

南通永盛化工有限公司用地 土壤及地下水自行监测报告

编制单位：江苏皓海检测技术有限公司

二零二零年九月



项目名称：南通永盛化工有限公司用地土壤和地下水自行监测

委托单位：南通永盛化工有限公司

编制单位：江苏皓海检测技术有限公司

委托单位 南通永盛化工有限公司
(盖章)

电话：

邮编： 226400

地址： 如东沿海经济开发区高科技产业园

编制单位 江苏皓海检测技术有限公司
(盖章)

电话： 0513-85101816

邮编： 226000

地址： 南通市经济技术开发区广州路42号



目 录

1 项目背景	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 工作依据.....	2
1.2.1 法律、法规及规范性文件.....	2
1.2.2 相关标准、技术规范.....	2
1.2.3 企业资料.....	2
1.3 工作内容及技术路线.....	3
2 企业概况	4
2.1 企业基本信息.....	4
2.2 企业平面图.....	5
2.3 企业用地已有的环境调查与监测信息.....	13
3 周边环境及自然状况	13
3.1 自然环境.....	13
1) 气候环境.....	13
2) 地形地貌.....	14
3) 水文地质情况.....	14
3.2 社会环境.....	16
4 企业生产及污染防治情况	17
4.1 企业市场概况.....	17
4.2 企业设施布置.....	19
4.3 各设施生产工艺与污染防治情况.....	19
4.4 各设施设计的有毒有害物质清单.....	26
5 重点设施及重点区域识别	27
5.1 重点设施识别.....	27
1) 识别原因.....	27
2) 关注污染物.....	28
3) 污染物潜在迁移途径.....	29
5.2 重点区域划分.....	30
6 土壤和地下水监测点位布设方案	30
6.1 点位设置平面图.....	31
6.2 各点位布设原因分析.....	32
6.3 各点位分析测试项目及选取原因.....	34
7 监测结果及分析	36
7.1 土壤监测结果.....	36
7.2 土壤污染状况分析.....	53
7.3 地下水监测结果.....	54
7.4 地下水污染状况分析.....	56
8 结论与措施	57

8.1 监测结论.....	57
8.2 企业针对监测结果拟选取的主要措施及选取原因.....	58
9 质量保证与质量控制.....	58
9.1 监测机构.....	58
9.2 监测人员.....	59
9.3 监测方案制定的质量保证与控制.....	59
9.4 样品采集、保存与流转的质量保证与控制.....	67
9.5 样品分析测试的质量保证与控制.....	67
9.5.1 检测报告.....	67
9.5.2 质量保证体系.....	68
9.5.3 实验室检测质量保证.....	68
附件 1：重点设施信息记录表.....	69
附件 2：样品分析测试报告.....	72
附件 3：采样图片.....	72

1 项目背景

1.1 项目由来

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号）、《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测〔2017〕86号）等有关规定，为强化重点行业企业环境监管，做好土壤污染源头防范工作，南通市土壤污染防治工作协调小组办公室于2020年4月研究制定了全市土壤污染重点监管单位名录（通土壤办〔2020〕2号），要求各地政府（管委会）与辖区内重点监管单位签订土壤污染防治责任书并向社会公开，并督促纳入名录的单位切实落实土壤污染防治主体责任。2020年7月，如东市生态环境局与南通永盛化工有限公司签订了《土壤污染防治责任书》，以“谁污染，谁治理”为基本原则，明确企业土壤污染防治承担主体责任，落实企业土壤环境保护任务措施，有效保障土壤环境质量和人居环境安全，确保不发生土壤环境风险事件。

南通永盛化工有限公司位于如东沿海经济开发区高科技产业园内，公司成立于2004年6月，主要从事生产农药中间体双甘磷，具有年产2000吨双甘磷、50吨2,3-二氟-5-三氟甲基吡啶项目。为满足市场需求，2013年，南通永盛化工有限公司通过兼并收购南通紫晶化工有限公司，并将紫晶化工原有永固紫产品搬迁至南通永盛化工厂区内实施，利用厂区内预留建设用地约7000m²新建生产及辅助用房3884m²，具有年产500吨永固紫、副产141.5吨溴化钠、副产43.05吨类树脂焦油的生产能力。

按照《重点行业企业用地调查信息采集技术规定（试行）》、《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》、《地下水质量标准》、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》和《环境影响评价技术导则 地下水环境》等技术文件的要求，收集分析南通永盛化工有限公司地块的基本情况、重点区域、生产工艺和原辅材料及产品、工业三废、特征污染物以及周边敏感受体等信息，制定土壤及地下水监测报告。

1.2 工作依据

1.2.1 法律、法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (3) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；
- (4) 《污染场地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第 42 号）；
- (5) 《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169 号）；
- (6) 《南通市土壤污染防治工作方案》（2017 年 3 月）；
- (7) 《关于公布南通市 2020 年度土壤污染重点监管单位名录的函》（通土壤办〔2020〕2 号）；
- (8) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008 年 2 月 28 日修订。

1.2.2 相关标准、技术规范

- (1) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）；
- (2) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (3) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（报批稿）；
- (4) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (5) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (6) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (7) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）

1.2.3 企业资料

- (1) 《年产 2000 吨双甘磷、50 吨 2,3-二氟-5-三氟甲基吡啶项目环境影响报告书》；
- (2) 《南通永盛化工有限公司年产 500 吨永固紫颜料、副产 141.5 吨溴化钠、副产 43.05 吨类树脂焦油搬迁扩产项目环境影响报告书》（河南蓝森环保科技有限公司，2013 年）；

(3) 《南通永盛化工有限公司车间一、二岩土工程勘察补充报告》2013年2月。

1.3 工作内容及技术路线

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）和《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（报批稿）》等技术要求的相关要求，本次在产企业场地环境初步调查的工作内容主要包括资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈和初步采样监测。

通过资料收集与分析、现场踏勘和人员访谈的调查结果，对场地内或周围区域存在可能的污染源，初步确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。具体工作流程见图 1.3-1。

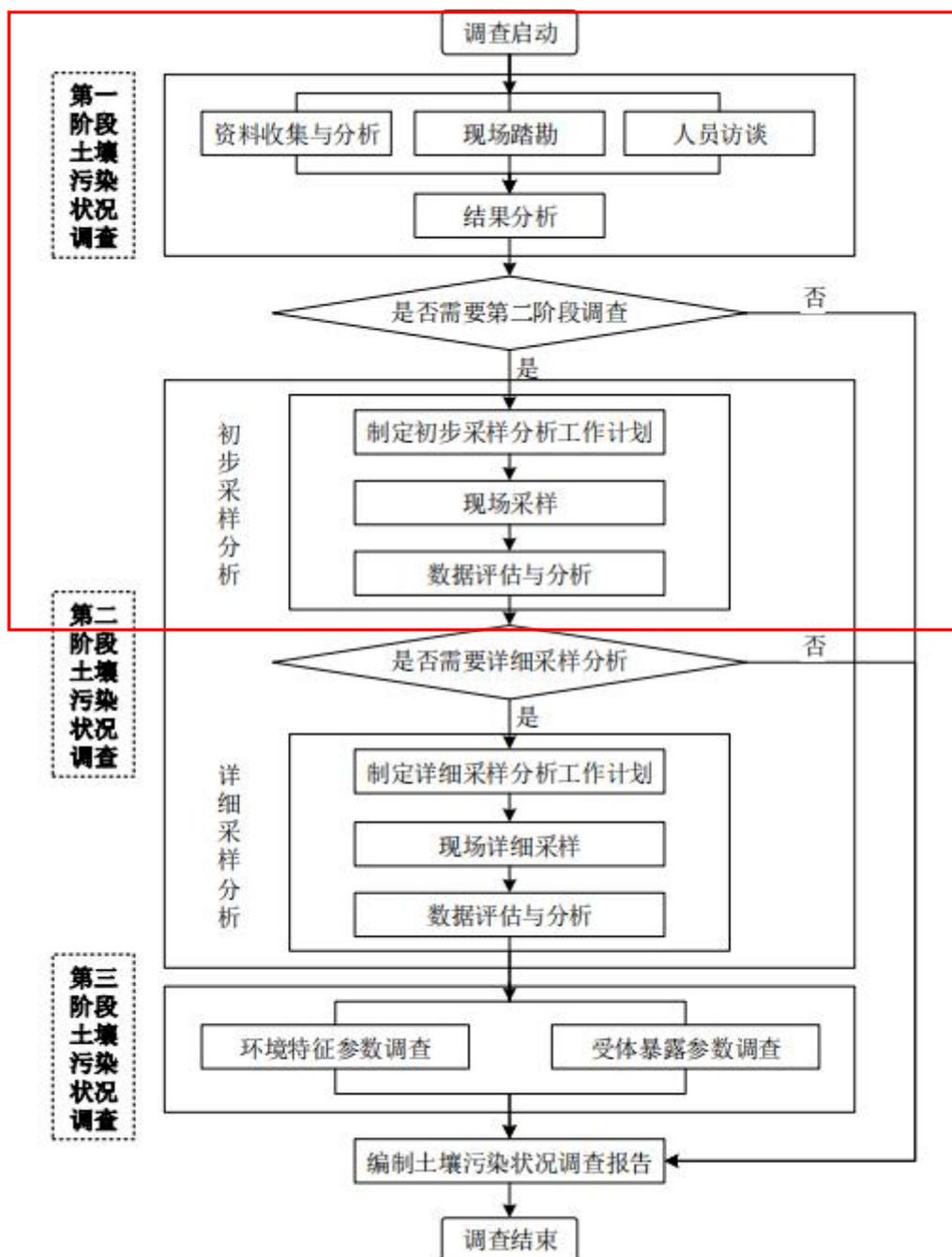


图 1.3-1 工作流程图

2 企业概况

2.1 企业基本信息

南通永盛化工有限公司位于如东沿海经济开发区高科技产业园内，公司成立于 2004 年 6 月，主要从事生产农药中间体双甘磷，具有年产 2000 吨双甘磷、50 吨 2,3-二氟-5-三氟甲基吡啶项目。为满足市场需求，2013 年，南通永盛化工有

限公司通过兼并收购南通紫晶化工有限公司，并将紫晶化工原有永固紫产品搬迁至南通永盛化工厂区内实施，利用厂区内预留建设用地约 7000m² 新建生产及辅助用房 3884m²，具有年产 500 吨永固紫、副产 141.5 吨溴化钠、副产 43.05 吨类树脂焦油的生产能力。

南通永盛化工有限公司位于如东沿海经济开发区高新技术产业园黄海三路，周边以化工企业为主，东侧为兴盛化工，西侧为众一鑫化工，南侧隔黄海三路为得和希化工，北侧为迈克斯化工，地理位置见图 2.1-1。



图 2.1-1 地理位置示意图

2.2 企业平面图

企业厂区平面布置图见图 2.2-1~2。



图 2.2-1 企业厂区卫星平面图

2.3 企业用地已有的环境调查与监测信息

表 2.3-1 应搜集的资料清单

分类	信息项目	目的	来源	是否收集
企业基本信息	企业名称、法定代表人、地址、地理位置、企业类型、企业规模、营业期限、行业类别、行业代码、所属工业园区或集聚区；地块面积、现使用权属、地块利用历史等	确定企业位置、企业负责人、基本规模、所属行业、经营时间、地块权属、地块历史等信息	企业、土地行政主管部门、国土资源、发展改革、规划等部门	是
企业内各区域及设施信息	企业总平面布置图及面积；生产区、储存区、废水治理区、固体废物贮存或处置区等重点区域平面布置图及面积；地上和地下罐槽清单；涉及有毒有害物质的管线平面图；工艺流程图；各厂房或设施的功能；使用、贮存、转运或产出的原辅材料、中间产品和最终产品清单；废气、废水、固体废物收集、排放及处理情况	确定企业和各车间平面布置及面积；各区域或设施涉及工艺流程；原辅材料、中间产品和最终产品使用、贮存、转运或产出情况；三废处理及排放情况。便于识别存在污染隐患的区域或设施及相应特征污染物	企业、环保部门、安监部门	是
迁移途径信息	地层结构、土壤质地、地面覆盖、土壤分层情况；地下水埋深/分布/流向/渗透性等特性	确定企业水文地质情况，便于识别污染源迁移途径	企业	是
敏感受体信息	人口数量、敏感目标分布、地下水用途等	便于确定所在地土壤及地下水相关标准或风险评估筛选值	企业、环保部门	是
已有的环境调查与监测信息	土壤和地下水环境调查监测数据；其它调查评估数据。	便于确定所在地土壤及地下水相关标准或风险评估筛选值	企业、环保部门、土地行政主管部门等	否

3 周边环境及自然状况

3.1 自然环境

1) 气候环境

如东县地处北半球中纬度及欧亚大陆东南沿海边缘，属于亚热带与温暖带的

过渡地段，明显受海洋调节和季风环流的影响，形成典型的海洋性气候特点：四季分明，气候温和，雨量充沛，阳光充足，无霜期长。

全县年平均气温 15.9℃，年平均降水量 1057 毫米，年平均光照 2048.4 小时。历年最大风速为 20m/s，年平均风速 3.0m/s。全年静风频率 8.9%，以冬季静风频率最高（风频 11.3%）。年平均霜期 135 天，年平均雾日 32 天，年平均雷暴日数为 32.6 天。

由年均风频的月变化统计资料可以看出，全年各月主导风向角范围为 NNW~S，从年均风频的季变化统计资料可以看出，该地区的年主导风向的风向角范围为 ENE~ESE，出现频率为 30.32%。

2) 地形地貌

如东县区内地貌单元属江海平原区，地质构造隶属于中国地质构造分区的下扬子台褶带。境内地势平坦，自西向东略有倾斜，地面高程（以废黄河为基面）一般在 3.5 米-4.5 米之间，本地区地震烈度为 6 度。

如东沿海经济开发区高科技产业园所在地为黄海滩涂围垦地。整个地势平坦，海拔高程在 2.8-4.1 米之间，局部地区在 6.2-6.5 米之间。工程地质情况为：一层亚砂土，浅灰，新近沉积，欠均质，层厚在 2 米左右；二层亚砂土，浅灰，饱和，层厚在 0.3-1 米左右；三层粉沙夹亚砂土，灰，饱和，未渗透，地基允许承载力为 140kpa。

3) 水文地质情况

(1) 内河

如东全县水资源总量为 14.72 亿 m³，主要来自降水和引长江水，一般年平均引水量为 5.20 亿 m³，降水产生的地表径流量为 5.54 亿 m³，地下水径流量 4.40 亿 m³，可利用量约为 11.7 亿 m³。

境内河网水系及流域以如泰运河为界，分属长江和淮河两大水系，汇流基本经由小洋口闸流入海域，小洋口闸的闸口宽度为 12 米，可通过 1000 吨的船舶，为渔民习惯性航道。

如东沿海经济开发区高科技产业园及项目附近区域河流主要有栝茶运河、九洋河、南凌河、马丰河等河流。

栝茶运河（如东段）：由海安西场至小洋口闸，全长 38.0km。主要通往苏北地区，为五级航道，可通行 300 吨船舶。水环境功能区为工业用水区。

九洋河：由九圩港河至小洋口闸，全长 35.1km。可直通长江，为七级航道，可通行 200 吨船舶。水环境功能区为工业用水区。

马丰河：由九圩港河至洋口农场北匡河，全长 24.6km。可直通长江，为五级航道，可通行 300 吨船舶。水环境功能区为农业用水区。

南凌河：由如东如皋交界处至小洋口闸，全长 27.0km。水环境功能区为工业用水区。

进水河：为围垦固堤时形成的匡河，该河北、东、南三面环绕一期用地，河面宽约 20 米，具备排咸功能。

内河水体环境功能均为三类水体。

(2) 地下水

如东县地下水潜水层埋深 1.0-1.5 米，可供开发利用的地下水资源主要来自埋深 250-280 米的第Ⅲ承压层和埋深为 340-450 米的第Ⅳ承压层。项目所在区域地下水有两类：一类为浅层水，由于地处沿海，该层水含盐量大，矿化度高，水质差，不能灌溉与饮用；另一类为地下深层水，水量丰富，水质较好，矿化度为 1-1.5g/L，可以饮用和农田灌溉。

(3) 小洋口海区

根据《国务院关于江苏省海洋功能区划的批复》（国函[2006]119 号），小洋口新闸河口外 3 公里半径扇形区为第三类海水功能区，其余地区为第二类海水功能区。园区污水处理厂排水经小洋口新闸排海，该海域使用现状为泄洪，接纳本县中西部和洋口镇工业园区等地污水，栟茶运河长 73km，年均径流量 3.93 亿 m³，受无机氮、无机磷和铅污染，污染物等标排放量 1000t/a。

小洋口海区潮流属不规则半日潮流，涨、落潮流的流速及历时皆不等，大、中、小潮的平均流速分别为 0.82m/s、0.55m/s、0.33m/s，海区近低层流速较大，为 1.4m/s。该海潮分为旋转流和往复流两种类型，但其潮流主轴方面均一致。小洋口闸下游外航道的潮流，涨潮流流向西南，流速为 0.8m/s，落潮流流向东北，最大流速 0.5m/s。

受天文大潮和风暴的影响，该海区至东台市沿海地区是全省高潮位最高的地区，其潮差最大。根据小洋口水文站资料，该地区历年低潮位都发生在冬季，其特征潮位如下：

历史最高潮位：	6.77m (1981.9.1)
历史最低潮位：	-1.04m (1958.10.23)
平均高潮位：	3.08m

多年平均高潮位：	5.41m
平均低潮位：	0.86m
最大潮差：	6.39m
最小潮差：	1.96m
平均潮差：	4.41m
平均涨潮历时：	3 小时 08 分
平均落潮历时：	9 小时 17 分

小洋口出海水道由闸下引河通小洋港边接黄砂洋。黄砂洋潮汐通道呈喇叭形从东向西伸入，至北坎岸外转向西北至洋口，其主槽长 23km，宽 7~8km，最大海底标高-32m，-20m 深槽宽 1.0km 以上，长 3km。

3.2 社会环境

1) 周边地块用途

南通永盛化工有限公司位于如东沿海经济开发区高新技术产业园黄海三路，周边以化工企业为主，东侧为兴盛化工，西侧为众一鑫化工，南侧隔黄海三路为得和希化工，北侧为迈克斯化工。场地周围基本为园区道路和已建成的企业。

2) 敏感目标分布

通过 Google 地球软件搜索场地周边 1KM 范围，通过查询，场地周边 1KM 范围内以企业为主，主要受影响是匡河。主要环境保护目标见表 3.2-1，敏感目标与场地位置关系见图 3.2-1。

表 3.2-1 环境保护目标一览表

序号	具体敏感目标	方位	最近距离（米）	备注
1	匡河	东	600	地表水



图 3.2-1 周边敏感目标分布图

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业市场概况

1. 产品方案：

表 4.1-1 主体工程及产品方案

主体工程名称	产品名称	生产能力 (t/a)	年运行时数
双甘膦生产线	98%双甘膦	2000	7200h
永固紫生产线	永固紫	500	5000h
	溴化钠 (副产品)	141.5	
	类树脂焦油 (副产品)	43.05	

2.原辅材料：

南通永盛化工有限公司生产所需的原辅材料具体用量见表 4.1-2~3。

表 4.1-2 主要原辅材料消耗量

类别	原料名称	规格 (%)	单耗 (t/t 产品)	年耗量 (t/a)
双甘膦生产线	亚氨基二乙腈	94.5%	0.508	1016
	亚磷酸	98%	0.4846	963.2
	甲醛	37%	0.5055	1011
	液碱	15%	2.839	5658
	盐酸	31%	1.9986	3997.2
	活性炭	-	0.02	40
永固紫生产线	咪唑	95	779.8	339.9
	氢氧化钠	42	500	250
	溴乙烷	98	451	225.5
	氯苯	98	10.8	5.4
	硝酸	98	675	337.5
	氢气	99.9	26	13
	邻二氯苯	99.5	56	28
	四氯苯醌	99.5	424.2	212.1
	苯磺酰氯	99.5	120	60
	氯化钙	99	204	102
	盐酸	30	400	200

表 4.1-3 公用及辅助工程表

分类	建设名称	能力	备注	
贮运工程	罐区	液碱罐	30m ³ ×3	-
		盐酸罐	30m ³ ×3	-
		甲醛罐	30m ³ ×3	-
		硝酸罐	30m ³ ×1	-
	甲类仓库	367m ²	-	
	氢气瓶库	184m ²	-	
	成品库	435m ²	-	
	运输	-	依托社会力量	
辅助生产装置及公用工程	给水	56797m ³ /a	依托园区供水管网	
	排水	27834m ³ /a	雨污分流、清污分流	
	清下水排水	5640m ³ /a		
	循环水池	600m ³ 、500m ³ 各一座	-	
	供电	350 万 kWh/a	依托园区电网	
	蒸汽	8000t/a	园区集中供热	
	煤	500t/a	用天然气代替煤	
	天然气	120 万 m ³ /a	-	
	导热油炉	120 万 kcal/h	尚有 50%负荷余量	
	绿化	5360m ²	全厂绿化率 15%	

	压缩空气	4m ³ /min	-
--	------	----------------------	---

4.2 企业设施布置

南通永盛化工有限公司主要由生产区、办公区和辅助区三个区组成。主要功能划分：

(1) 生产区：生产装置区主要为一车间、二车间、三车间、永固紫合成车间、永固紫球磨车间车间；

(2) 办公区：办公区主要为办公楼、食堂等生活设施；

(3) 辅助区：辅助区主要包括酸碱罐区、成品仓库、原料仓库、危化品库、危废仓库、五金仓库、导热油炉、循环水池、污水收集池、回用水池、事故池等。

4.3 各设施生产工艺与污染防治情况

4.3-1 各设施生产工艺

南通永盛化工有限公司各生产线的工艺说明及流程如下：

1. 双甘磷生产工艺

工艺流程图及工艺说明：

(1) 亚氨基二乙酸合成：亚氨基二乙腈、离子膜碱、催化剂经计量后投入脱氢釜，在一定温度、压力下反应生成亚氨基二乙酸钠，经酸化、脱色后得到亚氨基二乙酸。(2) 双甘磷合成：将盐酸、亚磷酸溶液加入反应釜后滴加甲醛，反应生成双甘磷。溶液冷却后抽滤、洗涤、离心、干燥得到双甘磷产品。整体工艺流程及产污环节见图4.3-1。

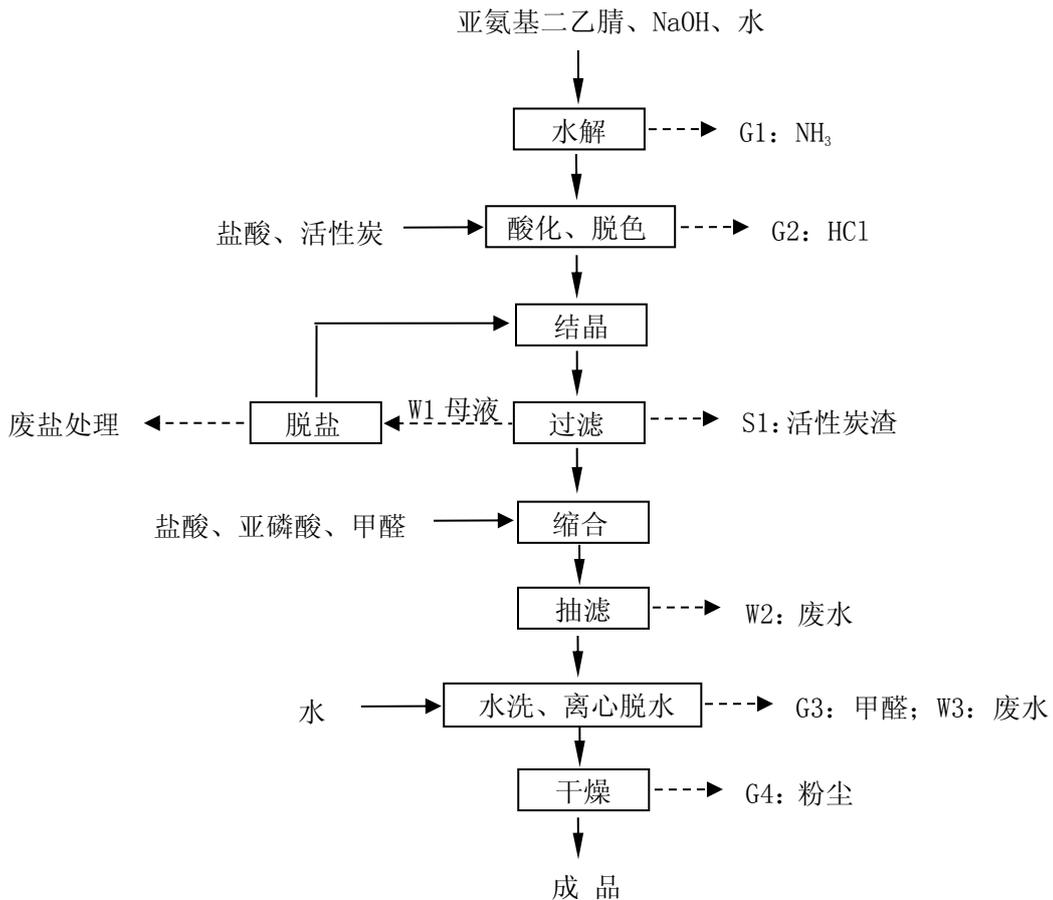


图 4.3-1 双甘磷工艺流程及产污环节图

2. 永固紫生产工艺

工艺流程图及工艺说明

①烷基化反应：将液碱（42%NaOH）计量后泵入烷基化反应釜，加热，在搅拌情况下冷却至 35℃，投入咔唑，加盖密封搅拌 15 分钟后，在搅拌状态下慢慢加入氯苯和溴乙烷，再搅拌 15 分钟缓慢升温至 40-50℃，有回流停止加温，即为回流开始，回流时间为 5 小时，反应压力为常压。回流过程产生废气溴乙烷和氯苯（G1）。回流完毕，升温至 100-120℃，用真空减压蒸馏回收氯苯。氯苯回收后套用，蒸馏过程产生废气氯苯（G2）。

②分层：将烷基化反应釜静止 15-30 分钟后下层液碱分去，调节物料 PH 值为中性，冷却至 25-40℃直接压入硝化锅内。将液碱冷却结晶过滤，产生废水（W1），滤饼经干燥除去水分后得到副产品溴化钠。

③硝化反应、中和：将氯苯和 N-乙基咔唑反应，控温 28-30℃后开始滴加 40%的硝酸，反应过程中温度突升，在 35℃以上时必须停止滴加硝酸，并加大冷

却及时控温至规定范围才可恢复加酸，滴加时间 4-5 小时，滴加结束后在控温条件下继续搅拌 6-7 小时，整个过程严格控温，反应压力为常压。保温结束后，用液碱（42%NaOH）中和，PH 值控制在 7-8，中和时确保温度不超过 35℃。

④洗涤过滤：中和结束后冷却至 15℃以下，用氯苯漂洗，离心过滤出料得到 3-硝基-N-乙基吡啶，取样测定其含量。滤液分层产生废水（W2），对有机层蒸馏回收氯苯套用，蒸馏过程产生废气（G3）及副产品焦油状物。

⑤加氢还原反应：首先用 15Mpa 氮气试漏，氮气置换 3-4 次，氢气置换一次；然后将邻二氯苯、催化剂依次加入反应釜，开启搅拌，升温至 120℃左右，通入氢气加氢。随着反应的进行，釜内压力和反应温度逐渐升高，反应初期吸氢较快，压力 1.3mpa 左右，氢化温度控制 120-150℃（≤160℃，必要时需冷却）；加氢反应过程约 6 小时左右，釜内压力达到 1.3mpa，在 1 小时内无明显变化时加氢反应基本结束。取样分析，原料 H2<0.2%时合格，加氢反应结束，停止通氢。开夹套冷却水，冷却至 90-95℃左右，停止搅拌，将残余氢气缓慢放空，并充氮气置换 1-2 次，釜内保持微正压用氮气保护，于 80-90℃静止保温 2 小时；反应釜泄压至 0，在真空微负压下，插出料低管，反应釜充氮气至 0.5mpa 左右，氮气压料至已经提前升温的转料釜；转料结束后用蒸汽吹扫转料管线，防止物料残留低温凝固堵塞；转料釜充氮气压料入产品罐。准确称重计量，贴好批号标签和合格品标签，入库。放料结束后加氢釜充氮气保护。此工序产生放空氢气。

⑥脱水、缩合反应：将还原反应产物 3-氨基-N-乙基吡啶投入到缩合反应釜中，加盖密封，然后升温脱水，反应压力为常压，温度至 130℃视为脱水结束，脱水完成冷却至 35℃，打开锅盖投入四氯苯醌，再加盖封闭。温度控制在 32-34℃。脱水过程产生废水（W3）。

⑦闭环反应：将缩合反应物压入闭环反应釜中，用导热油加热至 140℃，加入苯磺酰氯，再升温至 175-180℃，在减压下保持 5 小时，保温结束，自然冷却至 140℃以下。此工序产生氯化氢（G4）。

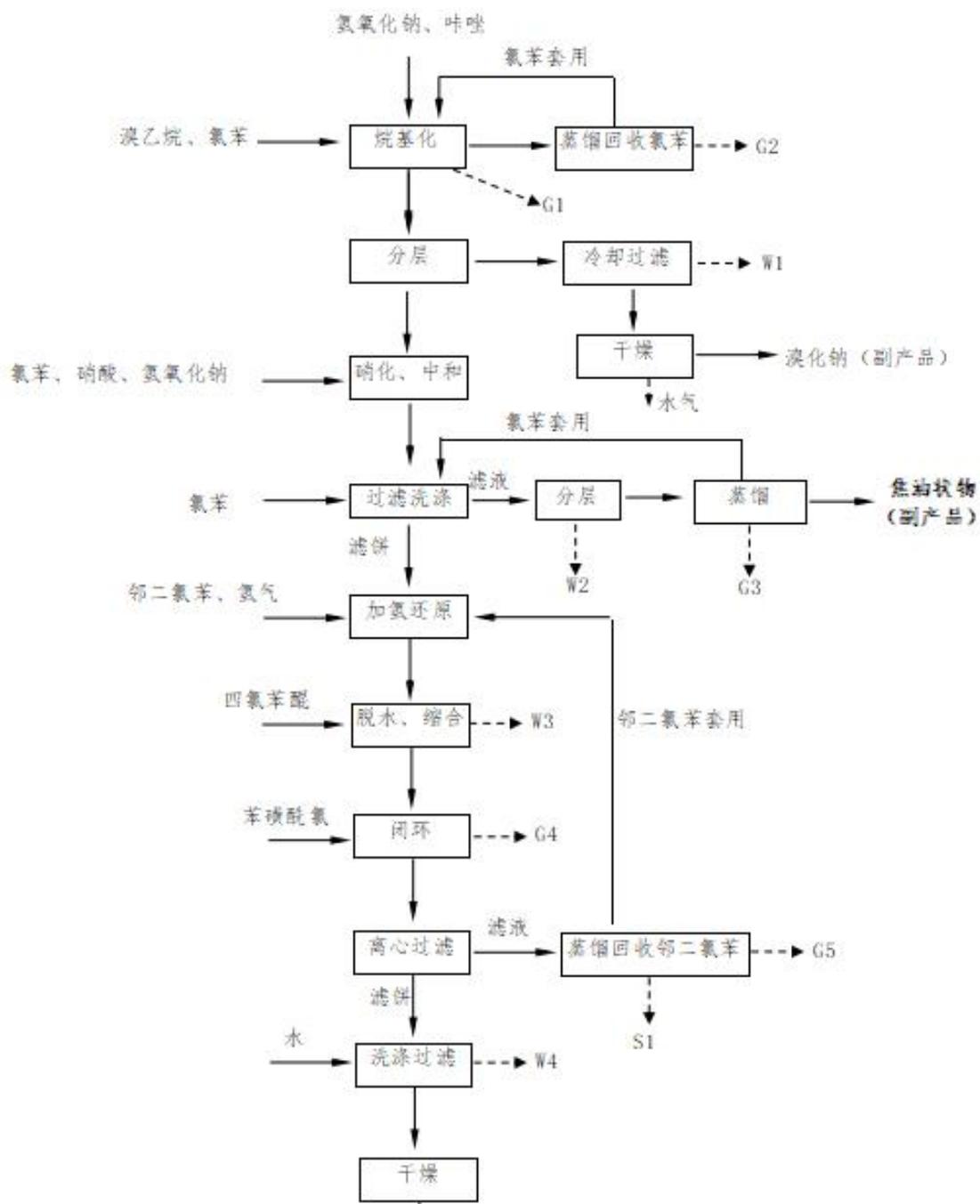
⑧离心过滤、洗涤过滤及干燥：将闭环反应釜直接放料进离心机过滤，对滤液蒸馏回收邻二氯苯套用。此工序产生废气（G5）和蒸馏残渣（S1）。对滤饼再用水洗涤、过滤，产生洗涤废水（W4）。对洗涤后的滤饼送进耙式干燥器通过蒸汽间接加热干燥，除去水分。整个过程在密闭环境中进行。

⑨球磨、水溶、压滤、水洗：将干燥后的粗品投入球磨机，粗品粒径较大，基本不产生粉尘，然后加入氯化钙研磨，研磨过程为密闭式，研磨结束后利用吸料管经在研磨机盖孔伸入，孔与吸料管紧密贴切，避免吸料过程产生粉尘散逸；

研磨后经吸料管缓缓吸入水溶箱，并搅拌混于水中，使吸出料中氯化钙全部溶解于水中，然后压滤得到滤饼，主要成分为永固紫及少量氯化钙。滤液通过三效蒸发器蒸发回收氯化钙并套用，产生的冷凝水回收利用；

将滤饼装于保护桶中，用水多次渗透清洗，利用细滤网隔离永固紫，主要溶解除去永固紫滤饼中的氯化钙，多次清洗并清洗水循环套用，定期排放高浓度含盐废水（W5）。

⑩酸处理：将滤饼投入酸煮釜，加入 30%盐酸和水进行酸煮处理，以除去球磨过程混入来自球磨装置脱落的少量金属屑，再压滤后洗涤，以除去残留的盐酸，产生酸性废水（W6）；然后通过闪蒸干燥器干燥，最后利用粉碎机粉碎得到永固紫成品，粉碎过程产生粉尘（G6）。整体工艺流程及产污环节见图 4.3-2。



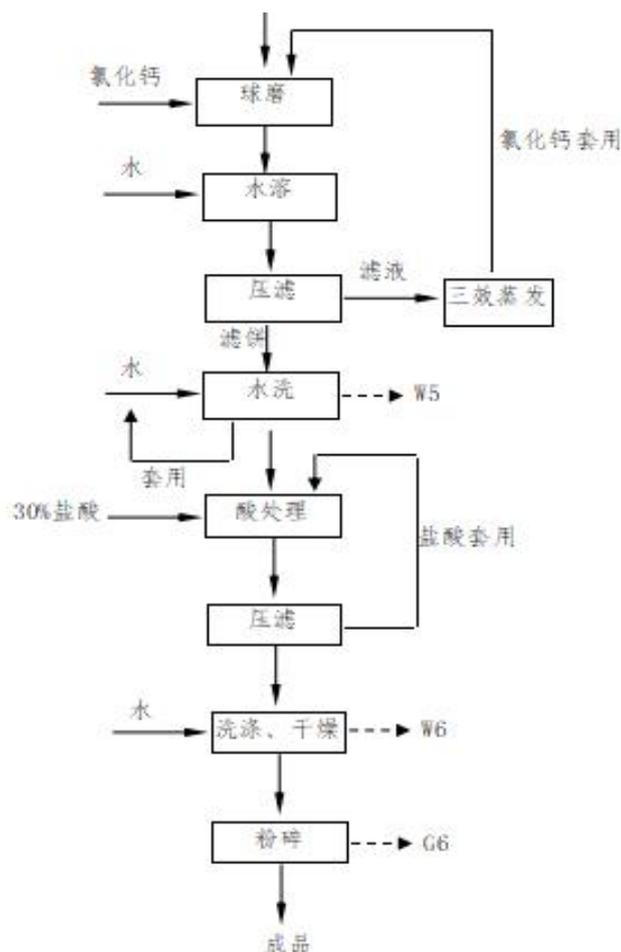


图 4.3-2 永固紫工艺流程及产污环节图

永固紫以咔唑为原料经烷化、硝化、还原、缩合、闭环得到永固紫粗品，再经颜料化即得到成品。生产工艺采用常压液相烷化代替高压烷化，不仅降低了产品的投资，而且大大提高了生产的安全性。同时，用相转移催化法合成N-乙基咔唑具有反应条件温和，反应时间短，反应收率高及质量好等优点。

4.3-2 工业三废

1. 废水排放及防治措施

废水中工艺废水含有有机物氯苯、邻二氯苯等，首先通过静置分层、蒸馏回收氯苯和邻二氯苯；工艺废水、水溶压滤废水盐分高，可生化性差，首先通过二套三效蒸发器（3t/h）预处理，除去其中的高盐分；蒸馏处理及三效蒸发处理后的废水再与其他废水混合进入厂内污水处理站进一步预处理；除酸清洗主要洗去粗品永固紫中的盐酸，废水中主要污染因子为 pH，可回用于盐酸配制，不外排；其他工艺废水、水环泵废水、除盐清洗废水定期排水、生活污水排入厂内污水处

理站预处理后接管园区凯发新泉污水处理厂，最终排入黄海。

厂内现有污水处理站设计处理规模 150t/d，废水年排放量 27843 吨，采用的废水处理工艺见图 4.3-3。

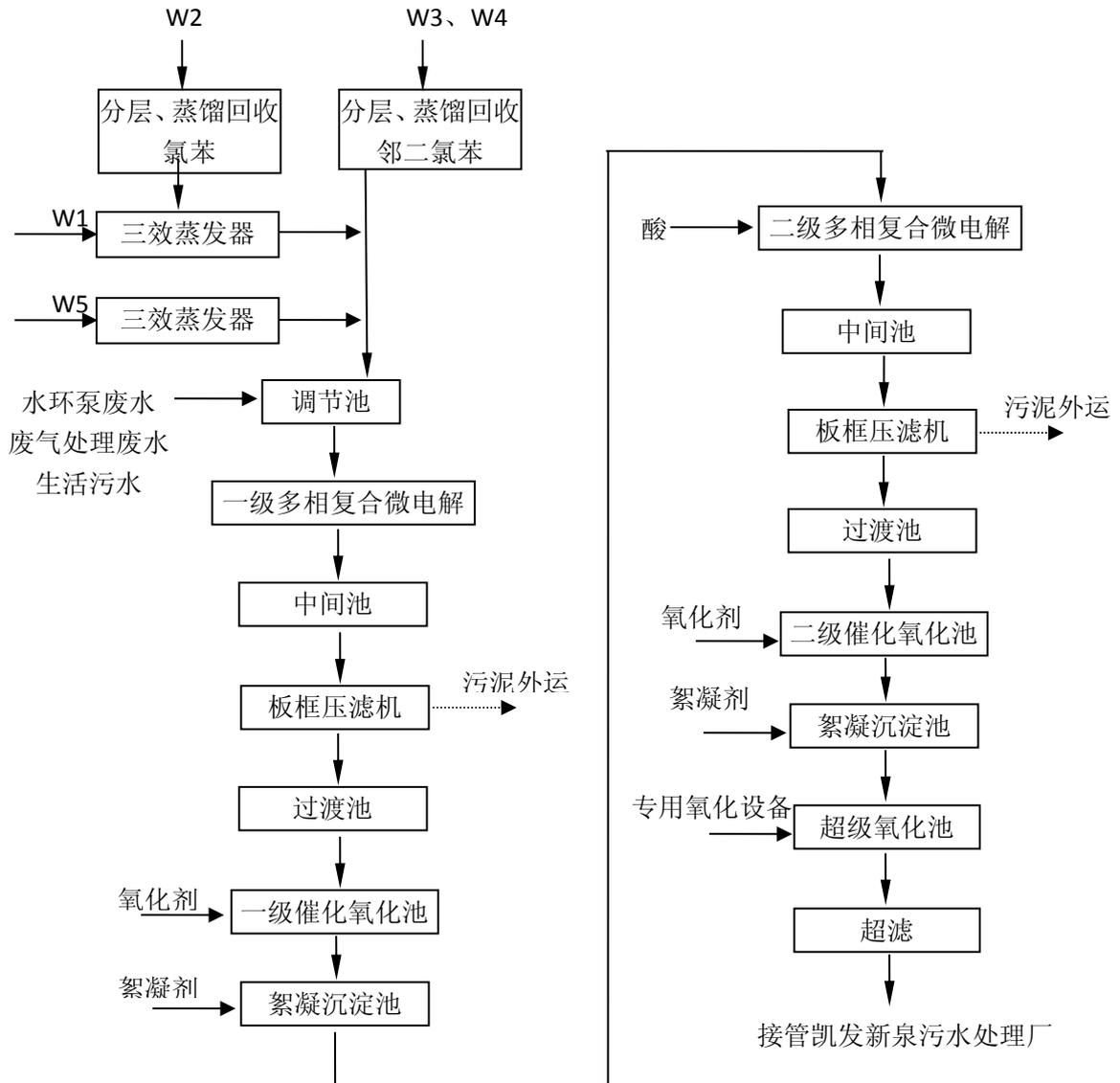


图 4.3-3 废水工艺流程图

2. 废气排放及防治措施

有组织废气主要是燃煤导热油炉燃烧废气和工艺废气。

①导热油炉燃烧废气

闭环反应工序供热依托原有 1 台 120 万大卡导热油炉，年供热时间 2500h。导热油炉改造后全厂采用管道天然气替代煤作为燃料，燃烧废气通过原有 40 米烟囱直接排放。

②工艺废气

主要工艺废气为烷基化反应、蒸馏回收氯苯、邻二氯苯等工序产生有机废

气，主要污染物有溴乙烷、氯苯（含邻二氯苯），经收集后通过二级活性炭吸附装置处理，尾气通过排气筒排放；缩合闭环反应产生氯化氢，经“二级降膜吸收塔+一级碱液喷淋吸收塔”处理后通过排气筒排放；粉碎工序产生粉尘（染料尘），经捕集吸收进脉冲袋式除尘器除尘回收，尾气通过排气筒排放。

无组织废气主要来自车间未捕集的挥发性有机废气、氯化氢及粉尘。

3. 固废排放及防治措施

产生的副产品溴化钠，主要用作于有机合成（企业标准 Q/320623 NKE 03-2013），蒸馏工序产生类树脂焦油（焦油状物）主要用于生产道路铺设油和防水材料等(企业标准 Q/320623 NKE 04-2013)，已通过南通市如东质量技术监督局备案。产生的一般固体废物袋式除尘器除尘灰，主要成分为永固紫，可作为成品出售；生活垃圾委托环卫部门定期清运。危险废物有蒸馏残渣（HW11）、废活性炭（HW06）、水处理污泥（HW06）等，委托如东大恒危险废物处理有限公司处置。

4.4 各设施设计的有毒有害物质清单

根据企业提供的环评、验收等资料，结合人员访谈情况，得出企业各设施涉及的有毒有害物质清单见表 4.4-1。

表 4.4-1 各设施涉及的有毒有害物质清单

区域名称	设施	设施功能	涉及有毒有害物质清单
生产区	一车间	亚氨基二乙腈水解，一次酸化生成亚氨基二乙酸钠盐	甲醛
	二车间	酸化结晶，二乙酸母液浓缩，二乙酸粗品精制	甲醛
	三车间	二乙酸和盐酸、亚磷酸、甲醛缩合反应生产双甘膦	甲醛
	永固紫合成车间	烷基化，硝化，加氢，缩合闭环反应生成粗品	溴化钠、溴乙烷、氯苯、邻二氯苯、总石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
	永固紫球磨车间	粗品永固紫紫研磨颜料化和粉碎干燥	溴化钠、溴乙烷、氯苯、邻二氯苯、总石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
辅助区	危化品库	危化品存放区	甲醛、溴化钠、溴乙烷、氯苯、邻二氯苯、总石油

			烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
危废仓库	危废存放区		甲醛、溴化钠、溴乙烷、氯苯、邻二氯苯、总石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
原料仓库	原料存放区		甲醛、溴化钠、溴乙烷、氯苯、邻二氯苯、总石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
酸碱罐区	盐酸、液碱罐区		盐酸、液碱
导热油炉	已燃烧天然气		总石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
污水处理区	污水处理		甲醛、溴化钠、溴乙烷、氯苯、邻二氯苯、总石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)

5 重点设施及重点区域识别

5.1 重点设施识别

1) 识别原因

(1) 识别原则

重点设施及重点区域的识别，主要通过对资料收集、现场踏勘、以及人员访谈的调查结果进行分析、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。

识别过程主要关注下列设施：

- a) 涉及有毒有害物质的生产设施；
- b) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的堆存、储放、转运设施；
- c) 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽、管线；
- d) 三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区；
- e) 其他涉及有毒有害物质的设施。

(2) 识别过程

基于资料收集、现场踏勘、以及人员访谈的调查结果，并综合考虑污染源分布、污染物类型、污染物迁移途径等因素，项目组对重点设施及区域进行了识别。

企业内识别的重点污染区域包括：一车间、二车间、三车间、永固紫合成车间、永固紫球磨车间、危化品库、原料仓库、危废仓库、酸碱罐区、污水处理区。

① 一车间

亚氨基二乙腈水解，一次酸化生成亚氨基二乙酸钠盐。车间地面均已硬化，无明显裂缝。

②二车间

酸化结晶，二乙酸母液浓缩，二乙酸粗品精制。车间地面均已硬化，无明显裂缝。

③三车间

二乙酸和盐酸、亚磷酸、甲醛缩合反应生产双甘膦，车间内地面均已硬化，无明显裂痕。

④永固紫合成车间

完成烷基化，硝化，加氢，缩合闭环反应生成粗品永固紫，车间地面均已硬化，无明显裂缝。

⑤永固紫球磨车间

粗品永固紫紫研磨颜料化和粉碎干燥，车间地面均已硬化，无明显裂缝。

⑥危化品库

成品库主要存放危化品。仓库内地面均已硬化，无明显裂缝。

⑦原料仓库

存放原辅材料，仓库内地面均已硬化，无明显裂缝。

⑧危废仓库

危险固废暂存库位于厂区东南侧，主要用于堆存水处理污泥等危险废物。地面已按照要求采用防渗的环氧地坪，无明显裂缝。

⑨酸碱罐区

盐酸、液碱储罐区地面已做防渗，无明显裂缝。

⑩污水处理区

地面均已硬化，无明显裂痕，生产废水的跑冒滴漏渗漏可能导致土壤和地下水污染。

2) 关注污染物

各设施关注的污染物见表 5.1.2-1。

表 5.1.2-1 各设施关注的污染物

重点设施名称	设施功能	关注污染物
一车间	亚氨基二乙腈水解，一次酸化生成亚氨基二乙酸钠盐	pH、甲醛
二车间	酸化结晶，二乙酸母液浓缩，二乙酸粗品精制	pH、甲醛
三车间	二乙酸和盐酸、亚磷酸、甲醛缩合反应生产双甘膦	pH、甲醛
永固紫合成车间	烷基化，硝化，加氢，缩合闭环反应生成粗品	pH、溴化钠、溴乙烷、氯苯、邻二氯苯、总石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
永固紫球磨车间	粗品永固紫紫研磨颜料化和粉碎干燥	pH、溴化钠、溴乙烷、氯苯、邻二氯苯、总石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
危化品库	危化品存放区	pH、甲醛、溴化钠、溴乙烷、氯苯、邻二氯苯、总石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
危废仓库	危废存放区	pH、甲醛、溴化钠、溴乙烷、氯苯、邻二氯苯、总石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
原料仓库	原料存放区	pH、甲醛、溴化钠、溴乙烷、氯苯、邻二氯苯、总石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
酸碱罐区	盐酸、液碱罐区	pH
导热油炉	已燃烧天然气	总石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
污水处理区	污水处理	pH、甲醛、溴化钠、溴乙烷、氯苯、邻二氯苯、总石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）

3) 污染物潜在迁移途径

根据岩土工程勘察报告的报告内容，企业地块地基土自上而下划分为 5 个工程地质层：

第 1 层素填土：褐黄色~灰色，以粉质粘土为主，为近期回填，含植物须根，局部夹腐殖质，结构松散，强度不均，层地埋深幅值 1.40~1.80m，平均值 1.55m；层底标高幅值 0.65~1.14m，平均值 0.94m；层厚 1.40~1.80m，平均值 1.55m。（后面采样深度）

第 2 层淤泥质粉质粘土：灰色，流塑，稍有光滑，无摇振反应，中等干强度及韧性中等，高压缩性，层地埋深幅值 2.60~3.00m，平均值 2.77m；层底标高幅值 -0.52~-0.08m，平均值 -0.28m；层厚 1.00~1.50m，平均值 1.22m。

第 3 层粉土：灰色，稍密，很湿，含云母水平，摇振反应极快，光泽反应无，

干强度低，韧性低，中压缩性，层地埋深幅值 4.20~4.80m，平均值 4.53m；层底标高幅值-2.27~-1.17m，平均值-2.03m；层厚 1.50~2.10m，平均值 1.73m。

第 4 层为粉砂夹粉土：灰色，中密，饱和，矿物成分以石英、长石为主，云母次之，夹薄层粉土，中压缩性，层地埋深幅值 11.50~11.60m，平均值 11.55m；层底标高幅值-9.17~-8.96m，平均值-9.07m；层厚 7.10~7.10m，平均值 7.10m。

第 5 层为粉土夹粉砂：灰色，精密，很湿，含云母碎片，摇振反应迅速，光泽反应无，干强度低，韧性低，夹薄层粉砂，中压缩性，本层未穿透。

据调查，场区历年最高水位为自然地面下 0.5 米（高程 2.00 米），地下水位年变化幅度为自然地面下 0.5~1.5 米（高程 2.00~1.00 米）。地下水层状分布，地下水位受季节、气候等因素影响变化明显。

5.2 重点区域划分

表 5.2-1 重点区域划分

区域划分	重点区域	备注
双甘膦生产区	一车间、二车间、三车间	生产产品的核心区域
永固紫生产区	合成车间、球磨车间	生产产品的核心区域
污水处理区	污水处理区	位于厂区西侧
仓库区	危化品库、危废仓库、原料仓库	位于厂区东南侧
辅助区	酸碱罐区、导热油炉车间	位于厂区北侧

6 土壤和地下水监测点位布设方案

6.1 点位设置平面图



6.2 各点位布设原因分析

考虑实际情况，在地下水流经下游方向，在企业内部布设 7 个土壤取样点，4 个地下水取样点，在地下水流经上游企业外部设清洁土壤取样点一个（S01）、地下水取样点一个（W01）。取样位置见表 6.2-1。

表 6.2-1 土壤点位布设原因分析

类别	编号	重点污染区域	布点位置				布点地面硬化情况	地下设施、储罐和管线等情况
			理论布点位置	实际布点位置	点位坐标	布点位置确定理由		
土壤点位	1A01	污水处理区	三效蒸发器南侧	同理论布点位置	121° 2' 46.15" 东 32° 32' 23.33" 北	废水曝气池南侧，因此确认该点位。	硬化	无
	1A02	污水处理区	废水浓缩处理釜北侧	同理论布点位置	121° 2' 45.96" 东 32° 32' 22.07" 北	检测废液跑冒滴漏，因此确认该点位。	硬化	无
	1B01	双甘磷车间	双甘磷车间南侧	同理论布点位置	121° 2' 47.06" 东 32° 32' 20.98" 北	检测残留三废是否污染土壤，因此确认该点位。	硬化	无
	1C01	辅助区	罐区南侧	同理论布点位置	121° 2' 48.55" 东 32° 32' 21.62" 北	罐区，检测废液跑冒滴漏，因此确认该点位。	硬化	无
	1C02	辅助区	导热油炉车间南侧	同理论布点位置	121° 2' 50.83" 东 32° 32' 22.25" 北	检测残留三废是否污染土壤，因此确认该点位。	硬化	无

	1D01	永固紫车间	永固紫合成车间北侧	同理论布点位置	121° 2' 49.73" 东 32° 32' 20.86" 北	车间北侧为收集池,检测废液跑冒滴漏,因此确认该点位	硬化	无
	1E01	仓库区	危废仓库东侧	同理论布点位置	121° 2' 49.11" 东 32° 32' 17.58" 北	检测残留三废是否污染土壤,因此确认该点位	硬化	无
	S01	厂区外参照点	厂区南侧	同理论布点位置	121° 2' 43.61" 东 32° 32' 17.70" 北	初步判断地下水流向自北向南,因此确认该点位	草地	无

表 4.2-2 地下水点位布设原因分析

类别	编号	重点污染区域	布点位置				布点地面硬化情况	地下设施、储罐和管线等情况
			理论布点位置	实际布点位置	点位坐标	布点位置确定理由		
地下水点位	2A01	污水处理区	三效蒸发器南侧	同理论布点位置	121° 2' 46.15" 东 32° 32' 23.33" 北	废水曝气池南侧,因此确认该点位。	硬化	无
	2C01	辅助区	罐区南侧	同理论布点位置	121° 2' 48.55" 东 32° 32' 21.62" 北	罐区,检测废液跑冒滴漏,因此确认该点位。	硬化	无
	2C02	辅助区	导热油炉车间南侧	同理论布点位置	121° 2' 50.83" 东 32° 32' 22.25" 北	检测残留三废是否污染土壤,因此确认该点位。	硬化	无

2E01	仓库区	危废仓库 东侧	同理论布 点位置	121° 2' 49.11" 东 32° 32' 17.58" 北	检测残留三废是 否污染土壤,因此 确认该点位	硬化	无
W01	厂区外 参照点	厂区南侧	同理论布 点位置	121° 2' 43.61" 东 32° 32' 17.70" 北	初步判断地下水 流向自北向南,因 此确认该点位	草地	无

6.3 各点位分析测试项目及选取原因

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。土壤样品测试项目参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；地下水样品测试项目参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）。

通过与《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》对比分析，土壤样品需检测“建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）”中 45 项指标及土壤 pH、甲醛、总石油烃（C₁₀-C₄₀）指标。

通过与《地下水质量标准》对比分析，地下水样品需检测“地下水质量常规指标及甲醛、氯苯、邻二氯苯、总石油烃（C₁₀-C₄₀）指标。

各点位分析测试项目及钻探深度见表 6.3-1。

表 6.3-1 各点位分析测试项目及钻探深度

编号	布点区域	布点位置	点位类型	计划钻探 深度（米）	采样深度 （米）	测试项目名称
1A01	污水处理 区	三效蒸发器 南侧	土壤	3.0	0~0.5,0.5~1.5, 1.5~3.0	GB36600 表1的45项+pH值、 甲醛、总石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）

1A02	污水处理区	废水浓缩处理釜北侧	土壤	3.0	0~0.5,0.5~1.5,1.5~3.0	GB36600表1的45项+pH值、甲醛、总石油烃(C10-C40)
1B01	双甘磷车间	双甘磷车间南侧	土壤	3.0	0~0.5,0.5~1.5,1.5~3.0	GB36600表1的45项+pH值、甲醛、总石油烃(C10-C40)
1C01	辅助区	罐区南侧	土壤	3.0	0~0.5,0.5~1.5,1.5~3.0	GB36600表1的45项+pH值、甲醛、总石油烃(C10-C40)
1C02	辅助区	导热油炉车间南侧	土壤	3.0	0~0.5,0.5~1.5,1.5~3.0	GB36600表1的45项+pH值、甲醛、总石油烃(C10-C40)
1D01	永固紫车间	永固紫合成车间北侧	土壤	3.0	0~0.5,0.5~1.5,1.5~3.0	GB36600表1的45项+pH值、甲醛、总石油烃(C10-C40)
1E01	仓库区	危废仓库东侧	土壤	3.0	0~0.5,0.5~1.5,1.5~3.0	GB36600表1的45项+pH值、甲醛、总石油烃(C10-C40)
S01	厂区外参照点	厂区南侧	土壤	3.0	0~0.5,0.5~1.5,1.5~3.0	GB36600表1的45项+pH值、甲醛、总石油烃(C10-C40)
2A01	污水处理区	三效蒸发器南侧	地下水	4.5	/	GB/T14848表1中的37项+氯苯、邻二氯苯、总石油烃(C10-C40)

2C01	辅助区	罐区南侧	地下水	4.5	/	GB/T14848 表 1 中的 37 项+氯苯、邻二氯苯、总石油烃 (C10-C40)
2C02	辅助区	导热油炉车间南侧	地下水	4.5	/	GB/T14848 表 1 中的 37 项+氯苯、邻二氯苯、总石油烃 (C10-C40)
2E01	仓库区	危废仓库东侧	地下水	4.5	/	GB/T14848 表 1 中的 37 项+氯苯、邻二氯苯、总石油烃 (C10-C40)
W01	厂区外参照点	厂区南侧	地下水	4.5	/	GB/T14848 表 1 中的 37 项+氯苯、邻二氯苯、总石油烃 (C10-C40)

7 监测结果及分析

7.1 土壤监测结果

本次监测土壤的首选评价标准为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险筛选值（试行）》第二类用地筛选值和管制值。

表 7.1-1 土壤监测结果表

采样日期	2020.09.06	2020.09.06	2020.09.06	GB36600 第二类筛选值	是否达标
采样地点	1A01 三效蒸发器南侧 (0~0.5m) (E121°2'46.151" N32°32'23.33")	1A01 三效蒸发器南侧 (0.5~1.5m) (E121°2'46.151" N32°32'23.33")	1A01 三效蒸发器南侧 (1.5~3.0m) (E121°2'46.151" N32°32'23.33")		
样品状态	少量植被根系；灰色；轻壤土；潮	无植被根系；棕色；中壤土；湿	无植被根系；棕色；中壤土；湿		

检测项目	单位	检测结果				
pH 值	无量纲	7.64	7.66	7.67	/	/
石油烃 (C10-C40)	mg/kg	196	14	32	4500mg/kg	是
砷	mg/kg	0.27	0.30	0.35	60mg/kg	是
镉	mg/kg	0.04	0.04	0.03	65mg/kg	是
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	5.7mg/kg	是
铜	mg/kg	8	8	8	18000mg/kg	是
铅	mg/kg	13.3	10.6	11.1	800mg/kg	是
汞	mg/kg	0.028	0.021	0.023	38mg/kg	是
镍	mg/kg	18	19	23	900mg/kg	是
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	37mg/kg	是
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	0.43mg/kg	是
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	66mg/kg	是
二氯甲烷	μg/kg	43.5	45.0	50.0	616mg/kg	是
反式-1,2-二氯 乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	54mg/kg	是
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	9mg/kg	是
顺式-1,2 二氯 乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	596mg/kg	是
氯仿	μg/kg	14.2	14.7	16.2	0.9mg/kg	是
1,1,1-三氯乙 烷	μg/kg	ND	ND	ND	840mg/kg	是
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg	是
苯	μg/kg	ND	ND	ND	4mg/kg	是
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	5mg/kg	是
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg	是
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	5mg/kg	是
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	1200mg/kg	是

采样日期	2020.09.06	2020.09.06	2020.09.06	GB36600 第二类筛选 值	是否达 标
采样地点	1A01 三效蒸发器 南侧 (0~0.5m) (E121°2'46.151" N32°32'23.33")	1A01 三效蒸发器 南侧 (0.5~1.5m) (E121°2'46.151" N32°32'23.33")	1A01 三效蒸发器 南侧 (1.5~3.0m) (E121°2'46.151" N32°32'23.33")		
样品状态	少量植被根系；灰 色；轻壤土；潮	无植被根系；棕 色；中壤土；湿	无植被根系；棕 色；中壤土；湿		

检测项目	单位	检测结果				
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg	是
四氯乙烯	μg/kg	6.4	6.6	7.1	53mg/kg	是
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	270mg/kg	是
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	10mg/kg	是
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	28mg/kg	是
间,对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	570mg/kg	是
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	640mg/kg	是
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	1290mg/kg	是
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	6.8mg/kg	是
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	0.5mg/kg	是
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	560mg/kg	是
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	20mg/kg	是
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260mg/kg	是
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	2256mg/kg	是
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76mg/kg	是
萘	mg/kg	ND	ND	ND	70mg/kg	是
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg	是
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1293mg/kg	是
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg	是
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	151mg/kg	是
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	1.5mg/kg	是
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg	是
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	1.5mg/kg	是

采样日期	2020.09.06	2020.09.06	2020.09.06	GB36600 第二类筛选 值	是否 达标
采样地点	1A02 废水浓缩处 理釜北侧 (0~0.5m) (E121°2'45.96" N32°32'22.07")	1A02 废水浓缩处 理釜北侧 (0.5~1.5m) (E121°2'45.96" N32°32'22.07")	1A02 废水浓缩处 理釜北侧 (1.5~3.0m) (E121°2'45.96" N32°32'22.07")		

样品状态		少量植被根系；灰色；轻壤土；潮	无植被根系；棕色；中壤土；湿	无植被根系；棕色；中壤土；湿			
检测项目	单位	检测结果					
pH 值	无量纲	7.53	7.54	7.55	/	/	
石油烃 (C10-C40)	mg/kg	77	62	228	4500mg/kg	是	
砷	mg/kg	0.47	0.43	0.47	60mg/kg	是	
镉	mg/kg	0.03	0.04	0.03	65mg/kg	是	
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	5.7mg/kg	是	
铜	mg/kg	8	9	8	18000mg/kg	是	
铅	mg/kg	14.2	14.3	11.8	800mg/kg	是	
汞	mg/kg	0.035	0.028	0.025	38mg/kg	是	
镍	mg/kg	33	32	36	900mg/kg	是	
氯甲烷	µg/kg	ND	ND	ND	37mg/kg	是	
氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	0.43mg/kg	是	
1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	66mg/kg	是	
二氯甲烷	µg/kg	51.1	47.9	50.1	616mg/kg	是	
反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	54mg/kg	是	
1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	9mg/kg	是	
顺式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	596mg/kg	是	
氯仿	µg/kg	15.7	17.8	17.8	0.9mg/kg	是	
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	840mg/kg	是	
四氯化碳	µg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg	是	
苯	µg/kg	ND	ND	ND	4mg/kg	是	
1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	5mg/kg	是	
三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg	是	
1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND	5mg/kg	是	
甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	1200mg/kg	是	
采样日期		2020.09.06	2020.09.06	2020.09.06	GB36600	是否达标	

采样地点		1A02 废水浓缩处 理釜北侧 (0~0.5m) (E121°2'45.96" N32°32'22.07")	1A02 废水浓缩 处理釜北侧 (0.5~1.5m) (E121°2'45.96" N32°32'22.07")	1A02 废水浓缩处 理釜北侧 (1.5~3.0m) (E121°2'45.96" N32°32'22.07")	第二类筛 选值	标
样品状态		少量植被根系；灰 色；轻壤土；潮	无植被根系；棕 色；中壤土；湿	无植被根系；棕 色；中壤土；湿		
检测项目	单位	检测结果				
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg	是
四氯乙烯	μg/kg	4.4	7.2	7.2	53mg/kg	是
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	270mg/kg	是
1,1,1,2-四氯乙 烷	μg/kg	ND	ND	ND	10mg/kg	是
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	28mg/kg	是
间,对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	570mg/kg	是
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	640mg/kg	是
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	1290mg/kg	是
1,1,2,2-四氯乙 烷	μg/kg	ND	ND	ND	6.8mg/kg	是
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	0.5mg/kg	是
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	560mg/kg	是
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	20mg/kg	是
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260mg/kg	是
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	2256mg/kg	是
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76mg/kg	是
萘	mg/kg	ND	ND	ND	70mg/kg	是
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg	是
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1293mg/kg	是
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg	是
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	151mg/kg	是
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	1.5mg/kg	是
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg	是
茚并[1,2,3-cd] 芘	mg/kg	ND	ND	ND	1.5mg/kg	是

采样日期		2020.09.06	2020.09.06	2020.09.06	GB36600 第二类筛选值	是否达标
采样地点		1B01 双甘磷车间 (0~0.5m) (E121°2'47.06" N32°32'20.98")	1B01 双甘磷车间 (0.5~1.5m) (E121°2'47.06" N32°32'20.98")	1B01 双甘磷车间 (1.5~3.0m) (E121°2'47.06" N32°32'20.98")		
样品状态		少量植被根系；灰色；轻壤土；潮	无植被根系；棕色；中壤土；湿	无植被根系；棕色；中壤土；湿		
检测项目	单位	检测结果				
pH 值	无量纲	7.63	7.67	7.67	/	/
石油烃 (C10-C40)	mg/kg	196	97	79	4500mg/kg	是
砷	mg/kg	0.78	0.69	0.63	60mg/kg	是
镉	mg/kg	0.05	0.05	0.04	65mg/kg	是
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	5.7mg/kg	是
铜	mg/kg	6	5	5	18000mg/kg	是
铅	mg/kg	13.6	12.1	11.8	800mg/kg	是
汞	mg/kg	0.035	0.026	0.029	38mg/kg	是
镍	mg/kg	21	25	23	900mg/kg	是
氯甲烷	µg/kg	ND	ND	ND	37mg/kg	是
氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	0.43mg/kg	是
1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	66mg/kg	是
二氯甲烷	µg/kg	43.0	47.6	44.3	616mg/kg	是
反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	54mg/kg	是
1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	9mg/kg	是
顺式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	596mg/kg	是
氯仿	µg/kg	16.6	17.8	17.9	0.9mg/kg	是
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	840mg/kg	是
四氯化碳	µg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg	是
苯	µg/kg	ND	ND	ND	4mg/kg	是
1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	5mg/kg	是
三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg	是
1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND	5mg/kg	是
甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	1200mg/kg	是

采样日期		2020.09.06	2020.09.06	2020.09.06	GB36600 第二类筛选值	是否达标
采样地点		1B01 双甘膦车间 (0~0.5m) (E121°2'47.06" N32°32'20.98")	1B01 双甘膦车间 (0.5~1.5m) (E121°2'47.06" N32°32'20.98")	1B01 双甘膦车间 (1.5~3.0m) (E121°2'47.06" N32°32'20.98")		
样品状态		少量植被根系；灰色；轻壤土；潮	无植被根系；棕色；中壤土；湿	无植被根系；棕色；中壤土；湿		
检测项目	单位	检测结果				
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg	是
四氯乙烯	μg/kg	6.6	6.6	6.0	53mg/kg	是
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	270mg/kg	是
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	10mg/kg	是
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	28mg/kg	是
间,对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	570mg/kg	是
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	640mg/kg	是
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	1290mg/kg	是
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	6.8mg/kg	是
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	0.5mg/kg	是
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	560mg/kg	是
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	20mg/kg	是
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260mg/kg	是
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	2256mg/kg	是
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76mg/kg	是
萘	mg/kg	ND	ND	ND	70mg/kg	是
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg	是
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1293mg/kg	是
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg	是
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	151mg/kg	是
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	1.5mg/kg	是
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg	是

茚并[1,2,3-cd] 芘	mg/kg	ND	ND	ND	1.5mg/kg	是
----------------	-------	----	----	----	----------	---

采样日期		2020.09.06	2020.09.06	2020.09.06	GB36600 第二类筛 选值	是否 达标
采样地点		1C01 罐区南侧 (0~0.5m) (E121°2'48.55" N32°32'21.62")	1C01 罐区南侧 (0.5~1.5m) (E121°2'48.55" N32°32'21.62")	1C01 罐区南侧 (1.5~3.0m) (E121°2'48.55" N32°32'21.62")		
样品状态		少量植被根系; 灰 色; 轻壤土; 潮	无植被根系; 棕 色; 中壤土; 湿	无植被根系; 棕 色; 中壤土; 湿		
检测项目	单位	检测结果				
pH 值	无量纲	7.91	7.45	7.46	/	/
石油烃 (C10-C40)	mg/kg	68	37	16	4500mg/kg	是
砷	mg/kg	0.29	0.25	0.23	60mg/kg	是
镉	mg/kg	0.06	0.05	0.05	65mg/kg	是
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	5.7mg/kg	是
铜	mg/kg	7	4	9	18000mg/kg	是
铅	mg/kg	14.8	14.9	13.5	800mg/kg	是
汞	mg/kg	0.026	0.024	0.029	38mg/kg	是
镍	mg/kg	22	20	21	900mg/kg	是
氯甲烷	µg/kg	ND	ND	ND	37mg/kg	是
氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	0.43mg/kg	是
1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	66mg/kg	是
二氯甲烷	µg/kg	20.7	43.8	42.8	616mg/kg	是
反式-1,2-二氯 乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	54mg/kg	是
1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	9mg/kg	是
顺式-1,2 二氯 乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	596mg/kg	是
氯仿	µg/kg	6.8	14.4	13.9	0.9mg/kg	是
1,1,1-三氯乙 烷	µg/kg	ND	ND	ND	840mg/kg	是
四氯化碳	µg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg	是
苯	µg/kg	ND	ND	ND	4mg/kg	是
1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	5mg/kg	是
三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg	是

1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	5mg/kg	是
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	1200mg/kg	是

采样日期		2020.09.06	2020.09.06	2020.09.06	GB36600 第二类筛选 值	是否 达标
采样地点		1C01 罐区南侧 (0~0.5m) (E121°2'48.55" N32°32'21.62")	1C01 罐区南侧 (0.5~1.5m) (E121°2'48.55" N32°32'21.62")	1C01 罐区南侧 (1.5~3.0m) (E121°2'48.55" N32°32'21.62")		
样品状态		少量植被根系; 灰 色; 轻壤土; 潮	无植被根系; 棕 色; 中壤土; 湿	无植被根系; 棕 色; 中壤土; 湿		
检测项目	单位	检测结果				
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg	是
四氯乙烯	μg/kg	6.2	6.5	5.9	53mg/kg	是
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	270mg/kg	是
1,1,1,2-四氯乙 烷	μg/kg	ND	ND	ND	10mg/kg	是
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	28mg/kg	是
间,对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	570mg/kg	是
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	640mg/kg	是
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	1290mg/kg	是
1,1,2,2-四氯乙 烷	μg/kg	ND	ND	ND	6.8mg/kg	是
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	0.5mg/kg	是
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	560mg/kg	是
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	20mg/kg	是
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260mg/kg	是
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	2256mg/kg	是
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76mg/kg	是
萘	mg/kg	ND	ND	ND	70mg/kg	是
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg	是
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1293mg/kg	是
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg	是
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	151mg/kg	是
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	1.5mg/kg	是

二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg	是
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	1.5mg/kg	是

采样日期		2020.09.06	2020.09.06	2020.09.06	GB36600 第二类筛 选值	是否达 标
采样地点		1C02 导热油炉车 间南侧 (0~0.5m) (E121°2'50.83" N32°32'22.25")	1C02 导热油炉车 间南侧(0.5~1.5m) (E121°2'50.83" N32°32'22.25")	1C02 导热油炉车 间南侧 (1.5~3.0m) (E121°2'50.83" N32°32'22.25")		
样品状态		少量植被根系; 灰 色; 轻壤土; 潮	无植被根系; 棕 色; 中壤土; 湿	无植被根系; 棕 色; 中壤土; 湿		
检测项目	单位	检测结果				
pH 值	无量纲	7.34	7.36	7.37	/	/
石油烃 (C10-C40)	mg/kg	32	50	42	4500mg/k g	是
砷	mg/kg	0.18	0.27	0.18	60mg/kg	是
镉	mg/kg	0.22	0.21	0.20	65mg/kg	是
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	5.7mg/kg	是
铜	mg/kg	10	10	10	18000mg/ kg	是
铅	mg/kg	14.9	12.4	11.9	800mg/kg	是
汞	mg/kg	0.706	0.548	0.535	38mg/kg	是
镍	mg/kg	22	22	23	900mg/kg	是
氯甲烷	µg/kg	ND	ND	ND	37mg/kg	是
氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	0.43mg/kg	是
1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	66mg/kg	是
二氯甲烷	µg/kg	43.0	43.8	43.9	616mg/kg	是
反式-1,2-二氯 乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	54mg/kg	是
1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	9mg/kg	是
顺式-1,2 二氯 乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	596mg/kg	是
氯仿	µg/kg	15.0	17.0	14.2	0.9mg/kg	是
1,1,1-三氯乙 烷	µg/kg	ND	ND	ND	840mg/kg	是
四氯化碳	µg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg	是
苯	µg/kg	ND	ND	ND	4mg/kg	是

1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	5mg/kg	是
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg	是
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	5mg/kg	是
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	1200mg/kg	是

采样日期		2020.09.06	2020.09.06	2020.09.06	GB36600 第二类筛选值	是否达标
采样地点		1C02 导热油炉车间南侧 (0~0.5m) (E121°2'50.83" N32°32'22.25")	1C02 导热油炉车间南侧(0.5~1.5m) (E121°2'50.83" N32°32'22.25")	1C02 导热油炉车间南侧 (1.5~3.0m) (E121°2'50.83" N32°32'22.25")		
样品状态		少量植被根系; 灰色; 轻壤土; 潮	无植被根系; 棕色; 中壤土; 湿	无植被根系; 棕色; 中壤土; 湿		
检测项目	单位	检测结果				
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg	是
四氯乙烯	μg/kg	6.2	6.1	6.4	53mg/kg	是
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	270mg/kg	是
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	10mg/kg	是
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	28mg/kg	是
间,对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	570mg/kg	是
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	640mg/kg	是
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	1290mg/kg	是
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	6.8mg/kg	是
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	0.5mg/kg	是
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	560mg/kg	是
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	20mg/kg	是
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260mg/kg	是
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	2256mg/kg	是
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76mg/kg	是
萘	mg/kg	ND	ND	ND	70mg/kg	是
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg	是

蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1293mg/kg	是
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg	是
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	151mg/kg	是
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	1.5mg/kg	是
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg	是
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	1.5mg/kg	是

采样日期	2020.09.06		2020.09.06	2020.09.06	GB36600 第二类筛选值	是否 达标
采样地点	1D01 永固紫合成 车间北侧 (0~0.5m) (E121°2'49.73" N32°32'20.86")		1D01 永固紫合成 车间北侧 (0.5~1.5m) (E121°2'49.73" N32°32'20.86")	1D01 永固紫合成 车间北侧 (1.5~3.0m) (E121°2'49.73" N32°32'20.86")		
样品状态	少量植被根系；灰 色；轻壤土；潮		无植被根系；棕 色；中壤土；湿	无植被根系；棕 色；中壤土；湿		
检测项目	单位	检测结果				
pH 值	无量纲	7.58	7.59	7.59	/	/
石油烃 (C10-C40)	mg/kg	305	129	1243	4500mg/kg	是
砷	mg/kg	0.70	0.42	0.43	60mg/kg	是
镉	mg/kg	0.07	0.07	0.07	65mg/kg	是
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	5.7mg/kg	是
铜	mg/kg	5	5	6	18000mg/kg	是
铅	mg/kg	14.6	12.2	11.4	800mg/kg	是
汞	mg/kg	0.049	0.035	0.032	38mg/kg	是
镍	mg/kg	25	26	24	900mg/kg	是
氯甲烷	µg/kg	ND	ND	ND	37mg/kg	是
氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	0.43mg/kg	是
1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	66mg/kg	是
二氯甲烷	µg/kg	ND	44.8	46.2	616mg/kg	是
反式-1,2-二氯 乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	54mg/kg	是
1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	9mg/kg	是
顺式-1,2 二氯 乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	596mg/kg	是

氯仿	μg/kg	11.4	15.3	15.2	0.9mg/kg	是
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	840mg/kg	是
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg	是
苯	μg/kg	ND	ND	ND	4mg/kg	是
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	5mg/kg	是
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg	是
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	5mg/kg	是
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	1200mg/kg	是

采样日期		2020.09.06	2020.09.06	2020.09.06	GB36600 第二类筛选值	是否达标
采样地点		1D01 永固紫合成车间北侧 (0~0.5m) (E121°2'49.73" N32°32'20.86")	1D01 永固紫合成车间北侧 (0.5~1.5m) (E121°2'49.73" N32°32'20.86")	1D01 永固紫合成车间北侧 (1.5~3.0m) (E121°2'49.73" N32°32'20.86")		
样品状态		少量植被根系；灰色；轻壤土；潮	无植被根系；棕色；中壤土；湿	无植被根系；棕色；中壤土；湿		
检测项目	单位	检测结果				
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg	是
四氯乙烯	μg/kg	4.8	6.0	6.1	53mg/kg	是
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	270mg/kg	是
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	10mg/kg	是
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	28mg/kg	是
间,对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	570mg/kg	是
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	640mg/kg	是
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	1290mg/kg	是
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	6.8mg/kg	是
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	0.5mg/kg	是
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	560mg/kg	是
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	20mg/kg	是
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260mg/kg	是
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	2256mg/kg	是

硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76mg/kg	是
萘	mg/kg	ND	ND	ND	70mg/kg	是
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg	是
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1293mg/kg	是
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg	是
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	151mg/kg	是
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	1.5mg/kg	是
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg	是
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	1.5mg/kg	是

采样日期		2020.09.06	2020.09.06	2020.09.06	GB36600 第二类筛 选值	是否达 标
采样地点		1E01 危废仓库东 侧 (0~0.5m) (E121°2'49.11" N32°32'17.58")	1E01 危废仓库东 侧 (0.5~1.5m) (E121°2'49.11" N32°32'17.58")	1E01 危废仓库东 侧 (1.5~3.0m) (E121°2'49.11" N32°32'17.58")		
样品状态		少量植被根系; 灰 色; 轻壤土; 潮	无植被根系; 棕 色; 中壤土; 湿	无植被根系; 棕 色; 中壤土; 湿		
检测项目	单位	检测结果				
pH 值	无量纲	7.67	7.68	7.70	/	/
石油烃 (C10-C40)	mg/kg	134	239	78	4500mg/kg	是
砷	mg/kg	0.35	0.39	0.32	60mg/kg	是
镉	mg/kg	0.07	0.07	0.04	65mg/kg	是
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	5.7mg/kg	是
铜	mg/kg	5	6	5	18000mg/kg	是
铅	mg/kg	16.0	12.6	16.0	800mg/kg	是
汞	mg/kg	0.038	0.033	0.034	38mg/kg	是
镍	mg/kg	25	29	27	900mg/kg	是
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	37mg/kg	是
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	0.43mg/kg	是
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	66mg/kg	是
二氯甲烷	μg/kg	51.7	48.7	52.8	616mg/kg	是
反式-1,2-二氯 乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	54mg/kg	是

1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	9mg/kg	是
顺式-1,2 二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	596mg/kg	是
氯仿	µg/kg	16.2	15.9	13.8	0.9mg/kg	是
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	840mg/kg	是
四氯化碳	µg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg	是
苯	µg/kg	ND	ND	ND	4mg/kg	是
1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	5mg/kg	是
三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg	是
1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND	5mg/kg	是
甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	1200mg/kg	是

采样日期		2020.09.06	2020.09.06	2020.09.06	GB36600 第二类筛选值	是否达标
采样地点		1E01 危废仓库东侧 (0~0.5m) (E121°2'49.11" N32°32'17.58")	1E01 危废仓库东侧 (0.5~1.5m) (E121°2'49.11" N32°32'17.58")	1E01 危废仓库东侧 (1.5~3.0m) (E121°2'49.11" N32°32'17.58")		
样品状态		少量植被根系；灰色；轻壤土；潮	无植被根系；棕色；中壤土；湿	无植被根系；棕色；中壤土；湿		
检测项目	单位	检测结果				
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg	是
四氯乙烯	µg/kg	6.3	7.4	4.8	53mg/kg	是
氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	270mg/kg	是
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	10mg/kg	是
乙苯	µg/kg	ND	ND	ND	28mg/kg	是
间,对-二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	570mg/kg	是
邻-二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	640mg/kg	是
苯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	1290mg/kg	是
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	6.8mg/kg	是
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND	0.5mg/kg	是
1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	560mg/kg	是
1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	20mg/kg	是

苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260mg/kg	是
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	2256mg/kg	是
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76mg/kg	是
萘	mg/kg	ND	ND	ND	70mg/kg	是
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg	是
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1293mg/kg	是
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg	是
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	151mg/kg	是
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	1.5mg/kg	是
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg	是
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	1.5mg/kg	是

采样日期		2020.09.06	2020.09.06	2020.09.06	GB36600 第二类筛选值	是否 达标
采样地点		S01 厂区南侧 (0~0.5m) (E121°2'43.61" N32°32'17.70")	S01 厂区南侧 (0.5~1.5m) (E121°2'43.61" N32°32'17.70")	S01 厂区南侧 (1.5~3.0m) (E121°2'43.61" N32°32'17.70")		
样品状态		少量植被根系；灰色；轻壤土；潮	无植被根系；棕色；中壤土；湿	无植被根系；棕色；中壤土；湿		
检测项目	单位	检测结果				
pH 值	无量纲	7.93	7.95	7.96	/	/
石油烃 (C10-C40)	mg/kg	118	84	32	4500mg/kg	是
砷	mg/kg	0.30	0.41	0.30	60mg/kg	是
镉	mg/kg	0.04	0.04	0.03	65mg/kg	是
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	5.7mg/kg	是
铜	mg/kg	6	8	6	18000mg/kg	是
铅	mg/kg	15.3	12.7	12.1	800mg/kg	是
汞	mg/kg	0.035	0.034	0.028	38mg/kg	是
镍	mg/kg	25	26	29	900mg/kg	是
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	37mg/kg	是
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	0.43mg/kg	是

1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	66mg/kg	是
二氯甲烷	µg/kg	42.7	43.7	50.8	616mg/kg	是
反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	54mg/kg	是
1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	9mg/kg	是
顺式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	596mg/kg	是
氯仿	µg/kg	12.0	12.3	15.2	0.9mg/kg	是
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	840mg/kg	是
四氯化碳	µg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg	是
苯	µg/kg	ND	ND	ND	4mg/kg	是
1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	5mg/kg	是
三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg	是
1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND	5mg/kg	是
甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	1200mg/kg	是

采样日期		2020.09.06	2020.09.06	2020.09.06	GB36600 第二类筛选值	是否达标
采样地点		S01 厂区南侧 (0~0.5m) (E121°2'43.61" N32°32'17.70")	S01 厂区南侧 (0.5~1.5m) (E121°2'43.61" N32°32'17.70")	S01 厂区南侧 (1.5~3.0m) (E121°2'43.61" N32°32'17.70")		
样品状态		少量植被根系；灰色；轻壤土；潮	无植被根系；棕色；中壤土；湿	无植被根系；棕色；中壤土；湿		
检测项目	单位	检测结果				
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	2.8mg/kg	是
四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	53mg/kg	是
氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	270mg/kg	是
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	6.8	ND	10mg/kg	是
乙苯	µg/kg	ND	ND	ND	28mg/kg	是
间,对-二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	570mg/kg	是
邻-二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	640mg/kg	是
苯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	1290mg/kg	是

1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	6.8mg/kg	是
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	0.5mg/kg	是
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	560mg/kg	是
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	20mg/kg	是
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260mg/kg	是
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	2256mg/kg	是
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76mg/kg	是
萘	mg/kg	ND	ND	ND	70mg/kg	是
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg	是
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1293mg/kg	是
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg	是
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	151mg/kg	是
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	1.5mg/kg	是
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15mg/kg	是
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	1.5mg/kg	是

7.2 土壤污染状况分析

本次调查共分析土壤样品 24 个，检测结果汇总见表 7.1-1。

从表 7.1-1 可以看出，场地内和对照点均符合《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）表 1 中第二类用地的筛选值。

具体检出情况描述如下：

（1）重金属：场地内和对照点砷、镉、铜、铅、汞、镍检出，检出值满足《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）表 1 中第二类用地的筛选值；六价铬未检出，检出限均小于筛选值，说明检测指标符合评价标准。

（2）挥发性有机物、半挥发性有机物：场地内和对照点二氯甲烷、氯仿、四氯乙烯、总石油烃检出，检出值满足《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）表 1 中第二类用地的筛选值；其余均未检

出，检出限均小于筛选值，说明检测指标符合评价标准。

7.3 地下水监测结果

本次监测地下水首选评价标准为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准值（以农业和工业用水质量要求以及一定水平的人体健康风险为依据，适用于农业和部分工业用水，适当处理后可作生活饮用水）。

表 7.2-1 地下水监测结果表

采样日期	2020.09.10	2020.09.10	2020.09.10	2020.09.10	2020.09.10	GB/T 14848 IV 类标准	是否满 足	
采样地点	三效蒸发器南侧	罐区南侧	导热油炉车间南侧	危废仓库东侧	厂区南侧			
样品状态	清澈透明 无味	清澈透明 无味	清澈透明无 味	清澈透明无 味	清澈透明 无味			
检测项目	单位	检测结果						
感官性状及一般化学指标								
色度	度	5	5	5	5	5	≤25	是
臭和味	/	无	无	无	无	无	无	是
浊度	度	5	5	5	5	5	≤10	是
肉眼可见物	/	无	无	无	无	无	无	是
pH 值	无量纲	7.17	7.24	7.19	7.38	7.40	/	/
总硬度	mg/L	613	862	1.07×10 ³	207	317	≤650mg/L	否
溶解性总固体	mg/L	5156	5397	2037	342	506	≤2000mg/L	否
硫酸盐	mg/L	70.8	15.8	270	37.2	69.8	≤350mg/L	否
氯化物	mg/L	1.12×10 ³	1.72×10 ³	615	58.2	167	≤350mg/L	否
铁	mg/L	4.57	18.2	0.10	0.25	0.02	≤2.0mg/L	否
锰	mg/L	0.64	1.48	1.23	0.10	0.38	≤1.50mg/L	是
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.50mg/L	是
锌	mg/L	0.018	0.023	ND	ND	0.009	≤5.00mg/L	是

铝	mg/L	0.074	0.019	ND	0.263	ND	≤0.50mg/L	是
钠	mg/L	645	498	128	38.8	45.0	≤400mg/L	否
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01mg/L	是
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.3mg/L	是
高锰酸盐指数	mg/L	31.3	66.1	5.6	6.0	3.8	≤10mg/L	否
氨氮	mg/L	1.49	1.48	1.49	0.170	1.48	≤1.50mg/L	是
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.10mg/L	是

采样日期		2020.09.10	2020.09.10	2020.09.10	2020.09.10	2020.09.10	GB/T 14848 IV 类标准	是否 满足
采样地点		三效蒸发器 南侧	罐区南侧	导热油炉车 间南侧	危废仓库东 侧	厂区南侧		
样品状态		清澈透明无 味	清澈透明 无味	清澈透明无 味	清澈透明无 味	清澈透明 无味		
检测项目	单位	检测结果						
微生物指标								
总大肠菌群	MPN/ L	20	<20	<20	20	<20	≤100MPN /100mL	是
细菌总数	CFU/m l	78	90	1.2×10 ²	1.1×10 ²	92	1000CFU/ mL	是
毒理学指标								
亚硝酸盐氮	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤4.80mg/ L	是
硝酸盐氮	mg/L	3.77	5.96	11.4	0.172	2.98	≤30mg/L	是
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.1mg/L	是
氟化物	mg/L	2.78	3.82	6.24	0.266	1.50	≤2.0mg/L	否
汞	μg/L	ND	ND	ND	0.06	0.05	≤0.002mg/ L	是
砷	μg/L	4.7	1.5	0.7	6.0	1.0	≤0.05mg/ L	是
硒	μg/L	2.6	3.3	2.6	2.4	3.2	≤0.1mg/L	是

镉	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01mg/L	是
铬(六价)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.1mg/L	是
铅	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.1mg/L	是
三氯甲烷	μg/L	47.8	43.5	40.5	40.2	40.8	≤0.3mg/L	是
四氯化碳	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05mg/L	是
苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.12mg/L	是
甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.4mg/L	是
可萃取性石油烃(C10-C40)	mg/L	1.07	0.07	0.81	0.29	0.10	≤1.2mg/L	是
碘化物	mg/L	0.309	2.62	0.307	0.305	0.356	≤0.5mg/L	否
氯苯	μg/L	ND	ND	ND	7.07	ND	≤0.6mg/L	是
邻二氯苯	μg/L	ND	0.99	ND	ND	ND	≤2000μg/L	是

7.4 地下水污染状况分析

本次调查共分析 5 个地下水样品，包括 4 个场地内点位和 1 个对照点位。本次场地地下水使用 GB/T14848-2017 第 IV 类进行评价，通过与各自的执行限值比较得知，

(1) 感官性状及一般化学指标：总硬度、溶解性总固体、氯化物、铁、钠、高锰酸盐指数达《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) V 类标准，其余检测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类标准。

(2) 微生物指标：检测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类标准。

(3) 毒理学指标：氟化物、碘化物达《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) V 类标准，其余检测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类标准。

分析其原因主要是由于企业地块距离海边较近，该区域地下水水质受海水水质

量影响较大。

8 结论与措施

8.1 监测结论

由此次土壤环境自行监测，得出以下结论：

场地土壤：

送检 24 个土壤样品，场地内和对照点砷、镉、铜、铅、汞、镍检出，检出值满足《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)表 1 中第二类用地的筛选值；六价铬未检出，检出限均小于筛选值，说明检测指标符合评价标准。

场地内和对照点二氯甲烷、氯仿、四氯乙烯、总石油烃检出，检出值满足《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）表 1 中第二类用地的筛选值；其余均未检出，检出限均小于筛选值，说明检测指标符合评价标准。

场地内地下水：

本次场地地下水使用 GB/T14848-2017 第 IV 类进行评价，通过与各自的执行限值比较得知，

（1）感官性状及一般化学指标：总硬度、溶解性总固体、氯化物、铁、钠、高锰酸盐指数达《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类标准，其余检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准。

（2）微生物指标：检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准。

（3）毒理学指标：氟化物、碘化物达《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类标准，其余检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准。

分析其原因主要是由于企业地块距离海边较近，该区域地下水水质受海水质量影响较大。

综上所述，本次自行监测结果表明目前场地土壤环境质量处于正常水平，暂时不存在污染迹象。

8.2 企业针对监测结果拟选取的主要措施及选取原因

1、关注地下水氟化物、碘化物的水质情况，做好地面防渗防泄漏等措施，定期对地下水进行监测；

2、企业应当建立土壤污染风险排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患、隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。针对土壤污染隐患排查结果，制定具有针对性的整改方案。总体上，企业应在日常监管、定期巡视检查、重点设施设备自动检测及渗漏检测等方面进行改善；

3、后期在环境监测等活动中发现土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

9 质量保证与质量控制

9.1 监测机构

本次检验检测机构资质认定证书见下图。



图 9.1 资质证书

9.2 监测人员

项目检测单位为江苏皓海检测技术有限公司。参加本次检测现场采样负责人、项目负责人，均经国家或省厅考核合格并持证上岗。

9.3 监测方案制定的质量保证与控制

9.3.1 现场采样质量控制

根据分析项目准备相关物品，包括采样工具、器材、文具及安全防护用品等，具体如下：

①工具类：铁铲、铁镐、土铲、土钻、不锈钢药勺、竹刀、地表水采样器、底泥采样器等。

②器材类：GPS 定位仪、数码相机、卷尺、样品袋、棕色玻璃瓶、保温箱、铝箔纸、手套等以及其他特殊仪器和化学试剂。

③文具类：样品标签、记录表格、文具夹、中性笔等小型用品。

④安全防护用品：手套、工作服、雨衣、安全帽、防砸鞋、常用药品等。

⑤设备、耗材清洗：根据本次检测的项目，对所有与样品直接接触的器皿，土壤样品采取措施保证其洁净度，避免造成污染或干扰。

本项目场地中可能存在有机与重金属污染区域，因此可以借助光离子探测器（PID）对土壤 VOCs 和 SVOCs 污染情况进行初步判断。选取扰动土壤样品时，使用统一的塑料袋进行采集和封装；及时对采集的扰动样用规定使用的标签进行标识；标签应按规定放置，严禁标签与扰动样混装；在采集污染物分析样品时，为确保取土质量，每个采样点位的土壤样品专用一个土壤采样器。在采样过程中，为了避免交叉污染，对采样设备采用一用一备方式。

用于 VOCs 分析的样品用非扰动取样器装入 40mL 棕色玻璃瓶，用于重金属、SVOCs 分析的样品装入 250mL 的棕色玻璃瓶中，瓶口用密封胶密封，样品放入装有干冰的样品箱中，在 4℃ 条件下保存。

制样将按规范进行。为严格防止交叉污染，专业人员需再一次戴上新的一次性的无污染手术用橡胶手套，对已确定需送检的密闭土壤样品，人工按制样规范将土壤样品装入样品瓶中，贴上标签纸，写上样品名称、编号和采样日期等参数。样品瓶由负责样品检测单位的实验室提供。装入土壤样品的样品瓶，需立即放置到冷藏箱中，低温保存。

样品制备完成后在 24 小时内送至实验室分析。样品装运前核对采样记录表、样品标签等，如有缺漏项和错误处，将及时补齐和修正后方可装运。样品运输过程中严防损失、混淆或玷污。样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员

双方同时清点核实样品，并在样品流转单上签字确认。

样品被采集后将被放在专用的冷藏箱内，在送到实验室分析以前将被严格密封。为使采集的水样具有代表性，按照《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2—2014）要求设置监测井，并用贝勒管多次洗井。洗井后静止一段时间，当抽出水各项现场水质监测参数（pH、电导率、溶解氧、水温、氧化还原电位、浊度）到达稳定后进行水样采集。

样品采集后，及时放于装有冰冻蓝冰的低温保温箱中。所有地下水样品装样时均应避免产生气泡并尽量将容器装满（消除顶空）。重金属样品装入 500 mL 塑料瓶中；VOCs 地下水样品装于预先放有盐酸保护溶剂的 400 mL 棕色玻璃瓶中，用具聚四氟乙烯密封垫瓶盖盖紧，再用聚四氟乙烯膜密封。

9.3.2 土壤采样注意事项

样品被采样设备带上地面后，按照分析项目的需求，使用竹刀将样品分装到指定的容器中，然后进行密封，再用封口膜进行最后的封装。封装完成后，在每个样品容器外壁上贴上采样标签，再将样品裹上气泡膜，放入现场冷藏保温箱中进行保存，并避免交叉污染。同时在采样原始记录上如实记录采样编号、样品深度、采样地点、经纬度、外观特性、质地等相关信息，做到记录与标签编号统一。

（1）采样过程中，采样员不得有影响采样质量的行为，如使用化妆品，在采样、样品分装及样品密封现场吸烟等。汽车应停放在监测点下风向 50m 处。

（2）统一监测点应有两人以上进行采样，注意采样安全，采样过程要相监督，防止意外事故的发生。

采样结束装运前应在现场逐项逐个检查，如采样记录表、样品登记表、样品标签、采样点位图标记等有缺项、漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可装箱，撤离现场。样品在运输中派专人押送，严防样品的损失、混淆、沾污和破损。所有样品低温保存，对光敏感的样品应有避光外包装。按时将样品送至实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认。

9.3.4 地下水采样注意事项

理化指标采样前应先用水样荡洗采样器、容器和塞子 2~3 次（油类除外），然后再进行取样。采样时的注意事项：**a**、采样时不可搅动水底的沉积物。**b**、采

集测定溶解氧、生化需氧量和有机污染物的水样时应注满容器，上部不留空间，并采用水封。c、含有可沉降性固体（如泥沙等）的水样，应分离除去沉积物。分离方法为：将所采水样摇匀后倒入筒形玻璃容器（如量筒），静置 30min，将已不含沉降性固体但含有悬浮性固体的水样移入采样容器并加入保存剂。测定总悬浮物油类的水样除外。需要分别测定悬浮物和水中所含组分时，应在现场将水样经 0.45 μm 膜过滤后，分别加入固定剂保存。d、完成现场测定的水样，不能带回实验室供其他指标测定使用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。样品采集后应尽快测定，水样中的 pH 等指标应在现场测定，其他样品的其余项目的测定也应在规定时间内完成。

现场采样时，将纯水带至现场代替样品，采入样品瓶中，按规定加入固定剂，作为全程序空白样，其测定值应小于方法检出限，或用控制图方法进行控制。当全程序空白测定值不合格时，应查找原因。

每批样品除悬浮物、溶解性总固体、油样品（加采 1 次）外，其余每个项目加采不少于 10% 的现场平行样。污染事故、污染纠纷样品加采 100% 现场平行样或增加频次分时段连续采样。当每批采集样品数 < 3 个时，加采 100% 现场平行样。水样采集后应立即送回实验室，根据采样点的地理位置和各项项目的最长可保存时间选用适当的运输方式，在现场采样工作开始之前就应安排好运输工作，以防延误。

9.3.5 检测方法

初步确定场地的检测项目，同时在场调查现场样品采集后利用现场快速检测设备有机挥发检测仪（PID）、XRF 检测所采样品中挥发性有机物含量和重金属含量。样品测定方法采用国家标准方法。土壤及地下水样品中的各污染物检测方法及检出限如表 9.3-1 所示。

表 9.3-1 土壤样品测试分析方法

检测类别	检测项目	检测依据	仪器名称	仪器型号	仪器编号	检出限
	/	《地下水环境监测技术规范》 HJ/T 164-2004	/	/	/	/
	pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 GB/T 6920-1986	离子计	PXSJ-216F	JSHH0010	/
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	JSHH0021	0.025mg/L
地下水	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定 酸性高锰酸钾法》 GB/T 11892-1989	数显恒温水浴锅	HH-6	JSHH0027	0.5mg/L
			酸式滴定管	25ml	/	
	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	离子色谱仪	CIC-D100	JSHH0040	0.016mg/L
	亚硝酸盐氮	《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	离子色谱仪	CIC-D100	JSHH0040	0.016mg/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	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	JSHH0021	0.0003mg/L

氯化物	《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	离子色谱仪	CIC-D100	JSHH0040	0.007mg/L
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	离子色谱仪	CIC-D100	JSHH0040	0.006mg/L
氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 异烟酸-吡唑酮分光光度法》GB/T5750.5-2006 (4.1)	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	JSHH0021	0.002mg/L
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB 7477-1987	酸式滴定管	50mL	/	0.05mmol/L
全盐量	《水质 全盐量的测定 重量法》 HJ/T 51-1999	电子天平	PX124ZH/E	JSHH0006	10mg/L
		数显恒温水浴锅	HH-6	JSHH0027	
		电热鼓风干燥箱	DHG-9075A	JSHH0031	
硫酸盐	《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	离子色谱仪	CIC-D100	JSHH0040	0.018mg/L
碱度(总碱度、碳酸盐和重碳酸盐)	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局 2002年 第三篇第一章 十二(一)	酸式滴定管	50mL	/	/
铬(六价)	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T5750.6-2006 (10.1)	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	JSHH0021	0.004mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒和铋和铊的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光光度计	AFS-8220	JSHH0038	0.3μg/L
汞	《水质 汞、砷、硒和铋和铊的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光光度计	AFS-8220	JSHH0038	0.04μg/L

	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)国家环保局 2002 年第三篇第四章 七(四)	石墨炉分光光度计	240Z	JSHH0097	1μg/L
	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)国家环保局 2002 年第三篇第四章 七(四)	石墨炉分光光度计	240Z	JSHH0097	0.1μg/L
	铁	《水质 铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计	240FS	JSHH0005	0.03mg/L
	锰	《水质 铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计	240FS	JSHH0005	0.01mg/L
	钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计	240FS	JSHH0005	0.05mg/L
	钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计	240FS	JSHH0005	0.01mg/L
	钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计	240FS	JSHH0005	0.02mg/L
	镁	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计	240FS	JSHH0005	0.002mg/L
	总大肠菌群	《水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法》HJ 755/2015	微生物培养箱	DHP-9051	JSHH0030	20MPN/L
土壤	/	《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004	/	/	/	/
	铬(六价)	《固体废物 六价铬的测定碱消解/火焰原子吸收分光光度法》HJ 687-2014	原子吸收分光光度计	240FS	JSHH0005	2mg/kg
	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解 原子荧光法》HJ 680-2013	原子荧光光度计	AFS-8220	JSHH0038	0.002mg/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	原子吸收分光光度计	240FS	JSHH0005	1mg/kg
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	石墨炉分光光度计	240Z	JSHH0097	0.1mg/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	石墨炉分光光度计	240Z	JSHH0097	0.01mg/kg
砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解 原子荧光法》 HJ 680-2013	原子荧光光度计	AFS-8220	JSHH0038	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	原子吸收分光光度计	240FS	JSHH0005	3mg/kg
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》 HJ605-2011	气质联用仪	7890B-5977B	JSHH0126	/
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	气质联用仪	7890B-5977B	JSHH0126	/

9.4 样品采集、保存与流转的质量保证与控制

参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）的要求。样品完成采集后，现场填写样品运输单，记录信息包括样品编号、采集日期、分析的参数、送样联系人等信息。采样现场需配备样品保温箱，样品采集后应立即存放至保温箱内，保证样品在 4℃ 低温保存；如果样品采集当天不能将样品寄送至实验室进行检测，样品需用冷藏柜低温保存，冷藏柜温度应调至 4℃；样品寄送到实验室的流转过程要求始终保存在存有冷冻蓝冰的保温箱内，4℃ 低温保存流转。

在采样小组分工中应明确现场核对负责人，样品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。

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。对光敏感的物品应有避光外包装。

样品由专人送至实验室，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。

9.5 样品分析测试的质量保证与控制

样品采集完成后，密封保存，尽快送入实验室进行分析。分析过程严格按照监测方案中规定的分析测试方法进行实验室分析，并用现场平行、全程空白、盲样、加标等手段做好质量保证质量控制工作，以保证测试结果的精密度和准确度。在实验室分析过程中，通过分析平行样品、加标回收、环保部有证盲样、过程空白等手段对检测过程进行质量控制，确保实验室分析过程准确无误。

9.5.1 检测报告

根据监测数据出具检测报告，并对检测结果根据相应的排放标准、标准限值超标与否进行研判。监测报告经三级审核，授权签字人签发后按合同要求交付委托方。

9.5.2 质量保证体系

为保证给客户提供满意的服务，公司制定了严格的质量管理体系，具体包括：
质量考核：实验室质量部定期实施质量考核计划，以进一步了解人员的测试能力。
质量监督：在各个关键流程点实施质量监督，以及时发现问题并在第一时间进行解决和预防。

9.5.3 实验室检测质量保证

空白值测定

测定全程序空白样，且每批样品至少测定一个实验室空白值，空白样比例不低于 10%。

样品精密度控制

凡能做平行样的项目，每批样品随机抽取 10%实验室平行样。平行样相对偏差应符合方法规定的控制指标或范围。

样品准确度控制

监测方法允许时，做加标回收，每批样品随机抽取 10%样品做加标回收或盲样检查，或者其他的质控方法，有机项目每 24 小时，分析一次 QC 样品，QC 样品的相对误差应符合方法规定的控制范围。

附件 1: 重点设施信息记录表

企业名称	南通永盛化工有限公司						
调查日期	2020年8月28日	参与人员	章总				
重点设施名称	对应点位编号	坐标	设施功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	潜在污染隐患(泄露、渗漏、溢出)	地面是否有效防渗措施(附照片)
双甘膦生产区	1A01	121° 2' 46.15" 东 32° 32' 23.33" 北	一车间、二车间、三车间	二乙酸和盐酸、亚磷酸、甲醛	pH、甲醛	泄露、渗漏、溢出	
	1A02	121° 2' 45.96" 东 32° 32' 22.07" 北					
永固紫生产区	1B01	121° 2' 47.06" 东 32° 32' 20.98" 北	合成车间、球磨车间	溴化钠、溴乙烷、氯苯、邻二氯苯、总石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	pH、溴化钠、溴乙烷、氯苯、邻二氯苯、总石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	泄露、渗漏、溢出	

污水处理区	1C01	121° 2' 48.55" 东 32° 32' 21.62" 北	污水处理区	甲醛、溴化钠、溴乙烷、氯苯、邻二氯苯、总石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	pH、甲醛、溴化钠、溴乙烷、氯苯、邻二氯苯、总石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	泄露、渗漏、溢出	
	1C02	121° 2' 50.83" 东 32° 32' 22.25" 北					
仓库区	1D01	121° 2' 49.73" 东 32° 32' 20.86" 北	危化品库、危废仓库、原料仓库	甲醛、溴化钠、溴乙烷、氯苯、邻二氯苯、总石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	pH、甲醛、溴化钠、溴乙烷、氯苯、邻二氯苯、总石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	泄露、渗漏、溢出	 

辅助区	1E01	121° 2' 49.11" 东 32° 32' 17.58" 北	酸碱罐区、导热油炉车间	盐酸、液碱、总石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	pH、总石油烃	泄露、渗漏、溢出	
-----	------	--------------------------------------	-------------	--	---------	----------	---

附件 2: 样品分析测试报告
见附件。
附件 3: 采样图片

