ，境外长 17km ，境内长 24km ，宽约 30~50m ，县城南段河口宽 70m ，年 平均水深 1.5m 左右，枯水期流量 0.2~0.5m^3/s ，河底大致坡降为 1/2200 ，防洪标准为二十年一遇，防洪量为 359m^3/s ，除涝标准为三年一遇，除涝流量为 55.3m^3/s。

三里河为舞阳县城区纳污河流，在舞阳县境内水体功能规划为IV类，三里河栗园桥断面为舞阳县责任目标断面，水质考核目标为COD40mg/L，NH_3-N4mg/L ，其它因子符合地表水环境质量标准V类水质的比例均达到80%以上。

3.3 、气象信息

舞阳县属温热带季风型大陆性气候，光照充足，雨量充沛，四季分明，气候温和。主导风向为东北风，次主导风向为北风，多年平均风速 2.6m/s ，各月平均风速介于 2.0m/s 至 2.9m/s 之间，最多风向为NE风，频率为 9% ，静风频率为 17% ，年大风日数平均 9.8 天。全年平均气温为 14.6℃， 1 月份最低，平均 0.9℃;7月份最

高，平均27.1℃。极端最高气温41.7℃， 极端最低气温-16.0℃。平均相对湿度72%，7-8月份较高，均在80%以上。年平均降水量862.3mm，日最大降水量为399.1mm。年平均蒸发量 1560.8mm，为年降水量的1.8倍。年均日照百分率为47%。

3.4、矿产信息

（1）盐矿资源

舞阳县境内岩盐资源面积，西起曹孟，东至邢王、干杨，南自孟王，北抵马村 庞店，东西长10km，南北宽7.7km，总共有77km^2，赋存盐层36 层，累计厚度225.43m，最大单层厚度 17.6m，概算储量400 多亿t，属特大型矿床，且品味高，岩盐含量高 达91.87%～98.88％，为高品味岩盐矿，伴生矿物主要为石膏（CaSO4），且含量低， 为0～3.96％，有害物质含量均低于国家食用盐质量标准。目前在5.5km^2 的范围内已探明B 级储量3.16 亿t，C 级储量7.79 亿t，D 级储量0.92 亿t。

舞阳盐矿不但盐层多、盐质纯、成分简单、单层厚度大、层位稳定、变化小、埋藏适中，而且分布面积大，储量极为丰富，是全国品味第一、储量第二的大型矿床，有害成分均低于国家限量工业标准，具有广阔的开采利用前景。

（2）石油资源

石油矿分布在舞阳凹陷处。北靠平顶山凸起（也称舞渡凸起），西、南面为豫西隆起区。基岩埋深最厚达8000m，沉积中心在叶县城到舞阳姜店一带。

按油气资源分级标准，舞阳凹陷为六级远景储量，经计算储量为2168 万t，单 王桥断裂鼻状沟造区含油面积6.2km2，油层厚度6.0~6.5mm，单储系数8，储量326万t。

4、资料收集、现场踏勘及人员访谈

4.1、资料收集

对舞阳威森生物医药有限公司开展2024年度自行监测工作前，我单位了该单位相关环保、安全、生产等资料，收集的资料主要有以下几方面：

（1）场地历史变迁等资料，如区域航片、卫片和各种文件纪录等，以了解企业土地利用的变化，并由此分析历史上的生产活动可能对场地造成的环境污染；

（2）查阅企业的环境影响评价报告、验收报告、检测报告，调查各企业的产

品、生产工艺、生产设备、原辅材料、厂区平面布置、设备布局等相关资料；

（3）场地及周边的水文地质资料；

4.2、现场踏勘

通过现场踏勘，补充和确认待监测企业内部的信息，核查所收集资料的有效性 。对照企业平面布置图，勘察各场所及设施设备的分布情况，核实其主要功能、生 产工艺及涉及的有毒有害物质。重点观察场所及设施设备周边地面硬化或其他防渗 措施情况，判断是否存在通过泄漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的隐患。

4.3、人员访谈

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》中的要求，我们按照实 际情况针对厂区环境污染隐患进行了问卷调查，调查问卷范围为周边附近居民以及 本公司领导、内部员工，经访谈资料分析，舞阳威森生物医药有限公司在建厂前期无其他工业企业存在，建成运行期间也未发生环境污染事件。

5 、企业生产及污染防治情况

5.1 、企业生产概况

5.1.1 、企业生产工艺流程及排污环节

项目本芴醇加工工艺流程及排污节点

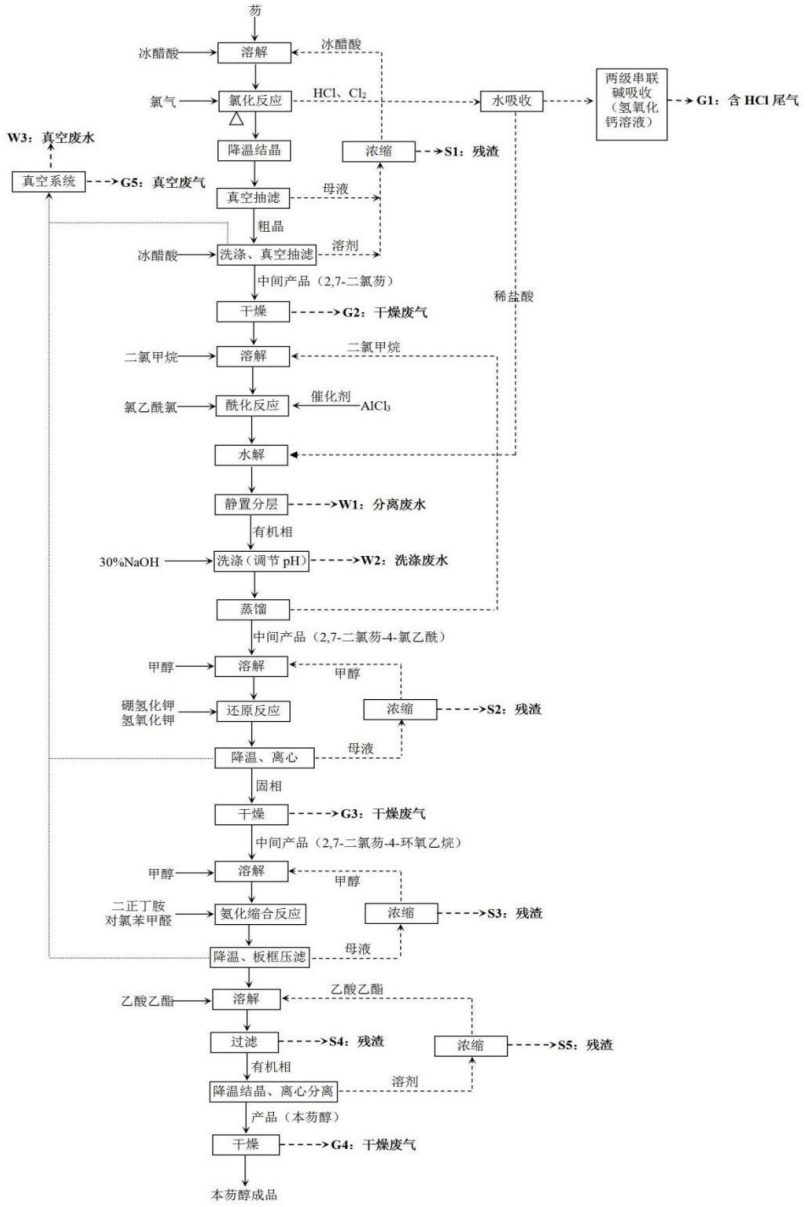
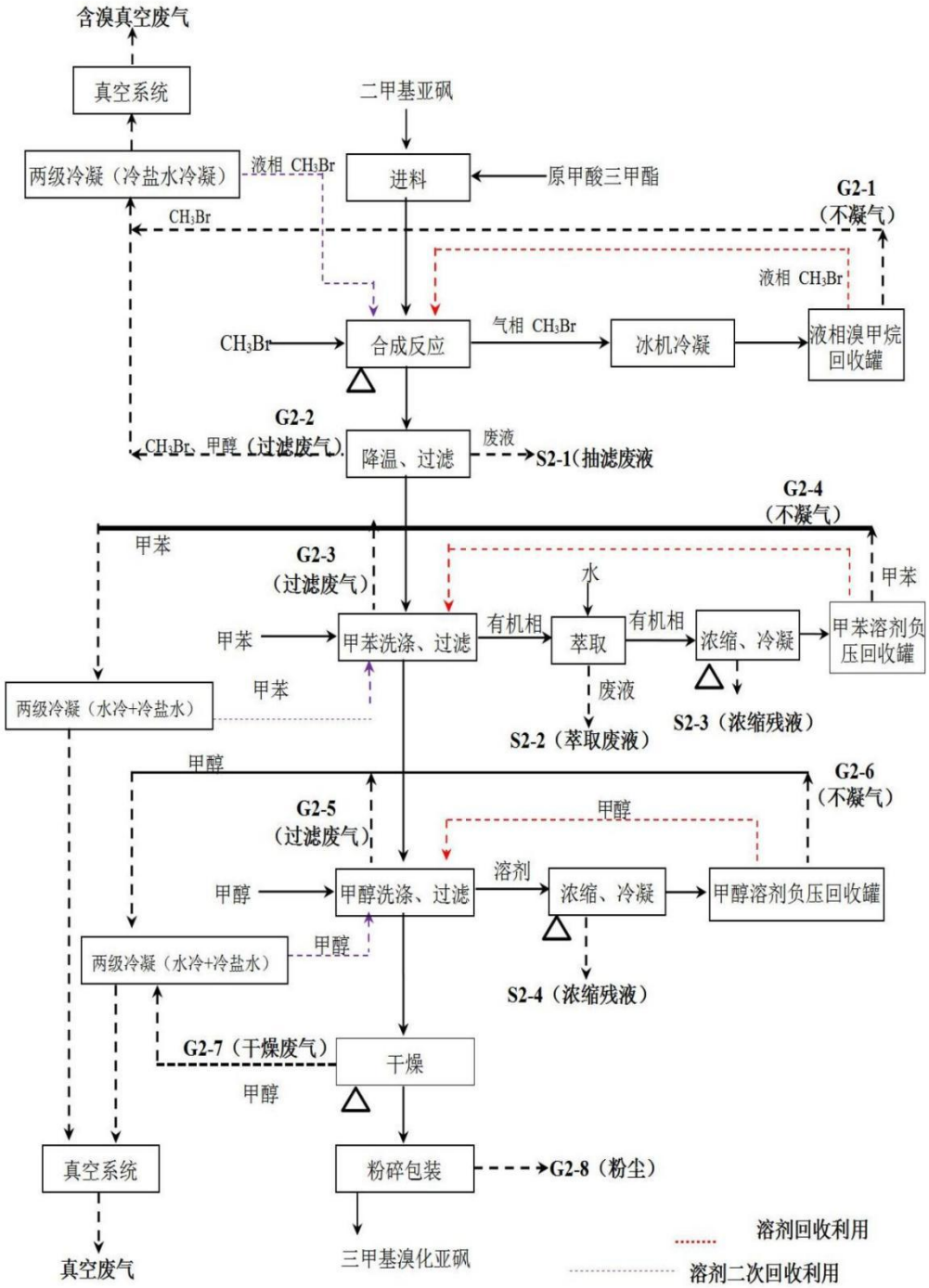
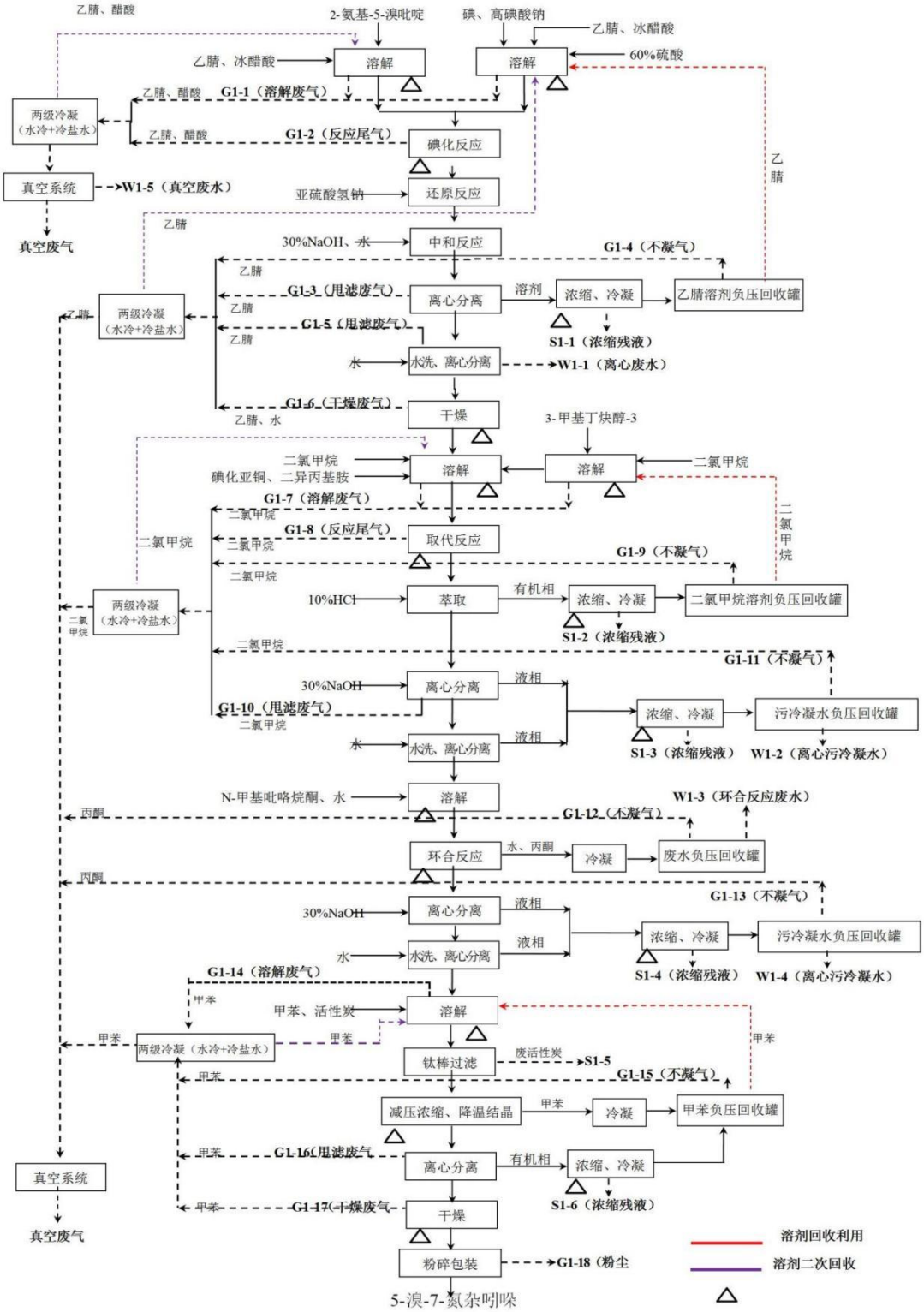


图 1　本芴醇生产工艺流程图

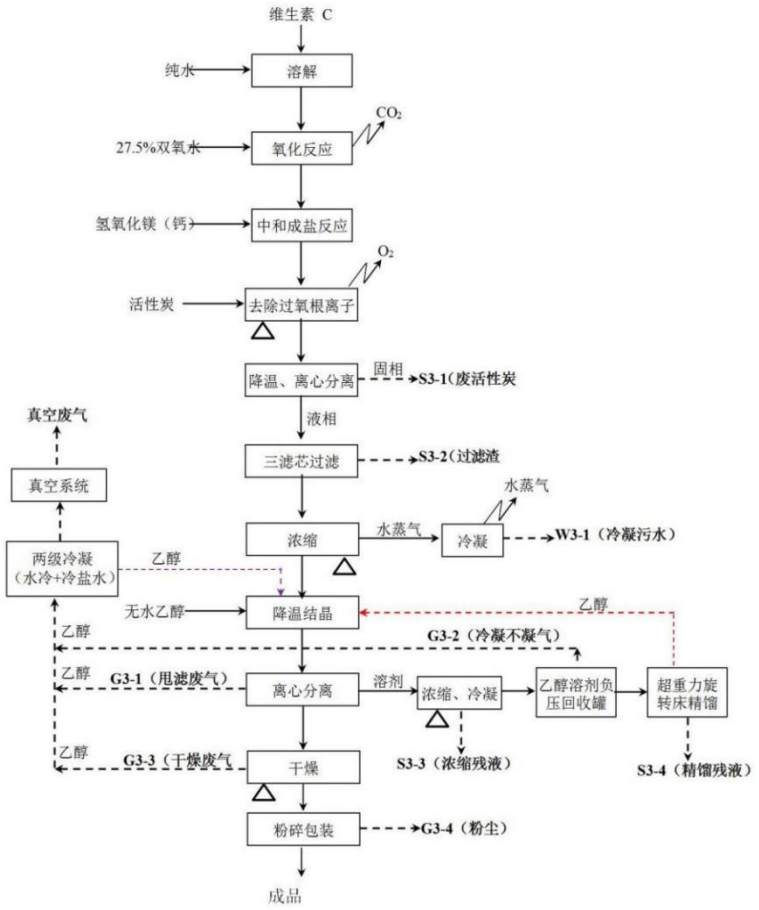
三甲基溴化亚砜生产工艺流程及产污环节图



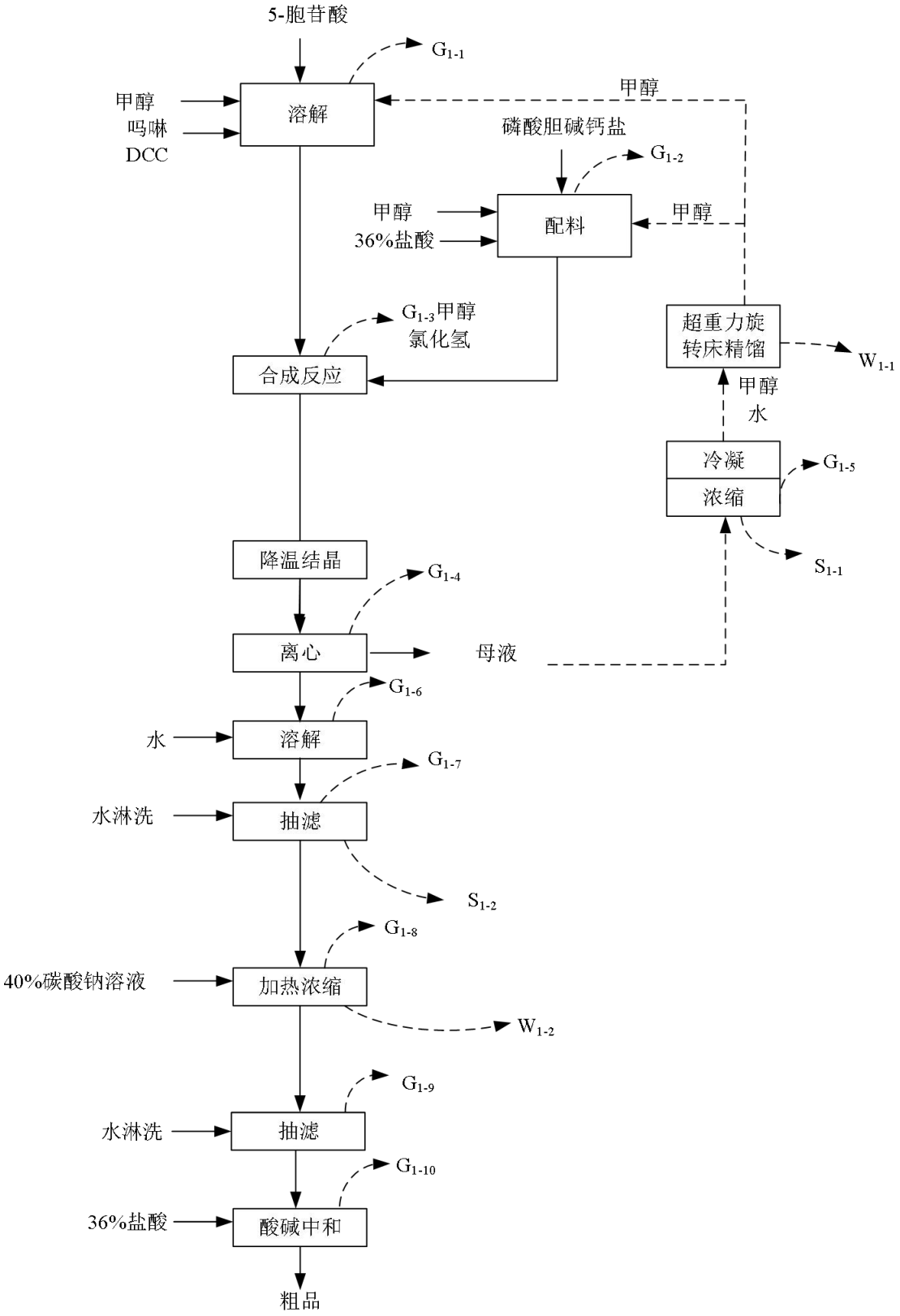
5-溴-7-氮杂吲哚生产工艺流程及产污环节图见下图。



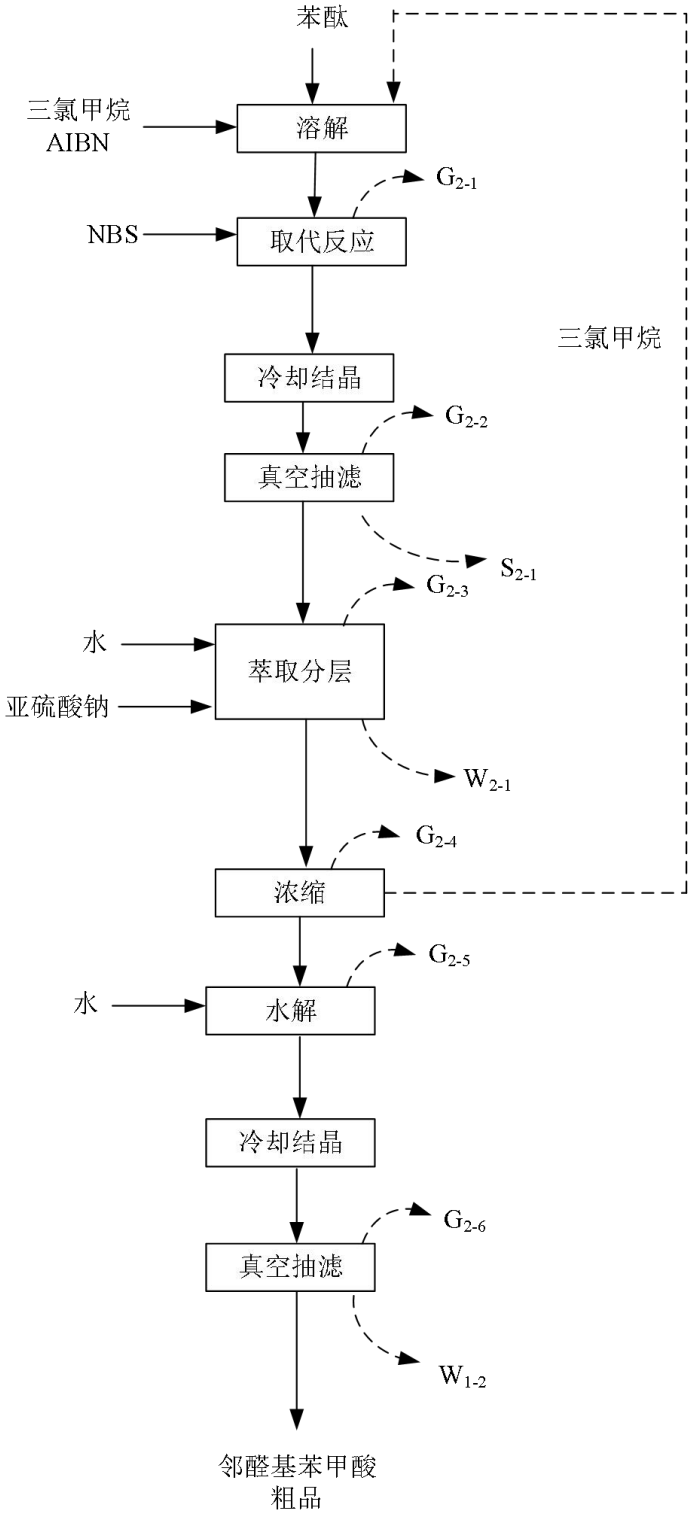
苏糖酸镁（钙）生产工艺流程及产污环节图见下图。



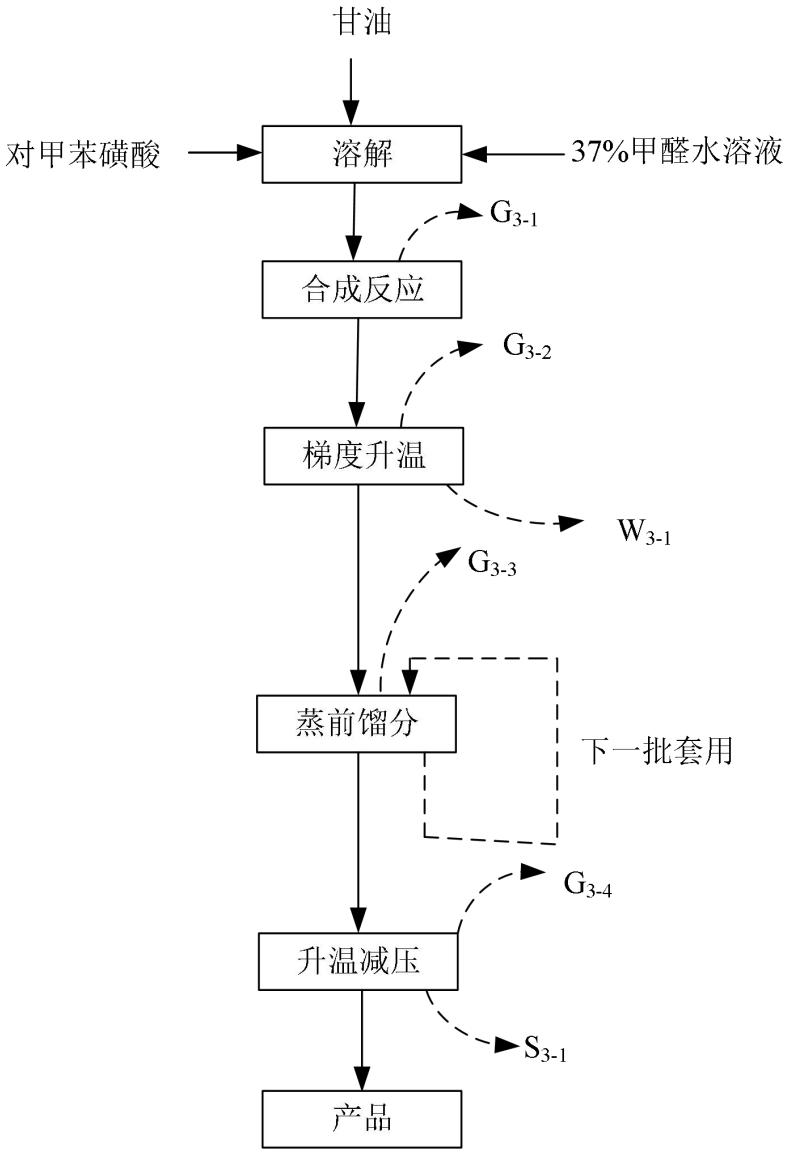
胞磷胆碱（钠）生产工艺流程及产排污环节



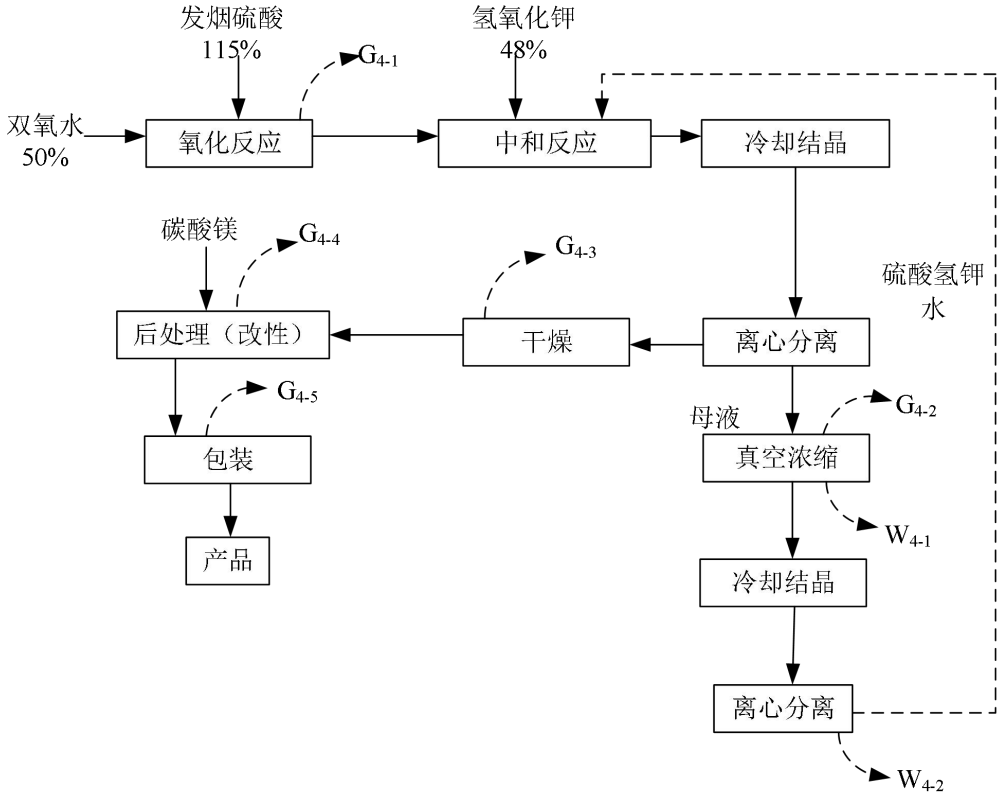
邻醛基苯甲酸生产工艺流程图及产排污环节



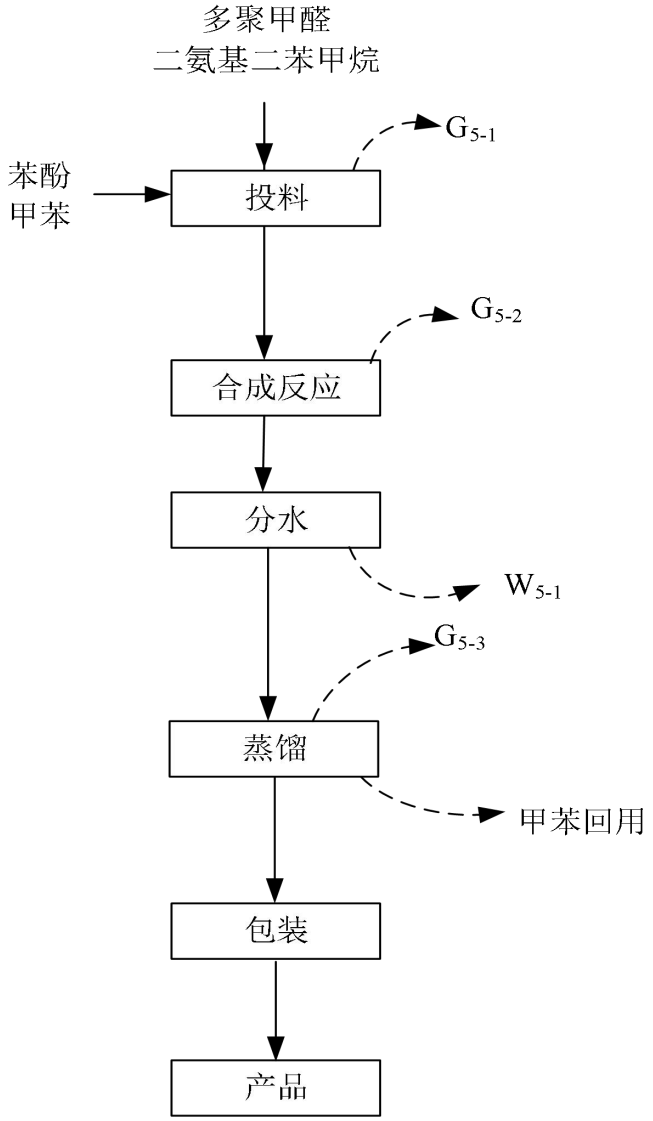
甘油缩甲醛制备生产工艺流程及产污节点示意图



过一硫酸氢钾复合盐制备生产工艺流程及产污节点示意图



苯并噁嗪制备生产工艺流程及产污节点示意图



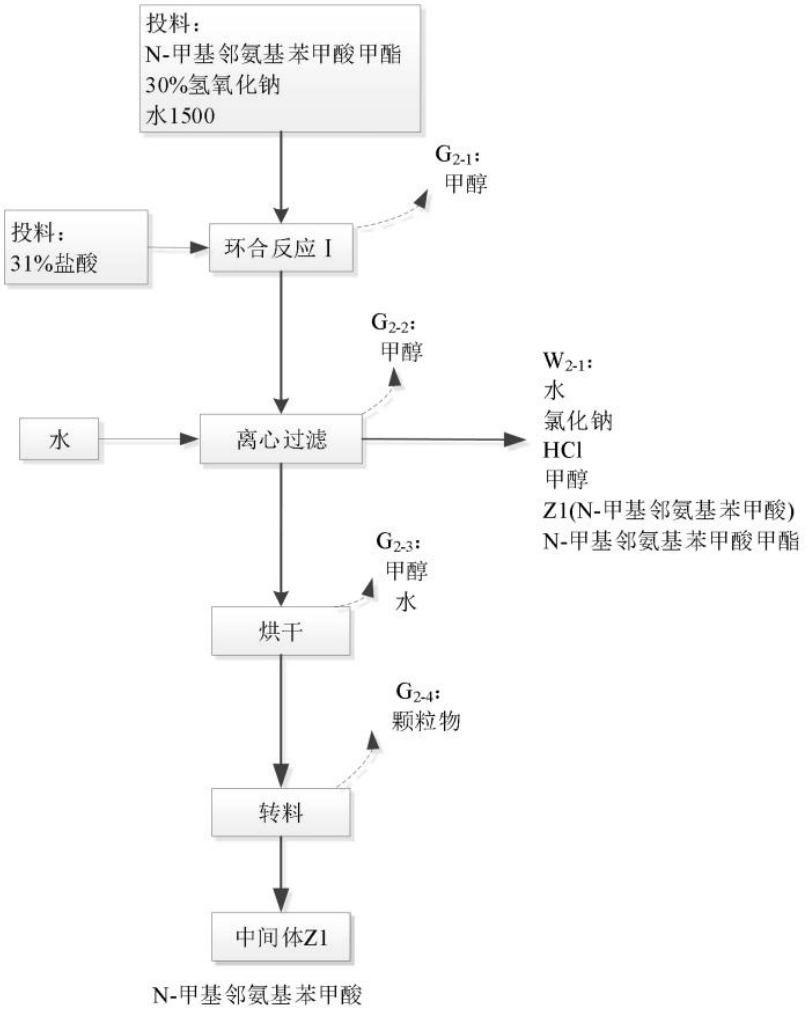


图 3.5-3（1） 吴茱萸碱—Z1 生产工艺流程及产污节点示意图

5.1.3 、三废处理及排放情况

废水

产生的废水主要是各个产品生产线工艺废水、生活污水、循环水池排污水、车间地面清洗废水、水循环真空泵废水、设备冲洗废水等，生产工艺用水中的高含盐废水先各个车间设置的废水浓缩装置去除盐分后再排入厂内废水处理站进一步处理。 污水处理站位于厂区东侧，除 A/O 工段处理规模为200m3/d、芬顿系统处理规模为 100m3/d，铁碳微电解处理规模为 100m3/d，主要处理工艺为高浓度废水经“铁碳微电解+芬顿氧化”处理后与低浓度废水一起进入“混凝沉淀+UASB+A/O+末道反应沉淀”。处理后废水满足河南省化学合成类制药行业水污染物间接排放标准 DB41/756-2012，排放到产业集聚区污水处理厂。

废气

废气主要是反应过程产生的废气、投料过程中产生的废气等。反应过程废气产生点主要为各反应釜。经现场调查本次验收工程各车间反应釜有机废气均采用管道微负压密闭收集，不与外界空气接触，反应设备尾气上升管处设置冷凝器，防止微负压条件下物料被带走，收集效率取 100%；对于离心转料和干燥过程会产生少量废气，采用二次封闭或房间密闭+半密闭集气罩负压就近收集。

厂区现有的有机废气处理装置位于二车间东侧，采用“碱喷淋+水喷淋+高纤维活性炭双罐（吸附/脱附）+活性炭吸附（保险装置）”处理后统一经 1 根高 15m、直径 1.196mm 的排气筒排放，排气筒编号为 DA001。有机废气处理装置实际投资 332 万元，设计单位为苏州市东方环境工程有限公司，设计风量为 30000m3/h。两级冷凝：根据物质在不同温度下具有不同饱和蒸气压的性质，借降温或升压，使废气中有机组分的分压等于该温度下的饱和蒸气压，则有机组分冷凝成液体而从气相中分离出来。冷凝法对有害气体的去除程度，与冷却温度和有害成分的饱和蒸气压有关。冷却温度越低，有害成分越接近饱和，其去除程度越高。冷凝法设备简单，操作方便，并容易回收较纯产品，用于去除高浓度有害气体更有利。（沸点 60℃以下的 VOCs 用冷凝法的净化率在 80%~90%），现有项目在各反应釜和接收罐等加装冷凝器回流溶剂，减少溶剂挥发，同时设置专门的两级冷凝（水冷+冷盐水）综合回收设施，冷凝温度在-10℃～-15℃，可有效回收有机溶剂。

喷淋：考虑废气中含有酸性气体，空气内含有粉尘等物质，可能会堵塞活性炭的孔隙，导致活性炭的失效，所以本次设有碱喷淋+水喷淋预处理装置可有效区去除废气中酸性、颗粒物等物质，有效提高吸附罐内活性炭吸附材料的使用效率及使用寿命。通过喷淋后的气体因含有大量的水分存在，需要通过表冷器将气体中的水分及部分可溶于水的溶液分离开，便于后续活性炭吸附。

高纤维活性炭吸附：通过喷淋后的其他因含有大量的水分存在，需要通过表冷器将气体中的水分及部分可溶于水的溶含有低沸点物质，必须液分离开，使活性炭的吸附效率提高（废气成分中低温吸附，设备罐体需要保温处理）。吸附罐设有温度传感器检测活性炭温度，高性能活性炭材料的着火点为 500℃，温度报警上限控制在 80℃，当温度超过设定的温度上限时报警；相应吸附器立即进入关闭隔绝状态进行冷却，有效防止活性炭自燃的发生；并立即关闭阀门使之与

生产区域设备隔离。吸附脱附活性炭罐设置为直径 2800mm（卧罐），吸附流速为小于 0.5m/s，装填有溶剂回收专用活性炭，1 个罐装碳量为 6 吨，罐吸附量为 0.6 吨。 高纤维活性炭脱附：活性炭吸附了一定的有机溶剂的量后，装置出口装有有 机浓度检测装置，时刻监控排放浓度，达到饱和后，需要采用蒸汽对其进行脱附 再生。再生时使用小于 0.5kg/cm2 的蒸汽自吸附罐的底部进入，活性炭受热后， 溶剂从活性炭表面蒸发逸出，脱离活性炭，被吹脱出来。逸出后的有机溶剂经冷 凝器冷凝成液体，冷凝下来的有机溶剂水溶液进行自动沉降分层经油水分离器分离，脱附出来的废有机溶剂作为危废处理。活性炭在脱附结束后，碳体中含有大量的水分，占用了活性炭大部分的吸附空间，所以需要进行干燥处理。把蒸汽通过换热器，利用加温换热器通过干燥风机阀门的切换通入热空气把带有湿度的活性炭进行吹扫烘干除湿，烘干除湿后通入常温空气，使活性炭温度降低到常温空气（在高温状态下，烘出的气体可能会有一定量的有机物产生的异味，这部分气体会进入表冷器前段，再次冷凝除湿后吸附），这样使活性炭等待下一次吸附时又可以达到最佳的吸附状态。混合废气

固体废物

建设了一座100m2 危险废物暂存间，内部按照危险废物产生类别进行分区暂存，按照《危险废物贮存污染标准》(GB18597-2001)的要求进行设计和施工，容器材质满足强度要求，危废暂存间地面用坚固和防渗材料建造，危废贮存设施按规定设置警示标志。

环境风险防范设施

1）运输风险防范措施：威森公司生产中使用的原料全部由供货单位负责运输，运送化学危险货物的运输车辆加盖“道路危险货物运输专用章”的道路运输证，一旦遇到险情或发生事故，采取相应的防泄漏安全消防措施，在最短的时间内报警，通知厂内风险应急救援部门与有关公安消防机关，启动应急机制，引导或告知周围敏感点居民往上风向紧急疏散，有效控制事故的发生和发展。

2）储罐区风险防范措施：地下罐区周围设置0.5米高围堰，安装有甲醇、乙醇、乙酸乙酯气体检测装置，生产区和仓库区安装有甲醇、乙醇、乙酸乙酯及二氯甲烷气体检测装置。

3）威森公司编制了《舞阳威森生物医药有限公司突发环境事件应急预案》（2023年9月），并获得漯河市生态环境局舞阳分局出具的应急预案备案表，备案编号：411121-2023-038-H。

4）建设了一座 100㎡危险废物暂存间，内部按照危险废物产生类别进行分区暂存，按照《危险废物贮存污染标准》(GB18597-2001)的要求进行设计和施工，容器材质满足强度要求，危废暂存间地面用坚固和防渗材料建造，危废贮存设施按规定设置警示标志。

5）根据漯河市水污染防治工作部署方案，威森医药公司作为舞阳县重点涉水企业已实施“一企一管”的建设，目前已全部建成，企业污水处理站出口设有在线监测设备，一旦废水超标，回水系统自动启动，超标废水重返企业污水处理站再处理，确保超标废水不出厂区。

6）事故池和初期雨水池

污水处理站北侧设置一座 600m³ 事故池（初期雨水池），用于收集事故废水和初期雨水。设有两个控制阀门，分别为雨水阀门和应急阀门，其中雨水阀门打开通往雨水排放口，应急阀门打开通往事故池（初期雨水池）。通过末端阀门切换实现分流，控制方式为时间控制，通过控制阀门开启时间，将前 30 分钟降雨收集到初期雨水池。初期雨水池收集到的废水引入污水处理站进行处理后达标排放。

规范化排污口及在线监测装置

（1）废气

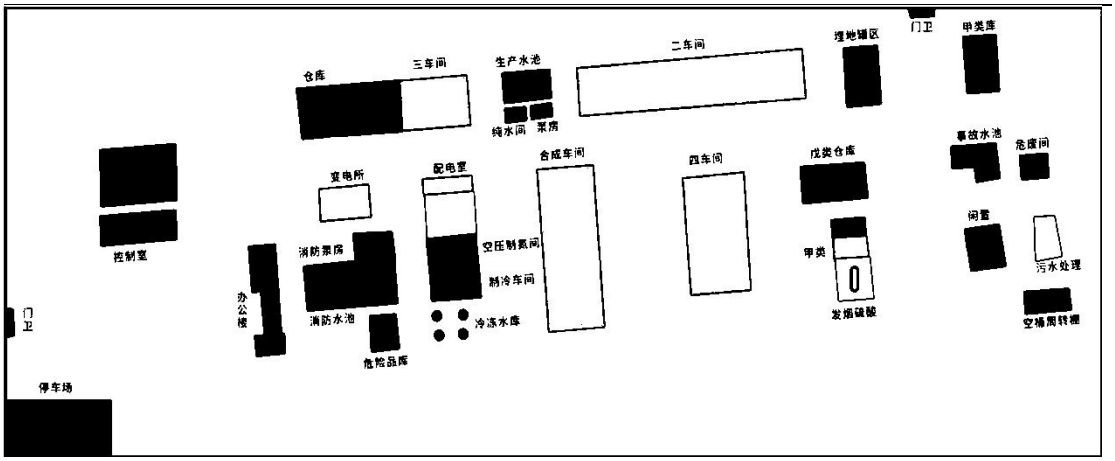
本次验收工程依托现有一车间废气排气筒，挥发性有机废气排气筒，新增四车间排气筒，所有排气筒已按照并按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）的规定，在排污口设置废气排放口环境保护图形标志牌。有机废气排气筒设置有采样监测平台，安装有 VOCs 在线监测设备，并与当地环保部门监管平台联网。

（2）废水

废水总排口已设置在线监测室，安装有污水水量自动计量装置，安装 COD、氨氮、总磷、总氮等水质指标在线监测装置，主要用于“一企一管”前的水质测量，已与当地环保部门监管平台联网。另外为保证“一企一管”出水具有实时监测数据，企业在总排口又增加一套废水在线监测设备，实现在线监测“双保险”。在废水排放口已设置污水排放口环境保护图形标志牌

5.2 、企业总平面图布置

平面布置情况见下图。



6、污染识别

6.1 调查内容与方法

6.1.1 资料收集

为全面了调查地块的基本信息，不同时期的生产及污染情况（原料、工艺流程、装 置布置、生产状况、有毒有害物质的使用贮存情况等），对企业业主进行了相关资料的收集。

6.1.2 现场踏勘

为调查场区基本情况、判断污染来源和污染物类型，首先对场地进行了现场踏勘， 包括现场环境现状及企业运营相关设备、地上（地下）管线、沟槽、储罐等设施分布情况调查，观察是否有污染或泄漏痕迹等。

6.1.3 污染源潜在污染模型

结合生产工艺及现场踏勘情况，场地潜在的污染源为生产区和生活区，可能产生的 特征污染物有重金属、挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）等。场地污染概念模型见下表。

场地污染概念模型

污染源	污染介质	污染物种类	污染途径	暴露途径	介质	受体
生产区	土壤	重金属、VOCs、SVOCs	挥发、洒落、直接接触	经口摄入、皮肤接触、吸入颗粒物	土壤、空气	职工

生产区	地下水	重金属、	洒落、直接接触	经口摄入、皮肤接触、	地下水	职工

7 调查与分析

7.1 布点方案

7.1.1 布点原则

1）初步调查采样采用《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》 （HJ1209-2021）、《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）中推荐的专业判断布点法为主，主要点位均布设于污染识别阶段识别确定的潜在污染区。

2）土壤采样数目应该足以判断潜在污染区是否受到污染，原则上在每个潜在污染 区域或设施下部（污染区、设施如果污染特征相同且距离很近可疑划分成 1 个区域）布 设不少于3 个土壤采样点，如果潜在污染区域面积大于 1600m^2，布点原则上应该在污 染装置正下方，无法在正下方时应在迁移方向下游且尽量靠近。每个重点监测单元原则
上面积不大于6400m^2。

7.1.2 采样点位布设

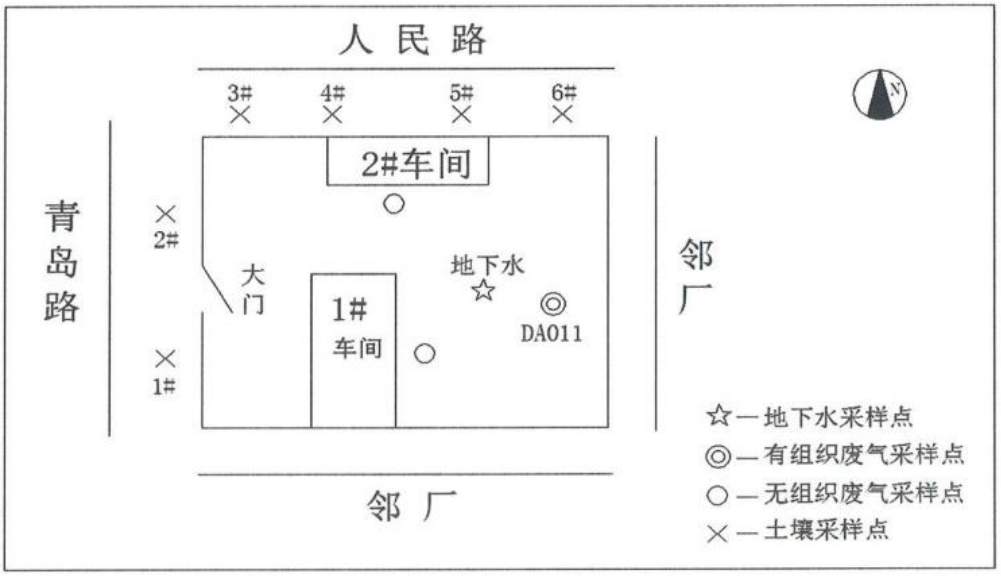
根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《场 地环境调查技术导则》（HJ/25.1-2014）、《场地环境监测技术导则》（HJ/25.2-2014），结合场地具体情况，采用专业判断布点法进行布点，舞阳威森生物医药有限公司厂区本次调查后，检测因子采样点位置信息见下表。

土壤采样点信息表

检测项目	检测点位	检测因子	检测频次
土壤	厂区内土壤及参照点土壤	重金属和无机物（7 项）：砷、镉、铜、六价铬、铅、汞、镍； 挥发性有机物（27 项）：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（11 项）：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯丙[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	1次

地下水采样点信息表

编号	深度（m）	布点位置	布点目的	备注
DX001	根据实际取样深度	深井水	色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子合成洗涤剂、高锰酸盐指数、硝酸盐 (以 N 计)、亚硝酸盐 (以 N 计)、氨氮、硫化物、钠、氟化物、氰化物、碘化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、硒、总大肠菌群、菌落总数、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总 α 放射性、总 β 放射性、	地下水采样点



8.质量控制

8.1 采样质量控制

（1）样品采集

土壤样品采集严格按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）和《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）要求，挥发性有机物样品取样前，使用弯刀刮去表层土壤，排除因取样管接触或空气暴露造成的VOCs损失，迅速使用针管取样器进行取样，取样量为5g左右，并转移至加有甲醇保护液的VOCs样品瓶中，密封保存。重金属、

半挥发性有机物（Semi-Volatile Organic Compounds）样品的取样过程与VOCs 取样大致相同，样品取出后，采用专用的广口样品瓶装满（零顶空),密封。

（2）样品保存

土壤样品采集完成后，在样品瓶上标明编号等采样信息，并做好现场记录。所有样品采集后放入现场准备的冰箱中低温保存，并及时使用放有蓝冰的低温保温箱送至实验室进行分析，并确保保温箱能满足对样品低温保存的要求。

8.2 送样质量控制

样品采集完成后，在样品上标明编号等采样信息，放入储存箱，并放入足够的冰盒以保证样品运输过程中处于低温环境。样品采集当天由专人乘汽车送至检测单位。

8.3 检测分析质量控制

为了保证分析样品的准确性，除了实验室经过资质认证、仪器按照规定定期校正外，在进行样品分析时还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（主要通过标准曲线、精密度、准确度等）。

检测的分析质量保证是指实验室内部的的质量控制，实验室检测每20 个样品加测，设置方法空白样、空白加标样及样品平行测试样。

土壤检测分析方法及使用仪器

序号	检测项目	检测方法	仪器型号及编号	检出限
1	砷	土壤和沉积物汞、砷、硒、锑、铋的测定微波消解/原子荧光发法HJ 680-2013	AFS-8520原子荧光光度计HNZM076	0.01mg/kg
2	汞	土壤和沉积物汞、砷、硒、锑、铋的测定微波消解/原子荧光发法HJ 680-2013	AFS-8520原子荧光光度计HNZM076	0.002mg/kg
3	铬(六价)	土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	SP-3530AA原子吸收分光光度计 HNZM072	0.5mg/kg
4	镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法GB/T17141-1997	SP-3802AA原子吸收分光光度计 HNZM071	0.01mg/kg
5	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	SP-3530AA原子吸收分光光度计 HNZM072	1mg/kg

6	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	SP-3530AA原子吸收分光光度计HNZM072	10mg/kg
7	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	SP-3530AA原子吸收分光光度计HNZM072	3mg/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HJ605-2011	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM169	1.3μg/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HJ605-2011	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM169	1.1μg/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HJ605-2011	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM169	1.0μg/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HJ605-2011	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM169	1.2μg/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HJ605-2011	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM169	1.3μg/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HJ605-2011	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM169	1.0μg/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HJ605-2011	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM169	1.3μg/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HJ605-2011	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM169	1.4μg/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HJ605-2011	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM169	1.5μg/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HJ605-2011	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM169	1.1μg/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HJ605-2011	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM169	1.2μg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ605-2011	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM169	1.2μg/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HJ605-2011	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM169	1.4μg/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HJ605-2011	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM169	1.3μg/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HJ605-2011	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM169	1.2μg/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HJ605-2011	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM169	1.2μg/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HJ605-2011	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM169	1.2μg/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HJ605-2011	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM169	1.0μg/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HJ605-2011	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM169	1.9μg/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HJ605-2011	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM169	1.2μg/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HJ605-2011	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM169	1.5μg/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HJ605-2011	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM169	1.5μg/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HJ605-2011	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM169	1.2μg/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HJ605-2011	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM169	1.1μg/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HJ605-2011	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM169	1.3μg/kg
33	间+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HJ605-2011	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM169	1.2μg/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HJ605-2011	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM169	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HJ834-2017	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM311	0.09mg/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HJ834-2017	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM311	0.03mg/kg
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HJ834-2017	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM311	0.06mg/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HJ834-2017	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM311	0.1mg/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HJ834-2017	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM311	0.1mg/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HJ834-2017	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM311	0.2mg/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HJ834-2017	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM311	0.1mg/kg
42	䓛	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法HJ834-2017	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM311	0.1mg/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HJ834-2017	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM311	0.1mg/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HJ834-2017	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM311	0.1mg/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HJ834-2017	Trace1300ISQ7000气相色谱质谱联用仪HNZM311	0.09mg/kg
46	石油烃(C1o-C4o)	土壤和沉积物石油烃(C1o-C4o)的测定气相色谱法HJ 1021-2019	HF-901A气相色谱仪HNZM171	6mg/kg

地下水检测分析方法及使用仪器

序号	检测项目	检测方法	仪器型号及编号	检出限
1	色度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4- 2023	/	5 度
2	臭和味	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（气和尝味法）GB/T 5750.4- 2023	锥形瓶	—
3	浑浊度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4- 2023	WGZ- 1A 型浊度计（HNZM064）	0.3 NTU
4	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（直接观察法）GB/T 5750.4- 2023	锥形瓶	—
5	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147- 2020	pH 计	/
6	总硬度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（总	50mL 无色酸式滴定管	1.0mg/L

		硬度乙二胺四乙酸二钠滴定法）GB/T 5750.4- 2023		
7	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（称量法）GB/T 5750.4- 2023	万分之一天平 HNZM195、电热鼓风干燥箱	4mg/L
	硫酸盐	水质 无机阴离子（F^- 、Cl^- 、NO_2^- 、NO_3^- 、PO_4^{3-} 、SO_3^{2-} 、SO_4^{2-} ）的测定 离子色谱法 HJ 84- 2016	IC6000 离子色谱仪	0.018mg/L
8	氯化物	水质 无机阴离子（F^- 、Cl^- 、NO_2^- 、NO_3^- 、PO_4^{3-} 、SO_3^{2-} 、SO_4^{2-} ）的测定 离子色谱法 HJ 84- 2016	IC6000 离子色谱仪	0.007mg/L
9	铁	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（铁原子吸收法）GB/T 5750.6- 2023	SP- 3530AA 原子吸收分光光度计 HNZM072	0.075mg/L
10	锰	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6- 2023	SP- 3530AA 原子吸收分光光度计 HNZM072	0.025mg/L
11	铜	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（铜火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6- 2023	SP- 3530AA 原子吸收分光光度计 HNZM072	0.05mg/L
12	锌	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（锌原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6- 2023	SP- 3530AA 原子吸收分光光度计 HNZM072	0.01mg/L
13	铝	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（铝铬天青 S 分光光度法）GB/T 5750.6- 2023	723 可见分光光度计	0.008mg/L
14	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4- 氨基安替比林分光光度法 HJ 503- 2009	723 可见分光光度计	0.0003mg/L
15	阴离子合成洗涤剂	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（阴离子合成洗涤剂亚甲蓝分光光度法）GB/T 5750.4- 2023	723 可见分光光度计	0.050mg/L
16	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892- 89	水浴装置 HNZM196	0.5mg/L
17	硝酸盐（以 N 计）	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84- 2016	IC6000 离子色谱仪	0.016mg/L
18	亚硝酸盐（以 N 计）	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：无机非金属指标（重氮偶合分光光度法）GB/T 5750.5- 2023	723 可见分光光度计 HNZM273	0.001mg/L

19	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535- 2009	723 可见分光光度计 HNZM273	0.025mg/L
20	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226- 2021	723 可见分光光度计 HNZM273	0.003mg/L
21	钠	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6- 2023	SP- 3530AA 原子吸收分光光度计 HNZM072	0.19mg/L
22	氟化物	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84- 2016	IC6000 离子色谱仪	0.006mg/L
23	氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5- 2023	723 可见分光光度计	0.002mg/L
24	碘化物	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5- 2023	723 可见分光光度计 HNZM273	0.001mg/L
25	砷	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694- 2014	AFS- 8520 原子荧光光度计	0.0003mg/L
26	汞	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694- 2014	AFS- 8520 原子荧光光度计	0.00004mg/L
27	镉	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6- 2023	SP- 3802AA 石墨炉原子吸收分光光度计	0.0005mg/L
28	六价铬	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T 5750.6- 2023	723 可见分光光度计	0.004mg/L
29	铅	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6- 2023	SP- 3802AA 石墨炉原子吸收分光光度计	0.0025mg/L
30	硒	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694- 2014	AFS- 8520 原子荧光光度计	0.0004mg/L
31	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标（多管发酵法）GB/T 5750.12- 2023	HSP- 250B 恒温恒湿培养箱	—
32	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标（平皿计数法）GB/T 5750.12- 2023	HSP- 250B 恒温恒湿培养箱	1CFU/mL
33	三氯甲烷	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法 HJ 620- 2011	A60 气相色谱仪 HNZM078	0.02μg/L
34	四氯化碳	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法 HJ 620- 2011	A60 气相色谱仪 HNZM078	0.03μg/L

35	苯	水质 苯系物的测定 顶空 / 气相色谱法 HJ 1067- 2019	A60 气相色谱仪 HNZM078	2μg/L
36	甲苯	水质 苯系物的测定 顶空 / 气相色谱法 HJ 1067- 2019	A60 气相色谱仪 HNZM078	2μg/L
37	总 α 放射性	水质 总 α 放射性的测定 厚源法 HJ 898- 2017	WIN- A8 低本底 α 测量仪 HNZM096	0.043Bq/L
38	总 β 放射性	水质 总 β 放射性的测定 厚源法 HJ 899- 2017	WIN- A8 低本底测量仪 HNZM096	0.015Bq/L

附图：土壤及地下水取样点位图

