

南通科顺建筑新材料有限公司
2025 年度土壤和地下水自行监测报告

南通科顺建筑新材料有限公司
2025 年 10 月

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.....	2
1.2.3 相关标准、技术规范.....	3
1.2.4 企业相关资料.....	3
1.2.5 土壤、地下水执行标准.....	4
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	6
2.1 企业基本信息.....	6
2.2 企业用地历史、行业分类, 经营范围.....	7
2.3 企业用地已有的环境调查与监测信息.....	7
3 地勘资料	9
3.1 地质信息.....	9
3.2 水文地质信息.....	12
4 企业生产及污染防治情况	15
4.1 企业生产概况.....	15
4.2 企业总平面布置.....	21
4.3 各重点场所、重点设施设备情况.....	22
5 重点监测单元识别与分类	23
5.1 重点单元情况.....	23
5.2 识别/分类结果及原因.....	23
5.3 关注污染物.....	28
6 监测点位布设方案	28
6.1 重点单元及相应监测点/监测点的布设位置.....	28
6.2 各点位布设原因.....	29
6.3 各点位分析测试项目及选取原因.....	31
7 样品采集、保存、流转与制备	32
7.1 现场采样位置、数量和深度.....	32
7.1.1 土壤.....	32
7.1.2 地下水.....	32
7.2 采样方法及程序.....	33
7.2.1 土壤.....	33
7.2.2 地下水.....	33
7.3 样品保存、流转与制备.....	35
8 监测结果及分析	37
8.1 土壤监测结果.....	37
8.1.1 分析方法.....	37
8.1.2 各点位监测结果.....	37

8.1.3 监测结果分析	41
8.2 地下水监测结果	41
8.2.1 分析方法	41
8.2.2 各点位监测结果	42
8.2.3 监测结果分析	43
9 质量保证与质量控制	46
9.1 自行监测质量体系	46
9.2 监测方案制定的质量保证与控制	48
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	48
9.3.1 采样前准备	48
9.3.2 土壤的样品采集	49
9.3.3 地下水的样品采集	49
9.3.4 土壤和地下水的样品保存和流转	50
9.3.5 样品分析测试的质量保证与控制	53
10 结论与措施	59
10.1 监测结论	59
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及选取原因	59
10.3 不确定性分析	60
10.4 建议	60

1 项目背景

1.1 项目由来

南通科顺建筑新材料有限公司（以下简称科顺建筑新材料）位于江苏省如东沿海经济开发区洋口化学工业园海滨三路 22 号，总占地面积 60305m²。项目东侧为通海二路；南侧为海滨三路；西侧紧邻隆润化工；北侧为朝阳化工和博雅化工。

南通科顺建筑新材料有限公司一期项目《南通科顺建筑新材料有限公司新型防水材料生产投资项目环境影响评价报告书》于 2014 年 1 月取得南通市环境保护局批复（通环管[2014]011 号）；二期项目《南通科顺建筑新材料有限公司年产 1000 万 m³ 改性沥青防水卷材项目环境影响评价报告表》于 2016 年 1 月取得江苏省如东沿海经济开发区管理委员会批复（东沿管[2016]20 号）；三期项目《南通科顺建筑新材料有限公司年产建筑防水卷材 1100 万平方米、建筑水性防水涂料 11000 吨、干粉砂浆 33000 吨项目环境影响报告表》于 2016 年 10 月取得江苏省如东沿海经济开发区管理委员会批复（东沿管[2016]149 号）；四期项目《南通科顺建筑新材料有限公司年产三元乙丙防水卷材 100 万平方米项目环境影响报告表》于 2017 年 3 月取得江苏省如东沿海经济开发区管理委员会批复（东沿管[2017]55 号）；五期项目《南通科顺建筑新材料有限公司年产 2000 万 m² 改性沥青防水卷材项目环评报告表》于 2018 年 2 月取得江苏省如东沿海经济开发区管理委员会批复（东沿管[2018]19 号）；2021 年 7 月 1 日，科顺公司对废气环保设施改造项目填报了建设项目环境影响登记表，备案号为 202132062300000147；六期项目《南通科顺建筑新材料有限公司 30000 吨/年沥青防水材料生产项目环境影响报告表》于 2024 年 4 月取得如东县行政审批局批复（东行审环[2024]32 号）；七期项目《南通科顺建筑新材料有限公司年产 500 万平方米 CRC 反应型防水卷材项目环境影响报告表》于 2025 年 4 月取得如东县数据局（东数据环[2025]29 号）。

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 月研究制定了关于加强土壤污染重点监管单位土壤环境管理工作的通知（通环土

(2020)7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。

2025年5月科顺建筑新材料有限公司根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)、《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)等技术规范要求,结合本公司场地历史发展状况、历史检测报告、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《2025年南通科顺建筑新材料有限公司度土壤和地下水自行监测方案》。2025年6月6日-2025年6月16日、2025年8月4日-2025年8月12日,江苏微谱检测技术有限公司根据方案进行了土壤和地下水的现场采样和分析,并于2025年6月17日、2024年9月28日出具了检测报告(报告编号:SUA05-25050691-JC-05C1、SUA05-25050691-JC-05C2、SUA05-25070548-JC-05)。在此基础上科顺建筑新材料有限公司编制完成了《南通科顺建筑新材料有限公司2025年度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);
- (4)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日施行)。

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)《关于加强土壤污染重点监管单位土壤环境管理工作的通知》(通环土〔2021〕7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) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)；
- (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/T164-2020)；
- (8) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)。

1.2.4 企业相关资料

(1) 关于南通科顺建筑新材料有限公司新型防水材料生产投资项目环境影响评价报告书》的批复，通环管【2014】011号；

(2) 关于《南通科顺建筑新材料有限公司年产1000万m²改性沥青防水卷材项目环境影响评价报告表》的批复，东沿管【2016】20号；

(3) 关于《南通科顺建筑新材料有限公司年产建筑防水卷材1100万平方米、建筑水性防水涂料11000吨、干粉砂浆33000吨项目环境影响报告表》，东沿管【2016】149号；

(4) 关于《南通科顺建筑新材料有限公司年产三元乙丙防水卷材100万平方米项目环境影响报告表》东沿管【2018】19号；

(5) 市行政审批局关于《南通科顺建筑新材料有限公司新型防水材料生产投资项目(本次验收年产2000吨聚合物水泥防水涂料、1000吨丙烯酸酯水涂料,20000吨聚氨酯防水涂料,2000吨聚合物水泥防水砂浆,1000吨纳米聚合物防水灰浆)噪声和固废污染防治设施竣工环境保护验收意见的函》通行审批【2019】19号；

(6) 关于《南通科顺建筑新材料有限公司30000吨/年沥青防水材料生产项目环境影响报告表》于2024年4月取得如东县行政审批局批复(东行审环[2024]32号)；

(7) 关于《南通科顺建筑新材料有限公司年产500万平方米CRC反应型防水卷材项目环境影响报告表》于2025年4月取得如东县数据局(东数据环[2025]29号)；

(8) 《南通科顺建筑新材料有限公司土壤和地下水自行监测报告》(2024年度)。

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《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)等技术要求的相关要求。

本次土壤和地下水自行监测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 1.3-1。

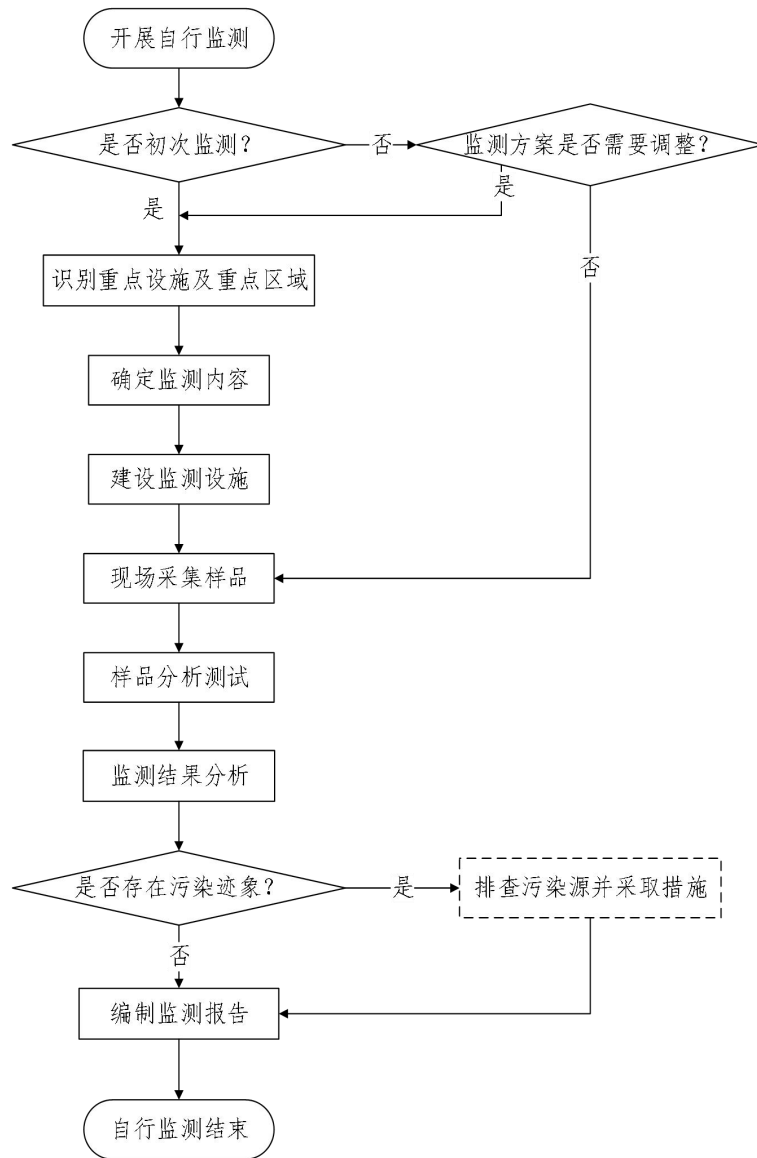


图 1.3-1 技术路线

2. 企业概况

2.1 企业基本信息

南通科顺建筑新材料有限公司位于江苏省如东沿海经济开发区洋口化学工业园海滨三路 22 号，总占地面积 60305m²。本项目中心位置经纬度：东经 121°07'20.55"，北纬 32°53'89.98"。

项目东侧为通海二路；南侧为海滨三路；西侧紧邻隆润化工；北侧为朝阳化工和博雅化工。距离项目厂界 500m 范围内无居民点等敏感目标。厂区地理位置见图 2.1-1。周边 500m 情况见图 2.1-2。



图 2.1-1 厂区地理位置图



图 2.1-2 周边 500m 范围状况

2.2 企业用地历史、行业分类，经营范围

南通科顺建筑新材料有限公司是由广东科顺化工实业有限公司在江苏南通独资成立的，广东科顺化工实业有限公司是一家专业从事新型建筑防水材料，集研发、生产、销售、施工、服务于一体的国家级高新技术企业，行业类别及代码为：防水建筑材料制造[C3034]。主要从事防水建筑新材料的生产及销售，现有产品主要为水性防水材料、油性防水材料、改性沥青防水卷材、建筑防水卷材、沥青防水卷材、聚合物水泥防水砂浆、陶瓷墙地砖粘结剂、陶瓷地墙砖填砖缝隙及纳米聚合物防水灰浆。

2.3 企业用地已有的环境调查与监测信息

根据《南通科顺建筑新材料有限公司土壤和地下水自行监测报告》（2023年）2023年布设土壤采样点9个（其中含对照点1个），地下水采样点5个（其

中含对照点 1 个)，监测结果表明：土壤 pH 为中性，污染物检测浓度均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》表 1 及表 2 中第二类用地风险筛选值；特征因子氰化物未检出，暂未有相关评价标准。地下水 pH 为中性，污染物检测项目结果均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准，石油烃检测结果符合《《上海市建设用土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》》，检测结果符合《上海市建设用地下水污染风险管控筛选值补充指标》中第二类用地筛选值。

根据《南通科顺建筑新材料有限公司土壤和地下水自行监测报告》（2024 年）2024 年布设土壤样品 10 个（其中含平行样 1 个），地下水样品 12 个（其中含平行样 2 个），土壤 pH 为中性，污染物检测浓度均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》表 1 及表 2 中第二类用地风险筛选值；特征因子氰化物未检出，暂未有相关评价标准。地下水 pH 为中性，污染物检测项目结果均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准，石油烃检测结果符合《《上海市建设用土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》》，检测结果符合《上海市建设用地下水污染风险管控筛选值补充指标》中第二类用地筛选值。

3 地勘资料

3.1 地质信息

如东县属典型的江海冲击平原，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）一般在海拔 3.5 米至 4.5 米之间，中部沿如泰运河一线则在 5 米左右；本项目所在地地势平坦、河塘众多，地面高程一般在 2.6~3.6 米之间，大部分区域高程在 3.0 米以下。

地质构造隶属中国地质构造分区的下扬子台褶带，地层主要为粉砂土层，为粉质粘土、粉土；深部以粉砂、细砂为主，地耐力一般为 10-13 吨/平方米。陆域地震频度低，强度弱，地震烈度一般在六度以下，全为浅源构造地震，震源深度多在 10-20 公里，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。

南通科顺建筑新材料有限公司位于江苏省如东沿海经济开发区洋口化学工业园海滨三路 22 号，南通市如东生态环境局 2020 年 6 月委托江苏华东地质环境工程有限公司编制了南通雅本化学有限公司地块布点采样方案。地块布点采样方案（部分）见图 3.1-1。

		产车间。企业在生产经营。
6	2019年03月07日	与2016年相比，地块中东部地区增加仓库及生产车间（未使用），地块东北角新增焚烧炉。

3.4.3 迁移途径信息

根据该地块基础信息调查表和填表说明，该地块开展过工程地质和水文地质勘查工作，对于其土层性质和地下水渗透性等情况见图 3.4-6。

三、迁移途径信息调查表			
土壤途径			
1、是否有杂填土等人工填土层*	■是 □否		
2、序号		3、包气带土层性质*	
1		□碎石土 □砂土 □粉土 ■黏性土 □不确定	
地下水途径			
1、地下水埋深(n)*	0.9	2、饱和带渗透性*	□砾砂土及以上 □粗砂土、中砂土及细砂土 ■粉砂土及以下 □不确定
3、地块所在区域是否属于喀斯特地貌	□是 ■否	4、年降雨量(mm)*	1075

图 3.4-6 地块地层信息（基础信息调查表截图）

核实结果：经核实，该地块地块土层性质和地下水渗透性等情况与信息调查表中“迁移途径信息调查表”中填报情况一致。根据该企业地块《南通雅本化学有限公司洋口新厂区岩土工程勘察报告》（2012）中有关地层和地下水信息，该地块包气带土层性质为冲填土，浅层地下水稳定水位埋深 0.9m，常年最高水位埋深 0.30m，潜水位年变幅 1.2m，潜水含水层岩性以粉土、粉质粘土、粉砂等为主，饱和带渗透性为粉砂土及以下。地块所在区域不属于喀斯特地貌。本地块东北侧靠近黄海，根据区域水文地质资料本地块所在区域地下水方向

垂直于海岸线，流向大致沿南西流向北东方向。核实后地块地层信息见表 3.4.4。

表 3.4.4 地块地层信息（核实后）

序号	土层性质*	层厚（米）	地下水埋深范围（米）
1	冲填土	1.40~0.40	稳定水位 0.9m，常年最高水位 0.3m，年变幅 1.2m
2	粉质粘土夹粉土	3.50~0.50	
3	粉土	5.60~0.50	
4	淤泥质粉质粘土	3.60~0.40	
5	粉土夹粉质粘土	5.00~0.50	
6	粉砂夹粉土	10.20~4.50	
7	粉土夹粉质粘土	>5.00	

四、水文地质条件

本区属北亚热带海洋性湿润气候区，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℃，极端最高气温38.3℃；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。

4.1 地下水类型

根据地下水赋存、埋藏条件及其性质，勘区勘察深度范围地下水类型主要为上层滞水、第四系孔隙潜水，地下水来源为大气降水及地表水系补给，地下水水位随季节变化略有升降，年变化幅度在1.20米左右。

4.2 地下水的补给、径流及排泄条件

潜水的主要补给来源为大气降水垂直补给及邻近河水侧向补给，地下水与河水有互补关系。

场地地形较平坦，地下水径流缓慢，处于相对停滞状态。

地下水排泄方式主要为自然蒸发及河道降水。

4.3 地下水水位

勘察期间进行了地下水水位观测，按场地整平标高3.20米计，稳定水位在地表下0.90米左右，相当于国家85高程的2.30米。该工业园区河道水位由排灌站监测调控，水位相对平稳。根据本地区的水位长期观测资料，地下水水位受降雨量影响明显，呈季节性变化，常年最高水位可按埋深0.30米（标高2.90米）考虑。

图 3.4.7 稳定水位埋深（工勘资料截图）

第(1)层:冲填土,层厚1.40~0.40米,灰黄色,稍湿,主要成份粉土、粘质粉土,粘粒一般<10%,局部粉质粘土软塑,表层夹较多碎贝壳、植物根系,欠固结新近沉积土、吹填土,高压缩性、低强度地基土,密度不均匀,不宜直接利用作天然地基土。

第(2)层:粉质粘土夹粉土(Q_2^m),层顶埋深1.4~0.40米,层底埋深4.20~1.10米,层底高程1.91~-1.20米,层厚3.50~0.50米,灰色,粉质粘土可塑,粉土稍湿,稍密,全场大部分布,属新近海冲、漫滩沉积,主要成份粉质粘土、粉土,粘粒一般10%左右,水平层理构造,中等压缩性中等强度地基土,可利用作荷载不大拟建物基础持力层。静力触探比贯入阻力 $p_s=2.1\text{Mpa}$,地基承载力特征值 $f_{ak}=100\text{kpa}$ 。

第(3)层:粉土,层顶埋深4.20~0.50米,层底埋深7.20~2.90,层底高程0.16~-4.20米,层厚5.60~0.50米,灰色,稍密,分布不均匀,层位不够稳定,偶夹粉质粘土、粉砂土,强度中等,可作基础持力层。静力触探比贯入阻力 $p_s=4.3\text{Mpa}$,地基承载力特征值 $f_{ak}=120\text{kpa}$,属一般下卧层。

第(3-a)层:淤泥质粉质粘土(Q_4^m),层顶埋深6.00~2.90米,层顶高程0.16~-3.00米,层底埋深7.20~3.70米,层厚3.60~0.40米,灰色,淤泥质粉质粘土软塑~流塑,偶夹薄层松散粉土,具微水平层理构造,高压缩性、低强度地基土,静力触探比贯入阻力 $p_s=1.1\text{Mpa}$,地基承载力特征值 $f_{ak}=70\text{kpa}$ 。为该场区主要不良软弱下卧层。

第(4)层:粉土夹粉质粘土(Q_4^m),层顶埋深7.00~2.90米,层底埋深9.00~4.80米,层底高程-1.79~-5.99米,层厚5.00~0.50米,灰色,粉土稍密,很湿,夹少量云母片,干强度中低,中等压缩性,中低韧性,摇振反应慢,稍有光泽,夹薄层粉质粉土,可塑;不均质,土性水平向、垂向差异性较大。静力触探比贯入阻力 $p_s=3.5\text{Mpa}$,地基承载力特征值 $f_{ak}=100-120\text{kpa}$ 。全场大部分布,层位变化大,属一般下卧层。

第(5)层:粉砂夹粉土(Q_5^m),层顶埋深9.00~4.80米,层底埋深16.00~12.00米,层底高程-8.96~-13.00米,层厚10.20~4.50米,灰色,矿物成份以石英、长石为主,含少量云母碎片,颗粒呈圆形,分选性好,粘粒含量低,稍密~中密,很湿~饱和,干强度低,低韧性,摇振反应慢,无光泽。中低等压缩性中高等强度地基土,厚度较大,层位稳定,全场区分布,静力触探比贯入阻力 $p_s=9.5\text{Mpa}$,地基承载力特征值 $f_{ak}=200\text{kpa}$,为本工程较理想的桩端持力层。

第(6)层:粉土夹粉质粘土(Q_6^m),层顶埋深16.00~12.00米,层顶高程-8.96~-13.00米,层底未揭穿,层厚>5.00米,灰色,粉土稍湿,稍密,夹粉质粘土可塑,全场大部分布,粘粒一般10%左右,水平层理构造,中等压缩性中等强度地基土,静力触探比贯入阻力 $p_s=4.9\text{Mpa}$,地基承载力特征值 $f_{ak}=130\text{kpa}$ 。土性水平向、垂向差异性较大,为一般下卧层。

图 3.1-1 江苏科顺建筑新材料岩土勘察报告(部分)

根据雅本化学地块布点采样方案可知,该地块包气带土层性质为冲填土,浅层地下水稳定水位埋深 0.9m, 常年最高水位埋深 0.30m, 潜水位年变幅 1.2m, 潜水含水层岩性以粉土、粉质粘土、粉砂等为主, 饱和带渗透性为粉砂土及以下。地块所在区域不属于喀斯特地貌。本地块东北侧靠近黄海, 根据区域水文地质资料本地块所在区域地下水方向垂直于海岸线, 流向大致沿南西流向北东方向。

3.2 水文地质信息

(1) 地表水

如东县境内河流按区域划分,属于长江和淮河两大水系(以如泰运河为界)。水资源主要来自降水和引长江水,一般水平年引水量为 5.20 亿 m^3 , 每年县内降水产生的地表径流量 5.54 亿 m^3 , 地下水径流量 4.40 亿 m^3 , 一部分排入黄海, 可利用量约为 11.7 亿 m^3 。

根据计算,全县水资源总量为 14.72 亿 m^3 , 人均 1300 m^3 。建国后,全县共开挖和疏浚河道 1491 条,引蓄长江水灌溉,打通泄洪通道,形成了新的河网水系和水利工程体系。其中有如泰运河、遥望港河、九圩港河、栟茶运河、北凌河 5 条一级骨干河道,30 条二级河道,1975 条三、四级河道。

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。

本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。栟茶运河(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,岔河镇饮用水水源区,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。水功能区为雪岸工农业用水区,水环境功能区为工业用水区。

进水河:为围垦筑堤时形成的匡河,该河北、东、南三面环绕如东沿海经济开发区高科技产业园一期用地,河宽约 20m,具有排咸功能。

(2) 地下水

如东县地下水主要赋存于第四纪松散沉积砂层之中,其总厚度大于 300 米,由南向北逐渐增大,东西方向在刘埠以西陡增,在掘港镇附近,松散层厚度约

550 米，刘埠以西 750-1000 余米。砂层一般累计厚度可达 300 余米。由于第四纪期间遭受四次海侵，海水进退致使地下水水质咸化，造成本区地下水化学条件复杂。区内地下水类型主要为松散岩类孔隙水，具有分布广、层次多、水量丰富，水质复杂等特征。潜水含水层在全区广泛分布，含水层由全新世长江三角洲滨岸浅海相亚砂土和粉细砂组成。埋藏于 45 米以内，岩性粒度一般具有上细下粗特点，近地表的上段含水层以粉质亚粘土和亚砂土为主，具有自由水面和“三水”交替循环特征。中下段为粉砂、粉细砂，一般厚可达 20~30 米，最厚可达 40 米。该含水层组自西向东，自北向南逐渐增厚。

潜水含水层组的水位埋深随季节性变化，一般在 1-2 米之间，局部低洼处小于 1 米。富水性一般较好，单井涌水量可达 100~300m³/d。

潜水含水层组由于受全新世海侵影响，全区地下水被咸化，虽然后期受长江和大气降水入渗稀释，但潜水中仍含有较高的海水盐份，其含盐量在平面上具有分带性，矿化度大体上自西向东逐渐增大。从 0.37 克/升至 22.45 克/升不等，大部分地区为矿化度大于 3 克/升的微咸水—咸水，水化学类型一般以 Cl-Na 型为主。因水质差，除极少数民井外，目前区内无规模开采。潜水含水层（组）底板为粘性土隔水层，底板埋深一般 25~60 米。

根据南通雅本化学有限公司布点采样方案可知，项目地块地下水类型为第四系孔隙潜水，地下水来源为大气降水及河水、地表水系补给，地下水水位随季节变化略有升降，年变化范围幅度在 1.00m 左右。潜水的主要补给来源为大气降水及河水，并存在互补关系。场地地形平坦，地下水径流缓慢，处于相对停滞状态，地下水排泄方式主要为自然蒸发。勘察期间地下水位均在地表下 2.5m 左右。

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

产品生产规模见表 4.1-1。

表 4.1-1 本项目生产规模

序号	工程名称	名称及规格				生产能力 (t/a)	年运行时数 (h)
1	防水涂料车间	水性防水涂料	聚合物水泥防水涂料			9000	2000
2			丙烯酸酯防水涂料			5000	
3		油性防水涂料	聚氨酯防水涂料	单组份		10000	
4				双组份	A 组分	3334	
5					B 组分	6666	
6	防水卷材车间	改性沥青防水卷材				1000 万 m ² /a	6000
7		建筑防水卷材				3000 万 m ² /a	
8		CRC 反应型防水卷材				500 万 m ² /a	
9		沥青防水材料				30000	2400
10	干粉砂浆车间	聚合物水泥防水砂浆				10000	2000
11		陶瓷墙地砖粘结剂				12000	
12		陶瓷地墙地砖填缝剂				8000	
13		纳米聚合物防水灰浆				6000	

项目主要原辅材料及能源消耗情况见表 4.1-2, 项目主要生产设备见表 4.1-3。

表 4.1-2 现有项目主要原辅材料及能源消耗

序号	原材料名称	使用量 (t/a)	储存位置
1	热熔胶	825	仓库三
2	聚乙烯片材	5000	仓库三
3	复合矿粉	500	仓库三
4	聚乙烯薄膜	470 卷	仓库三
5	莫来砂	2750	仓库三
6	沥青	63712	储罐
7	基础油	12320	储罐
8	石粉	44516	仓库三
9	树脂	50	仓库三
10	SBS	1452	仓库三
11	橡胶粉	13000	仓库
12	助剂	1792	仓库
13	胎基	20000	仓库
14	膜类、片材、包装物	20000	仓库

序号	原材料名称	使用量 (t/a)	储存位置
15	SBR	432	仓库
16	粉状减水剂	134.017	仓库
17	粉状消泡剂	43.487	仓库
18	可再分三乳胶	275	仓库
19	100-200 目河砂	2014.976	仓库
20	400 目重钙	3655.206	仓库
21	70-100 目河砂	5859.104	仓库
22	普通硅酸盐水泥	17868.55	仓库
23	触变润滑剂	9.072	仓库
24	防腐剂	8.794	仓库
25	微硅粉	256.992	仓库
26	液状消泡剂	41.28	储罐
27	憎水剂	71.264	储罐
28	200 目石英粉	410.64	仓库
29	丙烯酸乳液	6137.975	储罐
30	增塑剂	700	储罐
31	100#溶剂	200	储罐
32	110#溶剂	150	储罐
33	120#溶剂	230	储罐
34	MDI	410	储罐
35	催干剂	10	仓库
36	绿粉	9	仓库
37	氯化石蜡	70	仓库
38	炭黑	9	仓库
39	有机硅分散剂	1.6	仓库
40	1000 目滑石粉	1600	仓库
41	800 目滑石粉	2500	仓库
42	聚醚 2000	2000	储罐
43	聚醚 3000	310	储罐
44	石蜡	3295	仓库
45	200 目重钙	6164.846	仓库
46	70-140 目河砂	3000.582	仓库
47	白水泥	677.95	仓库
48	80 目石英砂	894.124	仓库
49	TDI	312.5	储罐
50	二邻氯二苯胺甲烷	125	储罐

表 4.1-3 全厂主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格	数量 (台/套)
一	改性沥青卷材车间		
1	配料釜	13m ³	6
2	配料釜	15m ³	4
3	配料釜	10m ³	30
4	沥青混合料泵	25m ³ /H	8
5	胶体磨	40m ³ /H	2
	胶体磨	132kw	3
	胶体磨	160kw	2
6	胶粉配料管链输送机	60 米/条	3
7	液下加料螺旋	7.5kW	10
8	石粉加料装置	0.75KW,304 不锈钢材质	1
9	石粉计量仓	3m ³	3
10	输送绞龙	16 米/组	4
11	导热油循环泵	90kW	2
12	胶粉打散机	7.5kW, 防爆	2
13	简易升降机	2 吨, 2 层	1
14	石粉仓	100m ³	2
15	自清洁过滤器	1.5kW,800L	6
16	自动灌装线	5.5kW, 4 不锈钢材质	1
17	手动灌装机	0.75kW, 304 不锈钢材质	1
18	卷材生产线	75*1.5*8	3
		55*1.5*8	1
19	沥青泵	15kW	17
		7.5kW	8
20	浸油池 (槽)	/	3
21	涂油池 (槽)	3m ³	3
22	张力调节装置	/	4
23	成品停留机	/	4
24	自动纠偏机	/	4
25	自动卷毡机	/	4
26	自动收包机	/	4
27	撒砂机及供砂装置	/	2
28	其他配套设备 (展卷机、接搭机、烘干机、厚度监控、覆膜、冷却等装置)	/	4
29	空压机	/	3
30	沥青换热器	/	2
31	导热油炉	500 万大卡	1

序号	设备名称	规格	数量(台/套)
32	胶箱	H199(用于熔化热熔胶)	0
33	涂布机	/	0
34	卷材制造生产线	年产500万/m ²	0
35	撒砂装置	/	0
36	片材设备	SJ-120	0
37	收卷机	7.5kw	0
38	热收缩膜包装机	/	0
39	离心通风机	SMT-1200C	+1
二	涂料车间(水性)		
1	电动葫芦	2T	1
2	电子秤	0~500kg	2
3	液料储罐	50m ³	4
4	搅拌釜	3000L	3
5	搅拌釜	2000L	1
6	多功能分散釜	3000L	3
7	多功能分散釜	1200L	1
8	多功能分散釜	5000L	2
9	乳料中间计量罐	25m ³	4
10	液料自动投料控制系统	/	1
11	分散机	GFS-900T	1
12	半自动灌装机	GZ-45	3
13	液料包装机	DXD-600L	1
14	封口机	50cm	1
15	粉料储罐	10m ³	4
16	投粉料装置	10立方/h	1
17	投粉料罗茨风机	10立方/h	2
18	液料自动投料控制系统		1
19	粉料包装机	VFS-7300	1
20	液料包装机	S2020SYP121907	2
21	全自动灌装线	TOM2018WLL0704-2	1
三	涂料车间(单组份聚氨酯防水涂料)		
1	配料分散釜	5000L 55KW 带高速分散功能	2
2	中间储罐(带搅拌)	15m ³ (现名称:脱水釜)	4
3	反应釜	5m ³ 11KW	10
4	计量罐(液料)	2.5m ³	2
5	计量罐(MDI)	1m ³	10
6	计量罐	0.1m ³	2
7	双头灌装包装机	GZ-45 最大称重量 30kg	4

序号	设备名称	规格	数量 (台/套)
		3-5 罐/分钟	
8	粉料中间罐	10m ³	5
9	控制系统	DCS 自动控制系统	1
10	全自动灌装线 (防爆)	HX-ZD30G4TGF2Y2-M	1
四	涂料车间 (双组份聚氨酯涂料之 A 组分)		
1	反应釜	5m ³ 11KW	2
2	双头灌装包装机	GZ-45 最大称重量 30kg 3-5 罐/分钟	4
3	控制系统	DCS 自动控制系统	10
4	计量罐 (TDI)	1m ³	2
5	计量罐 (聚醚)	2.5m ³	10
五	涂料车间 (双组份聚氨酯涂料之 B 组分)		
1	配料分散釜	5000L 55KW 带高速分散功能	3
2	反应釜	5m ³ 11KW	3
3	计量罐 (液料)	2.5 m ³	3
4	双头灌装包装机	GZ-45 最大称重量 30kg 3-5 罐/分钟	1
六	干粉砂浆车间		
1	储罐	80 立方	1
2	储罐	40 立方	8
3	无重力混合机	WZ-2m ³	2
4	阀口袋包装机	15~25kg	3
5	智能化全自动包装机	VFS7300	2
6	升平平台	1.5T	1
7	螺旋输送机	4KW ϕ 200	16
8	斗式提升机	250*250	1
9	电动葫芦	2T	2
10	吨袋卸料站	组合	4
七	CRC 反应型防水卷材车间		
1	刮涂设备	RT110 1 1 0	1
2	卷材制造生产线	年产 500 万/m ³	1
3	喷粉设备	LXY-3002	1
4	片材设备	SJ-120	1
5	收卷机	7.5kW	1
6	热收缩膜包装机	/	1
7	胶箱	H199 (用于熔化热熔胶)	3

本项目构筑物见表 4.1-4。

表 4.1-4 企业各区域主体建、构筑物一览表

序号	构筑物名称	层数	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	火险 类别	耐火 等级	备注
1	办公楼	三	985	2935		二	/
2	研发楼、机修间	二	978	1910	丙	二	/
3	废水处理区		240	/	丁	二	/
4	应急事故池		280	/	丁	二	/
5	仓库一	一	600	600	甲	二	层高>8M
6	危废仓库	一	140	140	丙	二	层高>8M
7	干粉砂浆车间	一	1930	1930	丙		层高>8M
8	仓库二	一	2541	2541	丙	二	层高>8M
9	涂料车间	一	3069	3069	甲	一	层高>8M
10	卷材车间	一	7266	7266	丙	二	层高>8M
11	仓库三	一	3657	3657	丙	二	层高>8M
12	罐组一		1280	/	甲	二	容积 372m ³
13	罐组二		704	/	丙	二	容积 600m ³
14	罐组三		1223		丙	二	容积 3200m ³

4.2 企业总平面布置

科顺建筑新材料平面布置最北侧为罐区，中间为车间，最南侧主要为仓储及办公区域。

厂区平面布置图见图 4.2-1。

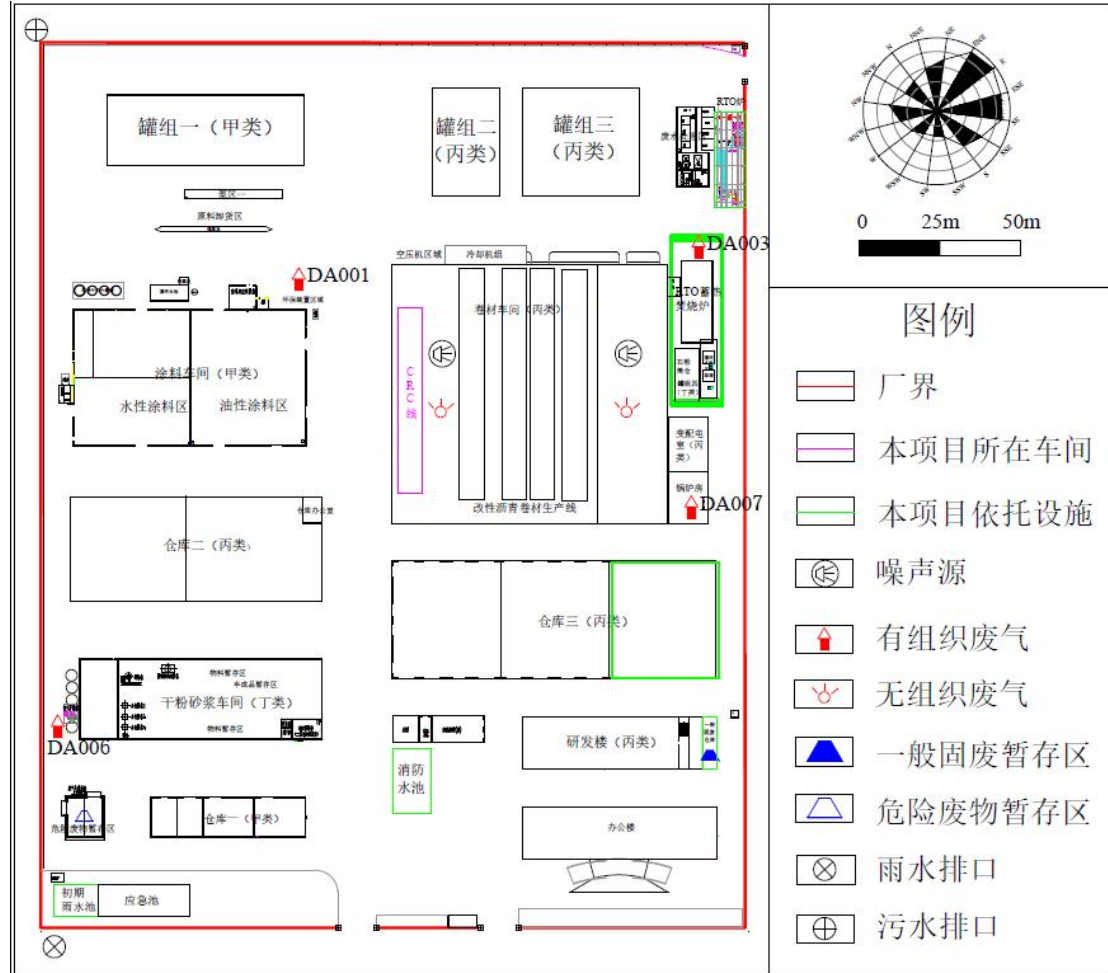


图 4.2-1 厂区平面布置图

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

具有土壤或地下水污染隐患的区域或设施包括但不限于：

- (1) 涉及有毒有害物质的生产区域或生产设施；
- (2) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区域；
- (3) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的转运、传送或装卸区域；
- (4) 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线；
- (5) 三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区域。

表 4.3-1 本项目有潜在土壤污染隐患的重点场所或者重点设施设备

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备
1	液体储存	废水收集池、废水区收集池、处理池、储罐区
2	散装液体转运与厂内运输	废水运输管道、化学品运输管道
3	货物的储存和传输	危险品仓库、成品仓库、原料仓库
4	生产区	生产车间
5	其他活动区	生产废水排水口、应急池、危废暂存仓库

项目生产过程中使用到的有毒有害及危险物质有 MDI、石油烃（C₁₀-C₄₀）等。企业各设施涉及的有毒有害物质及危险物质清单见表 4.3-2。

表 4.3-2 有毒有害及危险物质清单

污染物来源	有毒有害物质
仓库	三甲苯
生产车间	非甲烷总烃、MDI、三甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
罐区	非甲烷总烃、MDI、三甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
废水处理站	高盐份高 COD 废水
危废库	水处理污泥、废包装材料、废溶剂油、废吸油毡、废布带、滤渣、沥青澄、废液、废机油、废活性炭、废机油桶、含油废抹布沾染化学品的废包装材料等危险废物

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）标准要求，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设备设施识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。

本次土壤和地下水识别的重点单元包括：储罐区（罐区西侧）、三废处置区（污水站北侧、RTO 炉东侧）、生产区（油性涂料车间北侧、卷材车间南侧、干粉车间北侧）、仓储区（危废仓库、卷材仓库西）。

5.2 识别/分类结果及原因

（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，并拍照记录。各区域现场踏勘图片见图 5.2-1。

办公室、餐厅、配电间、警卫室等非产污区域，不放入重点监测单元区域。



生产车间：生产过程中原辅材料可能对土壤和地下水产生污染，现场踏勘显示地面均已硬化，地面完好无破损裂痕。



三废处理区：废水处理设施上方均已加盖，废气处理设施已设置围堰，地面完好无明显破损裂痕。



危废仓库：危废仓库存储的危险废物会对土壤和地下水产生污染，现场踏勘显示地面均已硬化，并有防水防渗涂层，地面完好无破损裂痕。



仓储区：储罐区均设置有隔水围堰，地面完好无破损。

图 5.2-1 各区域现场踏勘图

根据科顺建筑新材料平面布局和生产设备实施分布情况，将科顺建筑新材料划分为储罐区、三废处置区、生产区、仓储区等四个重点监测单元，各重点监测单元清单见表 5.2-1。

表 5.2-1 重点监测单元清单

名称	重点场所/设施/设备名称	功能重点场所/设施/设备涉及的生产活动)	涉及的有毒有害物质清单	关注污染物	设施中心点坐标	是否为隐蔽性设施	单元类别	该单元对应的监测点位编号及坐标	
								土壤	地下水
储罐区	储罐西侧	液体物料储存	非甲烷总烃、MDI、三甲苯、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	pH 值、VOCs 等	121°4'19.65"E, 32°32'29.07"N	否	二类单元	土壤	121°4'18.80"E, 32°32'29.30"N
								地下水	121°4'18.80"E, 32°32'29.30"N
三废处置区	污水站北侧	污水处理	pH 值、溶解性总固体, 悬浮物, 五日生化需氧量, 化学需氧量, 阴离子表面活性剂, 总氮, 氨氮, 总磷, 氟化物, 石油类, 二氯甲烷, 1, 1-二氯乙烷, 甲苯, 氯苯, 1, 2-二氯苯	pH 值、氟化物、石油类, 二氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、甲苯、氯苯、1, 2-二氯苯等	121°4'25.41"E, 32°32'27.17"N	是	一类单元	土壤	121°4'25.19"E, 32°32'27.53"N
	RTO 炉东侧	废气处理	挥发性有机物、氨(氨气)、甲苯、氯苯、丙酮、光气、二氧化硫、氮氧化物、烟尘、二噁英、非甲烷总烃	挥发性有机物、正庚烷甲苯、氯苯、光气、二噁英等	121°4'24.36"E, 32°32'25.25"N			土壤	121°4'24.52"E, 32°32'25.07"N
生产区	油性涂料车间北侧	聚合物水泥防水涂料、丙烯酸酯防水涂料	非甲烷总烃、MDI、三甲苯	pH 值、VOCs 等	121°4'18.71"E, 32°32'26.79"N	是	一类单元	土壤	121°4'19.69"E, 32°32'27.62"N
	卷材车间南侧	卷材车间	粉尘	粉尘	121°4'22.01"E, 32°32'25.38"N			土壤	121°4'20.68"E, 32°32'25.96"N
	干粉车间北侧	聚合物水泥防水砂浆、陶瓷墙地砖粘结剂、陶瓷墙地砖填缝剂、纳米聚合物防水灰浆	粉尘、非甲烷总烃、MDI、三甲苯	pH 值、VOCs 等	121°4'16.72"E, 32°32'23.95"N	是	一类单元	土壤	121°4'16.35"E, 32°32'24.48"N

名称	重点场所/设施/设备名称	功能重点场所/设施/设备涉及的生产活动)	涉及的有毒有害物质清单	关注污染物	设施中心点坐标	是否为隐蔽性设施	单元类别	该单元对应的监测点位编号及坐标	
仓储区	危废仓库	危废储存	残渣、水处理污泥、废活性炭、石油沥青、沉淀沥青渣、原料包装桶(袋)	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、VOCs	121°4'15.46"E, 32°32'23.13"N	是	一类单元	土壤	121°4'15.31"E, 32°32'23.31"N
								地下水	121°4'15.31"E, 32°32'23.31"N
	卷材仓库西	卷材仓库	粉尘	粉尘	121°4'21.08"E, 32°32'23.26"N	是	一类单元	土壤	121°4'19.71"E, 32°32'23.88"N

5.3 关注污染物

基于资料搜集、现场踏勘和人员访谈获取的资料，初步识别出本地块的关注污染物：pH、总石油烃 C₁₀-C₄₀、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。

6 监测点位布设方案

6.1 重点单元及相应监测点/监测点的布设位置

科顺建筑新材料本年度自行监测计划参考 HJ 1209-2021 标准要求，深层土壤每三年监测一次，表层土壤每年监测一次。具体土壤和地下水点位布设情况详见表 6.1-1。

表 6.1-1 土壤和地下水布点情况一览表

序号	名称	重点监测单元	单元类别	点位名称	点位编码	采样类别	说明
1	储罐区	重点区域	二类单元	罐区西侧	T1D1	表层土+地下水	地下水井利旧，土壤 0-0.5m
2	三废处置区	重点设施	一类单元	污水站北侧	T2D2	深层土+地下水	地下水井利旧，土壤 0-0.5m
3				RTO 炉东侧	T3	表层土	
4	生产区	重点区域	一类单元	油性涂料车间北侧	T4D3	深层土+地下水	地下水井利旧，土壤 0-0.5m
5				卷材车间南侧	T5	表层土	
6				干粉车间北侧	T6	表层土	
7	仓储区	重点区域	二类单元	危废仓库	T7D4	表层土+地下水	地下水井利旧，土壤 0-0.5m
8				卷材仓库西	T8	表层土	
9	对照点	/	/	厂区南侧空地	T9D5	深层土+地下水	地下水井利旧，土壤 0-0.5m

根据科顺建筑新材料重点区域划分情况，本次土壤和地下水自行监测布点见图 6.2-1。



图 6.2-1 土壤和地下水布点图

6.2 各点位布设原因

表 6.2-1 土壤点位布设原因分析

编号	重点单元	布点位置			地下设施、管线情况
		理论布点位置	实际布点位置	布点位置确认原因	
T1	储罐区	罐区西侧	同理论布点位置	液态原辅材料泄露可能造成土壤和地下水的污染，因此确认该点位。	无
T2	三废处置区	污水站北侧	同理论布点位置	生产废水泄露等可能可能造成土壤和地下水污染，因此确认该点位	无

T3	三废处置区	RTO 炉东侧	同理论布点位置	废气处理过程中污染物可能造成土壤和地下水的污染，因此确认该点位。	无
T4	生产区	油性涂料车间北侧	同理论布点位置	生产过程中使用的原辅材料和生产工艺可能造成土壤和地下水的污染，因此确认该点位。	无
T5	生产区	卷材车间南侧	同理论布点位置	生产过程中使用的原辅材料和生产工艺可能造成土壤和地下水的污染，因此确认该点位。	无
T6	生产区	干粉车间北侧	同理论布点位置	生产过程中使用的原辅材料和生产工艺可能造成土壤和地下水的污染，因此确认该点位。	无
T7	仓储区	危废仓库	同理论布点位置	生产过程中产生的危险废物泄露可能造成土壤和地下水的污染，因此确认该点位。	无
T8	仓储区	卷材仓库西	同理论布点位置	生产原辅材料以及产品具有一定污染性，泄露可能导致土壤和地下水的污染，因此确认该点位。	无
T9	对照点	厂区南侧空地	/	对照点	无

表 6.2-2 地下水点位布设原因分析

编号	重点单元	布点位置			地下设施、管线情况
		理论布点位置	实际布点位置	布点位置确认原因	
D1	储罐区	罐区西侧	同理论布点位置	液态原辅材料泄露可能造成土壤和地下水的污染，因此确认该点位。	无
D2	三废处置区	污水站北侧	同理论布点位置	生产废水泄露等可能可能造成土壤和地下水污染，因此确认该点位。	无
D3	生产区	油性涂料车间北侧	同理论布点位置	生产过程中使用的原辅材料和生产工艺可能造成土壤和地下水的污染，因此确认该点位。	无
D4	仓储区	卷材仓库西	同理论布点位置	生产原辅材料以及产品具有一定污染性，泄露可能导致土壤和地下水的污染，因此确认该点位。	无
D5	对照点	厂区南侧空地	/	对照点	无

6.3 各点位分析测试项目及选取原因

根据项目环评及实际生产情况分析,本项目所处置的原料污泥中主要污染物为各类有机物;根据 5.2 章节中个重点单元识别关注的污染物情况,本次土壤和地下水自行监测项目最终确定为:土壤:GB36600 中的 45 项+pH+总石油烃(C₁₀-C₄₀);地下水:GB/T14848 中表 1 中 35 项(微生物及放射性项目除外)+总石油烃(C₁₀-C₄₀)。监测项目详见表 6.3-1。

表 6.3-1 土壤及地下水测试项目

年份	项目	类别	初步设定监测因子
2025 上半年	土壤	重金属	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
		挥发性污染物(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
		半挥发性有机污染物(SVOC) 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
		关注污染物	pH、总石油烃 C10-C40
	地下水	地下水 35 项	pH 值、色度、臭和味、肉眼可见物、浊度、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、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
		关注污染物	总石油烃 C10-C40、二甲苯
2025 下半年	地下水	关注污染物	总石油烃 C10-C40、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯

7 样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

7.1.1 土壤

土壤具体采样位置，数量和深度见表 7.1.1-1。

表 7.1.1-1 土壤采样点位情况表

序号	名称	单元类别	点位名称	点位编码	采样深度	样品数量(个)	经纬度
1	储罐区	二类单元	罐区西侧	T1	0-0.5m	1	121°4'18.80"E, 32°32'29.30"N
2	三废处置区	一类单元	污水站北侧	T2	0-0.5m	1	121°4'18.80"E, 32°32'29.30"N
3			RTO 炉东侧	T3	0-0.5m	1	121°4'24.52"E, 32°32'25.07"N
4	生产区	一类单元	油性涂料车间北侧	T4	0-0.5m	1	121°4'19.69"E, 32°32'27.62"N
5			卷材车间南侧	T5	0-0.5m	1	121°4'20.68"E, 32°32'25.96"N
6			干粉车间北侧	T6	0-0.5m	1	121°4'16.35"E, 32°32'24.48"N
7	仓储区	二类单元	危废仓库	T7	0-0.5m	1	121°4'15.31"E, 32°32'23.31"N
8			卷材仓库西	T8	0-0.5m	1	121°4'19.71"E, 32°32'23.88"N
9	对照点	/	厂区南侧空地	T9	0-0.5m	1	121°4'21.62"E, 32°32'19.50"N

7.1.2 地下水

本年度科顺建筑新材料地下水具体采样位置，数量和深度见表 7.1.2-1。

表 7.1.2-1 地下水采样点位情况表

序号	名称	单元类别	点位名称	点位编码	井深	样品数量(个)	经纬度
1	储罐区	二类单元	罐区西侧	D1	6m	2	121°4'18.80"E, 32°32'29.30"N
2	三废处置区	一类单元	污水站北侧	D2	6m	2	121°4'25.19"E, 32°32'27.53"N
3	生产区	一类单元	油性涂料车间北侧	D3	6m	2	121°4'19.69"E, 32°32'27.62"N
4	仓储区	二类单元	危废仓库	D4	6m	2	121°4'15.31"E, 32°32'23.31"N
5	对照点	/	厂区南侧空地	D5	6m	2	121°4'21.62"E, 32°32'19.50"N

7.2 采样方法及程序

7.2.1 土壤

根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）中相关采样要求进行土壤样品采集。用于检测 VOCs 的土壤样品应单独采集，不允许对样品进行均质化处理，也不得采集混合样。取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，具体流程和要求如下：用刮刀剔除约 1cm~2cm 表层土壤，在新的土壤切面处快速采集样品。针对检测 VOCs 的土壤样品，应用非扰动采样器采集不少于 5g 原状岩芯的土壤样品推入加有 10mL 甲醇（色谱级或农残级）保护剂的 40 mL 棕色样品瓶内，推入时将样品瓶略微倾斜，防止将保护剂溅出；检测 VOCs 的土壤样品应采集双份，一份用于检测，一份留作备份。

用于检测含水率、重金属、SVOCs 等指标的土壤样品，可用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实。采样过程应剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。土壤装入样品瓶后，及时贴上相应的土壤样品标签。为了防止样品瓶上编码信息丢失，应同时在样品瓶原有标签上手写样品编码和采样日期，要求字迹清晰可辨。土壤采样完成后，样品瓶需用泡沫塑料袋包裹，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。

7.2.2 地下水

地下水监测井的建设和采样根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）和《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）等文件要求执行。

建井：

（一）井管设计本次地下水采样井井管选用内径为 50mm 的硬聚氯乙烯（UPVC），井管连接采用螺纹进行连接，并避免连接处发生渗漏。井管连接后，各井管轴心线应保持一致。

（二）滤水管设计

本次工作选用滤水管的型号、材质等选择均与井管匹配，具体设计要求如下：内径 50mm，选用缝宽为 0.2-0.3mm 的割缝筛管，由于地下水稳定埋深位置在 1.63m，故井管开筛位置设置在 1.0m，井管底部 1.0~5.5m 为滤水管，滤水管上端高于潜水位面，滤水管下端低于潜水位面，滤水管外以细铁丝包裹和固定 2~3 层的 80 目尼龙网。

井管底部可置 50cm 沉淀管，滤水管底部必须用管堵密封。

(三) 填料设计本次工作地下水采样井填料从下至上依次为滤料层、止水层、回填层，各层填料要求如下：

(1) 滤料层从沉淀管（或管堵）底部一定距离到滤水管顶部以上 50 cm。滤料层材料选择球度与圆度好、无污染的 1 mm~2 mm 粒径的石英砂颗粒，使用前应经过筛选和清洗，避免影响地下水水质。

(2) 止水层主要用于防止滤料层以上的外来水通过滤料层进入井内。止水部位根据钻孔含水层的分布情况确定，一般选择在隔水层或弱透水层处。止水层的填充高度初步设置为达到滤料层以上 50cm。为了保证止水效果，选用直径 20mm~40mm 球状膨润土进行填充。

(3) 回填层位于止水层之上至采样井顶部，根据场地条件选择合适的回填材料。优先选用膨润土作为回填材料，当地下水含有可能导致膨润土水化不良的成分时，拟选择混凝土浆作为回填材料。当使用混凝土浆作为回填材料时，为延缓固化时间，在混凝土浆中添加 5%~10%的膨润土。监测井钻孔记录及监测井安装简图。潜水观测井剖面图示例见图 7.2-1。

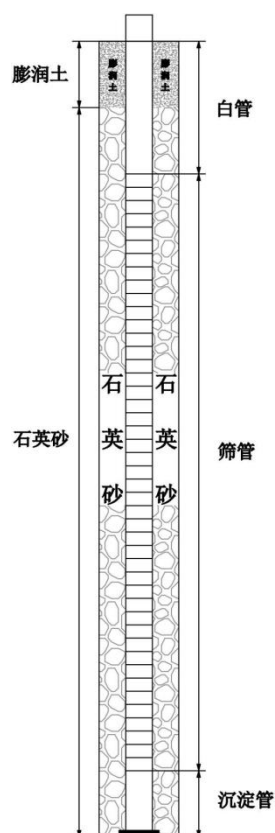


图 7.2-1 建井示意图

洗井：

（一）成井洗井

在监测井安装完成后 24 小时后进行成井洗井，以清除监测井内初次渗出来的地下水中夹杂的混浊物，同时也可以提高监测区周围的地下水与监测井之间的水力联系。洗井所用的工具为贝勒管。洗井时所需抽出的水量，应大于监测井总容积的 3 倍。

（二）采样前洗井

样品采集前将进行洗井，采样前洗井在成井洗井 24h 后开始。采用带出水阀贝勒管深水井采样器进行采样，洗井操作流程如下：

（1）洗井使用一次性贝勒管，一井一管一绳。

（2）将管中水样倒入水桶，用以计算总的洗井体积；

（3）继续洗井，直至达到 3 倍井体积的水量；

（4）采用多参数水质分析仪，每 10min 监测水质指标，直至稳定；稳定标准：pH 变化在 ± 0.1 以内；温度变化在 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 以内；电导率变化在 $\pm 10\%$ 以内；氧化还原电位变化在 $\pm 10\%$ 以内，或在 $\pm 10\text{mV}$ 以内；溶解氧变化在 $\pm 10\%$ 以内，或在 $\pm 0.3\text{mg/L}$ 以内；浊度 $>10\text{NTU}$ 时，变化在 $\pm 10\%$ 以内或浊度 $<10\text{NTU}$ ；

（5）若洗井水量达到 3~5 倍井体积后，水质指标仍不能达到稳定标准，可结束洗井。

地下水采样：

在监测井洗井稳定后 2 个小时内，对监测井进行地下水采样。为避免监测井中的地下水发生混浊，贝勒管放入和提起均需缓慢轻放。采样使用一次性贝勒管，一井一管一绳以最大程度地避免样品之间的交叉污染。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 pH 值。

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。

7.3 样品保存、流转与制备

样品采集完毕后，土壤装入样品瓶后，及时贴上相应的土壤样品标签。标明样品编码和采样日期，要求字迹清晰可辨，样品瓶需用泡沫塑料袋包裹，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。地下水样品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低温保

存。

采样过程中所有样品均迅速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。

8 监测结果及分析

8.1 土壤监测结果

8.1.1 分析方法

表 8.1.1-1 土壤样品测试分析方法

序号	分析项目	分析及编号
1	挥发性有机物	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011
2	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 834-201
3	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
4	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》 Q/WP-EE-SZ-LBW-338
5	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
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	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
8	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019
9	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
10	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
11	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
12	pH 值	《土壤 pH 值的测定电位法》 HJ 962-2018

8.1.2 各点位监测结果

本次土壤和地下水自行监测项目共分析土壤样品 9 个，检测结果汇总见表 8.1.2-1。

表 8.1.2-1 土壤监测结果

监测项目	检出限	单位	监测点位								
			T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
			(0-0.5)	(0-0.5)	(0-0.5)	(0-0.5)	(0-0.5)	(0-0.5)	(0-0.5)	(0-0.5)	(0-0.5)
pH	/	无量纲	8.00	8.14	8.16	8.13	8.41	8.30	8.47	8.20	8.47
六价铬	0.5	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	0.06	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	0.09	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	0.09	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	0.2	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	1.0	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	1.0	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	1.5	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	1.4	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	1.3	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	1.1	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	1.3	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

监测项目	检出限	单位	监测点位									
			T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	
			(0-0.5)	(0-0.5)	(0-0.5)	(0-0.5)	(0-0.5)	(0-0.5)	(0-0.5)	(0-0.5)	(0-0.5)	
四氯化碳	1.3	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	1.3	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	1.9	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	1.1	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	1.3	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	1.4	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
对, 间二甲苯	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	1.1	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	1.5	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	1.5	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯甲烷	1.1	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总汞	0.002	mg/kg	0.038	0.044	0.040	0.058	0.048	0.023	0.036	0.067	0.014	
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	6	mg/kg	56	36	167	68	130	60	94	117	52	

监测项目	检出限	单位	监测点位								
			T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
			(0-0.5)	(0-0.5)	(0-0.5)	(0-0.5)	(0-0.5)	(0-0.5)	(0-0.5)	(0-0.5)	(0-0.5)
砷	0.01	mg/kg	5.26	5.66	7.12	5.28	5.86	5.46	5.46	6.44	5.44
苯胺	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	0.1	mg/kg	30	49	24	26	34	26	27	37	28
铜	1	mg/kg	23	27	29	23	25	25	26	27	24
镉	0.01	mg/kg	0.04	0.02	0.04	0.06	0.05	0.05	0.06	0.06	0.04
镍	3	mg/kg	29	40	37	42	69	71	63	66	82

8.1.3 监测结果分析

本次调查共分析土壤样品 9 个，具体检出情况描述如下：

pH 值：该场地土壤的 pH 值范围在 8-8.47 之间，土壤酸碱度基本呈中性；

重金属和无机物：本次地块 9 个点位中，六价铬未检出，汞、砷、铅、铜、镉、镍全部检出，检出浓度均未超出《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》表 1 中第二类用地风险筛选值；

挥发性有机物：场地内挥发性有机物均未检出，检出率为 0%，检出限远低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》表 1 中第二类用地风险筛选值；

半挥发性有机物：场地内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，说明检测指标未超过土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》表 1 中第二类用地风险筛选值；

石油烃类：现场采集的土壤样品中总石油烃（C₁₀-C₄₀）的检出浓度最大值 167mg/kg、最小值未检出，远低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》表 2 中第二类用地风险筛选值。

8.2 地下水监测结果

8.2.1 分析方法

表 8.2.1-1 地下水样品测试分析方法

序号	污染物项目	分析及编号
1	可萃取性石油烃	《水质 可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法》HJ 894-2017
2	亚硝酸盐	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB 7493-1987
3	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
4	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987
5	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
6	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB 7484-1987
7	氰化物	《地下水水质分析方法第 52 部分：氰化物的测定吡啶-吡啶啉酮分光光度法》DZ/T0064.52-2021
8	水溶性固体总量	《地下水水质分析方法第 9 部分：溶解性固体总量的测定重量法》DZ/T 0064.9-2021
9	硝酸盐	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法》（试行）HJ/T 346-2007
10	硫化物	《地下水水质分析方法第 66 部分：硫化物的测定碘量法》DZ/T 0064.66-2021
11	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法》（试行）HJ/T 342-2007
12	碘化物	《地下水水质分析方法第 56 部分：碘化物的测定淀粉分光光度法》DZ/T 0064.56-2021

序号	污染物项目	分析方法及编号
13	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB 7494-1987
14	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989
15	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014
16	硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014
17	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014
18	钠	《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
19	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
20	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
21	锰	《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
22	铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014
23	铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014
24	锌	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014
25	镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014
26	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020
27	浊度	《水质 浊度的测定》HJ 1075-2019
	色度	《水质 色度的测定》GB 11903-1989（铂钴比色法）

8.2.2 各点位监测结果

本次土壤和地下水自行监测项目共分析地下水样品 10 个，检测结果汇总见表 8.2.2-1、8.2.2-2。

表 8.2.2-1 地下水监测结果

监测项目	检出限	单位	监测点位				
			2025.06.06				
			D1	D2	D3	D4	D5
肉眼可见物	/	/	无	无	无	无	无
臭	/	/	无	无	无	无	无
pH	/	无量纲	7.7	7.7	7.6	7.7	7.8
亚硝酸盐氮	0.003	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.042
六价铬	0.004	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
可萃取性石油烃	0.01	mg/L	0.12	0.08	0.06	0.04	0.08
总硬度	5.0	mg/L	57.0	160	421	159	124
氯仿	1.4	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	1.5	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
苯	1.4	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	1.4	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
对, 间二甲苯	2.2	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	1.4	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚	0.0003	mg/L	0.0007	0.0005	0.0011	0.0008	0.0009
氟化物	0.05	mg/L	5.44	3.19	0.99	0.60	3.32
氨氮	0.025	mg/L	0.130	0.162	0.039	0.068	0.239
氯化物	2	mg/L	274	914	38	103	189

监测项目	检出限	单位	监测点位				
			2025.06.06				
			D1	D2	D3	D4	D5
氰化物	0.002	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
汞	0.04	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
浊度	0.3	NTU	9.7	9.5	9.7	9.6	9.5
溶解性总固体	2	mg/L	1.57×10 ³	3.62×10 ³	841	733	1.34×10 ³
砷	0.3	μg/L	15.0	14.8	4.4	1.7	12.3
硒	0.4	μg/L	1.1	1.7	0.9	0.9	1.1
硝酸盐氮	0.08	mg/L	0.59	0.41	0.32	0.29	0.33
硫化物	0.02	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
硫酸盐	1	mg/L	174	11	81	47	102
碘化物	0.006	mg/L	0.022	0.045	0.025	ND	0.075
色度	5	度	10	10	20	10	10
钠	0.03	mg/L	384	238	28.8	126	317
铁	0.01	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
铅	0.09	μg/L	0.88	0.17	ND	ND	ND
铜	0.006	μg/L	1.22	0.88	0.50	1.94	1.36
铝	0.009	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
锌	0.009	μg/L	ND	1.05	1.00	1.62	ND
锰	0.01	mg/L	ND	0.01	0.32	0.02	0.04
镉	0.1	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	0.05	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
高锰酸盐指数	0.5	mg/L	5.0	4.5	2.3	2.2	3.7

表 8.2.2-2 地下水监测结果

监测项目	检出限	单位	监测点位				
			2025.08.04				
			D1	D2	D3	D4	D5
甲苯	1.4	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
对, 间二甲苯	2.2	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	1.4	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
可萃取性石油烃	0.01	mg/L	0.02	0.01	0.06	0.06	0.04

8.2.3 监测结果分析

地下水监测结果分析:

本项目共采集 10 个地下水样品, 分析参数为: 地下水质量标准 (GB/T14848-2017) 表 1 中地下水 35 项常规指标 (微生物、放射性指标除外) 以及石油烃。

本次调查共分析的 10 个地下水样品参考地下水质量标准 (GB/T 14848-2017)

第 IV 类进行评价，具体情况如下：

①地下水样品 2025 年上半年检测结果显示：地下水样品 pH 范围为 7.6-7.8，属于中性，符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；35 项常规因子中六价铬、氯仿、四氯化碳、苯、甲苯、对，间二甲苯、邻二甲苯、氰化物、汞、硫化物、铁、铝、镉、阴离子表面活性剂均未检出；其中有检出部分除氟化物（D1、D2、D5 点位）、溶解性总固体（D2 点位）符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准外，其他因子均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准。特征因子甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯均未检出，可萃取性石油烃最大值为 0.12mg/L，参照《上海市建设用地土地污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》，检测结果符合《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中第二类用地筛选值 1.2mg/L。

②地下水样品 2025 年下半年检测结果显示：地下水关注污染物甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯均未检出，可萃取性石油烃最大值为 0.06mg/L，参照《上海市建设用地土地污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》，检测结果符合《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中第二类用地筛选值 1.2mg/L。

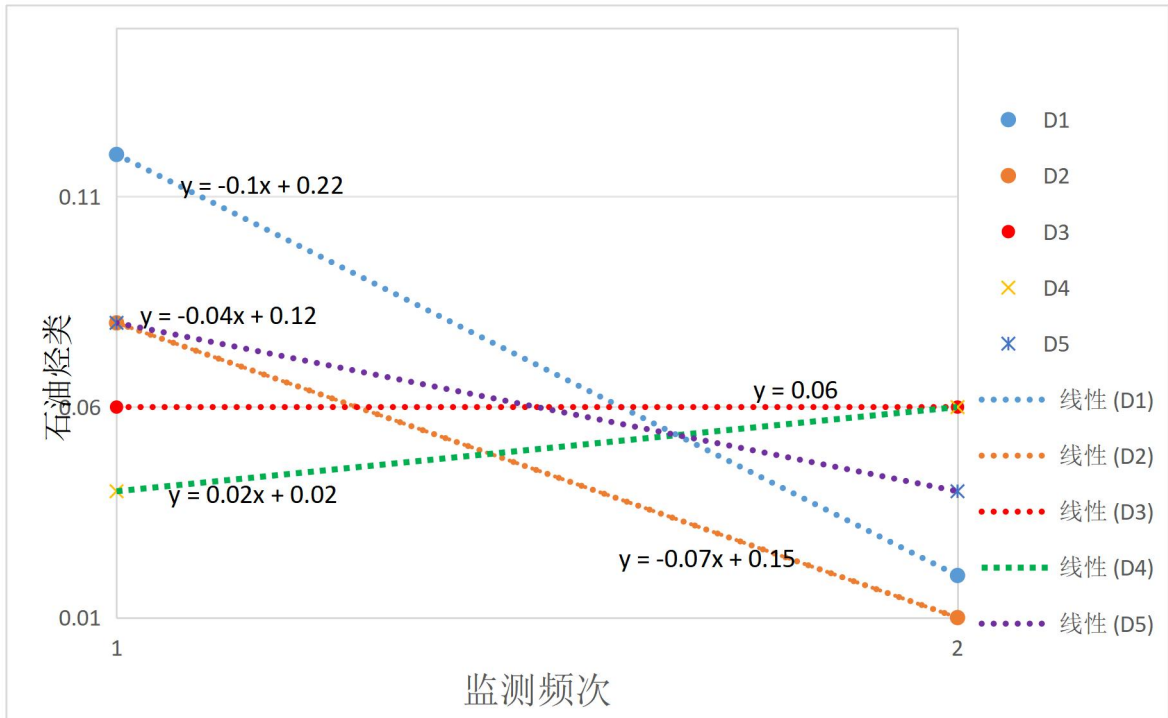
地下水各点位污染物监测值趋势分析：

南通科顺建筑新材料有限公司的关注污染物为石油烃类（C₁₀-C₄₀）、甲苯、对，间二甲苯、邻二甲苯，因为甲苯、对，间二甲苯、邻二甲苯未检出，所以本次对石油烃类（C₁₀-C₄₀）进行趋势分析。

石油烃类（C₁₀-C₄₀）趋势分析：除 D3 点位趋势线斜率等于 0 外，其余点位趋势线斜率小于 0，其监测值呈现下降趋势。

表 8.2.2-3 地下水监测井中关注污染物浓度监测值

监测项目	2025.06.06					2025.08.04				
	D1	D2	D3	D4	D5	D1	D2	D3	D4	D5
石油烃类 (C ₁₀ -C ₄₀)	0.12	0.08	0.06	0.04	0.08	0.02	0.01	0.06	0.06	0.04



8.2-1 地下水监测井样品中石油烃类监测值变化及趋势预测图

9 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

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微谱检测技术有限公司进行实施。江苏微谱检测技术有限公司位于江苏省苏州市苏州工业园区唯新路 58 号启迪人工智能产业园 8 幢，是在中华人民共和国境内依法注册的、具有独立法人资格的企业，已经获得《资质认定计量认证证书》（CMA）（资质认定许可编号 CMA231012341186）并通过江苏省市场监督管理局认证的第三方社会大型综合检测机构。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。CMA 资质证书见图 9.1-1。

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》，江苏微谱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上岗证书；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。



图 9.1-1 江苏微谱检测技术有限公司 CMA 资质证书

9.2 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，方案递交南通科顺建筑新材料有限公司评估确认以后，最终形成了土壤和地下水自行监测方案。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

9.3.1 采样前准备

(1) 依据采样方案，选择适合的钻探方法和设备，与钻探单位和检测单位进行技术交底，明确任务分工和要求。钻探设备的选取应综合考虑地块的建构筑物条件、安全条件、地层岩性、采样深度和污染物特性等因素，并满足取样的要求。其中，挥发性有机物（VOCs）和恶臭污染土壤的采样，应采用非扰动的钻探设备。

(2) 与土地使用权人沟通并确认采样计划，提出现场采样调查需协助配合的具体要求。

(3) 由采样调查单位、土地使用权人和钻探单位组织进场前安全培训，培训内容包括设备的安全使用、现场人员安全防护及应急预案等。

(4) 采样工具应根据土壤样品检测项目进行选择。非扰动采样器用于检测VOCs土壤样品采集，不锈钢铲或表面镀特氟龙膜的采样铲可用于检测非挥发性和半挥发性有机物（SVOCs）土壤样品采集，塑料铲或竹铲可用于检测重金属土壤样品采集。

(5) 根据地下水样品采集需要，选择并准备合适的洗井和采样设备，检查洗井和采样设备运行情况，确定设备材质不会对样品检测产生影响。针对含VOCs的地下水洗井和采样，优先考虑采用气囊泵或低流量潜水泵，或具有低流量调节阀的贝勒管。针对氯代有机污染物的地下水洗井和采样，避免使用氯乙烯或苯乙烯类共聚物材质的洗井及采样设备。

(6) 根据土壤采样现场监测需要，准备pH计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等现场快速检测设备和手持智能终端，检查设备运行状况，使用前进行校准。

(7) 根据样品保存需要，准备冰柜、样品箱、样品瓶和蓝冰等样品保存工具，检查设备保温效果、样品瓶种类和数量、保护剂添加等情况。

(8) 准备安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等人员防护用品。

(9) 准备采样记录单、影像记录设备、防雨器具、现场通讯工具等其他采样辅助物品。

9.3.2 土壤的样品采集

(1) 土壤样品采集一般要求

用于检测 VOCs 的土壤样品应单独采集，不允许对样品进行均质化处理，也不得采集混合样。取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，具体流程和要求如下：用刮刀剔除约 1cm~2cm 表层土壤，在新的土壤切面处快速采集样品。针对检测 VOCs 的土壤样品，应用非扰动采样器采集不少于 5g 原状岩芯的土壤样品推入加有 10mL（色谱级或农残级）保护剂的 40mL 棕色样品瓶内，推入时将样品瓶略微倾斜，防止将保护剂溅出；检测 VOCs 的土壤样品应采集双份，一份用于检测，一份留作备份。用于检测含水率、重金属、SVOCs 等指标的土壤样品，可用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实。采样过程应剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。土壤装入样品瓶后，使用手持智能终端系统记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，打印后贴到样品瓶上（建议同时用橡皮筋固定）。为了防止样品瓶上编码信息丢失，应同时在样品瓶原有标签上手写样品编码和采样日期，要求字迹清晰可辨。土壤采样完成后，样品瓶需用泡沫塑料袋包裹，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。

(2) 土壤平行样要求

土壤平行样应不少于地块总样品数的 10%，每个地块至少采集 1 份。平行样应在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法应一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

(3) 土壤样品采集拍照记录

土壤样品采集过程应针对采样工具、采集位置、VOCs 和 SVOCs 采样瓶土壤装样过程、样品瓶编号、盛放柱状样的岩芯箱、现场检测仪器使用等关键信息拍照记录，每个关键信息至少 1 张照片，以备质量控制。

(4) 其他要求

土壤采样过程中应做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品应统一收集处置；

采样前后应对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染。

9.3.3 地下水的样品采集

(1) 采样洗井达到要求后，测量并记录水位，若地下水水位变化小于 10cm，

则可以立即采样；若地下水水位变化超过 10cm，应待地下水水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，原则上应在洗井后 2h 内完成地下水采样。若洗井过程中发现水面有浮油类物质，需要在采样记录单里明确注明。

(2) 地下水样品采集应先采集用于检测 VOCs 的水样，然后再采集用于检测其他水质指标的水样。对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗 2~3 次。采集检测 VOCs 的水样时，优先采用气囊泵或低流量潜水泵，控制采样水流速度不高于 0.3L/min。使用低流量潜水泵采样时，应将采样管出水口靠近样品瓶中下部，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，过程中避免出水口接触液面，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。使用贝勒管进行地下水样品采集时，应缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。

地下水装入样品瓶后，立即将样品标签贴到样品瓶上。地下水采集完成后，样品瓶应用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

(3) 地下水平行样采集要求。地下水平行样应不少于地块总样品数的 10%，每个地块至少采集 1 份。

(4) 使用非一次性的地下水采样设备，在采样前后需对采样设备进行清洗，清洗过程中产生的废水，应集中收集处置。

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

(6) 地下水样品采集拍照记录

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

9.3.4 土壤和地下水的样品保存和流转

(1) 样品的保存

土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）和全国土壤污染状况详查相关技术规定执行，地下水样品保存方法参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）执行。

样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，应遵循以下原则进行：

1) 根据不同检测项目要求，应在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样

品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注样品有效时间。

2) 样品现场暂存。采样现场需配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后应立即存放至保温箱内，样品采集当天不能寄送至实验室时，样品需用冷藏柜在 4°C 温度下避光保存。

3) 样品流转保存。样品应保存在有冰冻蓝冰的保温箱内寄送或运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

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 9.3.4-1 土壤样品处理及保存方式

测试项目	容器材质	保存方法	温度(°C)	容器洗涤
pH	玻璃	保温箱内存放	<4	洗涤剂 1 次，自来水 3 次，蒸馏水 3 次
汞	玻璃	保温箱内存放	<4	洗涤剂洗 1 次，自来水洗 2 次，(1+3) 硝酸荡洗 3 次，自来水洗 3 次，去离子水洗 3 次。
砷	聚乙烯、玻璃	保温箱内存放	<4	洗涤剂 1 次，自来水 3 次，蒸馏水 3 次
除汞、砷外的金属项目	聚乙烯、玻璃	保温箱内存放	<4	洗涤剂洗 1 次，自来水洗 2 次，(1+3) 硝酸荡洗 1 次，自来水洗 3 次，蒸馏水洗 3 次。
挥发性有机物、	玻璃(棕色)	保温箱内存放	<4, 密封, 装满	洗涤剂 1 次，自来水 3 次，蒸馏水 3 次
半挥发性有机物、石油烃	玻璃(棕色)	保温箱内存放	<4, 装满、密封	洗涤剂 1 次，自来水 3 次，蒸馏水 3 次
氰化物	聚乙烯、玻璃	保温箱内存放	<4	洗涤剂 1 次，自来水 3 次，蒸馏水 3 次

表 9.3.4-2 地下水样品保存方式

检测项目	采样容器	保存方法	采样量	容器洗涤
pH 值	玻璃容器、塑料容器	现场测定	250mL	洗涤剂 1 次，自来水 3 次，蒸馏水 3 次
Pb、Ni、Cd	玻璃容器、塑料容器	加浓硝酸酸化至 pH 小于 2	250mL	洗涤剂洗 1 次，自来水洗 2 次，(1+3) 硝酸荡洗 1 次，自来水洗 3 次，蒸馏水洗 3 次。
Cu	塑料容器	加浓硝酸酸化至 pH 小于 2	250mL	洗涤剂洗 1 次，自来水洗 2 次，(1+3) 硝酸荡洗 1 次，自来水洗 3 次，蒸馏水洗 3 次。
Cr(六价)	塑料容器	加 NaOH 使 pH=8-9	250mL	洗涤剂洗 1 次，自来水洗 2 次，(1+3) 硝酸荡洗 1 次，自来水洗 3 次，蒸馏水洗 3 次。

检测项目	采样容器	保存方法	采样量	容器洗涤
As	玻璃容器、塑料容器	加浓硝酸或浓盐酸使 pH 小于 2	250mL	洗涤剂 1 次，自来水 3 次，蒸馏水 3 次
Hg	玻璃容器、塑料容器	加盐酸酸化至 pH 小于 2	250mL	洗涤剂洗 1 次，自来水洗 2 次，(1+3) 硝酸荡洗 3 次，自来水洗 3 次，去离子水洗 3 次。
氨氮	塑料容器	加硫酸酸化至 pH 小于 2	250mL	洗涤剂洗 1 次，自来水洗 2 次，(1+3) 硝酸荡洗 1 次，自来水洗 3 次，蒸馏水洗 3 次。
高锰酸盐指数	玻璃容器、塑料容器	1-5°C 暗处	250mL	洗涤剂 1 次，自来水 3 次，蒸馏水 3 次
阴离子表面活性剂	玻璃容器	加硫酸酸化至 pH 小于 2，1-5°C 冷藏	500 mL	洗涤剂 1 次，自来水 3 次，蒸馏水 3 次，甲醇清洗
硫化物	塑料容器	加 NaOH 使 pH≥9，1L 加 5ml 抗坏血酸和 3ml EDTA，滴加饱和 Zn (AC) 2 至胶体产生	250mL	洗涤剂洗 1 次，自来水洗 2 次，(1+3) 硝酸荡洗 1 次，自来水洗 3 次，蒸馏水洗 3 次。
挥发酚	玻璃容器	1-5°C 避光，加磷酸调至 PH≤2，加 0.01g 抗坏血酸	1L	洗涤剂洗 1 次，自来水洗 2 次，(1+3) 硝酸荡洗 1 次，自来水洗 3 次，蒸馏水洗 3 次。
氰化物	塑料容器	加 NaOH 使 pH≥9，1-5°C 冷藏	250mL	洗涤剂 1 次，自来水 3 次，蒸馏水 3 次
亚硝酸盐	塑料容器	1-5°C 暗处	250mL	洗涤剂 1 次，自来水 3 次，蒸馏水 3 次
硫酸盐、氯化物、硝酸盐、磷酸盐	塑料容器	1-5°C 暗处	250mL	洗涤剂 1 次，自来水 3 次，蒸馏水 3 次
钠	塑料容器	HNO ₃ , 1L 水样中加浓 HNO ₃ 10ml	250mL	洗涤剂洗一次，自来水洗二次，(1+3) HNO ₃ 荡洗一次，自来水洗三次，蒸馏水洗一次
铝	塑料容器	用 HNO ₃ ，pH 1-2	100mL	洗涤剂洗一次，自来水洗二次，(1+3) HNO ₃ 荡洗一次，自来水洗三次，去离子水洗一次。
挥发性有机物	玻璃容器	用 (1+10) HCl 使 pH=2，加抗坏血酸 0.01-0.02g 除去余氯，低温避光保存	1L	洗涤剂 1 次，自来水 3 次，蒸馏水 3 次
半挥发性有机物	玻璃容器	用 (1+10) HCl 使 pH=2，加抗坏血 0.01-0.02g 除去余氯，低温避光保存	1L	洗涤剂 1 次，自来水 3 次，蒸馏水 3 次
石油烃	玻璃容器	盐酸至 pH≤2	1L	洗涤剂 1 次，自来水 3 次，蒸馏水 3 次

(2) 样品的流转

1) 装运前核对

样品管理员和质量检查员负责样品装运前的核对，要求样品与采样记录单进行

逐个核对，检查无误后分类装箱，如果核对结果发现异常，应及时查明原因，由样品管理员向组长进行报告并记录。样品装运前，填写“样品交接清单”，包括样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法和样品寄送人等信息，样品运送单用防水袋保护，随样品箱一同送达样品检测单位。样品装箱过程中，要用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。样品箱用密封胶带打包。

3) 样品运输

样品流转运输应保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至样品检测单位。样品运输应设置运输空白样进行运输过程的质量控制，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

4) 样品接收

样品检测单位收到样品箱后，应立即检查样品箱是否有破损，按照样品交接单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，样品检测单位的实验室负责人应在“样品交接清单”中进行标注，并及时与采样工作组组长沟通。

上述工作完成后，样品检测单位的实验室负责人在纸版样品交接清单上签字确认并拍照发给采样单位。样品检测单位收到样品后，按照样品运送单要求，立即安排样品保存和检测。

9.3.5 样品分析测试的质量保证与控制

(1) 分析方法的确认

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。

(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

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 9.5.2-1 和表 9.5.2-2，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 9.5.2-3 和表 9.5.2-4。

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 9.3.5-1 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 9.3.5-2 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	<0.1	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 9.3.5-3 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	30	80~120	AAS、ICP-AES、ICP-MS
	>10MDL	20	90~110	
挥发性有机物	≤10MDL	50	70~130	GC、GC-MSD
	>10MDL	25		
半挥发性有机物	≤10MDL	50	60~140	GC、GC-MSD
	>10MDL	30		
难挥发性有机物	≤10MDL	50	60~140	GC-MSD
	>10MDL	30		

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 9.3.5-4 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	30	70~130	AAS、ICP-AES、ICP-MS
	>10MDL	20		
挥发性有机物	≤10MDL	50	70~130	HS/PT-GC、HS/PT-GC-MSD
	>10MDL	30		
半挥发性有机物	≤10MDL	50	60~130	GC、GC-MSD
	>10MDL	25		
难挥发性有机物	≤10MDL	50	60~130	GC-MSD
	>10MDL	25		

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范》

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。

10 结论与措施

10.1 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：

本次调查地块 9 个点位中土壤污染物检测浓度均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》表 1 中第二类用地风险筛选值。

地下水样品 2025 年上半年检测结果显示：地下水样品 pH 范围为 7.6-7.8，属于中性，符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；35 项常规因子中六价铬、氯仿、四氯化碳、苯、甲苯、对，间二甲苯、邻二甲苯、氰化物、汞、硫化物、铁、铝、镉、阴离子表面活性剂均未检出；其中有检出部分除氟化物（D1、D2、D5 点位）、溶解性总固体（D2 点位）符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准外，其他因子均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准。特征因子甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯均未检出，可萃取性石油烃最大值为 0.12mg/L，参照《上海市建设用地土地污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》，检测结果符合《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中第二类用地筛选值 1.2mg/L。

地下水样品 2025 年下半年检测结果显示：地下水关注污染物甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯均未检出，可萃取性石油烃最大值为 0.06mg/L，参照《上海市建设用地土地污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》，检测结果符合《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中第二类用地筛选值 1.2mg/L。

10.2 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）建议企业加强对地下水水质情况的监控措施，提高频次，随时了解地下水水质情况，如有异常可及时排查原因，采取相应污染防治措施；

(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。

10.3 不确定性分析

本次调查中,存在以下不确定性:

(1) 由于浅层地下水流向可能受季节、降雨量、附近地表水等环境因素的影响,故不排除地下水流向随着环境因素的变化而变化。若本场地水文条件发生变化,场地外地下水中的污染物可能向本场地中迁移,同时会影响该地块土壤环境质量。因此,本次调查土壤与地下水分析结果仅代表特定时期场地内存在的特定情况,无法预料到场地土壤与地下水将来的环境状况。

(2) 鉴于南通科顺建筑新材料有限公司是在产企业,本次调查是在企业未停产的情况下开展的。鉴于厂区仍在生产,因此本次场地环境现状调查仅体现此次现场采样工作时间点为止的场地环境状况。

10.4 建议

(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) 建议企业加强对地下水水质情况的监控措施,提高频次,随时了解地下水水质情况,如有异常可及时排查原因,采取相应污染防治措施;

(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。

附件：

附件 1 重点监测单元清单

附件 2 检测报告

附件 3 其他相关材料