



国创检测  
GUO CHUANG

# 南通恒华粘合材料科技有限公司 土壤和地下水自行监测报告



江苏国创检测技术有限公司

2020年9月

项目名称：南通恒华粘合材料科技有限公司土壤和地下水  
自行监测报告

委托单位：南通恒华粘合材料科技有限公司

编制单位：江苏国创检测技术有限公司

委托单位：南通恒华粘合材料科技有限公司  
(盖章)

电 话：15190201311

邮 编：226000

地 址：洋口镇洋口化学工业园黄海五路3号

编制单位：江苏国创检测技术有限公司  
(盖章)

电 话：0513-89127180

邮 编：226014

地 址：南通市崇川区胜利路168号11  
号楼

## 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.....	2
1.2.2 国家、省级、地方政策文件.....	3
1.2.3 相关标准、技术规范.....	3
1.2.4 企业相关资料.....	3
1.3 工作内容及技术路线.....	4
1.3.1 工作内容.....	4
1.3.2 技术路线.....	4
2 企业概况.....	7
2.1 企业基本信息.....	7
2.2 企业平面图.....	7
2.3 地块历史情况.....	9
2.4.1 已有场地调查情况.....	9
2.4.2 已有土壤、地下水监测情况.....	9
3 周边环境及自然状况.....	9
3.1 自然环境.....	9
3.1.1 地质、地貌.....	9
3.1.2 水文与水系.....	10
3.1.3 气象特征.....	13
3.2 社会环境.....	14
3.2.1 周边地块用途.....	14
3.2.2 敏感目标分布.....	15
4 企业生产及污染防治情况.....	16
4.1 企业生产概况.....	16
4.2 企业设施布置.....	17
4.3 各设施生产工艺与污染防治情况.....	17
4.3.1 生产工艺.....	18
4.3.2 污染防治情况.....	22
4.4 各设施涉及的有毒有害物质清单.....	23
5 重点设施及重点区域识别.....	24
5.1 重点设施识别.....	24
5.1.1 识别原因.....	24
5.1.2 关注污染物.....	26
5.2 重点区域划分.....	29

6 土壤和地下水监测点位布设方案.....	29
6.1 点位设置平面图.....	29
6.2 各点位布设原因分析.....	30
6.3 各点位分析测试项目及选取原因.....	32
7 监测结果及分析.....	38
7.1 土壤监测结果.....	38
7.2 土壤污染状况分析.....	46
7.3 地下水监测结果.....	47
7.4 地下水污染状况分析.....	49
8 结论与措施.....	50
8.1 监测结论.....	50
8.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及选取原因.....	50
9 质量保证与与质量控制.....	50
9.1 监测机构.....	50
9.2 监测人员.....	51
9.3 监测方案制定的质量保证与控制.....	51
9.4 现场采样质量控制.....	53
9.4.1 样品的采集、保存、运输、交接.....	53
9.4.1.1 装样.....	53
9.4.1.2 空白样品.....	53
9.4.2 样品保存和流转过程质量控制.....	53
9.4.2.1 样品保存环节.....	54
9.4.2.2 样品流转环节.....	54
9.5 样品分析测试质量控制.....	55
9.5.1 分析方法的选择确认.....	55
9.5.2 实验室内部质量控制.....	55

## 1 项目背景

### 1.1 项目由来

南通恒华粘合材料科技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2011年。项目总投资7236万元，占地面积23066.6m<sup>2</sup>，现有职工45人，工作制度按年工作300天，三班制，每班8小时，年工作7200小时。公司年产8000吨EVA热熔胶、2000吨热熔压敏胶、5000吨PUR胶和2000吨PU胶生产项目于2012年5月通过了南通市环保局环评审批；年产2000吨PUR胶(压敏胶)技改项目于2016年7月通过了如东沿海经济开发区管理委员会的环评审批。年产8000吨EVA热熔胶和2000吨热熔压敏胶项目目前未建设，其中年产3000吨PUR胶和2000吨PU胶项目已建设，并于2014年9月通过了南通市环保局环保竣工验收；年产2000吨PUR胶项目现已建设，并于2019年3月通过了南通市行政审批局环保竣工验收；年产2000吨PUR胶(压敏胶)技改项目已建设，并于2019年3月通过了江苏省如东沿海经济开发区管理委员会环保竣工验收。公司具有年产5000吨PUR胶、2000吨PU胶和2000吨PUR胶(压敏胶)的生产规模。

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。

受南通恒华粘合材料科技有限公司委托，江苏国创检测技术有限公司（以下简称国创检测）承担该企业土壤、地下水环境质量的监测工作。2020年7月，国创检测组织专业技术人员对该企业进行了现场踏勘和人员访谈。依据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（报批稿）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）等技术规范，在对江南通恒华粘合材料科技有限公司场地历史发展状况、厂区平面布置、生产工艺、原辅材料及产品的储存、污染物的处置及排放、周边敏感受体及场地水文地质条件等情况调查的基础上，制定了《南通恒华粘合材料科技有限公司土壤和地下水自行监测方案》，该方案于2020年7月经专家评审后在如东县生态环境局备案。2020年8月5日、8月12日国创检测技术有限公司组织专业技术人员对企业的土壤、地下水开展现场采样工作，并于2020年8月27日出具检测数据报告（（2020）国创（综）字第（197）号、（2020）国创（综）字第（199）号）。在此基础上，国创检测编制完成了《南通恒华粘合材料科技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》（2015年1月1日）；
- （2）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；

### 1.2.2 国家、省级、地方政策文件

(1) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；

(2) 《污染场地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第42号）；

(3) 《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169号）；

(4) 《南通市土壤污染防治工作方案》（2017年3月）；

(5) 《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）；

### 1.2.3 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）；

### 1.2.4 企业相关资料

(1) 《南通恒华粘合材料科技有限公司年产8000吨EVA热熔胶、2000吨热熔压敏胶、5000吨PUR胶、2000吨PU胶生产项目环境影响报告书》

(2) 南通市环保局关于《南通恒华粘合材料科技有限公司年产8000吨EVA热熔胶、2000吨热熔压敏胶、5000吨PUR胶、2000吨PU胶生产项目环境影响报告书》的批复 通环管[2012]038号

(2) 《年产2000吨PUR胶（压敏胶）技改项目》

### 1.2.5 土壤、地下水执行标准

土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中的第二类用地标准，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的IV类标准。

## 1.3 工作内容及技术路线

### 1.3.1 工作内容

开展企业地块的资料收集、现场踏勘、人员访谈、重点区域及设施识别等工作，摸清企业地块内重点区域及设施的基本情况，根据各区域及设施信息、特征污染物类型、污染物进入土壤和地下水的途径等，识别企业内部存在土壤及地下水污染隐患的区域及设施，作为重点区域及设施在企业平面布置图中标记。

根据初步调查结果，识别本企业存在土壤及地下水污染隐患的区域或设施并确定其对应的特征污染物，对识别的重点区域及设施制定具体采样布点方案，制定自行监测方案。

自行监测方案经评审并备案后，将开展土壤及地下水的自行监测，根据实验室分析结果，出具检测报告及提出相应的建议。

### 1.3.2 技术路线

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）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。具体技术路线见图1.3.2-1。

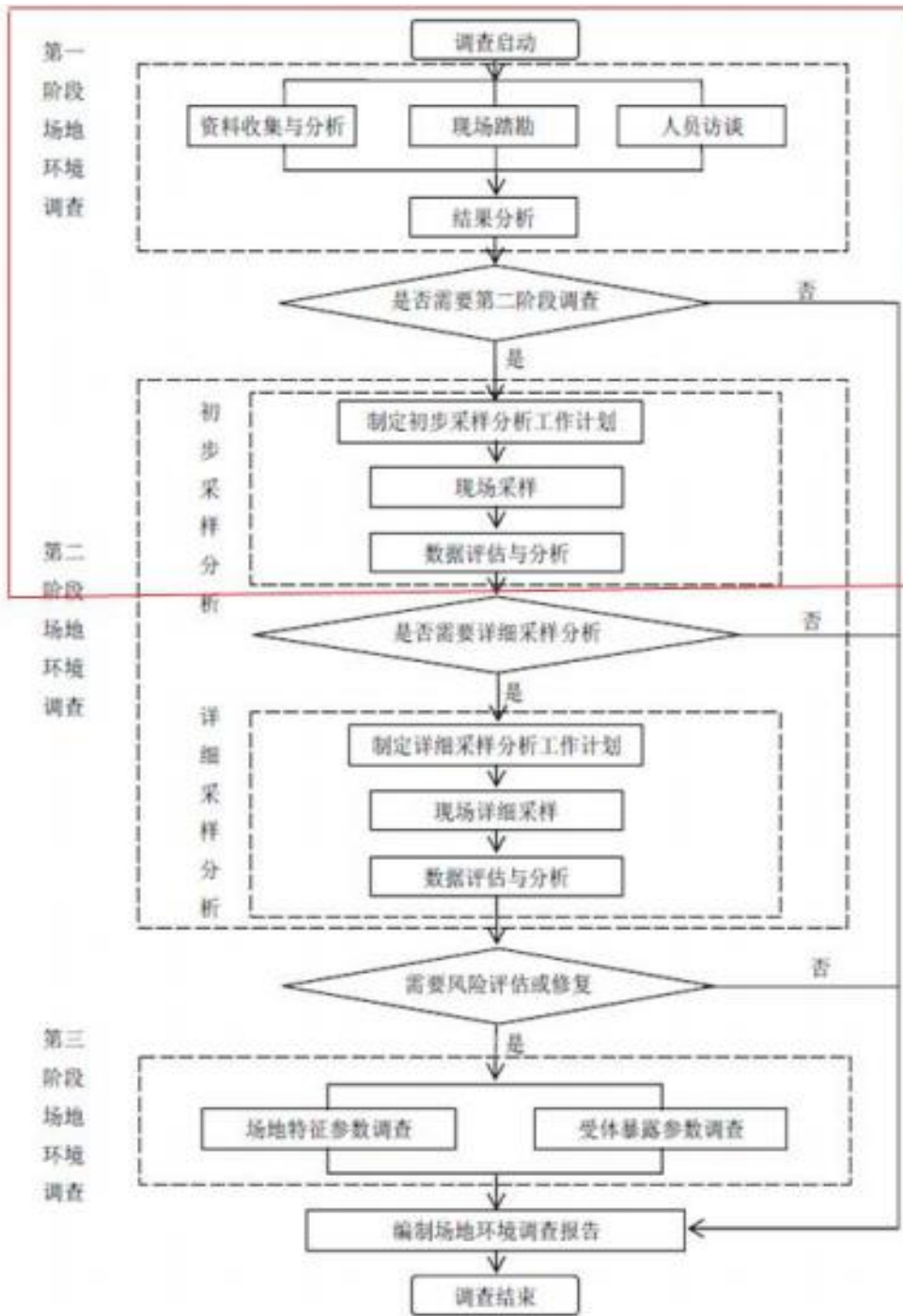


图1.3.2-1 技术路线

## 2 企业概况

### 2.1 企业基本信息

南通恒华粘合材料科技有限公司成立于 2011 年，行业类别及代码为其他有机化学品制造业[C2659]。

南通恒华粘合材料科技有限公司位于如东沿海经济开发区高科技产业园内，厂界东侧为南通市纳百园化工有限公司，南侧为南通金盛昌化工有限公司，西侧紧邻洋口一路，路西为如东县华盛化工有限公司，北侧为黄海五路，路北为北匡河。其卫生防护距离 50 米内无环境敏感目标。



图 2.1-1 地块区位示意图

### 2.2 企业平面图

企业平面布置图见图 2.2-1，各区域分布及面积情况见表 2.2-1。

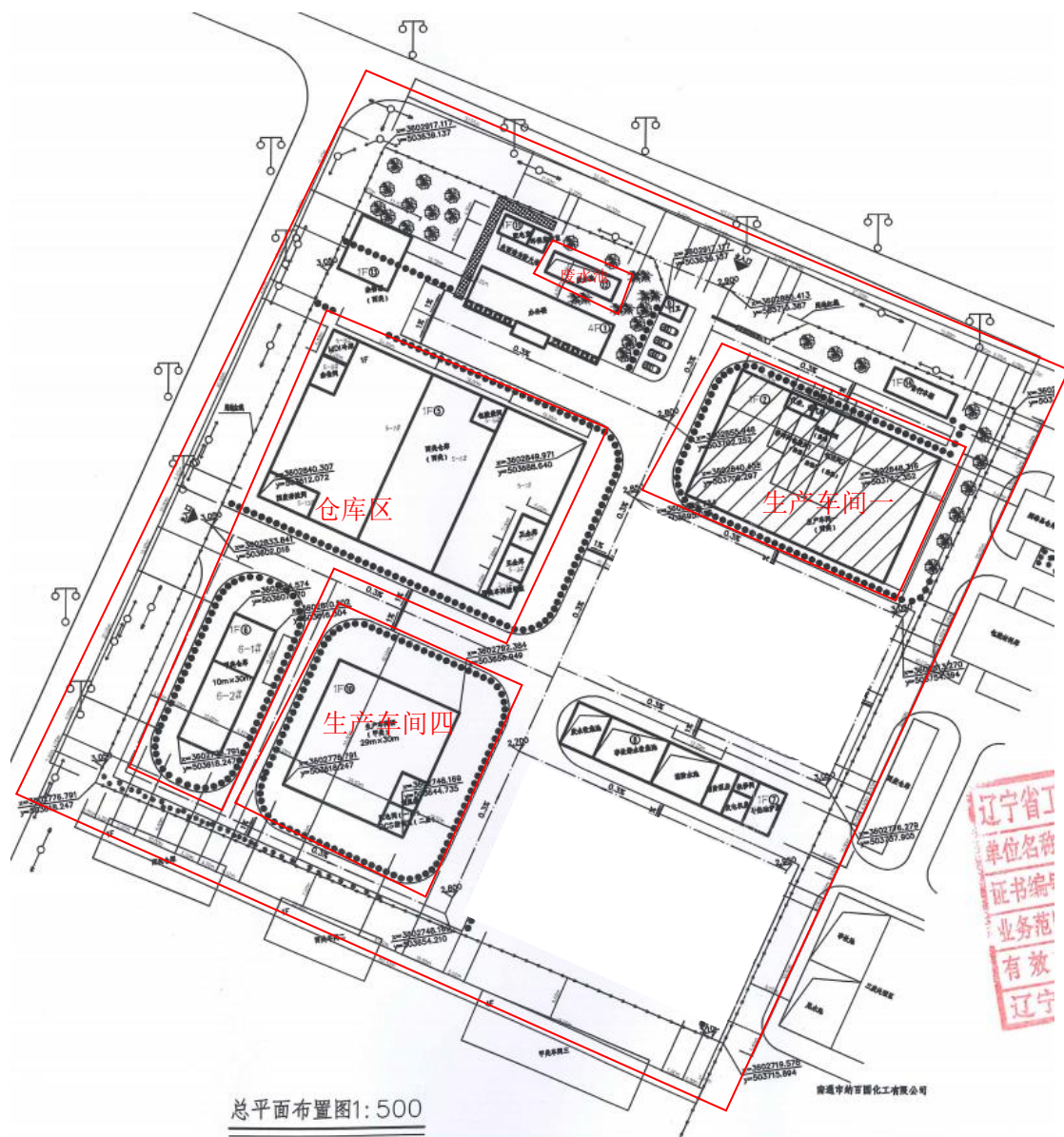


图2.2-1 厂区平面布置图

表2.2-1 各区域分布及面积情况

区域名称	区域面积(m <sup>3</sup> )
生产车间一	1477.7
生产车间四	898.6
甲类仓库	300
丙类仓库	2691.1
废水池	80

## 2.3 地块历史情况

本项目选址位于如东县洋口化学工业园，用地为工业用地，原该园区原为海滩，2003年围垦后成为化工集聚区。

### 2.4.1 已有场地调查情况

根据人员访谈，截止目前，该地块暂未开展过场地调查工作。

### 2.4.2 已有土壤、地下水监测情况

根据人员访谈，截止目前，该地块暂未开展过场地调查工作。

## 3 周边环境及自然状况

### 3.1 自然环境

#### 3.1.1 地质、地貌

项目所在地地质构造属中国东部新华夏系第一沉降带，地貌为长江三角洲平原，是近两千年来新沉积地区，本区地震频度低、强度弱、地震烈度在6度以下，为浅源构造地震，震源深度多在10-20km，基本发生在花岗岩质层中，属弱震区。如东地区的抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度为0.10g。

项目所在地地势平坦，海拔高程在2.8-4.1m之间，局部地区在6.2-6.5m之间，为黄海滩涂围垦地，工程地质情况一般。土层分布为：一层亚砂土，浅灰色，新近沉积，欠均质，层厚在2m左右，地基容许承载力为100Kpa；二层亚砂土，浅灰色，饱和，层厚在0.3-1m左右，大部分尖灭；三层粉砂夹亚砂土，灰，饱和，未渗透，地基容许承载力为140Kpa。

如东县土壤属浅色草甸系列，分为潮土和盐土两大类。土壤质地良好，土层深厚，无严重障碍层，以中性、微碱性轻、中壤为主，土体结构具有沙粘相间的特点。

### 3.1.2 水文与水系

#### (1) 地表水

如东县属淮河流域和长江流域的南斗片和通吕片。境内地势平坦，河网纵横，四通八达，水运条件十分优越。目前，该县有如泰运河、遥望港、九圩港、栟茶运河、北凌河等5条一级骨干河道，30条二级河道，1975条三、四级河道。现有航道774km，其中干线航道199.2km。

如东滨江临海，境内河道纵横配套，全年无涝无旱。长江潮位历史最高为5.537米（1997年），黄海潮位历年最高为5.3米（1997年）。该县已开发利用的地下淡水主要是两个含水层：上层（第III承压层）埋深一般250~280米，氯离子含量小于250毫克/升，矿化度1.2~2.0克/升，单井出水量1500吨/日左右；下层（第IV承压层）埋深分别为340~450米左右，氯离子含量小于400毫克/升，矿化度1.0克/升左右，单井出水量1200~1500吨/日。

园区内及项目附近区域河流主要有栟茶运河、九洋河、南凌河、马丰河等河流。

拼茶运河（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。水功能区为岔河、洋口工农业用水区，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。水功能区为岔河、古坝工农业用水区，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。水功能区为马塘、丰利工农业用水区，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。水功能区为沿岸工农业用水区，水环境功能区为工业用水区。

## （2）海水

小洋口海区潮流属不正规半日潮流，涨落潮流的流速及历时皆不等，大中小全潮的平均流速分别为0.82m/s、0.55m/s、0.33m/s。该海潮有两种类型，即旋转流和往复流，但不论何种类型，其潮流主轴方面均一致。该海区近底层流速较大，为1.4m/s。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。

该区沿海高潮位主要受天文大潮和风暴影响。小洋口以北至东台市沿海地区是全省高潮位最高的地区，其潮差最大。该地区历年低潮位都发生在冬季。根据小洋口站资料，其特征潮位如下：

历史最高潮位：                    6.77（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沙洋。黄沙洋是江苏辐射沙洲中部地区强潮流通道之一。江苏辐射沙洲因南北两股潮波系统在琼港附近相会，造成涨落潮流以琼港为中心的辐聚辐散现象。进一步增大了该处的潮差与潮流强度。同时潮流通道深槽内产生不对称的环流，使得缓坡一侧环流较强，而陡坡一侧环流较弱，环流使底层水流从深槽中心流向沙脊上部，把槽底的泥沙带向沙脊上部堆积，这种过程使沙脊增高，深槽刷深，这就是小洋近海水道得以稳定的主要原因。

黄沙洋潮汐通道呈喇叭型从东向西伸入，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-32.0m，-20.0m深槽宽1.0km以上，长3.0km；-10.0m深槽宽2.0km，长3.0 km。



### 3.1.3 气象特征

如东县地处北半球中纬度及欧亚大陆东南沿海边缘,属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,形成典型的海洋性季风气候特点:四季分明,气候温和,雨量充沛,光照充足,无霜期长。如东县年平均日照时数为2027.3小时,日照百分率为46%,年平均气温为14.9℃,极端最高气温为39.1℃,极端最低气温为-10.6℃,无霜期为225天;如东县年平均降水量为1044.7mm,年最大降雨量1533.4mm,日最大降雨量236.8mm,年平均蒸发量为土369.8mm。历年最大风速为20m/s,平均风速为3.0m/s,全年主导风向ESE,夏季主导风向ESE,冬季主导风向NW,风玫瑰图见图2-1。最大积雪深度为21cm,历年最多雷暴日数为54天,历年平均雷暴日数为32.6天。

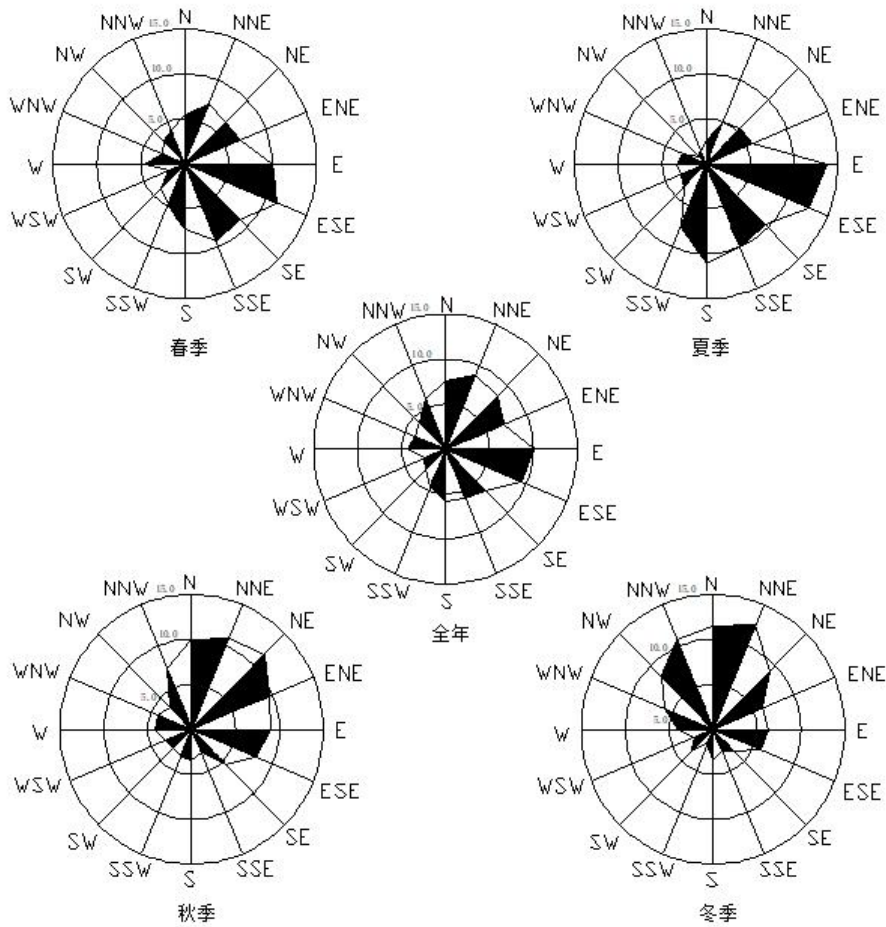


图3-1 项目所在地风玫瑰图

### 3.2 社会环境

#### 3.2.1 周边地块用途

南通恒华粘合材料科技有限公司位于如东沿海经济开发区高科技产业园内，厂界东侧为南通市纳百园化工有限公司，南侧为南通金盛昌化工有限公司，西侧紧邻洋口一路，路西为如东县华盛化工有限公司，北侧为黄海五路，路北为北匡河。地块周边情况详见图3.2-1。



图3.2-1 地块周边情况示意图

### 3.2.2 敏感目标分布

根据企业所在地周边 1km 环境现状调查，确定具体的环境敏感保护目标见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 本公司所在区域环境保护敏感目标情况一览表

环境要素	保护目标	方位	距离 (m)	规模及功能	执行标准
大气环	刘环村	SW	1900	2600 人	GB3095-2012 二级

境	双墩村	S	2000	2000 人	
	潮港村	SE	2700	1100 人	
	海印寺	NW	1200	风景点	
	园区行政中心	SW	2700	150 人	
	西侧商业带	W	500	商业	
	洋口中心渔港	SW	2500	渔业	
水环境	北匡河	/	750	泄洪、运输	GB3838-2002 IV类
海域	黄海滩涂养殖区	N	1500	海水养殖	GB3097-1997 二类
	黄海海水养殖区	N	1800		
声环境	项目厂界	周界	1	/	GB3096-2008 3类

## 4 企业生产及污染防治情况

### 4.1 企业生产概况

表 4.1-1 主体工程及产品方案

序号	位置	生产线名称	产品名称及规格	产品产能 (t)	日产量 (t/d)
1	生产车间一	PUR 胶生产线	PUR 胶	3000	16.67
			PUR 胶	2000	
2	生产车间一	PU 胶生产线	PU 胶	2000	6.67
3	生产车间二	PUR 热熔压敏胶生产线	PUR 热熔压敏胶	2000	6.67

表 4.1-2 原辅材料及能源消耗一览表

序号	物质名称	形态	规格	日消耗量 (t/d)	生产场所最大储存量 (t)	储存场所最大储存量 (t)	储存场所	储存方式
1	环氧丙烷聚醚	固/液	99%	4.8	0.3	10	仓库一	200kg/桶装
2	多元醇	液体	99%	7.5	0.3	30	仓库一	200kg/桶装
3	聚己二酸 1,6 己二醇酯	液体	99%	1.63	0.2	5	仓库一	200kg/桶装
4	4,4 二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI)	液体	99%	3.125	0.4	20	冷库	225kg/桶装

5	抗氧剂	固体	脱氧	0.17	0.1	1	仓库一	25kg/袋装
6	12-羟基-9-十八烯酸	固体	99%	1.61	0.3	5	仓库一	200kg/桶装
7	CaCO <sub>3</sub>	液体	99%	1.23	0.3	10	仓库一	25kg/袋装
8	Mg(OH) <sub>2</sub>	固体	99%	2.4	0.3	8	仓库一	25kg/袋装
9	气相 SiO <sub>2</sub>	固体	99%	0.053	0.1	5	仓库一	25kg/袋装
10	γ-氨丙基三乙氧基硅烷	固体	99%	0.053	0.1	1	仓库一	20kg/桶装
11	乙酸甲酯	液体	99%	0.11	0.4	4	仓库二	200L/桶装
12	乙酸乙酯	液体	99%	0.82	0.4	10	仓库二	200kg/桶装
13	乙酸丁酯	液体	99%	0.11	0.4	4	仓库二	200L/桶装
14	甲苯	液体	99%	0.053	0.4	2	仓库二	200L/桶装
15	二甲苯	液体	99%	0.067	0.4	2	仓库二	200L/桶装
16	丁酮	液体	99%	0.012	0.4	1	仓库二	200L/桶装
17	丙酮	液体	99%	0.012	0.4	1	仓库二	200L/桶装
18	甲基环己烷	液体	99%	0.017	0.4	1	仓库二	200L/桶装
19	环己酮	液体	99%	0.017	0.4	1	仓库二	200L/桶装
20	环己烷	液体	99%	0.017	0.4	1	仓库二	200L/桶装
21	(二甲基乙酰胺) DMAC	液体	/	0.007	1	3	仓库一	200L/桶装

## 4.2 企业设施布置

表4.2-1 企业各区域名称及面积

区域名称	区域面积(m <sup>3</sup> )
生产车间一	1477.7
生产车间四	898.6
甲类仓库	300
丙类仓库	2691.1
废水池	80

## 4.3 各设施生产工艺与污染防治情况

### 4.3.1 生产工艺

①PUR 热熔压敏胶生产工艺流程见图 4.3.1-1

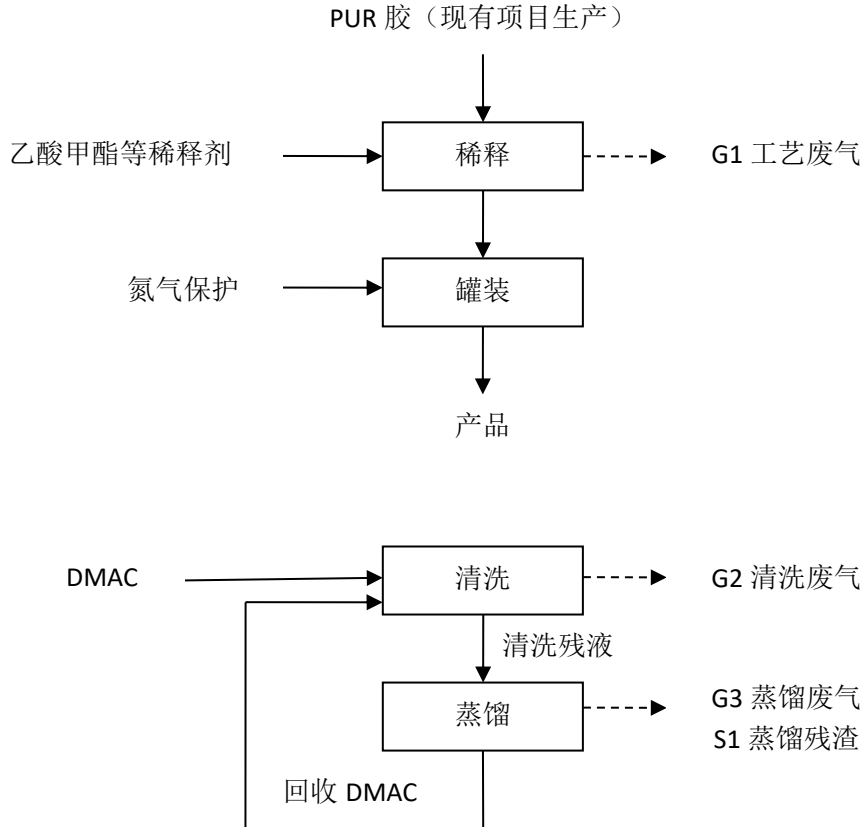


图 4.3.1-1 PUR 热熔压敏胶生产工艺流程及产污节点图

工艺简述：

(1) 稀释：项目合成得到的 PUR 胶，在反应釜中冷却至一定温度，将各种稀释剂（乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、甲苯、二甲苯、丁酮、丙酮、甲基环己烷、环己酮、环己烷）先打入计量槽中备用，根据客户不同的要求，向反应釜中加入不同种类的稀释剂。开启搅拌，对反应釜中的 PUR 胶进行稀释。每批次生产过程中稀释工段的时间为 2 小时，24 小时内生产 2 批次，则一年中稀释工段的总生产时间为 1200 小时。此工段产生工艺废气 G1。

(2) 罐装：对添加稀释剂的 PUR 胶进行罐装，罐装完成后，使用氮气赶走包装桶里的空气。

(3) 反应釜清洗：在生产不同批次产品时需要采用 N,N-二甲基乙酰胺 (DMAC) 对反应釜进行清洗。设置 DMAC 洗釜槽 1 只，需要清洗时，将 DMAC 泵入反应釜，加温至 150℃ 使得 DMAC 沸腾，并保持 2 小时，达到清洗反应釜的目的。清洗过程中产生的 DMAC 蒸汽冷凝回流至 DMAC 洗釜槽套用。清洗频率为平均每两天清洗一次，则清洗的总时间为 300 小时，清洗加热时产生清洗废气 G2。清洗完毕后将残液从釜底放出并收集，收集多次后再使用反应釜进行蒸馏回收 DMAC，蒸馏过程中产生蒸馏废气 G3，蒸馏完毕后的釜残为蒸馏残渣 S1。

②PUR热熔胶主要工艺流程及产污节点见图4.3.1-3。

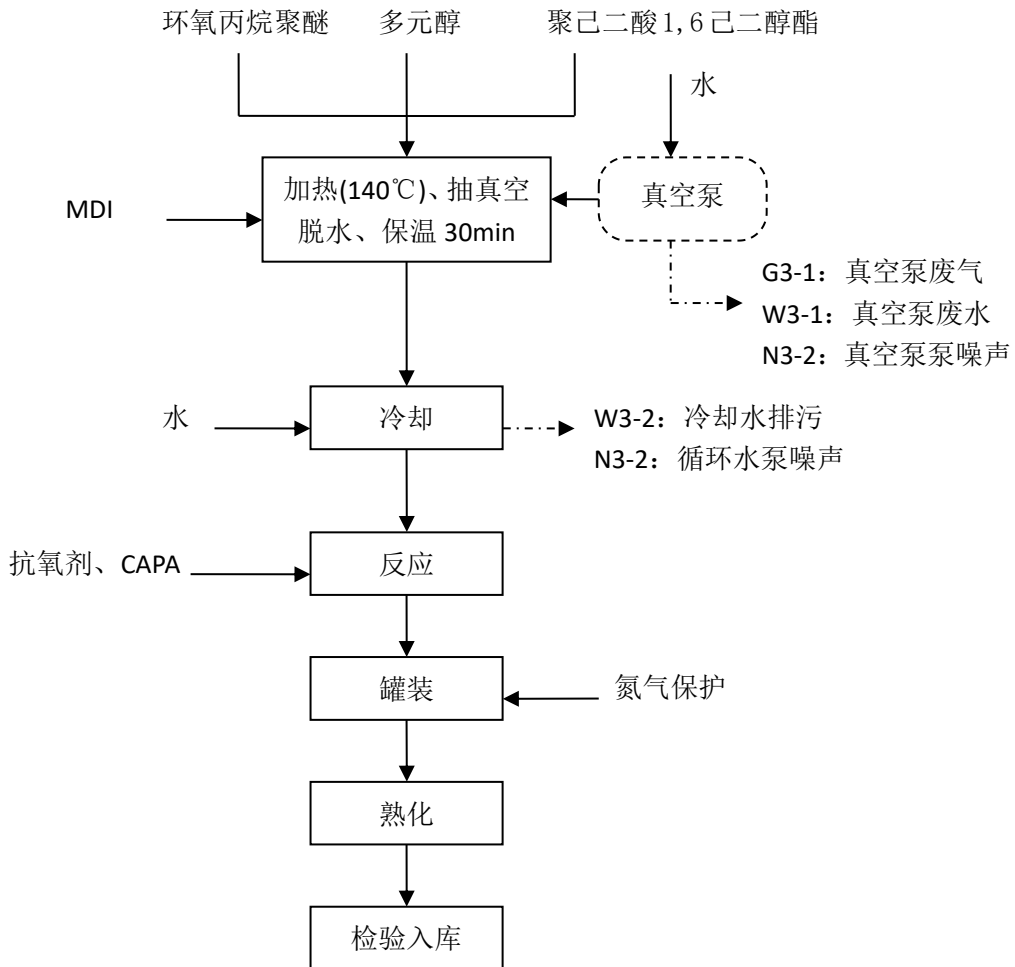
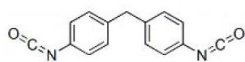


图 4.3.1-2 PUR 热熔胶生产工艺流程及产污节点图

### 工艺流程简述

PUR热熔胶年生产2500批次，每批次为2吨，主要工序0.5-1小时每批。

氨基化聚合反应化学方程式：



(1) 氨基化聚合反应：聚氨酯热熔胶是以聚醚、多元醇和聚酯为基础原料，反应在MDI（二苯基甲烷二异氰酸酯）的引发下，在80℃



真空情况（真空泵抽真空）下发生氨酯化聚合反应，MDI含有异氰酸酯基（ $-N=C=O$ ），在合成树脂过程中，与树脂中的羟基起反应而固化。PUR是具有氨氰键（ $NH=C=O$ ）的高分子化合物，末端存在有异氰酸盐基团，基本成分为末端带有活性氢基的多元醇（聚氨、聚醚等）和低分子量的二元醇和异氰酸盐的加成聚合物。

- (2) 冷却：用冷却水进行间接的冷却。
- (3) 反应：加入各种功能性助剂（抗氧剂、CAPA）进行反应。
- (4) 罐装：氮气保护密封灌装线进行罐装。
- (5) 熟化：熟化（应在不低于 $25^{\circ}\text{C}$ 的情况下熟化3-5天）后包装入库。

③双组份 PU 胶主要工艺流程及产污节点见图 4.3.1-3。

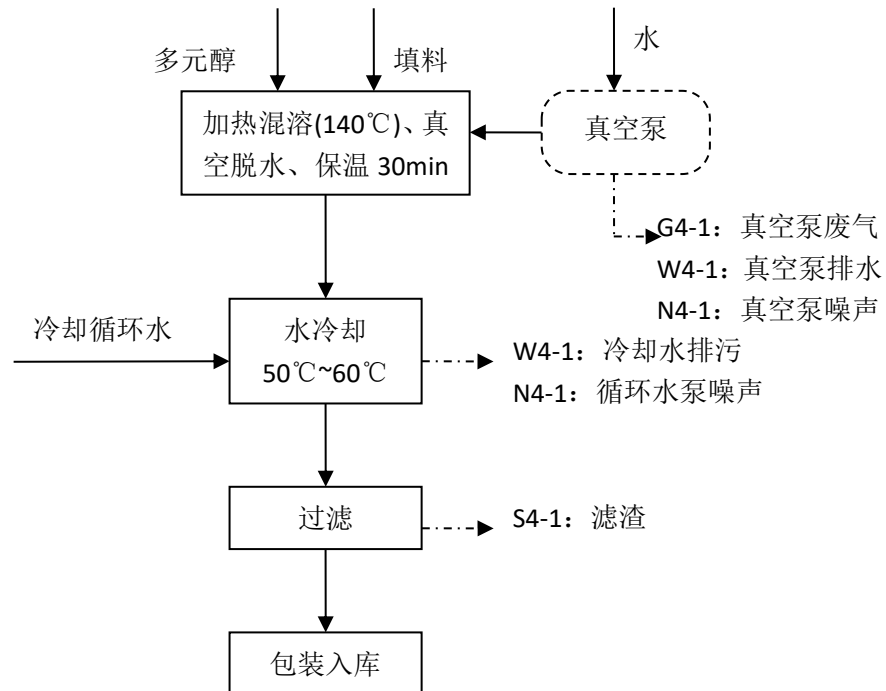


图 4.3.1-3 双组份 PU 胶工艺流程及产污节点图

## 工艺流程简述

每年生产 2000 批次，每批次产量为 1 吨，主要工序用时 2 小时每批。

反应化学式：



(1)加热混合：水性 PU 胶是一种基于阴离子型的水性聚氨酯分散体，它是一种热活化型粘合剂。将原料多元醇（蓖麻油）、填料（重质钙、阻燃剂、白炭黑、偶联剂）加入反应釜内，蒸汽夹套加热至 110-140℃ 搅拌混合，并使用真空泵抽真空，真空泵会产生废气为蓖麻油加热分解的有机气体。

(2) 冷却：搅拌均匀后将物料间接冷却降温至 50-60℃。

(3) 过滤：过滤除去机械杂质，产生的滤渣主要为蓖麻油。

(4) 包装入库：将产品包装入库。

### 4.3.2 污染防治情况

#### 1、废气治理措施

本项目废气污染源来自PUR胶生产中挥发的异氰酸酯（MDI）、PU胶生产中过程中多元醇加热产生的挥发性有机气体、PUR胶（压敏胶）生产稀释工段产生的工艺废气和清洗反应釜时产生的清洗废气、导热油炉燃料燃烧产生的烟气、危废挥发产生的废气。

PUR胶生产中产生的异氰酸酯（MDI）、危废挥发产生的废气经水喷淋+碱喷淋+干式过滤装置+二级活性炭吸附装置处理后通过20M（1#）的排气筒排放；PU胶生产产生的挥发性有机气体不属于有毒物

质，直接排放；PUR胶（压敏胶）生产中工艺废气、清洗废气和蒸馏废气经收集后先经活性炭吸附装置处理后合并经水喷淋+碱喷淋+三级活性炭吸附装置+干式过滤装置处理，尾气经20M（1#）高排气筒排放；导热油炉燃料燃烧产生的废气，燃烧产生的烟气直接通过15米高（2#）排气筒直接排放。

## 2、废水治理措施

本项目废水包括设备和地面冲洗水、水槽直接冷却水、真空泵废水、生活污水以及初期雨水，其中设备和地面冲洗水、水槽直接冷却水、真空泵废水、喷淋废水、生活污水、初期雨水经公司污水处理站预处理后，达到园区接管要求后排入园区污水厂处理，达标后排入黄海。

## 3、固废治理措施

项目的固体废物主要为未沾染化学品的废包装桶、水处理污泥、滤渣、废活性炭、蒸馏残渣、废有机树脂、废包装材料和生活垃圾。其中部分包装桶、水处理污泥、滤渣、废活性炭、蒸馏残渣、废有机树脂及废包装材料属于危险固废，委托南通东江环保技术有限公司处置；未沾染化学品的包装桶回收利用；生活垃圾由环卫部门定期清运。固废产生及排放情况见下表。

### 4.4 各设施涉及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 有毒有害物质清单

序号	主要涉及场所		危险物质类别
1	生产车间一	PUR 胶生产氨酯化聚合反应工序	MDI、环氧丙烷聚醚、多元醇等
2		PU 胶生产加热混合工序	12-羟基-9-十八烯酸、MDI 等
3	仓库一（丙类）		环氧丙烷聚醚、多元醇、聚己二酸 1,6 己二醇酯等
4	仓库二（甲类）		乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯等稀释剂
5	低温库（冷库）		二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）

## 5 重点设施及重点区域识别

### 5.1 重点设施识别

#### 5.1.1 识别原因

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。

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，并拍照记录。

识别的重点污染区域包括：生产车间、化学品危废仓库、污水处理站。事故水池和消防水池非产污区域，故不放入重点污染区域。

序号	区域	现场照片	识别依据
1	生产装置区		在生产过程中涉及到原辅用料和产品的使用、流转
2	丙类仓库		在生产过程中涉及到原辅用料和产品的使用、流转


3	污水处理站		<p>废水池内存有大量的废水，存在一定的污染泄漏风险</p>
---	-------	--	--------------------------------

表5.1.1-1 重点污染区域

### 5.1.2 关注污染物

各区域污染物见表5.1.2-1。

表 5.1.2-1 各区域污染物

编号	设施名称	物质类别	污染物名称
1	生产装置区	原辅料及产品	甲苯、二甲苯、溶剂油、丁酮、丙酮、甲基环己烷、环己酮、环己烷、非甲烷总烃、VOCs、DMAC
2	仓库区	原辅料及产品	甲苯、二甲苯、溶剂油、丁酮、丙酮、甲基环己烷、环己酮、环己烷、非甲烷总烃、VOCs、DMAC
3	污水处理站	废水、废渣	pH、COD、SS、氨氮、总磷、动植物油、石油烃

### 5.1.3 污染物潜在迁移途径

对于南通高盟新材料有限公司地块土壤分层及地下水渗透性等情况，鉴于江苏禾本生化有限公司本项目相邻，直线距离为 2.6km，该区域属于同一个水文地质带，因此能够反映本项目的水文地质特点，主要参考《江苏禾本生化有限公司工程岩土工程勘察报告》。具体结果如下：

开孔  
，土  
并送  
  
产  
2。  
距  
贯

本工程采集 2 处水样进行水质分析。水质分析成果由我院根据规范判定。（详见水质分析报告）

### 五、地形地貌

拟建场地位于如东县江苏禾本生化有限公司内，海滨二路北，现为闲置土地，地形平坦，场地高程一般在 3.80m。

拟建场地属长江中下游三角洲冲积平原。

### 六、场地土工程地质特征

#### 1、地基土描述

本场区勘察深度范围内，地基土自上而下分为如下 6 层。

1 层素填土：黄褐色，松散，土质不均，为粘性素填土。场区普遍分布，厚度：0.50 ~ 1.20m；层底标高：2.60 ~ 3.30m；层底埋深：0.50 ~ 1.20m。

2 层粉土夹粉质粘土：灰黄、灰色，稍密，软塑，中等压缩性，切面稍有光泽，无摇振反应，干强度、韧性低。场区普遍分布，厚度：

2.00 ~ 4.10m；层底标高：-0.88 ~ 1.15m；层底埋深：2.60 ~ 4.70m。

3 层粉质粘土夹粉土：灰色，软塑，稍密，很湿，中等压缩性，切面稍有光泽，干强度、韧性中等，无摇振反应。场区普遍分布，厚度：1.80 ~ 3.00m；层底标高：-2.68 ~ -0.91m；层底埋深：4.70 ~ 6.50m。

4 层粉土夹粉砂：灰色，很湿 ~ 饱和，稍密，中等压缩性，中等压缩性，无光泽，摇振反应迅速，干强度、韧性低。场区普遍分布，厚度：2.40 ~ 3.90m；层底标高：-5.70 ~ -4.14m；层底埋深：7.90 ~ 9.50m。

5 层粉质粘土夹粉土：灰色，软塑，很湿，稍密，中等压缩性，切面稍有光泽，无摇振反应，干强度、韧性中等。场区普遍分布，厚度：0.80 ~ 2.90m；层底标高：-7.98 ~ -5.85m；层底埋深：9.60 ~ 11.80m。

6 层粉砂夹粉土：灰色，饱和，中密，局部密实，中压缩性，颗粒由石英、长石、云母及岩屑组成。场区普遍分布，该层未穿透。

### 七、地基土的物理力学性质指标

#### 1、物理指标（平均值）

层号	类别	$\omega$ (%)	$r$ (KN/m <sup>3</sup> )	$G_s$	$w_l$ (%)	$w_p$ (%)	$I_p$	$I_c$
2		31.6	18.60	2.71	32.3	22.3	0.93	10.0
3		32.0	18.40	2.72	33.0	21.8	0.87	11.1
4		30.3	18.70	2.69	28.2	20.7	1.26	7.5
5		31.2	18.58	2.72	33.8	21.9	0.76	11.9
6		28.6	18.96	2.68	27.2	19.8	1.33	7.4



类别 层号	静探试验		标准贯入试验		土工试验				建议值
	Q <sub>e</sub> (MPa)	fk (kPa)	N(实)	fk (kPa)	ω (%)	e	I <sub>L</sub>	fk (kPa)	fak (KPa)
2	4.24	130	5.4	130	31.6	0.877	10.0	100	100
3	2.08	110	2.5	95	32.0	0.908	11.1	95	95
4	5.79	150	18.4	150	30.3	0.835	7.5	140	140
5	2.21	130	5.4	130	31.2	0.878	11.9	130	130
6	9.20	200	22.1	210	28.6	0.783	7.4	200	200

注：地基土强度特征值主要以原位测试、公式计算、土工试验数据，并结合经验值及野外鉴定综合提供。

## 八、地下水

### 1、水文地质条件

地下水的赋存条件及类型：根据勘察结果及区域性水文资料，勘察深度范围内地下水类型为孔隙潜水，赋存于第四系全新统冲积层

中，主要含水层为粉砂性土，富水性较丰富。

区域性气候：本区属北亚热带湿润气候区，四季分明，雨量充沛，无霜期长，日光充足。平均年日照 2061.8 小时；年平均气温 15°C，极端最高气温 38.3°C；年平均降水量 1028.4mm；全年多东南风，冬季有西北风，夏秋季受台风影响较大，也是降水的主要季节。

地下水的补给、径流及排泄条件：潜水主要受大气降水垂直补给及地表水体侧向补给，地表水体与地下水呈互补关系。场地地形平坦，径流缓慢。排泄方式为就地泄入地表水体、自然蒸发等。

### 2、地下水位

勘察期间，现场测量地下水稳定水位 2.50m（标高）。水位受降水影响，季节性变化明显。根据本地区水文地质资料，历史最高地下水位约为 3.30m（标高），近 3-5 年最高地下水位为 3.00m（标高），年地下水变化幅度 1.5m 左右。

### 3、地下水水质

本场地内无污染源，且水网贯通，浅层地下水无色、无味、无嗅、透明，水质分析结果平均值见下表（水质分析报告表附后）。

项目	PH 值	Ca <sup>2+</sup> mg/l	Mg <sup>2+</sup> mg/l	Cl <sup>-</sup> mg/l	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> mg/l	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> mg/l	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> mg/l	侵蚀性 CO <sub>2</sub> mg/ l	游离 CO <sub>2</sub> mg/ l	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l	OH <sup>-</sup> mg/l	总矿化 度 mg/l
结果	8.20	260.3	750.3	1212.6.3	1161.4	210.0	0	痕迹	痕迹	2.1	0	22631.8

### 4、地下水和土腐蚀性评价

根据规范 GB50021-2001（2009 年版）附录 G，场地环境类型为 II 类。



根据场地环境类型、地层渗透性和腐蚀介质含量，按规范（GB50021-2001）（2009年版）中新修订的表12.2.1-12.2.4判别，地下水对混凝土结构及长期浸水部位的钢筋混凝土中的钢筋有弱腐蚀性，对于干湿交替处的钢筋混凝土中的钢筋及钢结构有强腐蚀性。

本地年降水量大，地下水位高，本工程基础埋置在地下水位以下，上部土层长期受毛细作用，根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009年版）第12.1.2条2款及条文说明规定，本工程未取土进行腐蚀性指标试验。

#### 九、场地岩土工程地质条件评价

据本次勘察资料可知，在勘探孔控制深度范围内，场地内岩土层主要由填土、粉土夹粉质粘土、粉质粘土夹粉土、粉土夹粉砂、粉质粘土夹粉土和粉砂夹粉土组成。

## 5.2 重点区域划分

表5.2-1 重点区域划分

区域名称	区域面积	备注
生产装置区域	2376m <sup>2</sup>	在生产过程中涉及到原辅用料和产品的使用、流转
仓库区域	2991m <sup>2</sup>	属于危险废物贮存、装卸和处置区域，防渗措施较好，库内未见明显裂缝 属于原辅材料、产品等有毒有害物质贮存、运输和装卸等区域
污水处理站	80m <sup>2</sup>	废水池内存有大量的废水，存在一定的污染泄漏风险

## 6 土壤和地下水监测点位布设方案

### 6.1 点位设置平面图

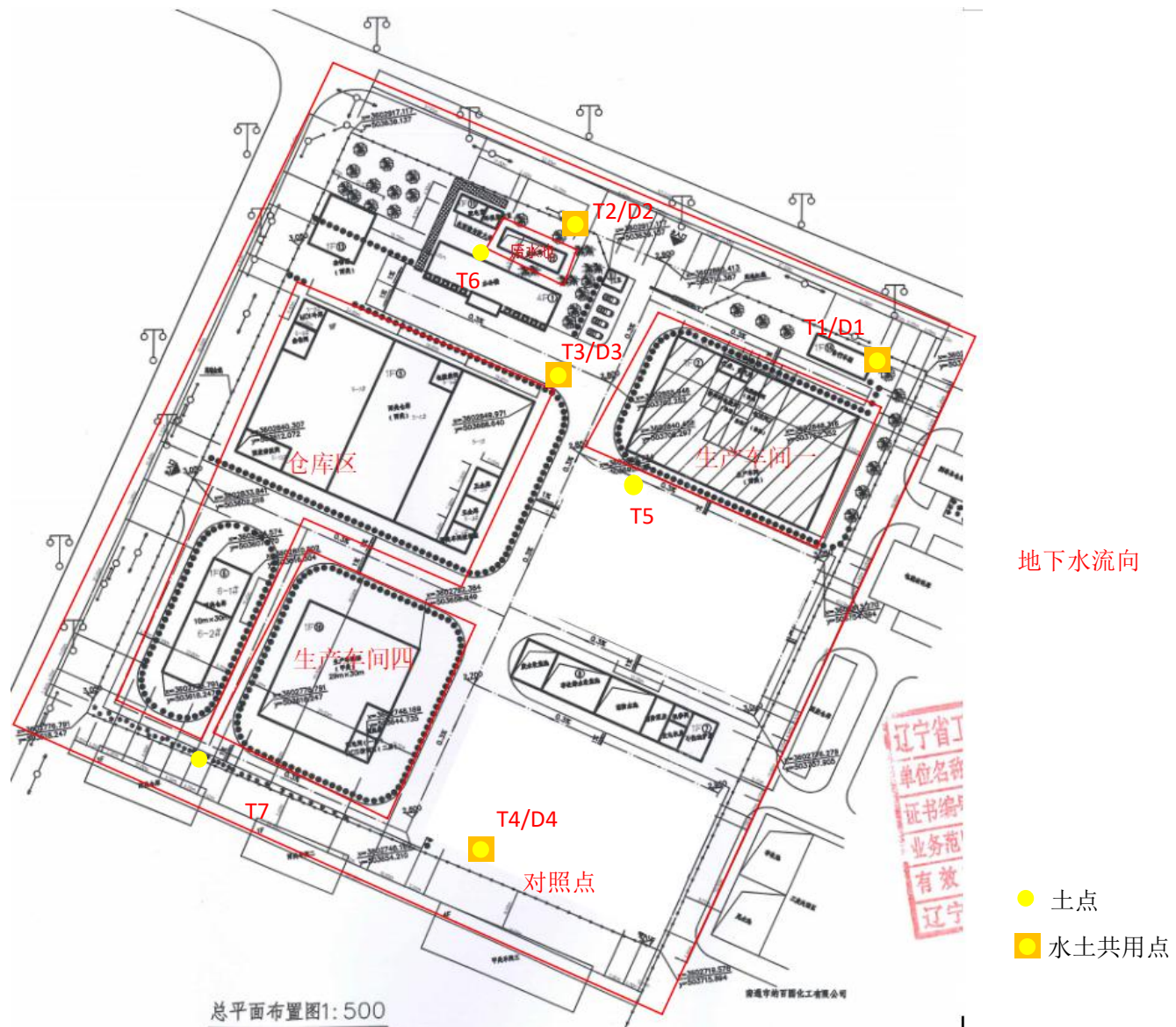


图6.1-1 点位设置图

## 6.2 各点位布设原因分析

根据地块信息采集资料分析,企业各疑似污染区域内污染物类型主要为甲苯、二甲苯、溶剂油、丁酮、丙酮、甲基环己烷、环己酮、环己烷、VOCS、DMAC、PH、COD、SS、氨氮、总磷、动植物油、石油烃。基于以上污染物类型判断及厂区硬化、防渗情况,结合现场踏勘结果,拟将生产装置区、仓库区、污水处理站、这3个重点污染区域

筛选为布点区域。

根据以上分析结果，确定点位布设如表6.2-1所示。

6.2-1 点位布设表

类别	编号	疑似污染区域	布点位置			地下设施、储罐和管线等情况
			理论布点位置	实际布点位置	布点位置确认理由	
土壤点位	T1	生产装置区	生产车间一北侧	同理论布点位置	该点邻近生产车间，同时兼顾考虑现场采样条件可行性	不涉及
	T2	废水池	废水池北侧	同理论布点位置	该点邻近废水池，同时兼顾考虑现场采样条件可行性	不涉及
	T3	仓库区	丙类仓库北侧地面	同理论布点位置	该点邻近化学品、危废仓库，同时兼顾考虑现场采样条件可行性	不涉及
	T5	生产装置区	生产车间一南侧	同理论布点位置	该点邻近生产车间，同时兼顾考虑现场采样条件可行性	不涉及
	T6	污水处理站	污水处理站南侧	同理论布点位置	该点邻近废水池，同时兼顾考虑现场采样条件可行性	不涉及
	T7	仓库区	甲类仓库南侧地面	同理论布点位置	该点邻近化学品、危废仓库，同时兼顾考虑现场采样条件可行性	不涉及
	地下水点位	D1	生产装置区	生产车间一北侧	同理论布点位置	该点邻近生产车间，同时兼顾考虑现场采样条件可行性
D2		废水池	废水池北侧	同理论布点位置	该点邻近污水处理站，同时兼顾考虑现场采样条件可行性	不涉及
D3		仓库区	丙类仓库北侧地面	同理论布点位置	该点邻近化学品、危废仓库，同时兼顾考虑现场采样条件可行性	不涉及
对照点			厂区东南角	同理论布点位置	该点远离生产、存储区域，同时兼顾考虑现场采样条件可行性	不涉及

### 6.3 各点位分析测试项目及选取原因

根据分析结果确定，该地块涉及到的主要特征污染物有：“甲苯、二甲苯、溶剂油、丁酮、丙酮、甲基环己烷、环己酮、环己烷、VOCS、DMAC、PH、COD、SS、氨氮、总磷、动植物油、石油烃”等。其中，土壤“硼甲基环己烷、环己酮、环己烷、DMAC”的测定没有相应国标方法，地下水“硼甲基环己烷、环己酮、环己烷、DMAC、丁酮”的测定没有相应国标方法，故不予检测。最终确定分析项目，土壤：GB36600中的45项+pH+氨氮+总磷+石油烃+丁酮+丙酮；地下水：GB/T 14848中的37项+总磷+丙酮+石油烃+二甲苯。

各点位分析测试项目及钻探深度见表 6.3-1，土壤及地下水测试项目分析方法见表 6.3-2和表6.3-3。

表6.3-1 各点位分析测试项目

布点区域	点位编号	位置	点位类型	计划钻探深度(米)	采样深度(米)	测试项目名称
生产装置区	T1	生产车间一 北侧甲类仓库 南侧	土壤	3.0	0~0.5, 0.5~1.5, 1.5~3	GB36600中的45项+pH+氨氮+总磷+石油烃+丁酮+丙酮
	D1		地下水	4.5	/	GB/T 14848中的37项+总磷+石油烃+二甲苯+丙酮
	T5	生产车间一 南侧	土壤	3.0	0~0.5, 0.5~1.5, 1.5~3	B36600中的45项+pH+氨氮+总磷+石油烃+丁酮+丙酮
污水处理站	T2	污水处理站 北侧	土壤	3.0	0~0.5, 0.5~1.5, 1.5~3	GB36600中的45项+pH+氨氮+总磷+石油烃+丁酮+丙酮
	D2		地下水	4.5	/	GB/T 14848中的37项+总磷+石油烃+二甲苯+丙酮
	T6	污水处理站 南侧	土壤	3.0	0~0.5, 0.5~1.5, 1.5~3	B36600中的45项+pH+氨氮+总磷+石油烃+丁酮+丙酮
仓库区	T3	丙类仓库北侧	土壤	3.0	0~0.5,	GB36600中的45项+pH+氨氮+总磷+

布点区域	点位编号	位置	点位类型	计划钻探深度(米)	采样深度(米)	测试项目名称
					0.5~1.5, 1.5~3	石油烃+丁酮+丙酮
	D3		地下水	4.5	/	GB/T 14848 中的 37 项+总磷+石油烃+二甲苯+丙酮
	T7	甲类仓库南侧	土壤	3.0	0~0.5, 0.5~1.5, 1.5~3	B36600 中的 45 项+pH+氨氮+总磷+石油烃+丁酮+丙酮
对照点	T6	厂区东北角	土壤	3.0	/	GB36600 中的 45 项+pH+氨氮+总磷+石油烃+丁酮+丙酮
	D4		地下水	4.5	/	GB/T 14848 中的 37 项+总磷+石油烃+二甲苯+丙酮

表 6.3-2 土壤样品测试分析方法

序号	分析项目	分析及编号
1	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
2	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
3	铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019
4	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
5	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
6	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
7	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
9	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
10	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
11	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
12	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
13	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
14	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
15	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
16	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
17	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
18	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
19	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
20	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
21	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
22	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
23	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011

序号	分析项目	分析及编号
24	1, 2, 3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
25	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
26	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
27	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
28	1, 2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
29	1, 4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
30	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
31	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
32	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
33	间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
34	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
35	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
36	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
37	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
38	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
39	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
40	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
41	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
42	蒽	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
43	二苯并[a, h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
45	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
46	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ962-2018
47	氨氮	土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法 HJ 634-2012

序号	分析项目	分析及编号
48	石油烃	土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019
49	丙酮	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
50	总磷	土壤 总磷的测定 碱熔-钼锑抗分光光度法 HJ 632-2011
51	丁酮	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

表 6.3-3 地下水样品测试分析方法

序号	污染物项目	分析及编号
1	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 铂-钴标准比色法 GB/T 5750.4-2006 (1)
2	臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 嗅气和尝味法 GB/T5750.4-2006(3.1)
3	浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ1075-2019
4	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 直接观察法 GB/T5750.4-2006 (4)
5	pH 值	《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环保总局 2002 年 便携式 pH 计法 3.1.6(2)
6	钙和镁总量 (总硬度)	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB7477-1987
7	溶解性固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 称量法 GB/T5750.4-2006(8.1)
8	硫酸盐	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
9	氯化物	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) HJ 84-2016
10	铁	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014
11	锰	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014
12	铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014
13	锌	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014
14	铝	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014
15	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
16	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987
17	耗氧量 (高锰酸盐指数)	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989



序号	污染物项目	分析及编号
18	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
19	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T16489-1996
20	钠	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014
21	总大肠菌群	多管发酵法《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版）5.2.5（1）
22	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ1000-2018
23	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T7493-1987
24	硝酸盐氮	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
25	氰化物	地下水之检验方法 吡啶-吡啶啉酮比色法测定氰化物 DZ/T0064.52-1993
26	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/7874-1987
27	碘化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标高浓度碘化物比色法 GB/T 5750.5-2006(11.2)
28	汞	水质 汞、砷、硒、铋和铊的测定 原子荧光法 HJ694-2014
29	砷	水质 汞、砷、硒、铋和铊的测定 原子荧光法 HJ694-2014
30	硒	水质 汞、砷、硒、铋和铊的测定 原子荧光法 HJ694-2014
31	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014
32	六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006(10)
33	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014
34	三氯甲烷	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
35	四氯化碳	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
36	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
37	甲苯	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
38	石油烃	水质 可萃取性石油烃（C10~C40）的测定 气相色谱法 HJ 894-2017
39	二甲苯	水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T11890-1989
40	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989
41	丙酮	水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法 HJ895-2017

## 7 监测结果及分析

### 7.1 土壤监测结果

本次调查共分析土壤样品 21 个，检测结果汇总见表 7-1。

表 7-1 土壤检测结果

检测项目	生产车间北侧甲类仓库南侧 T1			污水处理站北侧 T2			单位
	采样深度 0-0.5m	采样深度 0.5-1.5m	采样深度 1.5-3.0m	采样深度 0-0.5m	采样深度 0.5-1.5m	采样深度 1.5-3.0m	
	北纬:32°32'52.49" 东 经:121°02'42.71"			北纬:32°32'53.07" 东 经:121°02'39.60"			
汞	0.017	0.015	0.014	0.013	0.014	0.014	mg/kg
铜	9	6	6	13	8	6	mg/kg
铅	14.7	10.8	12.6	13.6	12.3	12.4	mg/kg
镉	0.08	0.06	0.05	0.06	0.05	0.06	mg/kg
砷	6.36	5.47	5.56	6.04	6.02	5.10	mg/kg
镍	18	16	18	18	18	19	mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
pH 值	8.76	8.40	8.85~8.82	8.49	8.60	8.98	无量纲
氨氮	0.46	0.89	0.96	0.99	0.48	0.78	mg/kg
石油烃	50	40	50	58	49	49	mg/kg
总磷	33.9	26.7	28.4	31.8	25.1	26.8	mg/kg
丙酮	56.9	125	114	66.1	62.7	34.2	μg/kg
半挥发性有机物	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	萘	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	茚并(1,2,3,-cd)芘	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
二苯并(a,h)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	

检测项目	生产车间北侧甲类仓库南侧 T1			污水处理站北侧 T2			单位	
	采样深度 0-0.5m	采样深度 0.5-1.5m	采样深度 1.5-3.0m	采样深度 0-0.5m	采样深度 0.5-1.5m	采样深度 1.5-3.0m		
	北纬:32°32'52.49" 东 经:121°02'42.71"			北纬:32°32'53.07" 东 经:121°02'39.60"				
挥发性有机物	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg	
	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg	
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg	
	二氯甲烷	14.8	47.1	28.2	27.5	23.8	18.8	μg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	氯仿	3.0	4.9	4.8	1.8	ND	ND	μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	甲苯	ND	3.1	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	对间二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	丁酮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg

注：“ND”表示未检出。

检测项目	丙类仓库北侧 T3			对照点			单位
	采样深度 0-0.5m	采样深度 0.5-1.5m	采样深度 1.5-3.0m	采样深度 0-0.5m	采样深度 0.5-1.5m	采样深度 1.5-3.0m	
	北纬:32°32'51.88" 东 经:121°02'40.81"			北纬:32°32'48.19" 东 经:121°02'42.61"			
汞	0.018	0.021	0.018	0.016	0.019	0.017	mg/kg
铜	11	9	10	7	7	7	mg/kg
铅	18.9	15.0	21.0	12.4	13.3	11.5	mg/kg
镉	0.07	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	mg/kg
砷	5.36	5.46	5.14	5.68	5.66	5.10	mg/kg
镍	22	22	23	22	23	24	mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
pH 值	8.36	8.74	8.46	8.32	8.59	8.64	无量纲
氨氮	0.58	0.56	0.56	0.66	0.58	1.19	mg/kg
石油烃	48	41	38	57	54	71	mg/kg
总磷	26.1	25.1	33.7	34.1	35.2	36.5	mg/kg
丙酮	80.4	44.8	62.2	135	290	201	μg/kg
丁酮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
半挥发性有机物	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	萘	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	茚并(1,2,3,-cd)芘	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
二苯并(a,h)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	

检测项目	丙类仓库北侧 T3			对照点			单位	
	采样深度 0-0.5m	采样深度 0.5-1.5m	采样深度 1.5-3.0m	采样深度 0-0.5m	采样深度 0.5-1.5m	采样深度 1.5-3.0m		
	北纬:32°32'51.88" 东 经:121°02'40.81"			北纬:32°32'48.19" 东 经:121°02'42.61"				
挥发性有机物	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg	
	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg	
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg	
	二氯甲烷	30.4	41.8	80.9	48.6	57.3	96.7	μg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	氯仿	3.2	4.2	5.2	3.2	4.5	5.6	μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	甲苯	2.0	ND	14.1	83.2	168	290	μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	四氯乙烯	ND	ND	43.0	25.7	75.2	26.6	μg/kg
	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	对间二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg	

注：“ND”表示未检出。

检测项目	生产车间南侧 T5			污水处理站南侧 T6			单位
	采样深度 0-0.5m	采样深度 0.5-1.5m	采样深度 1.5-3.0m	采样深度 0-0.5m	采样深度 0.5-1.5m	采样深度 1.5-3.0m	
	北纬:32°32'51.32" 东 经:121°02'41.75"			北纬:32°32'53.35" 东 经:121°02'39.92"			
汞	0.017	0.014	0.011	0.005	0.008	0.008	mg/kg
铜	7	6	7	80	5	4	mg/kg
铅	14.9	11.9	14.7	18.4	11.9	11.6	mg/kg
镉	0.06	0.05	0.06	0.06	0.04	0.04	mg/kg
砷	6.20	5.69	6.22	5.26	5.18	5.28	mg/kg
镍	23	22	23	23	22	22	mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
pH 值	8.78	8.95	8.43	8.59	8.32	8.29	无量纲
氨氮	0.90	0.65	1.10	0.78	0.49	0.92	mg/kg
石油烃	58	50	33	31	37	31	mg/kg
总磷	41.0	38.5	46.2	40.0	37.3	34.3	mg/kg
丙酮	107	35.2	115	34.8	43.4	44.4	μg/kg
丁酮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
半挥发性有机物	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	萘	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	茚并(1,2,3,-cd)芘	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
二苯并(a,h)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	

检测项目	生产车间南侧 T5			污水处理站南侧 T6			单位	
	采样深度 0-0.5m	采样深度 0.5-1.5m	采样深度 1.5-3.0m	采样深度 0-0.5m	采样深度 0.5-1.5m	采样深度 1.5-3.0m		
	北纬:32°32'51.32" 东 经:121°02'41.75"			北纬:32°32'53.35" 东 经:121°02'39.92"				
挥发性有机物	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg	
	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg	
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg	
	二氯甲烷	35.8	39.9	47.3	30.8	43.1	28.4	μg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	氯仿	3.1	2.6	3.1	2.6	2.8	ND	μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	甲苯	24.0	3.5	ND	ND	11.7	ND	μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	四氯乙烯	127	23.3	ND	4.7	13.9	ND	μg/kg
	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	对间二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg	

注：“ND”表示未检出。

检测项目	甲类仓库南侧 T7			单位	
	采样深度 0-0.5m	采样深度 0.5-1.5m	采样深度 1.5-3.0m		
	北纬:32°32'49.50" 东经:121°02'36.81"				
汞	0.015	0.019	0.008	mg/kg	
铜	4	4	4	mg/kg	
铅	11.7	11.4	10.7	mg/kg	
镉	0.06	0.06	0.05	mg/kg	
砷	3.81	3.15	3.68	mg/kg	
镍	24	22	22	mg/kg	
六价铬	ND	ND	ND	mg/kg	
pH 值	8.32	8.98	8.76	无量纲	
氨氮	0.98	0.78	0.56	mg/kg	
石油烃	40	38	43	mg/kg	
总磷	31.3	33.4	30.3	mg/kg	
丙酮	34.3	58.6	37.6	μg/kg	
丁酮	ND	ND	ND	μg/kg	
半挥发性有机物	苯胺	ND	ND	ND	mg/kg
	2-氯酚	ND	ND	ND	mg/kg
	硝基苯	ND	ND	ND	mg/kg
	萘	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并(a)蒽	ND	ND	ND	mg/kg
	蒽	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并(a)芘	ND	ND	ND	mg/kg
	茚并(1,2,3,-cd)芘	ND	ND	ND	mg/kg
	二苯并(a,h)蒽	ND	ND	ND	mg/kg



检测项目	甲类仓库南侧 T7			单位	
	采样深度 0-0.5m	采样深度 0.5-1.5m	采样深度 1.5-3.0m		
	北纬:32°32'49.50" 东经:121°02'36.81"				
挥发性有机物	氯甲烷	ND	ND	ND	µg/kg
	氯乙烯	ND	ND	ND	µg/kg
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	µg/kg
	二氯甲烷	33.5	6.5	33.7	µg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	µg/kg
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	µg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	µg/kg
	氯仿	3.1	1.2	2.2	µg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	µg/kg
	四氯化碳	ND	ND	ND	µg/kg
	苯	ND	ND	ND	µg/kg
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	µg/kg
	三氯乙烯	ND	ND	ND	µg/kg
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	µg/kg
	甲苯	ND	ND	9.1	µg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	µg/kg
	四氯乙烯	ND	ND	10.8	µg/kg
	氯苯	ND	ND	ND	µg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	µg/kg
	乙苯	ND	ND	ND	µg/kg
	对间二甲苯	ND	ND	ND	µg/kg
	邻二甲苯	ND	ND	ND	µg/kg
	苯乙烯	ND	ND	ND	µg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	µg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	µg/kg	
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	µg/kg	
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	µg/kg	

注：“ND”表示未检出。

## 7.2 土壤污染状况分析

本次调查共分析土壤样品 21 个，具体检出情况描述如下：

(1) pH 值：该场地土壤的 pH 值范围在 8.29-8.98 之间，土壤样品 pH 值呈弱碱性，目前暂无相关参考标准。

(2) 重金属和无机物：场地内和对照点六价铬未检出，汞、铜、铅、镉、砷、镍、锑全部检出，检出浓度均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》1、第二类用地风险筛选值。

(3) 挥发性有机物：场地内和对照点挥发性有机物中二氯甲烷、氯仿、甲苯、四氯乙烯检出，其他组分均为检出，检出限均小于筛选值，检测浓度均未超过《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、第二类用地风险筛选值；

(4) 半挥发性有机物：场地内和对照点半挥发性有机物均未检出，检出率为 0%，检出限均小于筛选值，说明检测浓度均未超过《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、第二类用地风险筛选值。

### (5) 石油烃类

现场采集的土壤样品中石油烃（C10-C40）的检出浓度为 31-71mg/kg，未超过《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、第二类用地风险筛选值。

### (6) 其他

现场采集的土壤样品中总磷的检出浓度为 25.1-46.2mg/kg，丁酮

未检出，丙酮的检出浓度为 34.2-290mg/kg，目前暂无相关参考标准。

### 7.3 地下水监测结果

本次调查共分析地下水样品 4 个，检测结果汇总见表 7-2。

表 7-2 地下水检测结果

检测项目	检测结果				单位
	生产车间-北侧 甲类仓库南侧 D1	污水处理站北 侧 D2	丙类仓库北侧 D3	厂区东北角 DZ	
色度	10	15	15	10	度
臭和味	无	无	无	无	\
浊度	2.67	2.31	2.43	2.51	NTU
肉眼可见物	无	无	无	无	\
pH 值	7.81	7.88	7.75	7.66	无量纲
钙和镁总量	145	284	178	171	mg/L
矿化度	226	492	237	228	mg/L
硫酸盐	4.69	15.5	6.13	5.72	mg/L
氯化物	7.20	9.98	8.25	8.27	mg/L
铁	0.68	3.61	0.20	0.46	mg/L
锰	0.161	0.855	0.198	0.067	mg/L
铜	ND	ND	ND	ND	mg/L
锌	0.013	0.022	0.008	0.008	mg/L
铝	0.54	1.74	0.24	0.45	mg/L
挥发酚	ND	ND	ND	ND	mg/L
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	mg/L
高锰酸盐指数	6.0	5.7	2.2	1.4	mg/L
氨氮	0.250	0.983	0.118	0.261	mg/L
硫化物	ND	ND	ND	ND	mg/L
钠	12.3	43.9	11.8	9.98	mg/L

检测项目	检测结果				单位
	生产车间-北侧甲类仓库南侧 D1	污水处理站北侧 D2	丙类仓库北侧 D3	厂区东北角 DZ	
总大肠菌群	92	70	70	38	MPN/L
菌落总数	$1.1 \times 10^4$	$1.2 \times 10^4$	$1.0 \times 10^4$	$9.9 \times 10^3$	CFU/mL
硝酸盐氮	5.29	4.30	6.39	6.81	mg/L
亚硝酸盐氮	0.005	0.011	0.004	0.012	mg/L
氟化物	ND	ND	ND	ND	mg/L
氟化物	0.30	0.43	0.54	0.32	mg/L
碘化物	ND	ND	ND	ND	mg/L
汞	ND	0.15	ND	ND	μg/L
砷	ND	0.3	ND	ND	μg/L
硒	ND	ND	ND	ND	μg/L
镉	ND	ND	ND	ND	mg/L
六价铬	ND	ND	ND	ND	mg/L
铅	ND	ND	ND	ND	mg/L
三氯甲烷	ND	ND	ND	ND	μg/L
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	μg/L
苯	ND	ND	ND	ND	μg/L
甲苯	ND	ND	ND	ND	μg/L
石油烃	0.30	0.39	0.28	0.24	mg/L
对间二甲苯	ND	ND	ND	ND	μg/L
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	μg/L
丙酮	ND	ND	ND	ND	mg/L
总磷	0.09	0.05	0.06	0.03	mg/L

## 7.4 地下水污染状况分析

本项目共采集4组地下水样品，包括1组对照点地下水样品。分析参数为：地下水质量标准（GB/T-14848-2017）表1中37项地下水常规指标、总磷、石油烃、二甲苯和丙酮检测结果汇总见表7-2。

本次调查共分析4个地下水样品，包括3个场地内点位和1个对照点位。本次场地地下水使用地下水质量标准GB/T14848-2017第IV类进行评价，具体情况描述如下：场地内送检样品pH范围为7.66-7.88，钙和镁总量的最大浓度为284mg/L，矿化度的最大浓度为492mg/L，硫酸盐的最大浓度为15.5mg/L，氯化物的最大浓度为9.98mg/L，锰的最大浓度为0.855mg/L，锌的最大浓度为0.022mg/L，高锰酸盐的最大浓度为6.0mg/L，氨氮的最大浓度为0.983mg/L，钠的最大浓度为43.9mg/L，总大肠菌群的最大浓度为92MPN/L，硝酸盐氮的最大浓度为0.012mg/L，氟化物的最大浓度为0.54mg/L，汞的最大浓度为0.15 $\mu$ g/L，砷的最大浓度为0.3 $\mu$ g/L，铜、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、氰化物、碘化物、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳和苯均未检出。通过与各自的执行限值比较得知，以上检测因子检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准。石油烃的最大浓度为0.39mg/L，总磷的最大浓度为0.09mg/L，二甲苯和丙酮未检出，以上检测因子暂无相关参考标准。

采样监测场地内地内点位D2中的铁，D1和D2中的铝以及场地内地下水的细菌总数检测结果不符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准，

## 8 结论与措施

### 8.1 监测结论

根据本项目开展的土壤和地下水自行监测结果，得出以下结论：土壤污染物检测浓度均未超过《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中第二类用地风险筛选值；地下水污染物检测项目除细菌总数、铁和铝外，检测浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准。细菌总数对采样要求高，需提供无菌环境。结合企业生产工艺及使用的原辅料，铝、铁不是本项目的特征污染物。并不能说明是企业对地下水污染造成的超标。

### 8.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及选取原因

（1）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，加强现场管理，继续做好日常监管、定期巡视检查、重点设施设备自动检测及渗漏检测等方面的工作。

（2）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。

## 9 质量保证与与质量控制

### 9.1 监测机构

本项目土壤和地下水自行监测方案中土壤和地下水样品采集、样品测试、数据报告编制均由江苏国创检测技术有限公司进行实施。江苏国创检测技术有限公司，成立于2018年8月，2019年4月首次获得了检验检测机构资质认定计量认证证书，证书编号为191012340071，取

得实验室资质认定能力463项。该公司面积5880平方米，实验室使用面积超过2000平方米，拥有各类专业检测仪器设备约1000万元，公司配备专业丰富的技术人员从事检测工作，配备了水质采样器、空气废气采样器，分析测试用大型仪器。人员能力和仪器设备能力满足检测工作的需要。

## 9.2 监测人员

根据《检验检测机构资质认定能力评价 检验检测机构通用要求》，江苏国创检测技术有限公司从事检测工作的技术人员均经考核并取得合格证书；影响检测数据准确性的检测仪器均经过计量校准或检定，取得证书，并在校准或检定有效期内使用。

## 9.3 监测方案制定的质量保证与控制

项目负责人通过资料收集、现场探勘、人员访谈等活动编制了土壤和地下水自行监测方案，方案经专家函审后出具了专家意见。项目负责人按照专家意见对方案进行了完善，最终形成了土壤和地下水自行监测方案。

《南通恒华粘合材料科技有限公司土壤及地下水自行监测方案》

专家函审意见

2020年7月29日，受南通恒华粘合材料科技有限公司委托江苏国创检测技术有限公司（方案编制单位）组织专家对《南通恒华粘合材料科技有限公司土壤及地下水自行监测方案》（以下简称监测方案）进行了专家函审。函审邀请了三位专家组成专家组（名单附后），专家组审阅了相关资料，经讨论形成如下意见：

一、监测方案内容完整，方案基本符合相关标准规范的相关要求，经修改完善后可以作为下一步工作的依据。

二、建议：

1、完善本项目背景，企业基本情况等信息。补充企业平面拐点坐标，注意收集清洁生产报告，安全、环境影响评价报告等资料，关注监测过程中的安全隐患、注意事项；

2、完善监测点位布点原因分析。监测布点应充分考虑地下管线、地下贮罐和管道、是否发生过环境事故等因素；

3、结合仓库区具体存储布局及其它重点设施和区域布局，进一步完善监测布点设置。地下水对照点位置应根据场地建井水位高程判断场地实际地下水流向后结合原有水文资料进行调整；补充各监测点位经纬度信息；

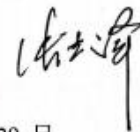
4、结合企业特征污染物和分析方法等，核实、细化各点位监测因子。

5、核实土壤和地下水中氨氮、总磷、丙酮、丁酮等特征污染物评价标准；

6、细化土壤快筛取样点位设置，并明确各地下水监测井井台方式；

7、对照评价标准，核实污染物指标检测方法检出限是否满足标准要求；

专家组：



2020年7月29日



## 9.4 现场采样质量控制

### 9.4.1 样品的采集、保存、运输、交接

样品的采集、保存、运输、交接等过程应建立完整的管理程序。为避免采样设备及外部环境条件等因素影响样品，应注重现场采样过程中的质量保证和质量控制。清洗净化所有重复使用的采样器具在进入现场采样前，必须在实验室内进行严格的净化处理，确保采样器械上无污染残留。净化步骤如下：使用清洁剂清洗、使用溶剂清洗、用自来水清洗、用去离子水清洗。

采样过程中为避免交叉污染，钻头和取样器应及时进行清洗；采样工作人员在采集不同样品时需要更换手套。

#### 9.4.1.1 装样

使用标准方法进行土壤和地下水等采样，采样过程中认证观察土壤的组成类型、颜色、湿度、状态、密实度等，并特别注意是否有异味或污渍存在，并记录在采样记录单内。采样时严格按照监测因子对应的装样容器装样，并保证装样流程符合规范操作，例如对于土壤挥发性有机物样品应使用无扰动采样器采样，禁止对样品进行均质化等扰动处理。

#### 9.4.1.2 空白样品

采集地下水时，每次至少设置一组现场空白样和程序空白样；现场空白样在每次运输样品时，应至少设置一组样品运输空白，以监控运输过程对样品的二次污染。

### 9.4.2 样品保存和流转过程质量控制

#### 9.4.2.1 样品保存环节

配备专职样品管理员，严格按照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》等技术规定要求保存样品。检测实验室应在样品所属地块调查工作完成前保留土壤样品，必要时保留样品提取液（有机项目）。

各级质量检查人员应对样品标识、包装容器、样品状态、保存条件等进行检查并记录。

对检查中发现的问题，质量检查人员应及时向有关责任人指出，并根据问题的严重程度督促其采取适当的纠正和预防措施。在样品采集、流转和检测过程发现但不限于下列严重质量问题，应重新开展相关工作：未按规定方法保存土壤和地下水样品；未采取有效措施防止样品在保存过程被玷污。

#### 9.4.2.2 样品流转环节

在样品的运输和实验室管理过程中应保证其性质稳定、完整、不受沾污、损坏和丢失。采集的土壤和地下水样品瓶立即放入冷藏箱进行低温保存。

采集样品设专门的样品保管人员进行监督管理，负责样品的转移、封装、运输、交接、记录等。在现场样品装入采样器皿后，立即转移至冷藏箱低温保存，保持箱体密封，由专人负责将各个采样点的样品运送至集中运输样品储存点，放入集中储存点的冷藏箱内4℃以

下保存。待所有样品采集完成后，样品仍低温保存在冷藏箱中，内置蓝冰，以保证足够的冷量，由专人负责尽快将样品送至分析实验室进行分析测试。

## 9.5 样品分析测试质量控制

### 9.5.1 分析方法的选择确认

检测实验室在开展企业用地调查样品分析测试时，其使用的分析方法应为《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法。检测实验室应确保目标污染物的方法检出限满足对应的建设用地土壤污染风险筛选值的要求。

### 9.5.2 实验室内部质量控制

#### (1) 空白实验

每批次样品分析时，应进行空白试验。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批样品或每20个样品应至少做1次空白试验。

空白样品分析测试结果一般应低于方法检出限。若空白样品分析测试结果低于方法检出限，可忽略不计；若空白样品分析测试结果明显超过正常值，实验室应查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并重新对样品进行分析测试。

#### (2) 定量标准

##### ① 标准物质

分析仪器校准应首先选用有证标准物质。当没有有证标准物质时，也可用纯度较高（一般不低于98%）、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。

### ②校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，一般应至少使用5个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线相关系数要求为 $r > 0.999$ 。

### ③仪器稳定性检查

连续进样分析时，每分析测试20个样品，应测定一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，无机检测项目分析测试相对偏差应控制在10%以内，有机检测项目分析测试相对偏差应控制在20%以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。

### （3）精密度控制

每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均须做平行双样分析。在每批次分析样品中，应随机抽取5%的样品进行平行双样分析；当批次样品数 $< 20$ 时，应至少随机抽取1个样品进行平行双样分析。

### （4）准确度控制

## 1、用有证标准物质：

当具备与被测土壤或地下水样品基体相同或类似的有证标准物质时，应在每批次样品分析时同步均匀插入与被测样品含量水平相当的有证标准物质样品进行分析测试。每批次同类型分析样品要求按样品数5%的比例插入标准物质样品；当批次分析样品数 $<20$ 时，应至少插入1个标准物质样品。

对有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该标准物质样品及与之关联的详查送检样品重新进行分析测试。

### （5）加标回收率试验

①当没有合适的土壤或地下水基体有证标准物质时，应采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中，应随机抽取5%的样品进行加标回收率试验；当批次分析样品数 $<20$ 时，应至少随机抽取1个样品进行加标回收率试验。此外，在进行有机污染物样品分析时，最好能进行替代物加标回收率试验。

②基体加标和替代物加标回收率试验应在样品前处理之前加标，加标样品与试样应在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。加标量可视被测组分含量而定，含量高的可加入被测组分含量的0.5~1.0倍，含量低的可加2~3倍，但加标后被测组分的总量不得超出分析测试方法的测定上限。

③若基体加标回收率在规定的允许范围内，则该加标回收率试验样品的准确度控制为合格，否则为不合格。土壤和地下水样品中主要

检测项目基体加标回收率允许范围见表5和表6，土壤和地下水样品中其他检测项目基体加标回收率允许范围见表7和表8。

④对基体加标回收率试验结果合格率的要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该批次样品重新进行分析测试。

表5 土壤样品中主要检测项目分析测试精密度和准确度允许范围

检测项目	含量范围 (mg/kg)	精密度		准确度	
		室内相对偏差 (%)	室间相对偏差 (%)	加标回收率 (%)	相对误差 (%)
总镉	<0.1	35	40	75~110	±40
	0.1~0.4	30	35	85~110	±35
	>0.4	25	30	90~105	±30
总汞	<0.1	35	40	75~110	±40
	0.1~0.4	30	35	85~110	±35
	>0.4	25	30	90~105	±30
总砷	<10	20	30	85~105	±30
	10~20	15	20	90~105	±20
	>20	10	15	90~105	±15
总铜	<20	20	25	85~105	±25
	20~30	15	20	90~105	±20
	>30	10	15	90~105	±15
总铅	<20	25	30	80~110	±30
	20~40	20	25	85~110	±25
	>40	15	20	90~105	±20
总铬	<50	20	25	85~110	±25
	50~90	15	20	85~110	±20
	>90	10	15	90~105	±15
总锌	<50	20	25	85~110	±25
	50~90	15	20	85~110	±20
	>90	10	15	90~105	±15
总镍	<20	20	25	80~110	±25
	20~40	15	20	85~110	±20
	>40	10	15	90~105	±15

表6 地下水样品中主要检测项目分析测试精密度和准确度允许范围

检测项目	含量范围 (mg/L)	精密度		准确度	
		室内相对偏差 (%)	室间相对偏差 (%)	加标回收率 (%)	相对误差 (%)
总镉	<0.005	15	20	85~115	±15
	0.005~0.1	10	15	90~110	±10
	>0.1	8	10	95~115	±10
总汞	<0.001	30	40	85~115	±20
	0.001~0.005	20	25	90~110	±15
	>0.005	15	20	90~110	±15
总砷	<0.05	15	25	85~115	±20
	≥0.05	10	15	90~110	±15
总铜	<0.10	15	20	85~115	±15
	1~1.0	10	15	90~110	±10
	>1.0	8	10	95~105	±10
总铅	<0.05	15	20	85~115	±15
	0.05~1.0	10	15	90~110	±10
	>1.0	8	10	95~105	±10
六价铬	<0.01	15	20	90~110	±15
	0.01~1.0	10	15	90~110	±10
	>1.0	5	10	90~105	±10
总锌	<0.05	20	30	85~120	±15
	0.05~1.0	15	20	90~110	±10
	>1.0	10	15	95~105	±10
氟化物	<1.0	10	15	90~110	±15
	≥1.0	8	10	95~105	±10
总氰化物	<0.05	20	25	85~115	±20
	0.05~0.5	15	20	90~110	±15
	>0.5	10	15	90~110	±15

表7 土壤样品中其他检测项目分析测试精密度与准确度允许范围

检测项目	含量范围	精密度	准确度	适用的分析方法
		相对偏差	加标回收率(%)	

		(%)		
无机元素	≤10MDL >10MDL	30 20	80~120 90~110	AAS、 ICP-A ES、 ICP-M S
挥发性有机物	≤10MDL >10MDL	50 25	70~130	GC、 GC-M SD
半挥发性有机物	≤10MDL >10MDL	50 30	60~140	GC、 GC-M SD
难挥发性有机物	≤10MDL >10MDL	50 30	60~140	GC-M SD

注：1) MDL—方法检出限；AAS—原子吸收光谱法；ICP-AES—电感耦合等离子体发射光谱法；ICP-MS—电感耦合等离子体质谱法；GC—气相色谱法；GC-MSD—气相色谱质谱法。

表 8 地下水样品中其他检测项目分析测试精密度与准确度允许范围

检测项目	含量范围	精密度	准确度	适用的分析方法
		相对偏差 (%)	加标回收率 (%)	
无机元素	≤10MDL >10MDL	30 20	70~130	AAS、ICP-AES、 ICP-MS
挥发性有机物	≤10MDL >10MDL	50 30	70~130	HS/PT-GC、 HS/PT-GC-MSD
半挥发性 有机物	≤10MDL >10MDL	50 25	60~130	GC、GC-MSD
难挥发性 有机物	≤10MDL >10MDL	50 25	60~130	GC-MSD

注：MDL—方法检出限；AAS—原子吸收光谱法；ICP-AES—电感耦合等离子体发射光谱法；ICP-MS—电感耦合等离子体质谱法；HS/PT-GC—顶空/吹扫捕集-气相色谱法；HS/PT-GC-MSD—顶空/吹扫捕集-气相色谱质谱法；GC—气相色谱法；GC-MSD—气相色谱质谱法。

注：表1-4质控要求参照《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》

## (6) 分析测试数据记录与审核

检测实验室应保证分析测试数据的完整性，确保全面、客观地反



映分析测试结果，不得选择性地舍弃数据，人为干预分析测试结果。

检测人员应对原始数据和报告数据进行校核。对发现的可疑报告数据，应与样品分析测试原始记录进行校对。

分析测试原始记录应有检测人员和审核人员的签名。检测人员负责填写原始记录；审核人员应检查数据记录是否完整、抄写或录入计算机时是否有误、数据是否异常等，并考虑以下因素：分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和内部质量控制数据等。

审核人员应对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。



# 检验检测机构 资质认定证书

编号：191012340071

名称：江苏国创检测技术有限公司

地址：江苏省南通市崇川区胜利路168号11号楼（226000）

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准。可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由江苏国创检测技术有限公司承担。

许可使用标志



191012340071

发证日期：2019年04月01日

有效期至：2025年03月31日

发证机关：



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。