

启东市敏荣模型有限公司
(原南通天源生物制品有限公司) 地块
土壤污染状况调查报告

委托单位：启东市敏荣模型有限公司
编制单位：江苏国创检测技术有限公司
二〇二〇年九月

目录

1 前言	1
2 概述	1
2.1 调查的目的和原则	1
2.2 调查范围	2
2.3 调查依据	2
2.4 调查方法	4
3 地块概况	7
3.1 区域环境状况	7
3.2 敏感目标	17
3.3 地块的使用现状和历史	17
3.4 相邻地块的使用现状和历史	22
3.5 第一阶段土壤污染状况调查总结	23
4 工作计划	24
4.1 补充资料的分析	24
4.2 采样方案	24
4.3 分析检测方案	27
5 现场采样和实验室分析	30
5.1 现场探测方法和程序	30
5.2 采样方法和程序	32
5.2.1 样品采集与保存	33
5.3 实验室分析计划	37
5.4 质量控制与质量保证计划	38
5.5 健康安全防护计划	40
6 结果与评价	41
6.1 场地环境质量评估标准	41
6.2 场地环境质量评估	43
6.3 土壤和地下水关注污染物汇总	46
6.4 质量保证/质量控制样品分析结果	46
7 结论和建议	47

7.1 结论.....	47
7.2 不确定性说明.....	48
7.3 建议.....	48
8 附件.....	49

1 前言

根据国务院印发的《土壤污染防治行动计划》（国发[2016] 31号）、环境保护部印发的《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部令[2016]第 42号）、《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》（环办土壤[2017]67号）以及江苏省人民政府印发《江苏省土壤污染防治工作方案》等，国家、地方有关法规要求，在实行生态环境损害赔偿制度的前提下，肩负企业责任、重点行业企业环境污染强制责任，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格依法依规建设和运营污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放，所以在场地停产后仍需展开土壤和地下水调查，查勘场地土壤是否已被污染，细化落实企业责任。

南通天源生物制品有限公司位于江苏省启东经济开发区，为关闭产企业，所属行业类别为保健食品制造及化学药品制剂制造，地块基础信息采集及风险筛查由南京大学环境规划设计研究院股份公司开展，地块风险筛查总分 34.3 分，属于低度关注地块。

因南通天源生物制品有限公司已经搬离该地块，现承租方启东市敏荣模型有限公司委托江苏国创检测技术有限公司对场地环境现状进行调查。我公司接受委托后，立即组织专业技术人员进行了现场踏勘，通过资料收集、人员访谈、场地环境污染初步分析，确定了可能的污染区域，编制了《原南通天源生物制品有限公司地块土壤污染状况调查报告》。

2 概述

2.1 调查的目的和原则

2.1.1 调查目的

南通天源生物制品有限公司创建于 2011 年，地块面积 5225.86 平方米，主要生产枸杞糖肽。根据国家、地方有关法规要求，在实行生态环境损害赔偿制度的前提下，肩负企业责任、重点行业企业环境污染强制责任，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格依法依规建设和运营污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放，所以在场地停产后仍需展开土壤和地下水调查，查勘场地土壤是否已被污染，细化落实企业责任。

在收集和分析厂区及周边区域水文地质条件、厂区布置、生产工艺及所用原辅材料等资料的基础上，通过在疑似重点污染区域设置采样点，进行土壤的实验室检测，明确场地内是否存在污染物，并明确是否需要进一步的风险评估及土壤修复工作。本次场地环境调查与评估的目的如下：

（1）核实前期调查信息，通过对疑似污染环境状况调查，识别潜在重点污染区域，通过对生产工艺、原辅材料、中间体及产品的分析，明确场地中潜在污染物种类；

（2）根据场地现状及未来土地可能的利用方向，通过调查、取样检测等方法分析调查场地内污染物的潜在环境风险，并明确场地是否需要进一步的风险评估及土壤修复工作。如不需要进行风险评估，则编制场地环境调查报告；如需进行风险评估，则进一步采集土壤及地下水样品，确定超标污染物污染范围及风险值，编制风险评估报告，为后续土壤修复工作做准备。

（3）为该场地后续科学开发提供依据，避免场地遗留污染物造成环境污染和经济损失，保障人体健康和环境安全。

2.1.2 调查原则

针对性原则。根据场地现状和历史情况，开展有针对性的资料收集和调查，为确定场地是否污染，是否需要进一步采样分析提供依据。

规范性原则。严格按照目前可搜索到的场地环境调查技术规范及要求，采用程序

化和系统化的方式，规范场地环境调查的行为，保证场地环境调查过程的科学性和客观性。

可操作性原则。综合考虑调查方法、时间、经费等，使调查过程切实可行。

2.2 调查范围

根据启东市敏荣模型有限公司的委托，本次场地环境初步调查与评估地块范围为南通市启东经济开发区南苑西路 1053 号，面积约 5225.86m²。

调查地块范围见图 1.2-1。



图 1.2-1 调查范围图

表 1.2-1 调查场地拐点坐标

拐点	北纬	东经
西南侧	31.811057	121.628702
西北侧	31.811602	120.822225
东北侧	31.811768	121.629630
东南侧	31.810902	121.629102

2.3 调查依据

2.3.1 国家有关法律、法规及规范性文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（（2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，2015年1月1日起施行）；

(2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年06月27日修订通过，2018年1月1日起施行；

(3) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日，2019年1月1日起施行）；

(4) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2015年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议通过；

(6) 《废弃危险化学品污染环境防治办法》，国家环境保护总局令（第27号），2005年8月30日颁布，自2005年10月1日起施行；

(7) 国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发〔2013〕7号），2013年1月23日；

(8) 《全国土壤污染状况评价技术规定》（环发〔2008〕39号），国家环境保护部，2008年5月19日；

(9) 《关于保障工业企业场地开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕140号），2012年11月26日；

(10) 《关于保障工业企业场地开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕146号）；

(11) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令 第42号）。

2.3.2 地方有关法规、规章及规范性文件

(1) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》（公告第29号），江苏省人大常委会，2009年9月23日；

(2) 《关于转发国家环保总局办公厅〈关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知〉的通知》（苏环控〔2004〕52号），2004年7月7日；

(3) 《关于加强我省工业企业场地再开发利用环境安全管理工作的通知》，（苏

环办〔2013〕157号文），2013年5月10日；

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

（5）《建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审指南》，（环办土壤〔2019〕63号），2019年12月17日。

2.3.3 与项目有关的技术文件和资料

（1）《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；

（2）《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）；

（3）《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）；

（4）《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）；

（5）《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环境保护部 2014年11月）；

（6）《建设用地土壤环境调查评估技术指南》，环境保护部，2017年12月14日发布，2018年1月1日起施行；

（7）《建设用地土壤环境调查评估技术指南》，环境保护部，2017年12月14日发布，2018年1月1日起施行；

（8）《土壤环境质量标准》（GB15618-2018）；

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

（10）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

（11）《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）；

（12）原南通天源生物制品有限公司企业地块调查信息表；

2.4 调查方法

生态环境部《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）将场地环境调查工作分为三个阶段，各阶段具体工作内容和流程详见图 1.4-1 所示。各阶段主要工作方法和内容如下：

第一阶段：以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行采样分析。若第一阶段调查确认场地内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为场地的环境状况可以接受，调查活动结束。

第二阶段：分为初步采样分析和详细采样分析两步进行。根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过国家和地方等相关标准以及清洁对照点浓度，并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，第二阶段场地环境调查工作可以结束，否则认为可能存在环境风险，须进行详细调查。详细采样分析是在初步采样分析的基础上，进一步采样和分析，确定场地污染程度和范围。

第三阶段：若需要进行风险评估或污染修复时，则要进行第三阶段场地环境调查。第三阶段场地环境调查以补充采样和测试为主，获得满足风险评估及土壤和地下水修复所需的参数。

本次调查属于污染证实取样（第二阶段初步调查）阶段。

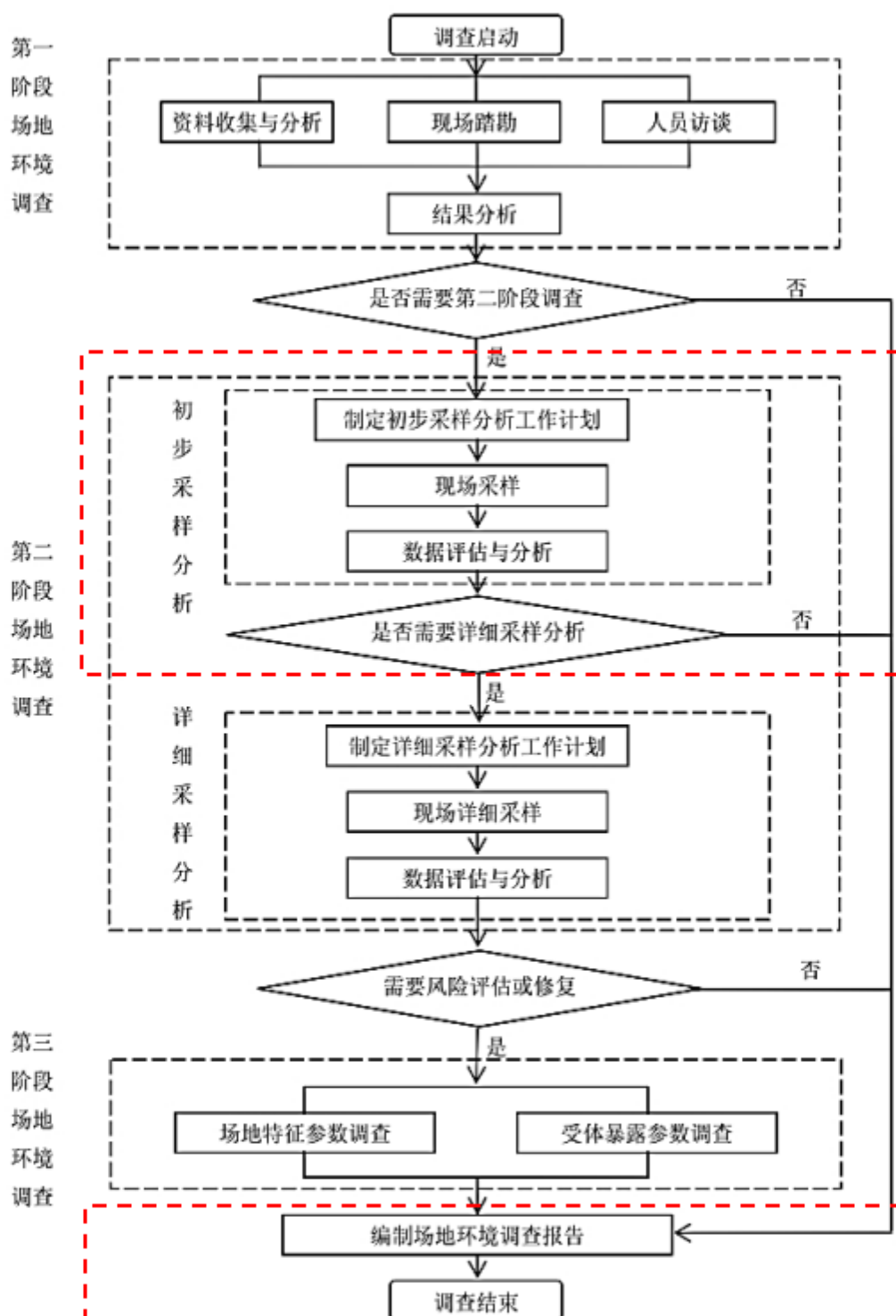


图 1.4-1 场地环境调查评估技术路线图

3 地块概况

3.1 区域环境状况

3.1.1 地理位置

南通地处中国黄金海岸线中部、长江入海口北岸，位于北纬 $31^{\circ} 41' \sim 32^{\circ} 43'$ ，东经 $120^{\circ} 12' \sim 121^{\circ} 55'$ ，滨江临海，地理位置优越，与上好隔江相望，是通向长江三角洲和长江流域的重要门户，背靠江淮腹地，辖区内已形成了航空、铁路、公路、海运的交通格局，交通运输十分方便。

启东市位于东经 $121^{\circ} 25' 40'' \sim 121^{\circ} 54' 30''$ ，北纬 $31^{\circ} 41' 06'' \sim 32^{\circ} 06' 19''$ ，地处苏北平原的东南犄角之端，位于长江与沿海 T 型结构主轴线的结合部。南部为长江入海口北支，东、北为黄海，西与海门市毗邻。三面环水，形如半岛，历来是江海门户，战略要地，是长江三角洲重要经济区之一。江苏省启东经济开发区位于启东市汇龙镇西侧，长江之北。拟建项目位于启东经济开发区汇龙镇南苑西路 1053 号，地理位置图详见图 3.1-1。

启东平原为长江三角洲平原的一部分，地形平坦，地表无基岩出露，均为第四纪松散堆积物。这一地区在远古时代是大陆附近的陆棚，水下部分由河流冲击物和海相堆积物混合组成，水上部分主要是河床及河漫滩冲击物—砂、轻亚粘土、亚粘土、粘土和淤泥。经钻探揭示，在 380~400 米疏松沉积岩层下埋藏着坚硬的基岩。

启东市域内地势平坦，属沿海低平地区。而微域地形略有起伏，从西向北东南微倾，倒岸河为南北地貌的自然分野，河南高程（吴淞标高）3.6~4.6 米，河北高程为 5.1~6.1 米，倾斜度南北约 1/30000 米，东西倾斜度为 1/43500 米。全境分为通东、沿海、沿江、内圩 4 个平原区；境内河沟纵横，水域面积占土地总面积 20.75%。

据国家质量技术监督局发布的 1:400 万《中国地震动参数区划图》及说明书（GB18306-2001），本区地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.40s，地震基本烈度为 6 度。

3.1.2 区域地形、地貌

启东平原为长江三角洲平原的一部分，地形平坦，地表无基岩出露，均为第四纪松散堆积物。这一地区在远古时代是大陆附近的陆棚，水下部分由河流冲击物和海相堆积物混合组成，水上部分主要是河床及河漫滩冲击物—砂、轻亚粘土、亚粘土、粘土和淤泥。经钻探揭示，在 380~400 米疏松沉积岩层下埋藏着坚硬的基岩。

启东市域内地势平坦，属沿海低平地区。而微域地形略有起伏，从西向北东南微倾，倒岸河为南北地貌的自然分野，河南高程（吴淞标高）3.6~4.6 米，河北高程为 5.1~6.1 米，倾斜度南北约 1/30000 米，东西倾斜度为 1/43500 米。全境分为通东、沿海、沿江、内圩 4 个平原区；境内河沟纵横，水域面积占土地总面积 20.75%。

据国家质量技术监督局发布的 1:400 万《中国地震动参数区划图》及说明书（GB18306-2001），本区地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.40s，地震基本烈度为 6 度。

3.1.3 区域水文地质

1、长江

启东市境内长江岸线长 67.5km。其所处的长江口区北支为潮汐河段，一日两潮，最高潮位在 8~10 月，最低潮位在 12 月至次年 2 月。近年来平均涨潮量 981 亿 m³，平均落潮量 1351 亿 m³。净泄量 370 亿 m³，年平均流量 1173m³/s。历年最高潮位 6.68m，最低潮位 1.2m，最大潮差 4.48m，枯水期平均潮差 2.04m，涨落潮历时平均为 12 时 25 分。项目所在的长江启东段无饮用水取水口及相应的水源保护区域。

表 2.1-1 评价江段各水期近岸 300 米潮流特征统计表

水期	历时 (时分)		潮差 (m)		平均流速 (m/s)		最大流速 (m/s)		平均单宽流量 (m ³ /s)	
	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮
丰水期	2:51	9:54	1.85	2.24	-0.4 1	0.58	-0.9 1	1.07	-4.0	5.5
平水期	3:38	8:44	1.69	2.08	-0.3 7	0.52	-0.5 7	0.68	-3.6	4.9
枯水期	4:33	6:48	1.20	1.47	-0.2 5	0.38	-0.4 0	0.48	-2.5	3.6

2、内河

全市共有干、支河道 70 多条（段），总长约 853.9km，可分为四个水系，其中拟建项目所属的南部入江水系，由灯竿港河、三和港河、红阳河、头兴港河、三条港河、五效河等八条入江河及老三和港、丁仓港、南引河、中央河等 12 条河道组成。具体见图 2.3-1。主要河流如下：

灯杆港河：位于启东最西部，南起长江，北至通启河止，全长 12.3km，流经北新、决心、聚南三镇，受益面积 8 万亩。

三和港河：位于启东西部，南起长江，北至通吕运河，全长 27.3km，为通吕运河特辟引江、通航配套干河。该河形笔直，面宽水深，是全市 4 个长江通航港口之一，北口衔接通吕运河，为三和港引水通航门户。

川洪港河：为启东市内最短的三级河道。位于启东西南部的北新镇境内。南起长江江堤，北至南引河，全长 2.23km。

北新河：位于启东西南部北新镇境内，南起老启东港码头河，北至南引河，全长 3.5 公里。

港水道：位于精细化工园区中部，北至长江二道堤，南至长江头道堤，全长 750m，为园区雨水排放至长江的通道。

3.1.4 区域地形地貌

项目场地地层上部属第四纪全新世冲海相交错沉积物，主要由素填土、粘性土、粉性土及砂性土组成，一般具成层分布特点，按其成因类型、土层结构及其性状特征，可划分为 5 个主要层次，各土层自上而下土性描述与特征如下：

①层素填土：黄褐色，结构松散，强度不均匀，主要成分为粉质粘土、粉土。局部含有机质、建筑垃圾等。层底埋深 2.00~0.60m，层底标高 1.88~0.42m，层厚 2.00~0.60m。

②层淤泥质粉质粘土：上部黄褐色，下部灰色，流塑（局部软塑），摇振反应无，干强度中等，中等韧性，切面稍有光泽，属中偏高压缩性。分布尚均匀，夹粉土薄层，具水平层理。静力触探比贯入阻力 $p_s=0.30\sim 0.70\text{MPa}$ ， p_s 均值为 0.40MPa，层底埋深 4.30~2.50m，层底标高 -0.28~-1.74m，层厚 3.00~0.90m。

③层粉土：灰色，稍密，很湿，摇振反应迅速，切面无光泽，干强度低，低韧性，

中压缩性。分布尚均匀，夹薄层粉砂，具水平层理。静力触探比贯入阻力 $p_s=1.10\sim 3.10\text{MPa}$ ， p_s 均值为 1.30MPa ，平均标贯击数 $N=7.2$ 击（未作杆长修正，下同），层底埋深 $6.60\sim 4.60\text{m}$ ，层底标高 $-2.29\sim -3.92\text{m}$ ，层厚 $3.20\sim 1.30\text{m}$ 。本层土强度欠均匀。

④层粉砂夹粉土，青灰色，松散~稍密，饱和，含贝壳、云母及腐植质，粉砂颗粒呈圆形、椭圆形，级配良好，含少量粘粒。属中压缩性。主要矿物成分为长石、石英。分布尚均匀，夹薄层粉土，具水平层理。静力触探比贯入阻力 $p_s=4.40\sim 6.50\text{MPa}$ ， p_s 均值为 5.00MPa ，平均标贯击数 $N=15.4$ 击，层底埋深 $16.40\sim 13.90\text{m}$ ，层底标高 $-11.21\sim -13.72\text{m}$ ，层厚 $10.50\sim 8.10\text{m}$ 。

⑤层粉土：灰色，稍密，很湿，摇振反应迅速，切面无光泽，干强度低，低韧性，中压缩性。分布尚均匀，夹薄层粉砂，具水平层理。静力触探比贯入阻力 $p_s=2.80\sim 4.50\text{MPa}$ ， p_s 均值为 3.30MPa ，平均标贯击数 $N=11.8$ 击，层厚大于 6.00m ，本层未钻透。

项目场地孔隙潜水含水层因埋藏浅、分布广、地域开阔、气候湿润、降雨充沛，与地表河流关系十分密切，两者呈互补关系。拟建项目距离长江较近，潜水水位受长江水位影响明显，即在潜水水位高时向河道排泄，潜水水位低时接受河水的补给。

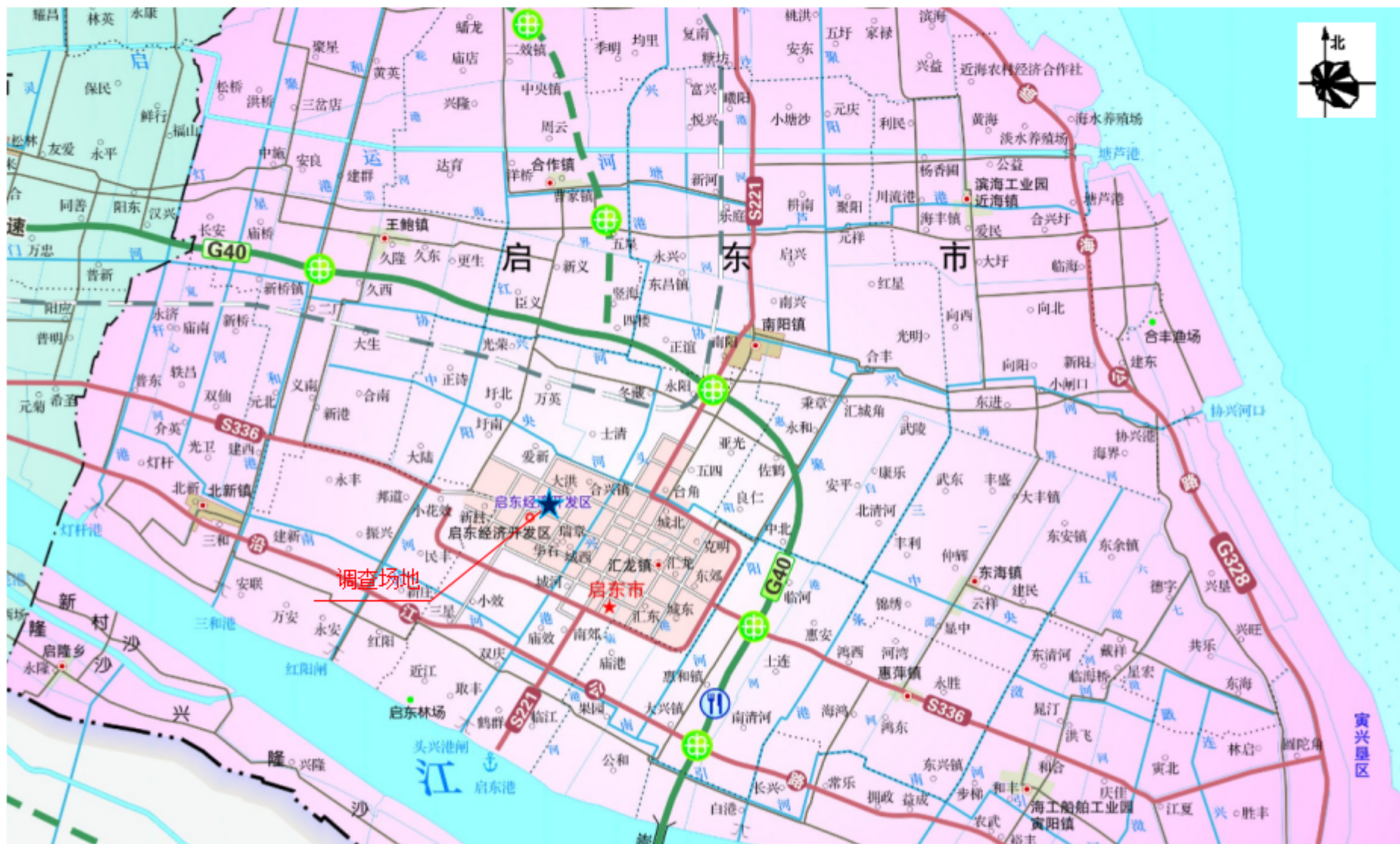


图 3.1-1 调查场地区域地理位置图

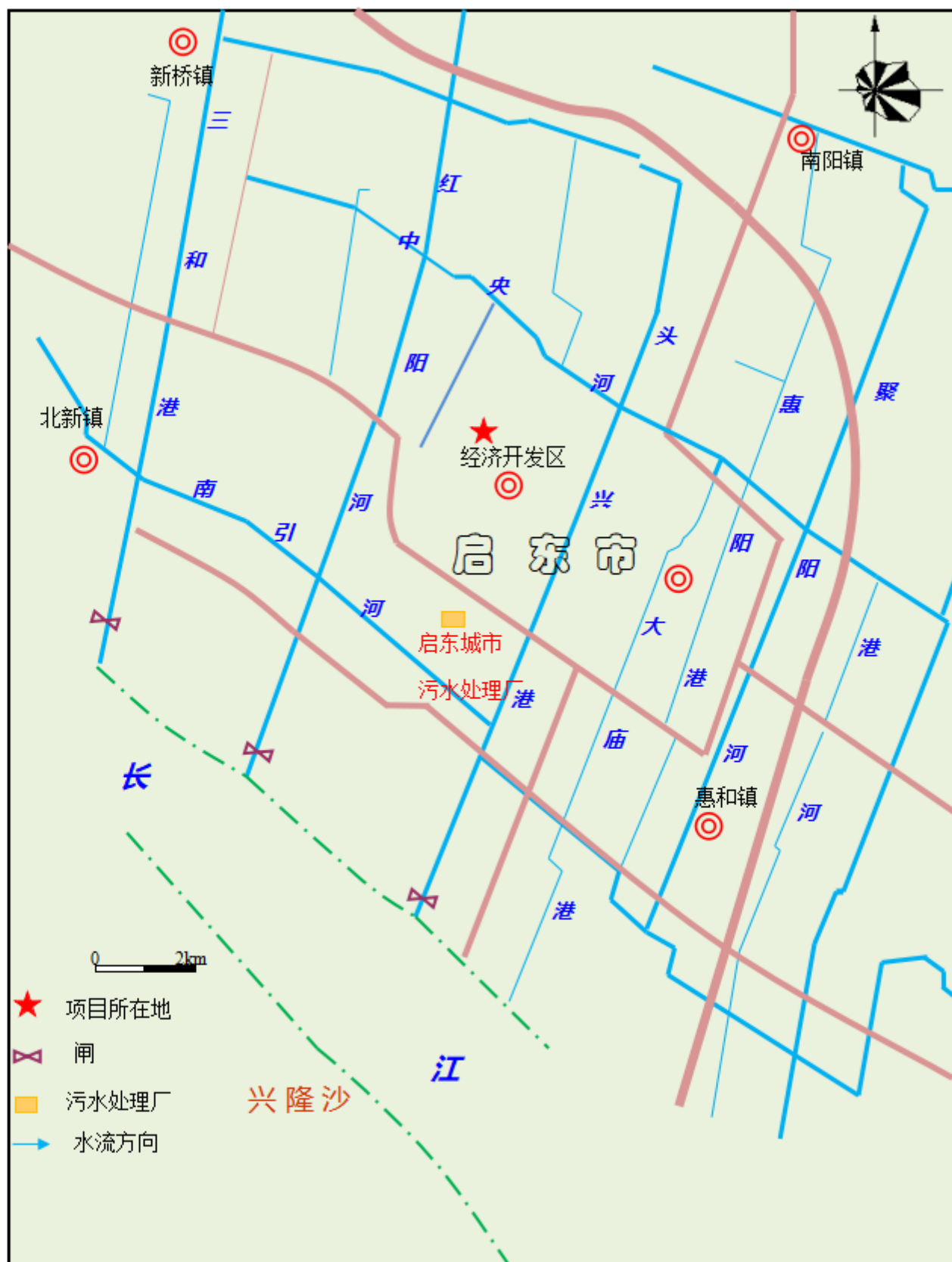
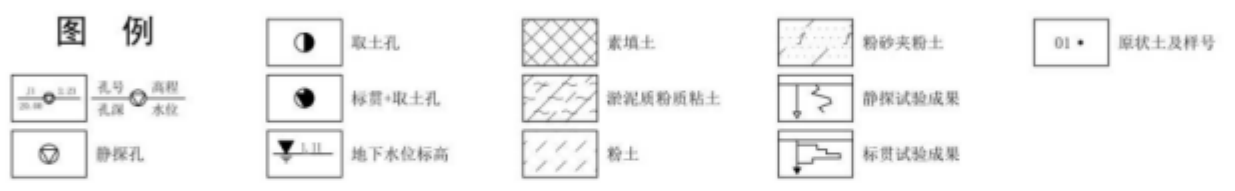
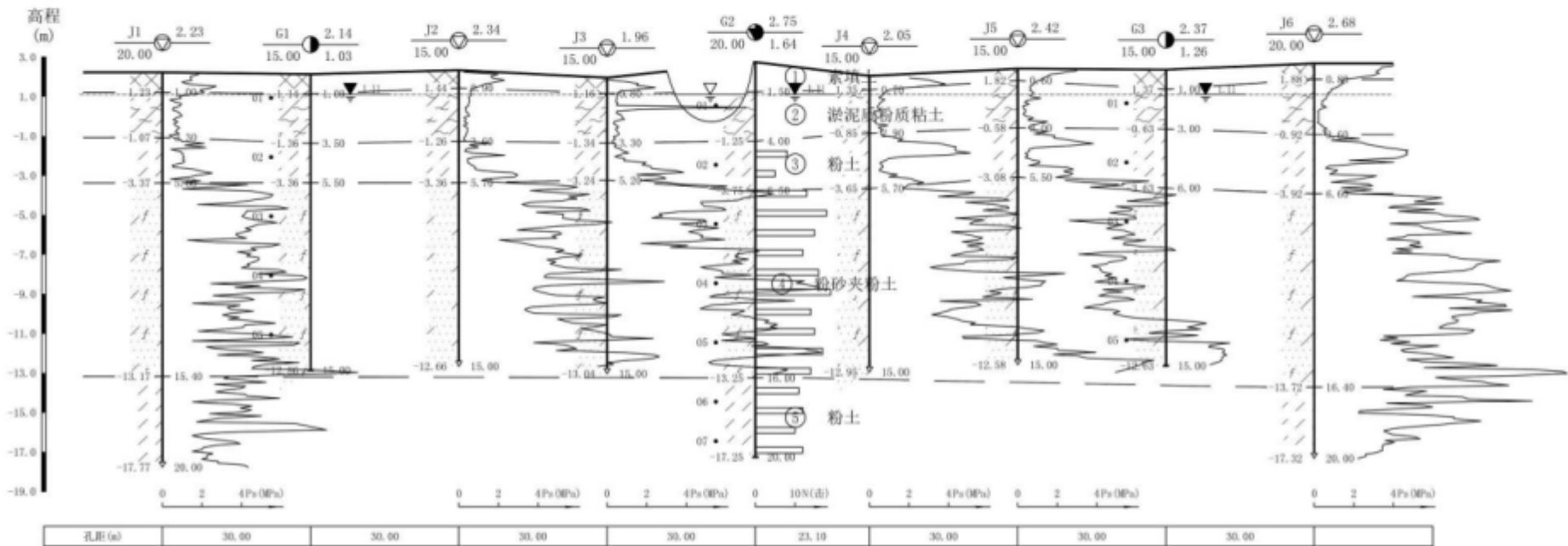




图 3.1-3 地下水流向图

比例尺：水平：1：800

垂直：1：200



比例尺：水平：1：800

垂直：1：200

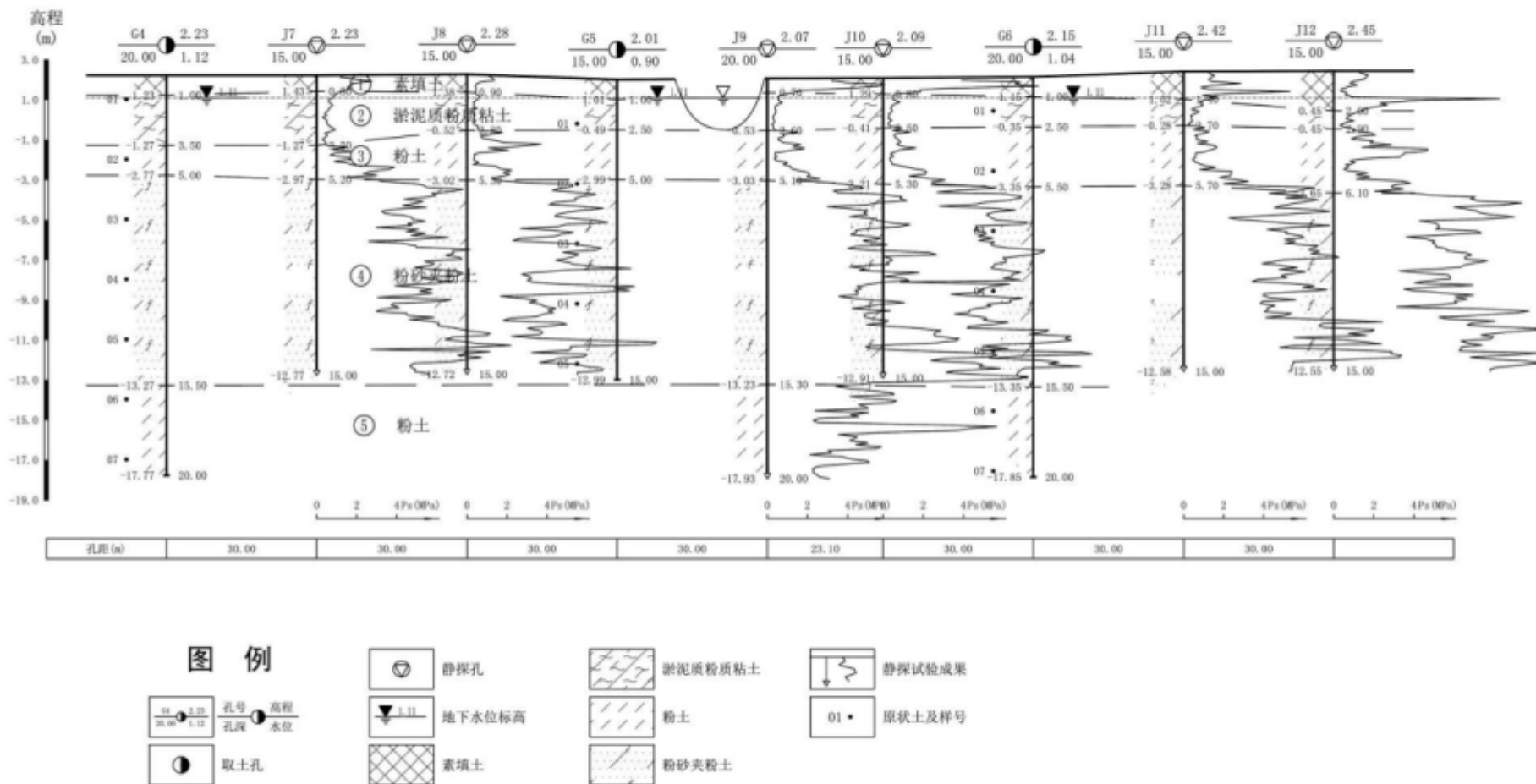


图 3.1-4 场地典型地质剖面图

3.1.5 区域气象气候

采用南通市启东气象站采集的 2016 年度风向、风速等气象资料进行统计分析，该站与本项目距离约 6km，两地地形地貌、气候、水文、土壤、植被等环境均相似，根据导则要求，可以选用。

①气候特征

启东市属北亚热带季风气候区，全年气候温和、四季分明，雨水充沛，具有明显的海洋性气候特征。但因地处中纬度沿海，受冷暖气流影响，气候变化多，灾害性气候频繁，春季常遇阴雨；夏季多发台风、暴雨，间有伏旱、高温、秋雨，局部地区还会出现龙卷风和冰雹，冬季时有强寒流侵袭。

启东市年平均气温为 16.8℃，最高气温为 39.3℃，最低气温为 -8.2℃。无霜期 210d，年平均日照 1580h，年平均无霜期 226d；年均降水量 1154mm，年均蒸发量为 1343.1mm；年平均气压 1016.4hpa。年平均风速 2.1m/s，最大风速 15m/s，常年主导风向为 ESE。大气层结稳定度以中性状态为主，D 类稳定度出现频率约占 38.25%。

②温度

当地年平均气温月变化情况见表 6.1-1，年平均气温月变化曲线见图 6.1-2。从年平均气温月变化资料中可以看出，7 月份平均气温最高（28.0℃），1 月份气温平均最低（3.4℃）。

3.1.6 区域生物环境

项目所在区域为长江水缓慢回流淀积所形成的灰泥土，质地良好，土层深厚，无严重障碍层。耕作层土壤有机质含量高，适合各种农作物和林木生长。区域内天然木本植物缺乏，主要为人工种植的水杉、杨树、柳树、龙柏、棕榈、樟树、广玉兰、女贞、银杏等；常见的草本植物有芦苇、芦竹、茅草、菹草、牛筋草、狗尾草、蒲公英、藜、蓼等。农田栽培植被有小麦、油菜、花生、蚕豆、黄豆及瓜果蔬菜类等。野生动物有蛙、鸟、蛇、野兔及黄鼠狼等。长江及内河重要淡水鱼种有鲥鱼、刀鲚、凤鲚、河豚、鳊鱼、银鱼、河鳊及其青、草、鲢、鳙、鲤、鳊等。另外，还有中华绒螯蟹、三疣梭子蟹、对虾、沙蚕、河鳊苗、河蟹苗、对虾苗及其青、草、鲢、鳙、鲤、鳊等水产资源。

3.2 敏感目标

厂区周边 500 米范围内人口数量 100~1000 人，敏感目标包括：善成小学，最近距离 355m；善成一村，最近距离 48m；头兴港河，最近距离 150m，主要用于农业灌溉。敏感受体情况如表 3.2-1 与敏感受体区位图如图 3.2-1 所示。

表 3.2-1 地块周边 500m 范围敏感受体识别情况

序号	方向	敏感受体代码	敏感受体类型	敏感受体名称	距边界直线距离
1	西北	21	小学	善成小学	355
2	北、南、东	23	居民	善成一村	48
3	东	29	地表水体	头兴港河	150

注：“敏感受体代码”、“敏感受体类型”填写要求同信息采集空间信息文件要求。



图 3.2-1 敏感受体区位图

3.3 地块的使用现状和历史

本次调查地块位于南通市启东经济开发区南苑西路 1053 号，面积约 5225.86m²。

区域最早的 Google earth 卫星数据为 2009 年，2009 年时厂区已完成全部建设，根据现场踏勘情况，在南通天源生物制品有限公司租赁房屋之前，此处为一机械加工厂。南通天源生物制品有限公司创建于 2011 年，主要生产枸杞糖肽。

3.3.1 地块利用历史

根据调查走访及本次调查场地 2009 年至 2018 年历史卫星图片影像数据，天源生物制品场地历史上一直作为工业用地，北侧空地历史上为农田。场地历史卫星照片如下：



2009年



2011年



2014年



2018年

3.3.2 天源生产工艺

南通天源生物制品有限公司主要从事枸杞糖肽生产及研发，年生产能力为枸杞糖肽 6t/a。项目产品方案和生产规模详见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目产品方案一览表

工程名称	产品名称	产量	年运行时数
枸杞糖肽生产线	枸杞糖肽	6t/a	7200h

1、生产工艺流程

①将原料枸杞子清洗干净后粉碎，再加入水浸泡；浸泡提取时，枸杞子与水的重量配比为 1：5，温度为 30~65℃，时间为 10~20 小时。

②离心分离将上述浸泡液进行离心分离，弃滤渣，取上清液；离心分离时，

包括进行低速粗分离和高速管式分离，均取上清液。其中低速粗分离时，离心转速为 1200~1600 转/分，高速管式分离时，离心转速为 15000~25000 转/分。

③在上清液中加入 4~8 倍体积的 75~95% 的乙醇为沉降介质，进行沉降分离，取沉降物；

④超滤提纯将沉降物用水溶解后，再用分子量为 4000~40000 的超滤膜超滤膜提纯，将小分子物质分离掉。

⑤真空冷冻干燥将超滤提纯物进行真空冷冻干燥，得到成品。真空冷冻干燥时，真空度为 5~80Pa，温度为 -20~-40℃。

主要工艺流程图见图 3.3-1。

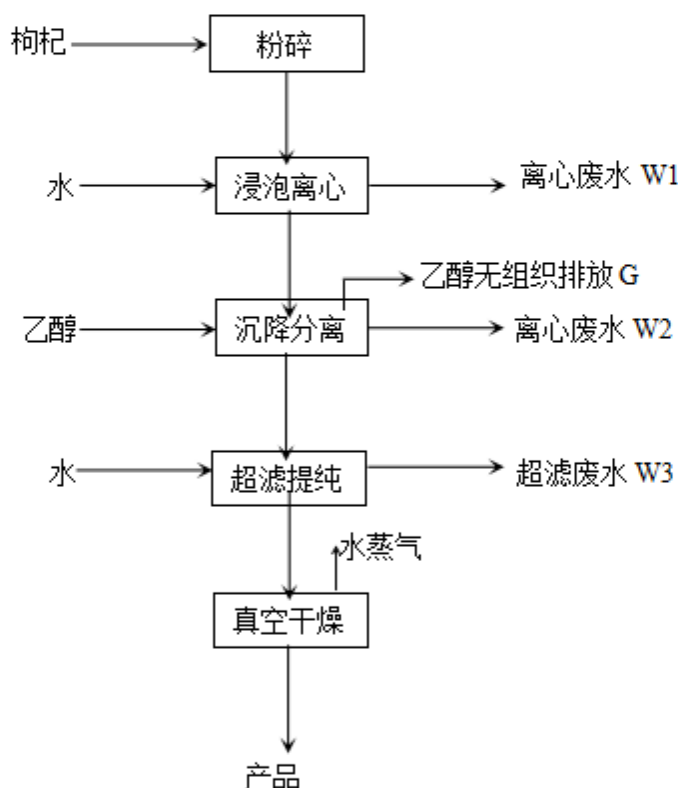


图3.3-1 生产工艺流程及产污节点示意图

3.3.3有毒有害化学物质

根据前期调查基础资料，天源生物制品主要原辅材料主要是枸杞、乙醇。政主要原辅料消耗件表 3.3-1，乙醇理化性质和毒性见表 3.3-2。

表 3.3-1 主要原辅材料消耗

序号	名称	组分	年使用量	来源、运输
1	枸杞	/	400t	外购、汽运
2	乙醇	75%	200t	外购、汽运

表 3.3-2 拟建项目生产主要原辅材料理化性质和毒性

名称、分子式	CAS	理化特性	毒性毒理及燃烧爆炸性
乙醇 C ₂ H ₅ O	/	乙醇液体密度是 0.789g/cm ³ ，乙醇气体密度为 1.59kg/m ³ ，相对密度（d15.56）0.816，式量（相对分子质量）为 46.07g/mol。沸点是 78.2℃，14℃闭口闪点，熔点是 -114.3℃。纯乙醇是无色透明的液体，有特殊香味，易挥发。	毒性：低毒。急性毒性：LD50 7060mg/kg（大鼠经口）；7340 mg/kg（兔经皮）；LC50 37620 mg/m ³ ，10 小时（大鼠吸入）；

3.3.4 主要污染物排放防治措施

南通天源生物制品有限公司产生废水排入市政管网，进入启东城市污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放。工艺废气主要为使用乙醇产生无组织排放。危险固废委托有资质单位处理，生活垃圾由环卫部门清运处理。

3.3.5 现场踏勘情况

在此次现场踏勘期间，天源生物制品现场无遗留生产装置，敏荣模型公司正常生产。前期调查污水处理区域及固废暂存区目前为敏荣模型员工宿舍。储存区已经拆除，南侧生产区为敏荣模型公司，北侧改造为敏荣模型办公区。场地及场地紧邻周边区域未发现明显的污染迹象。



图3.3-2 原南通天源生物制品有限公司污水处理及固废暂存区（现为宿舍）



图3.3-3 原南通天源生物制品有限公司生产车间



图3.3-4 原南通天源生物制品有限公司生产车间2（现为办公楼）

3.3.6 地块污染源识别

根据《原南通天源生物制品有限公司地块企业地块调查记录表》，企业特征污染物为乙醇，地块基础信息调查确认的特征污染情况，如图 3.7-1 所示。

11、序号	12、特征污染物名称 *
1	乙醇(无水酒精；酒精；乙醇溶液)

图 3.3-5 基础信息采集阶段识别地块特征污染物

3.4 相邻地块的使用现状和历史

敏荣模型西侧自2009年至今一直为工业厂房，也为轻污染项目。正北侧2009年为分散住户，2018年后拆迁开发房地产项目，周边地块对本地块影响较小。



2009年



2011年



2014年



2018年

3.5 第一阶段土壤污染状况调查总结

根据前期信息采集不能确认场地土壤和地下水不存在污染。根据相关文件和导则规定，需进行第二阶段场地环境调查工作，进一步确定场地污染物种类及污染程度。本阶段工作在污染识别的基础上，在调查场地内疑似污染区域设置取样点位，通过对疑似污染区域土壤和地下水进行采样和实验室分析检测，确定场地是否受到污染及相关污染物污染程度。

4 工作计划

4.1 补充资料的分析

通过对信息采集阶段资料的分析,并结合进一步的现场踏勘、资料收集及人员访谈,参考行业类别主要特征污染物种类和出现频率,识别该地块特征污染物,考虑到乙醇毒性低,微生物良好碳源,在土壤中生物降解速率极快,不作为特征因子。考虑到地块历史上曾存在过机械厂及天源生物危废贮存仓库内危险废物(废机油、废包装桶等)渗漏下渗至土壤中,从而导致土壤和地下水被污染,增加特征因子石油烃。

4.2 采样方案

4.2.1 土壤取样点设置

4.2.1.1 布点依据及方法

依据国家《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)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2014)以及本项目场地污染识别结果布设取样点位,原则上需满足以上规范要求。

4.2.1.2 布点原则

(1) 初步调查目的在于确认场地潜在污染源的位置,并初步调查污染范围。因此结合人员访谈、现场踏勘及前期资料调研结果,采用分区布点的方法在整个场地潜在污染区进行布点。

(2) 采样点布设根据前期踏勘与资料分析结果,确保取样点覆盖整个厂区并能代表整个场地的情况,以便了解整个场地的土壤和地下水质量情况。

(3) 采样点布置在潜在污染可能性最大的区域,现场环境条件不具备采样条件时,需要对点位进行调整,最终形成调查区域内实际需要实施调查的点位集,并记录调整原因和调整结果,确定新的采样点位,校正原调查点位。

4.2.1.3 取样点位设计

为确定场地污染大致分布区域和污染物类型,摸清场地地质条件,为分析判断污染物迁移及可能污染区域提供依据和支持。按照调查场地区域特征、污染物特性及迁移方式设计采样计划,天源生物厂区内共设置5个可能存在污染区域的

取样点（生产车间附近和危废仓库附近），天源生物北侧空地设置1个采样点（同时作为对照点），布点情况见表4.2-1。

4.2.1.4 取样深度

根据现场勘查和资料分析，场地5.0m范围内主要为轻壤土和粘土，渗透系数一般，场地内部取样设计深度初步定为5.0m，每个取样点按每1.5m为一段，设置如下采样方案，在不同取样点0.5m、2.0m、3.5m、5.0m深处分别取土样，取样点设置见图4.2-1。

4.2.1.5 土壤监测项目

本次场地环境初步调查土壤监测项目包括如下：

- ①GB36600-2018 中的 45 项基本项目；
- ②GB36600-2018 中的 40 项其他项目中的总石油烃类。

表 4.2-1 场地内土壤样品采集汇总表

取样点编号	GPS坐标	采样深度	监测因子
T1 (固废储存)	北纬31° 48' 43"，东经 121° 37' 46"	0.5m、2.0m、3.5m、5.0m	重金属：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍； VOCs：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； SVOCs：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘； 其它：石油烃
T2 (废水处理)	北纬31° 48' 41"，东经 121° 37' 45"	0.5m、2.0m、3.5m、5.0m	
T3 (原料仓库)	北纬31° 48' 41"，东经 121° 37' 44"	0.5m、2.0m、3.5m、5.0m	

T4 (生产区)	北纬31° 48' 40", 东经121° 37' 44"	0.5m、2.0m、3.5m、5.0m
T5 (厂区空地)	北纬31° 48' 40", 东经121° 37' 45"	0.5m、2.0m、3.5m、5.0m
T6 对照点	北纬31° 48' 43", 东经121° 37' 48"	0.5m、2.0m、3.5m、5.0m

4.2.2 地下水取样点设置

为确定场地地下水可能存在的污染情况,根据调查场地区域特征、污染物特性及迁移方式设计了采样计划。项目共设6个监测点, D1~D4为水质监测点, D1~D6为水位监测点。在本次调查场地内设置 3个地下水水质监测井, 北侧空地设置一个水质监测井(兼做对照点), 监测井深度均为 6m。从每个监测井中各采集 1套地下水样品, 见表4.2-2。

表 4.2-2 场地内地下水样品采集汇总表

序号	取样点编号	GPS坐标	井深(m)	监测因子
1	D1 (固废存储区)	北纬31° 48' 41" 东经121° 37' 45"	6	水位、Ph、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、镉、铁、锰、氟化物、溶解性总固体、高锰酸盐指数、石油类、总大肠菌群、细菌总数
2	D2 (废水处理区)	北纬31° 48' 40" 东经121° 37' 44"	6	
3	D3 (办公楼)	北纬31° 48' 40" 东经121° 37' 45"	6	
4	D4 (对照点)	北纬31° 48' 42" 东经121° 37' 49"	6	
水样总数				4

地下水取样点位分布图见图4.2-1。

4.2.3 土壤和地下水对照点设置

在场地北侧空地设置的采样点作为对照监测点, 根据历史卫星图可知, 对照

监测点所在区域自 2009 年以来一直非工业用地，未受明显的工业扰动，因此较能反映该区域的环境本底情况。从对照点（编号为 T6/D4）中采集 1 个土壤样以及 1 个地下水样。

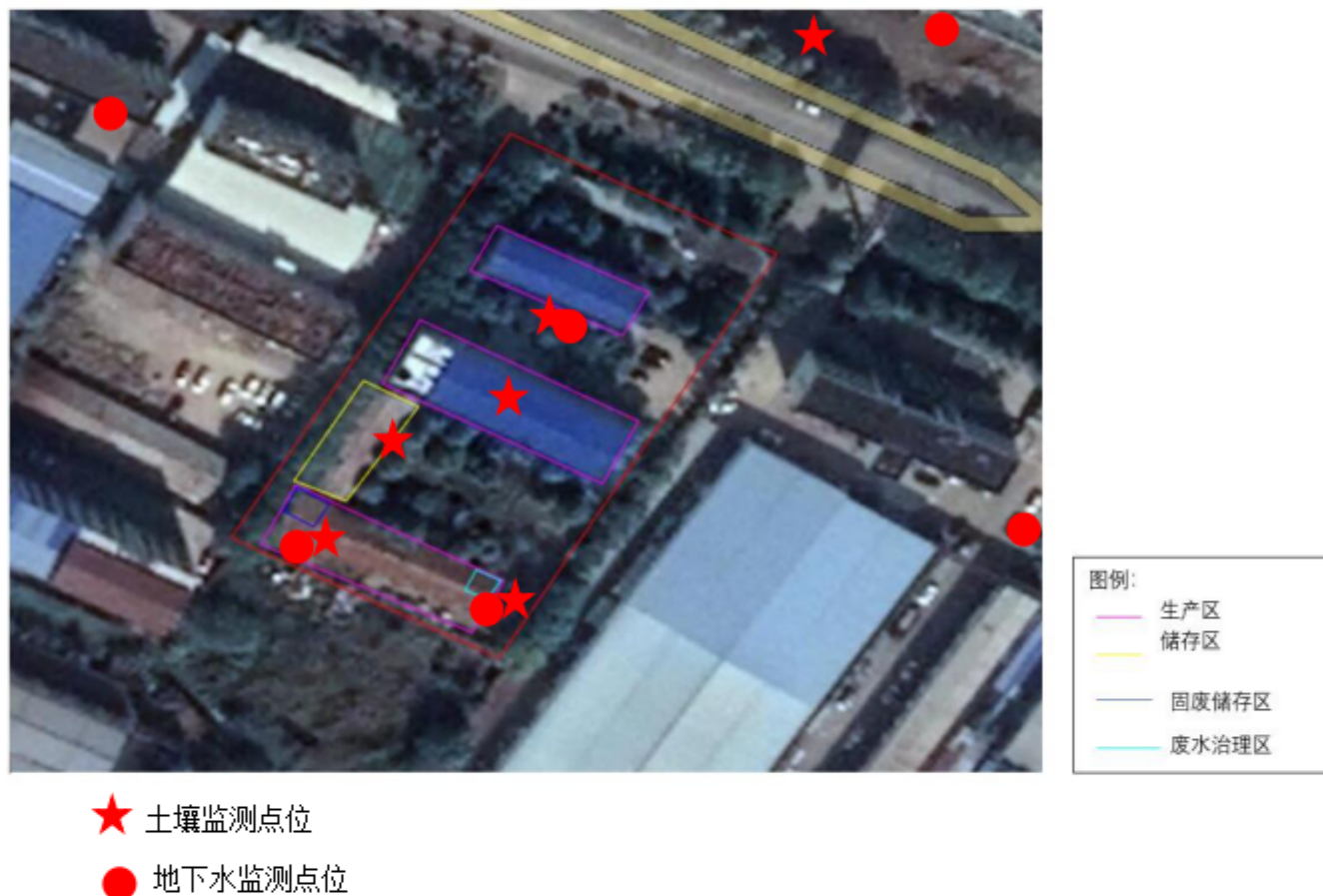


图 4.2-1 土壤和地下水监测点位示意图

4.3 分析检测方案

表 4.3-1 样品实验室分析及仪器汇总表

类别	检测项目	检测依据	检测仪器型号及编号	方法检出限
土壤	总石油烃	土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法 HJ1021-2019	Agilent 7890B/CN18463049	6 mg/kg
	六价铬	HJ 687-2014 固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收光谱 240FSAA MY18410004	2mg/kg
	总砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ	AFS-85101218170	0.01 mg/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	石墨炉原子吸收光谱 240ZAA MY18400002	0.01 mg/kg

铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T17138-1997	火焰原子吸收光谱 240FSAA MY18400004	1 mg/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	石墨炉原子吸收光谱 240ZAA MY18400002	0.1 mg/kg	
总汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ	AFS-85101218170	0.002 mg/kg	
镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	火焰原子吸收光谱 240FSAA MY18400004	5 mg/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 HJ	Agilent 7890B-5977B/CN1848317	详见附表2	
半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法 HJ834-2017	Agilent 7890B-5977B/CN1921309	详见附表3	
地下水 地下水	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	便携式pH计 pHB-4600904N001811029	/
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	分光光度计 T6普析通用	0.025 mg/L
	钙和镁总量	水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法 GB/T 7477-1987	/	5 mg/L
	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T7493-1987	分光光度计 T627-1610-01-0283	0.003 mg/L
	碱度	《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环保局	/	/
	石油类	HJ970-2018水质石油类的测定 紫外分光光度法(试行)	DR6000 18558800	0.01mg/L
	硝酸盐氮、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	ICS-600 18148038	Cl ⁻ :0.007mg/
	矿化度	水质 矿化度的测定 重量法 水和废水监测分析方法(第四版)	天平 PR224ZH/E B849881061	/
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比磷分光光度法 HJ503-2009(萃取分光光	分光光度计 T627-1610-01-0270	0.003m g/L
	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版 增补版) 国家环境保护总局 2002年	生化培养箱 SPX-150B-Z 180614	/
	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ1000-2018	精密恒温培养箱 BPH-9162 181256537P	/
	氰化物	生活饮用水检验标准方法无机非金属指标 异烟酸-吡唑酮分光光度法	分光光度计 T6 27-1610-01-0270	0.002m g/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/7484-1987	离子计 ST5000i/F 17270005	0.05mg /L
	六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 二苯酰胺二肼分光光度法	分光光度法T6 27-1610-01-0270	0.004m g/L
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	50mL滴定仪	0.5 mg/L
	镉	生活饮用水标准检验方法金属指标无火焰原子吸收分光光度法	石墨炉原子吸收光谱 240ZAA MY18400002	0.5μ g/L

地下水	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	火焰原子吸收光谱 240FSAA MY18410004	0.04 mg/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	火焰原子吸收光谱 240FSAA MY18410004	0.02 mg/L
	钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	火焰原子吸收光谱 240FSAA MY18410004	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	火焰原子吸收光谱 240FSAA MY18410004	0.002m g/L
	砷	水质 汞、砷、硒、锑和铋的测定 原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光分光光度计 AFS-85101218170	0.3μ g/L
	汞	水质 汞、砷、硒、锑和铋的测定 原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光分光光度计 AFS-85101218170	0.04μ g/L
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	火焰原子吸收光谱 240FSAA MY18410004	0.03 mg/L
	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	火焰原子吸收光谱 240FSAA MY18410004	0.01 mg/L
	铅	水质 生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法	石墨炉原子吸收光谱 240ZAA MY18400002	2.5μ g/L

5 现场采样和实验室分析

5.1 现场探测方法和程序

本次采样由具有一定野外调查经验、熟悉土壤、地下水采样技术规程、工作负责的专业人员组成采样组，于 2020 年 1 月 2 日至 2020 年 1 月 3 日完成采样工作，共完成土壤采样点 6 个，送检样品 25 个（2 个平行样）；地下水采样点 4 个，送检样品 5 个（1 个平行样）。

5.1.1 采样前准备

(1) 在采样前做好个人的防护工作，佩戴安全帽、口罩等。

(2) 根据采样计划，准备采样计划单、钻探记录单、土壤采样记录单、地下水采样记录单、样品追踪单及采样布点图。

(3) 准备相机、PID、样品瓶、标签、签字笔、保温箱、干冰、橡胶手套、PE 手套、丁腈手套、蒸馏水、水桶、不锈钢铲子、聚四氟乙烯胶带、采样器等。

(4) 确定采样设备和台数。

(5) 进行明确的任务分工。

5.1.2 现场钻探建井

(1) 土孔钻探

钻探取样工作采用车载钻机来完成。车载钻机采用双套管取样技术，将土壤取样器直接压入地下，采集连续土壤样品，送至地面上选取所需深度的土壤样品，现场进行取样进行土壤气体测量及送实验室分析。

钻探时，深度达到地面下 2m，须立即跟进套管，钻探深度和套管深度要求保持一致，防止上面的土壤脱落造成交叉污染。

每台钻机配备钻头及取土器各 2 个，并配有取砂器一个。在钻探过程中，如果遇见污染严重的土壤（气味重、颜色深或含有焦油等物质），须立即更换钻头或取土器，然后将卸下的钻头或取土器拿去清洗干净，以备后用。整个钻探过程中不允许向钻孔添加水、油等液体。特别是取土器及套管接口应用钢刷清洁，不允许添加机油润滑。

钻探过程中连续采集土壤样品直至目标取样深度。一般钻进到未发现明显污染迹象，或遇见基岩无法继续钻进时停止取样。采样时用干净的不锈钢剪刀从取

土器中采集相对新鲜的土壤，部分装入密封塑料袋中用于 PID 检测挥发性有机物，部分装入实验室提供的取样瓶中送往实验室进行分析。

在钻探过程中，现场观察并记录地层的土壤类型，并检查其是否有可嗅可视的污染迹象。用 PID 检测土样中挥发性有机物的存在情况。PID 可用于污染土壤中 VOCs 污染物的快速检测，利用紫外光灯的能量离子化有机气体，再加以探测的仪器。其工作原理是利用每一种化合物都具有特定的游离能和游离效率，探测化合物游离后所产生的电流大小来进行定量分析。

为防止交叉污染，在每次使用钻探设备和采样工具事前和中间都要进行清洗。

(2) 监测井安装

监测井钻孔钻探达到要求深度后，进行钻孔掏洗，清除钻孔中的泥浆、泥沙等，再向钻孔中放入井管，保证井管垂直，并与钻孔同心。成井的管材、滤料和封口填料均符合《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》的要求。

实管采用 2 寸 PVC 给水管，井筛采用预制割缝筛管，割缝宽度 0.3-0.5 mm。

井筛的长度根据所在层位确定，在填土层穿越整个含水层，井筛顶部在初见水位以上保留约 1 m，井底设置在粘性土层中。设置在残积土、全风化和强风化层的井筛长度一般为 2 m。各管段采用螺丝钉连接，井管两端设置堵头。井管下部根据土层情况设置 50-60 cm 的沉淀管。井管连接好后需严格量测实管和滤水管的长度。

砾料选择石英砂料，颗粒直径约为 0.2-0.5 cm。在回填前冲洗干净，清洗后使其沥干，防止冲洗石英砂的水进入钻孔。砾料回填为自井底开始至井筛之上 0.5 m，校尺确认。砾料之上用含 10%膨润土的水泥浆注浆填充密实与地面齐平。

监测井建成后使用专用贝勒管进行洗井，至少洗出 5 倍井内积水体积，并出水相对清澈为止。

监测井安装记录参数，包括地层结构、水位标高和监测井具体结构等相关信息。监测井的设置包括钻孔、下管、填砾及止水、井台构筑等步骤。监测井具体结构见图 5.1-1。

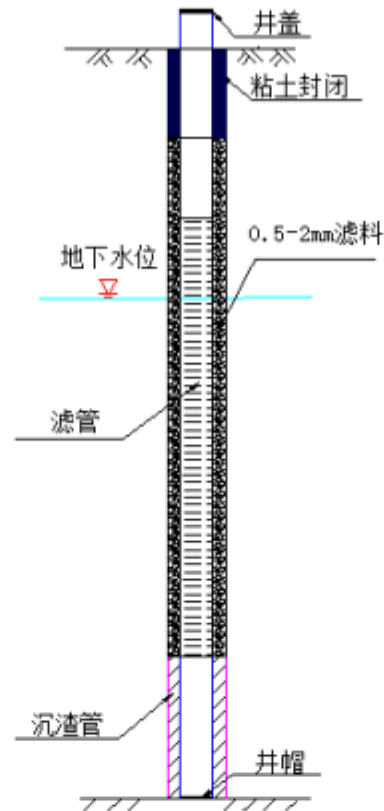


图 5.1-1 监测井结构示意图

洗井一般有两个阶段，第一次是建井后的洗井，第二次是取样前的洗井。

监测井建成后要求立即使用专用的贝勒管，通过多次掏水洗井，洗井 2-3 个小时。然后静置 24 小时，再次进行洗井。

第二次以贝勒管洗井时，因溶解氧与氧化还原电位不易达到稳定标准，需抽除至少三倍井柱水体积的水量，才可以停止洗井，这样大致可将井柱的水抽换，以取得代表性水样。以贝勒管洗井，汲水位置为井管底部，并记录汲水口的大概位置有无颜色、异味、杂质及分层现。井汲水开始时，测量并记录已汲出水的温度、pH 值、电导率、浊度及现场测量时间，同时观察汲出水有无颜色、异味及杂质等。洗井完成时，测量此时地下水位面至井口的高度。所有洗井工作完成后，须以干净的刷子和无磷清洁剂清洗洗井器具，并用去离子水冲洗干净。所有清洗过器具的水须置于清洗器具用水的容器中，不可任意倾倒或丢弃。

建井洗井原始资料详见附件 3。

5.2 采样方法和程序

5.2.1 样品采集与保存

5.2.1.1 土壤样品采集与保存

土壤采样过程按照《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2019）和《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》的要求实施。

VOCs 样品取样前使用弯刀刮去表层约 2 cm 厚土壤，排除因取样管接触或空气暴露造成的 VOCs 损失。迅速使用针管取样器进行取样，取样量为 5g 左右，并转移至加有甲醇保护液的 VOCs 样品瓶中，密封保存。VOCs 样品放入恒温样品箱，在 4℃ 下保存，每两天一批送往实验室。

半挥发性有机物和无机物样品取样过程与 VOCs 取样大致相同，土壤样品取出后采用专用的广口样品瓶装满，密封保存。

①现场扫描

根据项目区内可能存在可挥发性有机物和重金属污染。采用 PID 进行现场扫描，塑料袋封闭测顶空气；采用 XRF 测土壤表面重金属。



图 5.2-1 现场快速检测图

②采样器的选择

本项目场地可能存在挥发性和半挥发性有机污染物，因此，土壤采样器的选择非扰动采样器。土工试验样品采集，取土器的选择执行 GB 50021 中的规定。

③土壤样品采集

在钻机破除水泥硬化层或建筑垃圾等，并挖掘到指定深度，然后用不锈钢或塑料铲子刮掉土柱表层土并对中间或底部土壤快速采取。每钻探一个点位，钻头均作清理，以免污染深层土样。

④现场土壤采样记录及保存

现场填写详细的勘探记录单，记录内容包括：土壤层深度、土壤质地、颜色、气味等。样品标签注明编号、日期、采样人，并作现场记录。根据不同的污染物类型选择不同的土壤样品保存容器：挥发性土壤样品采用棕色玻璃瓶保存，其他类型污染土壤样品采用广口玻璃瓶保存。土壤样品保存容器。样品采集与保存过程中尽量减少土壤在空气中的暴露时间，装瓶后密封。土壤样品保存方式见表 6.1-1。由于本次采样是在初冬进行，现场室外气温较冷只需在样品运送至实验室的过程中将样品放到装有足够冰盒的保温箱中，保证样品箱内样品温度 4℃ 以下。

表 5.2-1 土壤样品的保存方式及注意事项

序号	检测类别	容器	注意事项	保存
1	SVOC	广口瓶 (125ml)	切成与瓶口形状匹配，填满瓶子少留空气。填装过程要快，减少暴露时间。	保温箱 4℃ 以下
3	挥发性物质 (VOC) 如苯系物等	棕色玻璃瓶 (40ml)	取样前刮去表层约 1cm 的土层，然后装满瓶子，不留空气。填装过程要快，减少暴露时间。用聚四氟乙烯封口。	保温箱 4℃ 以下
4	总石油烃	广口瓶 (125ml)	切成与瓶口形状匹配，填满瓶子少留空气	保温箱 4℃ 以下
5	重金属	广口瓶 (125ml)	切成与瓶口形状匹配，填满瓶子少留空气	保温箱 4℃ 以下

5.2.1.2 地下水样品采集与保存

在监测井安装并完成洗井 24 小时之后，开始采集地下水样。采样前对监测井进行再次洗井，以确保采集的地下水样为从监测井周边地层中流入的新鲜水。每个监测井采用一次性专用贝勒管进行洗井，每口监测井洗出的水量不少于井中贮水体积的三倍。采集地下水样品时贝勒管需紧靠容器壁尽量减少气泡的产生，地下水必须装满容器并用容器盖密封。不同的水质检测项目需要不同的容器和不同的保存方式，水样保存方式，见表 5.2-2。

表 5.2-2 地下水样品的保存方式

序号	检测项目	采样容器	采样部位	采样要求
1	SVOC	1 L 棕色玻璃瓶	水面以下 0.5m	每个样品装一瓶，必须装满，采样后驱赶气泡，盖子拧紧。
2	VOC	40 ml 棕色玻璃瓶	水面以下 0.5m	每个样品装两瓶，必须装满，采样后驱赶气泡，盖子拧紧。
3	重金属	0.5 L 白色塑料瓶	水面以下 0.5m	每个样品装一瓶，必须装满，采样后驱赶气泡，盖子拧紧。
4	TPH	1 L 棕色玻璃瓶	水面以下 0.5m	每个样品装一瓶，必须装满，采样后驱赶气泡，盖子拧紧。

在调查采样完成后，现场使用实时动态测量仪 RTK 对采样的所有土壤采样点和监测井进行了坐标和标高测量。





图5.2-2 现场采样钻井图

5.2.1.3 现场快速检测资料

(1) 本地块污染检测采用光离子化检测仪 (PID) 对土壤 VOC_s 进行快速检测, 使用 X 射线荧光光谱仪 (XRF) 对土壤重金属进行快速检测。现场需对“土壤钻孔采样记录单”进行记录, 同时需根据现场实地情况对最低检测限和报警线进行设置。

(2) 现场快速检测 VOC_s, 使用采样铲在 VOC_s 取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中, 土壤样品体积应至封袋体积 1/2~2/3 处, 取样后, 自封袋应置于背光处, 避免阳光直晒, 取样后在 30 分钟内完成快速检测。检测时, 将土样尽量揉碎, 放置 10 分钟后摇晃或振荡自封袋约 30 秒, 静置 2 分钟后将 PID 探头放入自封袋顶空 1/2 处, 紧闭自封袋, 记录最高读数。

(3) 将土壤样品现场快速检测结果记录于“土壤钻孔采样记录单”, 应根据现场快速检测结果辅助筛选送检土壤样品。

采样时用干净的不锈钢剪刀从取土器中采集相对新鲜的土壤, 部分装入密封塑料袋中用于 PID 与 XRF 分别检测土样中挥发性有机物和重金属的存在情况。同时通过目测判断该间隔段的土壤是否存在污染痕迹, 现场污染观察结果和快速检测仪器分析的数据作为选择送检样品的参考条件。

PID可用于污染土壤中VOCs污染物的快速检测，利用紫外光灯的能量离子化有机气体，再加以探测的仪器。XRF可用于污染土壤中重金属的快速检测，不同土壤中重金属元素发出的特征X射线能量和波长各不相同，因此通过对特征X射线的能量的强弱检测，即可以得到土壤中重金属污染的浓度。

5.3 实验室分析计划

本项目所有样品均由江苏国创检测技术有限公司进行分析检测，江苏国创检测技术有限公司是通过中国计量认证（CMA）的实验室，具备出具第三方检测报告的资质。

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范》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范》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，不得使用其他非标方法或实验室自制方法，出具的检测报告应加盖实验室资质认定标识。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。

检测实验室应在正式开展企业用地调查样品分析测试任务之前，参照《环境监测分析方法标准制修订技术导则》（HJ168-2010）的有关要求，完成对所选用分析测试方法的检出限、测定下限、精密度、准确度、线性范围等方法各项特性指标的确认，并形成相关质量记录。必要时，应编制实验室分析测试方法作业指导书。

5.4 质量控制与质量保证计划

根据质量控制与质量保证计划,本项目实施过程中采取了必要的质量控制与质量保证措施,主要体现在现场采样过程、运输及流转过程、实验室检测分析过程三个阶段。

5.4.1 现场采样过程的质量控制

为了取到有代表性的土壤和地下水样品,现场采样严格执行相关标准和导则中的要求。现场布点采样需满足《场地环境监测技术导则(HJ25.2-2014)》的要求等技术文件的相关规定。样品的监测因子需具有针对性和全面性,当无法获得原生产企业化学品存放、使用信息时,采取保守原则设置样品分析监测因子。

为了防止采样过程中的交叉污染问题,现场使用钻机或手钻等工具进行钻孔取样时,进行连续多次钻孔的钻探设备均进行清洁,同一钻机不同深度采样时也对钻探设备、取样装置进行了清洗,与土壤接触的其他采样工具重复利用时进行清洗。一般情况下可用饮用水进行清理;必要或特殊情况下,可采用高压自来水、去离子水(蒸馏水)或10%硝酸进行清洗。地下水样品采集时,保证“一井一管”(即一根提水管仅对应一个监测井)。现场人员在样品采集及装瓶过程中,均佩戴一次性的丁腈手套。

做好现场记录工作。现场记录工作包括钻孔/成井记录、土壤和地下水取样记录、现场监测、水位测量、高程测量等数据记录。在现场采样过程时,使用表格记录土壤特征、可疑物质或异常污染迹象,同时保留现场的相关影像记录。现场记录内容、编号等信息要求清晰准确,如有改动应注明修改人及时间。

对送检的样品,按制样规范将样品装入由实验室提供的样品瓶中,在样品瓶上写明样品编号、采样日期、采样人员等信息。所有采集的样品均保存在放有冰块的保温箱内保存,直至送到实验室。

为确保样品采集、运输及存放过程中的样品质量,现场采集了质量控制样品作为现场采样和实验室质量控制的手段,现场质量控制样品包括采集2个土壤平行样、1个地下水平行样、1个全程序空白样和1个运输空白样。

5.4.2 运输及流转过程的质量控制

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、时间、分析的参数、送样联系人等信息。在样品装运前，对采样记录、样品标签和运输单信息进行核对，确认样品数量和编号信息正确、检查样品瓶是否有破损、核对无误后分类装箱。运输单随箱运至实验室。

样品由专人送至实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品后，在运输单上签字确认。样品运输单附在检测报告后。

5.4.3 实验室分析过程的质量控制

实验室质量控制包括实验室内的质量控制（内部质量控制）和实验室间的质量控制（外部质量控制）。前者是实验室内部对分析质量进行控制的过程，后者是指由第三方或技术组织通过发放考核样品等方式对各实验室报出合格分析结果的综合能力、数据的可比性和系统误差作出评价的过程。为了保证分析样品的准确性，实验室应从人、机、料、法、环、测、样7个方面进行样品分析的质量控制，随时检查和发现分析测试数据是否受控（主要通过标准曲线、精密度、准确度等）。

根据《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南》（试行）等文件的要求，同种采样介质，设置一定数量的现场空白、实验室空白、现场密码平行、实验室平行、加标回收、质控样品。

（3）样品的检测

样品检测分析方法优先参考国家标准或规范；其次使用行业标准和地方标准。

（4）质量控制与保证

质量保证/质量控制样品作为现场样品的一种，将有助于评价监测结果和野外采样方法，应与目标样品采用相同的方法进行收集、储存、转移和分析。

现场采样记录也是质量控制/质量保证的一个重要的组成部分。野外记录应包括采样点的位置、样品标签、样品采集过程、样品的保存方法、野外观察和测量的结果。另外，采样点的任何调整和采样的异常情况都应详细记录。

样品采集后，将由专人将样品从现场送往实验室。到达实验室后，送样者和接样者双方同时清点样品，即将样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录单进行核对，并在样品交接单上签字确认，样品交接单转交质控组。核对无误后，

将样品分类、整理和包装后放于冷藏柜中，于当天或第二天派发任务下达单，任务下达单为双联单，分别由分析人员和质控综合组各持一份。样品转移过程中均采用保温箱保存，保温箱内放置足量冰块，以保证样品对低温的要求，且严防样品的损失、混淆和沾污，直至最后到达分析测试实验室，完成样品交接。

5.4.4 项目质控

此次环境初步调查的土壤样品共计24个，地下水样品共计4个，分别进行了现场空白、运输空白、现场平行样、实验室平行样、加标回收率、标准样品等工作对整个检测过程进行了质量控制。在采样过程中，同种采样介质，应采集至少一个样品采集平行样。样品采集平行样是从相同的点位收集并单独封装和分析的样品。采集土壤样品用于分析挥发性有机物指标时，建议每次运输应采集至少一个运输空白样，即从实验室带到采样现场后，又返回实验室的与运输过程有关，并与分析无关的样品，以便了解运输途中是否受到污染和样品是否损失。

5.5 健康安全防护计划

在场地调查工作实施前，针对现场实际情况准备施工人员健康安全防护计划，分析现场施工过程中可能遇到的健康和安全隐患，并制定危害应对方案和措施，确定距离场地最近的医院位置和路线，避免在场地调查活动中受到与现场施工有关的健康安全隐患。在每日施工前召开工地安全会议，对所有施工人员进行健康安全危害分析，并做好预防和防护措施。若现场施工条件发生变化时，应对健康安全防护计划进行更新，并及时告知所有施工人员，以确保施工人员的健康与安全。

所有施工人员均需根据现场实际情况和危害防护计划佩戴必需的个人防护用品，包括（但不限于）安全帽、安全鞋、反光背心、防护眼罩、防护口罩、耳塞等。

6 结果与评价

6.1 场地环境质量评估标准

6.1.1 土壤样品质量评价标准

南通天源生物制品有限公司地块未来规划性质继续作为工业用地,为充分识别土壤利用开发后对工人的污染暴露风险,本场地土壤评价标准选取《建设用地土壤污染风险筛选值》(试行)中第二类用地标准进行评价。

表 6.1-1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 (单位: mg/kg)

序号	污染物项目	第二类用地筛选值	第二类用地管制值
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬(六价)	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000

28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700
46	石油烃	4500	9000

6.1.2地下水样品质量评价标准

考虑到本次调查地块所在区域不使用地下水作为饮用水，因此本场地地下水评价标准首先按照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准（适当处理后可做生活饮用水，适用于农业和部分工业用水）评价。对于国内标准未规定限值的污染因子，则参考荷兰 DIV 干预值（2013 版）标准进行评价。

表 6.1-2 地下水环境质量标准 (mg/L)

序号	评价因子	标准值				
		I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH(无量纲)	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9
2	总硬度	≤150	≤300	≤450	≤550	>550
3	氨氮	≤0.02	≤0.02	≤0.2	≤0.5	>0.5
4	总磷	≤0.02	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤0.4
5	高锰酸盐指数	≤0.1	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
6	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
7	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
8	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
9	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
10	挥发性酚类	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
11	细菌总数(个/L)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000

12	总大肠菌群 (个/L)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
13	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤1.5	>1.5
14	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.0	>1.0
15	硝酸盐 (以 N 计)	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
16	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤0.001	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1
17	汞	≤0.00005	≤0.0005	≤0.001	≤0.001	>0.001
18	砷	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.05	>0.05
19	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.01	≤0.01	>0.01
20	六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
21	铅	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
22	石油类	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1.0

6.2 场地环境质量评估

6.2.1 场地内土壤环境质量

根据场地内24个土壤样品的实验室分析结果,土壤污染物的检测情况总结如下:

有6种重金属(砷、汞、镉、铜、镍、铅)在分析的土壤样品中被检出,其检出浓度均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值;六价铬未检出。

有9种挥发性有机物(二氯甲烷、氯仿、苯、1,2-二氯乙烷、甲苯、四氯乙烯、乙苯、对间二甲苯、邻二甲苯)在分析的土壤样品中被检出,其检出浓度均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值。

石油烃(C_{10} - C_{40}) 在分析的土壤样品中被检出,其检出浓度均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值。

土壤样品的分析结果及检出点位信息总结于表6.2-1,具体所有土壤污染物检测项检测情况见附件2检测报告。

表6.2-1 土壤检测数据汇总表

序号	污染因子	检出浓度范围 (mg/kg)	对照点浓度 (mg/kg)	评价标准 (mg/kg)	是否超标	超标点位
1	砷	1.92~9.47	2.05~5.33	60	否	—
2	汞	0.081~0.265	0.060~0.149	38	否	—
3	镉	0.10~0.30	0.07~0.23	65	否	—
4	铜	9~74	9~25	18000	否	—
5	镍	18~25	18~26	900	否	—

6	铅	20~28	20~23	800	否	—
7	二氯甲烷	0.0194~0.0689	0.0166~0.0603	616	否	—
8	氯仿	0.0015~0.004	0.0028	0.9	否	—
9	苯	0.0033	ND	4.0	否	—
10	1, 2-二氯乙烷	ND~0.003	ND	5.0	否	—
11	甲苯	0.0015~0.0059	ND	1200	否	—
12	四氯乙烯	0.0039~0.005	ND~0.0078	53	否	—
13	乙苯	ND~0.0030	ND	28	否	—
14	对间二甲苯	ND~0.0049	ND	570	否	—
15	邻二甲苯	ND~0.0019	ND	640	否	—
16	石油烃	54~96	56~112	4500	否	—

注：上表仅列检出因子，其他未列因子均未检出。

6.2.2 场地内地下水环境质量

根据场地内4个地下水样品的实验室分析结果，地下水污染物的检出情况总结如下：

场地内地下水样品的 pH 值范围为 7.16~7.34，符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中的 I 类标准限值；挥发酚、氰化物、石油类、六价铬、汞、铅、镉在分析的地下水样中未检出。

具体所有地下水污染物检测项检测情况见见表 7.2-2 和附件 2 检测报告。根据表 7.2-2，

D1 点细菌总数；D2 点细菌总数、砷；D3 点细菌总数、砷；D4 点细菌总数；达到 V 类标准限值。

D1 点总大肠菌群、高锰酸盐指数、铁、锰；D2 点总大肠菌群、锰；D3 点总大肠菌群、铁、锰；D4 点总大肠菌群、铁、锰；达到 IV 类标准限值。

其余指标均达到 III 类或优于 III 类标准限值。地下水水质总体较好，未受明显污染。

表 6.2-2 地下水检测数据汇总表

检测项目	检测结果				单位
	D1	D2	D3	D4 对照点位	
井深	6	6	6	6	m
水位	0.79	7.23	7.34	7.29	m
pH 值	7.16	7.23	7.34	7.29	μg/L

氨氮	0.920	0.037	0.073	0.034	μg/L
硝酸盐氮	6.25	6.18	7.22	7.61	mg/L
亚硝酸盐氮	0.052	0.013	0.019	0.019	mg/L
挥发酚	ND	ND	ND	ND	mg/L
氰化物	ND	ND	ND	ND	mg/L
钙和镁总量	537	613	634	574	mg/L
氟化物	0.62	0.56	0.46	0.56	mg/L
矿化度	652	438	1.13×10^3	442	mg/L
高锰酸盐指数	5.6	1.9	2.3	2.0	mg/L
石油类	ND	ND	ND	ND	μg/L
总大肠菌群	18	8	30	38	μg/L
细菌总数	2.0×10^5	2.3×10^4	9.74×10^4	2.9×10^4	mg/L
六价铬	ND	ND	ND	ND	mg/L
砷	ND	0.0016	0.0068	0.0013	mg/L
汞	ND	ND	ND	ND	mg/L
铅	ND	ND	ND	ND	mg/L
镉	ND	ND	ND	ND	mg/L
铁	1.32	0.27	0.41	0.35	mg/L
锰	0.295	0.243	0.675	0.248	mg/L

6.2.3 运输空白样环境质量

本次调查采集了1份运输空白样，实验室分析结果总结分别如下：运输空白样中所有监测因子均未检出。

6.2.4 对照点样品质量状况

本次调查在场地北侧居住区处设置一个对照监测点，分布采集了1个土壤对照样品和1个地下水对照样品。对照点土壤污染监测项目和地下水监测项目与场内点位一致。

对照点土壤环境质量：

有6种重金属（砷、汞、镉、铜、镍、铅）、1种挥发性有机物（二氯甲烷）和石油烃（ C_{10} - C_{40} ）在分析的土壤样品中被检出，其检出浓度均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值；其余因子均未检出。

对照点地下水环境质量：

挥发酚、氰化物、石油类、六价铬、汞、铅、镉在分析的地下水样中未检出。D4点细菌总数到V类标准限值。D4点铁、锰达到IV类标准限值。其余指标均达到III类或优于III类标准限值。

6.3 土壤和地下水关注污染物汇总

根据此次场地环境初步调查结果，场地内无土壤和地下水关注污染物。

6.4 质量保证/质量控制样品分析结果

本次调查严格按相关规定设置平行样和运输空白样，实验室内部通过内标回收率等指标确保样品分析结果的真实性和代表性。本次调查共设置1个地下水平行样和1个运输空白样，以评估样品实验室分析检测结果的准确度和样品由采样和运输的过程中是否受到交叉污染。本项目地下水平行样以及运输空白样的设置情况见表6.4-1。

表 6.4-1 质控样品设置情况表

序号	样品类型	数量
1	地下水平行样	1
2	土壤平行样	2
3	运输空白样	1

平行样的检测结果可用于计算相对偏差百分数（RD）来表征，计算公式如下：

$$RD = \frac{|X_1 - X_2|}{X_1 + X_2} (100\%)$$

式中 X_1 与 X_2 分别表示样品及其平行样品的检出浓度。

将样品及其对应平行样品的分析结果进行比对并计算相对偏差百分数，地下水平行样的 RD 值都在可接受范围内，实验室质控结果表明本次样品的检测结果误差均在标准规定的范围之内，检测结果准确可靠。

设备空白样和运输空白样中所有的监测因子均未检出，表明样品在采样和运输的过程中未受到交叉污染。

7 结论和建议

7.1 结论

7.1.1 场地环境采样调查结论

（1）土壤环境初步调查结论

本次场地环境初步调查阶段共在场地内布设土壤采样点位 5 个根据场地内 20 个土壤样品的实验室分析结果，土壤污染物的检测情况总结如下：

有 6 种重金属（砷、汞、镉、铜、镍、铅）在分析的土壤样品中被检出，其检出浓度均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值；六价铬未检出。

有 9 种挥发性有机物（二氯甲烷、氯仿、苯、1, 2-二氯乙烷、甲苯、四氯乙烯、乙苯、对间二甲苯、邻二甲苯）在分析的土壤样品中被检出，其检出浓度均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值。

石油烃（C10-C40）在分析的土壤样品中被检出，其检出浓度均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值。

原南通天源生物制品有限公司地块监测点位与北侧空地点位土壤污染物检出浓度均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值，土壤环境质量总体较好，未受明显污染。

（2）地下水环境初步调查结论

本次共在场地内布设 3 个取样点。场地内地下水样品的 pH 值范围为 7.16~7.34，符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 I 类标准限值；砷、汞、六价铬、氰化物、挥发酚、镉在分析的地下水样中未检出；D1 点细菌总数；D2 点细菌总数、砷；D3 点细菌总数、砷；D4 点（对照点）细菌总数；达到 V 类标准限值。D1 点总大肠菌群、高锰酸盐指数、铁锰；D2 点总大肠菌群、锰；D3 点总大肠菌群、铁、锰；

原南通天源生物制品有限公司地块场内监测点位与北侧空地点位水质基本一致，地下水水质中铁、锰含量较高。项目所在地区地下水中铁、锰含量本底值总体较高，且铁、锰是地球上的常见元素，对人体无害，不是本次调查重点关注污染物。地下水中其余指标均达到Ⅲ类或优于Ⅲ类标准限值，地下水水质总体较好，未受明显污染。

7.1.3 结论

经过本次场地环境调查可知，原南通天源生物制品有限公司地块的疑似污染地块场地的土壤环境质量符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的二类用地筛选值，因此，原南通天源生物制品有限公司地块土壤质量状况不存在较大风险，满足后续开发要求。

调查场地内地下水中铁、锰、高锰酸盐指数、细菌总数达到Ⅴ类标准限值，场地地下水中铁、锰本底值偏高，水质与对照点基本一致，未见明显污染，但是该地块浅层地下水不能开发利用。

7.2 不确定性说明

本报告结果是基于现场采样点位的调查和监测的结果，报告结论是基于优先的资料、数据、工作范围、工作时间、经费以及目前可获得的调查事实而作出的专业判断，本场地的地下水环境质量评估还参考了荷兰《Dutch Soil Intervention Circular 2009》中的地下水干预值（DIV）。本次场地环境初步调查仅供改变该场地历史用途之前对土壤、地下水环境进行摸底调查与初步了解，本次调查所采集的样品和分析数据不一定能代表场地内的极端情况。本次调查受目前在产企业限制，布点位置有偏移，缺少场地长期的历史监测资料，无法分析场地及其周边污染物的历史污染情况和污染变化迁移趋势，此次监测结果仅代表调查期间情况。本报告所得出的结论是基于该场地现有条件和现有评估依据，本次场地调查完成后场地发生变化，或评估依据的变更会带来本报告结论的不确定性。

7.3 建议

原南通天源生物制品有限公司地块土壤与地下水环境质量状况不存在较大风险,本场地符合后续土地利用规划要求,建议本次场地调查工作结束于本阶段,不进行下一阶段的风险评估工作。

8 附件

附件 1: 检验检测机构资质认定证书

附件 2: 现场快速检测记录单

附件 3: 洗井记录单

附件 4: 原始记录单

附件 5: 检测报告

附件 6: 公众调查表



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。

《启东市敏荣模型有限公司（原南通天源生物制品有限公司）地块土壤污染状况调查报告》专家评审意见

2020年7月30日，南通市启东生态环境局会同启东市自然资源局在启东市组织召开了《启东市敏荣模型有限公司（原南通天源生物制品有限公司）地块土壤污染状况调查报告》（以下简称“调查报告”）专家评审会。参加会议的还有南通国信环境科技有限公司（项目承担单位）、启东市敏荣模型有限公司等单位的代表。会议邀请了三位专家组成专家组（名单附后）。与会专家和代表听取了报告编制单位的汇报，经质询和讨论，形成意见如下：

一、调查报告内容完整，调查程序与方法符合国家相关规范的要求，调查结论总体可信。报告经修改完善后可作为下一步工作的依据。

二、建议：

1、参照 HJ 25.1-2019 附录 A 土壤污染状况调查第二阶段报告编制大纲完善报告编制。

2、补充地块 2010 年前用地情况；补充本地块及周边地块用地信息，以及周边用地对本地块影响的分析；完善地块现场踏勘及人员访谈相关内容。

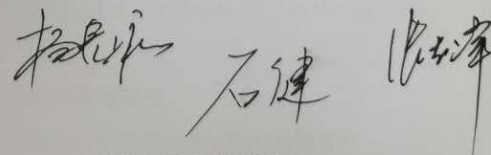
3、完善布点方案；完善深层土样采集、送检方案。

4、补充完善建井、洗井过程描述，核实洗井记录数据。

5、补充对照点与地块内数据的比较。

6、完善质量控制相关内容；完善评价结论与不确定性分析；补充现场照片。

专家组：



2020年7月30日