

# 重庆新玉峡精细化工有限公司 土壤和地下水自行监测方案

(2024 年拟定)



委托单位：重庆新玉峡精细化工有限公司  
编制单位：重庆渝东之源环保咨询有限公司  
二〇二四年十二月



# 前言

为落实《中华人民共和国土壤污染防治法》、《重庆市建设用地土壤污染防治办法》等技术文件要求，根据《重庆市铜梁区 2024 年度环境监管重点单位名录》，重庆新玉峡精细化工有限公司（以下简称“新玉峡公司”）作为重点监管对象之一，应及时开展企业土壤及地下自行监测工作。

结合目前企业厂区的生产平面布局、产排污等实际情况，结合企业提供的《重庆新玉峡精细化工有限公司土壤及地下水环境污染隐患排查报告》（重庆潜霖生态环境咨询服务有限公司（二零二一年六月）），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），结合甲方单位实际情况，拟定土壤及地下水自行监测方案，监测范围为重庆新玉峡精细化工有限公司所属用地红线范围内。

企业应按照国家对土壤和地下水的相关要求编制监测方案，进行土壤及地下水监测，并根据国家及地方生态环境主管部门的要求，明确信息公开网址及公开内容。企业应根据生产工艺、产排污、平面布局、重点设施及重点区域等情况继续对土壤及地下水进行后期监测。土壤表层土壤监测频次不得低于 1 年/次，深层土壤不得低于 3 年/次。地下水一类单元不得低于 1 半年/次，二类单元不得低于 1 年/次。

本次通过走访、询问、资料收集和汇总分析等方式调查场地历史沿革和各阶段产排污情况等，结合《重庆新玉峡精细化工有限公司土壤及地下水环境污染隐患排查报告》（重庆潜霖生态环境咨询服务有限公司（二零二一年六月）），拟定了本土壤监测方案。

本方案设置了 4 个表层土壤采样点，共计 4 个土壤监测点位。监测指标包括：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中的第二类用地基本项目（45 项）；补充项目：pH、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）。

根据甲方提供资料“重庆新玉峡精细化工有限公司土壤及地下水环境污染隐患排查报告专家咨询意见”，企业无法进行地下水监测。

本自行监测方案拟定过程中得到了重庆新玉峡精细化工有限公司的大力支持和帮助，在此一并致谢！

## 目 录

1 工作背景.....	3
1.1 工作由来.....	3
1.2 工作依据.....	3
1.2.1 法律、法规和政策.....	3
1.2.2 标准、规范和指南.....	4
1.2.3 企业提供的其他资料.....	4
1.2.4 人员访谈.....	4
1.3 工作内容及技术路线.....	5
2 企业概况.....	6
2.1 企业名称、地址、坐标等.....	6
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等.....	7
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况.....	7
2.3.1 环境调查情况.....	7
2.3.2 监测情况.....	7
3 地勘资料.....	8
4 企业生产及污染防治情况.....	9
4.1 企业生产概况.....	9
4.1.1 企业生产工艺流程.....	9
4.1.2 主要设备配置.....	10
4.1.3 主要原辅材料.....	11
4.2 企业总平面布置.....	12
4.3 各重点场所、重点设施设备情况.....	12
5 重点监测单元识别与分类.....	14
5.1 重点单元情况.....	14
5.2 识别/分类结果及原因.....	14
5.3 关注污染物.....	17
6 监测点位布设方案.....	18
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置.....	18
6.1.1 土壤监测点.....	18
6.1.1 地下水监测井.....	19
6.2 各点位布设原因.....	19
6.3 各点位监测指标及选取原因.....	20
6.4 监测点/监测井布设方案.....	21
7 样品的采集、保存、流转与制备.....	22
7.1 土壤.....	22
7.1.1 样品的采集.....	22
7.1.2 样品的保存.....	22
7.1.3 样品的流转.....	23
7.1.4 制样方法.....	23
7.1.5 样品分析测试.....	24

7.2 地下水.....	25
7.2.1 样品的采集.....	25
7.2.2 样品保存与运输.....	25
7.2.3 样品交接与贮存.....	26
7.1.4 样品分析测试.....	26
8 质量控制.....	27
8.1 制定布点方案阶段质量控制.....	27
8.2 采样过程质量控制.....	27
8.3 样品的保存与运输.....	27
8.4 实验室质量控制.....	28

# 1 工作背景

## 1.1 工作由来

按照《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）要求，生态环境部会同国务院有关部门制定了《土壤污染防治行动计划实施情况评估考核规定（试行）》（环土壤〔2018〕41号）（以下简称“考核规定”），考核规定将重点监管企业土壤环境自行监测报告等公开情况作为考核指标之一。《重庆市生态环境局办公室关于印发2021年重庆市土壤污染重点监管单位名录的通知》（渝环办〔2021〕35号），根据相关规范和要求，执行自行监测方案，每年开展土壤及地下水监测，监测数据报所在地区县生态环境主管部门并向社会公开。

根据渝环办〔2021〕35号、《重庆市铜梁区2024年度环境监管重点单位名录》文件要求，企业应严格控制有毒有害物质排放、定期开展土壤污染隐患排查；开展土壤及地下水自行监测，合理制定工作计划，按期完成土壤和地下水自行监测，将监测结果通过网络等平台向社会公开。结合企业实际生产情况及甲方要求，拟定了本土壤及地下水自行监测方案，监测范围为重庆新玉峡精细化工有限公司用地红线范围。

## 1.2 工作依据

### 1.2.1 法律、法规和政策

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- （2）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日第二次修正版）；
- （4）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- （5）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（2018年8月1日施行）；
- （6）《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）；
- （7）《重庆市建设用地土壤污染防治办法》（2020年2月1日施行）；
- （8）重庆市人民政府《关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划

工作方案的通知》（渝府发[2016]50号）；

(9) 《土壤污染防治行动计划实施情况评估考核规定（试行）》（环土壤〔2018〕41号）；

(10) 《重庆市生态环境局办公室关于印发2021年重庆市土壤污染重点监管单位名录的通知》（渝环办〔2021〕35号）；

(11) 《重庆市铜梁区2024年度环境监管重点单位名录》。

### 1.2.2 标准、规范和指南

(1) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）；

(2) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

(3) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》；

(4) 《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》；

(5) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）；

(6) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；

(7) 《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）；

(8) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）；。

### 1.2.3 企业提供的其他资料

(1)《重庆新玉峡精细化工有限公司土壤及地下水环境污染隐患排查报告》（重庆潜霖生态环境咨询服务有限公司（二零二一年六月））；

(2) 《重庆新玉峡精细化工有限公司突发环境事件风险评估报告》；

(3) 企业提供的其他有关工程技术资料和技术文件。

### 1.2.4 人员访谈

在资料分析工作完成后，我公司组织了技术人员深入企业进行了现场踏勘及人员访谈工作，进一步补充和核实了企业信息。本次访谈人员为重庆新玉峡精细化工有限公司专职环保专员，属于熟悉企业生产活动的管理人员，满足技术规范相关要求。通过访谈及现场踏勘，基本确定了企业基础情况，了解了企业生产信息以及废水、废气、固体废物收集、排放及处理情况；基本了解了企业地质及水文地质情况，便于识别污染物运移路径。为本方案重点单元的识别、分类及相应

关注污染物的确定提供依据。根据访谈结果，本方案重点安按甲方要求执行。

### 1.3 工作内容及技术路线

本方案主要任务包括：资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈、按要求拟定监测方案、制定采样计划等，按照相关技术规范和导则开展采样监测、检测结果评估和分析，编制《土壤和地下水自行监测报告》。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），本次土壤和地下水自行监测工作程序和技术路线见下图。

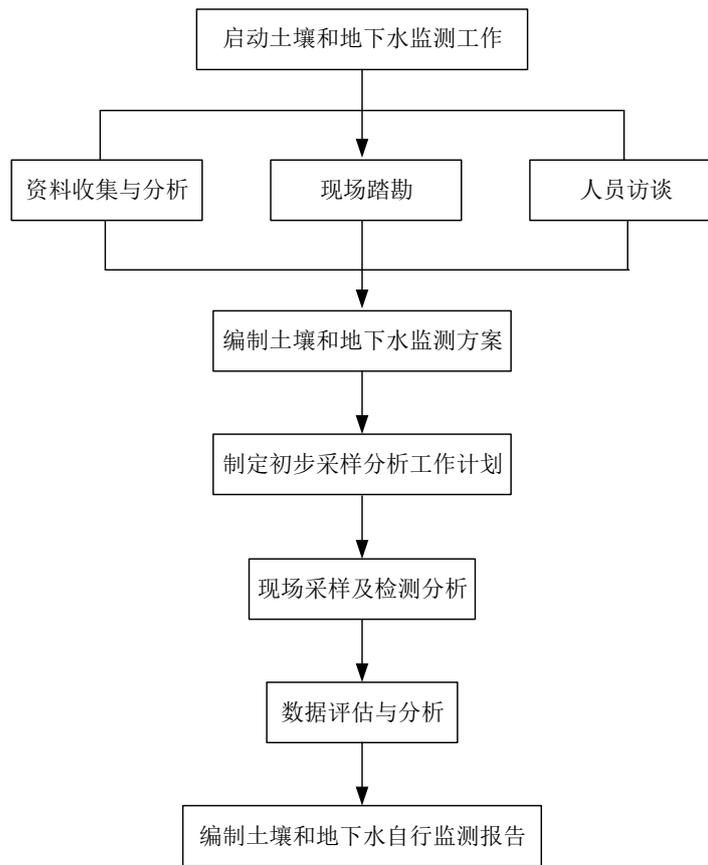


图 1.3-1 土壤和地下水自行监测技术路线图

## 2 企业概况

### 2.1 企业名称、地址、坐标等

重庆新玉峡精细化工有限公司成立于 2013 年，其前身重庆市铜梁县玉峡精细化工有限公司于 1999 年由精细化工厂改制而成，位于铜梁区土桥镇新田村，占地面积 26.65 亩，建筑面积 13.08 亩。拥有年产 7000 吨聚合氯化铝及硫酸铝、1500 吨高纯氢氧化锶的生产能力。公司主要经营：碳酸锶、氯化钙、聚合氯化铝、氢氧化锶、氯化锶、硫酸铝、高纯硫酸锶等无机盐系列产品。

公司成立后，为了减少污染物的排放，淘汰立窑煅烧生产工艺及部分落后生产设施设备，改造了部分厂房，新增了污染治理设施，生产工艺未改变。由于矿产资源的匮乏，公司用锶盐废渣（主要成分碳酸锶）代替矿石（主要成分碳酸锶）生产氯化锶及其副产物氯化钙、氯化铝及硫酸铝等产品，这样既充分利用了资源，又解决了原有的部分环保问题。

公司现有员工 30 余人，各类专业技术人员 10 余人。年工作 300 天，工作制度为根据生产需要实行三班制（8h/班）。

基本信息详见表 2.1-1。

表 2.1-1 公司基本信息情况表

序号	项目	内容
1	单位名称	重庆新玉峡精细化工有限公司
2	统一社会信用代码	915002240628855885
3	法定代表人	肖中明
4	联系人联系方式	王勇:13983062250
5	公司地址	重庆市铜梁区土桥镇新田村 4 社
6	中心经纬度	东经 106°1'27.23"、北纬 29°44'33"
7	行业类别	C2662-专项化学用品制造
8	建设时间	2013 年
9	投产时间	2014 年
10	企业规模	年产 7000 吨聚合氯化铝及硫酸铝、1500 吨高纯氢氧化锶、3000 吨氯化钙、3000 吨氯化锶、2000 吨硫酸锶
11	厂区面积	26.65 亩
12	劳动定员	31 人

## 2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

### （1）企业用地历史与现状

重庆新玉峡精细化工有限公司位于重庆市铜梁区土桥镇新田村4社，企业前身为重庆市铜梁县玉峡精细化工有限公司，自1999年改制完成后，一直为工业用地，地块不涉及环境污染事故，不涉及工业废水污染事故；根据现场调查，地块自建成以来，无扰动情况。

### （2）行业分类

重庆新玉峡精细化工有限公司所属行业为：无机盐制造。

### （3）经营范围

该公司主要从事煤制合成氨及联碱的生产及经营，年产7000吨聚合氯化铝及硫酸铝、1500吨高纯氢氧化钾。

## 2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

### 2.3.1 环境调查情况

#### （1）环境调查情况

2020年7月，重庆市化工研究院有限公司完成了《重庆新玉峡精细化工有限公司突发环境事件风险评估报告》；2021年6月，重庆潜霖生态环境咨询服务有限公司完成了《重庆新玉峡精细化工有限公司土壤及地下水环境污染隐患排查报告》。

#### （2）排污许可情况

重庆新玉峡精细化工有限公司，于2020年7月1日首次取得排污许可证，至今进行了3次变更，1次延续。（证书编号：915002240628855885001V）。

### 2.3.2 监测情况

2023年11月9日重庆斯坦德检测技术有限公司对其厂区土壤进行了检测。并出具了检测报告《检测报告》（报告编号：CQ2310038）。经检测，企业土壤满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中标准限值。

### 3 地勘资料

本方案拟定前，对企业现场进行了充分的现场踏勘及与企业管理人员沟通，由于企业建设时间较长，已缺失或缺少地勘相关资料。根据《重庆新玉峡精细化工有限公司土壤及地下水环境污染隐患排查报告》自述：项目所在地无成熟地下水，无法进行地下水监测。

## 4 企业生产及污染防治情况

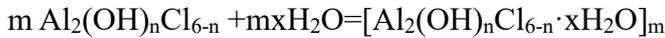
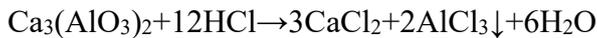
### 4.1 企业生产概况

#### 4.1.1 企业生产工艺流程

##### （1）聚合氯化铝生产工艺流程

新玉峡公司聚合氯化铝产品用外购盐酸与外购氢氧化铝反应经烘干制得。具体生产工艺流程如下：工业盐酸与氢氧化铝化料生成氯化铝溶液，经压滤，滤渣集中处理；60~70℃条件下，压滤液氯化铝溶液与加入的铝酸钙一起在反应罐中反应，提升氧化铝含量、盐基度，合格聚合液经压滤机压滤，溶液进入聚铝溶液罐内干燥成产品，产品经包装计量为成品。压滤渣回用化料。反应产生的尾气通过引风机引到一、二级吸收塔用水循环吸收，吸收液回用于化料生产。

反应过程如下：



聚合氯化铝生产工艺流程见下图：

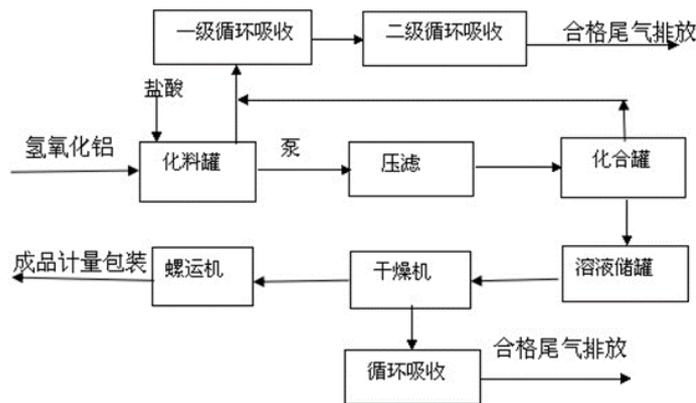


图 4.1-1 聚合氯化铝生产工艺流程图

##### （2）高纯氢氧化锶生产工艺流程

新玉峡公司高纯氢氧化锶车间主要是将外购的一次结晶的粗制氢氧化锶提纯为高纯氢氧化锶。具体生产工艺流程如下：原水或母液进化料罐，经加热后，缓慢加入原料氢氧化锶或氧化锶化料。继续加热至化料溶液浓度达到要求，温度

稍冷到 80℃后，将化料液泵入压滤机压滤。压滤渣集中外销，散水被收集并泵入母液罐，压滤液进入清液罐冷却结晶后离心、包装计量，经化验室对成品取样后，封包堆码。离心后母液进入母液地池，用泵将母液地池中母液泵入母液罐待化料用。

高纯氢氧化锶生产工艺流程图见下图：

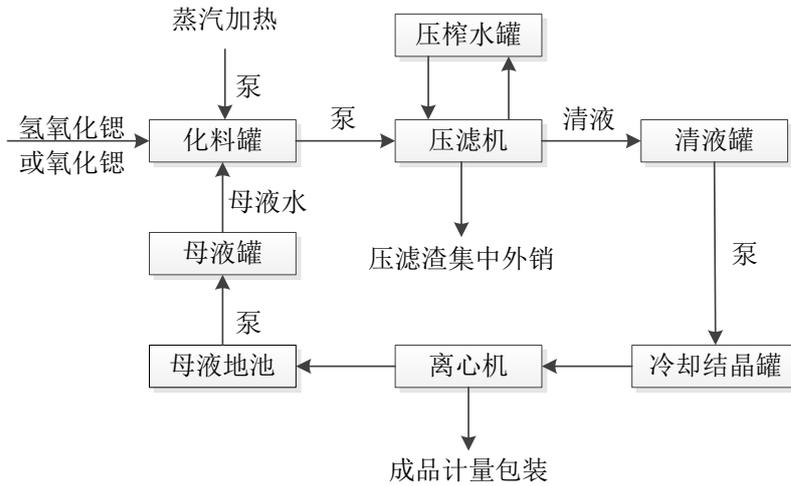


图 4.1-2 高纯氢氧化锶生产工艺流程图

#### 4.1.2 主要设备配置

企业设备清单见表 4.1-3。

表 4.1-3 企业设备清单

序号	设备名称	数量	介质	材质	备注
一	聚合氯化铝生产装置				
1	有机载体锅炉	1 台	导热油	/	
2	空气预热器	1 台	热空气/导热油	CS	
3	化料引风机	1 只	盐酸气、水蒸气	玻璃钢	
4	干燥引风机	1 台	盐酸气、水蒸气	玻璃钢	
5	燃烧炉引风机	1 台	烟道气	CS	
6	燃烧炉鼓风机	1 台	空气	CS	
7	化料螺运机	1 台	氢氧化铝	CS	
8	成品螺运机	2 台	聚铝干品	CS	
9	压滤机	2 台	酸性氯化铝浆料	组合件	
10	盐酸泵	1 台	盐酸	/	
11	聚合液泵	1 台	酸性氯化铝浆料	/	
12	吸收循环泵	2 台	稀盐酸溶液	/	
13	物料/水泵	6 台	水、聚铝溶液	/	
14	导热油泵	3 台	导热油	/	

15	反应罐	2台	酸性氯化铝浆料	/	
16	干燥机	4台	聚合氯化铝溶液	/	
17	多管除尘器	1台	烟气/烟尘	CS	
18	吸收塔	3台	盐酸气、水蒸气	玻璃钢	
19	盐酸贮罐	1台	盐酸	碳钢滚塑	
20	溶液储罐	1台	聚合氯化铝溶液	碳钢滚塑	
21	吸收液罐	1台	聚合氯化铝溶液	碳钢滚塑	
22	散水收集池	1台	酸性	CS	
二	高纯氢氧化锶生产装置				
1	电动葫芦	1台	1台	组合件	
2	换热器	1台	1台	CS	
3	物料泵	6台	6台	组合件	
4	压滤机	1台	1台	组合件	
5	离心机	4台	4台	CS	
6	化料罐	2台	2台	CS	
7	溶液罐	1台	1台	CS	
8	结晶罐	4台	4台	CS	
9	母液地池	1台	1台	CS	
10	散水盆	1台	1台	SS	

#### 4.1.3 主要原辅材料

企业主要原辅材料清单见表 4.1-4。

表 4.1-4 主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	年用量	主要化学成分	状态	备注
1	氢氧化铝	4000	氧化铝≥20%	固态	聚合氯化铝原料
2	铝酸钙	1700	氧化铝≥52%	固态	聚合氯化铝辅料
3	盐酸	4000	含量≥31%	液态	聚合氯化铝辅料
4	氢氧化锶	1700	Sr(OH) <sub>2</sub> ≥90%, SrCO <sub>3</sub> ≤10%, BaSO <sub>4</sub> ≤2%, CaCO <sub>3</sub> ≤10%, SiO <sub>2</sub> 、Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 等 8%	固态	高纯氢氧化锶原料

## 4.2 企业总平面布置

厂区西南侧为铜梁锶矿公司，人流入口和物流入口位于厂区西面。行政办公区位于厂区前部靠近厂大门，生产场所分为聚合氯化铝车间、高纯氢氧化锶车间和锅炉房，位于厂区东部和北部，原料及产品库房分布在与使用岗位靠近的地点。厂区道路环形布置，道路宽 4~8m。

## 4.3 各重点场所、重点设施设备情况

根据现场踏勘情况以及《重庆新玉峡精细化工有限公司土壤及地下水环境污染隐患排查报告》（重庆潜霖生态环境咨询服务有限公司）得知，企业内各重点场所、重点设施设备区域为：沉降剂罐区及、盐酸及 PAC 罐区、库房及生产区域。

表 4.3-1 重点场所、重点设施设备情况

序号	重点场所	重点设施	单元面积	现状及识别依据	涉及有毒有害物质
1	沉降剂罐区区域	沉降剂罐	2697m <sup>2</sup>	沉降剂罐区区域各构筑物总占地面积约 2697m <sup>2</sup> ，该区域由北向南依次布设锅炉房、沉降剂罐、废水回收罐。现场踏勘时，地面硬化层目视完好；各罐区设置围堰，各物料分开存放，现场踏勘时，地面硬化层目视完好。	/
2	盐酸及 PAC 罐区	盐酸罐	1060m <sup>2</sup>	盐酸及 PAC 罐区位于厂区北侧，设置容积为 60m <sup>3</sup> 的离地卧式储罐。储罐区设置了 130m <sup>3</sup> 的围堰，现场踏勘时单元内部围堰目视完好，各管线、设备无“跑冒滴漏”现象。	盐酸
3	库房及生产区域	化料工序	3056m <sup>2</sup>	设置一个原料库房，一个成品库房，总占地面积 819.3 m <sup>2</sup> ，总建筑面积 819.3 m <sup>2</sup> 。设置一个低品库房，占地面积 121.3 m <sup>2</sup> ，建筑面积 121.3 m <sup>2</sup> ；生产区域含聚合氯化铝及氢氧化锶生产区域。其中 7000 吨/年聚合氯化铝生产装置，含化料（盐酸）、压滤、聚合反应、干燥、粉碎包装等工序。车间占地面积 870m <sup>2</sup> ，建筑面积 870m <sup>2</sup> ；1500 吨/年氢氧化锶生产装置，含化料（母液水）、压滤、冷却结晶、包装等工序。车间占地面积 770m <sup>2</sup> ，建筑面积 770m <sup>2</sup> 。现场踏勘时，单元内部各污水池防渗措施目视完好，各管线、设备无“跑冒滴漏”现象。	盐酸

## 5 重点监测单元识别与分类

### 5.1 重点单元情况

通过对调查企业的现场踏勘和走访，以及企业的生产运营过程等资料的收集与分析，重庆新玉峡精细化工有限公司的厂房整体位于硬化完好的地面上，生产过程中未发现生产安全事故。根据《重庆新玉峡精细化工有限公司土壤污染隐患排查报告》，本厂的主要生产、储存等环节存在土壤污染隐患，可能造成土壤及地下水污染。需通过土壤监测，排查其生产活动对土壤产生的影响。

### 5.2 识别/分类结果及原因

#### 1、分类结果

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。重点场所或重点设施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>。新玉峡公司重点场所分类情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 重点场所识别结果一览表

序号	重点场所或设施	单元面积	识别依据
1	沉降剂罐区区域	2697m <sup>2</sup>	沉降剂罐区区域总占地面积约 2697m <sup>2</sup> ，生产装置区地面已硬化。现场踏勘时，单元内部各罐区围堰及防渗措施目视完好，各管线、设备无“跑冒滴漏”现象；其生产装置内部不存在隐蔽性重点设施设备，因此识别为二类单元。
2	盐酸及 PAC 罐区	1060m <sup>2</sup>	盐酸及 PAC 罐区位于厂区北侧，设置容积为 60m <sup>3</sup> 的离地卧式储罐。储罐区设置了 130m <sup>3</sup> 的围堰，现场踏勘时单元内部围堰目视完好，各管线、设备无“跑冒滴漏”现象。储存区盐酸罐为卧式离地储罐，不涉及隐蔽设施，因此识别为二类单元。
3	库房及生产区域	3056m <sup>2</sup>	库房区域存放物料为干物料，生产区域各设备及管线均为离地，其余生产区地面已硬化。现场踏勘时单元内各管线、设备无

			“跑冒滴漏”现象。其生产装置内部不存在隐蔽性重点设施设备，因此识别为二类单元。
--	--	--	---

通过现场踏勘，企业涉及的重点单元如下所述

一类单元：

企业不存在重点隐蔽设施，不涉及一类单元；

二类单元：

沉降剂罐区、盐酸及 PAC 罐区、库房及生产区域。

## 2、分类原因

二类单元：

沉降剂罐区区域单元分类为 A，盐酸及 PAC 罐区单元分类为 B，库房及生产区域单元分类为 C；因生产装置内部不存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元，因此单元类别为二类单元。重点监测单元清单见表 5.2-1。

表 5.2-1 重点监测单元清单

企业名称	重庆新玉峡精细化工有限公司			所属行业	无机盐制造				
填写日期	2024年12月			填报人员	王勇	联系方式	13983062250		
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标 (中心点坐标)	是否为隐蔽性设施	单元类别 (一类/二类)	该单元对应的监测点位 编号及坐标	
单元 A	沉降剂罐区区域	生产	盐酸	pH、GB36600 中 45 项、石油 烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	106.028016E 29.740474N	是	二类	土壤	AT1 106.028318E 29.740590N
单元 B	盐酸及 PAC 罐区	生产	盐酸		106.028442E 29.740499N	是	二类	土壤	BT1 106.028695E 29.740445N
单元 C	库房及生产区域	生产、储存	盐酸		106.028451 29.740118	是	二类	土壤	CT1 106.028545E 29.739962N CT2 106.027689E 29.739988N

### 5.3 关注污染物

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），关注的污染物一般包括：

- （1）企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；
- （2）排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放(控制)标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；
- （3）企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；
- （4）上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；
- （5）涉及 HJ164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

监测点位布设方案如下所述。

## 6 监测点位布设方案

### 6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

根据《重庆市生态环境局办公室关于印发 2021 年重庆市土壤污染重点监管单位名录的通知》（渝环办〔2021〕35 号）、《重庆市铜梁区 2024 年度环境监管重点单位名录》，对照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等文件要求确定重点单元及相应监测点/监测井的布设位置。

#### 6.1.1 土壤监测点

##### 6.1.1.1 监测点位置及数量

###### 1) 一类单元

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

###### 2) 二类单元

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

##### 6.1.1.2 采样深度

###### 1) 深层土壤

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。

下游 50m 范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。

###### 2) 表层土壤

表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5m。

单元内部及周边 20m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

### 6.1.1 地下水监测井

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）地下水监测井布设要求：

#### （1）对照点

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。

对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。

临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量。

#### （2）监测井位置及数量

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

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

地面已采取了符合 HJ610 和 HJ964 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量，但不得少于 1 个监测井。

企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本标准及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。

监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。

#### （3）采样深度

自行监测原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。采样深度参见 HJ164 对监测井取水位置的相关要求。

## 6.2 各点位布设原因

各点位布设原因见下表：

表6.2-1 土壤及地下水点位布设原因一览表

单元序号	重点场所/设施	点位编号	布设原因及合理性
单元A	沉降剂罐区区域	AT1	该单元为二类单元，占地面积约为 2697m <sup>2</sup> ，方案布设的土壤点位靠近沉降剂罐区区域，属于污染物易汇聚的区域，采集 1 个土壤表层样，具有采样条件，能反沉降剂罐区区域与附近土壤环境质量。
单元B	盐酸及 PAC 罐区	BT1	该单元为二类单元，占地面积约为 1060m <sup>2</sup> ，土壤监测点位靠近盐酸及 PAC 罐区，属于污染物易汇聚的区域，采集 1 个土壤表层样，具有采样条件，能反盐酸及 PAC 罐区与附近土壤环境质量。
单元C	库房及生产区域	CT1、CT2	该单元为二类单元，占地面积为 3056m <sup>2</sup> ，土壤监测点位靠近库房及生产区域，属于污染物易汇聚的区域，采集 2 个土壤表层样，具有采样条件，能反库房及生产区域与附近土壤环境质量，具有采样条件。

### 6.3 各点位监测指标及选取原因

#### 1、土壤监测因子

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021），原则上所有土壤监测点的指标至少应包括 GB36600 表 1 基本项目，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。根据分析，重庆新玉峡精细化工有限公司生产线主要企业涉及的重点单元为：

二类单元：沉降剂罐区区域、盐酸及 PAC 罐区、库房及生产区域。

结合前文所述，本方案确定的土壤监测因子为：

**重金属和无机物：**砷、镉、铬（六价）、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（基本项目 45 项）；**其他因子：**pH、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）。

#### 2、地下水监测因子

根据甲方提供资料“重庆新玉峡精细化工有限公司土壤及地下水环境污染隐患排查

查报告专家咨询意见”及明确要求，企业不进行地下水监测。

## 6.4 监测点/监测井布设方案

### 1、土壤监测布点方案

通过咨询、了解，根据重点设施和重点区域识别结果，结合厂区生产布局、现场地形地势等实际情况，本方案设置了4个表层土壤采样点，共计4个土壤监测点位。表层土壤采样深度为0~0.5m。具体监测内容见下表：

表6.4-1 土壤监测点位、项目及频次一览表

类型	位置	编号	取样/分层/m	监测项目	监测频次
二类单元	沉降剂罐区区域	AT1	0~0.5	pH、GB36600中45项、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	0~0.5m处取样，1年监测1次
二类单元	盐酸及PAC罐区	BT1	0~0.5		0~0.5m处取样，1年监测1次
二类单元	库房及生产区域	CT1	0~0.5		0~0.5m处取样，1年监测1次
		CT2	0~0.5		0~0.5m处取样，1年监测1次

### 2、地下水监测布点方案

根据甲方提供资料“重庆新玉峡精细化工有限公司土壤及地下水环境污染隐患排查报告专家咨询意见”及明确要求，企业不进行地下水监测。

## 7 样品的采集、保存、流转与制备

### 7.1 土壤

#### 7.1.1 样品的采集

##### （1）采样要求

在不影响企业正常生产的前提下，尽量靠近重点关注区域，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。采样时，可根据现场实际情况在布点区域内作合理的调整。

##### （2）采样深度

土壤环境自行监测采集土壤表层样深度为 0~0.5m，柱状样采样深度为 0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m，应从硬化层以下算起，即原始地貌开始往下计算深度。

##### （3）采样工具

一般采用挖掘方式进行，一般采用铲、竹片等筒答工具，也可进行钻孔取样。涉及硬化层的，可采取人工结合钻孔取样。

##### （4）样品采集方法

对属于成型柱状岩芯的土壤：使用竹片剥去柱状岩芯表层土壤，取岩芯样于测试重金属的土壤样品于广口玻璃瓶中。

对于测挥发性有机物和半挥发性有机物的土壤样品，使用竹片剥去柱状岩芯表层土壤，使用针筒采样器快速取岩装入挥发性有机物专用的土壤样品保存瓶中（甲醇液封），每个样品取样时需更换新的取样头。

对较为松散的土壤：挖掘或钻探出土壤后，使用竹片剥去碎石、植物根系等杂物采集测试重金属的土壤样品于广口玻璃瓶中，有机物的土壤样品使用针筒采样器快速取岩芯样于棕色玻璃瓶中。

#### 7.1.2 样品的保存

采样人员应与检测实验室沟通最终确定样品保存方法及保存时限要求。

采样现场需配备样品保温箱，样品采集后应立即存放至保温箱内，保证样品在 4℃低温保存；如果样品采集当天不能将样品寄送至实验室进行检测，样品需用冷藏柜低温保存，冷藏柜温度应调至 4℃；样品寄送到实验室的流转过程要求始终保存在存有冷冻蓝冰的保温箱内，4℃低温保存流转。

### 7.1.3 样品的流转

#### （1）装运前核对

在采样小组分工中应明确现场核对负责人，装运前应进行样品清点核对，逐件与采样记录单进行核对，保存核对记录，核对无误后分类装箱。如果样品清点结果与采样记录有任何不同，应及时查明原因，并进行说明。

样品装运同时需填写样品运送单，明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法、样品寄送人等信息。

#### （2）流转

样品流转运输的基本要求是保证样品安全和及时送达。样品应在保存时限内尽快运送至检测实验室。运输过程中要有样品箱并做好适当的减震隔离，严防破损、混淆或沾污。

#### （3）样品交接

实验室样品接收人员应确认样品的保存条件和保存方式是否符合要求。收样实验室应清点核实样品数量，并在样品运送单上签字确认。

### 7.1.4 制样方法

样品制样包括“风干→样品粗磨→样品细磨→分装”等过程。

分析挥发性有机物、半挥发性有机物，用新鲜样按特定的方法进行样品前处理。制样过程中，应严防交叉污染。

#### （1）风干

将样品放入白色搪瓷盘中，摊成 2~3cm 的薄层，置于风干室。适时地压碎、翻动，拣出碎石、砂砾、植物残体。

#### （2）粗磨

将风干样品倒在有机玻璃板上，用木锤敲打，用木棒、木棍再次压碎，拣出杂质，混匀，用四分法取压碎样，过孔径 0.25mm 尼龙筛。再采用四分法取其中两份，一份交样品管理员存放，一份细磨。粗磨样品可直接用于测定土壤 pH。

#### （3）细磨

将细磨样品用四分法取一份研磨到全部过孔径 0.15mm 筛，用于土壤元素全量分析测定。

#### （4）分装

研磨均匀的样品分别装于样品袋或样品瓶中，填写土壤标签一式两份，袋内或瓶内一份，袋外或瓶外贴一份。

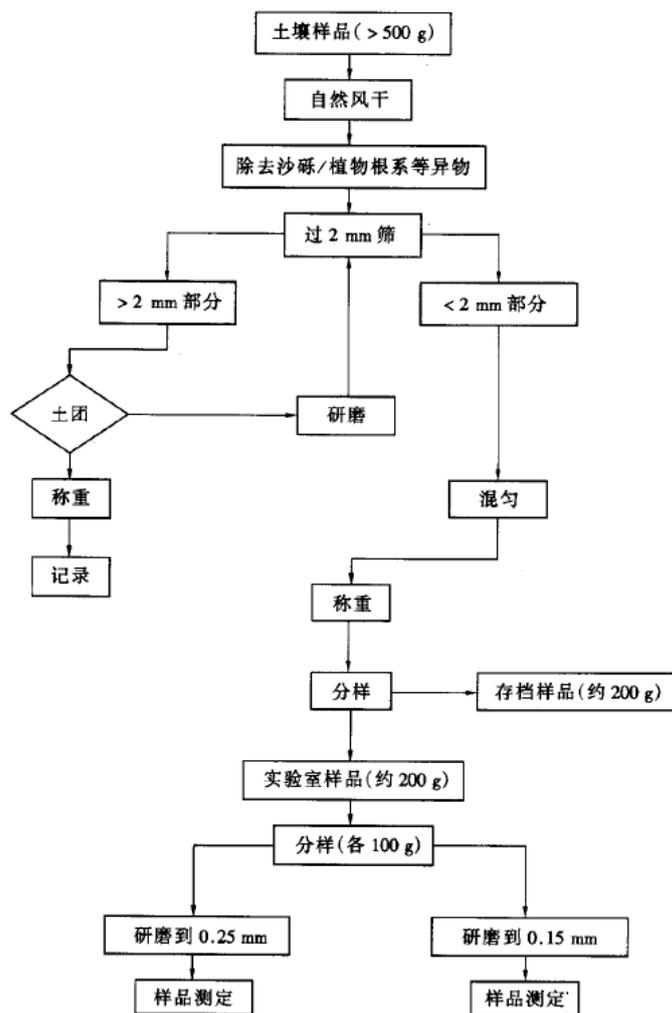


图 7.4-1 样品制样过程

### 7.1.5 样品分析测试

样品的分析和测试工作委托具有中国计量认证（CMA）资质的检测机构进行，样品的分析测试方法优先选用国家或行业标准分析方法，尚无国家或行业标准分析方法的监测项目，可选用行业统一分析方法或行业规范。

土壤样品的检测主要按照《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）中的推荐方法。根据生态环境部《关于〈土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）〉引用的污染物分析方法有关问题的复函》（监测函[2020]10号）的解释，指定方法以外的的标准分析方法，如适用性满足要求，也可以采用。

## 7.2 地下水

### 7.2.1 样品的采集

严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）等技术规范要求进行采样。

地下水样品采集过程包括建井、洗井和样品采集三个步骤。本次地下水监测主要采用企业原有的地下水井进行，重点注意样品采集过程。地下水采样时应依据地块水文地质条件，结合调查获取的污染源及重点区域土壤特征，获取最有代表性的样品。应避免采用外来的水及流体，同时在地面井口处采取防渗措施，采样所用材料避免对地下水造成污染等。地下水水质监测通常采集瞬时水样。

采取水样后，立即将水样容器瓶盖紧、密封、贴好标签，标签设计可以根据具体情况，一般应包括监测井号、采样日期和时间、监测项目、采样人等。现场填写地下水采样记录表，字迹应端正、清晰，各栏内容填写齐全。

地下水监测井应指派专人对设施进行经常性维护，设施一经损坏，需及时修复。地下水监测井每年测量井深一次，当监测井内淤积物淤没滤水管或井内水深小于 1m 时，应及时清淤。井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，需及时修复。

### 7.2.2 样品保存与运输

（1）样品采集后应尽快运送实验室分析，并根据监测目的、监测项目和监测方法的要求，按《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）中“附录 D”的要求在样品中加入保存剂。

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

（3）水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧，对装有水样的玻璃磨口瓶应用聚乙烯薄膜覆盖瓶口并用细绳将瓶塞与瓶颈系紧。

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

（5）装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。

（6）运输时应有押运人员，防止样品损坏或受沾污。

### 7.2.3 样品交接与贮存

（1）样品送达实验室后，由样品管理员接收。

（2）样品管理员对样品进行符合性检查，包括：样品包装、标识及外观是否完好；对照采样记录单检查样品名称、采样地点、样品数量、形态等是否一致；核对保存剂加入情况；样品是否冷藏，冷藏温度是否满足要求；样品是否有损坏或污染。

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

（4）样品管理员确定样品符合样品交接条件后，进行样品登记，并由双方签字。

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

（6）样品贮存间应有冷藏、防水、防盗和门禁措施，以保证样品的安全性。

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

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

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

### 7.1.4 样品分析测试

地下水样品的检测主要按照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的推荐方法。根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的要求，尚无国家或行业标准分析方法时，可选用行业统一分析方法或等效分析方法，但须按照 HJ 168 的要求进行方法确认和验证，方法检出限、测定下限、准确度和精密度应满足地下水环境监测要求。

## 8 质量控制

### 8.1 制定布点方案阶段质量控制

首先通过多次现场踏勘、调阅档案，获取了重庆新玉峡精细化工有限公司的基本情况，详细掌握了企业处置工艺流程及产排污环节、原辅材料类型及用量情况、企业总平面布置及厂房各层平面布置情况、废水处理站平面布置及废水处理工艺情况等，通过整理分析相关资料，筛选出重点关注区域和重点关注污染物，可以保证制定较为科学的监测布点方案。

### 8.2 采样过程质量控制

现场采样过程质量保证工作主要是保证现场挖掘、采样、样品保存等过程满足项目实施方案的要求。

（1）在样品的采集、保存、运输、交接等过程应建立完整的管理程序。为避免采样设备及外部环境条件等因素对样品产生影响，应注重现场采样过程中的质量保证和质量控制。

（2）应防止采样过程中的交叉污染。钻机采样过程中，在第一个钻孔开钻前要进行设备清洗；进行连续多次钻孔的钻探设备应进行清洗；同一钻机在不同深度采样时，应对钻探设备、取样装置进行清洗；与土壤接触的其他采样工具重复利用时也应清洗。一般情况下可用清水清理，也可用待采土样或清洁土壤进行清洗；必要时或特殊情况下，可采用无磷去垢剂溶液、高压自来水、去离子水（蒸馏水）或 10%硝酸进行清洗。

（3）采集现场质量控制样是现场采样和实验室质量控制的重要手段。质量控制样一般包括平行样、空白样及运输样，质控样品的分析数据可从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段反映数据质量。

（4）在采样过程中，同种采样介质，应采集至少一个样品采集平行样。样品采集平行样是从相同的点位收集并单独封装和分析的样品。

（5）现场采样记录、现场监测记录可使用表格描述土壤特征、可疑物质或异常现象等，同时应保留现场相关影像记录，其内容、页码、编号要齐全便于核查，如有改动应注明修改人及时间。

### 8.3 样品的保存与运输

（1）挥发性有机物污染的土壤样品应采用密封性的采样瓶封装，样品应充满容器

整个空间；含易分解有机物的待测定样品，可采取适当的封闭措施（如甲醇或水液封等方式保存于采样瓶中）。样品应置于 4℃ 以下的低温环境（如冰箱）中运输、保存，避免运输、保存过程中的挥发损失，送至实验室后应尽快分析测试。

（2）挥发性有机物浓度较高的样品装瓶后应密封在塑料袋中，避免交叉污染，应通过运输空白样来控制运输和保存过程中交叉污染情况。

（3）采集土壤样品用于分析挥发性有机物指标时，建议每次运输应采集至少一个运输空白样，即从实验室带到采样现场后，又返回实验室的与运输过程有关，并与分析无关的样品，以便了解运输途中是否受到污染和样品是否损失。

## 8.4 实验室质量控制

实验室质量保证工作主要是保证样品检测符合相关检测规定。

实验室分析测试的质量控制主要包括室内空白、校准曲线及标准点核查、实验室测试的准确度及精密度控制等。实验数据实行三级校审。在项目实施过程中委派有经验的分析人员进行样本的分析测试工作，以保证测试质量。对测试过程中可疑数据及时分析、评估，必要时进行复测。具体质量保证内容如下：

**方法空白：**将试剂加入不含分析物的基质中，所有试剂加入的体积或比例均与样品制备过程中使用的量相同。方法空白应完成样品制备和分析的所有程序。方法空白用于评估分析过程中产生的污染。

**实验室控制样：**在一个已知的基质中加入可以表征目标分析物的化合物。这是用于评估整个分析过程中实验室技术人员操作的精密度和偏差。

**平行样：**实验室内部分样，用于评估在已知样品基质的条件下方法的精密度。

**基质加标：**在一定量的样品中加入已知浓度的目标分析物。在样品制备与分析之前进行加标。基质加标是用于评估在已知样品基质的条件下方法的偏差。

**基质加标平行样：**在实验室内部分样中加入同一浓度的目标分析物。在样品制备与分析之前进行加标。它们是用于评估在已知样品基质的条件下方法的精密度和偏差。

对测试的数据进行三级校审，原始数据由实验室负责人校核，质量负责人进一步审核，实验室技术经理审批原始数据和测试报告，以保证数据质量。

实验室通过内审和外审保证实验室质量体系正常运作，确定实验室技术能力符合要求，同时保证测试方法、依据现行有效。