



# 江苏常青树新材料科技股份有限公司 土壤及地下水自行监测报告

委托单位：江苏常青树新材料科技股份有限公司

编制单位：江苏朗地环境技术服务有限公司

编制时间：二零二一年八月

项目名称： 江苏常青树新材料科技股份有限公司土壤及地下水自行监测

项目委托单位： 江苏常青树新材料科技股份有限公司

项目承担单位： 江苏朗地环境技术服务有限公司

报告编制单位营业执照

**营业执照**  
(副本)

统一社会信用代码 (1/1)  
91320213MA1YL75L79

编号 3202110002020010880092

扫描二维码获取更多登记、备案、许可、监管信息。

名称	江苏朗地环境技术服务有限公司	注册资本	10000万元整
类型	有限责任公司(自然人独资)	成立日期	2019年06月26日
法定代表人	郭大勇	营业期限	2019年06月26日至***
经营范围	环保设备的技术服务;环境保护监测服务;环保工程、河湖整治工程的设计、施工、(凭有效资质证书经营);环境噪声与振动监测服务;土壤质量监测服务;环境影响评价;法律法规批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)		
住所	无锡市滨湖区钱新路88号-Z79-102		

登记机关  
2020年04月08日

**无锡市滨湖区行政审批局**

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

## 目录

<b>1 前言</b> .....	<b>1</b>
<b>2 概述</b> .....	<b>2</b>
2.1 自行监测目的与原则.....	2
2.2 相关标准、技术规范和文件.....	3
2.3 工作程序与组织实施.....	5
2.4 识别疑似污染区域.....	6
2.5 企业概况.....	7
2.6 现有项目产品及产能.....	14
2.7 现有项目生产工艺.....	15
2.8 现有项目主要原辅材料消耗.....	25
2.9 现有项目公用工程情况.....	27
2.10 现有项目给排水实际情况.....	29
2.11 现有项目污染物排放及污染防治措施.....	31
2.12 现有项目固体废物排放及污染防治措施.....	37
2.13 现有项目污染物排放总量.....	38
<b>3 自行监测报告</b> .....	<b>41</b>
3.1 重点场所或者重点设施设备确定.....	41
3.2 监测点位布设及示意图.....	42
3.3 监测内容.....	45
3.4 监测频次.....	47
3.5 监测项目及分析方法.....	47
3.6 样品采集、保存、分析测试要求.....	50
<b>4 质量保证与质量控制</b> .....	<b>60</b>
4.1 现场质量控制.....	60
4.2 质控样设置.....	62
4.3 实验室质量控制与质量保证.....	62
<b>5 检测结果分析</b> .....	<b>65</b>

5.1 土壤检测结果分析.....	65
5.2 地下水检测结果分析.....	75
5.3 筛选结论.....	78
<b>6 潜在污染隐患整改措施.....</b>	<b>80</b>
6.1 管理整改措施.....	80
6.2 工程整改措施.....	80

## 1 前言

江苏常青树新材料科技股份有限公司位于镇江新区国际化学工业园区。公司总占地面积约 140 亩；现有员工 245 人；实行每天 24 小时 2 班工作制，年工作 333 天，年工作时数 8000 小时。公司目前的生产项目有“年产 1 万吨二乙烯苯工程”（以下简称一期工程）、“年产 10 万吨/年异丙醇项目”（以下简称二期工程）、“年产 2 万吨多乙基苯系列、2 万吨石油添加剂、3 万吨亚磷酸三苯酯及其衍生物项目”（以下简称三期工程）、“1 万吨/年二乙烯基苯扩建及现有工程技改项目”（以下简称四期工程）、“年产 1 万吨三氯化磷衍生产品、1.5 万吨石油助剂产品、2 万吨水性涂料生产装置及车间技改项目”（以下简称五期工程）。江苏常青树新材料科技股份有限公司拟投资 18000 万元在镇江新区新材料产业园公司现有厂区内建设特种高分子单体项目。该项目已于 2019 年 1 月 4 日在镇江市经济和信息化委员会进行了项目的备案（项目备案证号：镇经信备〔2019〕2 号，代码：2019-321113-26-03-400257，备案证见附件）。项目达产后，新增产能间二异丙苯 0.5 万吨/年，二异丙烯基苯 1.0 万吨/年，异丙苯 1 万吨/年， $\alpha$ -甲基苯乙烯 0.5 万吨/年。江苏常青树新材料科技股份有限公司为有机化学原料制造 C2614。

根据国务院印发的《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31 号)、《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》(环办土壤〔2017〕67 号)以及《镇江市土壤污染防治工作报告》(镇政发〔2017〕29 号)关于防范建设用地新增污染的要求，江苏常青树新材料科技股份有限公司特委托江苏朗地环境技术服务有限公司对企业用地进土壤及地下水环境自行监测项目报告编制。江苏朗地环境技术服务有限公司严格按照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》等国家相关技术导则和标准的要求派遣专业技术人员进行了现场踏勘、访谈和资料收集，详细地了解场地的基本情况后，制定了科学合理的监测报告。

## 2 概述

### 2.1 自行监测目的与原则

#### 2.1.1 自行监测目的

《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。”

《土壤污染防治行动计划》的出台,明确了企业对于土壤环境保护的主体责任,促使企业加强内部管理,将土壤污染防治纳入环境风险防控体系,严格依法依规建设和运营污染治理设施,确保重点污染物稳定达标排放。开展企业用地土壤环境监测作为土壤污染环境风险防控的首要环节,对及时发现潜在污染因素,保障土壤及地下水质量安全具有重要意义。

项目旨在通过对江苏常青树新材料科技股份有限公司重点区域、重点设施开展土壤污染隐患排查,对发现的污染隐患及时采取技术、管理措施完成整改,防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散;并通过开展土壤及地下水初步采样监测,确认地块潜在环境污染特征,判定是否存在污染。

江苏常青树新材料科技股份有限公司对本企业用地土壤污染防治承担主体责任。按照“谁污染,谁治理”原则,造成土壤污染的,要承担风险管控或者治理与修复的主体责任。江苏常青树新材料科技股份有限公司被列入土壤环境重点监管企业名单,所以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。

#### 2.1.2 自行监测原则

(1) 针对性原则: 针对地块的生产情况,进行潜在污染物识别工作,为后期地块土壤与地下水自行监测及环境管理提供依据。

(2) 规范性原则: 严格按照导则相关要求,规范监测、采样过程,保证调查过程的科学性。

(3) 可操作性原则：综合考虑调查、污染识别等方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水准，使调查过程切实可行。

## 2.2 相关标准、技术规范和文件

《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订通过，2015年1月1日实施；

《中华人民共和国水污染防治法》，2008年2月28日修订通过，2008年6月1日起施行；

《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行。

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）；

《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 第645号）；

《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）。

《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）；

《国务院办公厅关于推进城区老工业区搬迁改造的指导意见》（国办发〔2014〕9号）；

《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）；

《关于贯彻落实<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>的通知（环发〔2013〕46号）》；

《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部令 2017.7.1 实施）；

《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（环保部令〔2018〕第3号）；

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

《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部令 2017年第72号）；

《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ25.1-2019）；

《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；

《土壤环境监测技术规范》（HJT 166-2004）；

《地下水环境监测技术规范》（HJT 164-2020）；

《水质 样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）；

《土的分类标准》（GBJ 145-90）；



《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

《荷兰住房、空间规划与环境部发布的污染土壤与地下水修复干预值》（Dutch Intervention Values, DIV）标准》（Soil Remediation Circular 2013）。《在产企业土壤及地下水咨询监测技术指南》（征求意见稿）

《重点行业企业用地调查信息采集技术规定》（环办土壤〔2017〕67号附件1）；

《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》（环办土壤〔2017〕1896号）；

《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部2021第1号）；

《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（2014年11月）；

《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》；

《上海市土壤污染重点监管单位土壤和地下水污染隐患排查工作指南》；

《土壤环境重点监管企业监督性监测技术规范（征求意见稿）》；

《江苏常青树新材料科技股份有限公司年产-甲基苯乙烯5万吨、聚丁基双酚1万吨及其它添加剂5万吨项目环境影响报告书》及环评批复（镇环审〔2010〕122号），2010年6月；

《江苏常青树新材料科技股份有限公司年产11万吨化工新材料项目厂址变更情况的分析报告》，2010年7月；

“江苏常青树新材料科技股份有限公司年产-甲基苯乙烯5万吨、聚丁基双酚1万吨及其它添加剂5万吨项目整改和变更环境影响补充说明”，2012年6月；

“江苏常青树新材料科技股份有限公司年产1万吨二乙烯苯工程环保设施竣工验收监测报告”及竣工验收意见；

《江苏常青树新材料科技股份有限公司年产10万吨/年异丙醇项目环境影响报告书》及环评批复（镇环审〔2012〕122号），2012年12月；

《江苏常青树新材料科技股份有限公司年产2万吨多乙基苯系列、2万吨石油添加剂、3万吨亚磷酸三苯酯及其衍生物项目环境影响报告书》及环评批复（镇环审〔2012〕122号）；2013年12月；

关于“江苏常青树新材料科技股份有限公司年产2万吨多乙基苯系列、2万吨石油添加剂、3万吨亚磷酸三苯酯及其衍生物项目环境影响报告书”的有关情况说明；镇江

市环境科学研究所，2014年10月；

关于“江苏常青树新材料科技股份有限公司年产2万吨多乙基苯系列、2万吨石油添加剂、3万吨亚磷酸三苯酯及其衍生物项目”废气排放的有关情况说明；镇江市环境科学研究所，2015年2月；

《江苏常青树新材料科技股份有限公司1万吨/年二乙烯基苯扩建及现有工程技改项目环境影响报告书》及环评批复；2015年1月；

“江苏常青树新材料科技股份有限公司年产2万吨多乙基苯系列、2万吨石油添加剂、3万吨亚磷酸三苯酯及其衍生物项目环保设施竣工验收监测报告”及竣工验收意见；2016年8月；

《江苏常青树新材料科技股份有限公司年产1万吨三氯化磷衍生产品、1.5万吨石油助剂产品、2万吨水性涂料生产装置及车间技改项目环境影响报告书》及环评批复；2017年1月；

镇江市经济和信息化委员会进行了项目的备案（项目备案证号：镇经信备〔2019〕2号，代码：2019-321113-26-03-400257；

江苏常青树新材料科技股份有限公司提供的其它相关技术资料。

## 2.3 工作程序与组织实施

### 2.3.1 工作程序

按照《土壤环境监测技术规范》（HJ164-2014）、《地下水环境监测技术规范》（HJ166-2020）

《北京市重点企业土壤环境监测技术指南（暂行）》（京环函〔2017〕964号）《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定(试行)》的要求，疑似污染地块布点工作程序包括：识别疑似污染区域、筛选布点区域、制定布点计划、采样点现场确定、编制布点报告，工作程序见下图 2-1。

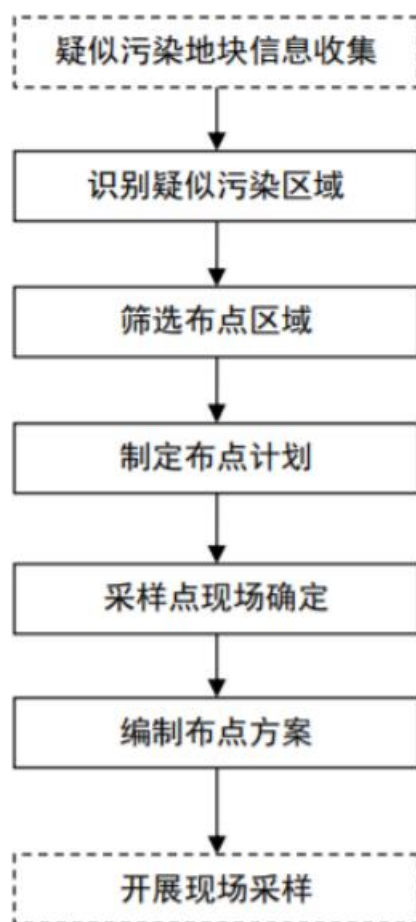


图 2-1 工作程序

### 2.3.2 组织实施

重点行业企业用地调查疑似污染地块布点工作应委托具有污染地块调查经验的机构承担，优先选择在本省（区、市）重点行业企业用地调查工作专业机构推荐名录内，且开展该地块信息采集工作的专业机构。

专业机构应组建工作组开展疑似污染地块布点工作。每个工作组应指定 1 名质量检查员，负责对本组布点工作的质量进行自审；专业机构应设置专门的质量监督检查组，负责对本机构布点工作的质量进行内审；专业机构应组织专家对本机构编制的疑似污染地块布点报告进行论证。地块使用权人有责任配合布点工作的开展，为现场踏勘和布点等工作提供条件。

## 2.4 识别疑似污染区域

基于重点行业企业用地信息采集阶段获取的相关信息，开展必要的踏勘工作，综合

考虑污染源分布、污染物类型、污染物迁移途径等，识别疑似污染区域，并拍照记录。

原则上可参考下列次序识别疑似污染区域及其疑似污染程度，也可根据地块实际情况进行确定：

- (1) 根据已有资料或前期调查表明可能存在污染的区域；
- (2) 曾发生泄漏或环境污染事故的区域；
- (3) 各类地下罐槽、管线、集水井、检查井等所在的区域；
- (4) 固体废物堆放或填埋的区域；
- (5) 原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、装卸、使用和处置的区域；
- (6) 其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域。

对于在产企业，还应了解企业生产工艺、生产设施布局等，重点关注污染物排放点及污染防治设施区域，包括生产废水排放点、废液收集和处理系统、废水处理设施、固体废物堆放区域等。

## 2.5 企业概况

### 2.5.1 企业基本情况

江苏常青树新材料科技股份有限公司位于镇江新区新材料产业园（原绿色化工新材料产业园、国际化工园区）青龙山路3号，是专业从事石油化工和亚磷酸三苯酯及其衍生物的研发、生产及销售的高科技外向型企业。

公司目前的生产项目有“年产1万吨二乙烯苯工程”（一期工程）、“年产10万吨/年异丙醇项目”（二期工程，现已全部停产）、“年产2万吨多乙基苯系列、2万吨石油添加剂、3万吨亚磷酸三苯酯及其衍生物项目”（三期工程）、“1万吨/年二乙烯基苯扩建及现有工程技改项目”（四期工程）、“年产1万吨三氯化磷衍生产品、1.5万吨石油助剂产品、2万吨水性涂料生产装置（水性涂料装置未建，不再建设）”（五期工程，其中氯锌烷生产装置未建，不再建设）、“特种高分子单体项目”（六期工程）。

一期工程已建成并通过环保设施竣工验收；二期工程于2012年12月通过环评并取得镇江市环境保护局的批复，目前该项目已停产（承诺见附件）；三期工程已建成并通过环保设施竣工验收；三（四）期工程已建成并通过环保设施竣工验收，五期工程除氯

辛烷生产线外，其余均已建成投入试生产，氯辛烷生产线不再进行建设（承诺见附件）。江苏常青树新材料科技股份有限公司拟投资 18000 万元在镇江新区新材料产业园公司现有厂区内建设特种高分子单体项目。该项目已于 2019 年 1 月 4 日在镇江市经济和信息化委员会进行了项目的备案（项目备案证号：镇经信备（2019）2 号，代码：2019-321113-26-03-400257，备案证见附件）。项目达产后，新增产能间二异丙苯 0.5 万吨/年，二异丙烯基苯 1.0 万吨/年，异丙苯 1 万吨/年， $\alpha$ -甲基苯乙烯 0.5 万吨/年。江苏常青树新材料科技股份有限公司为有机化学原料制造 C2614。

## 2.5.2 项目地理位置

江苏常青树新材料科技股份有限公司位于镇江新区国际化工园区青龙山路以西、临江西路以南地块，位于镇江东部地区。公司周边有江苏超跃化学有限公司、科来恩化工、格林艾普化工、罗地亚化工等。项目地理位置图见下图。



图 2-2 项目地理位置

## 2.5.3 水文地质信息

### 2.5.3.1 历史地貌情况

依据《37-1 罐区、37#车间、38#仓库及 39#水性涂料车间等项目的岩土工程详细勘察》，江苏常青树新材料科技股份有限公司位于镇江大港新区化工园区内，青龙山路西侧，临江西路南侧加油站旁。地块原为岗坡低，地形起伏较大，岗丘与洼地高低落差达 4.0-5.0 米左右，后被江苏常青树新材料科技有限公司征用建设新厂区，场地经回填土整

平处理，目前场地地势较平坦，但局部局部填土层较厚，场地施工条件一般。

场地地貌类型以古冲沟区为主，仅东侧及西南角位于岗地上。地基土除上部分布的素填土及局部原沟、塘底部夹少量的有机质土外，古冲沟浅部主要分布为第四系全新统冲积相粉质粘土（间夹粉土）、淤泥质粉质粘土，古冲沟底界以下及岗地区则分布为第四系上更新统冲积相粉质粘土。

### 2.5.3.2 地层组成及特征

据勘察，场地埋深 30.00 米以上地基土可分为 3 个地质时代 6 层土。现分述如下：

#### 第四系全新统素填土（ $Q_4^{ml}$ ）

①素填土：灰色，松散，以填粉质粘土为主，夹少量有机质土，局部夹少量碎砖、碎石。该层填土时间在 10.0 年以上，其自重固结基本已完成，该层分布不均匀，层厚 1.00-4.50 米，底界埋深 1.00-4.50 米。

#### 第四系全新统冲积相粉质粘土（ $Q_4^{al}$ ）

②-1 粉质粘土：灰褐色，可塑为主，局部软塑，含少量铁锰锈斑和次生高岭土条斑，局部含粉粒较高，土质不均匀。干强度中等，韧性一般，刀切面稍光滑有光泽反应，无摇震反应。该层分布不均匀，层厚 0.00-7.20 米，底界埋深 4.00-10.60 米。属中压缩性土。

②-2 淤泥质粉质粘土：灰色，流塑，局部夹少量软塑状粉质粘土，含少量有机质，局部夹少量粉土。干强度低，韧性差，刀切面不光滑无光泽反应弱，具轻微摇振反应。该层分布不均匀，层厚 0.00-7.50 米，底界埋深为 7.10—10.00 米，属高压缩性土。

#### 第四系上更新统下蜀土（ $Q_3^{al}$ ）

③-1 粉质粘土：褐黄色，可塑，局部偏硬，夹少量铁锰结核及灰白色条带状高岭土。干强度高，韧性强，刀切面光滑光泽反应强，无摇振反应。该层分布不均匀，层厚 0.00—7.50 米，层底埋深 7.100-10.00 米。属中压缩性土。

③-2 粉质粘土：浅褐色-灰黄色，可塑偏软，湿，夹少量铁锰锈斑及灰白色高岭土条斑，干强度高，韧性较强，刀切面光滑有光泽反应，无摇振反应。该层分布不连续。层厚 0.0—8.40 米，层底埋深 14.50—17.40 米。属中压缩性土。

③-3 粉质粘土：褐黄色，湿，可塑偏硬，局部硬塑，夹少量灰白色高岭土团块及较多的褐色细粒铁锰结核。干强度高，韧性强，刀切面光滑光泽反应强，无摇振反应。该

层分布较均匀。本次勘察未揭穿，最大控制厚度为 13.50 米。属中压缩性土。

### 2.5.3.3 水文地质概况

地基土中①、②（②-1、②-2）层土为弱透土层，③层土为相对隔水层。但浅部黄土垂直裂隙具弱透水性。

地下水类型为潜水，主要赋存在①、②（②-1、②-2）层土及浅部黄土垂直裂隙中，勘察期间初见水位为 1.50-2.50 米，24 小时测得稳定水位为 1.20-1.55 米。

地下水主要由大气降水补给，受季节性影响明显，根据近几年镇江水文观测资料，场地最高水位一般在埋深 0.50 米，干旱季节水位可降至埋深 3.00 米以下，地下水位常年变化幅度在 2.50 米左右。地下水的排泄方式主要呈水平径流排至周边排水沟中排出，地下水流向由西北向东南。

按《岩土工程勘察规范》09 版（GB50021-2001）分类，场地环境类型为 II 类。据场地前期工程钻孔取水化验分析资料结果显示，水质为中性（pH=6.70-6.75），其水、土质对混凝土结构具微腐蚀性，对混凝土结构的中钢筋具微腐蚀性；土对钢结构具弱腐蚀性。

### 2.5.4 生产规模及主要内容

（1）一期工程建成了一套年产 1 万吨二乙烯苯生产装置、3000m<sup>3</sup>/h 循环冷却供水系统、2 套 60 万大卡/h 乙二醇冷冻机组、2 套 864m<sup>3</sup>/h 空压机、2 套 150m<sup>3</sup>/h 制氮机、1 台加热炉、20m<sup>2</sup> 固废堆场、2016m<sup>3</sup> 消防水池、1425m<sup>3</sup> 应急池、615m<sup>3</sup> 初期雨水池、60t/d 污水处理站以及其它配套工程和公用设施。

（2）二期工程建成了一套 10 万吨/年异丙醇生产装置、1 台 200 万大卡/h 导热油炉、6t/h 除盐水处理设施、1 座火炬燃烧系统以及其它配套工程和公用设施。该工程目前已停产（承诺见附件）。

（3）三期工程建成了 2 万吨/年多乙基苯生产装置、2 万吨/年石油添加剂生产装置、3 万吨/年亚磷酸三苯酯及其衍生物生产装置以及其它配套工程和公用设施。另外扩建了废水处理站，使其日处理能力达 150 吨。

（4）四期工程扩建一套 1 万吨/年二乙烯基苯生产装置，同时对现有一期二乙烯基苯生产装置进行技改，增加提纯分离系统。新增 1 套 20 万大卡/h 乙二醇制冷机组和 1

台加热炉。

(5) 五期新建 1 万吨/年三氯化磷衍生产品生产装置、1.5 万吨/年石油助剂产品生产装置、2 万吨/年水性涂料产品生产装置；现有苯酚提纯装置及盐酸吸收系统技术改造。将 3000m<sup>3</sup>/h 原循环水池及冷却塔拆除，新建 6 套车间冷却水系统，供各自车间使用。新增 1 套 150m<sup>3</sup>/h 空分制氮装置。

(6) 江苏常青树新材料科技股份有限公司拟投资 18000 万元在镇江新区新材料产业园公司现有厂区内建设特种高分子单体项目。该项目已于 2019 年 1 月 4 日在镇江市经济和信息化委员会进行了项目的备案（项目备案证号：镇经信备〔2019〕2 号，代码：2019-321113-26-03-400257，备案证见附件）。项目达产后，新增产能间二异丙苯 0.5 万吨/年，二异丙烯基苯 1.0 万吨/年，异丙苯 1 万吨/年， $\alpha$ -甲基苯乙烯 0.5 万吨/年。（在建）。

江苏常青树新材料科技股份有限公司全部已投产项目概况见下表。



表 2-1 常青树公司已投产项目概况一览表

项目内容	一期项目	二期项目	三期项目	四期项目	五期项目	合计
二乙烯苯生产线	1 万吨/年			1 万吨/年，一期二乙烯基苯装置增加提纯分离系统		2 万吨/年
异丙醇生产线		10 万吨/年 (现已停产)				0
多乙基苯生产线			2 万吨/年			2 万吨/年
石油添加剂生产线			2 万吨/年			2 万吨/年
亚磷酸三苯酯及其衍生物生产线			3 万吨/年			3 万吨/年
三氯化磷衍生产产品生产线					1 万吨/年 (1500 吨/年氯辛烷生产装置不再建设)	8500 吨/年
石油助剂产品生产线					1.5 万吨/年	1.5 万吨/年
水性涂料产品生产线					2 万吨/年	2 万吨/年
导热油炉		200 万大卡/h×1				200 万大卡/h×1
除盐水处理设施		6t/h				6t/h
循环冷却供水系统	3000m <sup>3</sup> /h				拆除现有 3000m <sup>3</sup> /h 循环冷却水系统, 新建 6 套车间冷却水系统	6 套车间冷却水系统
供冷	60 万大卡/h 乙二醇 冷冻机组×2			20 万大卡/h 乙二醇 制冷机组×1		140 万大卡/h

江苏常青树新材料科技股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

项目内容	一期项目	二期项目	三期项目	四期项目	五期项目	合计
压缩空气	864Nm <sup>3</sup> /h 空压机×2					1728Nm <sup>3</sup> /h
氮气	150Nm <sup>3</sup> /h 空分制氮装置×2				150Nm <sup>3</sup> /h 空分制氮装置×1	450Nm <sup>3</sup> /h
加热炉	1 台			1 台		2 台
火炬		1 台				1 台
固废暂存场	20m <sup>2</sup>					20m <sup>2</sup>
消防水池	2016m <sup>3</sup>					2016m <sup>3</sup>
应急池	1425m <sup>3</sup>					1425m <sup>3</sup>
初期雨水池	615m <sup>3</sup>					615m <sup>3</sup>
废水处理站	厌氧好氧生化处理工艺, 60t/d		厌氧好氧生化处理工艺, 150t/d			厌氧好氧生化处理工艺, 150t/d
环评批复时间	2010年6月13日	2013年2月7日	2013年11月5日	2015年9月30日	2017年9月29日	
环评审批部门及批复	镇江市环境保护局 镇环审(2010)122号	镇江市环境保护局 镇环审(2013)30号	镇江市环境保护局 镇环审(2013)234号	镇江市环境保护局 镇环审(2015)213号	镇江市环境保护局 镇环审(2017)105号	
投产时间	2010年7月	停产	2014年12月	2017年6月		
环保验收时间	2013年2月17日 镇环验(2013)8号	未验收	2015年8月17日	2019年1月11日 镇新安环验(2019)2号	未验收	

## 2.6 现有项目产品及产能

现有工程生产装置、产品及产能见下表。

表 2-2 现有工程生产装置、产品及产能

工程名称	产品名称	规格	设计能力 (t/a)	年运行时数	备注
年产 1 万吨二乙烯苯工程（一期） 1 万吨/年二乙烯基苯扩建及现有工程技改项目（四期）	二乙烯苯	≥80%	2000	8000	已建投产
	二乙烯苯	≥63%	10000		
	二乙烯苯	≥55%	1400		
	乙烯基甲苯	≥99.2%	6000		
	乙烯基乙苯	≥95%	600		
	混合芳烃		170		
	重质燃料油		215		
年产 10 万吨/年异丙醇项目（二期）	异丙醇	≥95%	100270	8000	停产
	碳六醇		1310		
年产 2 万吨多乙基苯系列、2 万吨石油添加剂、3 万吨亚磷酸三苯酯及其衍生物项目（三期）	(一)二乙基苯系列产品		20000	8000	已建投产
	(1)乙苯	≥99.5%	6000		
	(2)二乙苯	≥95%	14000		
	(二)石油添加剂		20000		
	抗焦降烯活化剂		5000		
	增液环保助燃剂		5000		
	抗氧破乳阻垢剂		10000		
	(三)亚磷酸三苯酯		55416		
	亚磷酸三苯酯		30000		
	盐酸	28%	25416		
	(四)亚磷酸三苯酯衍生物		15560		
	亚磷酸一苯二异辛酯		3000		
	亚磷酸二苯一异辛酯		1000		
	亚磷酸一苯二葵酯		1000		
	亚磷酸二苯一葵酯		1000		
	双酚 A 无毒亚磷酸酯		1000		
	脂肪醇无毒亚磷酸酯		1000		
	亚磷酸季戊四醇酯		1000		
	二苯基亚磷酸酯		1000		
	苯酚		5559		
年产 1 万吨三氯化磷衍生产品、1.5 万	(一)三氯化磷衍生产品		10000	8000	已建投产
	亚磷酸季戊四醇双异癸酯		2500		

吨石油助剂产品、2万吨水性涂料生产装置及车间技改项目（五期）	亚磷酸季戊四醇双十八酯		1000		
	亚磷酸三异癸酯		1000		
	PDP（聚(二丙二醇)苯基亚磷酸酯）		1500		
	亚磷酸三甲酚酯		2500		
	氯辛烷		1500	--	停产
	(二)石油助剂		15000	8000	已建投产
	异辛酸稀土		15000		
	(三)水性涂料		20000		

## 2.7 现有项目生产工艺

### 2.7.1 二乙烯基苯（一期、四期）

二乙烯基苯生产采用高真空绝热负压脱氢的生产工艺。

原料二乙基苯和水蒸气进入蒸发器，蒸发加热后与来自蒸汽过热炉的高温过热水蒸汽混合，获取热量，升到反应温度，进入反应器催化剂床层，在负压和绝热条件下发生脱氢反应。脱氢液的主要成分为二乙烯基苯和副产物乙烯基甲苯、乙烯基乙苯、混合芳烃及未完全反应的二乙基苯。

脱氢液先经脱氢液粗分塔，塔顶采出轻组分（二乙基苯、乙烯基甲苯及低沸物）去乙烯基甲苯脱轻塔；塔釜液（含有二乙烯基苯、乙烯基乙苯和少量二乙基苯）去乙烯基乙苯脱轻塔。

乙烯基乙苯脱轻塔塔顶采出乙烯基乙苯前的轻组分（主要为二乙基苯）作为原料脱氢工段回用；塔釜液去乙烯基乙苯产品塔，塔顶得到 95% 的乙烯基乙苯产品，塔釜液去二乙基苯产品塔，从该塔塔顶采出 63% 或 80% 的二乙基苯产品，塔釜液再泵送闪蒸釜处理，回收部分二乙基苯后，剩余物为副产品重质燃料油。

脱氢液粗分塔塔顶采出的轻组分去乙烯基甲苯脱轻塔，从塔顶采出副产物轻质混合芳烃，塔釜液去乙烯基甲苯产品塔，从塔顶采出 99.5% 的乙烯基甲苯产品，塔釜液主要组成为二乙基苯，作为原料脱氢工段回用。

80% 二乙基苯使用 99.9% 二乙基苯作为生产原料、63% 二乙基苯使用 95% 二乙基苯二乙基苯作为生产原料。

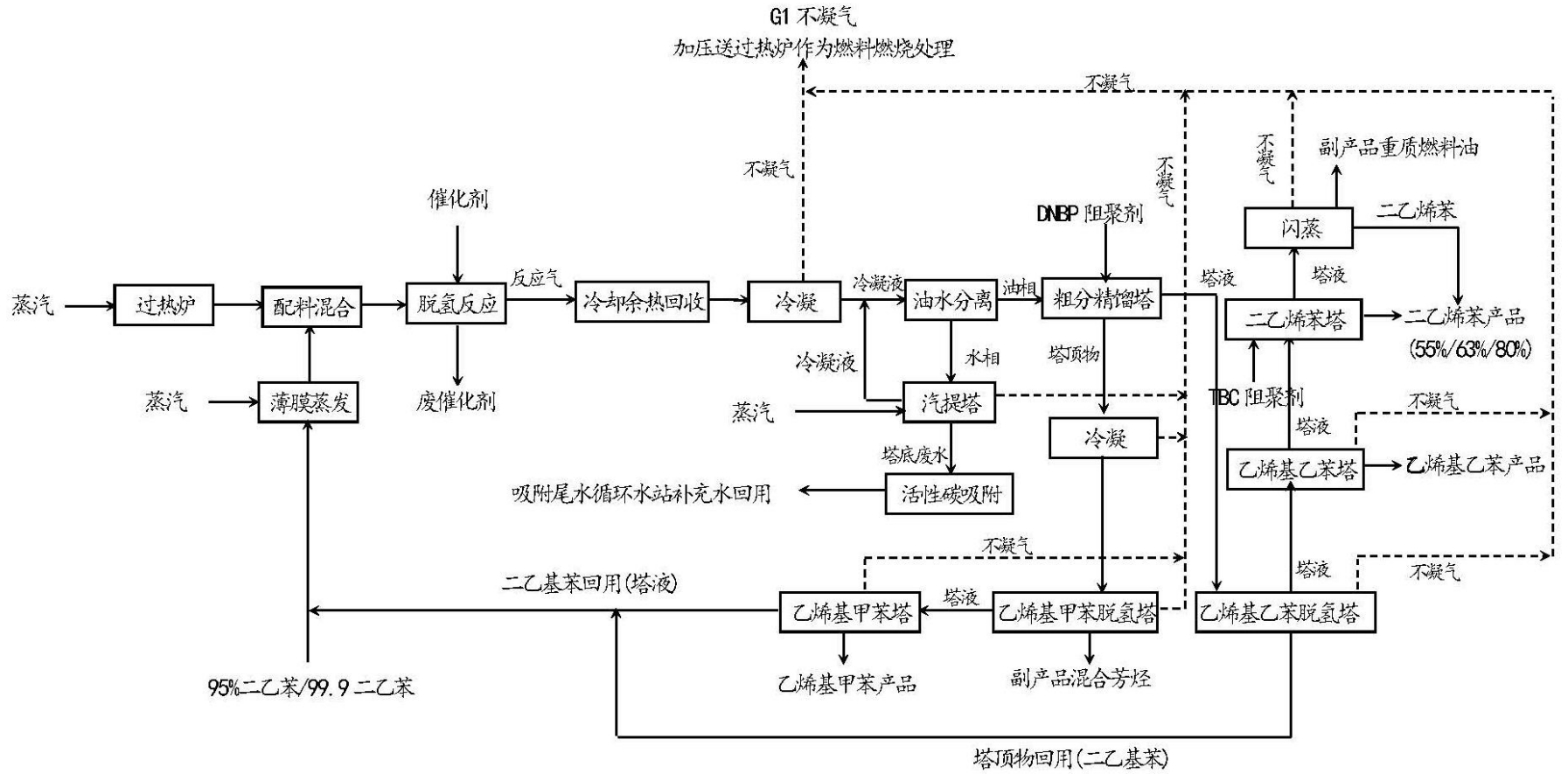


图 2-3 二乙烯基苯生产工艺流程及产污环节图

## 2.7.2 亚磷酸三苯酯（三期）

将熔融的苯酚泵入反应釜内，保持苯酚不结晶，保持系统处于低真空状态，边搅拌边缓慢滴加三氯化磷，滴加完毕后缓慢升温，待釜温升至 160°C 时保温，然后缓慢提高系统真空度，进行排酸（HCl）；排酸结束后将物料移入蒸馏釜，采用 W4 与罗茨真空泵二级真空系统进行减压蒸馏，收集低于 190°C 的前馏，返回三苯酯酯化，当蒸馏釜温达 190°C 时，切换至成品储罐，收集三苯酯成品；蒸馏结束后继续下批物料的蒸馏，残液累积 10 釜左右，降温至 80°C 以下排放；生成的氯化氢气体进入三级吸收塔吸收为生成副产品 28% 盐酸。

此外，在真空状态下，三氯化磷的分解主要为遇水（原料苯酚含有微量水分）可反应生成亚磷酸、HCl。排酸过程先经过冷凝器冷凝，排酸（HCl）夹带的少量原料及酯化物等反应产物冷凝回收返回反应釜；亚磷酸等杂质进入蒸馏残液中。

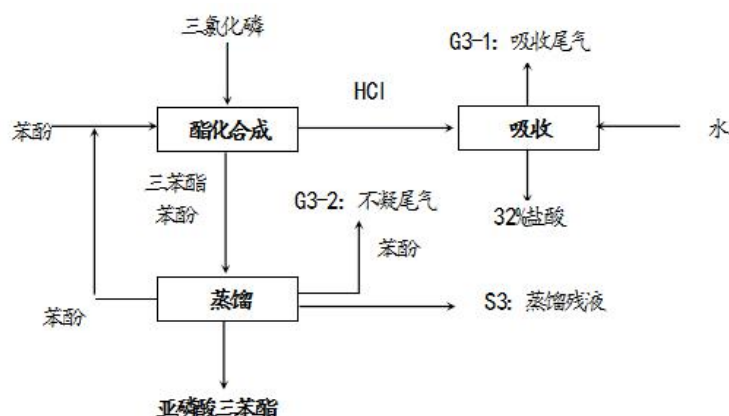


图 2-4 亚磷酸三苯酯生产工艺流程图

## 2.7.3 亚磷酸三苯酯衍生物（三期）

亚磷酸三苯酯衍生物包括亚磷酸的一苯二异辛酯、二苯一异辛酯、一苯二葵酯、二苯一葵酯、双酚 A 无毒亚磷酸酯、脂肪醇无毒亚磷酸酯、季戊四醇亚磷酸酯、二苯基亚磷酸甲酯。

根据不同的亚磷酸酯衍生物产品按一定的配比投入亚磷酸三苯酯、脂肪醇（包括辛醇、葵醇、脂肪醇、季戊四醇、新戊二醇、一缩二丙二醇）、双酚 A 和催化剂，升温后进行酯交换反应。

反应结束保温一定的时间后，减压蒸馏先蒸出副产苯酚冷凝回收，回用于亚磷酸三

苯酯的生产。亚磷酸的一苯二异辛酯、二苯一异辛酯经蒸馏冷凝得到产品，釜底物即为蒸馏残液；其他亚磷酸三苯酯衍生物经冷却过滤得到产品及过滤残渣。

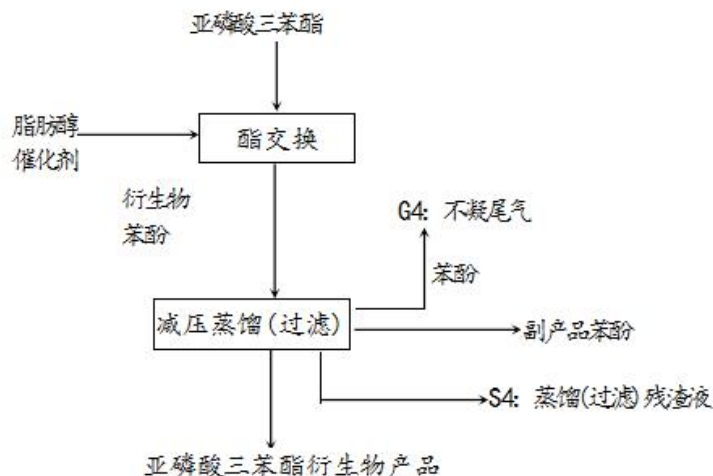


图 2-5 亚磷酸三苯酯衍生物生产工艺流程图

亚磷酸三苯酯衍生物亚磷酸一苯异辛酯、亚磷酸二苯异辛酯生产产生有 92%苯酚；苯酚为亚磷酸三苯酯的生产原料，但 92%苯酚中含有 8%异辛醇，难以在精馏生产过程分离出苯酚、异辛醇；为保证苯酚在亚磷酸三苯酯生产中的回用，需对 92%苯酚提纯；亚磷酸三苯酯及衍生物装置改造工程增加 1 套苯酚提纯分离系统，提纯为 99.9%苯酚，并回收异辛醇脂回用于亚磷酸三苯酯衍生物生产。

苯酚提纯采用两级熔融结晶法。利用苯酚与异辛醇凝固点的差异进行苯酚的分离和提纯。

含有异辛醇的 92%苯酚加热熔融后进入一级分布结晶器，苯酚在结晶器的冷却界面上被冷却固化形成结晶层，母液（主要为低凝固点的异辛醇）流出结晶器；当结晶层达到一定厚度后加热融化结晶层进入二级分布结晶器；为有效分离出苯酚和异辛醇，母液返回结晶器内结晶，当母液基本无苯酚结晶产生时，结晶器流出的母液即为分离出的异辛醇。

一级分布结晶器熔出的苯酚进入二级分布结晶器进一步冷却固化结晶提纯，当结晶层达到一定厚度后加热融化熔出得到 99.9%苯酚；二级分布结晶器未结晶的少量母液返回一级分布结晶器回用。

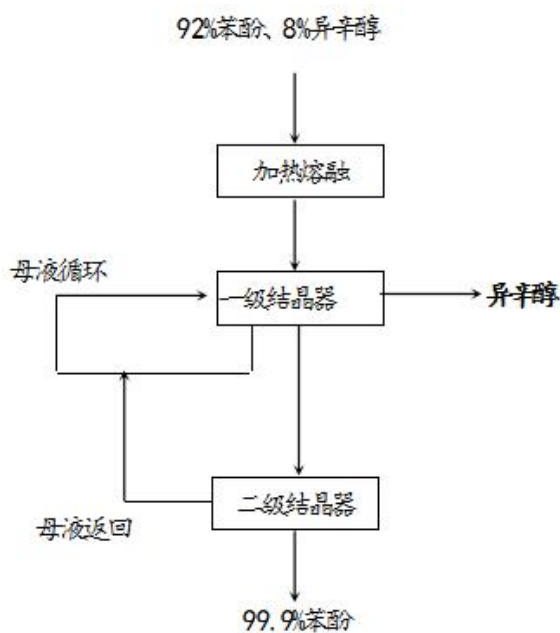


图 2-6 苯酚提纯生产工艺流程图

### 2.7.4 多乙基苯（三期）

原料乙烯、苯按一定比例加入烷基化反应器中，苯过量；在催化剂（由 Al、Si、Cl 等元素组成）的作用下反应生成乙苯、二乙苯和多乙苯。

反应产物与原料换热后，至脱苯塔进行精馏，塔顶气冷凝冷却后，至苯塔回流罐回收苯，一路回流，一路至苯循环泵作为原料回用。

苯塔塔底物料至乙苯精馏塔精馏，塔顶气相冷凝冷却后，一路回流，一路冷却器冷却至乙苯产品罐。

乙苯塔底物至二乙苯塔精馏，塔顶气相冷凝冷却后，一路回流，一路冷却器冷却至二乙苯产品罐。塔底物为重组分多乙基苯，多乙基苯返回装置区原料苯生产罐与苯反应转化生成二乙苯、乙苯。

多乙基苯装置生产的 95%二乙基苯进入二乙基苯脱轻塔，塔顶脱出轻组分(作为副产品混合芳烃)。

脱轻塔塔液进入二乙基苯产品塔，塔顶收集得到 99.9%二乙基苯产品；塔液作为副产品重质燃煤油。



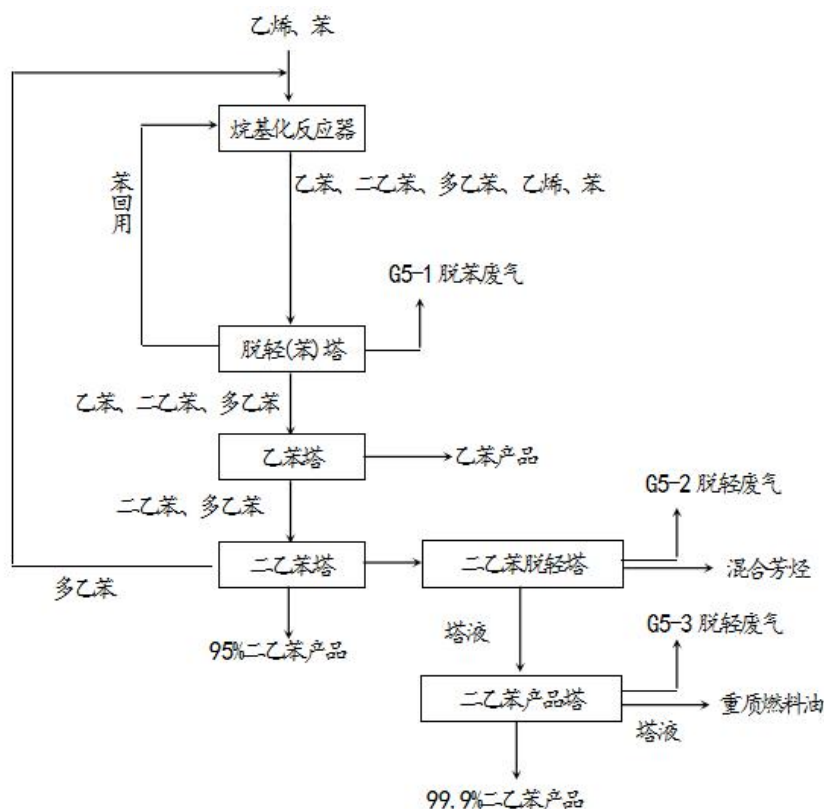


图 2-7 多乙苯生产工艺流程图

### 2.7.5 季戊四醇双亚磷酸异癸酯（五期）

季戊四醇双亚磷酸异癸酯采用批次生产。

反应釜开启搅拌，依靠真空先将液体物料亚磷酸三苯酯、癸醇通过真空投入反应釜，然后打开反应釜人孔盖，将季戊四醇投入反应釜中，加好催化剂碳酸钾。缓慢升温，边升温边脱苯酚，苯酚脱完后保温 1 小时，保温温度 220℃。然后降温至 100℃放料，过滤得成品。

放料、过滤过程产生无组织废气，催化剂碳酸钾进入滤渣。

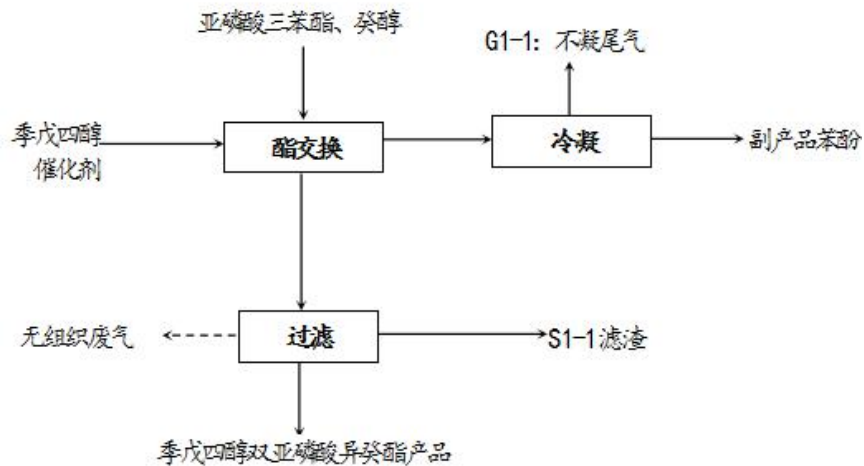


图 2-8 季戊四醇双亚磷酸异癸酯生产工艺流程、产污环节图

### 2.7.6 亚磷酸三异癸酯（五期）

亚磷酸三异癸酯采用批次生产。

反应釜开启搅拌，然后开真空泵，将亚磷酸三苯酯、癸醇投入反应釜，然后加好催化剂碳酸钾。保持一定的真空度，缓慢升温，待有苯酚脱出后，边升温边提升真空边脱苯酚，苯酚脱完后保温 1 小时，保温温度 200℃。然后降温至 100℃放料，过滤得成品。

放料、过滤过程产生无组织废气，催化剂碳酸钾进入滤渣。

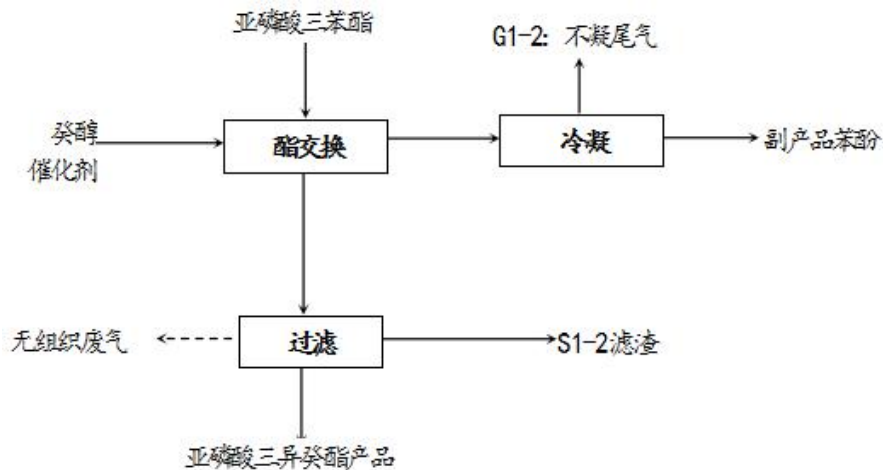


图 2-9 亚磷酸三异癸酯生产工艺流程、产污环节图

### 2.7.7 聚(二丙二醇)苯基亚磷酸酯（五期）

PDP 与亚磷酸三异癸酯共用 1 套生产设备，采用批次生产；PDP、亚磷酸三异癸酯为产物、副产物的混合物，产品更换时设备、管线残留的少量物料不需要清洗。

反应釜开启搅拌，然后开真空泵，将三苯酯、二丙二醇投入反应釜，然后加好催化剂碳酸钾。保持一定的真空度，缓慢升温，待有苯酚脱出后，边升温边提升真空边脱苯酚，苯酚脱完后保温 1 小时，保温温度 210℃。然后降温至 100℃放料，过滤得成品。

放料、过滤过程产生无组织废气，催化剂碳酸钾进入滤渣。

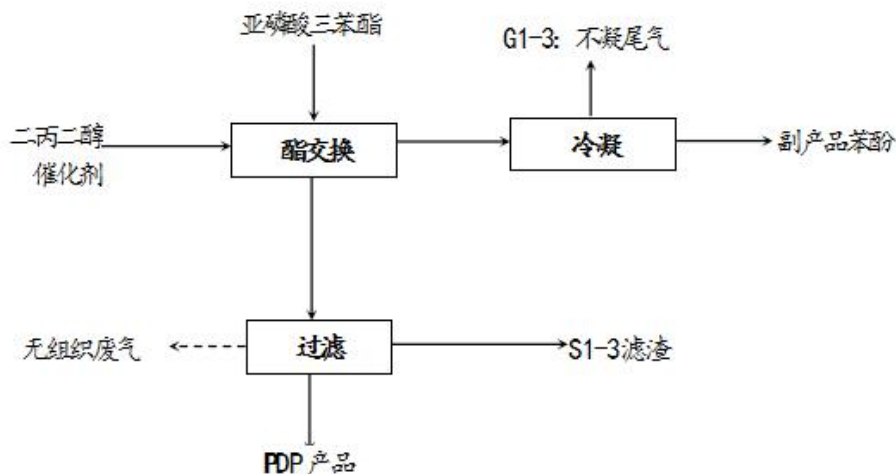


图 2-10 PDP 生产工艺流程、产污环节图

### 2.7.8 季戊四醇双亚磷酸十八酯（五期）

季戊四醇双亚磷酸十八酯采用批次生产。

先将十八醇投入搪瓷反应釜中，加热到 60℃使之融化，然后保持此温度滴加三氯化磷，边滴三氯化磷边脱除氯化氢，三氯化磷滴完后保温，然后升温到 110℃高真空排酸；排酸结束后再温到 50℃，加入季戊四醇，然后保持高真空，边升温，边脱氯化氢反应生成季戊四醇双亚磷酸十八酯，最终温度 145℃。反应结束后降温至 80℃，将物料转移至切片机组，切片、包装。

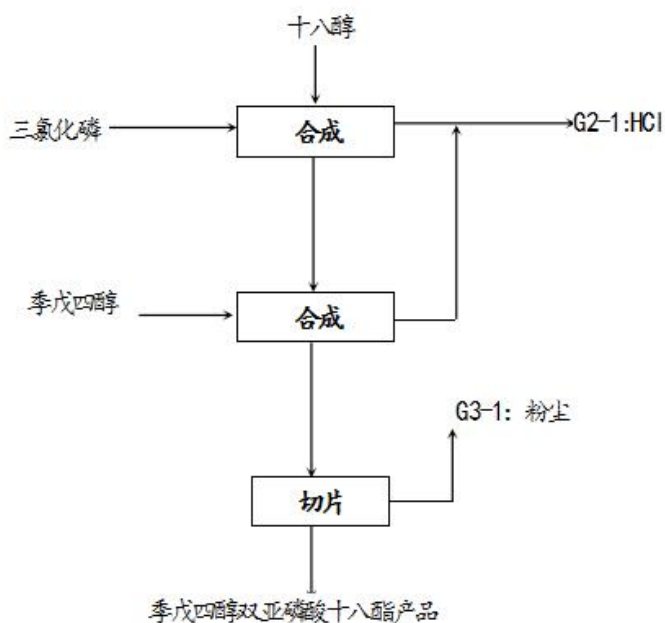


图 2-11 季戊四醇双亚磷酸十八酯生产工艺流程、产污环节图

### 2.7.9 亚磷酸三甲酚酯（五期）

在酯化釜中投入甲酚，保持 40-50℃，然后滴加三氯化磷，边滴加边脱氯化氢，滴加完毕保温半小时，然后升温至 110℃，再转移至、排酸釜中升温到 140℃排酸，排酸结束后将物料转移至蒸馏釜减压蒸馏，前馏分返回酯化釜继续参与反应，之后蒸馏收集产品，釜底物为蒸馏残液。

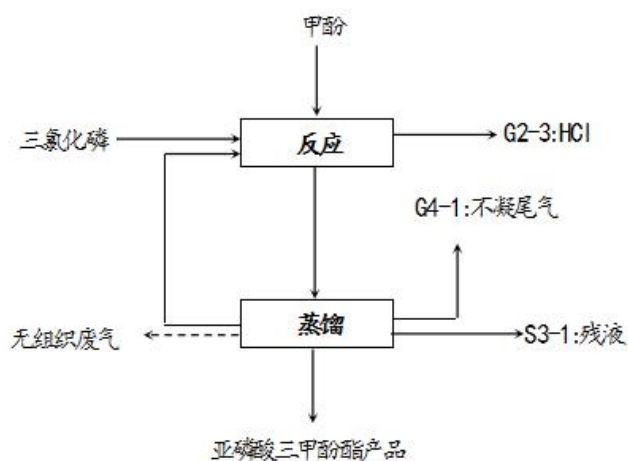


图 2-12 亚磷酸三甲酚酯生产工艺流程、产污环节图

### 2.7.10 亚磷酸三甲酚酯（五期）

氯化稀土用水溶解制成氯化稀土溶液。

异辛酸和液碱在反应釜中进行皂化反应，待反应完全后加入氯化稀土溶液、溶剂油，进行复分解反应；反应结束后静置分层；油相升温脱水形成半成品，进入兑料罐用氯化锌兑料形成产品；水相排入隔油池，隔出油循环利用；隔油的水相蒸发浓缩过滤得到副产品盐，蒸发冷凝水循环利用。

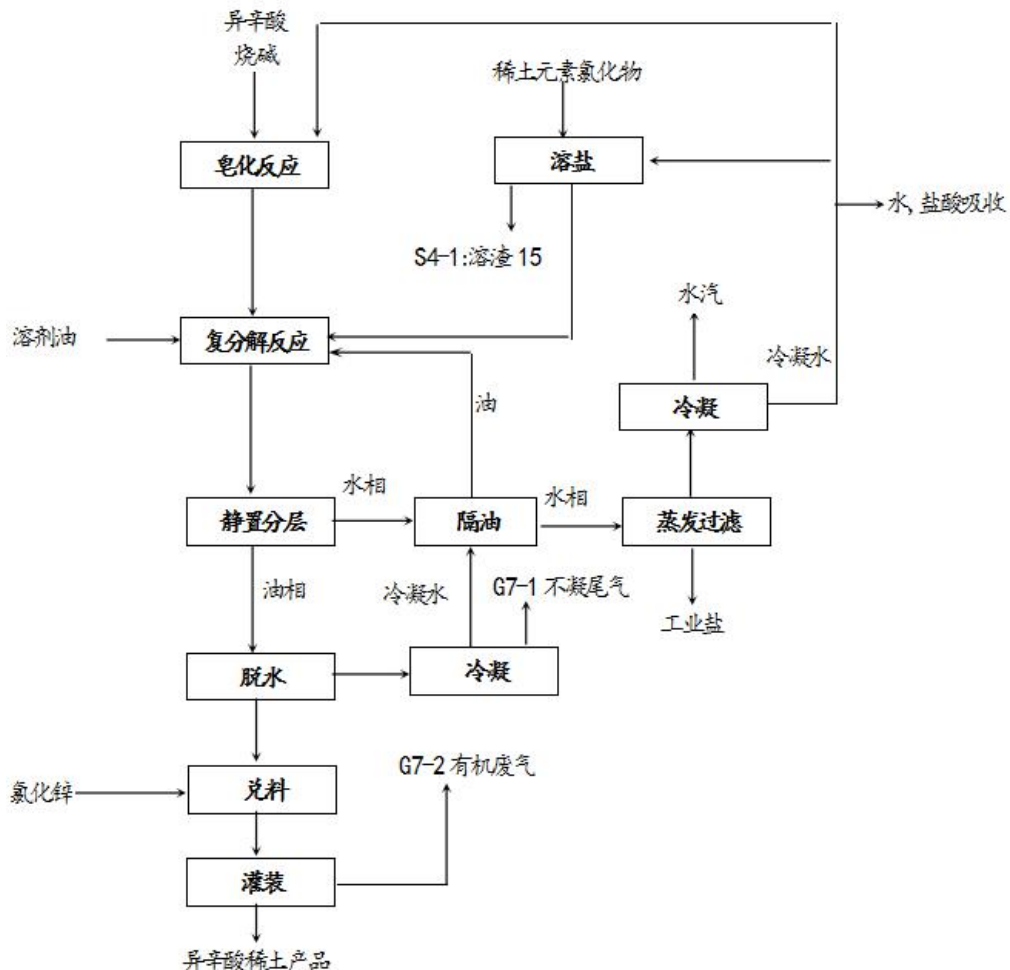


图 2-13 异辛酸稀土生产工艺流程、产污环节图

### 2.7.11 水性涂料（五期）

**浆料的制备：**将水、分散剂、消泡剂、防腐剂等液体物料投入分散罐中，搅拌均匀，在搅拌状态下将填料、颜料等依次投入，高速分散一段时间后，再经研磨机研磨。

**水性涂料配制：**在调漆罐中投入浆料、乳液，再加入增稠剂、PH 调节剂、成膜助剂等助剂，搅拌分散约 15 分钟，至完全均匀后，检测出料。

**过滤：**少部分未被分散的填料，或因破乳化成颗粒，或有杂质存在于涂料中，需经过过滤除去粗颗粒和杂质才能获得合格的产品，根据产品的要求不同，选用不同规格的筛

网过滤；过滤、包装得到最终的产品。

乳液为树脂乳液，可为醇酸树脂乳液、丙烯酸树脂乳液、聚氨酯树脂乳液、环氧树脂乳液等；可由不同树脂乳液生产出不同的水性涂料。

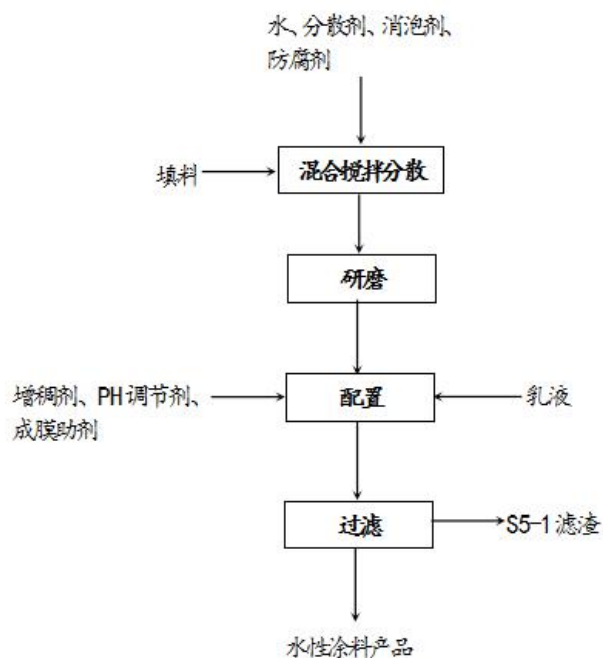


图 2-14 水性涂料生产工艺流程、产污环节图

## 2.8 现有项目主要原辅材料消耗

现有项目生产的原辅材料消耗量见下表。

表 2-3 现有项目生产的原辅材料消耗量

产品	名称	规格	单耗 (kg/t 产品)	年耗量 (t/a)	来源、运输
二乙烯基苯	二乙苯	95%	21710	21710	本公司，储罐
亚磷酸三苯酯 (20000t/a)	苯酚	99.8%	920	18200	本公司,储罐;国内,槽车
	三氯化磷	99.9%	450	9000	国内,槽车
亚磷酸一苯二异 辛酯 (3000t/a)	亚磷酸三苯酯	99.0%	850	2550	本公司,储罐
	异辛醇	99.5%	730	2190	国内,槽车
	甲醇钠	99.0%	0.5	1.5	国内,汽车
亚磷酸二苯一异 辛酯 (1000t/a)	亚磷酸三苯酯	99.0%	940	940	本公司,储罐
	异辛醇	99.5%	415	415	国内,槽车
	甲醇钠	99.0%	0.4	0.4	国内,汽车
亚磷酸一苯二葵 酯	亚磷酸三苯酯	99.0%	766	766	本公司,储罐
	癸醇	99.5%	800	800	国内,槽车

江苏常青树新材料科技股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

(1000t/a)	甲醇钠	99.0%	0.5	0.5	国内, 汽车
亚磷酸二苯一葵酯 (1000t/a)	亚磷酸三苯酯	99.0%	857	857	本公司, 储罐
	癸醇	99.5%	460	460	国内, 槽车
	甲醇钠	99.0%	0.4	0.4	国内, 汽车
双酚 A 无毒亚磷酸酯 (1000t/a)	亚磷酸三苯酯	99.0%	590	590	本公司, 储罐
	天然脂肪醇	99.5%	735	735	国内, 槽车
	双酚 A	99.5%	220	220	国内, 汽车
	甲醇钠	99.0%	0.3	0.3	国内, 汽车
脂肪醇无毒亚磷酸酯 (1000t/a)	亚磷酸三苯酯	99.0%	690	690	本公司, 储罐
	脂肪醇	99.5%	845	845	国内, 槽车
	新戊二醇	99.0%	115	115	国内, 汽车
	甲醇钠	99.0%	0.3	0.3	国内, 汽车
亚磷酸季戊四醇酯 (1000t/a)	亚磷酸三苯酯	99.0%	1218	1218	本公司, 储罐
	季戊四醇	99.0%	267	267	国内, 汽车
	癸醇	99.5%	613	613	国内, 槽车
	甲醇钠	99.0%	0.4	0.4	国内, 汽车
二苯基亚磷酸酯 (1000t/a)	亚磷酸三苯酯	99.0%	1114	1114	本公司, 储罐
	一缩二丙二醇	99.5%	245	245	国内, 汽车
	甲醇钠	99.0%	0.6	0.6	国内, 汽车
多乙基苯 (2000t/a)	苯	99.5%	620	12400	国内, 槽车
	乙烯	99.5%	390	7800	国内, 槽车
催化抗焦降烯活化剂 (5000t/a)	重芳烃	99.0%	400	2000	本公司, 储罐
	亚磷酸三苯酯	99.0%	350	1750	国内, 槽车
	T154	99.0%	250	1250	国内, 槽车
增液环保助燃剂 (5000t/a)	氧化铝	99.0%	500	2500	国内, 汽车
	硝酸镁	99.0%	400	2000	国内, 汽车
	硝酸铈	99.0%	90	450	国内, 汽车
	钡粉	99.0%	10	50	国内, 汽车
抗氧破乳阻垢剂 (10000t/a)	重芳烃	99.0%	450	4500	国内, 槽车
	T106	99.0%	100	1000	国内, 槽车
	T154	99.0%	400	4000	国内, 槽车
	T501	99.0%	50	500	国内, 槽车
产品	名称	规格	单耗 (kg/t 产品)	年耗量 (t/a)	来源、运输
季戊四醇双亚磷酸异癸酯 (2500t/a)	季戊四醇	99%	275	687.5	外购, 公路
	三苯酯	99%	1250	3125	本公司, 管道
	癸醇	99%	643	1607.5	外购, 公路
	催化剂		1.5	3.75	外购, 公路

亚磷酸三异癸酯 (1000t/a)	三苯酯	99%	620	620	本公司, 管道
	癸醇	99%	962	962	外购, 公路
	催化剂		1.2	1.2	外购, 公路
PDP (1500t/a)	三苯酯	99%	1190	1785	本公司, 管道
	二丙二醇	99%	453	679.5	外购, 公路
	催化剂		1.6	2.4	外购, 公路
季戊四醇双亚磷酸十八酯 (1000t/a)	十八醇	98%	730	730	外购, 公路
	三氯化磷	99%	428	428	外购, 公路
	季戊四醇	99%	196	196	外购, 公路
亚磷酸三甲酚酯 (2500t/a)	甲酚	98%	930.0	2325	外购, 公路
	三氯化磷	99%	402.0	1005	外购, 公路
异辛酸稀土 (15000t/a)	异辛酸	99%	480.0	7200	外购, 公路
	固碱	96%	140.0	2100	外购, 公路
	溶剂油	99%	270.0	4050	外购, 公路
	氯化稀土	99%	300.0	4500	外购, 公路
	氯化锌	99%	30.0	450	外购, 公路
水性涂料	填料	--	280	5600	外购, 公路
	助剂	--	40	800	外购, 公路
	纤维素	--	25	500	外购, 公路
	增稠剂	--	25	500	外购, 公路
	防腐剂	--	12.5	250	外购, 公路
	PH 助剂	--	7.5	150	外购, 公路
	成膜助剂	--	10	200	外购, 公路
	乳液	--	490	9800	外购, 公路

## 2.9 现有项目公用工程情况

现有项目配套辅助公用工程分别见表和表。

表 2-4 现有项目配套辅助公用工程

类别	建设名称	目前使用情况
贮运工程	备品备件库	300m <sup>2</sup> (甲类)
	仓库	2056m <sup>2</sup>
	五金仓库	630m <sup>2</sup> (丁类)
	丙类仓库	560m <sup>2</sup> (丁类)
	储罐区	-
	固废堆场	20m <sup>3</sup>
公用工程	除盐车站	6m <sup>3</sup> /h
	变电站	2 路 10KV/0.4KV 的 1250KVA 变压器、1 路 630KVA 保安电



		源
	供冷	140 万大卡/h
	空压站	1728m <sup>3</sup> /h
	氮气站	450m <sup>3</sup> /h
	导热油炉	200 万大卡/h
	污水处理系统	150m <sup>3</sup> /d
环保工程	消防水池	2016m <sup>3</sup>
	应急池	1425m <sup>3</sup>
	初期雨水	615m <sup>3</sup>
	绿化	17800m <sup>2</sup>

表 2-5 公辅工程规模及富余量情况

公用工程	设计规模	目前使用量	目前富余量
污水处理站	150m <sup>3</sup> /d	92.6m <sup>3</sup> /d	57.4m <sup>3</sup> /d
除盐水处理站	6m <sup>3</sup> /h	0m <sup>3</sup> /h	6m <sup>3</sup> /h
空压站	1728m <sup>3</sup> /h	1000m <sup>3</sup> /h	728m <sup>3</sup> /h
制冷站	140×10 <sup>4</sup> kcal/h	90×10 <sup>4</sup> kcal/h	50×10 <sup>4</sup> kcal/h
氮气站	450m <sup>3</sup> /h	350m <sup>3</sup> /h	100m <sup>3</sup> /h

公司现有储罐情况见下表。

表 2-6 公司现有储罐

项目名称	储罐名称	储罐类型	数量 (个)	容积 (m <sup>3</sup> )	位置
一期	二乙苯储罐	固定顶罐	3	500	罐区一 3142m <sup>2</sup>
		固定顶罐	1	400	
		固定顶罐	1	200	
		固定顶罐	1	80	
	混合芳烃储罐	固定顶罐	1	500	
	重质燃料储罐	固定顶罐	1	50	
四期	二乙烯苯储罐	固定顶罐	3	550	罐区二 2793m <sup>2</sup>
	脱氢液储罐	固定顶罐	2	550	
	乙烯基甲苯储罐	固定顶罐	1	550	
	乙烯基甲乙苯储罐	固定顶罐	1	550	
	辛醇储罐	固定顶罐	1	550	
	苯酚储罐	固定顶罐	1	550	
二期	丙酮储罐	立式内浮顶	2	2000	罐区二 2793m <sup>2</sup>
	异丙醇储罐	立式内浮顶	2	2000	
	含水异丙醇储罐	立式内浮顶	1	300	
	碳六醇储罐	固定顶罐	1	120	

三期	苯储罐	立式内浮顶	1	700	
	亚磷酸三苯酯储罐	立式内浮顶	6	50	
		立式内浮顶	2	100	
	苯酚	立式内浮顶	1	500	
	盐酸储罐	立式内浮顶	2	300	罐区三 703m <sup>2</sup>
	三氯化磷	立式内浮顶	2	50	
	乙烯储罐	压力罐	2	49.5	二乙基苯装置区

## 2.10 现有项目给排水实际情况

现有工程总新鲜水用量为 265647m<sup>3</sup>/a，热电厂蒸汽用量 115970t/a。

盐酸吸收用水和涂料生产用水进入产品。

二乙烯苯生产线产生的工艺水经汽提、活性炭吸附后作为循环冷却水补充水回用。

设备地面冲洗水、水封及洗涤用水、HCl 废气处理用水、初期雨水收集后进入污水处理站预处理后和生活污水一起接入新区第二污水处理厂处理，尾水排放北山河，最终汇入长江。

厂内实施了清污分流，现有污水处理站规模为 150m<sup>3</sup>/d，全厂总废水量 32420m<sup>3</sup>/d。废水处理后达到新区第二污水处理厂接管标准后由市政污水管网接入新区第二污水处理厂集中处理，尾水排放北山河，最终汇入长江。

公司现有工程水平衡见下图。

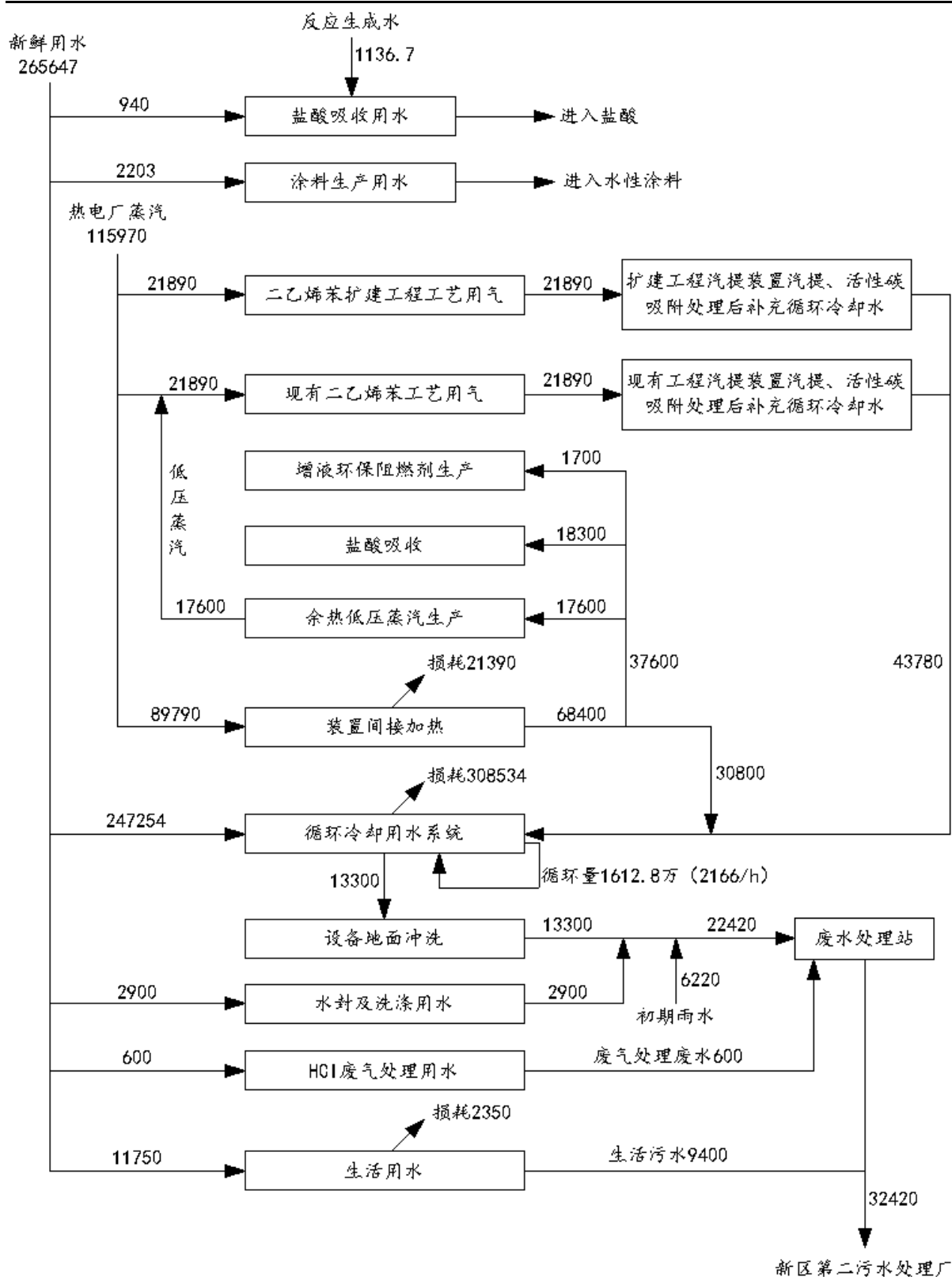


图 2-15 公司现有工程总水量平衡图 单位: m³/a

## 2.11 现有项目污染物排放及污染防治措施

### 2.11.1 现有项目水污染物排放及污染防治措施

#### (1) 废水污染物排放

公司现有项目废水主要包括：二乙烯苯装置汽提废水、水封废水、废气处理废水、地面设备冲洗废水、初期雨水和生活污水以及蒸汽冷凝水、循环池排水。

公司现有项目废水排放情况见下表。

表 2-7 公司现有项目废水排放情况

污染源	日产生量 (t/d)	排放天数	年产生量 (t/a)	治理方法及排放去向	治理后主要污染物及含量	
					排放浓度 (mg/l)	年排放量 (t/a)
设备地面冲洗水	39.9	333	13300	厂内污水处理站处理后排入新区第二污水处理厂	COD≤500	COD: 11.51
水封洗涤废水	8.7	333	2900		SS≤400	SS: 9.208
废气处理废水	1.8	333	600		NH3-N≤35	NH3-N: 0.806
初期雨水	18.7	333	6220		TP≤8	TP: 0.184
合计	69.1	333	23020		石油类≤20	石油类: 0.46
					挥发酚≤1	挥发酚: 0.023
					苯≤0.5	苯: 0.0115
					乙苯≤1	乙苯: 0.023
生活废水	28.2	333	9400	化粪池处理后排入新区第二污水处理厂	COD≤500	COD: 4.7
					SS≤400	SS: 3.76
					NH3-N≤35	NH3-N: 0.329
					TP≤8	TP: 0.0752
汽提废水	131.5	333	43780	循环冷却水补充水	--	--
蒸汽冷凝水	258.3	333	86000	工艺用水和循环冷却水补充水	--	--
循环池排水	39.9	333	13300	地面设备冲洗水	--	--

#### (2) 废水处理现状

常青树公司对不同的废水分别进行了利用或处理：

汽提废水活性炭吸附处理后补充循环冷却消耗水。

蒸汽冷凝水作为工艺用水、循环冷却消耗水回用。

循环池排水作为地面设备冲洗回用。

水封洗涤废水、地面设备冲洗废水、初期雨水、废水处理废水进入公司污水处理站预处理。

生活污水化粪池预处理。

污水处理站的设计处理能力为  $150\text{m}^3/\text{d}$ ，实际处理量为  $69.1\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为厌氧好氧的处理工艺，处理前的废水水质为：PH=2-4，COD $\leq$ 3000mg/L，SS1500mg/L；处理后的废水水质为：PH=6-9，COD500mg/L，SS $\leq$ 400mg/L。污水处理站的出水排至新区第二污水处理厂。

废水处理工艺流程见下图。

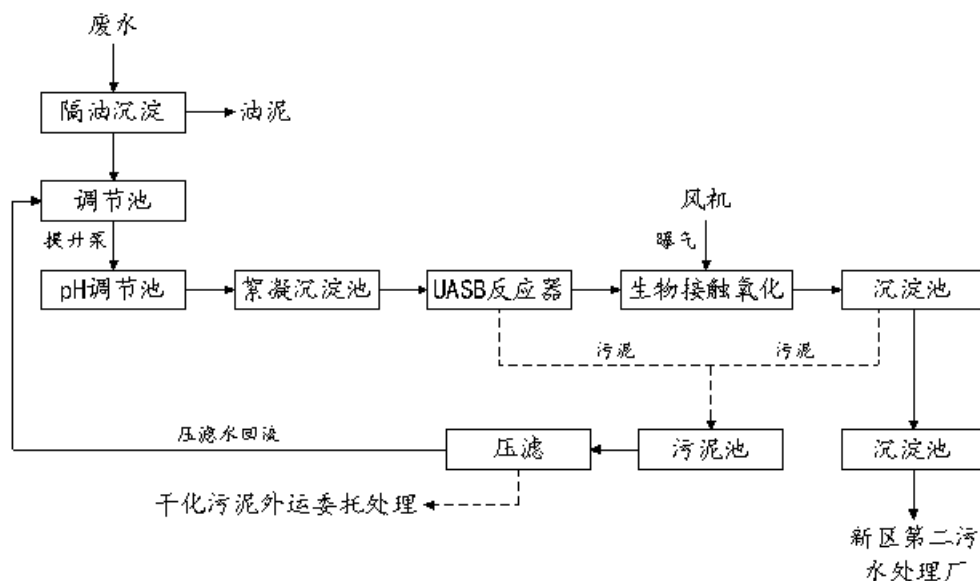


图 2-16 废水处理系统主要工艺流程图

## 2.11.2 现有项目大气污染物排放及污染防治措施

### (1) 废气污染物排放

现有项目废气包括各期工程产生的不凝尾气、HCl 废气处理尾气及过热炉燃烧尾气。具体见下表。

表 2-8 现有项目有组织废气排放情况表

生产工艺	排放源名称	排气筒高度(m)	排气筒个数	污染物名称	废气流量(Nm <sup>3</sup> /h)	排放浓度(mg/Nm <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	处理措施	
二乙烯苯生产(一期)	二乙烯苯装置不凝气	25	1(1#)	SO <sub>2</sub>	7200	20	0.144	1.037	过热炉燃烧处理	
				NO <sub>2</sub>		200	1.44	10.368		
				烟尘		50	0.36	2.592		
				VOCs		2.3	0.016	0.13		
				其中		苯	1.2	0.008		0.066
						甲苯	0.4	0.003		0.021
二乙烯苯生产(四期)	二乙烯苯装置不凝气	25	1(2#)	SO <sub>2</sub>	7200	20	0.144	1.037	过热炉燃烧处理	
				NO <sub>2</sub>		200	1.44	10.368		
				烟尘		50	0.36	2.592		
				VOCs		2.3	0.016	0.130		
				其中		苯	1.2	0.008		0.066
						甲苯	0.4	0.003		0.021
地面火炬(二期)	火炬尾气	25	1	VOCs	7200	0	0	0	已经停产	
				其中		丙酮	0	0		0
						异丙醇	0	0		0
						正己烷	0	0		0
盐酸吸收(三期)	吸收尾气	25	1(4#)	HCl	5400	25.7	0.139	1.0	碱液喷淋洗涤	
亚磷酸三苯酯衍生物生产(三期)	精馏不凝尾气			VOCs		19.6	0.105	0.84		
				其中		苯酚	11	0.055		0.44
多乙基苯生产(三期)	精馏不凝尾气	25	1(5#)	SO <sub>2</sub>	5400	20	0.072	0.518	过热炉燃烧处理	
				NO <sub>2</sub>		200	0.72	5.184		

江苏常青树新材料科技股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

				烟尘		50	0.18	1.296		
				NMHC (乙烯)		<5	0.013	0.1		
				VOCs		12	0.040	0.32		
				其中	苯	7	0.025	0.2		
三氯化磷衍生物生产及脱苯酚 (五期)	蒸馏不凝尾气	25	1 (4#)	VOCs		7200	11.1	0.02	0.16	葵醇喷淋洗涤+抽真空+深冷+活性炭吸附
				其中	酚类		11.1	0.02	0.16	
盐酸吸收 (五期)	吸收尾气			HCl			0.677	0.005	0.039	碱喷淋洗涤
				VOCs			3.99	0.0285	0.23	
				其中	酚类		3.92	0.028	0.226	
辛醇	0.069	0.005	0.004							
脱水灌装 (五期)	灌装尾气	15	1 (5#)	VOCs		1800	15.4	0.028	0.2	活性炭吸附
合计		SO <sub>2</sub> :2.592t/a、NO <sub>2</sub> : 25.92、粉尘: 6.48t/a、VOCs: 2.01t/a、非甲烷总烃: 0.1t/a、苯: 0.332t/a、甲苯: 0.042t/a、HCl: 1.039t/a、苯酚: 0.826t/a、辛醇 0.004								

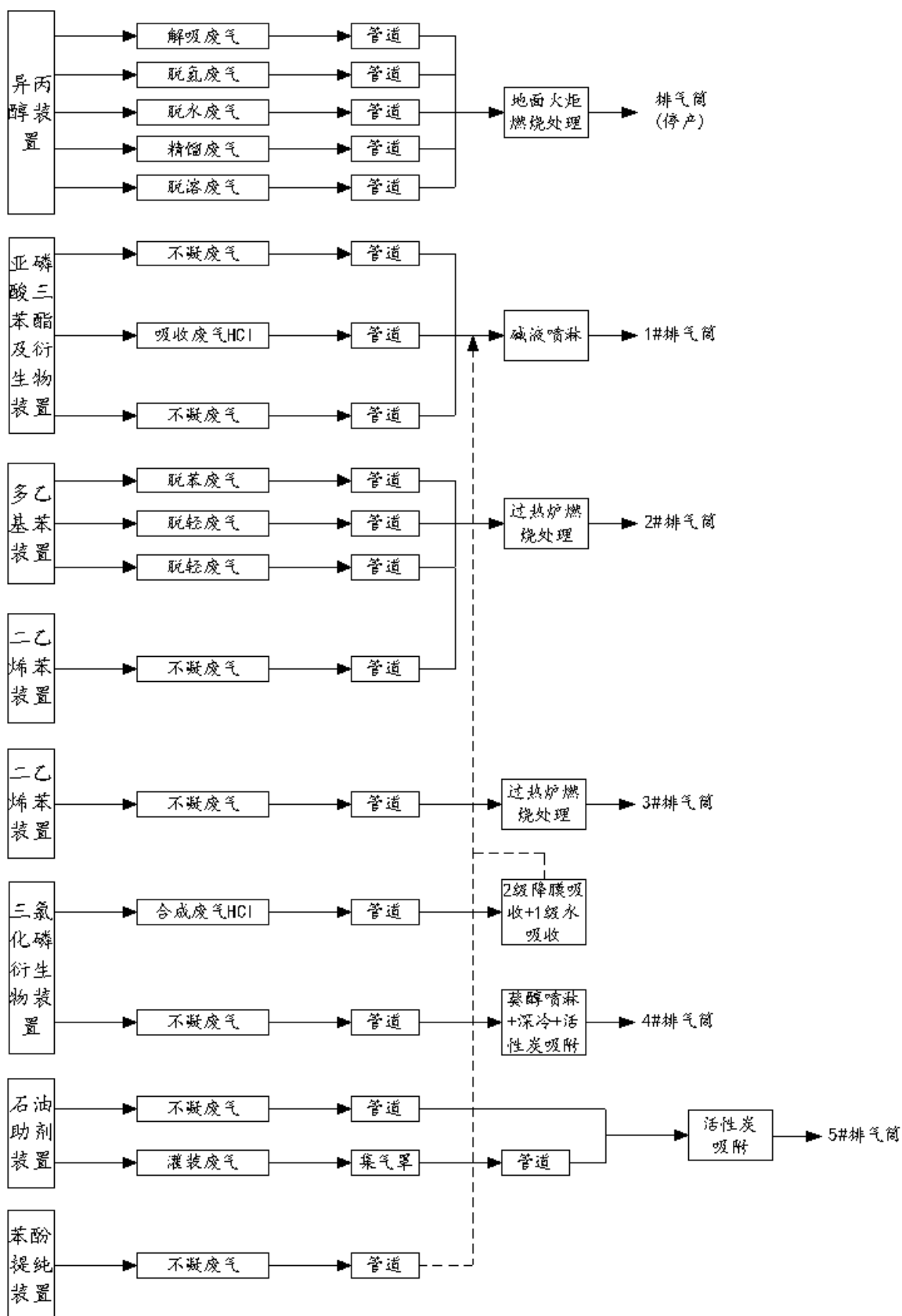


图 2-17 现有项目废气处理系统流程



表 2-9 现有项目无组织废气排放情况表

位置	污染物	产生量(t)	面源面积(m <sup>2</sup> )	面源高度(m)	
二乙烯基苯罐区	VOCs	0.296	2142	8	
二乙烯基苯装置区	VOCs	0.15	1960	5	
异丙醇装置区	VOCs	2.016	2700	5	
	其中	丙酮			1.016
		异丙醇			1.0
异丙醇罐区	VOCs	2.058	2800	10	
	其中	丙酮			1.118
		异丙醇			0.94
多乙苯装置区	NMHC (乙烯)	0.78	800	6	
	VOCs	0.144			
	其中	苯			0.124
亚磷酸三苯酯装置区	HCl	0.071	960	10	
	VOCs	0.030			
	其中	苯酚			0.030
多乙苯罐区	VOCs	0.159	50	10	
	其中	苯			0.137
罐区	VOCs	0.186	2000	5	
	其中	辛醇	0.016	2000	5
盐酸罐区	HCl	0.056	500	5	
五期生产装置区	粉尘	0.06	3900	5	
	HCl	0.012	4590	5	
	VOCs	0.16	3900	5	
	其中	辛醇	0.014	3900	5

## (2) 废气处理情况

异丙醇装置产生的工艺废气（解吸废气、脱氢废气、脱水废气、精馏废气和脱溶废气）经管道收集后进入地面火炬焚烧处理。

亚磷酸三苯酯及衍生物装置产生的工艺废气（不凝废气、吸收废气）管道收集后通入碱喷淋处理后排放。

多乙基苯装置工艺废气（脱苯废气、脱氢废气）和一期二乙烯苯装置工艺废气（不凝废气）管道收集后进入过热蒸汽炉燃烧处理。

三氯化磷衍生物装置含 HCl 废气（合成废气）经过 2 级降膜吸收+1 级水吸收后和苯酚提纯装置产生的不凝气由通入碱液喷淋处理；不凝气通过葵醇喷淋+深冷+活性炭

吸附处理后排放。

石油助剂装置的不凝气和集气罩收集的灌装废气经过活性炭吸附处理后排放。

## 2.12 现有项目固体废物排放及污染防治措施

全厂排放的废渣主要有废催化剂、废白土、废包装袋（桶）、废水隔油油泥、废水处理污泥、蒸馏残液（渣）、滤渣、废活性炭及生活垃圾等，其产生量和处置方法见下表。公司对固废暂存场所的地面作了防腐处理，并建有化学品下水道，保证在事故情况下冲洗水能接入公司污水系统，统一处理。

表 2-10 全厂现有废物一览表

工程名称	工艺过程	废渣名称	分类编号	排放源	年产生量(t/a)	主要成分	综合利用措施或处置方法
一期	二乙烯苯生产	废催化剂	HW50	脱氢	1.8	废催化剂	镇江新宇固体废物处置有限公司
		废包装袋	HW49	原料包装	1.0	含有机物的废活性炭	
		油泥	HW08	废水处理	0.5	含油污泥	
		生活垃圾	--	职工生活	30	纸等	环卫部门处置
二期	异丙醇生产	废催化剂	HW50	加氢	22	废催化剂	镇江新宇固体废物处置有限公司
		废油	HW08	废水处理	0.5	矿物油	
		污泥	--	废水处理	5	悬浮物	
		废包装桶	--	原料包装	20	有机物	供应商回收
三期	亚磷酸三苯酯及其衍生物生产	蒸馏残液	HW11	蒸馏	1.2	釜底残渣	镇江新宇固体废物处置有限公司
	多乙基苯生产	废催化剂	HW50	反应	92.4	废催化剂	
	污水处理站	油泥	HW08	污水处理站	30	含油污泥	
		生化污泥	--		10	悬浮物, 菌体	
	其他	废包装桶	--	原料包装	30	含有机物的包装桶	供应商回收
		生活垃圾	--	职工生活	30	纸等	环卫部门处置
四期	二乙烯苯生产	废催化剂	HW50	脱氢	1.8	硅、铝、二乙烯苯	镇江新宇固体废物处置有限公司
	废水处理站	油泥	HW08	污水处理站	0.5	废矿物油、泥	
		废活性炭	HW49		1.0	活性炭、矿物油	
	其他	废包装物	HW49	原料包装	1.0	阻聚剂等	
		生活垃圾	--	职工生活	5	纸等	环卫部门处置
五期	季戊四醇双亚磷酸异癸	废白土	HW49	过滤	13.75	白土、有机物	镇江新宇固体

酯生产							废物处置有限公司
亚磷酸三异癸酯生产	废白土	HW49	过滤	7.0	白土、有机物		
PDP 生产	废白土	HW49	过滤	6.0	白土、有机物		
异辛酸稀土生产	滤渣	--	溶解	15	氯化稀土		
亚磷酸三甲酚酯生产	蒸馏残液	HW11	蒸馏	5.6	焦油		
氯锌烷生产	废催化剂	HW50	过滤	3.8	废白土	停产，不再产生该类废物	
水性涂料生产	滤渣	HW12	过滤	3	树脂、填料		
活性炭吸附装置	废活性炭	HW49	废气处理	9	苯酚、活性炭	镇江新宇固体废物处置有限公司	
废水处理站	生化污泥	--	废水处理	2	活性污泥		
其他	废包装物	HW49	原料储运	2	化学原料、纸、塑		
	生活垃圾	--	职工生活	20	纸等	环卫部门处置	
合计				364.05			

## 2.13 现有项目污染物排放总量

根据《年产 1 万吨三氯化磷衍生产品、1.5 万吨石油助剂产品、2 万吨水性涂料生产装置及车间技改项目环境影响报告书》批复（镇环审[2017]105 号），常青树现有项目污染物排放总量见下表。

表 2-11 常青树现有项目污染物排放总量 单位：t/a

种类	名称	批复合计考核量		污许可证	现有排放量	
		接管量	外排量		接管量	外排量
废水	水量	32420	32420	52900	32420	32420
	COD	15.41	2.594	21.26	15.41	2.594
	SS	12.368	2.269	--	12.368	2.269
	氨氮	1.01	0.459	1.05	1.01	0.459
	总磷	0.221	0.016	0.02	0.221	0.016
	石油类	0.568	0.152	0.744	0.568	0.152
	挥发酚	0.016	0.009	--	0.016	0.009
	苯	0.01	0.003	--	0.01	0.003
	乙苯	0.016	0.009	--	0.016	0.009
有组织废气	SO <sub>2</sub>	2.592		0.81	2.592	
	NO <sub>X</sub>	25.92		10	25.92	
	烟尘	4.925		2.18	6.48	

## 江苏常青树新材料科技股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

非甲烷总烃	0.1	--	0.1
HCl	1.039	--	1.039
TVOC	6.45	--	2.01
苯	0.332	--	0.332
甲苯	0.042	0.008	0.042
苯酚	0.666	--	0.826
丙酮	3.05	--	0
异丙醇	1.5	--	0
正己烷	0.05	--	0
辛醇	0.004	--	0.004



### 3 自行监测报告

#### 3.1 重点场所或者重点设施设备确定

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》，原则上可参考下列次序识别疑似污染区域及其疑似污染程度，也可根据地块实际情况进行确定：

- (1) 根据已有资料或前期调查表明可能存在污染的区域；
- (2) 曾发生泄露或环境污染事故的区域；
- (3) 各类地下罐槽、管线、集水井、检查井等所在的区域；
- (4) 固体废物堆放或填埋的区域；
- (5) 原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、装卸、使用和处置的区域；
- (6) 其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域。

对于在产企业，还应了解企业生产工艺、生产设施布局等，重点关注污染物排放点及污染防治设施区域，包括生产废水排放点、废液收集和处理系统、废水处理设施、固体废物堆放区域等。

识别涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备，编制土壤污染隐患重点场所、重点设施设备清单。若邻近的多个重点设施设备防渗漏、流失、扬散的要求相同，可合并为一个重点场所。

通过对场地进行现场踏勘、相关资料与文献的收集分析和场地调查，根据污染识别结果，判断该地块疑似污染区域布点信息如下表所示，在现场踏勘和前期基础信息核实基础上，根据上述疑似污染区域的识别原则，综合考虑污染源分布、污染物类型及污染物迁移途径，地块内重点区域绝大部分都纳入疑似污染区域，并根据平面布局及生产线分布情况合并同类重点区域，因此本地块识需要重点排查区域 15 个：

表 3-1 重点排查区域

序号	功能区	识别依据
1	原料产品罐区	原辅料贮存区域
2	危废仓库	危废仓库
3	原料产品罐区二	原辅料贮存区域
4	原料产品罐区一	原辅料贮存区域
5	四期 DVB 装置	生产区域
6	一期 DVB 装置	生产区域
7	装置罐区	生产区域
8	三期 DEB 装置	生产区域
9	石油助剂车间	生产区域
10	装置罐区域	生产区域
11	仓库	原辅料贮存区域
12	三氯化磷衍生产品车间	生产区域
13	亚磷酸三苯脂车间	生产区域
14	污水处理站及维修车间	污水处理站
15	装卸站	装卸区域

土壤污染隐患重点场所、重点设施设备清单见下表。

表 3-2 有潜在土壤污染隐患的重点场所或者重点设施设备

序号	涉及工业活动	重点场所	重点设施设备
1	液体储存	原料产品罐区 原料产品罐区二 原料产品罐区一 污水处理站	地上储罐、废水暂存池、 污水处理池、初级雨水 收集池
2	散装液体颠舆与场内运输	装卸站	散装液体物料装卸
3	货物的储存和传输	仓库	散装货物储存和暂存
4	生产区	四期 DVB 装置 一期 DVB 装置 装置罐区 三期 DEB 装置 石油助剂车间 装置罐区域 三氯化磷衍生产品车间 亚磷酸三苯脂车间	生产装置设备
5	其他活动区	污水处理站及维修车间 危废仓库	污水处理站及维修车间 危废仓库

### 3.2 监测点位布设及示意图

厂内土壤布点根据“每个重点设施周边布设 1-2 个土壤监测点，每个重点区域布设 2-3 个土壤监测点”的要求对每个重点设施周边均布设了一个采样点位。根据项目环评

和实际生产资料，本项目无地下储罐。厂内地下水布点按照“每个存在地下水污染隐患的重点设施周边或重点区域应布设至少 1 个地下水监测井”的原则进行。

采样点平面布置：场地按照场能分为行政办公区、生产区(污水处理区、危废仓库、仓库等)。此次土壤采样监测点结合了历史情况布设，采用判断法布设土壤采样点，在仓库、原料产品罐区、危废仓库、原料产品罐区二、原料产品罐区一、四期 DVB 装置、一期 DVB 装置、装置罐区、三期 DEB 装置、石油助剂车间、装置罐区域、三氯化磷衍生产品车间、亚磷酸三苯脂车间、污水处理站及维修车间、装卸站等疑似污染区域都进行了着重布点，同时在办公楼、绿地等区域也布设了少量采样点。

本项目共布设 16 个土壤采样监测点（含 1 个厂外对照点）。所有点位采样深度都在 0.2m(不含地表水泥硬化层)；6 个地下水井（含 1 个厂外对照点），钻孔深度为深 6m(不含地表水泥硬化层)。

布点位置见下图 3-1，点位布设说明见下表 3-3。





表 3-3 土壤和地下水点位布设说明

点位类别	编号	布点位置	采样深度 <sup>1</sup>	地下水流向
土壤	S1	仓库西南侧	0-0.2m	西北向东南
	S2	三氯化磷衍生产品车间西南侧	0-0.2m	
	S3	亚磷酸三苯脂车间西南侧	0-0.2m	
	S4	装置罐区域西南侧	0-0.2m	
	S5	污水处理站及维修车间西南侧	0-0.2m	
	S6	石油助剂车间西南侧	0-0.2m	
	S7	装卸站北侧	0-0.2m	
	S8	四期 DVB 装置西南侧	0-0.2m	
	S9	原料产品罐区一西南侧	0-0.2m	
	S10	原料产品罐区二西南侧	0-0.2m	
	S11	三期 DEB 装置西南侧	0-0.2m	
	S12	装置罐区西南侧	0-0.2m	
	S13	控制楼西南侧	0-0.2m	
	S14	原料产品罐区西南侧	0-0.2m	
	S15	危废仓库西南侧	0-0.2m	
	S16	一期 DVB 装置西南侧	0-0.2m	
	BJT1	办公区域西南侧	0-0.2m	
地下水	W1	污水处理站及维修车间地下水下游	地下水水位以下 50cm	
	W2	位于石油助剂车间地下水下游	地下水水位以下 50cm	
	W3	位于原料产品罐区地下水下游	地下水水位以下 50cm	
	W4	位于危废仓库、原料产品罐区地下水下游	地下水水位以下 50cm	
	W5	位于一期 DVB 装置地下水下游	地下水水位以下 50cm	
	BJW1	办公区域，地下水上游	地下水水位以下 50cm	

注 1：土壤采样深度暂定 0-0.2m，如发现有污染痕迹应继续加深取样，如需柱状采样原则上每个采样点位至少在 3 个不同深度采集土壤样品，其中送检土壤样品应考虑以下几个要求：

- (1) 表层 0 cm~50 cm 处；
- (2) 存在污染痕迹或现场快速检测设备识别污染相对较重；
- (3) 若钻探至地下水位时，原则上应在水位线附近 50 cm 范围内和地下水含水层中各采集一个土壤样品；
- (4) 当土层特性垂向变异较大、地层厚度较大或存在明显杂填区域时，可适当增加送检土壤样品。

### 3.3 监测内容

本项目识别的有毒有害物质信息清单如下表 3-4。

表 3-4 有毒有害物质信息清单

类别	有毒有害物质名称	形态
原辅材料、产品	二乙苯	液体
	苯酚	液体
	三氯化磷	液体
	苯	液体
	三氯化磷	液体
	甲醇钠	固体
	乙烯	液体
	乙苯	液体
	溶剂油	液态
	氯化锌	固体
	二乙烯苯	液态
	乙烯基甲苯	液态
	乙烯基乙苯	液态
	混合芳烃	液态
	重质燃料油	液态
	盐酸	液态
废水	COD	液态
	SS	液态
	氨氮	液态
	总磷	液态
	石油类	液态
	挥发酚	液态
	苯	液态
	乙苯	液态
有组织废气	SO <sub>2</sub>	气态
	NOX	气态
	烟尘	气态
	非甲烷总烃	气态
	HCl	气态
	TVOC	气态
	苯	气态
	甲苯	气态
	苯酚	气态
	丙酮	气态
	异丙醇	气态
	正己烷	气态
辛醇	气态	

如上表，本项目识别出的特征污染因子为 pH、丙酮、二甲苯、苯、甲苯、乙苯、石油烃等。

本次自行监测土壤和地下水测试项目主要从以下三个方面进行考虑，综合选取，一是《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）中的相关要求，二是《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本测试项目，三是本地块特征污染物。

（1）《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）相关要求参考《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿），企业应根据各重点设施涉及的关注污染物，自行选择确定各重点设施或重点区域对应的分析测试项目，参见附录 B 中各行业常见污染物类型及对应的分析测试项目，选择确定每个重点区域或设施需监测的特征污染物类别及项目。企业认为重点设施或重点区域中不存在因而不需监测的行业常见污染物，需在自行监测报告中说明选取或为选取原因；不能说明原因或理由不充分的，应对全部分析测试项目进行测试。

（2）《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）基本项目 根据相关要求，本次对《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）中表 1 中 45 项基本检测项目进行监测。

（3）本企业属有机化学原料制造 C2614，根据企业的生产工艺对污染物进行识别，本次监测报告拟对附录 B 中的 A1 类 8 种、A3 类 2 种、B1 类 16 种、B2 类 9 种、B3 类 1 种、B4 类 4 种、C1 类 15 种、C2 类 7 种、C3 类 1 种石油烃，D1 类 1 种以及企业特征污染物（丙酮、苯酚）经进行分析，具体监测内容详见章节 3.5。

### 3.4 监测频次

自行监测的最低监测频次见下表。

表 3-5 自行监测的最低监测频次

监测对象		监测频次
土壤	土壤	1 次/年
地下水	地下水	1 次/年

### 3.5 监测项目及分析方法

应根据各重点设施涉及的关注污染物，自行选择确定各重点设施或重点区域对应的

分析测试项目，各行业常见污染物类型及对应的分析测试项目参见附录(需测试每个重点设施或重点区域涉及的所有关注污染物，不同设施或区域的分析测试项目可以不同)。

为全面了解本场地土壤及地下水污染状况，本次自行监测报告关注污染物分析了45项目+特征因子（丙酮、苯酚等）、总石油经进行分析。

监测分析方法按照《土壤环境质量标准（建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（生态环境部 GB36600-2018）、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）要求。

表 3-6 土壤、地下水监测项目及分析方法

序号	检测项目	检测依据	类别
1	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	地下水
2	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	
3	镉	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）3.4.7.4	
4	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	
5	铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	
6	铅	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）3.4.16.5	
7	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	
8	镍	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	
9	锌	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	
10	丙酮	水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法 HJ 895-2017	
11	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	

12	氟化物	水质 无机阴离子子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	土壤
13	挥发性有机物	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	
14	硝基苯	水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 716-2014	
15	六氯乙烷、 2-硝基苯酚	气相色谱/质谱法 分析半挥发性有机化合物 EPA 8270E: 2018	
16	苯酚、 2,4-二甲基苯酚、2,4-二 氯苯酚	水质 酚类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 744-2015	
17	多环芳烃	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	
18	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	水质 可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	
1	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	
2	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	
3	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	
4	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	
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	
6	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	
7	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	
8	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	

9	锌	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
10	氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015
11	氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017
12	挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
13	半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
14	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	土壤和沉积物(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019

### 3.6 样品采集、保存、分析测试要求

#### 3.6.1 土壤采样方法

土壤样品：土壤采样的基本要求为尽量减少土壤扰动，保证土壤样品在采样过程不被二次污染。

1) 测定挥发性有机物样品的采集，禁止对样品进行混合或均质化处理。

2) 土壤钻探采用钻机配带的土壤取样系统，先将取样管接在连接杆上，通过钻机的冲击作用，将钻头压入地下，压入过程中土壤被挤入铁管套筒中，到达目标深度后，将钻头取出，用相关取样设备取柱状土中心未扰动区域土壤，取样完成后立即装入样品瓶中封存。同时可通过原状土柱观察特定深度是否存在污染迹象，根据土层情况判断哪些深度的土层送往实验室进行定量分析。

3) 采集 VOC 样品时，先用便携式 PID 检测仪进行半定量分析，然后根据 PID 响应值采集相应深度的土壤样品，土壤装样过程中，尽量减少土壤样品在空气中的暴露时间，且尽量将容器装满（空气量控制在最低水平）。样品采完后，及时放到装有冰冻蓝冰的低温保温箱中。

4) 重金属样品用木铲采集均质样品；用木铲采集原状土样品，取样之前在不锈钢铲和木铲之外套一次性塑封袋，取完一个点位样品后随时更换塑封袋，以保证取样器清洁，土壤样品不会相互污染。

### 3.6.2 地下水建井

监测井的钻孔、建井和洗井方法参照《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001）、《供水水文地质勘察规范》（GB 50027-2001）、《供水水文地质钻探与凿井操作规程》（CJJ 13-87）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）等进行。

地下水建井管使用 PVC 材料，沉淀管长度为 0.5m，滤料为石英砂，选用膨润土作为止水材料。地下水监测井洗井分建井后和取样前二次进行。建井后洗井在建井后马上进行，洗至水质直观判断达到水清砂净。场地内水样的采集工作集中在现场工作最后一天之内完成，坑地积水区域直接进行取样。取样过程均使用贝勒管，取样过程中做到一孔一管，保证样品之间不会产生相互污染。

#### 3.6.2.1 采样前洗井

采样前洗井要求如下：

（1）采样前洗井应至少在成井洗井 24 h 后开始。

（2）采样前洗井应避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。若选用气囊泵或低流量潜水泵，泵体进水口应置于水面下 1.0 m 左右，抽水速率应不大于 0.3 L/min，洗井过程应测定地下水位，确保水位下降小于 10 cm。若洗井过程中水位下降超过 10 cm，则需要适当调低气囊泵或低流量潜水泵的洗井流速。

若采用贝勒管进行洗井，贝勒管吸水位置为井管底部，应控制贝勒管缓慢下降和上升，原则上洗井水体积应达到 3~5 倍滞水体积。

（3）洗井前对 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，校正结果填入地下水采样井洗井记录单。

开始洗井时，以小流量抽水，记录抽水开始时间，同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、温度（T）、电导率、溶解氧（DO）、氧化还原电位（ORP）及浊度，连续三次采样达到以下要求结束洗井：

- a) pH 变化范围为 $\pm 0.1$ ；
- b) 温度变化范围为 $\pm 0.5$  °C；
- c) 电导率变化范围为 $\pm 3\%$ ；
- d) DO 变化范围为 $\pm 10\%$ ，当  $DO < 2.0$  mg/L 时，其变化范围为 $\pm 0.2$  mg/L；



e) ORP 变化范围 $\pm 10$  mV;

f)  $10 \text{ NTU} < \text{浊度} < 50 \text{ NTU}$  时, 其变化范围应在 $\pm 10\%$ 以内; 浊度 $< 10 \text{ NTU}$  时, 其变化范围为 $\pm 1.0 \text{ NTU}$ ; 若含水层处于粉土或粘土地层时, 连续多次洗井后的浊度 $\geq 50 \text{ NTU}$  时, 要求连续三次测量浊度变化值小于  $5 \text{ NTU}$ 。

(4) 若现场测试参数无法满足(3)中的要求, 或不具备现场测试仪器的, 则洗井水体积达到 3~5 倍采样井内水体积后即可进行采样。

(5) 采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

(6) 采样前洗井过程中产生的废水, 应统一收集处置。

### 3.6.2.2 地下水样品采集

(1) 采样洗井达到要求后, 测量并记录水位, 若地下水水位变化小于  $10 \text{ cm}$ , 则可以立即采样; 若地下水水位变化超过  $10 \text{ cm}$ , 应待地下水水位再次稳定后采样, 若地下水回补速度较慢, 原则上应在洗井后  $2 \text{ h}$  内完成地下水采样。

若洗井过程中发现水面有浮油类物质, 需要在采样记录单里明确注明。

(2) 地下水样品采集应先采集用于检测 VOCs 的水样, 然后再采集用于检测其他水质指标的水样。

对于未添加保护剂的样品瓶, 地下水采样前需用待采集水样润洗 2~3 次。

采集检测 VOCs 的水样时, 优先采用气囊泵或低流量潜水泵, 控制采样水流速度不高于  $0.3 \text{ L/min}$ 。使用低流量潜水泵采样时, 应将采样管出水口靠近样品瓶中下部, 使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中, 过程中避免出水口接触液面, 直至在瓶口形成一向上弯月面, 旋紧瓶盖, 避免采样瓶中存在顶空和气泡。

使用贝勒管进行地下水样品采集时, 应缓慢沉降或提升贝勒管。取出后, 通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器, 使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中, 直至在瓶口形成一向上弯月面, 旋紧瓶盖, 避免采样瓶中存在顶空和气泡。

地下水装入样品瓶后, 使用手持智能终端记录样品编码、采样日期和采样人员等信息, 打印后贴到样品瓶上。

地下水采集完成后, 样品瓶应用泡沫塑料袋包裹, 并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

(3) 地下水平行样采集要求。地下水平行样应不少于地块总样品数的  $10\%$ , 每个

地块至少采集 1 份。

(4) 使用非一次性的地下水采样设备，在采样前后需对采样设备进行清洗，清洗过程中产生的废水，应集中收集处置。采用柴油发电机为地下水采集设备提供动力时，应将柴油机放置于采样井下风向较远的位置。

(5) 地下水采样过程中应做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾应集中收集处置。

#### (6) 地下水样品采集拍照记录

地下水样品采集过程应对洗井、装样（用于 VOCs、SVOCs、重金属和地下水水质监测的样品瓶）、以及采样过程中现场快速监测等环节进行拍照记录，每个环节至少 1 张照片，以备质量控制。

表 3-7 地下水保存要求

项目	采样容器	保存剂及用量	采样量 (ml)	保存期	依据
浊度	G、P		250	24h、12h	GB 13200-91 HJ/T 164-2020
色度	G、P		250	12h	HJ/T 164-2020
pH	G、P		200	12h	HJ/T 164-2020
电导	G、P		250	12h	HJ/T 164-2020
臭和味	G		200	6h	HJ/T 164-2020
肉眼可见物	G		200	12h	HJ/T 164-2020
悬浮物	G、P		500	7d	GB 11901-89
总硬度	G、P		250	24h	HJ/T 164-2020
		加 HNO <sub>3</sub> , pH<2		30d	
溶解性总固体	G、P		250	24h	GB7477-87 HJ/T 164-2020
总矿化度	G、P		250	24h	HJ/T 164-2020
硫酸盐	G、P		250	30d	HJ/T 164-2020
氯化物	G、P		250	30d	HJ/T 164-2020

## 江苏常青树新材料科技股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

磷酸盐	G、P		250	24h	HJ/T 164-2020
游离二氧化碳	G、P		500	24h	HJ/T 164-2020
碳酸氢盐	G、P		500	24h	HJ/T 164-2020
TOC	G	加 HCl, pH≤2。	1000	<4°C 3d	HJ/T 637-2012
硫化物	G、P	1L 水样 加 NaOH 至 pH9, 加入 5%抗坏血酸 5ml, 饱和 EDTA3mL, 滴加饱和 Zn(AC)2 至胶 体产生, 常温 蔽光。 (1mol/L NaOH 0.5mL)	250	7d	GB/T 16489-1996
挥发酚	G	磷酸酸 化 pH 小于 4, 加硫酸铜质 量浓度 1g/L		24h	HJ 503-2009
醛类 (甲醛)	G、P	1L 样品 中加 1mL H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , pH≤2。	250	24h	HJ 601-2011
阴离子表面活性剂	G、P		250	24h	HJ/T 164-2020
高锰酸盐指数	G		500	2d	GB 11892-89 HJ/T 164-2020

江苏常青树新材料科技股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

DO	溶 解氧瓶	加入硫 酸锰，碱性 KI 叠氮化钠 溶液，现场固 定	250	24h	HJ/T 164-2020
COD	G	加 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ， pH≤2。(1: 1 硫酸 1mL)	500	<4°C 5d	HJ 828-2017
BOD <sub>5</sub>	溶 解氧瓶		1000	24h	HJ 505-2009
氨氮	G、P	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ， pH≤2。(1: 1 硫酸 0.5mL)	250	<4°C 7d	HJ 535-2009
NO <sub>2</sub> -N	G、P		250	24h	HJ/T 164-2020
NO <sub>3</sub> -N	G、P		250	24h	HJ/T 164-2020
总氮	G、P	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ， pH≤2。(1: 1 硫酸 0.5mL)	250	7d	HJ 636-2012
F-	P		250	14d	HJ/T 164-2020
Br-	G、P		250	14h	HJ/T 164-2020
I-	G、P		250	24h	HJ/T 164-2020
总氰	G、P	0.5g NaOH，酸度 较大时加适 量固体 NaOH 使 pH≥12	500	24h	HJ 484-2009

## 江苏常青树新材料科技股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

Hg	G、P	HCL, 1L 水样中加浓 HCl 2ml	250	14d	HJ/T 164-2020
As	G、P	HNO <sub>3</sub> , 1L 水样中加 浓 HNO <sub>3</sub> 10ml	250	14d	HJ/T 164-2020
Se	G、P	HCL, 1L 水样中加浓 HCL2ml	250	14d	HJ/T 164-2020
Cd	G、P	HNO <sub>3</sub> , 1L 水样中加 浓 HNO <sub>3</sub> 10ml	250	14d	HJ/T 164-2020
Cr (VI)	G、P	NaOH, pH=8~9 (1ML/L NaOH 0.3mL)	250	14d	HJ/T 164-2020
Pb	G、P	HNO <sub>3</sub> , 1L 水样中加 浓 HNO <sub>3</sub> 10mL	250	14d	HJ/T 164-2020
Be	G、P	HNO <sub>3</sub> , 1L 水样中加 浓 HNO <sub>3</sub> 10mL	250	14d	HJ/T 164-2020
Ni	G、P	HNO <sub>3</sub> ,	250	14d	HJ/T 164-2020

## 江苏常青树新材料科技股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

		1L 水样中加 浓 HNO <sub>3</sub> 10mL			
Na	P	HNO <sub>3</sub> , 1L 水样中加 浓 HNO <sub>3</sub> 10mL	250	14d	HJ/T 164-2020
K	P	HNO <sub>3</sub> , 1L 水样中加 浓 HNO <sub>3</sub> 10mL	250	14d	HJ/T 164-2020
Mn	G、P	HNO <sub>3</sub> , 1L 水样中加 浓 HNO <sub>3</sub> 10mL	250	14d	HJ/T 164-2020
Fe	G、P	HNO <sub>3</sub> , 1L 水样中加 浓 HNO <sub>3</sub> 10mL	250	14d	HJ/T 164-2020
Cu	P	HNO <sub>3</sub> , 1L 水样中加 浓 HNO <sub>3</sub> 10mL	250	14d	HJ/T 164-2020
Zn	P	HNO <sub>3</sub> , 1L 水样中加 浓 HNO <sub>3</sub> 10mL	250	14d	HJ/T 164-2020

## 江苏常青树新材料科技股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

Co	P	加 HNO <sub>3</sub> , pH<2	250	14d	HJ/T 164-2020
Mo	P	加 HNO <sub>3</sub> , pH<2	250	14d	HJ/T 164-2020
总大肠菌群微生物	G (灭菌)	每 125mL 水样 中加硫代硫 酸钠至 0.1mL 100g/L 除去 残余物, 4°C 保存	150	6h	HJ/T 164-2020
细菌总数	G (灭菌)	4°C保存	150	6h	HJ/T 164-2020
总 a-放射线	P	加 HNO <sub>3</sub> , pH<2	5000	5d	HJ/T 164-2020
总 b-放射线					
松节油	G		250	<4°C 2d 内提 取、7d 完成分析	HJ 696-2014
挥发性有机物(苯系 物、卤代烃、卤代芳烃、 三卤甲烷、熏蒸剂等)	G	加入 25mg 抗坏血 酸除去残余 氯。水样中 性时加入 0.5mLHCl (1+1), 水 样碱性时用 调节 pH≤2。	40mL	<4°C 14d	HJ/T 639-2012
酚类	G	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	250	<4°C 7d 内提	HJ/T 744-2015

## 江苏常青树新材料科技股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

		(1: 1 硫酸 0.5mL), pH≤2。		取、20d 完成分析	
硝基苯类	G	有余氯 存在时, 加入 80g 硫代硫酸 钠除去残余 氯	1000	<4°C 7d 内提 取、40d 完成分析	HJ 716-2004
亚硝胺类	G、P		250	<4°C 7d 内提 取、30d 完成分析	HJ 809-2004
有机氯和氯苯类农 药	G、P	用 HCl (1+1) 调节 pH≤2	100	<4°C 7d 内提 取、40d 完成分析	HJ 699-2014
多氯联苯	G		1000	<4°C 7d 内提 取	HJ 715-2014
苯胺类	G	硫酸 (1+1) 或 NaOH (10mol/L), pH=6~8; 有 余氯存在时, 加入 80mg 硫代硫酸钠 除去残余氯	1000	<4°C 7d 内提 取、40d 完成分析	HJ822-2017
半挥发性有机物(酚 类化合物、苯胺类、亚硝 基胺类、卤代醚类、氯代	G	有余氯 存在时, 加入 80mg 硫代硫	1000	<4°C 7d 内提 取、40d 完成分析	水和废水监测分析方法(第四 版)



烃类、硝基芳烃及环酮类、邻苯二甲酸酯类、多环芳烃、有机氯农药、有机磷农药等)		酸钠除去残余氯			
碱度	G、P		500	12h	HJ/T 91-2002

## 4 质量保证与质量控制

### 4.1 现场质量控制

在现场采样过程中，本公司人员全程陪同，采样前做好采样准备，采样过程中对于样品采集、保存和流转等过程进行严格把控，并做好现场记录，确保采样质量的同时达到接受检查条件。具体如下所述：

#### (1) 采样准备阶段

采样前依据采样报告，选择适合的钻探设备和采样工具，准备采样过程所需各种设备，同时与土地使用权人沟通并确认采样计划，准备安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等人员防护用品等，做好采样准备工作，确保采样过程科学、安全、规范。

#### (2) 点位确定

现场采样前探查采样点下部的地下罐槽、管线、集水井和检查井等地下情况，查明采样条件，明确采样点位，确保采样可行，遇特殊情况可现场调整采样报告，但必须确保满足调查要求。

#### (3) 土孔钻探

土孔钻探按照钻机架设、开孔、钻进、取样、封孔、点位复测的流程进行，各环节严格遵循相关技术要求。钻探过程中需填写土孔钻探采样记录单，包括土层深度、采样深度、土壤特性、衬管回收率、钻探人员、采样人员、气象条件等内容，同时拍照记录。确保土孔钻探采样记录单的完整性，要求通过记录单及现场照片能判定钻探设备选择、钻探深度，钻探操作，钻探过程防止交叉污染等是否满足相关技术规定要求和采样报告。

#### (4) 地下水采样井建设

地下水采样井建设按照钻孔、下管、填充滤料、密封止水、成井洗井、封井的流程进行，各环节严格遵循相关技术要求。地下水井建设需填写成井记录单，地下水采样前

需进行洗井工作，并填写洗井记录单，同时拍照记录。确保建井、洗井记录的完整性，要求通过记录单及现场照片能判定建井材料选择、建井成井过程、洗井方式等是否满足相关技术规定要求和采样报告。

#### (5) 土壤/地下水样品采集

土壤/地下水样品采集过程严格按照相关技术要求进行，完整填写土壤钻探采样记录单、地下水采样记录单，同时拍照记录，要求通过记录单及现场照片能判定样品采集位置、采集设备、样品采集方式（非扰动采样等）是否满足相关技术规定要求等。

#### (6) 样品保存

样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，根据不同检测项目要求，应在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注样品有效时间。采样现场需配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰，样品采集后应立即存放至保温箱内，样品采集当天不能寄送至实验室时，样品需用冷藏柜在 4℃ 温度下避光保存。

样品寄送或运送到实验室过程中，应保存在有冰冻蓝冰的保温箱内，有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

#### (7) 样品流转

①样品核对 样品转运前应进行核对，需对样品与采样记录单进行逐个核对，检查无误后分类装箱，并填写样品保存检查记录单。如果核对结果发现异常，应及时查明原因，并向采样人员报告与记录。

②样品转运 经核对无误后，样品装箱转运前需填写样品运送单，包括样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法和样品寄送人等信息，样品运送单用防水袋保护，随样品箱一同送达样品检测单位。样品装箱过程中，要用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙，同时用密封胶带打包样品箱。样品流转运输过程应保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至样品检测单位。

③样品接收 检测单位收到样品箱后，应立即检查样品箱是否有破损，按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，应及时与采样人员沟通。同时，对完好无损样品立即安排

保存与检测。

## 4.2 质控样设置

质量控制包括现场采样质控和实验室质控。土壤和地下水质控样的设置按照相关技术要求进行：现场采样质控样的比例不小于样品总数的 10%，其中现场平行样的比例不小于样品总数的 5%。实验室质控样包括标准物质质控、样品加标和实验室平行。每 20 个样品至少分析 1 个系列的实验室质控。

## 4.3 实验室质量控制与质量保证

实验室内部质量控制在于控制检测分析人员的操作误差，以保证测试结果的精密度和准确度能在给定的置信范围内，达到规定的质量要求。实验室质量保证与质量控制措施包括：内部空白检验、平行样加标检验、标准物质检验、基质加标检验、相关分析数据的准确度和精密度满足要求等。

本项目采集的土壤和地下水样品，按照既定检测指标，委托具有 CMA 资质的第三方检测机构江西志科检测技术有限公司进行初步调查阶段样品的检测分析。为了保证分析样品的准确性，除了实验室已经通过 CMA 认证，仪器按照规定定期校正外，在行样品分析时还需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。具体实验室内部质量保证与质量控制相关措施如下所述：

(1) 空白试验 空白试验一般随样品分析一起做，分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定 进行空白试验；分析测试方法无规定的，实验室空白试验一般每批样品或每 20 个样品 应至少做 1 次。空白样品分析结果一般应低于方法检测限。若空白分析结果低于方法检出限，则可忽略不计；若空白分析结果略高于方法检测限但比较稳定，可进行多次重复试验，计算空白分析平均值并从样品分析结果中扣除；若空白分析结果明显超过正常值，则表明分析测试过程有严重污染，样品分析结果不可靠，实验室应查找原因并采取适当的纠正和预防措施，重新对样品进行分析。

(2) 定量校准 ①标准物质分析仪器校准应首先选用有证标准物质。但当没有合适有证标准物质时，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。②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

在接近方法报告限的水平，校准曲线相关系数  $r > 0.999$ 。分析人员在进行内部质量控制时，可与过去所绘制的校准曲线斜率、截距、空白大小等进行比较，判断是否正常。不得使用不合格的校准曲线。③仪器稳定性检查连续进样分析时，每分析 20 个样品，应分析一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器灵敏度变化与绘制校准曲线时的灵敏度差别。原则上，重金属等无机污染物分析的相对偏差应控制在 10% 以内，多环芳烃等有机污染物分析的相对偏差应控制在 20% 以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并全部重新分析该批样品。当用混合标准溶液做校准曲线校核时，单次分析不得有 5% 以上的检测项目超过规定的相对偏差。

(3) 精密度控制 ①每批样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均须做平行双样分析。当批分析样品数  $\geq 20$  个时，应随机抽取 5% 的样品做平行分析；当批样品数  $< 20$  个时，应至少随机抽取 1 个样品做平行分析。②平行双样分析可由检测实验室分析人员自行编入明码平行样，或由本实验室质控人员编入密码平行样，两者等效，不必重复。③平行双样分析的相对偏差（RD）在允许范围内为合格。当平行双样分析合格率小于 95% 时，除对不合格结果重新分析测试外，应再增加 5%~15% 的平行双样分析比例，直至总合格率达到 95%。

(4) 准确度控制 ①使用有证标准物质 a) 当具备与被测样品基体相同或类似的有证标准物质时，应在每批样品分析时同步插入有证标准物质样品进行分析。当批分析样品数  $\geq 20$  个时，按样品数 5% 比例插入标准物质样品；当批分析样品数  $< 20$  个时，应至少插入 1 个标准物质样品。b) 当有证标准物质证书中给出的总不确定度是基于多组定值数据的总标准偏差时，单次分析标准物质样品的保证值范围为“标准值（或认定值） $\pm$ 总不确定度”；当有证标准物质证书中给出的总不确定度是基于每组定值数据平均值的标准偏差时，单次分析标准物质样品的保证值范围为“标准值（或认定值） $\pm 2.83 \times$ 总不确定度”。c) 对有证标准物质分析的合格率应达到 100%。当分析有证标准物质样品的结果落在保证值范围内时，可判定该批样品分析测试准确度合格；若未能落在保证值范围内则判定为不合格，应查明其原因，立即实施纠正措施，并对该批样品和该标准物质重新分析核查。②加标回收率试验 a) 当没有合适的基体有证标准物质时，应采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批同类型试样中，应随机抽取 5% 试样进行加标回收分析。当批样品数  $< 20$  个时，加标试样不得少于 1 个。此外，在进行

有机污染物样品分析时,最好能进行替代物加标回收试验,每个分析批次,至少应做 1 个替代物加标回收试验。b)基体加标和替代物加标回收试验应在样品前处理之前加标,加标样品与试样应在相同的前处理和分析条件下进行分析。加标量可视被测组分含量而定,含量高的可加入被测组分含量的 0.5~1.0 倍,含量低的可加 2~3 倍,但加标后被测组分的总量不得超出分析方法的测定上限。

分析测试数据记录与审核 ①检测实验室应保证分析测试数据的完整性,确保全面、客观地反映检测结果,不得选择性地舍弃数据,人为干预检测结果。②检测人员应对原始数据和复制数据进行校核。对发现的可疑数据,应与样品分析测试原始记录进行校对。③分析测试原始记录应有检测人员和审核人员的签名。检测人员负责填写原始记录;审核人员应检查数据记录是否完整、抄写或录入计算机时是否有误、数据是否异常等,并考虑以下因素:分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和质量控制数据等。④审核人员应对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。

## 5 检测结果分析

### 5.1 土壤检测结果分析

表 5-1 土壤检测结果

样品类别：土壤			样品名称	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12		
			采样深度	0-20cm	0-20cm	0-20cm	0-20cm	0-20cm	0-20cm	0-20cm	0-20cm	0-20cm	0-20cm	0-20cm	0-20cm	0-20cm	0-20cm
			采样日期	2021.4.20	2021.4.20	2021.4.20	2021.4.20	2021.4.20	2021.4.20	2021.4.20	2021.4.20	2021.4.20	2021.4.20	2021.4.20	2021.4.20	2021.4.20	2021.4.20
序号	检测项目	单位	检出限	测定值						测定值							
	重金属和无机物																
1	pH 值	无量纲	/	8.70	8.69	8.60	8.50	8.36	8.63	8.53	8.69	8.52	8.80	8.63	8.38		
2	砷	mg/kg	0.01	6.77	7.09	6.05	5.88	6.79	5.75	10.1	5.51	5.64	5.67	5.06	6.28		
3	镉	mg/kg	0.01	0.18	0.26	0.28	0.26	0.14	0.33	1.40	0.24	0.19	0.21	0.13	0.22		
4	六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
5	铜	mg/kg	1	25	26	24	21	24	38	39	25	25	24	20	22		
6	铅	mg/kg	0.1	15.7	14.4	16.9	15.3	17.6	17.0	34.0	18.5	17.2	17.8	15.6	18.3		
7	汞	mg/kg	0.002	0.032	0.048	0.032	0.026	0.112	0.028	0.086	0.028	0.024	0.035	0.026	0.039		
8	镍	mg/kg	3	34	33	30	30	30	29	32	34	33	30	29	30		
9	锌	mg/kg	1	81	78	85	73	69	93	2.30×103	228	85	76	72	75		

江苏常青树新材料科技股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

10	氰化物	mg/kg	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11	氟化物	mg/kg	63	384	380	479	324	328	521	636	370	403	388	308	360
挥发性有机物															
12	氯甲烷	mg/kg	0.0010	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
13	六氯丁二烯	mg/kg	0.0016	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
14	氯乙烯	mg/kg	0.0010	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
15	1,1-二氯乙烯	mg/kg	0.0010	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
16	二氯甲烷	mg/kg	0.0015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
17	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.0014	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
18	1,1-二氯乙烷	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
19	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20	氯仿	mg/kg	0.0011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
22	四氯化碳	mg/kg	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
23	苯	mg/kg	0.0019	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
24	1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
25	三氯乙烯	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

江苏常青树新材料科技股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

26	1,2-二氯丙烷	mg/kg	0.0011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
27	甲苯	mg/kg	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
28	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
29	四氯乙烯	mg/kg	0.0014	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
30	氯苯	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
31	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
32	乙苯	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
33	间,对-二甲苯	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
34	邻-二甲苯	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
35	苯乙烯	mg/kg	0.0011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
36	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
				*****本页以下空白*****						*****本页以下空白*****					
37	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
36	1,4-二氯苯	mg/kg	0.0015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
37	1,2-二氯苯	mg/kg	0.0015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
38	丙酮	mg/kg	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
39	二溴氯甲烷	mg/kg	0.0011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
40	溴仿	mg/kg	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND



江苏常青树新材料科技股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

		kg	5												
41	1,3,5-三甲基苯	mg/kg	0.0014	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
42	1,2,4-三甲基苯	mg/kg	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
43	1,2,4-三氯苯	mg/kg	0.0003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
44	1,2,3-三氯苯	mg/kg	0.0002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
半挥发性有机物															
45	苯胺	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
46	2-氯苯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
47	萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
48	苯酚	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
49	六氯乙烷	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
50	硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
51	2-硝基苯酚	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
52	2,4-二甲基苯酚	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
53	2,4-二氯苯酚	mg/kg	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
54	萘烯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
55	萘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
56	芴	mg/kg	0.08	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

江苏常青树新材料科技股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

		kg													
57	菲	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
58	蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
59	荧蒽	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
60	芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
61	苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
62	蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
63	苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
64	苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
65	苯并[a]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
66	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
67	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
68	苯并[ghi]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃类															
69	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	6	19	57	96	73	284	79	113	81	44	55	31	39
样品类别：土壤			样品名称	S13	S14	S15	S16	S5P	S15P	BJT1	/	/	/	/	/
			采样深度	0-20cm	0-20cm	0-20cm	0-20cm	0-20cm	0-20cm	0-50cm	/	/	/	/	/
			采样日期	2021.4.20	2021.4.20	2021.4.20	2021.4.20	2021.4.20	2021.4.20	2021.4.30	/	/	/	/	/

江苏常青树新材料科技股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

序号	检测项目	单位	检出限	测定值						测定值					
1	pH 值	无量纲	/	8.58	8.29	8.12	8.34	8.42	8.30	7.85	/	/	/	/	/
2	砷	mg/kg	0.01	6.29	4.69	5.81	6.58	6.19	5.38	6.85	/	/	/	/	/
3	镉	mg/kg	0.01	0.35	0.19	0.17	0.24	0.17	0.18	0.01	/	/	/	/	/
4	六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
5	铜	mg/kg	1	28	21	24	25	26	27	22	/	/	/	/	/
6	铅	mg/kg	0.1	23.8	19.0	18.5	19.3	24.1	20.1	10.6	/	/	/	/	/
7	汞	mg/kg	0.002	0.034	0.020	0.097	0.027	0.101	0.091	0.028	/	/	/	/	/
8	镍	mg/kg	3	32	27	34	32	34	36	28	/	/	/	/	/
9	锌	mg/kg	1	275	68	73	90	75	81	51	/	/	/	/	/
10	氰化物	mg/kg	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
11	氟化物	mg/kg	63	370	342	333	385	373	291	330	/	/	/	/	/
挥发性有机物															
12	氯甲烷	mg/kg	0.0010	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
13	六氯丁二烯	mg/kg	0.0016	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
14	氯乙烯	mg/kg	0.0010	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
15	1,1-二氯乙	mg/kg	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/

江苏常青树新材料科技股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

	烯	kg	0												
16	二氯甲烷	mg/kg	0.0015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
17	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.0014	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
18	1,1-二氯乙烷	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
19	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
20	氯仿	mg/kg	0.0011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
22	四氯化碳	mg/kg	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
23	苯	mg/kg	0.0019	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
24	1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
25	三氯乙烯	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
26	1,2-二氯丙烷	mg/kg	0.0011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
27	甲苯	mg/kg	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
28	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
29	四氯乙烯	mg/kg	0.0014	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
30	氯苯	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
31	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
32	乙苯	mg/kg	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/

江苏常青树新材料科技股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

		kg	2												
33	间,对-二甲苯	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
34	邻-二甲苯	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
35	苯乙烯	mg/kg	0.0011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
36	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
				*****本页以下空白*****						*****本页以下空白*****					
37	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
36	1,4-二氯苯	mg/kg	0.0015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
37	1,2-二氯苯	mg/kg	0.0015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
38	丙酮	mg/kg	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
39	二溴氯甲烷	mg/kg	0.0011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
40	溴仿	mg/kg	0.0015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
41	1,3,5-三甲基苯	mg/kg	0.0014	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
42	1,2,4-三甲基苯	mg/kg	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
43	1,2,4-三氯苯	mg/kg	0.0003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
44	1,2,3-三氯苯	mg/kg	0.0002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
半挥发性有机物															
45	苯胺	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/

江苏常青树新材料科技股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

46	2-氯苯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
47	萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
48	苯酚	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
49	六氯乙烷	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
50	硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
51	2-硝基苯酚	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
52	2,4-二甲基苯酚	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
53	2,4-二氯苯酚	mg/kg	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
54	萘烯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
55	萘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
56	芴	mg/kg	0.08	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
57	菲	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
58	蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
59	荧蒽	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
60	芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
61	苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
62	蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
63	苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/

江苏常青树新材料科技股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

64	苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
65	苯并[a]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
66	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
67	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
68	苯并[ghi]花	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
石油烃类															
69	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	6	116	51	36	88	191	52	20	/	/	/	/	/

如表 5-1，土壤重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍、锌）、氟化物、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)检出率为 100%，挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出。土壤筛选结果见下表。

表 5-2 土壤检出指标筛选结果

检出指标	单位	最大值	最小值	平均值	背景点检出最大值	筛选值 <sup>1</sup>	超标率
pH 值	无量纲	8.80	7.85	8.47	7.85	-	-
砷	/	10.1	4.69	6.23	6.85	60	0%
镉	mg/kg	1.40	0.01	0.27	0.01	65	0%
铜	mg/kg	39	20	26	22	18000	0%
铅	mg/kg	34.0	10.6	18.6	10.6	800	0%
汞	mg/kg	0.11	0.02	0.05	0.028	38	0%
镍	mg/kg	36	27	31	28	900	0%
锌	mg/kg	275	51	96	51	10000 <sup>2</sup>	0%
氟化物	μg/kg	636	291	385	330	2000 <sup>2</sup>	0%
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	μg/kg	284	19	80	20	4500	0%

备注：筛选标准 1 按照《土壤环境质量标准（建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（生态环境部 GB36600-2018）中第二类用地标准限值。筛选标准 2 按照《北京市场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011）工业/商服用地标准。

如表 5-2，土壤检出指标均未超过所选用的筛选值，符合《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（生态环境部 GB36600-2018）中第二类用地质量标准。对比背景值最大值，可发现本项目生产活动对土壤检出指标影响较小。

## 5.2 地下水检测结果分析

表 5-3 地下水检测结果

样品类别：地下水			样品名称	BJW1	W1	W3	W4	W5	W1P
			采样日期	2021.4.24	2021.4.24	2021.4.24	2021.4.24	2021.4.24	2021.4.24
序号	检测项目	单位	检出限	测定值					
重金属和无机物									
1	pH 值	无量纲	/	7.41	7.18	7.22	7.26	6.95	7.18
2	砷	μg/L	0.3	0.7	1.8	1.4	1.3	ND	1.6
3	镉	μg/L	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4	六价铬	mg/L	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5	铜	mg/L	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6	铅	μg/L	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
7	汞	μg/L	0.04	0.04	ND	ND	ND	ND	ND



## 江苏常青树新材料科技有限公司土壤及地下水自行监测报告

8	镍	mg/L	0.007	ND	ND	ND	0.014	ND	ND
9	锌	mg/L	0.009	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10	氰化物	mg/L	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11	氟化物	mg/L	0.006	0.990	0.983	0.933	0.99	0.991	0.978
挥发性有机 物									
	氯甲烷	μg/L	0.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	六氯丁二烯	μg/L	0.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND
12	氯乙烯	μg/L	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND
13	1,1-二氯乙烯	μg/L	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
14	二氯甲烷	μg/L	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND
15	反式-1,2-二氯 乙烯	μg/L	1.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
16	1,1-二氯乙烷	μg/L	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
17	顺式-1,2-二氯 乙烯	μg/L	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
18	氯仿	μg/L	1.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND
19	1,1,1-三氯乙 烷	μg/L	1.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20	四氯化碳	μg/L	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND
21	苯	μg/L	1.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND
22	1,2-二氯乙烷	μg/L	1.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND
23	三氯乙烯	μg/L	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
24	1,2-二氯丙烷	μg/L	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
25	甲苯	μg/L	1.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND
26	1,1,2-三氯乙 烷	μg/L	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND
27	四氯乙烯	μg/L	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
28	二溴氯甲烷	μg/L	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
29	氯苯	μg/L	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND
30	1,1,1,2-四氯乙 烷	μg/L	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND
31	乙苯	μg/L	0.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND
32	间二甲苯+对 二甲苯	μg/L	2.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
33	邻二甲苯	μg/L	1.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND
34	苯乙烯	μg/L	0.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND
35	溴仿	μg/L	0.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND
36	1,1,2,2-四氯乙 烷	μg/L	1.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
37	1,2,3-三氯丙 烷	μg/L	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
*****本页以下空白*****									

江苏常青树新材料科技有限公司土壤及地下水自行监测报告

38	1,3,5-三甲基苯	µg/L	0.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND
39	1,2,4-三甲基苯	µg/L	0.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND
40	1,4-二氯苯	µg/L	0.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND
41	1,2-二氯苯	µg/L	0.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND
42	1,2,4-三氯苯	µg/L	1.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
43	1,2,3-三氯苯	µg/L	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND
半挥发性有机物									
44	硝基苯	µg/L	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯胺	µg/L	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2-氯苯酚	µg/L	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	萘	µg/L	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
45	六氯乙烷	µg/L	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND
46	2-硝基苯酚	µg/L	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND
47	苯酚	µg/L	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
48	2,4-二甲酚	µg/L	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
49	2,4-二氯苯酚	µg/L	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
50	茚	µg/L	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND
51	芴	µg/L	0.013	ND	ND	ND	ND	ND	ND
52	二氢茚	µg/L	0.008	ND	ND	ND	ND	ND	ND
53	菲	µg/L	0.012	ND	ND	ND	ND	ND	ND
54	蒽	µg/L	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND
55	荧蒽	µg/L	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND
56	芘	µg/L	0.016	ND	ND	ND	ND	ND	ND
57	蒾	µg/L	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND
58	苯并[a]蒽	µg/L	0.012	ND	ND	ND	ND	ND	ND
59	苯并[b]荧蒽	µg/L	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND
60	苯并[k]荧蒽	µg/L	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND
61	苯并[a]芘	µg/L	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND
62	二苯并[a,h]蒽	µg/L	0.003	ND	ND	ND	ND	ND	ND
63	苯并[ghi]芘	µg/L	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND
64	茚并[1,2,3-cd]芘	µg/L	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃类									
65	可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	0.01	0.23	0.17	0.19	0.19	0.23	0.14
其他									
66	丙酮	mg/L	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND

如表 5-3，地下水重金属（砷、汞、镍）、氟化物、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)均有检出，挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出。地下水检出指标筛选结果见下表。

表 5-4 地下水检出指标筛选结果

检出指标	单位	最大值	最小值	平均值	背景点检出最大值	标准限值	超标率
pH 值	无量纲	7.41	6.95	7.20	7.41	6.5~8.5 <sup>1</sup>	0%
砷	μg/L	1.80	ND	-	0.7	10	0%
汞	μg/L	ND	ND	-	0.04	1	0%
镍	mg/L	0.01	ND	-	ND	0.02	0%
氟化物	mg/L	0.99	0.93	0.98	0.990	1	0%
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	0.23	0.14	0.19	0.01	0.6 <sup>2</sup>	0%

注：ND 代表未检出；标准值 1 代表《地下水质量标准》（GB/T14848）中的Ⅲ类标准限值，2 代表《荷兰土壤和地下水环境质量标准（DIV，2013）》的干预标准值。

如表 5-4，地下水重金属（砷、汞、镍）、氟化物、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)均未超过相应标准限值。

## 5.3 筛选结论

### 5.3.1 土壤筛选结论

参照《土壤环境质量标准（建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（生态环境部 GB36600-2018）中第二类用地筛选值，铜、铅、镉、镍、砷、汞、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>），均未超过上述筛选值；锌、氟化物均未超过《北京市场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011）工业/商服用地标准限值，对人体健康风险可忽略。

参照土壤背景点检出最大值，可知，按照样品样品最大值与土壤背景点检出最大值比较，大于土壤背景值检出最大值的指标有铜、铅、镉、镍、砷、汞、石油烃 C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>，表明本项目在生产过程中，对本地块土壤质量有一定影响，但均未超过《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（生态环境部 GB36600-2018）中第二类用地筛选值或《北京市场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011）工业/商服用地标准限值。

### 5.3.2 地下水筛选结论

参照标准限值（GB/T14848）中的Ⅲ类标准限值，地下水 pH、（砷、汞、镍）、氟化物符合Ⅲ类标准限值；参照《荷兰土壤和地下水环境质量标准（DIV，2013）》的

干预标准值，地下水石油烃 C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> 低于上述干预标准值，对人体健康风险可忽略。

## 6 潜在污染隐患整改措施

### 6.1 管理整改措施

(一) 排查及整改土壤污染隐患。

建立隐患定期排查制度。企业每年要按照一定频次开展土壤污染隐患排查，建立隐患排查档案，及时整治发现的隐患。每年要自行对本公司的用地进行土壤环境监测，监测结果每年度向地方环境保护主管部门备案。

(二) 防治新、改、扩建项目污染土壤。新、改、扩建可能对土壤产生不利影响的项目，在开展环境影响评价时，要对土壤环境进行评价。提出预防或减缓不利影响的措施。

(三) 杜绝危险废物非法转移倾倒。落实《危险废物产生单位管理计划制定指南》（环境保护部公告 2016 年第 7 号），建立危险废物台账，严格危险废物管理。

(四) 防范拆除活动污染土壤。拆除生产设施设备、构筑物和污染治理措施，事先制定残留污染物清理和安全处理方案，严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。

(五) 防范突发环境事件污染土壤。完善企业突发环境事件应急预案，补充完善防止土壤污染相关内容。突发环境事件涉及土壤污染的，要启动土壤污染防治应急措施；应急结束后，对需要开展治理与修复的污染地块，采取必要措施防止污染土壤挖掘、堆存、转运等造成二次污染。

### 6.2 工程整改措施

(一) 针对土壤污染地块，从源头上进行控制，将存在土壤污染地块进行清理，无法进行清理的地块，采用土壤风险管控措施，通过对污染地块设立标志和标识，采取隔离、阻断等措施，防止污染进一步扩散，或划定管控区域，限制人员进入，防止土壤扰动。

(二) 针对厂区存在一些储罐以及运输管道存在的腐蚀现象，要加强防腐工作。厂区内管道以及储罐槽长期处于酸碱腐蚀的环境中，通过采用具有防锈性强，耐腐蚀性能好等特点的“有机富锌底漆+环氧中间层+聚氨酯面漆”的防腐组合。

(三) 针对管道运输过程中，存在的“跑冒滴漏”现象，通过全厂管道排查，着重检

查各管道、检查门、锁风阀等密封情况，对各个滴漏点进行密封处理，更换老化损坏的密封器件。

(四)针对厂区部分区域存在水淤积的现象，通过定期进行清运以及通过修建围堰，防止废水面积扩展。此外，通过进一步加强防渗保护，以免污染地下水。