

苏州瀚海新材料有限公司 土壤和地下水自行监测报告

委托单位：苏州瀚海新材料有限公司

编制单位：苏州谱恩环境科技有限公司

二〇二四年八月



目录

1 工作背景	1
1.1 工作由来	1
1.2 工作依据	1
1.2.1 法律法规	1
1.2.2 技术规范及标准	2
1.2.3 其他相关文件	2
1.3 工作内容及技术路线	3
1.3.1 工作内容	3
1.3.2 技术路线	4
1.3.3 工作程序	5
2 企业概况	9
2.1 企业名称、地址、坐标等	9
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等	12
2.2.1 企业用地历史	12
2.2.2 企业行业分类及经营范围	16
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况	16
3 地勘资料	18
3.1 岩土层结构特征	18
3.2 地下水分布特征	20
4 企业生产及污染防治情况	21
4.1 企业生产概况	21
4.1.1 产品方案	21
4.1.2 生产工艺流程及产污环节	21
4.1.3 污染防治情况	36
4.1.4 原辅料使用情况	36
4.2 企业总平面布置	52
4.3 各重点场所、重点设施设备情况	54
5 重点监测单元识别与分类	55
5.1 重点单元情况	55
5.2 识别/分类结果及原因	55
5.3 关注污染物	57
6 监测点位布设方案	58
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置及原因	58
6.1.1 布点原则	58
6.1.2 土壤监测点	58
6.1.3 地下水监测井	59
6.1.4 重点单元点位布设位置	60
6.2 各点位布设原因	62
6.3 各点位监测指标及选取原因	62
6.3.1 监测指标选取原因	62
6.3.2 各点位监测指标	62
6.3.3 检测分析方案	63

6.3.4 监测频次	65
7 样品采集、保存、流转与制备	68
7.1 自行监测采样方案的执行对比情况	68
7.2 现场采样位置、数量和深度	68
7.2.1 土壤	68
7.2.2 地下水	68
7.3 采样方法及程序	68
7.3.1 土壤采样方法及程序	69
7.3.2 地下水采样方法及程序	69
7.4 样品保存、流转与制备	72
7.4.1 样品制备与保存	72
7.4.2 样品流转	73
8 监测结果分析	75
8.1 评价标准	75
8.1.1 土壤环境质量评价标准	75
8.1.2 地下水环境质量评价标准	77
8.2 监测结果	79
8.2.1 土壤监测数据统计	79
8.2.2 地下水监测数据统计	79
8.3 结果分析	80
8.3.1 关注污染物检出情况	81
8.3.2 土壤检测结果分析	81
8.3.3 地下水检测结果分析	82
9 质量保证和质量控制	83
9.1 自行监测质量体系	83
9.2 监测方案制定的质量保证与控制	83
9.2.1 建立质量体系	83
9.2.2 监测机构和监测人员	83
9.2.3 设备校正与清洗	83
9.2.4 钻探过程的质量控制	84
9.2.5 现场工作要求	84
9.2.6 质控措施	85
9.2.7 样品运输	85
9.2.8 实验室质量保证	86
10 结论与建议	88
10.1 结论	88
10.2 建议	89
附件:	90
附件 1 重点监测单元清单	90
附件 2 检测报告	91

1 工作背景

1.1 工作由来

根据《江苏省土壤污染防治工作方案》、《苏州市土壤污染防治工作方案》、《常熟市土壤污染防治工作方案》等文件规定，土壤污染重点监管单位应按《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）制定、实施年度土壤和地下水环境自行监测方案。

根据《关于印发 2024 年苏州市环境监管重点单位名录的通知》（苏环办字[2024]56 号），苏州瀚海新材料有限公司被列入 2024 年环境监管重点单位名录，故 2024 年 4 月，苏州瀚海新材料有限公司委托苏州谱思环境科技有限公司（以下简称“我司”）进行年度土壤和地下水自行监测工作，我司受到委托后于 2024 年 4 月 15 日对现场进行踏勘并出具自行监测方案，根据该方案于 2024 年 4 月 19 日和 7 月 24 日对苏州瀚海新材料有限公司进行土壤和地下水监测，并对监测数据进行分析统计，最终完成了这本《苏州瀚海新材料有限公司土壤和地下水自行监测报告》。

1.2 工作依据

1.2.1 法律法规

（1）《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 日起施行；

（2）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2019 年 1 月 1 日起施行）；

（3）《江苏省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》（苏政发〔2016〕169 号）；

（4）《重点监管单位土壤污染隐患排查指南》（试行）；

（5）《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48

号)；

(6) 《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) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》部令第3号；

(8) 《关于印发2024年苏州市环境监管重点单位名录的通知》
(苏环办字[2024]56号)。

1.2.2 技术规范及标准

(1) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；

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

(3) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环保部公告2017
年第72号)；

(4) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》(HJ682-2019)；

(5) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019)；

(6) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)；

(7) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)；

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

(9) 《岩土工程勘察规范》(GB50021)；

(10) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)；

(11) 《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)；

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

(13) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》(生态环境
部公告2021年第1号)。

1.2.3 其他相关文件

(1) 《苏州瀚海新材料有限公司2023年度土壤及地下水自行监

测报告》（2023 年 6 月）；

（2）《苏州瀚海新材料有限公司 13600 吨/a 功能性粘结材料项目岩土工程勘察报告（详细勘察）》（常熟市建筑设计研究院有限责任公司，2011 年 8 月）

（3）苏州瀚海新材料有限公司提供的其他资料。

1.3 工作内容及技术路线

1.3.1 工作内容

为掌握各重点设施运行过程对土壤和地下水环境的影响情况，按照相关法律法规和技术规范，企业组织开展定期监测活动，所确定的主要工作内容包括：

（1）重点设施及重点区域识别：通过资料收集，现场踏勘和人员访谈调查结果进行分析、评价和总结，根据各区域及设施信息、污染物及其迁移途径等，识别企业内部存在土壤或地下水污染隐患的重点设施。

（2）监测内容的确定：企业应针对识别出的重点设施及重点区域，开展土壤和地下水监测工作，编制监测工作方案，确定监测点位、监测项目和频次、监测设施和监测方案变更等内容。

（3）样品采集、保存、流转及分析测试：按照相应的采样规范要求，采集土壤和地下水样品，样品的保存和流转需要按照 HJ 164、HJ 166 和 HJ 1019 的要求进行；监测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，样品分析和测试方法优先选用国家或行业标准分析方法。

（4）监测结果分析：根据自行监测技术指南要求开展自行监测并对监测结果进行分析，对于已确定存在污染迹象的重点设施周边或重点区域，立即排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，同时根据具体情况适当增加监测点位，提高监测频次。

（5）质量保证与质量控制：在产企业根据自行监测的工作需求，

设置监测机构，配备监测人员。梳理监测方案制定，样品采集、保存、流转及分析测试等各个环节中，为保证监测工作质量应制定的工作流程、管理措施与监督措施，建立自行监测质量体系。

（6）监测报告编制：企业将土壤和地下水自行监测的相关内容纳入企业自行监测年度报告，并依法向生态环境主管部门报送监测数据。

（7）监测设施维护：为防止监测井物理破坏，防止地表水、污染物质进入，监测井应采取保护措施，监测井相关资料需要归档，企业指派专人对监测井的设施进行经常性维护，设施一经损坏，需及时修复。

1.3.2 技术路线

工业企业土壤和地下水自行监测的工作技术路线见图 1.3-1。

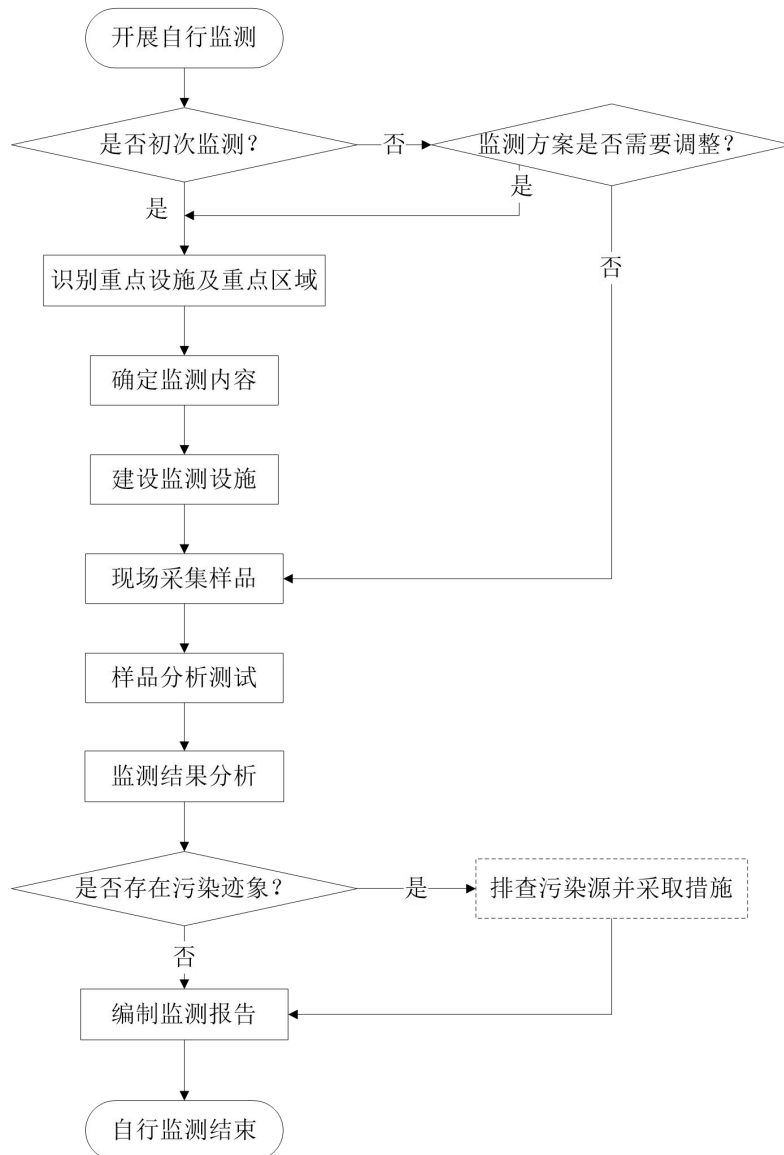


图 1.3-1 工业企业土壤和地下水自行监测的技术路线

1.3.3 工作程序

本次主要参考《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021），同时参考《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），以我国的环境质量标准与土壤污染评估标准为依据，来组织实施本次土壤、地下水环境自行监测工作。本次地块调查所采用的工作程序有以下几个重点方面。

1.3.3.1 资料收集

收集的资料主要包括企业基本信息、企业内各设施信息、企业用地已有的土壤及地下水相关信息等，本次收集的资料清单详见表

1.3-1。

表 1.3-1 收集的资料清单

分类	资料名称	目的
基本信息	企业名称、排污许可证、地址、坐标；企业行业分类、经营范围；企业总平面布置图及面积	确定企业基本情况；可根据总平面布置图分区开展企业生产信息调查，并作为底图用于重点单元及监测点位的标记。
生产信息	苏州瀚海新材料有限公司环评资料、《苏州瀚海新材料有限公司 2023 年度土壤及地下水自行监测报告》（2023 年 6 月）	确定各设施设备涉及的工艺流程；原辅用料、中间产品和最终产品使用、贮存、转运或产出的情况；涉及的有毒有害物质情况；废气、废水、固体废物收集、排放及处理情况。便于重点单元的识别、分类及相应关注污染物的确定。
水文地质信息	《苏州瀚海新材料有限公司 13600 吨/a 功能性粘结材料项目岩土工程勘察报告（详细勘察）》（常熟市建筑设计研究院有限责任公司，2011 年 8 月）	确定企业地质及水文地质情况，便于识别污染物运移路径。
地块历史信息	2010 年-2021 年地块谷歌历史影像图	了解地块历史以及历史监测数据。

1.3.3.2 现场踏勘

提供现场踏勘，补充和确认待监测企业的信息，核查所搜集资料的有效性。踏勘范围以企业内部为主。对照企业平面布置图，勘察所有设施的分布情况，核实各设施主要功能、生产工艺及涉及的有毒有害物质。重点观察各设施周边是否存在泄漏、渗漏、溢出等可能导致土壤或地下水污染的隐患。

1.3.3.3 人员访谈

通过人员访谈，进一步补充和核实企业信息。访谈人员可包括企业负责人，熟悉企业生产活动的管理人员和职工，企业属地的生态环境、工信、发改等主管部门的工作人员，熟悉所在地情况的第三方等。

1.3.3.4 重点区域识别与记录

对调查结果进行分析、评价和总结，根据各区域及设施信息、污

染物及其迁移路径等，识别企业内部存在土壤或地下水污染隐患的重点设施。参照国家相关技术规范的要求，将运行过程存在土壤或地下水污染隐患的上述设施识别为重点设施，并在企业平面布置图中标记，同时填写重点设施信息记录表。

1.3.3.5 布设点位

可根据重点区域内部重点设施的分布情况，统筹规划重点区域内部监测点位的布设，布设位置应尽量接近重点区域内污染隐患较大的重点设施。

监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合指南要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。

1.3.3.6 现场采样

现场调查采样内容主要包括：调查和采样前的准备、定位和探测、现场检测、土壤样品的采集、地下水样品的采集、其他注意事项、样品追踪管理。

1.3.3.7 数据评估和结果分析

(1) 检测分析：委托经计量认证合格和国家认可委员会认可的检测单位进行样品检测分析。

(2) 数据评估：对企业调查信息和检测结果进行整理，评估检测数据的质量，分析数据的有效性和充分性，确定是否需要补充采样分析。

(3) 结果分析：根据企业内土壤和地下水检测结果，确定场地污染物种类、浓度水平。

对于可能存在污染迹象的监测结果，应排除统计分析误差并参考对照点监测值排除非企业生产活动造成的污染。

对于已确定存在污染迹象的重点设施周边或重点区域，应立即排

查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，同时根据具体情况适当增加监测点位，提高监测频次。

2 企业概况

2.1 企业名称、地址、坐标等

苏州瀚海新材料有限公司位于常熟新材料产业园吉虞路 15 号，成立于 2012 年 8 月，厂区占地面积 14416m²。企业基本信息详见下表 2.1-1。

表 2.1-1 企业基本情况表

企业名称	苏州瀚海新材料有限公司		
法定代表人	黄志远	单位所在地	常熟新材料产业园吉虞路15号
中心经度	120.8056	中心纬度	31.8032
所属行业	C2651初级形态塑料及合成树脂制造		
主要产品及生产能力	5000t/a无定形粘结材料(固态)(其中2400t/a用于液态生产)、6000t/a 无定形粘结材料(液态)、4000t/a水溶性粘结材料、1000t/a热熔型粘结材料		
职工人数	80人		
工作制度	年工作330天，实行四班三运转制，每班8小时		

企业地理位置示意图见图 2.1-1，企业周边关系图见图 2.1-2。



图 2.1-1 企业地理位置示意图



图 2.1-2 企业周边关系示意图

2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

2.2.1 企业用地历史

经现场走访及该地块历史影像图，与企业员工和政府相关部门了解，该地块 2012 年之前为荒地、农田，2012 年苏州瀚海新材料有限公司已在现址地块开始建设，之后该厂区逐步扩建完善。2014 年之后，该公司主要功能区未发生较大变化。本次获取了 2010 年至今该地块的历史影像图，详见下图 2.2-1。





2013 年 12 月，苏州瀚海新材料有限公司厂区



2015 年 12 月，苏州瀚海新材料有限公司厂区



2017 年 4 月，苏州瀚海新材料有限公司厂区



2018 年 7 月，苏州瀚海新材料有限公司厂区



2019 年 7 月，苏州瀚海新材料有限公司厂区



2021 年 3 月，苏州瀚海新材料有限公司厂区



图 2.2-1 历史影像图

2.2.2 企业行业分类及经营范围

苏州瀚海新材料有限公司主要从事高性能功能性粘结材料的生产及销售，所属行业为 C2651 初级形态塑料及合成树脂制造。

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

苏州瀚海新材料有限公司于 2022 年 4 月委托第三方对瀚海公司厂区进行土壤及地下水监测。

厂区内共布设土壤监测点位 8 个，对照点 2 个；布设 5 个地下水监测井采集地下水，全部进行检测分析。土壤检测指标包括：常规因子（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、pH 值、半挥发性有机物（11 种）、挥发性有机物（27 种）、总石油烃），特征因子（醋酸乙酯、锑、锌、丁酮），所有检测指标均符合《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）中的第二类用地筛选值。地下水检测指标包括：色、嗅和味、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、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大

肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总 α 放射性、总 β 放射性；特征因子：醋酸乙酯、丁酮、锑、总锌，除氨氮、挥发酚类、耗氧量、铁、锰、铝指标外其它均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准要求。

苏州瀚海新材料有限公司于2023年4月委托第三方对瀚海公司厂区进行土壤及地下水监测。

厂区合计布设9个土壤采样点（包括土壤对照点2个）和4个地下水采样点（包括地下水对照点1个），共计9个土壤样品（包含2个对照点样品）和4个地下水样品（包含1个对照点样品）。土壤检测指标主要包括重金属和无机物7项（砷、镉、铜、铅、镍、汞、六价铬）、VOCs27项（挥发性有机物）、SVOCs11项（半挥发性有机物）、石油烃（C10-C40）、乙酸乙酯、锑、锌和丁酮等共计50项指标。地下水检测指标主要包括GB14848表1中39项、丁酮、乙酸乙酯和锑等共计42项指标。根据获取的检测数据，分析评价地块土壤及地下水环境质量现状，得出如下结论：

土壤检测指标检出含量均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定的第二类建设用地土壤污染筛选值；与对照点相比，地块内监测数据与对照点监测数据无显著差异，由此说明企业的生产活动未对地块内土壤产生污染影响。地下水检测指标中氨氮、铁、锰、总大肠菌群和菌落总数等5项指标的检出浓度超过IV类标准限值，为V类，其余指标检出浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准限值要求；与对照点相比，地块内监测数据与对照点监测数据无显著差异，由此说明企业的生产活动未对地块内地下水产生污染影响。

3 地勘资料

根据《苏州瀚海新材料有限公司 13600 吨/a 功能性粘结材料项目岩土工程勘察报告（详细勘察）》（常熟市建筑设计研究院有限责任公司，2011 年 8 月），该地块工程地质和水文地质情况如下。

3.1 岩土层结构特征

在最大揭露深度 25.30m 范围内地基土层为第四系河口～湖沼相冲（沉）积层，主要地层有淤泥质粉质粘土、粉质粘土（粉土）、粉砂夹粉土等组成。

场地地层的划分按其时代、成因、埋藏条件及物理力学性能等因素综合考虑，共分为六层，土层分布及岩性描述见下表“场地地层分布一览表”。

表 3.1-1 场地地层分布一览表

地质时代	地层编号	地层名称	层底标高(m)	层底埋深(m)	地层厚度(m)	地层描述及特征
Q4	1	素填土	0.25～1.82	1.00～2.60	1.00～2.60	褐色，松散～稍密，稍湿～湿，新近堆填，以粉土堆填为主，顶部夹少量植物根茎。
Q4	2	淤泥质粉质粘土	-4.14～-2.48	5.10～6.90	3.20～5.40	灰色，流塑，饱和，含多量有机质，夹薄层粉土，稍具水平层理，干强度中等，高压缩性，中等韧性，摇振反应无，稍有光泽。
Q3	3	粉质粘土	-6.46～-5.65	8.30～9.20	1.90～3.40	暗绿色～黄褐色，可塑，湿，含有较多铁锰质氧化物，干强度中等，底部夹有少量粉砂薄层，中等压缩性，中等韧性，摇振反应无，稍有光泽。
Q3	4	粉质粘土夹粉土	-9.18～-7.91	10.60～11.80	2.00～3.20	灰黄色，流塑～软塑，湿，夹有较多薄层粉土，具水平层理，干强度中等，中等压缩性，中等韧性，摇振反应无，稍有光泽。
Q3	5	粉砂夹粉土	-19.68～-18.13	21.00～22.50	9.70～11.10	灰黄色～青灰色，稍密～中密，饱和，顶部夹有粉土，粉砂主要成分为长石、

						石英，少量暗色矿物，颗粒呈圆形，级配较差，中等压缩性。
Q3	6	粉质粘土	/	未揭穿	>4.30	绿灰色，可塑，湿，含有较多铁锰质氧化物，干强度中等，中等压缩性，中等韧性，摇振反应无，稍有光泽。

勘探点位图和工程地质剖面图如下：

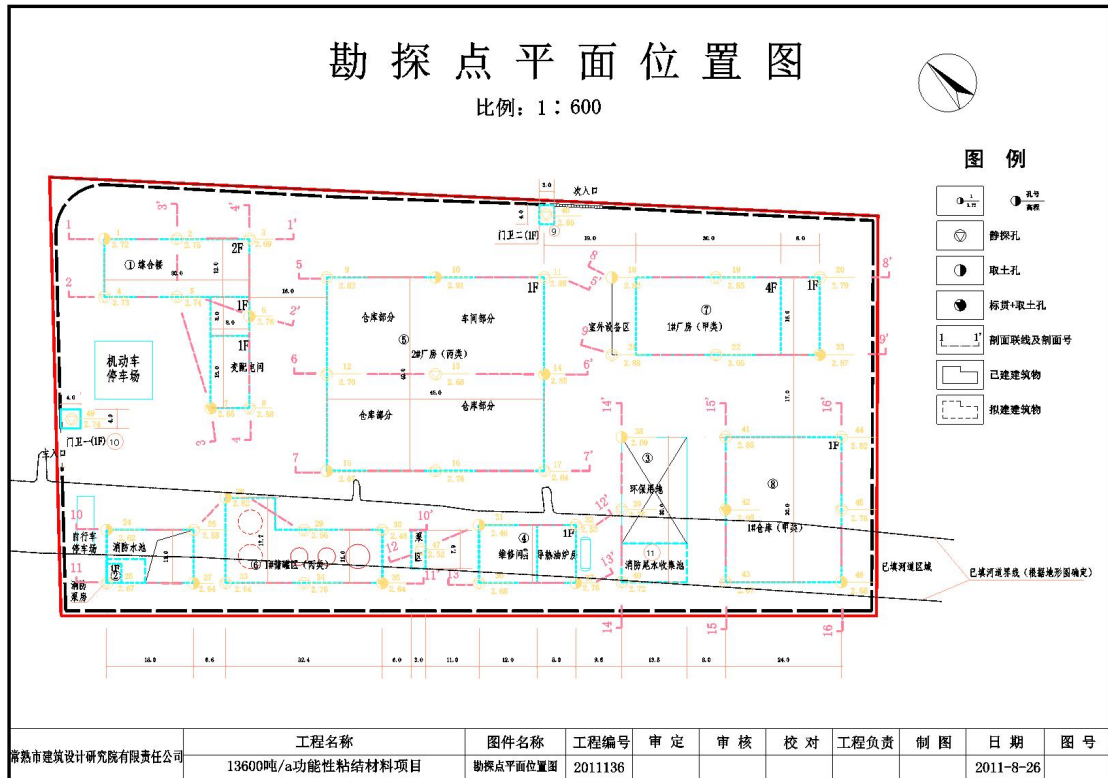


图 3.1-1 勘探点位图

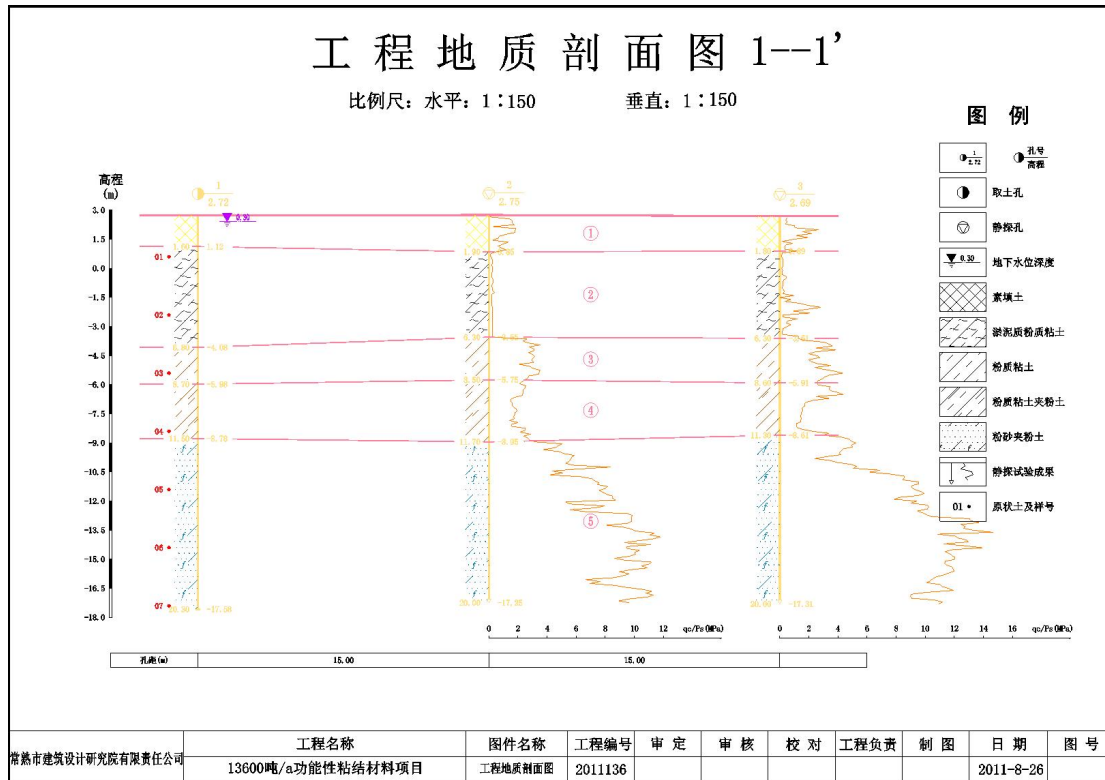


图 3.1-2 工程地质剖面图

3.2 地下水分布特征

根据地下水的赋存、埋藏条件及其水理性质，本次勘察揭示的地下水类型主要为孔隙潜水，潜水主要分布于第1层素填土及第2层淤泥质粉质粘土中。

场地地形起伏变化较小，地下水迳流总体滞缓。潜水补给来源主要为大气降水及地表水的入渗补给，以大气蒸发为主要排泄方式。

勘察期间测得该场地初见水位埋深在 0.80~0.40m 之间，稳定水位埋深为 0.50~0.20m 之间，相应高程为 2.66m~2.26m 之间，受季节及气候变化，水位有升降变化，年变化幅度在 1m 左右。

根据地层结构，在勘察深度内还分布有第5层粉砂夹粉土，为主要承压水层，其透水性较好，富水性较好，考虑到该含水层对本工程的影响较小，因此勘察期间未对其承压水位进行量测。其主要补给来源为地下径流及上层孔隙潜水的越流补给，以地下径流方式排泄，其水位变化幅度较潜水小。

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 产品方案

根据苏州瀚海新材料有限公司提供的资料可知,本项目的产品方案见下表 4.1-1。

表4.1-1 项目主体工程及产品方案

序号	产品名称		环评产量 (t/a)	实际产量 (t/a)	生产线(条)	年运行时间(h/a)
1	无定形粘结材料	固态	5000(其中 2400t 用于液态生产)	5000(其中 2400t 用于液态生产)	10m ³ 缩聚釜 1 条	4655
					6m ³ 缩聚釜 1 条	1701
					4m ³ 缩聚釜 1 条	3997
		液态	6000	6000	10m ³ 溶解釜 1 条	1800
					4m ³ 溶解釜 1 条	2700
					2m ³ 溶解釜 1 条	1800
2	水溶性粘结材料		4000	4000	10m ³ 缩聚釜 1 条	3213
					6m ³ 缩聚釜 1 条	5145
3	热熔型粘结材料		1000	1000	4m ³ 缩聚釜 1 条	3850

4.1.2 生产工艺流程及产污环节

4.1.2.1 无定形产品（固态）

无定形产品（固态）工艺流程和物料平衡图见图 4.1-1、4.1-2、4.1-3:

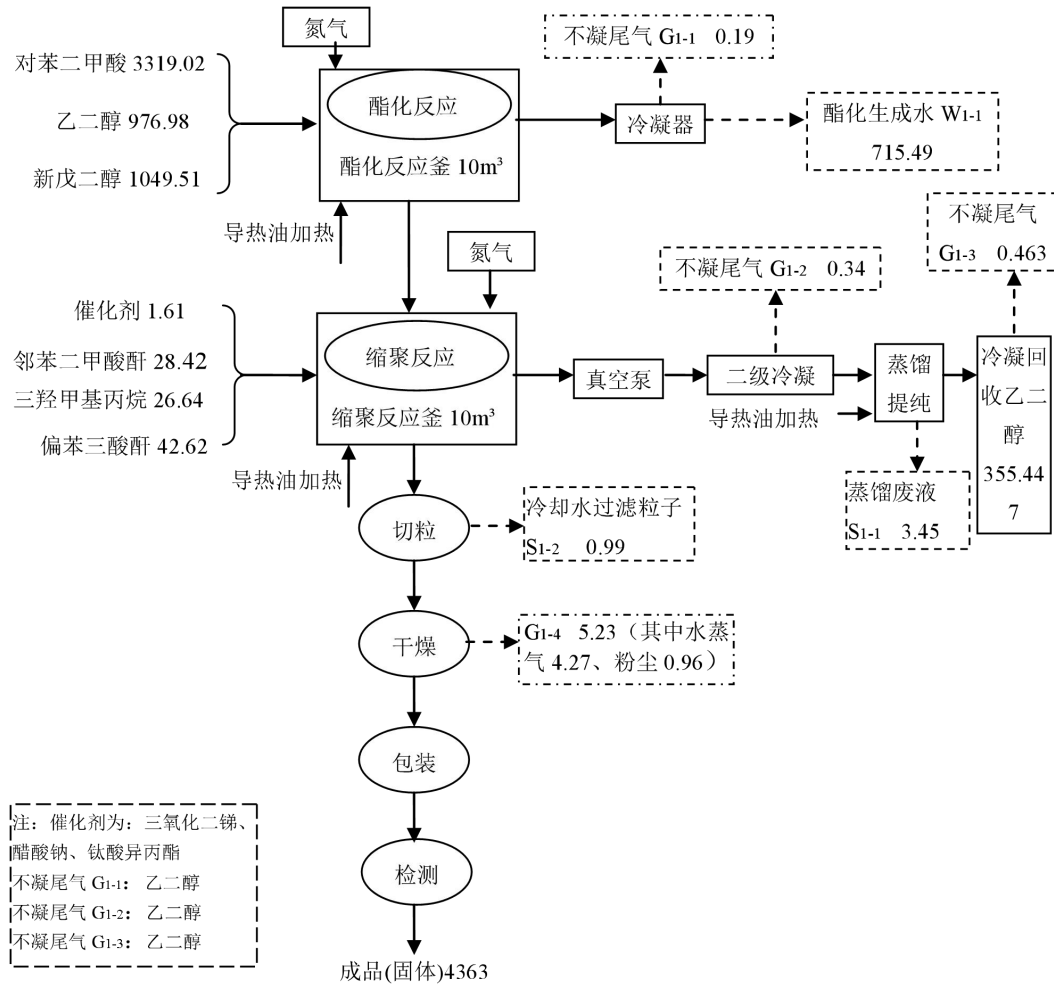


图 4.1-1 无定形产品（固态）10m³ 生产线生产工艺流程和物料平衡图（单位：
kg/批次）

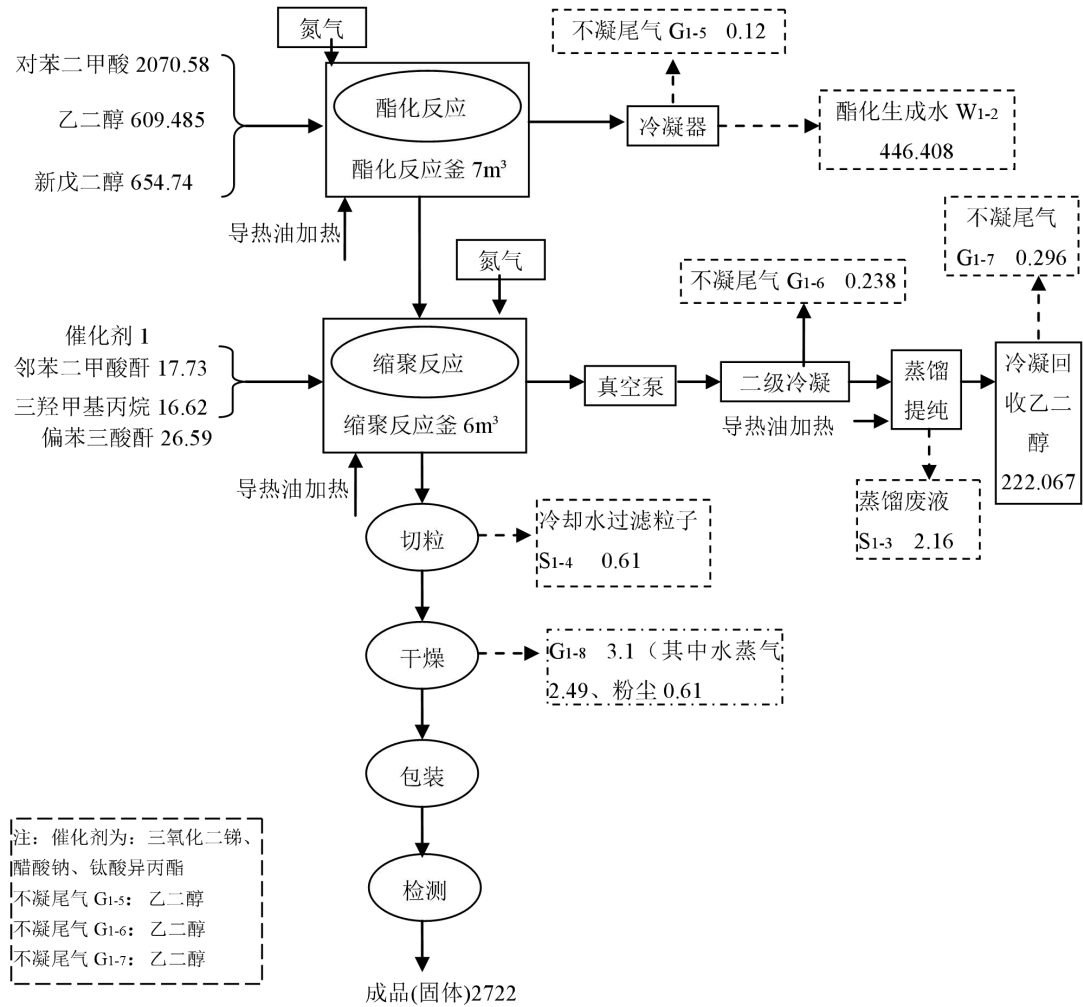


图 4.1-2 无定形产品（固态）6m³ 生产线生产工艺流程和物料平衡图（单位：kg/批次）

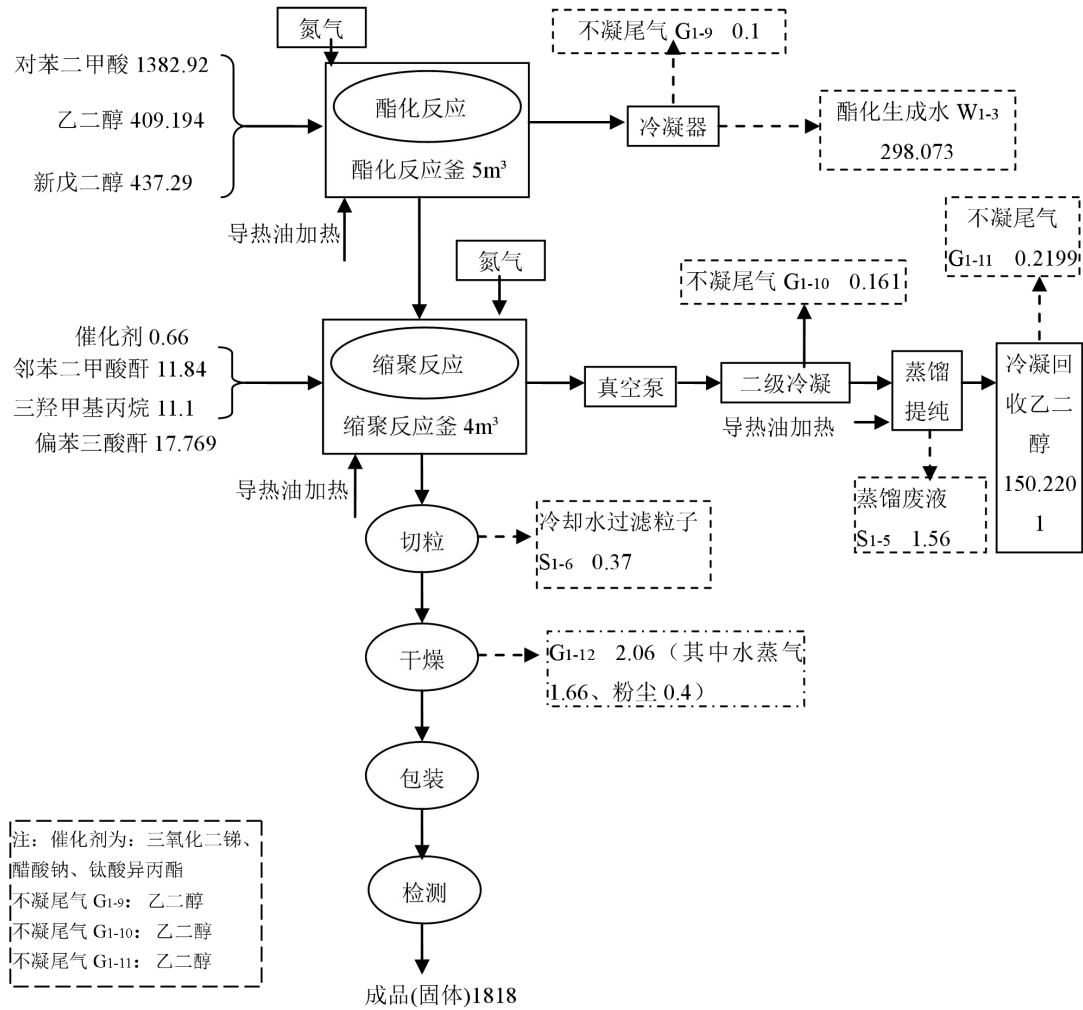


图 4.1-3 无定形产品（固态）4m³ 生产线生产工艺流程和物料平衡图（单位：kg/批次）

说明：本项目无定形产品（固态）分为 3 条生产线，主要为反应设备酯化釜和缩聚釜容积不一样，生产工艺流程一致，产污环节一致。

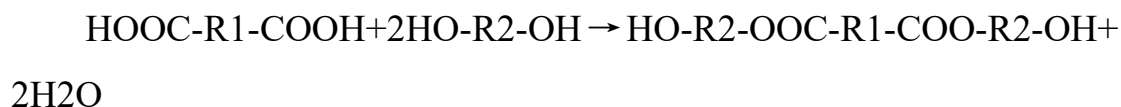
工艺流程简述：

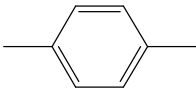
酯化反应：

将原材料对苯二甲酸、乙二醇、新戊二醇投入酯化釜中（其中乙二醇通过泵从罐区输送到酯化釜中，其他原料直接投加入酯化釜中），物料添加完后，通入氮气保护，其目的是为隔离氧气，防止产品颜色加深，还可以帮助搅拌（轴封循环系统:用来密封稳定保护密封圈作用），帮助酯化反应产生的水易于逸出釜外，然后利用导热油对反应釜进行循环加热，在 240℃ 的温度下，进行酯化反应。酯化反应不断

进行，酯化水通过分馏柱不断流出，将酯化生成水（水蒸汽）及时从物料中引出，经冷凝，转变为冷凝水，与不凝尾气分离。反应一段时间，直至酯化水量达到理论值。分离出来酯化生成水（W1-1、W1-2、W1-3），送至工厂污水处理站生化处理，乙二醇不凝尾气（G1-1、G1-5、G1-9）送洗涤塔洗涤处理。

主要化学反应方程式有：



其中：R1 为 ；R2 为 -CH₂-CH₂- 或 -CH₂C(CH₃)₂CH₂-

缩聚反应：

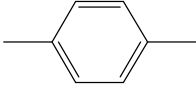
酯化结束后，将偏苯三酸酐、邻苯二甲酸酐、三羟甲基丙烷和催化剂（三氧化二锑、醋酸钠、钛酸异丙酯）直接投加入缩聚釜，把酯化结束后的中间物料移送至另一个釜，通入氮气保护，处于负压状态，然后利用导热油对反应釜进行循环加热，在 240-280℃ 的温度下，进行缩聚反应，使反应中的乙二醇不断脱除，并冷凝，回收粗乙二醇储罐，乙二醇不凝尾气（G1-2、G1-6、G1-10）送洗涤塔洗涤处理，回收后的乙二醇再进一步蒸馏提纯。

蒸馏提纯的方式：间歇回收，间歇回收法将车间乙二醇集中到储罐在用泵输送到专门回收的装置中，将乙二醇与其他组分分离，回收的乙二醇集中储存在供应生产使用，在粗乙二醇中，水的沸点为 100℃，而乙二醇的沸点为 197℃，将回收的乙二醇输送到提纯反应器中用导热油加热，温度低于 240℃，将沸点低的物质进入塔分离流出，在使用真空将物质的沸点降低，真空 200torr 时塔器中部温度为 80℃ 水流出，塔器上部温度 123℃ 以上真空 50torr 乙二醇流出，塔器上部温度控制在 123℃ 左右直到提纯结束。蒸馏为气态的乙二醇经冷凝得以提纯并回收，乙二醇不凝尾气（G1-3、G1-7、G1-11）引入洗涤塔进行洗涤处理。此过程有蒸馏废液（S1-1、S1-3、S1-5），蒸馏废液收集

后作为危险固废委外处置。

主要反应方程式如下：



其中：R1 为 ；R2 为 -CH₂-CH₂

切粒、干燥：

反应釜产品出料通过氮气加压方式挤出，通过模头后拉条进入冷冻水冷却，反应产物经冷冻水冷却后，在 6℃-7℃ 的冷却水中进行水下切粒（部分产品进行切片）。产品水下切粒后，用滤网过滤后进入离心干燥器干燥，干燥后的产品通过振动筛筛选后，大小合格产品进入料仓，不合格品进入切粒工序重新切粒，干燥过程会有水蒸气及粉尘（G1-4、G1-8、G1-12）产生。冷却水槽内沉淀下来的少量废产品粒子（S1-2、S1-4、S1-6），作为危废，委外处理。项目所用催化剂绝大部分进入产品，部分随着水下切粒工序进入切粒冷却水中。

包装：

干燥后的成品通过打包系统包装入袋或箱，本项目颗粒状产品为直径 0.2cm、长 0.5cm 的长条颗粒，包装规格为 25kg/包(颗粒)或 20kg/箱(片状)。

检测：

检测样品外观、色度、特性粘度、酸值、羟值等参数，若产生不合格品将降级销售。

4.1.2.2 无定形产品（液态）

无定形产品（液态）工艺流程和物料平衡图见图 4.1-4、4.1-5、4.1-6：

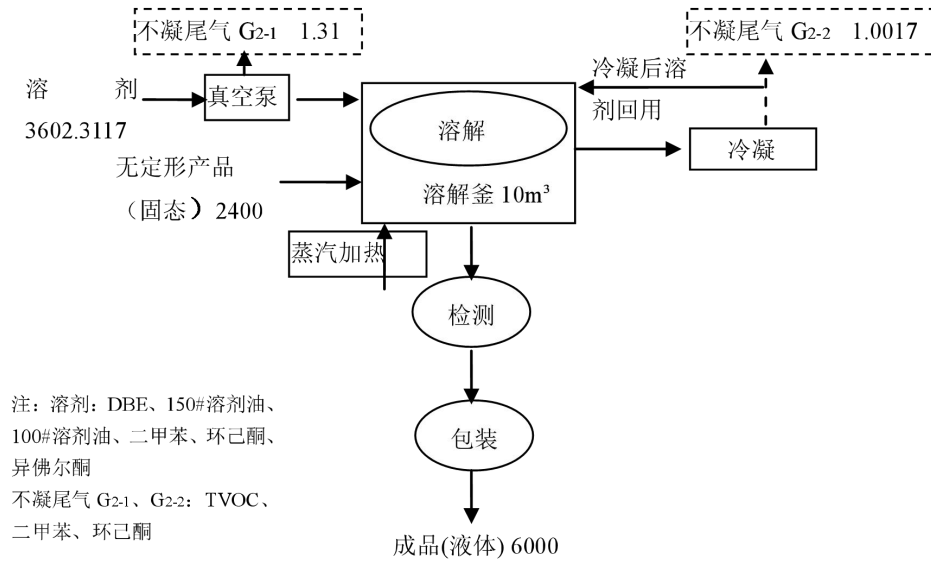


图4.1-4 无定形产品（液态）10m³生产线生产工艺流程和物料平衡图（单位：kg/批次）

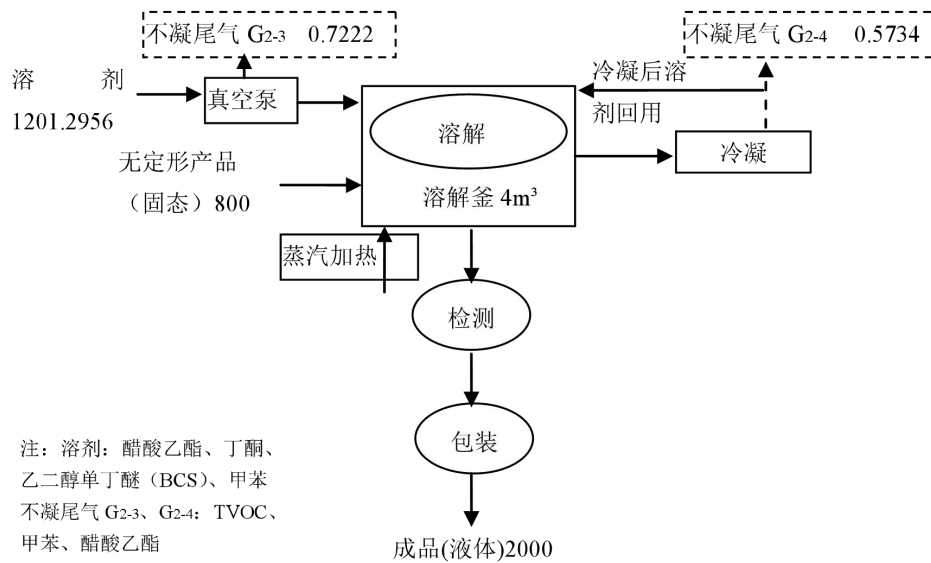


图4.1-5 无定形产品（液态）4m³生产线生产工艺流程和物料平衡图（单位：kg/批次）

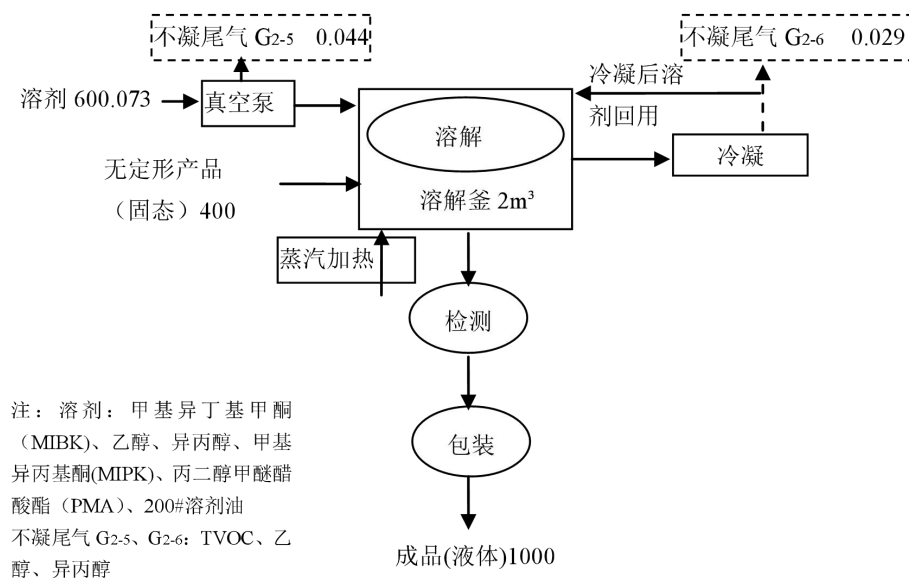


图4.1-6 无定形产品（液态）2m³生产线生产工艺流程和物料平衡图（单位：kg/批次）

说明：本项目无定形产品（液态）分为3条生产线，主要为溶解设备溶解釜容积不一样，生产工艺流程一致（所加溶剂种类有所差异），产污环节一致（污染因子有所差异）。

工艺流程简述：

（1）无定形产品（液态）10m³生产线工艺流程简述：

溶解加工：

部分无定形产品切粒后，会进入后续加工车间，用真空泵将溶剂（DBE、150#溶剂油、100#溶剂油、二甲苯、环己酮、异佛尔酮等）抽到溶解釜内，在蒸汽加热到130℃条件下搅拌搅拌3h，抽真空时有废气产生（G2-1），主要为上述各种溶剂挥发废气。溶解过程中会有少量溶剂挥发废气产生，通过列管式冷凝器冷凝，冷凝后回到溶解釜回用，少量含有溶剂挥发不凝尾气（G2-2）送洗涤塔洗涤处理。

溶剂挥发废气中DBE、150#溶剂油、100#溶剂油、异佛尔酮成分以TVOC计。

检测：

检测样品外观、色度、特性粘度、酸值、羟值等参数，若产生不

合格品将降级销售。

包装：

检测合格的成品入桶计量包装，包装桶规格为 200kg/桶。本项目的产品桶由客户处理，不回收。

(2) 无定形产品（液态）4m³ 生产线工艺流程简述：

溶解加工：

生产工艺过程、控制参数与 10m³ 生产线完全一致，仅使用的溶剂不同，4m³ 生产线使用的溶剂为：醋酸乙酯、丁酮、乙二醇单丁醚（BCS）、甲苯等。溶剂挥发废气中丁酮、乙二醇单丁醚（BCS）成分以 TVOC 计。

(3) 无定形产品（液态）2m³ 生产线工艺流程简述：

溶解加工：

生产工艺过程、控制参数与 10m³、4m³ 生产线完全一致，仅使用的溶剂不同，2m³ 生产线使用的溶剂为：甲基异丁基甲酮（MIBK）、乙醇、异丙醇、甲基异丙基酮(MIPK)、丙二醇甲醚醋酸酯（PMA）、200#溶剂油等。溶剂挥发废气中甲基异丁基甲酮（MIBK）、甲基异丙基酮(MIPK)、丙二醇甲醚醋酸酯（PMA）、200#溶剂油成分以 TVOC 计。

4.1.2.3 水溶性产品

水溶性产品工艺流程和物料平衡图见图 4.1-7、4.1-8：

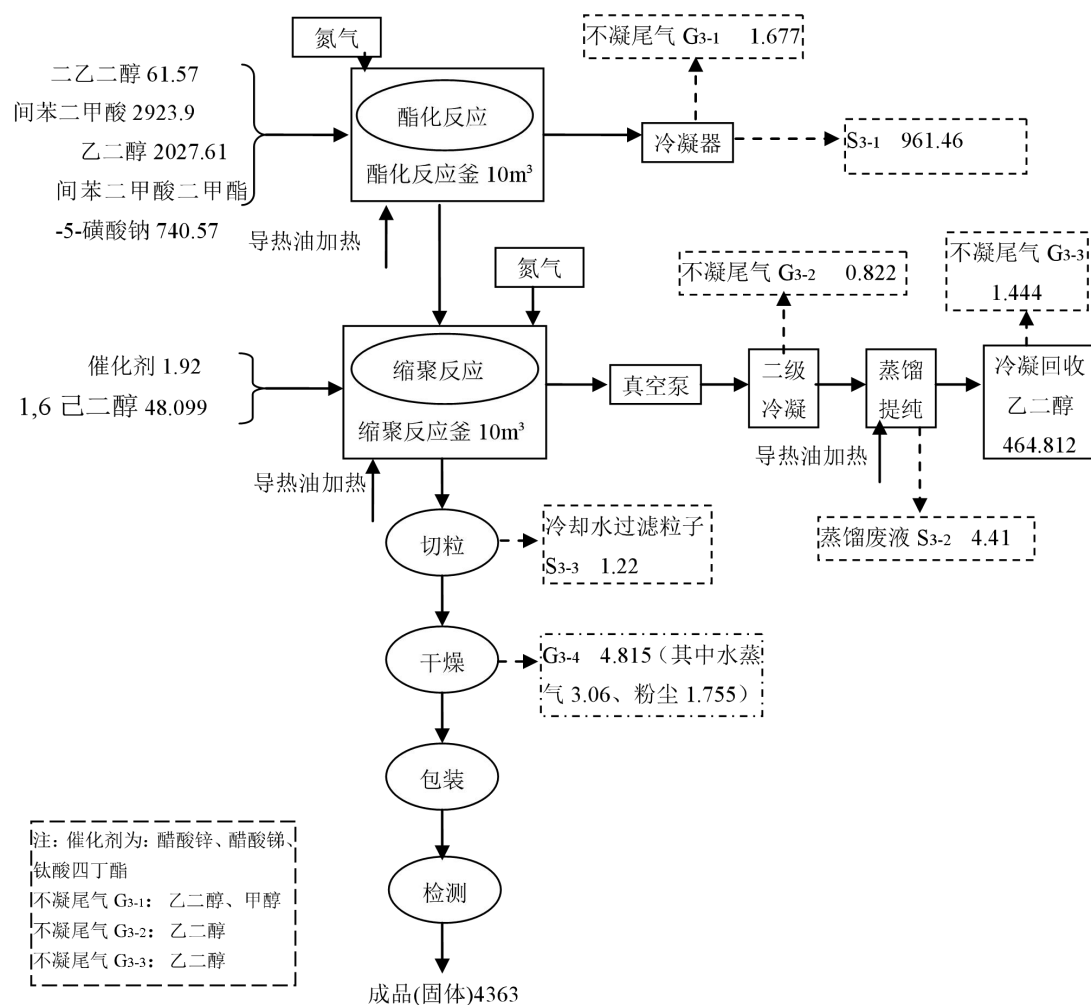


图4.1-7 水溶性产品10m³生产线生产工艺流程和物料平衡图（单位：kg/批次）

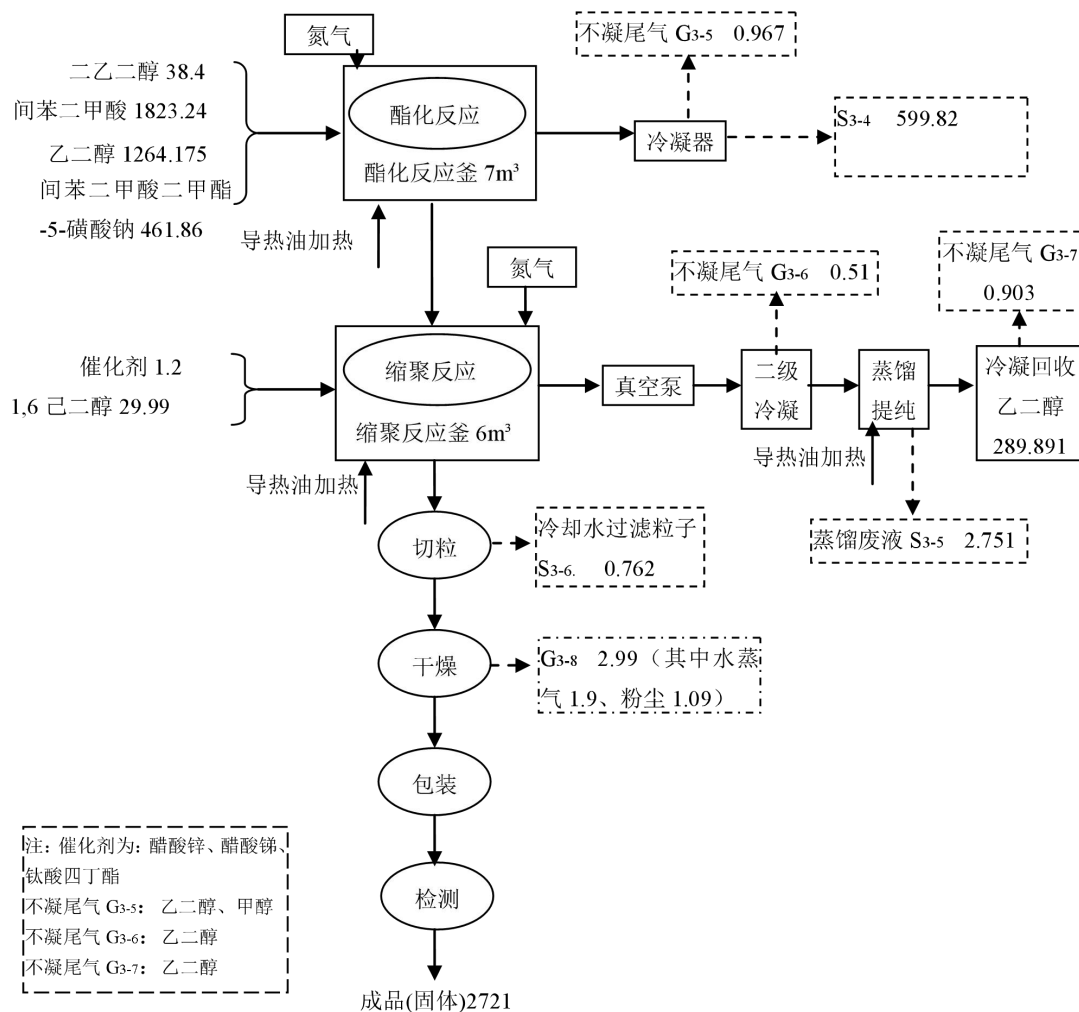


图4.1-8 水溶性产品6m³生产线生产工艺流程和物料平衡图（单位：kg/批次）

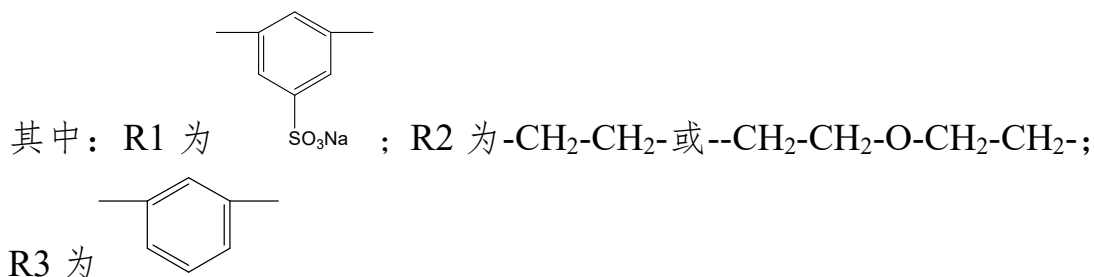
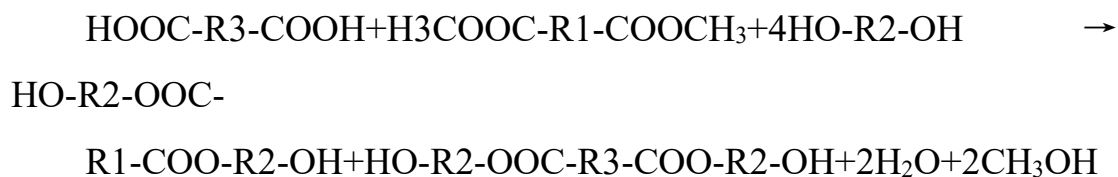
工艺流程简述：

酯化反应：

将原材料二乙二醇、间苯二甲酸、乙二醇、间苯二甲酸二甲酯-5-磺酸钠投入酯化釜中（其中乙二醇通过泵从罐区输送到酯化釜中，其他原料直接投加入酯化釜中），物料添加完后，通入氮气保护，其目的是为隔离氧气，防止产品颜色加深，还可以帮助搅拌（轴封循环系统:用来密封稳定保护密封圈作用），帮助酯化反应产生的水易于逸出釜外，然后利用导热油对反应釜进行循环加热，在 220℃ 的温度下，进行酯化反应。酯化反应不断进行，副产物酯化水通过分馏柱不断流出，将反应副产物（水蒸汽及甲醇蒸汽）及时从物料中引出，经冷凝，

转变为冷凝液体，与不凝尾气分离。反应一段时间，直至副产物量达到理论值。分离出来冷凝水（S3-1、S3-4），因含有甲醇等物质，物料浓度较高，送至本厂的临时存放池内，然后作为危废，委托有资质单位处理，含有乙二醇、甲醇的不凝尾气（G3-1、G3-5）送洗涤塔洗涤处理。

主要化学反应方程式有：



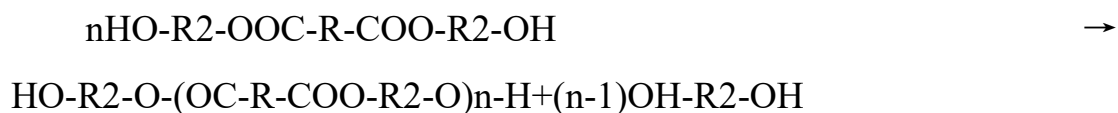
缩聚反应：

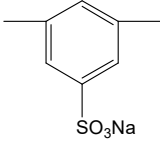
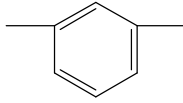
酯化结束后，添加功能性单体和催化剂（醋酸锌、醋酸锑、钛酸四丁酯）直接投加入缩聚釜，把酯化结束后的中间物料移送至另一个釜，通入氮气保护，处于负压状态，然后利用导热油对反应釜进行循环加热，在 240-280℃ 的温度下，进行缩聚反应，使反应中的乙二醇不断脱除，并冷凝，回收粗乙二醇储罐，乙二醇不凝尾气（G3-2、G3-6）送洗涤塔洗涤处理，回收后的乙二醇再进一步蒸馏提纯：

蒸馏提纯的方式：间歇回收，间歇回收法将车间乙二醇集中到储罐在用泵输送到专门回收的装置中，将乙二醇与其他组分分离，回收的乙二醇集中储存在供应生产使用，在粗乙二醇中，水的沸点为 100℃，而乙二醇的沸点为 197℃，将回收的乙二醇输送到提纯反应器中用导热油加热，温度低于 240℃，将沸点低的物质进入塔分离流出，在使用真空将物质的沸点降低，真空 200torr 时塔器中部温度为 80℃ 水流出，塔器上部温度 123℃ 以上真空 50torr 乙二醇流出，塔器上部温度

控制在 123℃ 左右直到提纯结束。蒸馏为气态的乙二醇经冷凝得以提纯并回收，乙二醇不凝尾气（G3-3、G3-7）引入洗涤塔进行洗涤处理。此过程有蒸馏废液（S3-2、S3-5），蒸馏废液收集后作为危险固废委外处置。

缩聚反应的主要方程式如下：



其中 R 为  或 ；R2 为 -CH2-CH2- 或 --CH2-CH2-O-CH2-CH2-

切粒、干燥：

反应釜产品出料通过氮气加压方式挤出，通过模头后拉条进入冷冻水冷却，反应产物经冷冻水冷却后，在 6℃-7℃ 的冷却水中进行水下切粒。产品水下切粒后，用滤网过滤后进入离心干燥器干燥，干燥后的产品通过振动筛筛选后，大小合格产品进入料仓，不合格品进入切粒工序重新切粒，干燥过程会有水蒸气及粉尘（G3-4、G3-8）产生。沉淀产生的冷却水过滤粒子（S3-3、S3-6），作为危废，委外处理。项目所用催化剂绝大部分进入产品，部分随着水下切粒工序进入切粒冷却水中。

包装：

干燥后的成品通过打包系统包装入袋，本项目颗粒状产品为直径 0.2cm、长 0.5cm 的长条颗粒，包装规格为 25kg/包(颗粒)。

检测：

检测样品外观、色度、特性粘度、酸值、羟值等参数，若产生不合格品将降级销售。

3.2.1.4 热熔型产品

热熔型产品工艺流程和物料平衡图见图 4.1-9：

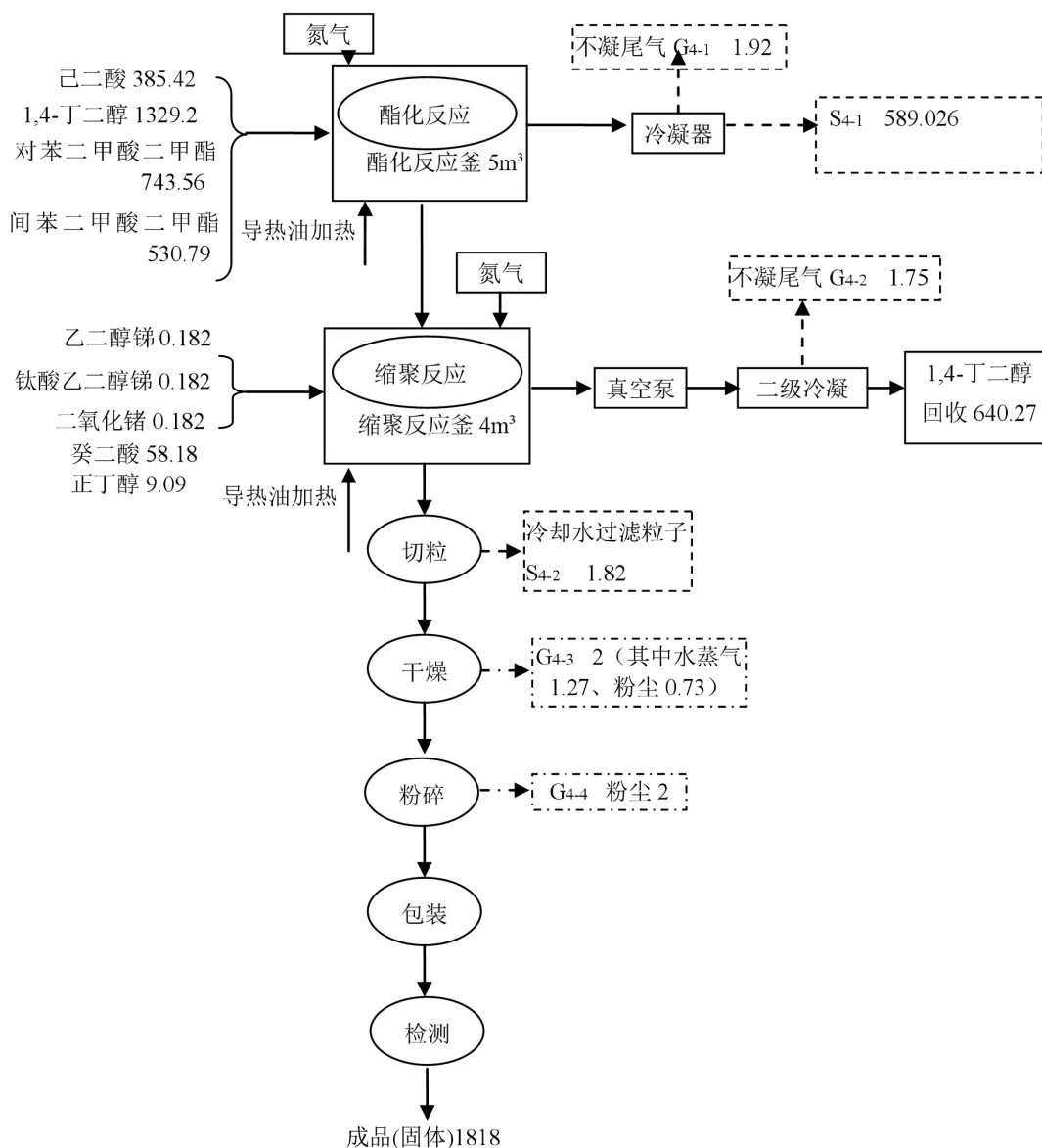


图4.1-9 热熔型产品4m³生产线生产工艺流程和物料平衡图（单位：kg/批次）

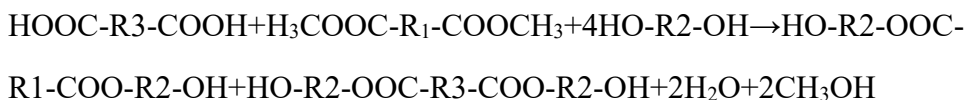
工艺流程简述：

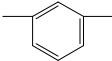
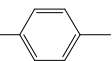
酯化反应：

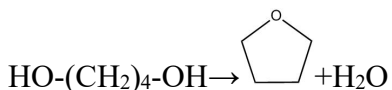
将原材料 1,4-丁二醇、己二酸、对苯二甲酸二甲酯直接投入酯化釜中，物料添加完后，通入氮气保护，其目的是为隔离氧气，防止产品颜色加深，还可以帮助搅拌（轴封循环系统:用来密封稳定保护密封圈作用），帮助酯化反应产生的水易于逸出釜外，然后利用导热油对反应釜进行循环加热，在低于 200℃ 的温度下，进行酯化反应。酯化反应不断进行，副产物酯化水通过分馏柱不断流出，将反应副产物

(水蒸汽、少量甲醇及四氢呋喃蒸汽)及时从物料中引出,经冷凝,转变为冷凝液体,与不凝尾气分离。反应一段时间,直至副产物量达到理论值。分离出来冷凝水(S4-1),因含有甲醇、四氢呋喃等物质,物料浓度较高,送至本厂的临时存放池内,然后作为危废,委托有资质单位处理。含有甲醇、四氢呋喃的不凝尾气(G4-1)送洗涤塔洗涤处理。

主要化学反应方程式有:



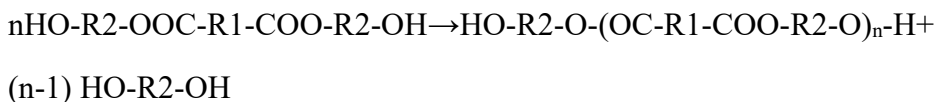
其中: R1 为  或 ; R2 为: $-(\text{CH}_2)_4-$; R3 代表: $-(\text{CH}_2)_6-$
副反应:

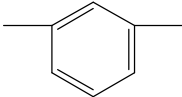
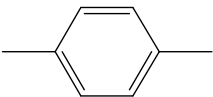


缩聚反应:

酯化结束后,添加功能性单体和催化剂,把酯化结束后的中间物料移送至另一个釜,通入氮气保护,处于负压状态,然后利用导热油对反应釜进行循环加热,在低于 240℃ 的温度下,进行缩聚反应,使反应中的 1,4-丁二醇不断脱除,并冷凝,回收,1,4-丁二醇不凝尾气(G4-2)送洗涤塔洗涤处理,回收后的 1,4-丁二醇生产再利用。

缩聚反应主要反应方程式如下:



其中: R1 为  或 ; R2 为: $-(\text{CH}_2)_4-$
切粒、干燥:

反应釜产品出料通过氮气加压方式挤出,通过模头后拉条进入冷冻水冷却,反应产物经冷冻水冷却后,在 6℃-7℃ 的冷却水中进行水下切粒。产品水下切粒后,用滤网过滤后进入离心干燥器干燥,干燥

后的产品通过振动筛筛选后，大小合格产品进入料仓，不合格品进入切粒工序重新切粒，干燥过程会有水蒸气及粉尘（G4-3）产生。沉淀产生的冷却水过滤粒子（S4-2），作为危废，委外处理。项目所用催化剂绝大部分进入产品，部分随着水下切粒工序进入切粒冷却水中。

粉碎：

将干燥后的产品转移到 2#车间进行后续粉碎加工，通过液氮粉碎设备、塑料机械粉碎设备进行粉碎，粉碎过程会有粉尘（G4-4）产生。

包装：

干燥后的成品通过打包系统包装入袋，本项目产品为粉末状，规格为 100 目粉末，包装规格为 25kg/包(粉末)。

检测：

检测样品外观、熔融指数、特性粘度等参数，若产生不合格品将降级销售。

4.1.3 污染防治情况

（一）废水

本项目产生的废水主要为地面冲洗废水、酯化生成水、废气洗涤塔废水、蒸汽喷射泵蒸汽冷凝废水、切粒冷却废水、循环冷却塔排水、初期雨水以及员工生活污水。以上废水经收集后一起经厂区综合污水处理站进行处理，达到常熟中法工业水处理有限公司接管标准后排入污水厂进行处理，已提供污水接管合同。

（二）废气

有组织废气：酯化、缩聚、蒸馏回收以及蒸汽喷射泵抽真空产生的不凝气、真空泵、溶解釜的不凝气经密闭收集后进入“四级干式过滤+沸石转轮+CO+水洗”工艺处理后合并通过 35 米高 DA001 排气筒排放；1#车间切粒、干燥、投料产生的废气经半封闭集气罩收集后通过布袋除尘器 1#处理；2#车间热熔粉碎产生的废气经半封闭集气罩

收集后通过布袋除尘器 2#处理，以上两股废气处理后合并通过 28 米高 DA002 排气筒排放；导热油炉天然气燃烧废气经低氮燃烧器通过 22.5 米高 DA003 排气筒直接排放；分析室废气收集后经一套二级活性炭吸附装置处理，通过 1 根 15 米高 DA004 排气筒排放；危废仓库、乙二醇储罐区和废水处理站的废气收集后经一套“水喷淋+碱喷淋+汽水分离器+二级活性炭吸附”处理，通过 1 根 15 米高 DA005 排气筒排放。

本项目无组织废气主要为危险化学品仓库内存储物料开桶时挥发的少量有机废气、生产车间内管道连接处产生的少量有机废气（即设备动静密封点泄漏废气）、投料、放料口未被收集的有机废气和储罐产生的呼吸废气。项目废气排放及处理措施情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 废气排放及处理措施情况表

类别	污染源/工序	主要污染因子	污染防治措施
废气	有组织	无定形粘结材料(固态) 酯化缩聚反应釜	非甲烷总烃
		干燥器	四级干式过滤+沸石转轮+CO+水洗
		无定形粘结材料(液态) 溶解釜	粉尘
		水溶性粘结材料(固态) 酯化缩聚反应釜	布袋除尘器 1#
		干燥器	布袋除尘器 1#
		热熔型粘结材料 酯化缩聚反应釜	布袋除尘器 1#
		干燥器	布袋除尘器 1#
		粉碎器	布袋除尘器 2#
		食堂	油烟
		导热油炉	直接排放
		分析室	烟尘、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度
		危废仓库、罐区大小呼吸、污水处理站	低氮燃烧器
无组织	无组织	非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	二级活性炭吸附
		危化品仓库、生产车间、储罐	水喷淋+碱喷淋+汽水分离器+二级活性炭吸附
		非甲烷总烃、甲醇、甲苯、二甲苯、总悬浮颗粒物、氨、硫化氢	/

（三）固废

本项目厂区内一般固废暂存场地严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求设置和管理，本项目厂内危险废物暂存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，做好了相应的防渗、防漏、防雨淋、防晒等措施，避免产生渗透、雨水淋溶以及大风吹扬等二次污染，固体废物之间无相互影响；并在堆场周围进行了绿化。《中华人民共和国固体废物污染防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327号）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）等相关要求，设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施。根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置。建设单位已与有资质单位签订危废处理协议，危险废物能得到合理处置，不会对周围环境产生影响。

本项目产生的一般固废废包装材料、废纸板、废木质托盘、废金属委托有资质单位处置；本项目产生的危险废物主要有蒸馏废液、废滤网、废活性炭、压滤污泥、冷却水过滤粒子、布袋除尘器收尘、高物料反应生成水、废包装容器、不合格品、废机油、实验室废液、废桶、实验室废用品、废吸附棉、废催化剂等均委托有资质单位处置。生活垃圾委托环卫部门定期清运。本项目危废暂存依托符合危废暂存要求的一个 81.25 m² 危废仓库。一般固废暂存于符合暂存要求的 6 m² 的仓库。

本项目固废处置情况表见表 4.1-3。

表 4.1-3 本项目固废处置情况表

类别	废物名称	废物代码（2021 版）		主要成分	处理方式
危险 固废	蒸馏废液	HW11	900-013-11	有机溶剂	委托有资质单 位处置
	废滤网	HW49	900-041-49	过滤残渣	
	废活性炭	HW49	900-039-49	有机物质	
	压滤污泥	HW13	265-104-13	废水处理 污泥	
	冷却水过滤 粒子	HW13	265-103-13	有机物质	
	布袋除尘器 收尘	HW13	265-103-13	有机物质	
	高物料反应 生成水	HW13	265-102-13	有机物质	
	废包装容器	HW49	900-041-49	/	
	不合格品	HW13	265-101-13	有机物质	
	废机油	HW08	900-249-08	润滑油	
	实验室废液	HW49	900-047-49	实验室	
	实验室废用 品	HW49	900-047-49	实验室	
	废吸附棉	HW49	900-039-49	废气治理 过程	
	废催化剂	HW50	900-049-50	废气治理 过程	
	废桶	HW49	900-041-49	包装	
一般 固废	生活垃圾	/	/	职工生活	环卫部门统一 处理

4.1.4 原辅料使用情况

根据苏州瀚海新材料有限公司提供的资料可知，本项目原辅料情况见表 4.1-4 所示。原辅物理化性质见表 4.1-5。

表 4.1-4 主要原辅材料

产品名称 (产量)	原料名称	形态	实际年消耗 (t/a)	贮存地点
无定形粘 结材料(固 态5000t)	对苯二甲酸	固体	3804.32	2#厂房库区
	偏苯三酸酐	固体	48.855	2#厂房库区
	乙二醇	液体	645.161	罐区
	新戊二醇	固体	1122.966	2#厂房库区
	邻苯二甲酸酐	固体	32.575	1#仓库(防火 分区一)
	三羟甲基丙烷	固体	30.536	2#厂房库区

	三氧化二锑	固体	0.607	2#厂房库区
	醋酸钠	固体	0.51	1#仓库(防火 分区一)
	钛酸异丙酯	液体	0.716	1#仓库(防火 分区三专库 二)
	1,4-环己烷二甲醇	液体	150	2#厂房库区
无定形粘 结材料(液 态6000t)	无定型粘结材料	固体	2400	2#厂房库区
	DBE	液体	360	1#仓库(防火 分区二)
	150# 溶剂油	液体	480	1#仓库(防火 分区三)
	200# 溶剂油	液体	60	
	100# 溶剂油	液体	300	
	环己酮	液体	480	
	异佛尔酮	液体	300	1#仓库(防火 分区二)
	丙二醇甲醚醋酸酯 (PMA)	液体	90	
	乙二醇单丁醚 (BCS)	液体	360	
	甲基异丙基酮 (MIPK)	液体	90	
	甲基异丁基甲酮 (MIBK)	液体	60	1#仓库(防火 分区三)
	醋酸乙酯	液体	60	
	乙醇	液体	0	
	异丙醇	液体	0	
	丁酮	液体	360	1#仓库(防火 分区三 专库)
	甲苯	液体	91.166	
	二甲苯	液体	241.387	1#仓库(防火 分区三)
水溶性粘 结材料(固 态4000t)	二乙二醇	液体	56.41	1#仓库(防火 分区一)
	间苯二甲酸	固体	2679.59	2#厂房库区
	乙二醇	液体	1410.4218	罐区
	间苯二甲酸二甲酯 -5- 磺酸钠	固体	678.71	2#厂房库区
	1,6 己二醇	固体	44.07	2#厂房库区
	醋酸锌	固体	0.62	2#厂房库区
	醋酸锑	固体	0.53	1#仓库(防火 分区三专库 一)
	钛酸四丁酯	液体	0.62	1#仓库(防火 分区三专库 二)
热熔型粘	己二酸	固体	212.00	1#仓库(防火 分区一)

结材料(固态1000t)	1,4-丁二醇	液体	731.0951	1#仓库(防火 分区一)
	对苯二甲酸二甲酯	固体	409.00	2#厂房库区
	癸二酸	固体	32.00	2#厂房库区
	正丁醇	液体	5.00	1#仓库(防火 分区一)
	间苯二甲酸二甲酯	固体	292.00	2#厂房库区
	乙二醇锑	固体	0.10	1#仓库(防火 分区三专库 一)
	钛酸乙二醇酯	固体	0.10	1#仓库(防火 分区三专库 二)
	二氧化锆	固体	0.10	1#仓库(防火 分区一)
分析室涉及主要原辅料	二氯甲烷	液体、500ml/瓶	600	分析室专库
	无水甲醇	液体、500ml/瓶	60	分析室专库
	N,N-二甲基甲酰胺	液体、500ml/瓶	150	分析室专库
	邻氯苯酚	液体、500ml/瓶	300	分析室专库
	无水乙醇	液体、500ml/瓶	60	分析室专库
	工业酒精	液体、25Kg/桶	120	分析室专库
	浓硫酸	液体、500ml/瓶	2	专用试剂柜1
	乙酸酐	液体、500ml/瓶	3	专用试剂柜1
	邻苯二甲酸氢钾	固体、500g/瓶	0.5	分析室专库
	4-二甲氨基吡啶	固体、500g/瓶	0.5	分析室专库
	百里酚蓝	粉末、100g/瓶	0.2	分析室专库
	变色硅胶	固体、500g/瓶	2	分析室专库
	氢氧化钾	固体、500g/瓶	5	专用试剂柜2
	氢氧化钠	固体、500g/瓶	25	专用试剂柜2
	三乙醇胺	液体、500ml/瓶	50	分析室专库
	卡尔费休试剂	液体、500ml/瓶	10	分析室专库

表4.1-5 主要原辅材料的理化性质表

名称和化学式	危规号	理化性质	燃烧爆炸性	毒性
对苯二甲酸	——	外观与性状：白色结晶或粉末；熔点 $>300^{\circ}\text{C}$ ；溶解性：不溶于水，不溶于四氯化碳、醚、乙酸等，微溶于乙醇，溶于碳液；密度：相对密度(水=1)1.51；稳定性：稳定。	闪点 $>110^{\circ}\text{C}$ ，自燃点 680°C ，燃点 $384\sim 421^{\circ}\text{C}$ 。危险特性：遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。	低毒类。急性毒性：LD50：1670mg/kg 小鼠腹腔)、3200mg/kg 小鼠腹腔)；3550mg/kg(小鼠经口)。
间苯二甲酸	——	由水或乙醇结晶者为无色结晶。密度 1.507，熔点 $345\sim 348^{\circ}\text{C}$ 。能升华。微溶于水，不溶于苯、甲苯和石油醚，溶于甲醇、乙醇、丙酮和冰醋酸。	易燃，闪点 $>650^{\circ}\text{C}$ 。	低毒。
己二酸	——	白色结晶体，有骨头烧焦的气味。熔点： 153°C ，沸点： 332.7°C ，密度：1.360，熔融黏度 $4.54\text{mPa}\cdot\text{s}(160^{\circ}\text{C})$ ，微溶于水，易溶于酒精、乙醚等大多数有机溶剂。	闪点(开杯) 209.85°C ，燃点(开杯) 231.85°C ，当己二酸中氧气质量含量高于 14%时,易产生静电引起着火。己二酸粉尘在空气中爆炸的质量含量范围为 3.9%~7.9%。	属低毒类，LD50：1900mg/kg(小鼠经口)；280mg/kg(小鼠皮下)，对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。
癸二酸	——	无色片状结晶，熔点： $134\sim 134.4^{\circ}\text{C}$ ，沸点： $294.5^{\circ}\text{C}(13.3\text{kPa})$ ， $243.5^{\circ}\text{C}(2.0\text{kPa})$ ，相对密度（水=1）：1.2705（ $20/4^{\circ}\text{C}$ ）。	可燃。	癸二酸基本无毒。
偏苯三酸酐	——	针状结晶。熔点 168°C ，沸点 390°C ， $240\sim 245^{\circ}\text{C}(1.87\text{kPa})$ ，相对密度 1.68（ $0/4^{\circ}\text{C}$ ）。溶于热水、2-丁酮、丙酮、二甲基甲酰胺、乙酸乙酯，环己酮，溶于无水乙醇并发生反应，微溶于四氯化碳、甲苯。	易燃，闪点 222°C 。	低毒。

名称和化学式	危规号	理化性质	燃烧爆炸性	毒性
邻苯二甲酸酐	81631	白色针状结晶。熔点：131.2℃；沸点：295℃；蒸汽压：0.13(96.5℃)；相对密度(水=1)1.53，不溶于冷水，溶于热水、乙醇、乙醚、苯等多数有机溶剂。	遇明火、高热可燃。引燃温度(℃)570，爆炸极限(v/v%) 1.7～10.4	毒性：LD50：4020 mg/kg(大鼠经口)；刺激性：家兔经眼：100mg，重度刺激。家兔经皮：500mg/24小时，轻度刺激。
新戊二醇	——	白色结晶固体，无臭，具有吸湿性。熔点 124～130℃，沸点 210℃，206℃（99.6kPa），125～130℃（2.0kPa），相对密度 1.066（25/4℃），易溶于水、低级醇、低级酮、醚和芳烃化合物等。	可燃，闪点 129℃，自燃点 399℃。	低毒。大鼠经口 LD50≥6400mg/kg。小鼠经口 LD50 为 3200～6400mg/kg。对皮肤刺激性小。
乙二醇	——	外观与性状：无色、无臭、有甜味、粘稠液体；熔点：-13.2℃；沸点：197.5℃；蒸汽压：6.21kPa/20℃；闪点：110℃；溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、醚等；相对密度(水=1)1.11；相对密度(空气=1)2.14；	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。	毒性：属低毒类。急性毒性：LD508.0～15.3g/kg(小鼠经口)；5.9～13.4g/kg(大鼠经口)；1.4ml/kg(人经口，致死)。
1,4-丁二醇	——	无色粘稠油状液体。可燃，凝固点 20.1℃，熔点 20.2℃，沸点 228℃，171℃（13.3kPa），120℃（1.33kPa），86℃（0.133kPa），饱和蒸汽压 0.133KPa(38℃)，相对密度 1.0171，折射率 1.4461。能与水混溶，溶于甲醇、乙醇、丙酮，微溶于乙醚。有吸湿性。	闪点（开杯）121℃，其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高温能引起分解爆炸和燃烧。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。	属低毒类，LD50：1800mg/kg(白鼠经口)。附着在患病或负伤的皮肤上或饮用时，起初会呈现麻醉作用，引起肝和肾特殊的病理改变，然后由于中枢神经麻痹而（无长时间的潜伏）突然死亡。

名称和化学式	危规号	理化性质	燃烧爆炸性	毒性
二乙二醇 (C ₄ H ₁₀ O ₃)	111-46-6	无色或淡黄色油状液体。凝固点-6.5℃，沸点 944.8℃，相对密度 1.1164 (20/4℃)，折光率 1.4475。能与乙醇、乙醚、丙酮和乙二醇混溶，不溶于苯和四氯化碳，溶于水。味辛辣并微甜，有吸湿性。	闪点 123.9 危险特性：易燃。	低毒。急性毒性：LD50: 1480mg/kg。
1,6-己二醇	——	白色针状结晶。熔点 43℃，沸点 250℃，152℃ (2.27kPa)，132℃ (1.2kPa)，折光率 1.4579 (25℃)。溶于水和乙醇，微溶于热醚，不溶于苯。	可燃，闪点 101℃。	急性毒性：LD50: 3730mg/kg(大鼠经口)。
正丁醇	——	熔点: -88.9℃ 沸点: 117.5℃，相对密度(水=1)0.81，蒸汽压: 0.82kPa/25℃，微溶于水，溶于乙醇、醚多数有机溶剂。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。	急性毒性：LD504360mg/kg(大鼠经口)；3400mg/kg(兔经皮)；LC5024240mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)；亚急性毒性：大鼠、小鼠吸入 0.8mg/m ³ ，24 小时/周，4 个月，肝皮肤功能异常；人吸入 303×mg/m ³ ×10 年，粘膜刺激，嗅觉减退；人吸入 606mg/m ³ ×10 年，红细胞数减少，偶见眼刺激症状；人吸入 150~780mg/m ³ ×10 年，眼有灼痛感，全身不适，角膜炎。
三羟甲基丙烷	——	熔点(℃): 56~58，沸点(℃): 150(0.03~0.05kPa)，	遇明火、高热可燃。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。闪点(℃): 172。	未见中毒病例报道。

名称和化学式	危规号	理化性质	燃烧爆炸性	毒性
对苯二甲酸二甲酯	——	无色斜方晶系结晶体。熔点 140.6℃，沸点 283℃，加热至 230℃即升华，液体相对密度 1.084(150/4℃)，折射率 1.4752，粘度（150℃）0.965mPa·s，着火点 155℃。溶于热乙醇、甲醇、乙醚、氯仿，不溶于水。	遇明火、高温、强氧化剂可燃；燃烧排放刺激烟雾。	中毒，大鼠 LD50: >3200 毫克/公斤。
间苯二甲酸二甲酯	——	密度 1.1477，熔点 66~69℃，沸点 124℃ (12 mmHg)。	易燃，闪点 138℃。	低毒。LD50：4390mg/kg(小鼠腹腔)。
间苯二甲酸二甲酯-5-磺酸钠	——	无资料	可燃；受热分解有毒硫氧化物烟雾。	刺激数据：眼睛-兔子 100 毫克/24 小时 重度。
三氧化二锑	——	白色结晶粉末。密度 5.2g/cm ³ 。熔点 656℃。沸点 1425℃。在 400℃的高真空中可升华。微溶于水、稀硫酸、稀硝酸，溶于盐酸、浓硫酸、强碱及酒石酸溶液。	不燃。	LD50 大鼠经口 20000。
醋酸锑	——	白色或灰白色粉末，易溶于乙二醇、甲苯、二甲苯，遇潮易分解。熔点: 126~131℃；密度: 1.22 g/mL。	可燃；燃烧产生有毒锑化物烟雾。	急性毒性口服-大鼠 LD50: 4480 毫克/公斤；刺激数据皮肤-兔子 500 毫克/24 小时 重度；眼睛-兔子 20 毫克/24 小时 中度。
乙二醇锑	——	熔点 : >100℃ (dec.) 闪点 : >110℃ 白色晶状固体，无毒无味，遇潮湿空气分解。	可燃。	无资料。

名称和化学式	危规号	理化性质	燃烧爆炸性	毒性
醋酸钠	——	熔点(°C): 58 体积密度: ~900kg/m ³ 沸点(°C): >400 密度: 1.45 g/cm ³ (20°C), 自燃点(°C): 607 闪点: >250 热分解: 120°C失去结晶水, 温度再高即分解。 , 溶解性: 1g 该品溶于 0.8mL 水、0.6mL 沸水、19mL 乙醇。	不燃, 周围着火可放出有害气体。	急性毒性: LD50(大鼠经口): 3530 mg/kg. (无水物)。 LC50(大鼠吸入): >30 mg/l /1 h. (无水物)。 LD50(兔经皮): >10000 mg/kg.(无水物)。 吸入后: 呼吸道有刺激反应。
醋酸锌	——	相对密度(水=1): 1.735(20°C); 易溶于水, 微溶于醇。	遇明火、高热可燃。其粉体与空气可形成爆炸性混合物, 当达到一定浓度时, 遇火星会发生爆炸。受高热分解放出有毒的气体。	急性毒性: LD50: 794 mg/kg(大鼠经口); 287 mg/kg(小鼠经口)LC50: 无资料刺激性: 家兔经皮: 500mg/24 小时, 轻度刺激。家兔经眼: 20mg/24 小时, 中度刺激。
钛酸四丁酯	——	熔点 -55°C; 沸点 206 °C10 mm Hg(lit.); 密度 1.00 g/mL at 20 °C(lit.); 折射率 n _{20/D} 1.491(lit.); 闪点 55 °F。	遇热, 明火易燃; 热分解辛辣刺激烟雾。	口服-大鼠 LD50: 3122 毫克/公斤; 静脉-小鼠 LD50: 180 毫克/公斤。
钛酸异丙酯	——	相对密度(水=1): 0.96; 沸点(°C): 220, 相对蒸气密度(空气=1): 9.8; 闪点(°C): 12。	易燃, 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。遇水或水蒸气反应放出有毒和易燃的气体。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。	LD50: 7460 mg/kg(大鼠经口)。
钛酸乙二醇酯	——	无资料。	无资料。	无资料。

名称和化学式	危规号	理化性质	燃烧爆炸性	毒性
二氧化锕	——	熔点 >400 °C(lit.), 密度 6.239 g/mL at 25 °C, 折射率 1.99 溶解度 ethylene glycol: soluble, 水溶解性 0.4 g/100 mL。	无资料	干燥的氧化锕对皮肤无刺激作用, 但对结膜有刺激作用。 空气中最高容许浓度为 2mg/m ³ 。
DBE	——	琥珀酸(丁二酸)二甲, 戊二酸二甲酯和己二酸二甲酯。	可燃。	无毒。
150#溶剂油	——	——	避免加热、严禁烟火及静电产生, 与空气混合有爆炸之可能。应避免之状况: 静电、火焰、火花、热及引火源。	无资料。
200#溶剂油	——	主要是环烷烃, 有微量的烯烃和少量的芳烃。密度 0.74~0.76。	避免加热、严禁烟火及静电产生, 与空气混合有爆炸之可能。应避免之状况: 静电、火焰、火花、热及引火源。	无资料。
100#溶剂油	——	——	避免加热、严禁烟火及静电产生, 与空气混合有爆炸之可能。应避免之状况: 静电、火焰、火花、热及引火源。	无资料。
环己酮	33590	无色透明液体, 带有泥土气息, 不纯物为浅黄色。 易溶于乙醇和乙醚; 熔点: -47°C; 沸点: 155°C; 密度: 0.947g/mL。	明火、高温、氧化剂易燃; 燃烧产生刺激烟雾。	急性毒性: LD50: 1535 mg/kg(大鼠经口); LD50: 1400 mg/kg (小鼠经口)。

名称和化学式	危规号	理化性质	燃烧爆炸性	毒性
异佛尔酮	——	相对密度(水=1): 0.9230; 沸点(°C): 215.2; 相对蒸气密度(空气=1): 4.77; 闪点(°C): 84; 引燃温度(°C): 462; 爆炸上限[% (V/V)]: 3.8; 爆炸下限[% (V/V)]: 0.8。	遇明火、高热可燃。遇水、潮气、触媒和高热易发生聚合。受高热分解放出有毒的气体。	急性毒性: LD50: 2330 mg/kg(大鼠经口); 2000 mg/kg(小鼠经口); 1500 mg/kg(兔经皮)LC50: 无资料 刺激性: 人经眼: 25ppm/15 分钟, 引起刺激。家兔经皮: 100mg/24 小时, 轻度刺激。家兔经眼: 920µg , 重度刺激。
丙二醇甲醚醋酸酯(PMA)	——	密度:0.966(20°C), 熔点:-87°C, 沸点:149°C, 闪点(闭杯): 42.2°C , 水溶性(溶剂溶于水)16.0 ml/L (25°C)	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会发生强烈反应。	急性毒性: LD50: 8.5g/kg (口服)。
乙二醇单丁醚(BCS)	——	熔点(°C): -74.8; 沸点(°C): 170.2; 相对密度(水=1): 0.9; 相对蒸气密度(空气=1): 4.07; 饱和蒸气压(kPa): 40.00/140°C; 闪点(°C): 71(O.C); 引燃温度(°C): 244;	遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。在空气中或在阳光照射下容易生成爆炸性的过氧化物。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。爆炸上限%(V/V): 10.6(180°C); 爆炸下限%(V/V): 1.1(170°C)。	急性毒性: LD50: 2500 mg/kg(大鼠经口); 1200 mg/kg(小鼠经口)。

名称和化学式	危规号	理化性质	燃烧爆炸性	毒性
甲基异丙基酮 (MIPK)	——	蒸汽压:1.33kPa/8.3℃; 熔点:-92℃; 沸点:94.2℃; 密度:相对密度(水=1)0.81; 折光率: 1.3882; 水溶性: 微溶; 闪点: 6。	其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。	急性毒性: LD50148mg/kg(大鼠经口); 6350mg/kg(兔经皮)。
甲基异丁基甲酮 (MIBK)	——	相对密度(水=1): 0.80(25℃); 沸点(℃): 115.8; 相对蒸气密度(空气=1): 3.45; 闪点(℃): 15.6; 引燃温度(℃): 459; 爆炸上限[% (V/V)]: 7.5; 爆炸下限[% (V/V)]: 1.35; 临界温度(℃): 298.2。	易燃, 遇高热、明火、氧化剂有引起燃烧的危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。	急性毒性: LD50: 2080 mg/kg(大鼠经口)LC50: 32720mg/ m3, 4 小时(大鼠吸入)刺激性: 家兔经眼: 40mg, 重度刺激。家兔经皮: 500mg/24 小时, 中度刺激。
醋酸乙酯	——	相对密度(水=1): 0.90; 沸点(℃): 77.2; 相对蒸气密度(空气=1): 3.04; 引燃温度(℃): 426; 闪点(℃): -4	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。若遇高热, 可发生聚合反应, 放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。	急性毒性: LD50: 5620 mg/kg(大鼠经口); 4940 mg/kg(兔经口); LC50: 5760mg/ m3, 8 小时(大鼠吸入); 刺激性: 人经眼: 400ppm , 引起刺激

名称和化学式	危规号	理化性质	燃烧爆炸性	毒性
乙醇 C_2H_5OH	64-17-5	外观与性状： 无色液体，有特殊香味，密度:0.789 g/cm ³ ; (液), 熔点:-114.3 °C, 沸点: 78.4 °C, 饱和蒸气压(kPa): 5.33(19°C), 与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。	闪点(°C): 12, 引燃温度(°C): 363, 爆炸上限%(V/V): 19.0; 爆炸下限%(V/V): 3.3	属微毒性。急性毒性: LD50: 7060mg/kg(兔经口);7340mg/kg(兔经皮);LC50: 37620mg/m ³ , 10 小时(大鼠吸入)
异丙醇 C_3H_8O	67-63-0	主要成分为异丙醇，异丙醇是无色透明可燃性液体，有与乙醇、丙醇混合物相似的气味。比重 0.7851、熔点 88°C，沸点 82.5°C。	危险特性：易燃、易爆，蒸汽与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 3.8~10.2%（体积）	短期暴露于 400ppm，吸入刺激鼻、喉、眼；接触 5%的溶液刺激皮肤、眼睛；食入 22.5mL 的液体会导致多涎、面部胀红、胃疼、压抑、头晕头痛、呕吐、无知觉。
丁酮 $CH_3CH_2COCH_3$	32073	无色液体，有似丙酮的气味。相对密度 0.81，熔点-85.9°C，沸点 79.6°C，自燃点：515.6°C；蒸汽压 9.49kPa/20°C，溶于水、乙醇、乙醚，可混溶于油类。	闪点：-6°C。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，爆炸极限 1.97~10.1%(体积)。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	低毒类。LD503400mg/kg(大鼠经口)；6480mg/kg(兔经皮)；LC5023520mg/m ³ , 8 小时(大鼠吸入)；人吸入 30g/m ³ , 感到强烈气味和刺激；人吸入 1g/m ³ , 略有刺激。
甲苯 C_7H_8	32052	无色透明液体，有类似苯的芳香气味；熔点：-94.4°C；沸点：110.6°C；蒸汽压：4.89kPa/30°C；相对密度(水=1)0.87；相对密度(空气=1)3.14；溶解性：不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。	闪点：4°C；危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	急性毒性: LD505000mg/kg(大鼠经口)；LC5012124mg/kg(兔经皮)；人吸入 71.4g/m ³ , 短时致死；人吸入 3g/m ³ ×1~8 小时，急性中毒；人吸入 0.2~0.3g/m ³ ×8 小时，中毒症状出现。

名称和化学式	危规号	理化性质	燃烧爆炸性	毒性
二甲苯	33535	外观与性状：无色透明液体，有类似甲苯的气味。熔点（℃）：-47.9。相对密度（水=1）：0.86。相对蒸气密度（空气=1）：3.66。沸点（℃）：139。闪点（℃）：25。溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散至相当远的地方，遇明火会引着回燃。	急性毒性：LD50：5000 mg/kg(大鼠经口)；14100 mg/kg(兔经皮)，LC50：无资料
天然气	——	天然气的主要成份是甲烷（CH ₄ ）一般含量在 95%以上，天然气的燃爆浓度范围为 5%~15%	天然气是一种火灾和爆炸危险性较大的混合气体，含有大量的低分子烷烃混合物，以烃类中的甲烷、乙烷、丙烷和丁烷为主，属甲类易燃、易爆气体，其与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火极易燃烧爆炸。其密度比空气小，如果出现泄漏则能无限制地扩散，易与空气形成爆炸性混合物，而且能顺风飘动，形成着火爆炸和蔓延扩散的重要条件，遇明火回燃。	无毒
氮气 N ₂	——	无色无臭气体，熔点：-209.8℃，沸点：-195.6℃，相对蒸气密度：0.97，饱和蒸气压 1026.42(-173℃)，微溶于水、乙醇	不燃	无毒

4.2 企业总平面布置

厂区平面布置根据地形地貌、气象条件、道路走向及周边概况等因素进行因地制宜设计，主要分为生产区和生活区等。生活区位于厂区西侧，主要设置有办公楼和分析室、生产辅房（危废仓库），临近吉虞路，方便对外联络，对内管理。消防泵房、消防水池位于二道门外厂区西侧，危废仓库南侧。生产区构筑物，主要建设有 1#厂房、2#厂房、储罐区、导热油炉房、生产辅房（1#仓库）、污水处理站、维修间、消防尾水池等。厂区内各构筑物紧密分布，布设道路，能够满足运输以及消防要求。厂区现状平面布置图见图 4.2-1。

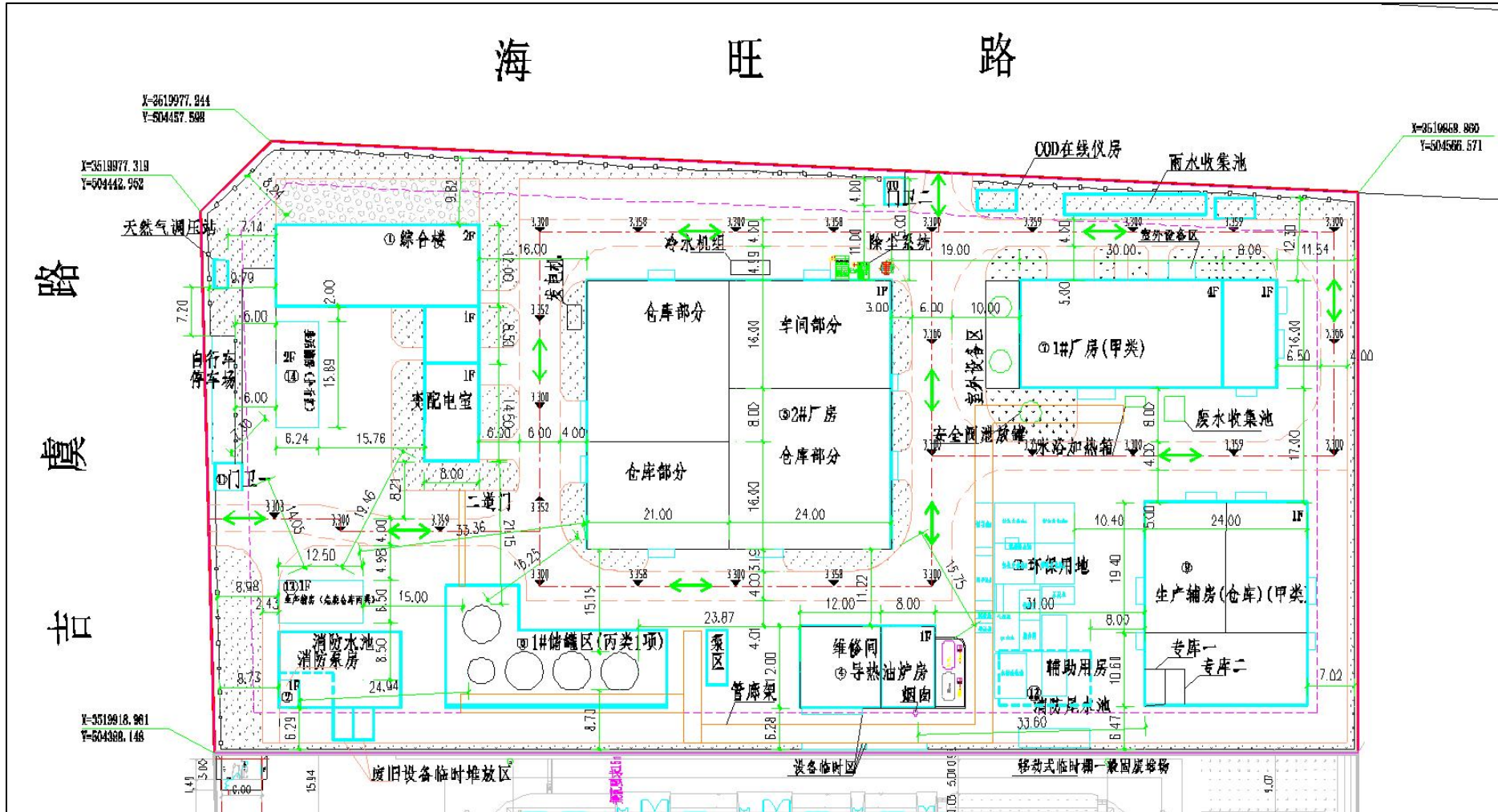


图 4.2-1 平面布置图

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范要求，排查出企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备主要为 1 个储罐区、1 座危险废物仓库、1#厂房、2#厂房、丙类仓库、污水处理站、分析室、消防尾水池等区域，详情见下表 4.3-1。

表 4.3-1 重点场所、重点设施设备清单

序号	涉及工业活动	重点场所或重点设施设备
1	液体储存	罐区、污水处理池、消防尾水池
2	散装液体转运与厂内运输	罐区装卸平台、运输管道、传输泵
3	货物的储存和运输	丙类仓库
4	生产区	1#厂房、2#厂房
5	其它活动区	废水排水系统、危废仓库、分析室

经现场勘查，重点场所现场未发现生产装置以及输送管线存在破裂，阀门、法兰等处无泄漏情况，厂区内重点设施区域为水泥硬化地面或环氧地坪地面，地面完好无污染痕迹。

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

将排查出的企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备中可能通过渗漏、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 6400m²。

重点监测单元确定后，应依据表 1 所述原则对其进行分类，并填写重点监测单元清单，详见附件 1。

表 5.1-1 重点监测单元分类表

单元类别	划分依据
一类单元	内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元
二类单元	除一类单元外其他重点监测单元

注：隐蔽性重点设施设备，指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等。

5.2 识别/分类结果及原因

根据自行监测指南，可将重点设施分布较为密集的区域识别为重点单元，在企业平面布置图中标记。苏州瀚海新材料有限公司部分重点设施分布较为密集，故本次将所有重点设施按照区域分布情况分成 4 个重点单元，具体见下表 5.2-1。重点单元分区图见图 5.2-1。

表 5.2-1 重点单元划分结果及原因

序号	单元类别	包含重点设施名称	划分原因
单元 A	二类	丙类仓库、2#厂房	均为地上构筑物，不涉及地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等隐蔽性重点设施
单元 B	一类	1#甲类车间（含车间废水收集池）、1#甲类仓库	车间废水收集池为地下构筑物，属于隐蔽性重点设施
单元 C	二类	危废仓库、消防水池、储罐区及泵区、导热油炉房、消防尾水池、污水站	均为地上构筑物，不涉及地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等隐蔽性重点设施
单元 D	二类	分析室	均为地上构筑物，不涉及地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等隐蔽性重点设施

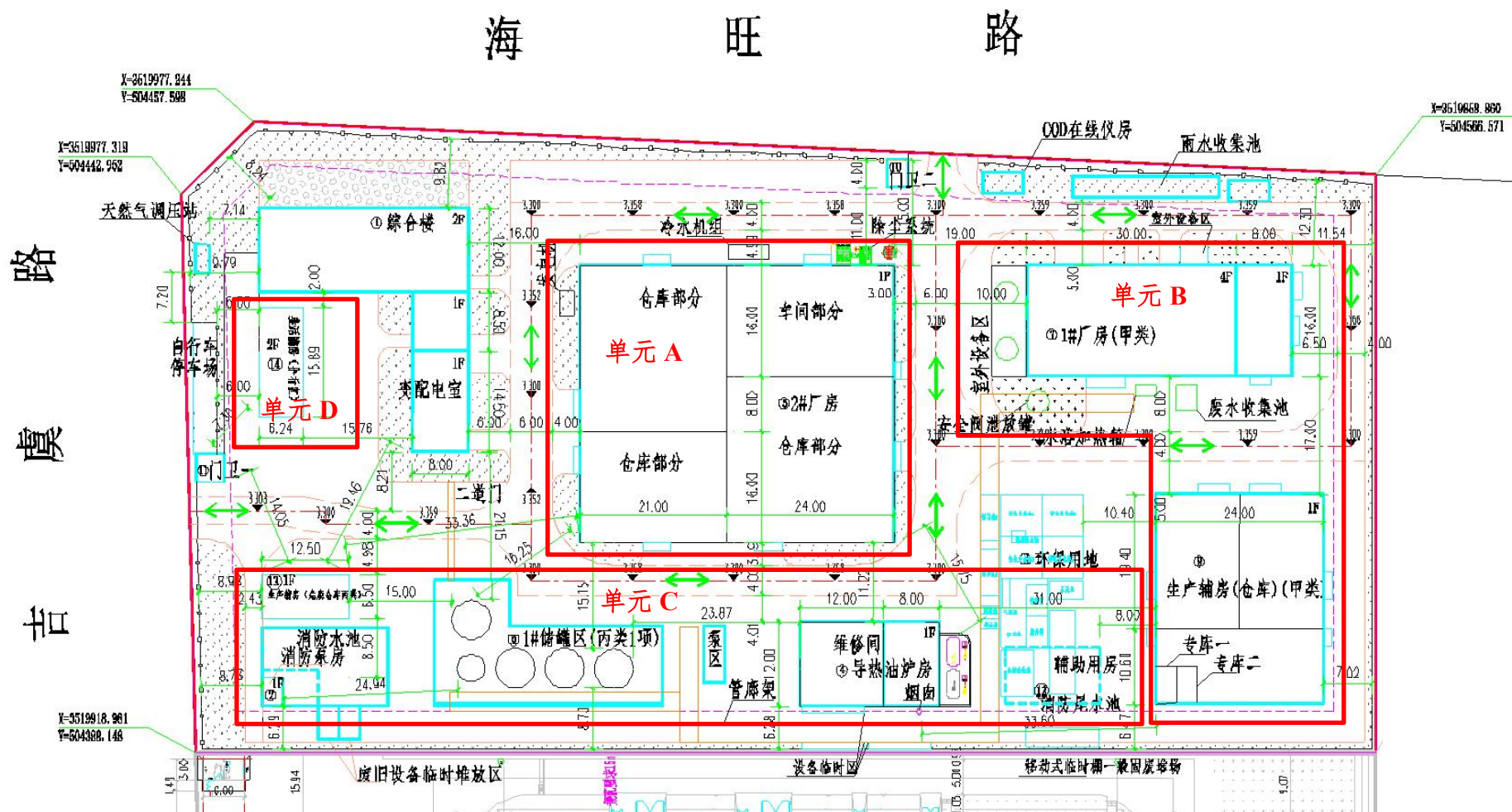


图 5.2-1 重点单元分区图

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》(HJ1209-2021), 关注污染物一般包括:

(1) 企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子;

(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 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目(仅限地下水监测)。

根据苏州瀚海新材料有限公司所使用的原辅材料、生产工艺、中间及最终产品,综合考虑环评、排污许可证以及有无检测分析方法,本企业关注污染物见下表 5.3-1。

表 5.3-1 企业关注污染物

类别	种类	关注污染物
“三废”	废气(甲苯、二甲苯、其余有机物)	甲苯、二甲苯
	废水(COD、SS、总锌、TDS、氨氮、总磷、动植物油)	pH、锌、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
	固废(蒸馏废液、废滤网、废活性炭、压滤污泥、冷却水过滤粒子、布袋除尘器收尘、高物料反应生成水、废包装容器、不合格品、废机油、实验室废液、废桶、实验室用品、废过滤棉、废催化剂)	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
原辅料	对苯二甲酸、间苯二甲酸、己二酸、癸二酸、偏苯三酸酐、邻苯二甲酸酐	pH
	150#溶剂油、200#溶剂油、100#溶剂油	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
	其余醇类化合物、酯类化合物(乙酸乙酯等)、酮类化合物(丁酮等)、醚类化合物	乙酸乙酯、丁酮
	三氧化二锑、醋酸锑、乙二醇锑	pH、锑

	醋酸锌	pH、锌
	甲苯、二甲苯	甲苯、二甲苯

6 监测点位布设方案

根据地块用地历史及现场踏勘、访谈情况，参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）要求，对苏州瀚海新材料有限公司进行土壤和地下水监测。

6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置及原因

6.1.1 布点原则

根据前期资料收集与分析、现场踏勘及人员访谈结果，按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）确定场地土壤、地下水监测点位设置原则如下：

1、监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则；

2、点位应尽量接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备，重点场所或重点设施设备占地面积较大时，应尽量接近该场所或设施设备内最有可能受到污染物渗漏、流失、扬散等途径影响的隐患点；

3、根据地勘资料，目标采样层无土壤可采或地下水埋藏条件不适宜采样的区域，可不进行相应监测，但应在监测报告中提供地勘资料并予以说明。

6.1.2 土壤监测点

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。

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 50 m 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 20 m 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。

6.1.3 地下水监测井

①监测井位置及数量

1) 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。

2) 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。

3) 地面已采取了符合 HJ 610 和 HJ 964 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。

4) 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。

5) 监测井不宜变动, 尽量保证地下水监测数据的连续性。

②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。

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 HJ 164 对监测井取水位置的相关要求。

6.1.4 重点单元点位布设位置

方案制定前, 结合地块的实际情况来布设采样点位, 由于苏州瀚海新材料有限公司处于生产状态, 考虑车间布局、防渗以及安全因素, 经与企业沟通, 拟将采样点位重点布设在构筑物周边区域。本次土壤和地下水自行监测点位合计布设 9 个土壤采样点 (包括土壤对照点 2 个) 和 4 个地下水采样点 (包括地下水对照点 1 个)。采样点位布设见图 6.1-1。

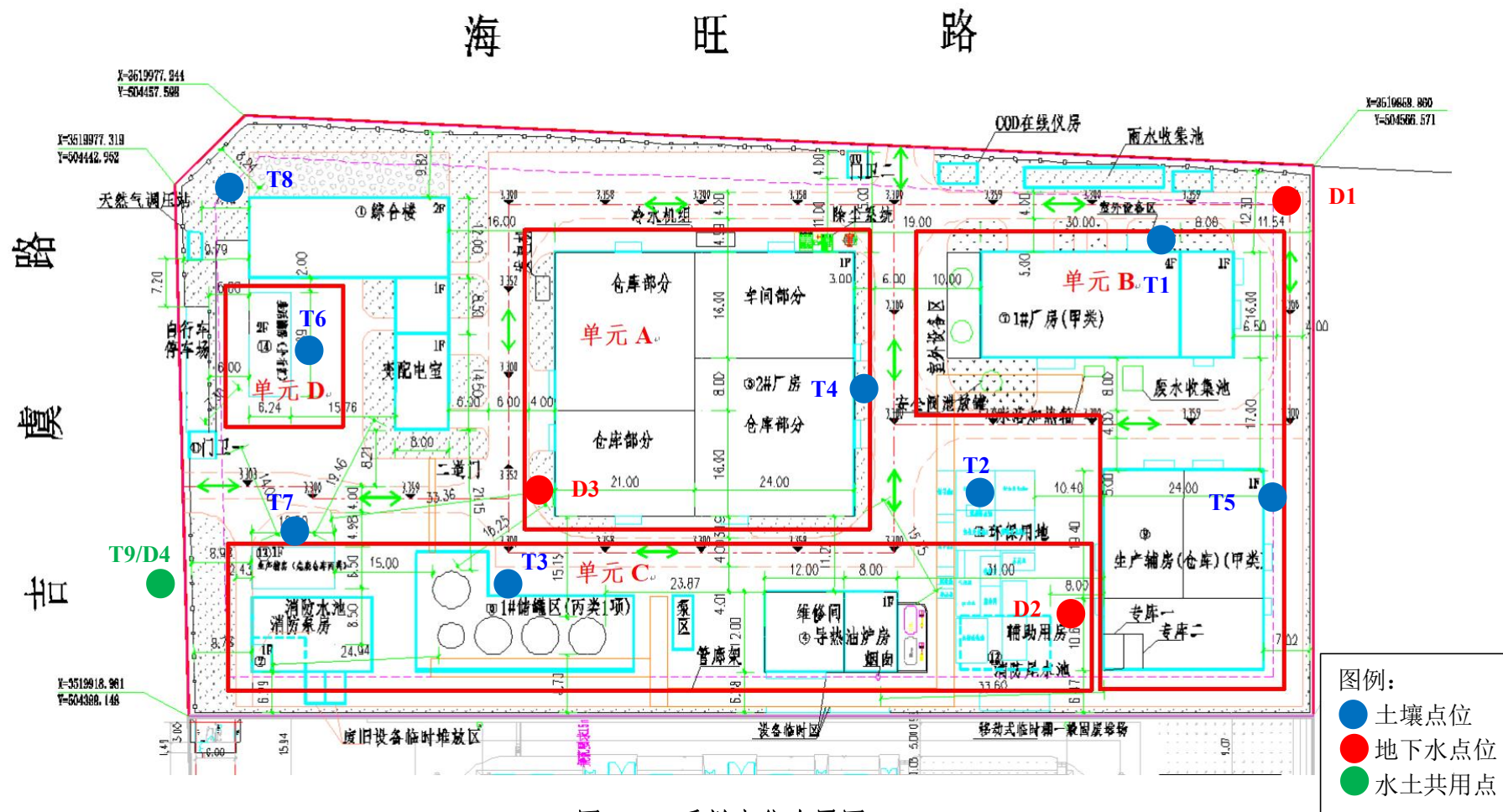


图 6.1-1 采样点位布置图

6.2 各点位布设原因

表 6.2-1 本次土壤和地下水自行监测点位布设位置及原因

序号	采样点位	单元类别	采样位置	布点原因
单元 A	T4	二类	2#仓库东侧	生产过程的跑冒滴漏可能对土壤和地下水造成污染
	D3		2#仓库西侧	
单元 B	T1	一类	1#厂房北侧	生产过程和原辅料存储的跑冒滴漏可能对土壤和地下水造成污染
	T5		1#仓库东侧	
	D1		1#厂房北侧	
单元 C	T2	二类	污水站北侧	原辅料、废水和危废储存过程的跑冒滴漏可能对土壤和地下水造成污染
	T3		储罐区北侧	
	T7		危废仓库北侧	
	D2		1#仓库西侧	
单元 D	T6	二类	分析室东侧	实验室分析过程的跑冒滴漏可能对土壤和地下水造成污染
对照点	T8	/	厂区内西北角	位于地下水流向上游且未受过污染
	T9/D4	/	厂区内西南角	

6.3 各点位监测指标及选取原因

6.3.1 监测指标选取原因

《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）中要求：初次监测原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB 36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其土壤或地下水的污染特性，将其纳入企业内所有土壤或地下水监测点的初次监测指标。关注污染物识别筛选过程详见 5.3 章节。

6.3.2 各点位监测指标

经过对苏州瀚海新材料有限公司关注污染物的识别，本企业监测指标见下表 6.3-1。

表 6.3-1 监测指标

监测类别	分析因子
土壤	(GB 36600-2018)表 1 中的 45 项常规项目：重金属和无机物 (7 项)：砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍；VOCs (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)；SVOCs (11 项)：(硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、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)；特征因子：石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、乙酸乙酯、镭、铀、钍
地下水	常规因子：GB/T 14848 表 1 中的常规指标 (共 37 项)：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。 特征因子：镭、乙酸乙酯、丁酮、铀 (包含在 37 项常规指标内)

6.3.3 检测分析方案

6.3.3.1 检测单位选择

本次土壤和地下水自行监测采集的所有土壤和地下水样品，全部送至苏州市华测检测技术有限公司实验室进行检测分析。

6.3.3.2 检测分析方法

优先使用通过中国计量认证 (CMA) 的检测方法对本项目土壤和地下水样品进行分析，样品分析和测试方法应优先选用国家或行业标准分析方法，暂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，已有地方标准的也可选用地方标准。

综上，根据相关导则及规范，综合考虑实验室分析检测能力，本次调查土壤样品的检测项目及分析方法见表 6.3-2，地下水样品的检测项目及分析方法见表 6.3-3。

表 6.3-2 土壤检测项目及分析方法

项目	标准 (方法) 名称及编号 (含年号)	检出限
镭	土壤和沉积物 汞、砷、硒、钒、	0.01mg/kg

汞	锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.002mg/kg
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	0.5mg/kg
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	1mg/kg
铅		10mg/kg
锌		1mg/kg
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、钼、 锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg
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	0.01mg/kg
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	3mg/kg
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的 测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg
2-丁酮	《土壤、底质、固废中挥发性有机 化合物的测定 气相色谱/质谱法》 HJ.SHC-024	0.001mg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的 测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg
2-氯酚		0.06mg/kg
苯胺		0.1mg/kg
萘		0.09mg/kg
苯并[a]芘		0.1mg/kg
苯并[a]蒽		0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg
蒽	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	0.1mg/kg
苯		0.0019mg/kg
甲苯		0.0013mg/kg
乙苯		0.0012mg/kg
苯乙炔		0.0011mg/kg
间二甲苯+对二甲		0.0012mg/kg

苯		
邻二甲苯		0.0012mg/kg
氯苯		0.0012mg/kg
1,2-二氯苯		0.0012mg/kg
1,4-二氯苯		0.0012mg/kg
氯仿（三氯甲烷）		0.0011mg/kg
四氯化碳		0.0013mg/kg
氯甲烷		0.0010mg/kg
二氯甲烷		0.0015mg/kg
1,1-二氯乙烷		0.0012mg/kg
1,2-二氯乙烷		0.0013mg/kg
1,1,1-三氯乙烷		0.0013mg/kg
1,1,2-三氯乙烷		0.0012mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷		0.0012mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷		0.0012mg/kg
1,2-二氯丙烷		0.0011mg/kg
1,2,3-三氯丙烷		0.0012mg/kg
氯乙烯		0.0010mg/kg
1,1-二氯乙烯		0.0010mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯		0.0013mg/kg
反-1,2-二氯乙烯		0.0014mg/kg
三氯乙烯		0.0012mg/kg
四氯乙烯		0.0014mg/kg
乙酸乙酯	参照 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法参照 HJ 605-2011	0.0010mg/kg

表 6.3-3 地下水检测项目及分析方法

项目	标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 1.1	5 度
浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	0.3NTU
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理	/

	指标 GB/T 5750.4-2006 4.1	
臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 3.1	/
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5.0mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 8.1	/
氟化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.006mg/L
氯化物		0.007mg/L
硫酸盐		0.018mg/L
亚硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 10.1	0.001mg/L
碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015	0.002mg/L
氰化物	地下水水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	0.002mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.01mg/L
锑	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0002mg/L
汞		0.00004mg/L
六价铬	地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	0.004mg/L
铁	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	0.01mg/L
锰		0.004mg/L
铜		0.04mg/L
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00009mg/L
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	0.009mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003mg/L
硒		0.0004mg/L
镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00005mg/L
铝	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	0.009mg/L
钠		0.03mg/L
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	/

总大肠菌群	水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法 HJ 1001-2018	10MPN/L
总 α 放射性	水质 总 α 放射性的测定 厚源法 HJ 898-2017	0.043Bq/L
总 β 放射性	水质 总 β 放射性的测定 厚源法 HJ 899-2017	0.015Bq/L
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 方法 1	0.0003mg/L
阴离子合成洗涤剂	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 10.1	0.050mg/L
硝酸盐氮	水质 无机阴离子 (F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-}) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.016mg/L
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 1.1	0.05mg/L
苯	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	0.0004mg/L
甲苯		0.0003mg/L
三氯甲烷		0.0004mg/L
四氯化碳		0.0004mg/L
2-丁酮	水和废水中挥发性有机化合物的测定 气相色谱/质谱法 HJ.SHC-022	0.0005mg/L
乙酸乙酯	水和废水中挥发性有机化合物的测定 气相色谱/质谱法 HJ.SHC-022	0.0005mg/L

6.3.4 监测频次

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》，自行监测的最低监测频次按照表 6.3-4 的要求执行。

表 6.3-4 自行监测的最低监测频次

监测对象		监测频次
土壤	表层土壤	年
	深层土壤	3年
地下水	一类单元	半年（季度 ^a ）
	二类单元	年（半年 ^a ）

a 适用于周边 1 km 范围内存在地下水环境敏感区的企业。

注：深层土壤 2022 年已做监测，本年度为第三年监测，故未监测深层土壤。

7 样品采集、保存、流转与制备

7.1 自行监测采样方案的执行对比情况

苏州瀚海新材料有限公司于 2024 年 4 月 19 日和 7 月 24 日进行了土壤和地下水自行监测，现场监测过程中，土壤采样点位、检测项目与采样方案一致。

7.2 现场采样位置、数量和深度

7.2.1 土壤

苏州瀚海新材料有限公司本次土壤自行监测共采集 9 个土壤样品（包含 1 个对照点样品）。采样点位置和深度见表 7.2-1。

表 7.2-1 土壤采样点一览表

序号	采样点位	单元类别	采样位置	采样深度
单元 A	T4	二类	2#仓库东侧	0-0.5m
	D3		2#仓库西侧	0-0.5m
单元 B	T1	一类	1#厂房北侧	0-0.5m
	T5		1#仓库东侧	0-0.5m
	D1		1#厂房北侧	0-0.5m
单元 C	T2	二类	污水站北侧	0-0.5m
	T3		储罐区北侧	0-0.5m
	T7		危废仓库北侧	0-0.5m
	D2		1#仓库西侧	0-0.5m
单元 D	T6	二类	分析室东侧	0-0.5m
对照点	T8	/	厂区内西北角	0-0.5m
	T9/D4		厂区内西南角	0-0.5m

7.2.2 地下水

苏州瀚海新材料有限公司本次地下水自行监测共采集 4 个地下水样品（包含 1 个对照点样品）。采样点位置和深度见表 7.2-2。

表 7.2-2 地下水采样点坐标表

序号	采样点位	单元类别	采样位置	建井深度
单元 A	D3	二类	2#仓库西侧	6m
单元 B	D1	一类	1#厂房北侧	6m

单元 C	D2	二类	1#仓库西侧	6m
对照点	D4	/	厂区内西南角	6m

7.3 采样方法及程序

7.3.1 土壤采样方法及程序

在地块采集的土壤样品，分为表层土壤、深层土壤。不同深度的样品采集方法也有所不同，我公司技术人员根据现场施工条件与深度，配备 Geoprobe 钻机 1 台，采集表层、深层土壤。

Geoprobe 钻井机械采样过程：表层土壤样品采集时，用取样铲适当刨去裸露在空气中的表面土后，再用取样铲取土，装密实袋。深层土壤采用 Geoprobe 钻机钻取土样，达到规定的深度后，拔出钻杆取出采样管，技术人员戴上一次性的无污染橡胶手套，根据取样深度和个数要求将采样管切断，切断后两头套上管盖，取得所需深度的土样。同时，将采样管内剩余的土壤样品取出，装入密实袋中。

本次土壤和地下水自行监测，土壤取样深度为 0.5~5.0m 不等，每隔 0.5m 采集 1 个样品。所有样品都放入密实袋中，先使用 PID 仪测试各样品的挥发性污染物浓度，然后再根据样品的挥发性污染物浓度变化情况，选择不同采样深度的样品作为送检样品，每个点位的送检样品量为 1~2 个。

7.3.2 地下水采样方法及程序

7.3.2.1 监测井安装

地下水监测井是在机械钻孔后，通过井管安装形成的。钻孔完成后，安装一根封底的内径 53mm、外径 63mm 的硬 PVC 井管，硬 PVC 井管由底部密闭的滤水管和延伸到地表面的白管两部分组成。滤水管部分是含水平细缝（缝宽 0.25mm）的硬 PVC 花管。监测井的深度和滤水管的安装位置，由专业人员在现场根据监测井初见地下水位的相对位置，并根据各监测井的不同监测要求综合考虑后设定。

监测井滤水管外侧周围，用粒径 $\geq 0.25\text{mm}$ 的清洁石英砂回填作为滤水层，石英砂从滤管底部一直回填至花管顶端以上 0.5m 处，然后

再回填入不透水的膨润土或陶土。最后，在井口回填至自然地坪处。地下水的样品采集、样品运输和质量保证等，按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）和《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）执行。

7.3.2.2 监测井洗井

（一）建井洗井

监测井建设完成后，至少稳定 8 h 后开始成井洗井。采用成井洗井设备，通过超量抽水、汲取等方式进行洗井，不得采用反冲、气洗方式。至少洗出约 3 倍井体积的水量，井体积用下式计算：

$$V = \left(\frac{\pi}{4} \times d_c^2 \right) \times h + \left(\frac{\pi}{4} \times d_b^2 - \frac{\pi}{4} \times d_c^2 \right) \times h \times \theta$$

式中：V—井体积，ml；

d_c —井管直径，cm；

h —井管中的水深，cm；

d_b —钻孔直径，cm；

θ —填料的孔隙度。

成井洗井应满足 HJ25.2 的相关要求，即所有的污染物或钻井产生的岩层破坏以及来自天然岩层的细小颗粒都必须去除，以保证出流的地下水中没有颗粒。使用便携式水质测定仪对出水进行测定，档浊度大于 10NTU 时，应每间隔约 1 倍井体积的洗井水量后对出水进行测定，结束洗井应同时满足以下条件：

- a) 浊度连续三次测定的变化在 10% 以内；
- b) 电导率连续三次测定的变化在 10% 以内；
- c) pH 连续三次测定的变化在 ± 0.1 以内。

成井洗井结束后，监测井至少稳定 24 h 后开始采集地下水样品。

（二）采样洗井

采用贝勒管采样方法的样品采集前，应按照以下步骤进行采样洗

井：

a)将贝勒管缓慢放入井内，直至完全浸入水体中，之后缓慢、匀速地提出井管；

b)将贝勒管中的水样倒入水桶，估算洗井水量，直至达到 3 倍井体积的水量；

c)在现场使用便携式水质测定仪，每间隔 5~15 min 后测定出水水质，直至至少 3 项检测指标连续三次测定的变化达到表 7.4-5 中的稳定标准；如洗井水量在 3~5 倍井体积之间，水质指标不能达到稳定标准，应继续洗井；如洗井水量达到 5 倍井体积后水质指标仍不能达到稳定标准，可结束洗井，并根据地下水含水层特征、监测井建设过程以及建井材料性状等实际情况判断是否进行样品采集。

表 7.3-4 地下水采样洗井出水水质的稳定标准

检测指标	稳定标准
pH	±0.1 以内
温度	±0.5℃以内
电导率	±10%以内
氧化还原电位	±10mV 以内，或在±10%以内
溶解氧	±0.3mg/L 以内，或在±10%以内
浊度	≤10NTU，或在±10%以内

7.3.2.3 地下水采样

所有采样方法均应根据以下顺序依次进行样品采集和灌装：挥发性有机物；半挥发性有机物；石油烃（C₁₀-C₄₀）；重金属和无机指标。

所有水样采集后，均迅速灌装入由检测实验室提供的带有标签以及保护剂的专用样品瓶中，并保存在装有冰袋的冷藏箱中。

水质指标稳定后，开始采集样品，应符合以下要求：

a)地下水样品采集应在 2h 内完成，优先采集用于测定挥发性有机物的地下水样品；按照相关水质环境监测分析方法标准的规定，预先在地下水样品瓶中添加盐酸溶液和抗坏血酸；

b)将用于采样洗井的同一贝勒管缓慢、匀速地放入筛管附近位置，待充满水后，将贝勒管缓慢、匀速地提出井管，避免碰撞管壁；

c)应采集贝勒管内的中段水样，使用流速调节阀使水样缓慢流入地下水样品瓶中，避免冲击产生气泡，一般不超过 100mL/min；将水样在地下水样品瓶中过度溢出，形成凸面，拧紧瓶盖，颠倒地下水样品瓶，观察数秒，确保瓶内无气泡，如有气泡应重新采样；

d)现场应做好样品采集记录。

7.4 样品保存、流转与制备

7.4.1 样品制备与保存

7.4.1.1 土壤样品制备与保存

根据本次检测的项目，对所有样品直接接触的器皿，土壤样品采取下表 7.4-1 措施保证其洁净度，避免造成污染或干扰。本次采样严格按照下表 7.4-1 所示方法对土壤样品进行制备和保存。

表 7.4-1 土壤样品制备和保存方式

监测项目	采样容器	保存方法	保存时间
金属(汞和六价铬除外)	聚乙烯、玻璃	<4℃	180d
汞	玻璃	<4℃	28d
铬(六价)	聚乙烯、玻璃	<4℃	1d
挥发性有机物	棕色吹扫捕集瓶 备样：棕色玻璃瓶	<4℃装满装实并密封	7d
半挥发性有机物	棕色玻璃瓶	<4℃装满装实并密封	10d
pH 值	玻璃或聚乙烯瓶	<4℃	/
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	棕色磨口玻璃瓶	4℃下避光、密封保存	14d

7.4.1.2 地下水样品制备与保存

根据待测组分的特性选择合适的采样容器，金属测定水样应使用有机材质的采样容器，如聚乙烯塑料容器等；有机物指标测定水样应使用玻璃材质的采样容器。选好采样容器后要对所选采样容器进行洗涤清洁处理。

由于不同样品的组分、浓度和性质不同，同样的保存条件不能保

证适用于所有类型的样品，在采样前应根据样品的性质、组分和环境条件来选择适宜的保存方法和保存剂。具体的样品保存措施见下表。

表 7.4-2 地下水样品制备和保存方式

监测项目	容器	保存条件	样品体积	样本最大保留时间
重金属				
六价铬	棕色玻璃瓶	原样, 4℃低温保存 (氢氧化钠调节至 pH=8~9)	250mL	24h
铅、镉、铜、锌、硒、锰、铝、汞	棕色玻璃瓶	硝酸, pH≤2, 4℃低温保存	500mL	30d
铁、钠	棕色玻璃瓶	原样, 4℃低温保存	1000mL	10d
砷	棕色玻璃瓶	原样, 4℃低温保存	1000mL	10d
挥发性有机物 (VOC)				
VOC	VOA 棕色玻璃瓶	加酸, pH<2, 4℃低温保存	2×40mL	14d
半挥发性有机物 (SVOC)				
SVOC	棕色玻璃瓶	原样, 避光于 4℃低温保存	4×1000mL	7d (提取), 40d
常规因子				
pH	现场测定			
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	棕色玻璃瓶	4℃保存	1000mL	14d (提取), 40d
硫化物	棕色玻璃瓶	每 100mL 水样加入 4 滴乙酸锌溶液和氢氧化钠溶液, 避光 4℃低温保存	500mL	7d
色度、嗅和味、肉眼可见物、浑浊度、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、氟化物、碘化物、阴离子表面活性剂、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、COD _{Mn}	玻璃瓶或者聚乙烯瓶	原样	1000mL	10d

7.4.2 样品流转

7.4.2.1 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。

7.4.2.2 样品流转

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。

7.4.2.3 装运前核对

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。

8 监测结果分析

8.1 评价标准

8.1.1 土壤环境质量评价标准

本次调查选用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）对该地块土壤中检测因子的含量进行评价。《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）由国家生态环境部、国家市场监督管理总局于 2018 年 6 月 22 日发布，并于 2018 年 8 月 1 日起正式实施。

本标准根据保护对象暴露情况的不同将土地利用类型分为两类：第一类用地包括 GB50137 规定的城市建设用地中的居住用地（R），公共管理与公共服务用地中的中小学用地（A33）、医疗卫生用地（A5）和社会福利设施用地（A6），以及公园绿地（G1）中的社区公园或儿童公园用地等；第二类用地包括 GB50137 规定的城市建设用地中的工业用地（M），物流仓储用地（W），商业服务业设施用地（B），道路与交通设施用地（S），公用设施用地（U），公共管理与公共服务用地（A）（A33、A5、A6 除外），以及绿地与广场用地（G）（G1 中的社区公园或儿童公园用地除外）等。

本次监测地块为工业用地，因此，本项目地块土壤污染物风险筛选标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值（第二类用地）标准。具体标准值详见表 8.1-1。

表 8.1-1 建设用地标准土壤检测因子筛选值（mg/kg）

序号	污染物项目	第二类用地筛选值	第二类用地管制值
1	重金属	砷	60
2		镉	65
3		铬（六价）	5.7
4		铜	18000
5		铅	800
6		汞	38

7		镍	900	2000
8	挥发性有机物	四氯化碳	2.8	36
9		氯仿	0.9	10
10		氯甲烷	37	120
11		1,1 二氯乙烷	9	100
12		1,2 二氯乙烷	5	21
13		1,1 二氯乙烯	66	200
14		顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15		反-1,2-二氯乙烯	54	163
16		二氯甲烷	616	2000
17		1,2-二氯丙烷	5	47
18		1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20		四氯乙烷	53	183
21		1,1,1-三氯乙烷	840	840
22		1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23		三氯乙烯	2.8	20
24		1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25		氯乙烯	0.43	4.3
26		苯	4	40
27		氯苯	270	1000
28		1,2-二氯苯	560	560
29		1,4 二氯苯	20	200
30		乙苯	28	280
31		苯乙烯	1290	1290
32		甲苯	1200	1200
33		间二甲苯+对二甲苯	570	570
34		邻二甲苯	640	640
35	半挥发性有机物	硝基苯	76	760
36		苯胺	260	663
37		2-氯酚	2256	4500
38		苯并[a]蒽	15	151
39		苯并[a]芘	1.5	15
40		苯并[b]荧蒽	15	151

41		苯并[k]荧蒽	151	1500
42		蒽	1293	12900
43		二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44		茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45		苯	70	700
46		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	9000
47		锑	180	360

8.2.2 地下水环境质量评价标准

目前国内尚没有基于风险的地下水风险筛选标准。我国最新公布的《场地环境调查技术导则 (HJ 25.1-2019)》中规定采用《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)作为地下水筛选标准。故本次监测地下水环境质量评价优先选用国家标准《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的相关标准限值进行评价。

依据我国地下水质量状况和人体健康风险,参照生活饮用水、工业、农业等用水水质质量要求,依据各组分含量高低(pH除外),将地下水质量划分为5类:I类:地下水化学组分含量低,适用于各种用途;II类:地下水化学组分含量较低,适用于各种用途;III类:地下水化学组分含量中等,以GB5749-2006为依据,主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水;IV类:地下水化学组分含量较高,以农业和工业用水质量要求以及一定风险水平的人体健康风险为依据,适用于农业和部分工业用水外,适当处理后可作生活饮水;V类:地下水化学组分含量高,不宜作为生活饮用水水源。

基于本次监测地块为工业用地,且地块未来地下水不开发利用,故本次自行监测地下水环境质量评价采用《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的IV类标准。具体标准限值详见表8.2-1所示。

表 8.2-1 地下水质量常规指标及限值

序号	污染物项目	单位	IV 类
1	pH	无量纲	5.5-6.5、8.5-9.0
2	砷	mg/L	≤ 0.05

3	镉	mg/L	≤ 0.01
4	铬（六价）	mg/L	≤ 0.10
5	铜	mg/L	≤ 1.50
6	铅	mg/L	≤ 0.10
7	汞	mg/L	≤ 0.002
8	三氯甲烷	mg/L	≤ 0.3
9	色度	度	≤ 25
10	嗅和味	/	无
11	浑浊度	NTU	≤ 10
12	肉眼可见物	/	无
13	总硬度	mg/L	≤ 650
14	溶解性总固体	mg/L	≤ 2000
15	硫酸盐	mg/L	≤ 350
16	氯化物	mg/L	≤ 350
17	铁	mg/L	≤ 2.0
18	锰	mg/L	≤ 1.50
19	锌	mg/L	≤ 5.00
20	铝	mg/L	≤ 0.50
21	挥发性酚类	mg/L	≤ 0.01
22	阴离子表面活性剂	mg/L	≤ 0.3
23	耗氧量	mg/L	≤ 10.0
24	氨氮	mg/L	≤ 1.50
25	硫化物	mg/L	≤ 0.10
26	钠	mg/L	≤ 400
27	亚硝酸盐	mg/L	≤ 4.80
28	硝酸盐	mg/L	≤ 30.0
29	氰化物	mg/L	≤ 0.1
30	氟化物	mg/L	≤ 2.0
31	碘化物	mg/L	≤ 0.50
32	硒	mg/L	≤ 0.1
33	四氯化碳	mg/L	≤ 0.05
34	苯	mg/L	≤ 0.12
35	甲苯	mg/L	≤ 1.4
36	锑	mg/L	≤ 0.01

37	菌落总数	CFU/mL	≤1000
38	总大肠菌群	MPN/100mL	≤100

8.2 监测结果

8.2.1 土壤监测数据统计

苏州瀚海新材料有限公司本次土壤自行监测共采集 9 个土壤样品（包含 2 个对照点样品），检测土壤因子 50 项（包括重金属 7 项、挥发性有机物 27 项、半挥发性有机物 11 项、石油烃 C₁₀-C₄₀、锑、乙酸乙酯、锌和丁酮）。检测结果显示，共检出土壤因子 11 项（其中包括重金属 6 项、半挥发性有机物 2 项、石油烃（C₁₀-C₄₀）、锑和锌），其余 38 项因子均未检出，总体检出率为 20.8%。土壤检出因子统计情况见表 8.2-1。

表 8.2-1 土壤检出因子统计表

检出因子	地块内浓度范围 (mg/kg)		对照点浓度 (mg/kg)		标准限值 (mg/kg)
	Min	Max	Min	Max	
汞	0.064	0.877	0.066	0.087	38
铜	33	39	35	38	18000
铅	22	37	23	24	800
砷	4.05	6.5	5.93	6.21	60
镉	0.04	0.09	0.06	0.06	65
镍	43	50	43	64	900
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	0.1	15
蒽	ND	ND	ND	0.1	1293
锑	0.57	1.82	0.55	1.42	180
锌	105	144	109	124	/
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	27	63	28	31	4500

8.2.2 地下水监测数据统计

苏州瀚海新材料有限公司本次地下水自行监测共采集 4 个地下水样品（包含 1 个对照点样品），检测地下水因子 40 项（GB14848 表 1 中 37 项、丁酮、锑、乙酸乙酯）。地下水检测结果见表 8.2-2。

表 8.2-2 地下水检测因子统计表

检测因子	D1（上半年）	D1（下半年）	D2	D3	D4（对照点）	单位	水质类别
硫化物	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	mg/L	I
pH 值	7.4	7.2	7.3	7.2	7.3	无量纲	I
色度	15	10	25	40	30	度	V
浊度	5.5	124	22	28	555	NTU	V
臭和味	一般饮用者刚能察觉	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	\	V
肉眼可见物	有中量泥沙沉淀	有少量泥沙沉淀	有少量泥沙沉淀	有大量泥沙沉淀	有大量泥沙沉淀	\	V
氨氮	3.86	5.09	2.42	10.6	5.73	mg/L	V
总硬度	275	317	298	569	201	mg/L	IV
溶解性总固体	898	436	751	1220	700	mg/L	IV
氟化物	0.64	0.665	0.66	0.472	0.42	mg/L	I
氯化物	39.8	39.5	22.7	40.2	63.9	mg/L	II
硫酸盐	4.6	3.24	28.2	6.96	10.1	mg/L	I
亚硝酸盐氮	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L	I
碘化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.178	0.068	mg/L	IV
氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	mg/L	I
锑	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	mg/L	I
汞	0.00052	0.00055	0.00034	0.00034	0.00022	mg/L	III
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L	I
铁	4.73	0.29	0.32	14.5	0.6	mg/L	V
锰	1.2	0.004L	1.34	1.32	0.326	mg/L	IV
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L	I
铅	0.00066	0.00084	0.00058	0.00018	0.00471	mg/L	II
锌	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	mg/L	I
砷	0.0155	0.0003L	0.0447	0.0225	0.0083	mg/L	IV
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L	I
镉	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	mg/L	I
铝	0.018	0.022	0.009L	0.009L	0.271	mg/L	IV

钠	30.2	3.91	27.4	59.1	64.1	mg/L	I
细菌总数	1.4×10^4	2.7×10^3	7.3×10^3	3.4×10^4	1.5×10^4	CFU/mL	V
总大肠菌群	8.6×10^3	3.1×10^2	5.3×10^3	1.5×10^3	9.1×10^3	MPN/L	V
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L	I
阴离子合成洗涤剂	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	mg/L	I
硝酸盐氮	0.164	0.004L	0.332	0.583	0.12	mg/L	I
高锰酸盐指数（以O ₂ 计）	4.16	8.58	4.6	10.4	7.04	mg/L	V
可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	0.18	0.12	0.17	0.12	0.2	mg/L	/
苯	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L	I
甲苯	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L	I
三氯甲烷	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L	I
四氯化碳	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L	I
2-丁酮	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	mg/L	/
乙酸乙酯	0.0005L	0.002	0.0005L	0.0005L	0.0005L	mg/L	/

8.3 结果分析

8.3.1 关注污染物检出情况

本次自行监测地块内关注污染物共计 8 项，分别为甲苯、二甲苯、pH、锌、镭、乙酸乙酯、丁酮、石油烃 C₁₀-C₄₀，检出情况详见下表 8.3-1。

表 8.3-1 土壤关注污染物检出情况对比表

序号	关注污染物	是否检出	
		土壤	地下水
1	pH	/	是
2	锌	是	否
3	镭	是	否
4	石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	是	是
5	乙酸乙酯	否	是
6	丁酮	否	否

7	甲苯	否	否
8	二甲苯	否	/

8.3.2 土壤检测结果分析

将监测结果对照标准限值可知，本次土壤检测指标检出含量均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定的第二类建设用地土壤污染筛选值；与对照点相比，地块内监测数据与对照点监测数据无显著差异，由此说明企业的生产活动未对地块内土壤产生污染影响。

8.3.3 地下水检测结果分析

将监测结果对照标准限值可知，本次地下水检测指标中色度、浊度、肉眼可见物、臭和味、氨氮、铁、总大肠菌群、菌落总数和耗氧量等 9 项指标的检出浓度符合 V 类标准限值要求，其余指标检出浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类标准限值要求；与对照点相比，地块内监测数据与对照点监测数据无数量级差异，由此说明企业的生产活动未对地块内地下水产生污染影响。

9 质量保证和质量控制

9.1 自行监测质量体系

本次土壤和地下水自行监测过程,从方案设计,到现场样品采集、实验室检测,都严格按规范落实质量保证和质量控制措施,确保获取的样品与取得的检测数据真实可信。土壤和地下水采样过程的质量保证应符合 HJ25.1、HJ25.2、HJ164 和 HJ/T166 中的相关要求。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

9.2.1 建立质量体系

自行监测的承担单位应具备与监测任务相适应的工作条件,配备数量充足、技术水平满足工作要求的技术人员,并有适当的措施和程序保证监测结果准确可靠。企业全部或部分委托相关机构开展监测工作的,应确认机构的能力满足自行监测的质量要求。

承担单位应根据工作需求,梳理监测方案制定与实施各环节中为保证监测工作质量应制定的工作流程、管理措施与监督措施,建立自行监测质量体系。

9.2.2 监测机构和监测人员

监测机构应具有与监测任务相适应的技术人员、仪器设备和实验室环境,明确监测人员和管理人员的职责、权限和相互关系,并有适当的措施和程序保证监测结果准确可靠。

公司全部委托第三方机构代其开展自行监测工作的,第三方机构的资质和能力进行满足自行监测的质量要求。

监测机构配备数量充足、技术水平满足工作要求的技术人员,规范监测人员录用、培训教育和能力确认/考核等活动,建立人员档案,并对监测人员实施监督和管理,规避人员因素对监测结果正确性和可靠性的影响。

9.2.3 设备校正与清洗

参与自行监测的专业人员,事先学习与掌握了与质量保证与质量

控制有关的规范，在现场检测设备使用前预先进行了校正。为防止样品之间的交叉污染，所有机械钻孔、手工钻孔和取样设备，事先都进行了清洗，在采样点位变动时，再一次进行清洗。设备清洗程序如下：人工去除设备上的积土后，用自来水擦洗；再用自来水冲洗干净并擦干。

在采集土样进行 PID 检测及土壤样品灌装时，始终使用干净的一次性手套。每个土样的采集，从土样从机械上剥离，到土样灌装入样品瓶的全过程，都在使用新的一次性手套的状态下完成。

地下水监测井安装后，严格进行洗井，每一口监测井样品采集使用的一次性贝勒管及时更换。

9.2.4 钻探过程的质量控制

在监测井建立和土壤钻孔过程中任何液体、水和气体等在钻探过程中不允许带入土孔中。在钻探中遇到砂或其它非稳定土层时，应用临时套管以稳定井壁。

现场采样时详细填写现场观察的记录单，记录土层深度、土壤质地、气味、地下水的颜色、气象条件等信息，以便为分析工作提供依据。

9.2.5 现场工作要求

(1) 在现场采样中，按照 10%的比例采集土壤和地下水平行样品；

(2) 设置 1 个运输空白样、1 个全程序空白样和 1 个设备空白样；

(3) 样品采集位置：应与自行监测方案保持一致，如存在调整且依据合理，应变更自行监测方案并按照要求重新进行方案评估；

(4) 钻探及建井过程：应参照相关技术规范采用了适宜的钻探方式及交叉污染防控措施；

(5) 土壤采样深度：原则上应与自行监测方案保持一致，可根

据便携检测设备的读数现场调整，但样品数量及深度范围仍应满足相关指南的要求，并应在后续监测报告中说明调整方案及相应依据；

（6）采样过程：应根据样品及污染物类型，选择了满足相关技术规范的采样设备；

（7）流转过过程：应满足了相应分析测试方法关于时效性、保存条件和样品完整性的要求；

（8）现场钻孔采样等工作应及时作好记录，记录内容包括样品的观感性质、采样点的坐标、采样深度、现场检测数据等信息，并且对每个采样点位置进行拍照。

9.2.6 质控措施

本次土壤、地下水样品分析质量保证计划还包括：

①选择的样品检测单位为专业的环境检测公司，通过了国家相关认证。灌装样品的样品瓶全部由检测单位提供，采用专车运输方式由我公司运回地块。空样品瓶专室存放，避免与采样无关人员接触，保存时间在规范允许的时间内。

②在现场按检测单位分析要求，制备两个运输空白样，随样品一起运至实验室，只分析挥发性有机物。

③检测单位在规范地进行样品检测的同时，按照质量保证与质量控制要求，做了大量的加标回收工作，并将加标回收数据提供给委托单位。本次样品检测过程的加标回收率全部达到质控要求。检测单位还保存样品的色谱图备查，如果客户需要这些图谱，检测单位可以部分提供。

④在样品检测过程中，检测单位的样品检测技术人员与现场采样人员及时沟通。

⑤对检测单位内部质量保证/质量控制数据进行审核和评判。

9.2.7 样品运输

所有样品均迅速转入由检测单位提供的带有标签以及保护剂的

专用样品瓶中，并保存在装有冰袋的冷藏箱中，随同样品跟踪单一起通过汽车运输，直接送至检测单位进行分析。

样品运输跟踪单提供了一个准确的文字跟踪记录，来表明每个样品从采样到检测单位分析全过程的信息。样品跟踪单经常被用来说明样品的采集和分析要求。现场专业技术人员在样品跟踪单上记录的信息主要包括：样品采集的日期和时间；样品编号；采样容器的数量和大小，以及样品分析参数等内容。所有样品均在冷藏状况下到达检测单位。

9.2.8 实验室质量保证

（1）样品测试概述：

①监测方法的建立、确认和投入使用采用符合国际或国内认证的标准。

②实验室检测资源：检测分析人员接受了检测单位系统、严格的专业培训，仪器定期进行内部和外部的校准，标准品从权威机构购买，消耗品均从信誉较好的大公司采购。

③样品检测流程：该管理系统包括样品接收、样品检测、检测报告、报告发送、检测周期全过程高效管理。

（2）检测质量控制：

①每 20 个样品加测：一个方法空白样、一个空白加标样、一个基体加标样、一个基体加标平行样、一个平行测试样，对于有机污染测试，所有样品进行示踪物加标回收率测试。

②质量控制各项指标的评价：所有空白结果数据均小于最低方法检出限；有机污染物分析方法的准确度采用空白加标（LCS）回收的方法进行考察，每 20 个样品要做一个实验室空白加标，加标浓度控制在检出限 5~10 倍，要求大部分组分及标记化合物的加标回收率应在 70%~130%之间，实测过程中，通过进行样品基体加标和实验室空白加标的回收率来检查测定准确度，大部分组分及标记化合物的加

标回收率应在 65%~130%之间；通过样品平行样测试和基体加标平行样测试来监控样品检测结果的精密度。样品浓度在三倍检出限以内者的相对偏差 $\leq 50\%$ ，样品浓度在三倍检出限以上者的相对偏差 $\leq 30\%$ 。

③能力认证：该检测单位获得了 CMA 认证。标准检测方法采用环境领域最先进的检测标准方法。

10 结论与建议

10.1 结论

受苏州瀚海新材料有限公司的委托，我司组织技术人员对苏州瀚海新材料有限公司地块的用地类型、历史影像等信息进行分析，结合现场踏勘、人员访谈等实际情况，开展了地块土壤及地下水自行监测。

本次土壤和地下水自行监测点位合计布设 9 个土壤采样点（包括土壤对照点 2 个）和 4 个地下水采样点（包括地下水对照点 1 个），共计 9 个土壤样品（包含 2 个对照点样品）和 4 个地下水样品（包含 1 个对照点样品）。土壤检测指标主要包括重金属和无机物 7 项（砷、镉、铜、铅、镍、汞、六价铬）、VOCs 27 项（挥发性有机物）、SVOCs 11 项（半挥发性有机物）、石油烃（C₁₀-C₄₀）、乙酸乙酯、锑、锌和丁酮等共计 50 项指标。地下水检测指标主要包括 GB14848 表 1 中 37 项、丁酮、乙酸乙酯和锑等共计 40 项指标。根据获取的检测数据，分析评价地块土壤及地下水环境质量现状，得出如下结论：

本次土壤检测指标检出含量均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定的第二类建设用地土壤污染筛选值；与对照点相比，地块内监测数据与对照点监测数据无显著差异，由此说明企业的生产活动未对地块内土壤产生污染影响。

本次地下水检测指标中色度、浊度、肉眼可见物、臭和味、氨氮、铁、总大肠菌群、菌落总数和耗氧量等 9 项指标的检出浓度符合 V 类标准限值要求，其余指标检出浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类标准限值要求；与对照点相比，地块内监测数据与对照点监测数据无显著差异，由此说明企业的生产活动未对地块内地下水产生污染影响。

综上，本次监测地块土壤和地下水环境质量现状（地下水不开发利用）满足工业用地的相关标准要求。

10.2 建议

根据本次土壤及地下水自行监测结果，地下水检测因子中色度、浊度、肉眼可见物、臭和味、氨氮、铁、总大肠菌群、菌落总数和耗氧量等 9 项指标的检出浓度符合V类标准限值要求，建议对厂区土壤和地下水进行持续跟踪监测，以防污染迁移对地块土壤和地下水造成污染。另外，在地块后续使用过程及新改扩建项目中，建议企业规范作业，进一步做好“三废”管理，避免相关物料泄漏污染地块土壤及地下水环境。

附件：

附件 1 重点监测单元清单

企业名称	苏州瀚海新材料有限公司		所属行业	C2651 初级形态塑料及合成树脂制造				
填写日期	2024 年 4 月 20 日		填报人员	--	联系方式	-		
序号	单位内需要监测的重点场所/设施/设备名称	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	位置	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	
单元 A	丙类仓库、2#厂房	甲苯、二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、镭	甲苯、二甲苯、pH、锌、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）乙酸乙酯、丁酮、镭	厂区中部	否	二类	土壤	T4
单元 B	1#厂房（含车间废水收集池）、1#仓库			厂区东侧	是	一类	地下水	D3
							土壤	T1、T5
单元 C	危废仓库、消防水池、储罐区及泵区、导热油炉房、消防尾水池、污水站			厂区南侧	否	二类	地下水	D1
							土壤	T2、T3、T7
单元 D	分析室			厂区西侧	否	二类	地下水	D2
							土壤	T6
						地下水	/	