

南通海诚辐条有限公司
土壤和地下水自行监测报告

建设单位：南通海诚辐条有限公司

编制时间：二〇二〇年八月

项目名称	南通海诚辐条有限公司 土壤和地下水自行监测报告
建设单位	南通海诚辐条有限公司
调查单位	江苏格林勒斯检测科技有限公司
监测单位	江苏格林勒斯检测科技有限公司
报告编制单位	江苏格林勒斯检测科技有限公司
说明	本报告是江苏格林勒斯检测科技有限公司根据客户合同的规定和要求，秉承科学严谨的态度编制而成。对客户和其他各方不承担超出上述工作范围之外的任何责任。本报告书保密并仅向客户提供，对第三方因获悉此报告全部或其中任何部分而产生的一切后果，由第三方自己承担引起的风险。本公司不予承担任何责任。

目录

1	项目概况.....	1
1.1	项目背景.....	1
1.2	企业概况.....	1
1.3	项目由来.....	2
2	总论.....	3
2.1	调查目的和原则.....	3
2.2	调查范围、调查区域拐点坐标.....	4
2.3	编制依据.....	4
2.3.1	法律法规.....	4
2.3.2	相关规定与政策.....	5
2.3.3	技术导则及规范.....	5
2.3.4	评价标准.....	5
2.3.5	企业资料.....	5
2.4	调查方法.....	6
2.5	工作内容.....	6
2.6	调查技术路线.....	7
3	场地概况.....	8
3.1	区域环境概况.....	8
3.1.1	地理位置.....	8
3.1.2	自然环境概况.....	9
3.2	地块现状与历史.....	12
3.2.1	场地现状.....	12
3.2.2	场地历史沿革.....	14
3.3	场地地质信息.....	16
3.4	敏感目标.....	16
3.5	场地周边土地使用情况.....	17
3.6	现场踏勘及人员访谈.....	18
4	第一阶段——场地环境污染识别.....	19
4.1	场地资料收集与分析.....	19

4.1.1	企业主要产品及原辅材料.....	19
4.1.2	企业主要生产设备.....	23
4.1.3	工艺流程.....	23
4.1.4	污染物排放分析.....	26
4.2	场地污染识别.....	27
4.2.1	三废产排情况.....	27
4.2.2	潜在的关注区域.....	28
4.2.3	重点调查区域面积.....	30
4.2.4	一般调查区域面积.....	30
4.2.5	特征污染物分析.....	30
5	第二阶段——土壤及地下水监测工作内容.....	31
5.1	土壤地下水监测工作方案.....	31
5.1.1	监测范围、监测对象.....	31
5.1.2	布点原则与依据.....	31
5.1.3	采样深度.....	32
5.1.4	土壤采用调查与布点方案.....	32
5.1.5	地下水采样调查布点方案.....	33
5.1.6	检测因子.....	35
5.2	样品采集.....	35
5.2.1	土壤样品采集.....	35
5.2.2	地下水样品采集.....	36
5.3	样品保存.....	39
5.3.1	土壤样品保存.....	39
5.3.2	地下水样品保存.....	40
5.4	土壤样品流转.....	40
5.5	地下水样品流转.....	40
5.6	样品分析测试.....	41
5.7	质量控制与质量保证.....	42
5.7.1	现场采样质量控制与质量保证.....	42
5.7.2	防止样品间交叉污染.....	42
5.7.3	现场质量控制.....	42

6	结果分析.....	44
6.1	污染物筛选标准.....	44
6.1.1	土壤筛选值.....	44
6.1.2	地下水评价标准.....	45
6.2	土壤监测结果分析.....	46
6.2.1	土壤点位信息.....	46
6.2.2	土壤结果分析.....	47
6.3	地下水监测结果分析.....	51
6.3.1	地下水点位信息.....	51
6.3.2	地下水结果分析.....	51
7	结论与建议.....	55
7.1	监测结论.....	55
7.2	建议与对策.....	55
8	不确定说明.....	57

1 项目概况

1.1 项目背景

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）及《南通市土壤污染防治工作方案》（通政发〔2017〕20号），明确要求针对我市有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革以及农药、铅蓄电池、钢铁、危险废物利用处置等重点行业在产企业用地开展土壤污染详查工作，掌握土壤污染状况、污染场地分布及其环境风险情况。依据南通市土壤污染防治工作协调小组办公室于2020年4月7日发布的《南通市2020年度土壤污染重点监管单位名录的函》显示，南通海诚辐条有限公司已被列为南通市土壤环境污染重点监管单位。

为切实推动土壤污染防治工作的开展，落实企业污染防治的主体责任，南通海诚辐条有限公司与南通市海安生态环境局签订土壤污染防治责任书，以“谁污染，谁治理”为基本原则，明确企业土壤污染防治承担主体责任，落实企业土壤环境保护任务措施，有效保障土壤环境质量和人居环境安全，确保不发生土壤环境风险事件。同时，明确要求企业应当每年进行其企业用地土壤及地下水环境自行监测，制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。

1.2 企业概况

南通海诚辐条有限公司前身为海安县辐条二厂，创建于1986年，主要从事自行车辐条、电动车辐条、摩托车辐条生产。

1991年8月20日，海安县辐条二厂编制了无氰镀锌项目环境影响报告表并通过审批，随后企业建设了镀锌项目，1992年11月14日，该项目经海安县城建设环境保护局验收同意。2003年1月21日，企业电镀废水治理项目经海安县环境保护局验收同意。2004年，经海安县环境保护局批复同意，海安辐条二厂变更为南通海诚辐条有限公司，原海安县辐条二厂电镀（仅限镀锌）项目变更到南通海诚辐条有限公司经营范围。

2014年，南通海诚辐条公司经海安县环境保护局批复同意（文号：海环管【表】[2014]03012号），2014年3月开始在公司所在地建设年电泳2亿根辐条项目，2015年10月22日，海安县环境保护局同意项目正式投入运行（海环验[2015]1002号）。

2014年9月、2015年9日，根据电镀项目专项整治要求，海安县环境保护局两次对南通海诚辐条有限公司电镀项目进行了现场检查，并要求企业进行相关整改，2015年9月20日，公司整改完成之后企业正常生产运营至今。

南通海诚辐条有限公司公司要由生产、办公区和辅助区三个区组成。主要功能划分：

生产区：生产区主要为电镀、电泳、机加工生产车间，位于厂区西侧北部；（2）办公区：办公区主要为办公楼，位于厂区西南侧；（3）辅助区：辅助区主要包括甲类、丙类仓库、事故应急池、初期雨水池、污水处理站、危废仓库，主要集中在厂区南部、东部。场地功能区分布见图 1.2-1。

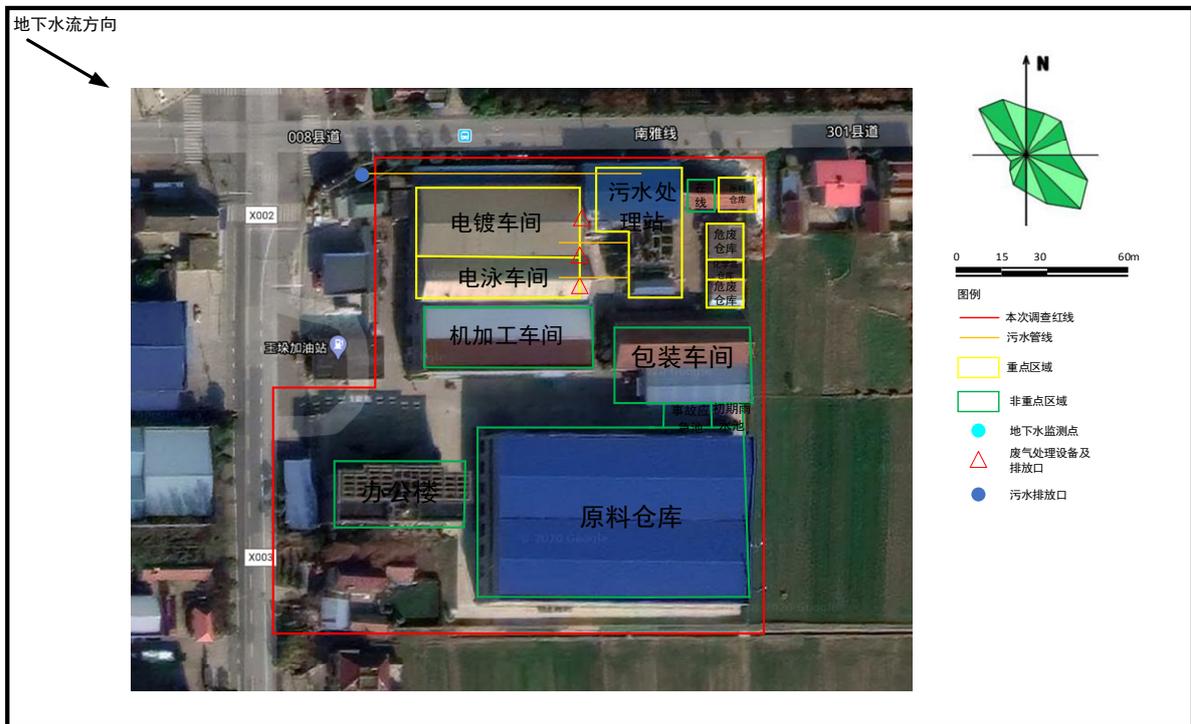


图 1.2-1 场地功能区分布

1.3 项目由来

2020年6月，江苏格林勒斯检测科技有限公司受南通海诚辐条有限公司委托对南通海诚辐条有限公司进行了现场踏勘和人员访谈。依据《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）、《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）、《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》等技术要求，在对南通海诚辐条有限公司场地历史发展状况、厂区布置、生产工艺、污染物排放处理、现场勘查、人员访谈等情况调查的基础上，识别和判断场地土壤污染的可能性，分析厂区生产环节上可能存在的排污点、污染因子、污染途径、污染范围及程度编制土壤和地下水监测方案。

2 总论

2.1 调查目的和原则

依据国家有关环保法律和法规，按照国内场地环境调查技术导则的规定开展本次土壤和地下水环境监测工作。

在场地污染识别阶段，通过对相关资料的收集分析、现场踏勘和人员访谈，分析场地内或周围区域当前和历史上可能存在的污染源，识别污染源与特征污染物，为确定场地污染区域提供基础信息。

若资料缺失、历史用地功能无法追溯等原因造成无法排除污染源时，则进行初步采样监测。通过对采样监测数据的分析，确定场地是否受到污染土壤的主要关注污染物、污染浓度水平、各污染物的分布区域及范围，为场地后期进行风险评估、修复目标和修复范围确定等提供依据。

调查目的：

(1)通过对企业历史及现有生产工艺分析、调查企业历史及现有污染物排放情况、有毒有害物质使用和存放情况，识别土壤或地下水污染隐患的重点设施和重点区域，排查场地内的潜在污染源。

(2)通过土壤和地下水采样及分析，初步查明场地内土壤和地下水环境的污染情况，识别场地内的主要污染位置、污染物类型和污染情况。

(3)本方案属于在产企业自主监测，通过前期对企业相关资料的收集分析和现场调查，获取企业各项设施信息、污染物迁移途径等，识别企业内部潜在的土壤或地下水污染风险源，并以此划定重点监控设施和区域。针对所识别的污染风险源和污染类型，在结合水文地质、环境地质背景的基础上布设土壤及地下水监测点，通过建立土壤及地下水监测方案，加强在产企业土壤及地下水的环境保护监督管理。

调查原则：

(1)针对性原则针对场地的特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布调查，为场地的环境管理提供依据。

(2)规范性原则采用程序化和系统化的方式规范场地环境调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

(3)可操作性原则综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，该调查过程切实可行。

2.2 调查范围、调查区域拐点坐标

调查范围：

本项目调查范围为南通海诚辐条有限公司场地内及厂区周边的土壤和地下水。具体调查范围见场地平面布置红线范围图 2.2-1。场地面积约 17200m²。



图 2.2-1 场地平面布置红线范围

调查区域拐点坐标

场地调查区域四个拐点坐标见下表 2.2-1

表 2.2-1 调查区域四个拐点坐标

点位编号	经纬度
东北	120.361 46879, 32.39773674
西北	120.36279917, 32.39773674
西南	120.36146879, 32.39651831
东南	120.36279917, 32.39651831

2.3 编制依据

2.3.1 法律法规

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日施行)
- 2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日施行)
- 3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日施行)

- 4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订)
- 5) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修订)

2.3.2 相关规定与政策

- 1) 《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号)
- 2) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(环境保护部部令第3号)
- 3) 《江苏省土壤污染防治工作方案》(苏政发〔2016〕169号)
- 4) 《污染场地土壤环境管理办法(试行)》(环保部令第42号,2017年7月1日实施)
- 6) 《南通市土壤污染防治工作方案》(通政发〔2017〕20号)
- 7) 《省生态环境厅关于做好重点行业企业用地土壤污染状况初步采样调查工作的通知》(苏环办〔2019〕225号文件)

2.3.3 技术导则及规范

- 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) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)
- 4) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)
- 5) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)
- 6) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017)
- 7) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》(征求意见稿)
- 8) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3-2019)

2.3.4 评价标准

- 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) 《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1) 》(May 2019)

2.3.5 企业资料

- 1) 《海安县辐条二厂无氰镀锌项目环境影响报告表》(1991年8月20日)
- 2) 《南通海诚辐条有限公司年电泳2亿根辐条项目环境影响报告表》(2013年1

月)

3)《南通海诚辐条有限公司土壤污染防治责任书》(2020年5月6日)

4)南通海诚辐条有限公司电镀项目专项整治环境保护现场检查意见(2015年9月20日)

5)南通海诚辐条有限公司危废处置合同(2020年)

2.4 调查方法

结合项目场地特点及当地环境特征,采用现场踏勘、资料查询、人员访谈、现场实测和实验室分析测试等调查方法。通过现场踏勘了解场地现状,初步确定主要受污染场地;利用现有资料分析企业原有生产工艺,确认场地主要污染物和污染场地,采用人员访谈方式对分析得出的主要污染物和污染场地进一步核实,对未发现的污染物及污染源查漏补缺;在明确主要污染源后制定监测方案,通过现场实测和实验室样品分析测试,最终确认场地污染状况。

2.5 工作内容

本项目的调查内容为南通海诚辐条有限公司范围内土壤和地下水污染情况,所确定的主要工作内容包括:

(1)土壤污染源调查:详细调查了解本场地的土壤可能遭受污染的原因、污染因子、区域,以便初步圈定本场地的土壤污染因子、分布,有针对性地进行土壤采样与检测。

(2)土壤样品采集:为获取有代表性的土壤样品,在土壤样品采集过程中,由专业人员采用专用设备进行土样采集,通过对土壤现场快筛、土质观察等方式,筛选土壤样品,以确保土壤样品的代表性,并使所采集的土壤样品能够适用于特征污染物扩散、污染分布的界定。

(3)地下水污染调查:根据现有资料分析结果,初步调查了解场地地下水可能遭受污染的原因、污染因子、区域,有针对性地进行地下水监测井,进行地下水采样与检测。

(4)地下水样品采集:按照相关技术规范要求,从稳定后的地下水监测井中采集地下水样品,在地下水样品采集过程中,由专业人员采用专用设备进行地下水采集,使所采集的地下水样品能够表明场区污染类型、污染因子,及适用于特征污染物扩散、污染分布的界定。

(5)样品的保存和流转:为了防止从采样到分析测定期间,由于环境条件的改变,致使样品的某些物理参数和化学组分的变化,对样品进行专业的保存和运输:挥发性和半挥发性有机物污染的土壤样品采用密封性的采样瓶封装避光保存;土壤和地下水样品保存后,在4℃的低温环境中,尽快运送、移交分析室测试。

(6)实验室分析:将按规范采集的土壤和地下水从场地运输至实验室,并委托有资质的专业实验室完成样品的测试,取得符合规范的土壤和地下水污染检测报告。

(7)调查报告撰写:明确场地污染物种类、浓度分布和空间分布等特征,编制场地初步调查报告,提出进一步的场地环境管理和工作建议。

2.6 调查技术路线

根据《场地环境调查技术导则》(HJ 25.1-2014)和《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南(征求意见稿)》等技术要求的相关要求,本次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,以及由于资料缺乏等原因造成无法排除场地内存在的污染源进行初步采样监测,根据对监测数据的评估分析,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2.6-1。

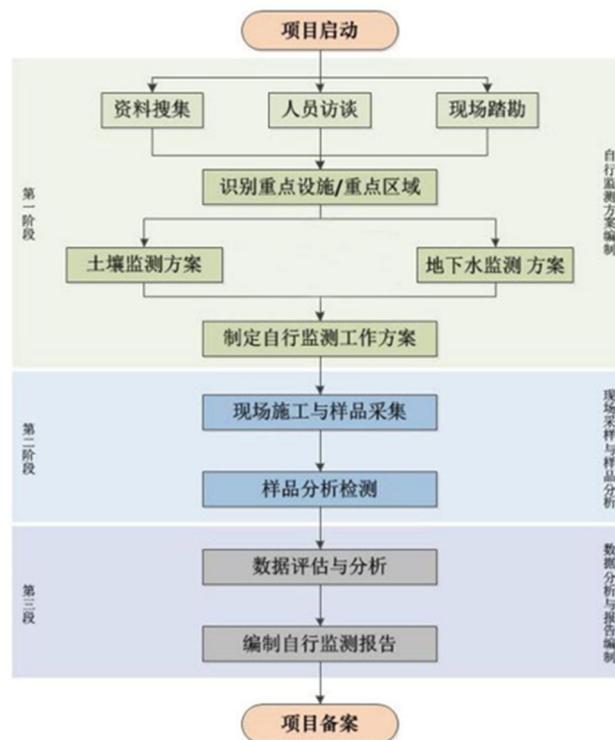


图 2.6-1 调查路线图

3.1.2 自然环境概况

3.1.2.1 地形、地貌、地质

海安市均为平原地带，地形坦荡，河道稠密。通扬运河、串场河以东为河东地区，是苏北滨海平原的最高处，为海相沉积物盐碱地区，海拔 3.6~5 米，最早成陆距今 4600 年历史，愈往海边成陆愈晚。原北凌乡海拔 3.5~4 米，老坝港东部在 3.5 米以下。通扬运河以南以西地区为河南地区，是长江冲积平原的一部分（古代长江口在扬州一带），平均海拔 4~5 米。串场河以西、新通扬运河以北为河北地区，属里下河低洼圩田平原区，北部南莫、白甸、墩头海拔 1.6~3.5 米，南部曲塘、胡集、海安镇北部、大公等海拔在 4 米左右，该地区土地肥沃。

海安属长江三角洲海相、河相交互沉积的沙嘴沙洲冲积平原，地表全部由第四系松散岩类覆盖，属扬子地层区。海安市形如匙型，东西最长 71.1 公里，南北最宽 39.95 公里，境内地势平坦，地面高程 1.6~6 米，西北部圩田地帯和东北沿海地带地势较低，中部和南部地势略高。地面高程自南向北由 6.0 米降至 1.6 米（废黄河标高），全县由平原和圩洼构成，分别占总面积的 78.3%和 21.7%。

3.1.2.2 水文条件

海安市地处江淮平原、滨海平原和长江三角洲交汇之处。全县河道以通扬河、通榆河为界，划分为长江和淮河两大水系。因县境地势平坦，高差甚小，河道之间又相互贯通，两大水系之间并无截然分界，为了保护江水北调输水通道通榆河和新通扬运河，由涵闸控制，使新、老通扬河分开。域内河道正常流向均为自南向北，自西向东。

长江水系

通扬公路以南、通榆公路以东属长江水系，总面积 703.8 平方公里，平均水位 2.01 米，最高水位 4.49 米，最低水位 0.08 米。主要河流有通扬运河、栟茶河、如海河、焦港河、丁堡河、北凌河等。焦港、如海运河、通扬运河、丁堡河为引水骨干河道，南引长江水；栟茶河、北凌河为排水骨干河道，东流至小洋口闸入海。栟茶河贯通河南、河东两地区，横穿焦港、如海运河、通扬运河、丁堡河等河道，兼起着调度引江水源的作用。

①老通扬运河

老通扬运河由西往东流经曲塘、胡集、海安、城东 4 个集镇与栟茶河在城东镇四

叉港汇合后南至如皋市，是长江——淮河两大水系的分界河流，在海安境内全长 33.85 公里。老通扬运河海安段河床比降小，水流缓慢，流向基本为自西向东，但因受上下游闸坝控制，常会出现滞流或倒流的现象。老通扬运河既是海安水路交通的主要通道，又是工业生产和农业灌溉的重要水源和纳污水体。

② 拼茶河

拼茶河由泰州市塔子里入境，由西往东，途径海安市雅周、营溪、城东、西场、李堡镇、角斜镇等 6 个乡镇。出境经如东小洋口入海。是海安市高沙土片和河东盐碱片东区的主要干河，境内总长度 53.64 公里，沿河两岸有不少工业废水及生活废水排入，污染较重的通扬运河在城东镇出境时，与拼茶运河交汇，也对其水质产生一定影响。拼茶河海安段河床比降小，水流缓慢，流向基本上是由西往东，但因受小洋口闸坝控制，常会出现滞流或倒流的现象。拼茶河主要功能为工业和农业用水。

③ 如海运河、焦港河

如海运河和焦港河均为南北向的河流，也是连接长江、淮河两大水系的南北枢纽，分别由如皋市柴湾和夏堡入境，县内长度为 13km 和 22km，两条河流均从长江引水，向北输送，是拼茶河、通扬运河的补水河，水流方向基本由南向北，沿河工业污染源较少。如海运河、焦港河主要功能为工业和农业用水。

④ 北凌河

北凌河位于海安市境北部地区，西至海安贲家集与串场河相接，东至海安老坝港北凌新闸，流经大公、西场李堡、曹元、角斜、老坝港等乡镇（现有部分乡镇已合并）和国营海安农场县种畜场县蚕种场及如东县拼北垦区，全长 44.7 公里，其中海安市境内长 38.6 公里，是引淡、排咸、排涝入海的主要河流。

淮河水系

通扬公路以北、通榆公路以西为里下河地区，属淮河水系，总面积 422.4 平方公里，平均水位 1.34 米，最高水位 3.57 米，最低水位 0.32 米。主要河流有新通扬运河、通榆运河、串场河等。新通扬运河为江水北调引水骨干河道，通榆运河、串场河为输水骨干河道。

新通扬运河——通榆运河，新通扬运河从泰州市经海安市章郭乡入境，途经双楼、胡集至海安镇，与通榆运河相接，境内全长 20.7 公里，水流常年流向由西往东；通榆运河由海安镇向北入盐城市，境内全长 7.8 公里，水流常年流向由南往北，新通扬运河——通榆运河是海安境内主要水路交通通道，同时也是海安境内工业、农业、城镇饮用水源。北凌河水位比通榆河高 1.2m，两河不连通，通过提水站提水，北凌河水进

不了通榆河。开发区内各污水处理厂尾水排口分别设在栟茶河和北凌河上，对通榆河和新通扬运河无影响。

3.1.2.3 气候气象

海安市属北亚热带海洋季风性湿润气候区。气候温和，四季分明，气候宜人，冷热适中。日照充足，雨水充沛，无霜期长。春季天气多变，夏天高温多雨，秋季天高气爽，冬天寒冷干燥。年平均气温 14.5℃。1 月最冷，平均 1.7℃。七八月最热，平均 27℃。最高年份为 1964 年 7 月，气温达 29.6℃。1953 年 8 月 24 日，最高气温 39.5℃，2003 年 7 月极端高温则达 39.7℃，创历史新高。年均降水 1025 毫米，79%的年份在 800 毫米以上。降水最多年份 1991 年，达 1636.9 毫米。夏季降水最多，占全年的 47%，冬季最少占 9%。最长连续降水日 13 天，降水 279.5 毫米，为 1969 年 7 月 6 日~18 日，最长连续无降水日 48 天，为 1980 年 12 月 3 日~1981 年 1 月 19 日，冬旱。

无霜期 210 天，年平均日照 1580 小时，年平均无霜期 226 天；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 3.1m/s，最大风速 15m/s，常年盛行风向为 ESE，春夏季盛行风向为东南风，秋季盛行风向为东北风，季盛行风向为西北风，全年静风频率 8.9%，主要出现在冬季。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 46%。

3.1.2.4 土壤类型

建设项目所在地土壤为潮土类、灰潮土亚类的夹沙土属。属扬泰古沙咀，系江淮水流夹带泥沙，在海水顶托下沉积而成。河南沙性土成土年龄较长，质地偏沙，以轻壤为主，部分沙壤，有机质含量偏低。磷钾极缺，是低产区。粗粉砂含量在 50%~60%，粘粒含量占 15%~20%，表层中有机质含量 1.66%、全氮含量 0.123%、全磷含量 0.141%、全钾含量 3.23%。

3.1.2.5 地下水类型

海安市地下水类型主要为松散岩类孔隙水和第三纪砂岩裂隙水。具有分布广、层次多、水量丰富、水质复杂等特征。1000m 以内含水砂层划分为潜水含水层和五个承压含水层（组）。自上而下，依次划分为潜水含水层和 I、II、III、IV 承压水及砂岩含

水层组。其中潜水含水层埋藏于 50m 以上，水位埋深随季节性变化，一般在~2m 之间，矿化度大于 2g/L，为微咸水；第 I 承压水埋深 50m 左右，总厚度 60m 左右，水位埋深浅，一般在 3~4m 左右，富水性极好，矿化度较高，属半咸水；第 II 承压水埋藏于 130~140m 之间，总厚度 25m 左右，水位埋深 5~8m；第 III 承压水埋深 276m，总厚度 23m 左右，目前水位埋深在 10m 左右，水质为淡水或微咸水；第 IV 承压水顶板埋深 346m，总厚度>200m，水质尚好，总厚度大于 450m，上下分 8 个含水段，水质较好，水位埋深 3~8m。境内地下水开采深度在 50~430m 之间，主要开采第三承压水。

3.2 地块现状与历史

3.2.1 场地现状

现场踏勘时，场内设备、设施处于正常运行状态，场地现状见图 3.3-1。







图 3.2-1 厂区现状图

3.2.2 场地历史沿革

通过调阅 Google Earth 历史影像资料，初步获取了项目地块 2009 年之后的用地影像，如图 2-2 所示。经人员访谈及现场踏勘得知，项目地块历史情况如下：

企业原先为海安县辐条二厂，成立于 1987 年，2004 年更名为南通海诚辐条有限公司，无 2009 年前影像资料。

2009 年至 2015 年，项目地块基本无变化。

2015 年至 2018 年，项目地块内变动较大，主要是南侧厂房扩建。

2018 年至今，地块内无明显变化。

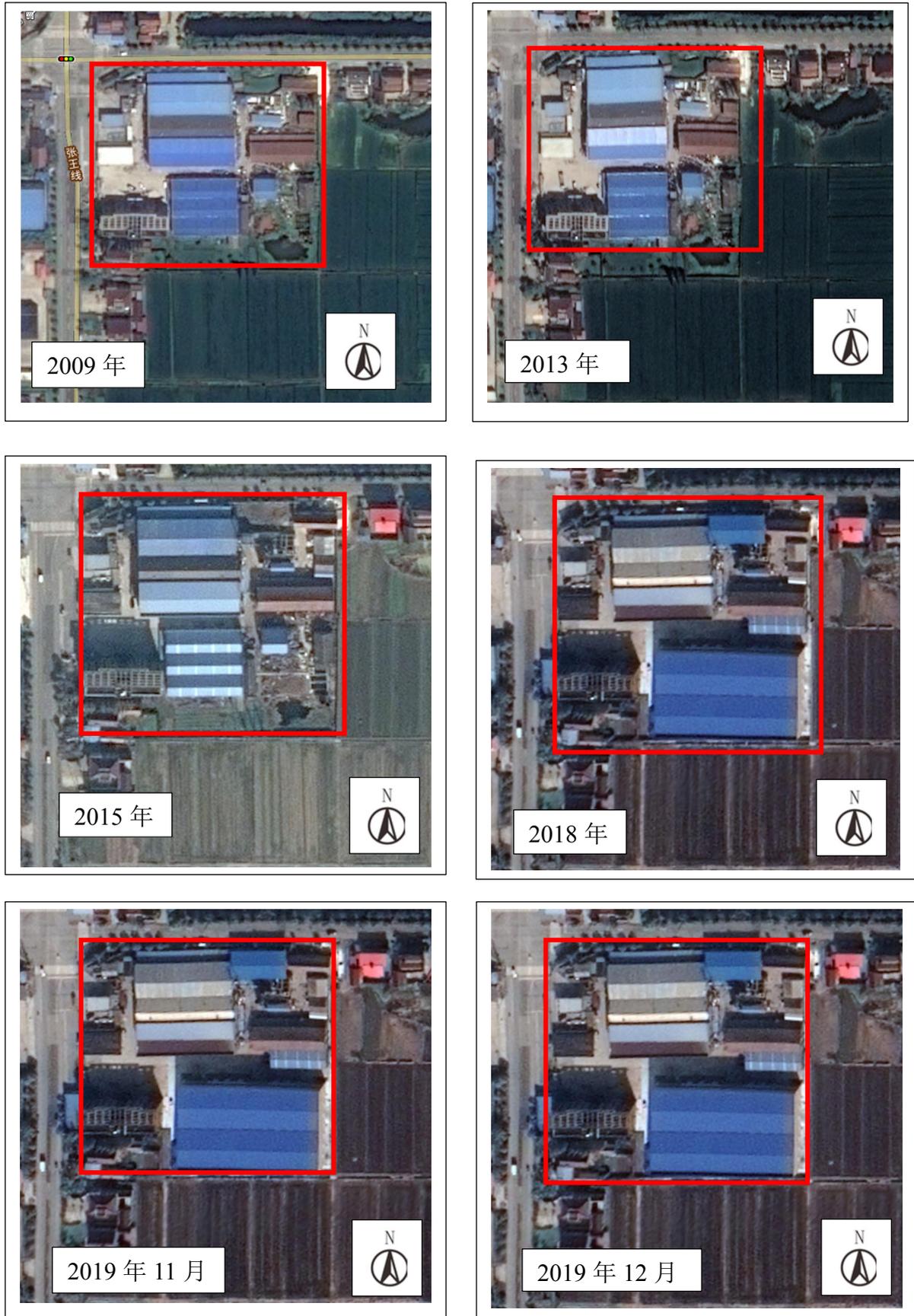


图 3.2-2 项目地块历史影像

3.3 场地地质信息

根据《南通海诚辐条有限公司包装车间、条杆车间、研发楼岩土工程勘察报告（2006年7月8日）》的报告内容，企业场地地基土自上而下划分为4个工程地质层：

第一层杂填土：土层厚度0.6-1.7m，底层标高2.91~3.76m，状态松散，灰色，粉土为主，不均质，含少许砖块；

第一层素填土：土层厚度0.0-3.6m，底层标高0.08~2.88m，状态：松散软型，灰色，以粉质粘土为主，不均质，含植物根基，虫孔发育；

第二层粉土：土层厚度0.0-2.6m，底层标高0.31~1.66m，状态：稍中密，暗塘处缺失，灰色，湿~很湿，报震反应迅速，无光泽反应，朝性低。干强度低；

第三层粉砂：土层厚度1.0-2.5m，底层标高-0.95~-0.49m，状态：中密。青灰色，饱和，质纯，无层理。矿物成分以石英、长石为主，次要矿物为白云母和黑云母；

第四层粉砂：土层厚度>4.7m，底层标高<-5.62m，状态：中~密实。

场地浅层地下水属孔隙潜水，主要补给来源为大气降水及地表水补给。主要排泄方式是蒸发和泄流。钻孔内稳定水位标高3.00m，初见水位标高2.95m，水位年变化范围在标高1.80~3.60m。地下水位受季节变化影响显著，年最高水位在6-8月，年最低水位在12月~次年2月。场地中各土层透水性较好。根据邻近场地地下水水质分析资料，结合本工程环境地质条件分析，本场地地下水及地基土对混凝土结构无腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋和钢结构具弱腐蚀性。

场地有三处暗塘分布，沟底标高0.08-1.19m左右；浅部地质环境受到破坏，回填土的均匀性和密实度较差，直接影响地基的均匀性和稳定性。主要受力层土层分布欠稳定。地基变形特征主要是基础的局部倾斜和控制平均沉降量问题。场地稳定，地基欠稳定，暗塘经处理后较适宜建筑。

3.4 敏感目标

通过 Google 地球软件搜索场地周边 1km 范围，通过查询，场地周边 1KM 范围内以企业为主，存在散户居民，主要受影响是散户居民、河流和农田。主要环境保护目标见表 3.4-1，敏感目标与场地位置关系见图 3.4-1。

表 3.4-1 环境保护目标一览表

序号	具体敏感目标	方位	距离厂界最近距离（米）	备注
1	河流	西	492	红旗河
	河流	东	365	新寨河

	河流	北	700	姜如河
2	农田	东	2	-
3	农田	南	2	-



图 3.4-1 场地周边 1km 敏感目标分布图（起点为本项目场地）

3.5 场地周边土地使用情况

南通海诚辐条有限公司场地东侧为空的；南侧为空地，西侧为企业，北侧隔南雅线居民。场地所在地主要企业生产情况见下表 3.5-1。

表 3.5-1 场地周边企业情况表

序号	企业名称	主要产品	方向	与厂界距离（米）
1	农田	-	东侧	2
2	农田	-	南侧	2
3	南通程锦纺织科技有限公司	纱线	西侧	20
4	海安县勤丰化纤有限公司	丙纶短纤维和涤纶短纤维	西侧	20

5	南通远鸿电机有限公司	机床用三相电泵及微型电机	西南	95
6	南通瑶莱纺织品有限公司	纺织品、床上用品、窗帘	西北	244
7	海安存玉纤维有限公司	涤纶短纤以及2600克以下塑料制品	西南	162



图 3.5-1 场地周边企业情况

3.6 现场踏勘及人员访谈

现场踏勘对南通海诚辐条有限公司工作人员进行了人员访谈，详细访谈记录见附件“场地环境调查人员访谈记录单”。

4 场地环境污染识别

4.1 场地资料收集与分析

4.1.1 企业主要产品及原辅材料

南通海诚辐条有限公司实际建成后产能为年电镀辐条 3 亿根、电泳辐条 2 亿根。该项目产品规格及规模具体见表 4.1-1，原辅材料使用情况见表 4.1-2，主要物料理化性质见表 4.1-3。

表 4.1-1 该项目产品规格及规模一览表

序号	工程名称	生产线	产品名称及规格	设计年生产能力
1	电镀车间	电镀辐条生产线（1条）	辐条	3亿根
2	电泳车间	电泳辐条生产线（1条）	辐条	2亿根
合计			辐条	5亿根

表 4.1-2 原辅材料使用情况

序号	原材料名称	年用量	重要组分、规格、指标	储存场所	包装形式	运输方式
1	氢氧化钠	30t/a	片碱	化学品仓库	吨桶	陆运，供应商专用车
2	TX10除油剂	0.5t/a	主要成分：壬基酚聚氧乙烯醚； 99.99（%）	化学品仓库	桶装	陆运，供应商专用车
3	盐酸	50t/a	盐酸，30%	化学品仓库	桶装	陆运，供应商专用车
4	氯化锌	3t/a	氯化锌，98%	化学品仓库	桶装	陆运，供应商专用车
5	氧化锌	0.5t/a	氧化锌，99%	化学品仓库	袋装	陆运，供应商专用车
6	锌锭	16.5t/a	0#锌	仓库		陆运，供应商专用车
7	氯化钾	12t/a	62氯化钾	仓库	袋装	陆运，供应商专用车
8	硼酸	3t/a	硼酸，99.8%	仓库	袋装	陆运，供应商专用车
9	三价铬钝化液	3.6t/a	硝酸铬15 g/L,硝酸钠10 g/L,草酸10g/L	化学品仓库	桶装	陆运，供应商专用车
10	光亮剂	3t/a	苯磺酸钠	化学品仓库	桶装	陆运，供应商专用车
11	硫酸	0.2t/a	硫酸，30%	化学品仓库	桶装	陆运，供应商专用车
12	硝酸	2t/a	硝酸，98.2%	易制爆仓库	桶装	陆运，供应商专用车
13	脱脂剂	50t/a	主要为氢氧化钠	化学品仓库	袋装	陆运，供应商专用车
14	磷化液	50t/a	磷酸二氢锌	化学品仓库	桶装	陆运，供应商专用车
15	表调剂	5t/a	磷酸钛	仓库	袋装	陆运，供应商专用车
16	环保电泳漆	90t/a	环氧氨树脂	仓库	桶装	陆运，供应商专用车
17	助溶剂	3t/a	丙二醇醚	化学品仓库	桶装	陆运，供应商专用车

表 4.1-3 主要原辅材料理化性质及毒理毒性

名称	CAS	理化特性	毒性毒理
氢氧化钠	1310-73-2	分子量: 40.01; 熔点:318.4℃ 沸点: 1390℃; 密度: 相对密度(水=1)2.12; 蒸汽压:739℃; 溶解性:易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮; 稳定性:稳定; 外观与性状:白色不透明固体, 易潮解; 危险标记:20(碱性腐蚀品); 用途:用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。	LD ₅₀ : 40mg/kg (小鼠腹腔) LD _{Lo} : 1.57mg/kg (人经口)
TX10除油剂 (壬基酚聚氧 乙烯醚)	9016-45-9	熔点44-46° C; 沸点250° C(lit.); 密度1.06g/mlat20° C; 折射率: n ₂₀ /D _{1.495} (lit.); 闪点535° F; 储存条件-20° C; 形态Clear,colorlessliquid; PH值5-8(5%inH ₂ O)。	无数据
盐酸	7647-01-0	外观与性状: 无色或浅黄色透明液体; 气味: 有刺鼻的酸味; 熔点/凝固点(° C): -114.2℃, 沸点-85.0℃, 相对密度(水=1) 1.19, 相对蒸气密度(空气=1) 1.27; 沸点、初沸点和沸程(° C): -85.0℃, 相对密度(水=1) 1.19, 相对蒸气密度(空气=1) 1.27; 闪点(° C): 88° C(lit.); 饱和蒸气压(kPa): 613 psi (21.1 ° C); 相对密度(水以1计): 1.19, 相对蒸气密度(空气=1) 1.27; n-辛醇/水分配系数(lg P): 0.25; 溶解性: 工业品含氯化氢≥31%, 在空气中发烟;	经口: LD ₅₀ Rabbit oral 900 mg/kg 吸入: LC ₅₀ Rat inhalation 3124 ppm/1 hr 经皮: 无资料
氯化锌	7646-85-7	熔点167-172℃(lit.); 沸点219-220℃10mmHg(lit.); 密度1.01g/mlat20℃蒸气压1mmHg(428℃); 闪点732℃; 储存条件2-8℃溶解度: H ₂ O:4Mat20℃; 酸度系数(pKa)pKa6.06; 比重2.91; PH值5(100g/l,H ₂ O,20℃); 水溶解性432g/100mL(25℃)	口服-大鼠 LD ₅₀ : 350 毫克/公斤; 口服-小鼠 LD ₅₀ : 329 毫克/公斤
氧化锌	1314-13-2	熔点1975℃沸点1949.9℃; 密度5.6; 折射率2.008~2.029; 闪点27℃; 储存条件Storeat+5°Cto+30°C; .溶解度0.0016g/linsoluble; 比重5.61; PH值7(50g/l,H ₂ O,20℃); 水溶解性1.6mg/L(29℃)。	LD ₅₀ 240ragkg(大鼠, 腹注)。
锌锭	52374-36-4	熔点420° C(lit.); 沸点907° C(lit.); 密度7.14g/mlat25° C; 蒸气压1mmHg(487° C); 闪点1° F。	无数据
氯化钾	7447-40-7	熔点770° C(lit.); 沸点1420° C; 密度1.98g/mlat25° C(lit.); 折射率n ₂₀ /D _{1.334} ; 闪点1500° C; 储存条件2-8° C; 比重1.984; PH值5.5-8.0(20℃,50mg/mlinH ₂ O); 酸碱指示剂变色ph值范围7水溶解性340g/L(20° C)。	无数据
硼酸	10043-35-3	形态: Liquid; 酸度系数(pKa)9.2(at 25℃)颜; 色Clear, dark blue;	无数据

南通海诚辐条有限公司土壤和地下水自行监测报告

草酸	144-62-7	熔点189.5° C(dec.)(lit.); 沸点365.1° C(estimate); 密度0.99g/mL at 25° C; 蒸气密度4.4(vs air)蒸气压<0.01mmHg(20° C); 折射率1.4261(estimate); 闪点101-157° C; 储存条件Store below +30° C; 溶解度water:soluble 108g/L at 25° C; 形态Liquid; 酸度系数(pKa)1.23(at 25° C); 颜色White; PH值1(100g/L, H ₂ O, 20° C); 酸碱指示剂变色pH值范围6-8 at 25° C; 水溶解性90g/L(20° C); 升华点101-157° C; 无色透明结晶。易溶于乙醇, 溶于水, 微溶于乙醚, 不溶于苯和氯仿。	口服- 大鼠 LD ₅₀ : 7500 毫克/ 公斤; 腹腔- 小鼠 LD ₅₀ : 270 毫克/ 公斤
硝酸铬	13548-38-4	熔点 60° C(lit.); 密度 1.00 g/mL at 20° C; 形态Crystalline Chunks; 颜色Dark purple to black; 水溶解性 Soluble。不同温度(°C)时每100毫升水中的溶解克数:108g/0°C;124g/10°C;130g/20°C;152g/30°C;	口服- 大鼠 LD ₅₀ 3250 毫克/ 公斤; 口服- 小鼠 LD ₅₀ : 2976 毫克/公斤
硝酸钠	7661-99-4	外观与性状: 白色或略带黄色的菱形结晶,味微苦; 熔点/凝固点(°C): 306.8°C, 沸点380°C(分解); 沸点、初沸点和沸程(°C): 380°C(分解); 相对密度(水以1计): 1.1 g/mL at 25° C; 溶解性: 易溶于水和液氨, 溶于甲醇、乙醇, 微溶于甘油, 极微溶于丙酮。	无资料
苯磺酸钠	515-42-4	熔点: 450°C; 水溶性: 可溶; 性质描述: 白色片状晶体。易溶于水, 微溶于醇; 密度: 1.124g/mL at 25°C(lit.); 硼酸亦称“正硼酸”。由天然的硼砂(硼酸钠)与酸作用而得。化学式H ₃ BO ₃ 。分子量61.83。白色三斜轴面鳞片带光泽晶体。相对密度1.43514, 折光率1.337、1.461、1.462。溶于水、乙醇和甘油中。水溶液呈酸性, 为一元弱酸(K _a =6×10 ⁻¹⁰)。在水中溶解度随温度升高而增大。加热至169°C(±1°C)脱水生成偏硼酸, 300°C成硼酸酐。与强碱中和得偏硼酸盐。在碱性较弱条件下得到四硼酸盐。	小鼠每日经口染毒直链烷基苯磺酸钠645、323mg/kg
硫酸	7664-93-9	纯硫酸一般为无色油状液体, 密度1.84 g/cm ³ , 沸点337°C, 能与水以任意比例互溶, 同时放出大量的热, 使水沸腾。加热到290°C时开始释放出三氧化硫, 最终变成为98.54%的水溶液, 在317°C时沸腾而成为共沸混合物。硫酸的沸点及粘度较高, 是因为其分子内部的氢键较强的缘故。由于硫酸的介电常数较高, 因此它是电解质的良好溶剂, 而作为非电解质的溶剂则不太理想。硫酸的熔点是10.371°C, 加水或加三氧化硫均会使凝固点下降。	LD50 2140mg/kg(大鼠经口); LC50 510mg/m ³ , 2小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2小时(小鼠吸入)
硝酸	7697-37-2	纯硝酸为无色透明液体, 浓硝酸为淡黄色液体(溶有二氧化氮), 正常情况下为无色透明液体, 有窒息性刺激气味。浓硝酸含量为68%左右, 易挥发, 在空气中产生白雾(与	健康危害: 吸入硝酸气雾产生呼吸道刺激作用, 可引起急性肺水肿。

		浓盐酸相同)，是硝酸蒸汽（一般来说是浓硝酸分解出来的二氧化氮）与水蒸汽结合而形成的硝酸小液滴。露光能产生二氧化氮，二氧化氮重新溶解在硝酸中，从而变成棕色。有强酸性。能使羊毛织物和动物组织变成嫩黄色。能与乙醇、松节油、碳和其他有机物猛烈反应。能与水混溶。能与水形成共沸混合物。相对密度(d204)1.41，熔点-42℃（无水）[7]，沸点120.5℃（68%）。对于稀硝酸，一般我们认为浓稀之间的界线是6mol/L，市售普通试剂级硝酸浓度约为68%左右，而工业级浓硝酸浓度则为98%，通常发烟硝酸浓度约为98%。	口服引起腹部剧痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。眼和皮肤接触引起灼伤。慢性影响 长期接触可引起牙齿酸蚀症。
磷酸二氢锌	14485-28-0	白色三斜晶体或白色凝固状物。溶于水而分解。溶于盐酸和碱。	无资料
磷酸钛	15578-51-5	白色粉末。不溶于稀硫酸，不溶于水，也不水解。硫酸钛或氯化钛和可溶性磷酸反应。用于染料和制革工业制备。用作白色颜料，还用作催化剂	无资料
丙二醇醚	-	丙二醇醚是由环氧丙烷和相应的醇在催化剂存在下反应制成的二醇醚类化合物，丙二醇醚主要以环氧丙烷与低级脂肪醇为原料制得。其分子结构中含有醚键和羟基两种基团。重要的丙二醇醚有甲醚、乙醚、正丙醚、异丙醚、正丁醚、叔丁醚等，这些醚类是无色透明液体，能与水、醇、酮、醚、酯、芳烃、脂肪烃等混溶，并能溶解多类型高聚物。可作溶剂、助溶剂、清洗剂、抗冻剂、萃取剂和其他有机合成原料等。广泛应用于涂料、家庭和工业用洁净产品和洗涤剂等方面。此外，高分子量丙二醇醚用作合成润滑剂、液压油、刹车油、脱模剂和偶合剂等。丙二醇醚属于二元醇醚，是环氧丙烷的重要衍生物。丙二醇醚分子结构中有烷基羟基醚键，使其兼具有醇类醚类溶剂特性；同时由于醇醚具有较强的氢键，使其成为多种有机溶剂与水的强偶联剂；另外其气味温和，溶解力强，挥发速率适中，一类性能优异的溶剂丙二醇醚作为高级有机溶剂，广泛应用于印刷油墨工业用清洗剂涂料覆铜板印染等行业。	<p>1、毒性分级 低毒。</p> <p>2、急性毒性口服- 大鼠 LD50: 20000 毫克/ 公斤； 口服- 小鼠 LC50: 32000 毫克/ 公斤。</p> <p>3、刺激数据眼睛 -兔子 100毫克 轻度。</p> <p>4、属低毒类。毒性和刺激性都很小。大鼠经口LD50为32.5mL/kg。</p>

4.1.2 企业主要生产设备

表 4.1-4 主要生产设备表

类型	名称	规模型号	数量	单位	来源
生产	辐条组合机	/			国产
	条帽组合机	/	10	套	国产
	冷镦机	H-4	6	套	国产
	冲床	16T、160T	6	台	国产
	电镀自动线	3900*300	2	条	国产
	电镀半自动线	1800*350	2	条	国产
	全自动喷砂机	TS-5040-4	1	套	国产
	甩光机	/	6	台	国产
	压滤机	15立方	1	套	国产
	电泳全自动流水线	/	1	套	国产
	全自动电泳电源	300V/300A	1	套	国产
	超滤设备	10柱500L	2	套	国产
	RO反渗透纯水设备	R01000	1	套	国产
	工业冷水机	11F-10LR	1	台	国产
	160立方米烘道	/	1	套	国产
辅助	发电机	160KW	1	台	国产
	热水炉	0.98t/h	1	台	国产
环保	废水处理设施	/	1	套	国产
	废气吸收喷淋塔	/	2	套	国产

4.1.3 工艺流程

(1) 条杆生产工艺流程

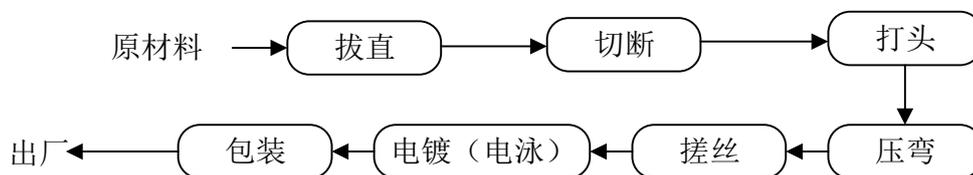


图 4.1-1 条杆生产工艺流程

(2) 条帽生产工艺流程



图 4.1-2 条帽生产工艺流程

(3) 电镀生产工艺流程

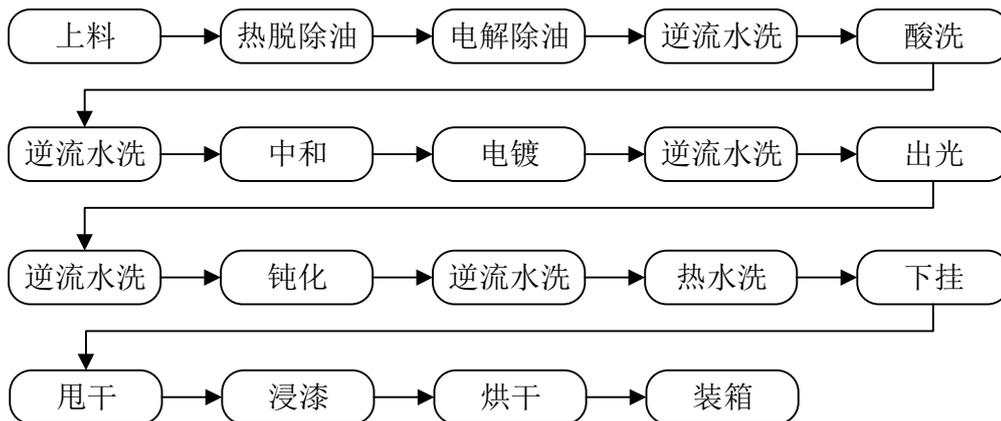


图 4.1-3 电镀生产工艺流程

(4) 电泳生产工艺流程

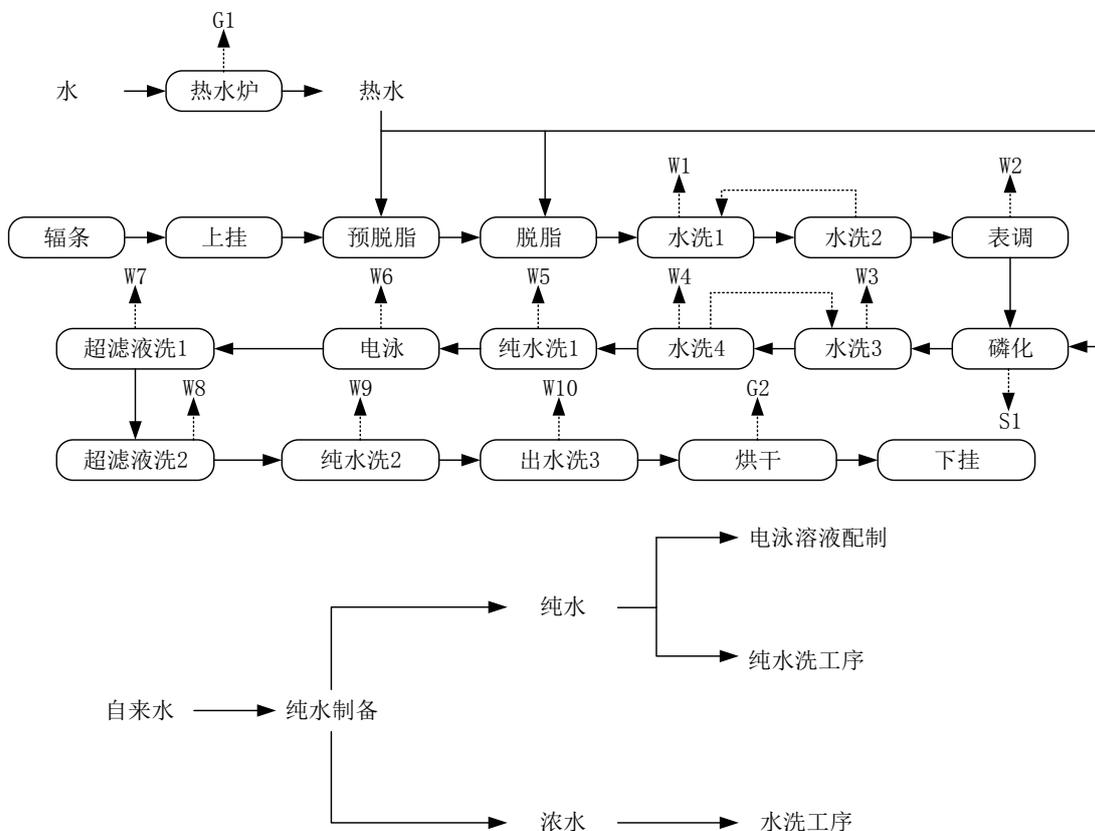


图 4.1-4 电泳生产工艺流程

工艺流程简述:

1、上挂

将辐条放在架子上。

2、预脱脂

用预脱脂液对机条进行喷淋,以除土辏条表面油污等杂物。预脱脂液的成分为 NaOH、NaCO₃, 预脱脂液浓度 0.003%, 喷淋时间 1min, 喷淋液使用热水间接加热。槽液温度为 0-45℃. 预脱脂液循环使用, 得 3 天更换一次, 更换量为 1t。

3、脱脂

将预脱脂后的辐条放入脱脂液槽中浸泡 3min。脱脂液的成分为 NaOH、NaCO₃, 脱脂液浓度 0.005%, 脱脂液使用热水间接加热, 槽液温度为 40-45℃。

4、水洗 1

使用自来水对脱脂后的辐条进行喷淋, 喷淋时间为 1min。

5、水洗 2

使用自来水对水洗 1 处理后的辐条进行喷淋, 喷淋时间为 1min, 产生的水洗水回用至水洗 1 工序。

6、表调

表调剂采用 Zn 表面调整剂(胶体钛系金属表面调整剂), 槽液 pH 值控制为 8.5-9.5, 常温, 其作用能促进形成结晶致密的磷酸盐涂层, 使磷化膜形成充分完整, 有效降低磷化药品的消耗量及磷化膜重量, 提高涂层的附着力。表面调整后的沥干时间不易过长, 防止金属基体表面返黄锈失去活性。一般情况下, 表调液由于消耗老化, 需要定期更换, 每天更换 1 次, 更换量为 1t。

7、磷化

采用浸渍处理方式在磷化槽进行低温磷化, 磷化液温度为 25℃, 磷化液使用热水间接加热。磷化的目的是给基体金属提供保护, 在一定程度上防止金属被腐蚀; 用于电泳前打底, 提高漆膜层的附着力与防腐蚀能力。磷化液的主要成分为 Zn(H₂PO₂)₂、磷酸二氢锰。槽液循环使用, 定期除渣, 保证磷化液的稳定, 保证槽内磷化渣的浓度在 300ppm 以内。

8、水洗 3

使用自来水对磷化后的辐条进行喷淋, 喷淋时间为 1min。

9、水洗 4

使用自来水对水洗 3 处理后的辐条进行喷淋, 喷淋时间为 1min, 产生的水洗水回用

至水洗 3 工序。

10、纯水洗 1

使用纯水对水洗 4 处理后的辐条进行喷淋，喷淋时间为 1min。

11、电泳

把辐条和对应的电极放入水溶性涂料中，接上电源后，依靠电场所产生的物理化学作用，使悬浮于电泳液中的颜料和树脂等微粒定向迁移并均匀沉积于辐条的表面。

12、超滤液洗 1

使用电泳液超滤后的超滤液对电泳后的辐条进行喷淋，喷淋时间为 1min。

13、超滤液洗 2

使用电泳液超滤后的超滤液对超滤液洗 1 处理后的辐条进行喷淋，喷淋时间为 1min。

14、纯水洗 2

使用纯水对超滤液洗 2 处理后的辐条进行喷淋，喷淋时间为 1min。

15、纯水洗 3

使用纯水对纯水洗 2 处理后的辐条进行喷淋，喷淋时间为 1min。

16、烘干

将水洗后的辐条通过烘道进行烘干，烘道使用生物质颗粒作为燃料。烘干温度为 180℃，辐条在烘道内的时间为 40min。

17、下挂

将烘干后的成品从架子上取出，即为成品。

18、纯水制备

项目 RO 反渗透纯水设备制备纯水。

4.1.4 污染物排放分析

1、废气处理措施

电镀项目生产过程中除锈工段产生的酸雾采用槽边吸风装置吸收，经碱性喷淋塔吸附后通过 15 米高排气筒排放。热水炉废气处理采用碱喷淋湿法处理，尾气经 15 米高排气筒排放。电泳烘干废气处理采取活性炭吸附过滤，尾气经 15 米高排气筒排放

2、废水治理及排放

厂区实行清污分流、雨污分流。污水处理设施防腐防漏到位，生产废水分质处理。含油废水采用隔油气浮工艺处理，含锌、含铬废水采用碱沉淀工艺处理。车间安装了 pH 自动控制装置，设置含铬废水监控槽。混合废水经砂滤、活性炭吸附处理达标后排入区

镇管网;餐厨污水经隔油处理、厕所污水经化粪池处理后排入区镇管网。超滤废水处理:采用膜过滤将电泳漆与水分离,分离后的水、漆循环使用;水洗、纯水反冲洗、脱酯、表调废水处理:采用专管引至公司自建污水站集中处理,生活废水经化粪池预处理后,排入污水站集中处理,经处理达标后废水排入许营河。

3、噪声处理措施

该项目在生产过程中合理安排作业时间和车间布局。经建筑隔声、建立厂区绿化带等措施减少噪声对周围环境的影响。

4、固废处理措施

该项目运行时产生的生活垃圾由环卫部门统一处理:产生的含锌、含铬污泥、磷化废渣交有资质单位处理;严格按照国家有关危废的贮存、转移等要求进行管理。建有危废暂存场所 100 平方米。公司编制了突发环境事故应急预案,建成容积为 55 立方米的事故应急池和容积为 80 立方米的初期雨水收集池。

5、排口规范化与在线监控建设

该单位建设了 8 米左右的污水排口明渠,并安装了总铬、PH 在线自动监测设备,雨、污排口安装了视频监控,在线监控与视频监控均与环保局监控中心联网。

4.2 场地污染识别

4.2.1 三废产排情况

根据南通海诚辐条有限公司的工艺流程和原辅材料及产品分析得出该厂区的工业三废主要污染物为:

- (1) 废气污染物:氯化氢、TVOC、烟尘、SO₂、氮氧化物;
- (2) 废水污染物: COD、总锌、总铬、氨氮。

表 4.2-1 项目污染物排放总量指标

类别	污染物名称	原有排放量	扩建项目产生量	处理削减量	“以新带老”削减量	排放增减量	排放总量	最终排放量
废气	氯化氢	0.004	0	0	0	0	0.004	0.004
	TVOC	0	0.93	0	0	0.93	0.93	0.93
	烟尘	0	11.28	10.152	0	1.128	1.128	1.128
	SO ₂	0	0.510	0.204	0	0.306	0.306	0.306
	氮氧化物	0	0.306	0.123	0	0.183	0.183	0.183
废水	COD	3.45	2.168	1.817	0	0.351	3.801	3.801
	总锌	0.065	0	0	0	0	0.065	0.065
	总铬	0.001	0	0	0	0	0.001	0.001

	氨氮	0.647	0.003	0.003	0	0.066	0.713	0.713
固废	一般固废	0	0	0	0	0	0	0
	危险固废	0	0	0	0	0	0	0

4.2.2 潜在的关注区域

现场踏勘期间对目标场地内的地面，植被，以及周边环境进行了详细的调查。目标场地在调查期间的的基本状况如下：

- (1) 目标场地内的构筑物，硬化路面保存完好。
- (2) 厂区规划较好，生产区域和办公区域分开。

因此本次调查的重点区域为生产区、储存区、废水治理区、辅助区。详细关注区域见表 4.2-2，关注的不同功能区域范围见图 4.2-1。

表 4.2-2 场地内关注区域

重大区域名称	重大设施	涉及有毒有害物质清单	特质污染物
生产区	电镀车间、电泳车间	VOCs、氯化氢、重金属铬	VOCs、氯化氢、重金属铬
储存区	危废仓库、化学品仓库、原料及成品仓库	VOCs、氯化氢、重金属铬	VOCs、氯化氢、重金属铬
废水治理区	污水处理站	VOCs、氯化氢、重金属铬	VOCs、氯化氢、重金属铬
辅助区	初期雨水池、事故应急池	重金属铬	氯化氢、重金属铬



图 4.2-1 不同功能区域范围

4.2.3 重点调查区域面积

根据现场踏勘，结合实际生产工艺分布筛选出南通海诚辐条有限公司重点调查区域，重点调查区域由生产区域、废气处理区、废水治理区、危废仓库、化学品仓库组成，上图中黄色实线范围内，根据 Google 地球软件测得总面积约 2960m²。

4.2.4 一般调查区域面积

南通海诚辐条有限公司场地内一般调查区域根据 Google 地球软件测得总面积约 14240 平方米。重点调查区域和一般调查区域的面积总和符合厂区场地总面积约 17200 平方米的面积。

4.2.5 特征污染物分析

本次调查的重点区域为生产区、废水治理区、储存区、辅助区，根据表 4.2-2 场地内关注区域可梳理出特征污染物为：重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、pH。

5 土壤及地下水监测工作内容

5.1 土壤地下水监测工作方案

5.1.1 监测范围、监测对象

(1) 监测范围

根据场地相关资料分析和现场踏勘结果确定土壤和地下水环境监测范围，为场地界内区域。监测范围主要关注生产区和敏感区域。

(2) 监测对象

本次调查对象为场地内的土壤和地下水。

5.1.2 布点原则与依据

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》中的相关要求：

土壤监测点位数量及位置

(1) 监测点位应布设在重点设施周边并尽量接近重点设施；

(2) 重点设施数量较多的企业可根据重点区域内部重点设施的分布情况，统筹规划重点区域内部自行监测点的布设，布设位置应尽量接近重点区域内污染隐患较大的重点设施；

(3) 监测点的布设因遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则；

(4) 每个重点设施周边布设 1 至 2 个土壤监测点，每个重点区域布设 2 至 3 个土壤监测点，具体数量可根据设施大小或区域内设施数量等实际情况进行适当调整；

(5) 应在企业外部区域或企业内远离各重点设施处布设至少 1 个土壤对照点，对照点应保证不受企业生产过程影响且可以代表企业所在区域的土壤本底值。

地下水监测井点位数量及位置

(1) 监测井应布设在重点设施周边并尽量接近重点设施；

(2) 重点设施数量较多的企业可根据重点区域内部重点设施的分布情况，统筹规划重点区域内部地下水监测井的布设，布设位置应尽量接近重点区域内污染隐患较大的重点设施；

(3) 监测井的布设因遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则；

(4) 每个存在地下水污染隐患的重点设施和重点区域应布设至少 1 个地下水监测

井，具体数量可根据设施大小、区域内设施数量及污染物扩散途径等实际情况进行适当调整；

(5) 地下水监测井应布设在污染物迁移途径的下游方向；

(6) 在同一企业内部，监测井的位置可根据各重点设施及重点区域的分布情况统筹规划，处于同一污染物迁移途径上的相邻设施或区域可合并监测井；

(7) 应在企业外部区域或企业内远离各重点设施处布设至少 1 个地下水对照点，对照点应保证不受企业生产过程影响且可以代表企业所在区域的地下水本底值，且地下水对照点应设置在企业地下水的上游区域；

5.1.3 采样深度

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》中的相关要求，在产企业土壤自行监测，土壤一般监测应以监测区域内表层土壤（0.2m 处）为重点采样层，开展采样工作。场地属于亚热带季风气候，雨量较大，地下水较为丰富，2-3 米左右就可见水，根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》中的要求，本次监测以调查第一含水层（潜水）为主，所以本次厂区内地下水建井深度暂定为 6 米。

5.1.4 土壤采用调查与布点方案

鉴于本地块重点区域相对明确，故本次调查对地块内采取分区布点法+判断布点法进行土壤自行监测点位的布设。在各重点区域内或重点设施周边，依据其分区占地面积大小及设施数量，分别布设 1~3 个点位，并按要求在企业厂界外西侧区域内布设一个土壤对照点，该土壤对照点位于项目所在地地下水流方向上游。经统计，本次调查计划共布设 5 个土壤自行监测点位（包含 1 个土壤对照点），其中红色图标为土壤点位，具体布点见图 5.1-1，采样点位与重点设施对照表 5.1-1。

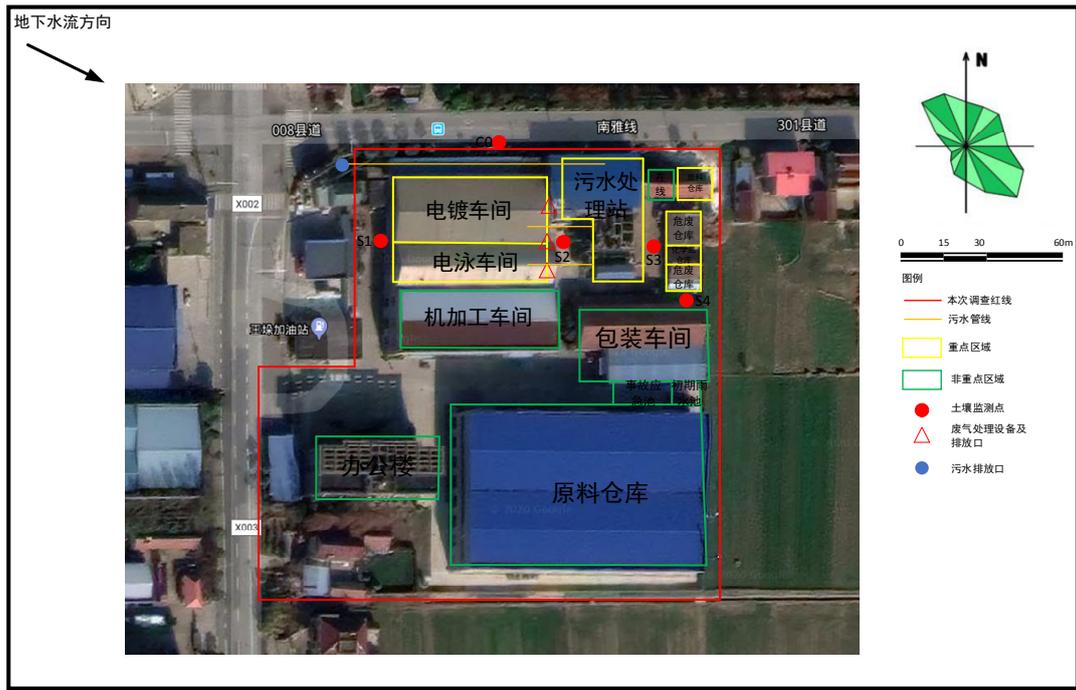


图 5.1-1 土壤监测点位

5.1.5 地下水采样调查布点方案

考虑到企业地块所在区域地下水流向大致自西向东，本次调查采用分区布点法+判断布点法在各重点区域内或重点设施周边共布设 2 个监测井，同时按要求在企业厂界外北部区域内布设 1 个地下水对照点，具体布点图见 5.1-2，采样点位与重点设施对照表 5.1-1。



图 5.1-2 地下水监测点

表 5.1-1 采样点位与重点设施对照表

重点设施名称	点位编号	设施功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	布点原因	布点经纬度	采样深度	样品数
参照点	C0	-	-	土壤45项、 其他特征因子：pH	-	120°22'0.10" 32°23'45.17"	0.2m	1
电镀、电泳车间	S1	仓储、生产	废渣、废液、废气		检测残留三废是否污染土壤	120°21'59.13" 32°23'44.37"	0.2m	1
电镀电泳车间、污水处理站	S2	生产、运输	废渣、废液		检测残留三废是否污染土壤	120°22'1.53" 32°23'43.89"	0.2m	1
污水处理站、危废仓库、危化品仓库	S3	储存固废、 处理污水	废渣、废液		检测残留三废是否污染土壤	120°22'1.53" 32°23'43.89"	0.2m	1
危废仓库	S4	储存固废、 处理污水	废渣、废液		检测残留三废是否污染土壤	120°22'1.63" 32°23'44.32"	0.2m	1
W0参照点 (C0)	W0	-	-		-	120°21'44.05" 32°23'51.08"	6m	1
W1生产车间、污水处理站、危废仓库、危化品仓库 (S3)	W1	储存液体	废渣、废液、废气		检测废液跑冒滴漏，是否污染地下水	120°21'45.17" 32°23'56.11"	6m	1

5.1.6 检测因子

为更准确地把握场地主要污染物类型，本次调查样品的检测项目尽可能覆盖厂区内后期生产可能存在的污染物。对土壤检测指标为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的基本项目（共 45 项）特征污染物（共 1 项 pH），详见表 5.1-2。

表 5.1-2 土壤和地下水检测因子

序号	检测项目	序号	检测项目	序号	检测项目	序号	检测项目
重金属							
1	砷	2	镉	3	六价铬	4	铜
5	铅	6	汞	7	镍		
挥发性有机物（VOC）							
1	四氯化碳	2	氯仿	3	氯甲烷	4	1,1-二氯乙烷
5	1,2-二氯乙烷	6	1,1-二氯乙烯	7	顺-1,2-二氯乙烯	8	反式-1,2-二氯乙烯
9	二氯甲烷	10	1,2-二氯丙烷	11	1,1,1,2-四氯乙烷	12	1,1,2,2-四氯乙烷
13	四氯乙烯	14	1,1,1-三氯乙烷	15	1,1,2-三氯乙烷	16	三氯乙烯
17	1,2,3-三氯丙烷	18	氯乙烯	19	苯	20	氯苯
21	1,2-二氯苯	22	1,4-二氯苯	23	乙苯	24	苯乙烯
25	甲苯	26	间,对-二甲苯	27	邻-二甲苯		
半挥发性有机物（SVOC）							
1	硝基苯	2	苯胺	3	2-氯苯酚	4	苯并[a]蒽
5	苯并[a]芘	6	苯并[b]荧蒽	7	苯并[k]荧蒽	8	蒽
9	二苯并[a,h]蒽	10	茚并[1,2,3-cd]芘	11	萘		
其它污染因子							
1	pH						

5.2 样品采集

5.2.1 土壤样品采集

本次调查参照《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）的相关要求，采用手工取土器进行土壤监测点位表层土壤（0~0.2m 处）的采集，具体操作如下：

(1) 重金属、SVOC 样品的采集，将所采集的样品装入 250g 棕色采样瓶中，密封及贴加标签。

(2) VOC 样品的采集，是通过使用专门的针孔注射采集器抽取约 5 克土壤样品，

注入棕色小瓶内（瓶内装有 10mL 甲醇），随即密封，并贴加标签保存。

本次调查所有土壤样品的采集均由专人填写样品标签和采样记录，标签上标注采集时间、地点、样品编号、监测项目和采样深度。采样结束后，需逐项检查采样记录、样袋标签和土壤样品，如有缺项和错误，及时补齐更正。

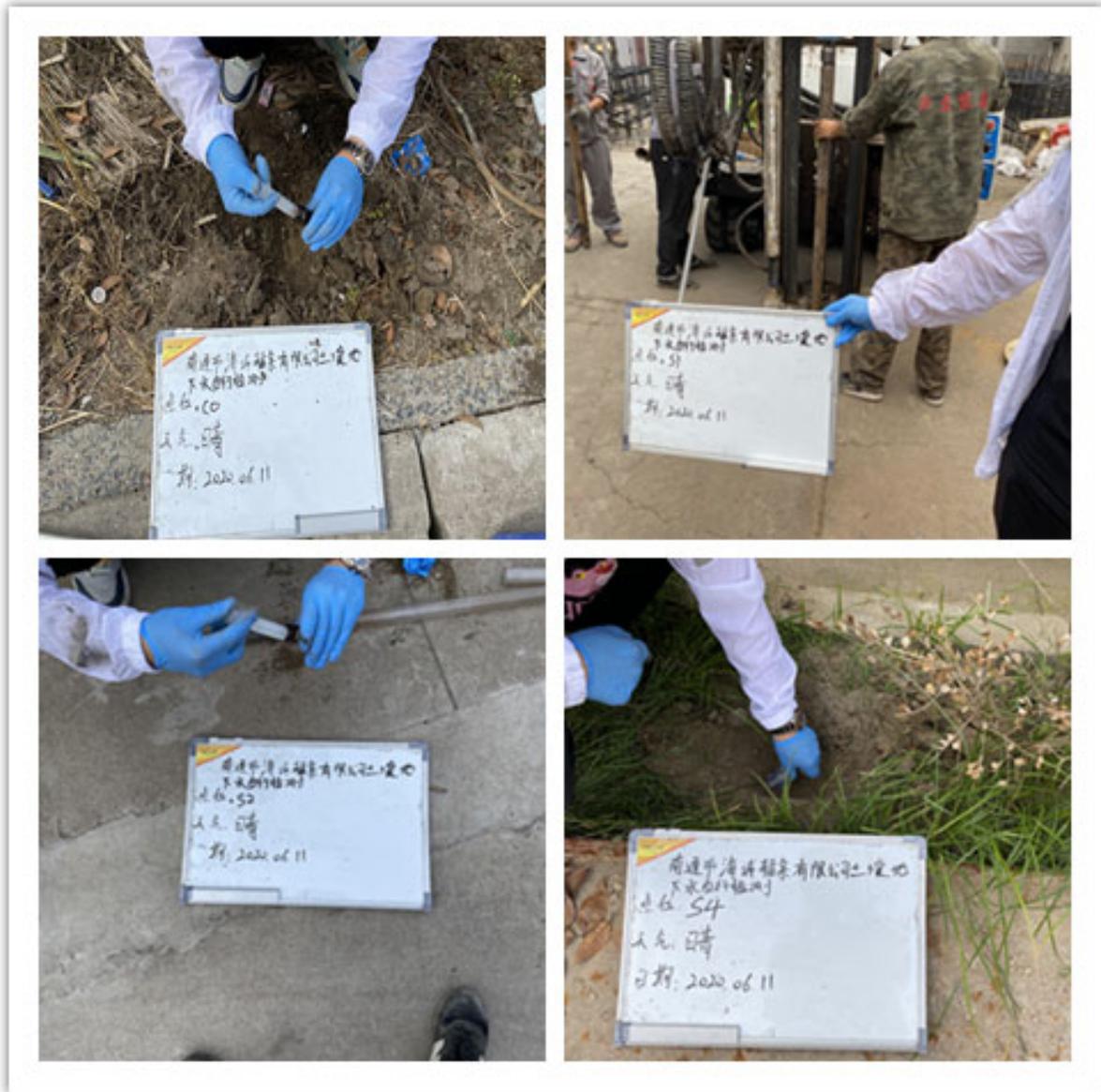


图 5.2-1 土壤样品采集

5.2.2 地下水样品采集

5.2.2.1 建井

本次自行监测按照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）及《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）的相关要求，建立了地下水长期监测井，

具体建井参数详见表 5.2-1 所示。本次调查地下水监测井建井深度为 6.0m，监测井筛管开筛位置见表 5.2-1。

表 5.2-1 地下水监测井筛管位置（单位：m）

	建井深度	筛管起始深度	筛管终止深度	筛管长度
W0	6.0	1.5	6.0	4.5
W1	6.0	1.5	6.0	4.5

现场地下水监测井采用 QY—60L 型钻机钻孔建设，建井过程如下：

- 1) 钻孔：在土壤采集的土孔处采用螺旋钻建井方法设置 2 英寸监测井；
- 2) 下管：建井中使用的 2 英寸白管为聚氯乙烯（PVC）管，筛管依据 ASTM480-2 标准开 0.25 切缝，实管为内径 2 英寸的聚氯乙烯管；
- 3) 填料及止水：井管与周围孔壁用清洁的石英砂填充作为地下水过滤层，石英砂填至没过筛管顶部处；在石英砂上层添加足够厚的膨润土用来止水，防止地表物质流入监测井内。
- 4) 井台构筑：为防止监测井物理破坏，防止地下水、污染物质进入，本次自行监测按照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）的要求构筑了隐蔽式井台和明显式井台，并安装了井口保护管、锁盖。



图 5.2-2 W0 建井、下管、填砂及保护措施



图 5.2-2 W1 建井、下管、填砂、采样

5.2.2.2 监测井资料归档、维护和管理

按照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）的要求，对本次所建自行监测井原始记录单据进行归档（详见附件），并建议业主指派专人对监测井的设施进行经常性维护，设施一经损坏，需及时修复。地下水监测井每年测量井深一次，当监测井内淤积物淤没滤水管或井内水深小于 1m 时，应及时清淤。井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，需及时修复。

5.2.2.3 洗井

洗井分为二次，即建井后的洗井和采样前的洗井。

建井后的洗井主要目的是清除监测井安装过程中进入管内的淤泥和细砂，要求直观判断水质基本达到水清砂净。本次调查采用贝勒管（一井一管）进行建井后的洗井，洗出的水量约是井体积的 3-5 倍，直至监测井抽出的水清澈透明，含砂量质量比小于 1/200000 为止。

本次取样前的洗井工作遵循《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）的相关规定，在建井后洗井 48 小时后开始。使用贝勒管洗出井中贮水体积 3 倍的水量，并且每间隔 5~15min 测定水质指标，直至稳定，即待至少 3 项达到表 5.2-2 中稳定标准，可结束洗井。如洗井水量达到 5 倍井体积后水质指标仍不能达到稳定标准，可结束洗井，并根据具体情况判断是否进行样品采集。

表 5.2-2 地下水环境监测井洗井参数测量值偏差范围

水质参数	稳定标准
pH	±0.1 以内
电导率	±10%以内
溶解氧	±0.3mg/L 以内，或±10%以内
氧化还原电位	±10mV 以内，或±10%以内
浊度	≤10NTU 以内，或±10%以内
温度	±0.5℃以内

5.2.2.4 样品采集和采样原则

地下水样品采集参考《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）的相关规定执行。优先采集用于检测 VOC 的水样，然后再采集用于检测其他水质指标的水样。并根据地下水检测项目的不同类别，在地下水样品采集时，依据地下水监测技术规范针对不同的检测项目进行了分装保存。采集水样后，立即将水样容器瓶盖紧、密封，贴好标签，并用墨水笔在现场填写《地下水采样记录表》，字迹端正、清晰，各栏内容填写齐全。

5.3 样品保存

5.3.1 土壤样品保存

根据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）和《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）的要求，针对不同检测项目选择不同样品保存方式，具体的土壤样品收集器和样品保存要求参见表 5.3-1。

表 5.3-1 土壤样品保存要求

监测项目	容器	保存条件	样品最大保存时间
重金属			
六价铬	250ml 棕色玻璃瓶	4℃低温保存	萃取前 30 天，萃取后 4 天
汞	250ml 棕色玻璃瓶	加 HNO ₃ 使 pH<2，4℃低温保存	28天
其他金属	250ml 棕色玻璃瓶	加 HNO ₃ 使 pH<2，4℃低温保	180天

		存	
挥发性有机物 (voc)			
VOC	40ml 棕色玻璃瓶	加酸, pH<2, 4℃冷藏	14 天, 无酸保护则为 7 天
半挥发性有机物 (svoc)			
SVOC	250ml 棕色玻璃瓶	4℃低温保存, 0.008%Na ₂ S ₂ O ₃	萃取前 14 天, 萃取后 40 天

5.3.2 地下水样品保存

根据《地下水质量标准》(GB14848-2017)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)及《地下水环境监测技术规范》(HJ T164-2004)的相关要求,结合实际采样及检测需求,针对不同检测项目选择不同样品保存方式,具体的地下水样品收集器和样品保存要求参见表 5.3-2。

表 5.3-2 地下水样品保存要求

监测项目	容器	保存条件	样品最大保存时间
重金属			
六价铬、砷	聚乙烯瓶	原样	10天
铜、汞、镉、镍、铅、铝	棕色玻璃瓶	硝酸、pH≤2	30天
挥发性有机物 (voc)			
VOC	40ml 棕色玻璃瓶	加酸, pH<2, 4℃冷藏	10天
半挥发性有机物 (svoc)			
SVOC	1000mL 棕色玻璃瓶	4℃低温保存	7天(萃取), 40天

5.4 土壤样品流转

装运前核对:在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对,核对无误后分类装箱,并确保箱内温度不高于 4℃。其中挥发性有机物样品瓶应单独密封在自封袋中,避免交叉污染。

运输中防损:运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。对光敏感的样品应有避光外包装。

样品交接:由专人将土壤样品送到实验室,送样者和接样者双方同时清点核实样品,并在样品交接单上签字确认,样品交接单由双方各存一份备查。

5.5 地下水样品流转

装运前核对:在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对,核对无误后分类装箱,挥发性有机物样品瓶应单独密封在自封袋中,避免交叉污染。

运输中防损:运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。对光敏感的样品应有避光

外包装。

样品交接：由专人将土壤样品送到实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。样品交接记录单见附件。

5.6 样品分析测试

本次调查中，土壤及地下水的样品分析测试工作由江苏格林勒斯检测科技有限公司统一负责，该公司拥有江苏省质量技术监督局颁发的检验检测机构资质认定证书(CMA，编号：171012050433)，符合实验室分析工作的条件和相应资质要求，具体信息见附件。本次调查土壤样品及地下水样品各检测项目的具体实验室分析方法见表 5.6-1、5.6-2 所示。

表 5.6-1 土壤检测方法与检出限

检测项目名称	检测方法	检出限 (mg/kg)
pH 值	HJ 962-2018 土壤 pH 的测定电位法	/
砷	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01
镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法GB/T 17141-1997	0.01
铅		0.1
六价铬	EPA 3060A(Rev1)-1996 六价铬的测定 碱消解 分光光度法	0.5
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	1
镍		3
汞	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002
VOC (27 种)	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	/
SVOC (10 种) 除苯胺	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	/
苯胺	USEPA 8270E(Rev.6)-2018 Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry	/

表 5.6-2 地下水检测方法与检出限

检测项目名称	检测方法	检出限 (mg/L)
pH 值	水质 pH 的测定玻璃电极法 GB 6920-1986	/
汞	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法HJ700-2014	0.00004
砷		0.00012
铅		0.00009
镉		0.00005
铜	HJ776-2015 水质 32种元素的测定 电感耦合等离子发射光谱法	0.006
镍	HJ 776-2015 水质 32种元素的测定 电感耦合等离子发射光谱法	0.007

铬		0.003
除氯甲烷外的VOC (26种)	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	/
氯甲烷	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	/
SVOC (11种)	气相色谱-质谱法 (GC-MS) 《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4.3.2	/

5.7 质量控制与质量保证

5.7.1 现场采样质量控制与质量保证

在样品的采集、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对样品产生影响，应注重现场采样过程中的质量保证和质量控制。

5.7.2 防止样品间交叉污染

本次调查中，在两次钻孔之间，钻探设备进行清洗；当同一钻孔在不同深度采样时，对钻探设备、取样装置进行清洗；当与土壤接触的其他采样工具重复使用时，清洗后使用。采样过程佩戴手套。为避免不同样品之间的交叉污染，每次采集一个样品更换一次手套。每采完一次样，都将采样工具用自来水清洗或卫生纸擦干净以便下次使用。

针对地下水采样，本次调查采用贝勒管进行采样，做到一井一管。

5.7.3 现场质量控制

规范采样操作：采样前组织操作培训，采样中一律按规程操作。

采集质量控制样：根据《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)，现场采样质量控制样包括现场平行样，在采样过程中，同种采样介质，应至少采集一个样品平行样。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。根据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)，采集土壤样品用于分析挥发性有机物指标时，每批次土壤或地下水样品均应采集 1 个全程序空白样。

本次调查采样前在实验室将 10ml 甲醇（土壤样品）及二次蒸馏水作为空白试剂水（地下水样品）放入 40ml 样品瓶中密封，将其带到现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品采集到分析全过程是否受到污染。

规范采样记录：将所有必需的记录项制成表格，并逐一填写，同时做好必要的影像记录。采样送检单必须注明填写人和核对人。采样记录单见附件。

5.7.3.1 防止二次污染

土壤：每个采样点钻探结束后，应将产生的剩余土壤回填原采样处；清洗设备和采样工具的废水应一并收集，不得现场随意排放。

地下水：每个采样点采样结束后，应将洗井时抽取出的地下水用木桶或塑料桶收集，不得现场随意排放；清洗设备和采样工具的废水应一并收集，统一处理，不得现场随意排放。

5.7.3.2 样品运输质量控制和质量保证

根据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)，采集土壤样品用于分析挥发性有机物指标时，每批次土壤或地下水样品均应采集一个运输空白样。

本次调查采样前在实验室将 10ml 甲醇（土壤样品）及二次蒸馏水作为空白试剂水（地下水样品）放入 40ml 样品瓶中密封，将其带到现场。采样时使其瓶盖一直处于密封状态，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品运输过程中是否受到污染。

5.7.3.3 实验室分析质量控制和质量保证

本次调查所采集的土壤、地下水样品均委托给具备 CMA 资质认证的第三方检测机构(江苏格林勒斯检测科技有限公司)进行检测，为保证和证明检测过程得到有效控制、检测结果准确可靠，需采取相应可行的质量控制措施对检测过程予以有效控制和评价，并按要求出具最终实验室检测报告。详见质控报告

6 结果分析

6.1 污染物筛选标准

6.1.1 土壤筛选值

当获取场地污染调查结果后，首先依据场地用途选择环境质量标准值或筛选值等对所有样品中检出的污染物进行初步筛选，我国于 2018 年已发布专门针对建设用地类型的土壤污染风险筛选值和管控值标准《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》。本场地位于海安市雅周镇钱庄村 3 组，场地规划用途为工业用地。土壤筛选值依据《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、表 2 中的第二类用地风险筛选值进行评价。该筛选值指在特定土地利用方式下，建设用地土壤中污染物含量等于或者低于该值的，对人体健康的风险可以忽略；超过该值的，对人体健康可能存在风险，应当开展进一步的详细调查和风险评估，确定具体污染范围和风险水平。第二类用地：包括 GB50137 规定的城市建设用地中的工业用地（M），物流仓储用地（W），商业服务业设施用地（B），道路与交通设施用地（S），公用设施用地（U），公共管理与公共服务用地（A）（A33、A5、A6 除外），以及绿地与广场用地（G）（G1 中的社区公园或儿童公园用地除外）等。最终选定的土壤的标准值见表 6.1-1。

表 6.1-1 选用的土壤标准值表

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018） 第二类用地					
检测项目	筛选值 (mg/kg)	管制值 (mg/kg)	检测项目	筛选值 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)
重金属					
砷	60①	140	铅	800	2500
镉	65	172	汞	38	82
铬（六价）	5.7	78	镍	900	2000
铜	18000	36000			
挥发性有机物（VOC）					
四氯化碳	2.8	36	1,1,2-三氯乙烷	2.8①	15
氯仿	0.9	10	三氯乙烯	2.8①	20
氯甲烷	37	120	1,2,3-三氯丙烷	0.5①	5
1,1-二氯乙烷	9	100	氯乙烯	0.43①	4.3
1,2-二氯乙烷	5	21	苯	4①	40
1,1-二氯乙烯	66	200	氯苯	270①	1000

顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	1,2-二氯苯	560	560
反-1,2-二氯乙烯	54	163	1,4-二氯苯	20	200
二氯甲烷	616	2000	乙苯	28	280
1,2-二氯丙烷	5	47	苯乙烯	1290	1290
1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	甲苯	1200	1200
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	间二甲苯/对二甲苯	570	570
四氯乙烯	53	183	邻二甲苯	640	640
1,1,1-三氯乙烷	840	840			
半挥发性有机物 (SVOC)					
硝基苯	76	760	苯并 (k) 荧蒽	151	1500
苯胺	260	663	蒽	1293	12900
2-氯苯酚	2256	4500	二苯并 (a,h) 蒽	1.5	15
苯并 (a) 蒽	15	151	茚并 (1,2,3-cd) 芘	15	151
苯并 (a) 芘	1.5	15	萘	70	700
苯并 (b) 荧蒽	15	151			
其他因子					
pH 值	无	无			

注：①具体场地土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染场地管理。土壤环境背景值可参加该附录 A。

6.1.2 地下水评价标准

本项目场地地下水质量评估优先采用国家《地下水质量标准 (GB/T 14848-2017)》中的 IV 类标准，对于其中未制定标准值的监测项目，参考对照点及《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》(May 2019) 中的相关标准限值进行评价。《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)，依据我国地下水质量状况和人体健康风险，参照生活饮用水、工业、农业等用水质量要求，依据各组分含量高低 (pH 除外)，分为五类。分别是：I 类：地下水化学组分含量低，适用于各种用途；II 类：地下水化学组分含量较低，适用于各种用途；III 类：地下水化学组分含量中等，以 GB 5749-2006 为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源水及工农业用水；IV 类：地下水化学组分含量较高，以农业和工业用水质量要求以及一定水平的人体健康风险为依据，适用于农业和部分工业用水，适当处理后可作生活饮用水；V 类：地下水化学组分含量高，不宜作为生活饮用水水源，其他用水可根据使用目的选用。本次调查所涉及的地下水检测因子筛选值如表 6.1-2。

表 6.1-2 地下水检测因子筛选值

序号	检测项目	标准限值	序号	检测项目	标准限值
理化和重金属(mg/L)					
1	六价铬	0.10	5	镉	0.01
2	汞	0.002	6	铅	0.10
3	铜	1.5	7	镍	0.10
4	砷	0.05			
挥发性有机物(ug/L)					
1	四氯化碳	50	15	1,1,2-三氯乙烷	60
2	氯仿	300	16	三氯乙烯	210
3	氯甲烷	190②	17	1,2,3-三氯丙烷	0.00075②
4	1,1-二氯乙烷	2.8②	18	氯乙烯	90
5	1,2-二氯乙烷	40	19	苯	120
6	1,1-二氯乙烯	60	20	氯苯	600
7	顺-1, 2-二氯乙烯	36②	21	1,2-二氯苯	2000
8	反-1, 2-二氯乙烯	360②	22	1,4-二氯苯	600
9	二氯甲烷	500	23	乙苯	600
10	1,2-二氯丙烷	60	24	苯乙烯	40
11	1,1,1,2-四氯乙烷	0.57②	25	甲苯	1400
12	1,1,2,2-四氯乙烷	0.076②	26	间, 对-二甲苯	190②
13	四氯乙烯	300	27	邻二甲苯	190②
14	1,1,1-三氯乙烷	4000			
半挥发性有机物(ug/L)					
1	硝基苯	0.14②	7	苯并[k]荧蒽	2.5②
2	苯胺	13②	8	蒽	25②
3	2-氯苯酚	91②	9	二苯并[a, h]蒽	0.025②
4	苯并[a]蒽	0.03②	10	茚并(1,2,3-c,d)芘	0.25②
5	苯并[a]芘	0.5	11	萘	600
6	苯并[b]荧蒽	8			
特征污染因子(mg/L)					
1	pH	5.5~9.0 (无量纲)			

注：为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准限值；②为《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1) 》(May 2019)；\ 表示未找到相关标准。

6.2 土壤监测结果分析

6.2.1 土壤点位信息

本次场地共布设土壤 5 个点位，背景点土壤点位 1 个，土壤点位总计 5 个。共采集

土壤样品 6 个（包括 1 个平行样），具体土壤点位信息见表 6.2-1。

表 6.2-1 土壤点位信息表

点位名称	采样深度m	样品状态
C0	0.2	黄棕、填土/团粒
S1	0.2	黄棕、填土/团粒
S2	0.2	黄棕、填土/团粒
S2PX	0.2	黄棕、填土/团粒
S3	0.2	黄棕、填土/团粒
S4	0.2	黄棕、填土/团粒

6.2.2 土壤结果分析

本次调查共分析土壤样品 6 个，包括场地内 5 个表层样，参照点 1 个表层样。检测结果汇总见表 6.2-2。从表 6.2-2 可以看出，场地内和参照点所有检测项目均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB 36600-2018）表 1 中第二类用地的筛选值。

具体检出情况描述如下：

（1）pH 值：该场地土壤的 pH 值范围在 7.13-7.87 之间，土壤样品 pH 值均在正常范围内。

（2）重金属：场地内和对照点砷、镉、铜、铅、汞、镍全部检出，检测结果均低于筛选值。

（3）挥发性有机物：场地内和对照点挥发性有机物均未检出，检出率为 0%，检出限均小于筛选值，说明检测指标符合评价标准。

（4）半挥发性有机物：场地内和对照点挥发性有机物均未检出，检出率为 0%，检出限均小于筛选值，说明检测指标符合评价标准。

表 6.2-2 土壤监测结果表

目标分析物	CAS No	报告限	单位	检测结果					
				C0 (0.2m)	S1 (0.2m)	S2 (0.2m)	S2PX (0.2m)	S3 (0.2m)	S4 (0.2m)
类别: 重金属和无机物									
pH		-	-	7.70	7.87	7.13	7.16	7.34	7.60
砷	7440-38-2	0.01	mg/kg	2.24	2.57	3.08	2.97	2.47	2.72
镉	7440-43-9	0.01	mg/kg	0.06	0.07	0.06	0.06	0.11	0.11
铬(六价)	18540-29-9	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
铜	7440-50-8	1	mg/kg	28	13	15	15	86	24
铅	7439-92-1	0.1	mg/kg	18.4	12.3	12.5	14.6	35.4	27.3
汞	7439-97-6	0.002	mg/kg	0.081	0.058	0.071	0.064	0.050	0.051
镍	7440-02-0	3	mg/kg	19	16	18	17	12	20
类别: 挥发性有机物									
四氯化碳	56-23-5	1.3	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿	67-66-3	1.1	µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
氯甲烷	74-87-3	1	µg/kg	<1	<1	<1	<1	<1	<1
1,1-二氯乙烷	75-34-3	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷	107-06-2	1.3	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯	75-35-4	1	µg/kg	<1	<1	<1	<1	<1	<1
顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	1.3	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	1.4	µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷	75-09-2	1.5	µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷	78-87-5	1.1	µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2

四氯乙烯	127-18-4	1.4	µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	1.3	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
三氯乙烯	79-01-6	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烯	75-01-4	1	µg/kg	<1	<1	<1	<1	<1	<1
苯	71-43-2	1.9	µg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
氯苯	108-90-7	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯苯	95-50-1	1.5	µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,4-二氯苯	106-46-7	1.5	µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯	100-41-4	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯	100-42-5	1.1	µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯	108-88-3	1.3	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
间二甲苯+对二甲苯	108-38-3/106-42-3	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯	95-47-6	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
类别: 半挥发性有机物									
硝基苯	98-95-3	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺	62-53-3	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2-氯酚	95-57-8	0.06	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽	56-55-3	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	50-32-8	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	205-99-2	0.2	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	207-08-9	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒎	218-01-9	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
萘	91-20-3	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09

6.3 地下水监测结果分析

6.3.1 地下水点位信息

本次调查共分析 4 个地下水样品，包括 1 个场地内点位和 1 个参照点位。具体土壤点位信息见表 6.3-1。

表 6.3-1 地下水点位信息表

点位名称	采样深度m	样品状态
W1	井深： 6.0m 埋深： 1.99m	微浊无嗅
W1KB	-	-
W1PX	井深： 6.0m 埋深： 1.99m	微浊无嗅
W0	井深： 6.0m 埋深： 1.13m	微浊无嗅

6.3.2 地下水结果分析

本次场地地下水使用 GB/T14848-2017 第 IV 类和《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1) 》(May 2019) 中的相关标准限值进行评价。检测结果汇总分析结果见表 6.3-2。

具体情况描述如下：除空白样外，3 个送检地下水样品均微浊无嗅； pH 范围为 7.00~7.46；砷的最大浓度为 2.87 $\mu\text{g/L}$ ；镉的最大浓度为 0.54 $\mu\text{g/L}$ ；铬未检出；铜的最大浓度为 0.009mg/L；铅的最大浓度为 0.74 $\mu\text{g/L}$ ；汞的最大浓度为 0.38 $\mu\text{g/L}$ 、镍的最大浓度为 0.01mg/L；通过与各自的执行限值比较得知，其检测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类标准。

表 6.3-2 地下水检测结果表

目标分析物	CAS No	报告限	单位	监测结果			
				W1 (井深: 6.0m 埋深: 1.99m)	W1KB	W1PX (井深: 6.0m 埋深: 1.99m)	W0 (井深: 6.0m 埋深: 1.13m)
类别: 物理和综合指标							
pH		-	-	7.46	-	7.44	7.00
类别: 金属及金属化合物							
砷	7440-38-2	0.12	μg/L	2.87	<0.12	2.67	1.03
镉	7440-43-9	0.05	μg/L	<0.05	<0.05	<0.05	0.54
铬	7440-47-3	0.03	mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
铜	7440-50-8	0.006	mg/L	0.009	<0.006	0.009	0.008
铅	7439-92-1	0.09	μg/L	0.74	<0.09	0.68	0.12
汞	7439-97-6	0.04	μg/L	0.38	<0.04	0.37	0.18
镍	7440-02-0	0.007	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	0.01
类别: 挥发性有机物							
四氯化碳	56-23-5	1.5	μg/L	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
苯	71-43-2	1.4	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
甲苯	108-88-3	1.4	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷	75-09-2	1	μg/L	<1	<1	<1	<1
1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	1.4	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	1.5	μg/L	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷	78-87-5	1.2	μg/L	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烯	75-01-4	1.5	μg/L	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,1-二氯乙烯	75-35-4	1.2	μg/L	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
三氯乙烯	79-01-6	1.2	μg/L	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯	127-18-4	1.2	μg/L	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2

氯苯	108-90-7	1	μg/L	<1	<1	<1	<1
乙苯	100-41-4	0.8	μg/L	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
苯乙烯	100-42-5	0.6	μg/L	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
间二甲苯+对二甲苯	108-38-3/106-42-3	2.2	μg/L	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2
邻二甲苯	95-47-6	1.4	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	1.1	μg/L	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1-二氯乙烷	75-34-3	1.2	μg/L	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷	107-06-2	1.4	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	1.2	μg/L	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氯仿	67-66-3	1.4	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	1.5	μg/L	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	1.2	μg/L	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.1	μg/L	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,4-二氯苯	106-46-7	0.8	μg/L	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
1,2-二氯苯	95-50-1	0.8	μg/L	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
氯甲烷	74-87-3	10	μg/L	<10	<10	<10	<10
类别: 半挥发性有机物							
萘	91-20-3	1.6	μg/L	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
苯并[b]荧蒽	205-99-2	4.8	μg/L	<4.8	<4.8	<4.8	<4.8
苯并[a]芘	50-32-8	0.36	μg/L	<0.36	<0.36	<0.36	<0.36
苯胺	62-53-3	10	μg/L	<10	<10	<10	<10
2-氯酚	95-57-8	3.3	μg/L	<3.3	<3.3	<3.3	<3.3
硝基苯	98-95-3	1.9	μg/L	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
苯并[a]蒽	56-55-3	7.8	μg/L	<7.8	<7.8	<7.8	<7.8
蒎	218-01-9	2.5	μg/L	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5

苯并[k]荧蒽	207-08-9	2.5	μg/L	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5
茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	2.5	μg/L	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5
二苯并[a,h]蒽	53-70-3	2.5	μg/L	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5

7 结论与建议

7.1 监测结论

由此次地下水和土壤环境自行监测，得出以下结论：

(1) 通过第一阶段资料搜集分析、人员访谈、现场踏勘等途径识别地块内的重点区域为：1) 生产车间：电镀车间、电泳车间；2) 储存区：危废仓库、化学品仓库、原材料及成品仓库；3) 废水治理区：污水处理站；4) 辅助区：初期雨水池、事故应急池。根据污染识别情况，确定本次调查地块内各重点设施及重点区域需重点关注的特征污染因子有 2 项：pH。

(2) 本次调查共设置 5 个土壤监测点位（包括对照点），在企业厂界内远离企业生产区域的北侧绿化带内布设了 1 个场内对照点。经统计本次调查共采集并送检 6 个土壤样品（包括 1 个现场平行样），主要分析了 pH、重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物。经调查发现，该地块所有土壤样品的各项检测因子指标均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值、《场地土壤环境风险评价筛选值》（北京市地方标准 DB11/T 811-2011）工业/商服用地筛选值及《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1) 》（May 2019）工业用地筛选值的要求。

(3) 本次调查共设置 2 个地下水监测点位（包括对照点），在企业厂界内远离企业生产区域的北侧绿化带内布设了 1 个场内对照点。经统计本次调查累计采集并送检 4 个地下水样品（包括 1 个现场平行样、1 个空白样），主要分析了 pH、重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物。经调查发现，所有地下水样品的各项检出因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准限值及《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1) May 2019》要求。

综上所述，从本次南通海诚辐条有限公司地块土壤与地下水自行监测数据来看，该企业所在地块内土壤及地下水未明显受到企业生产活动的影响，土壤和地下水各项监测指标都在相应的标准要求范围内。

7.2 建议与对策

为进一步减少土壤与地下水环境污染的隐患，对本次自行监测所识别出的各重点区域及重点设施，提出以下建议措施：

(1) 对于各重点区域内的设备及重点设施定期进行维护和保养，防止跑冒滴漏的发生，如产生事故时应有专业人员和设备进行应对，以防止污染物扩散、渗入土壤或地下水造成污染。

(2) 做好厂区内重点区域及重点设施的日常管理工作，制定安全有效的预防及应急处置方案，可根据实际生产情况对防范措施及管理制度进行适当的完善。

(3) 如发现土壤及地下水有疑似污染的现象，可通过调查采样和分析检测进行确认，判断污染物种类、浓度、空间分布等，采取进一步防治措施。另外应做好相应的环境应急预案，如遇突发环境问题，应当及时向当地环境保护主管部门汇报。

8 不确定说明

造成污染场地调查结果不确定性的主要来源，主要包括污染识别、地层结构和水文地质调查、布点及采样、样品保存和运输、分析测试、数据评估和插值等。开展调查结果不确定性影响因素分析，对污染场地的管理，降低场地污染物所带来的健康风险具有重要意义。从场地调查的过程来看，本项目的不确定性的主要来源主要有以下几个方面：

(1) 污染识别阶段：由于场地处于在产状态，现场构筑物未拆除，虽然通过各种方式收集了一定的资料，可能对污染区域和污染物识别的充分性产生影响。另外，场地缺少长期有效的历史监测资料，无法分析场地及其周边污染物的历史污染状况和污染变化趋势，以上因素均可能对调查结果产生不确定性。

(2) 地层结构和水文地质调查：由于未收集到本场地的地层结构和水文地质资料，引用区域地层结构和水文地质资料对地下水含水层性质和分布、地层调查情况会有一些偏差，可能对调查结果产生不确定性。

(3) 布点采样阶段：污染物与土壤颗粒的结合的紧密程度受土壤粒径及污染物物理化学因素影响，一般情况土壤中细颗粒中污染物含量较高，粗颗粒较低；其次，小尺度范围及大尺度范围内污染物分布均存在差异，不同污染物在不同地层或土壤中分布的规律差异性较大，有的污染分布呈现“蜕变”，有的呈现“渐变”，以上因素一定程度上影响采样间距和样品制作，易造成检出结果出现偏差。以上因素均可能对调查结果产生不确定性。

(4) 分析测试阶段：由于现阶段实验室的检测手段尚不足以对自然环境中所有物质进行检测，很多尚未有检测方法的物质无法检测，可能对调查结果产生不确定性。

(5) 数据评估阶段：由于国家层面目前统一发布的《土壤环境质量 建设用地污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中指标尚不完全，许多指标尚未制定标准，目前场地调查和质量评价过程中，部分指标采用人体健康风险评估结果，不同的标准中，污染物筛选值一般均存在差异，因此，选择不同的评价标准或筛选值，可能高估或低估场地的风险，调查结果具有一定的不确定性。

附件

- 附件 1 营业执照新
- 附件 2 法人身份证
- 附件 3 排污许可证
- 附件 4 土地证
- 附件 5 土壤防治责任书
- 附件 6 2020 环境应急预案备案
- 附件 7 电镀项目相关材料
- 附件 8 电泳环评批复
- 附件 9 电泳验收函
- 附件 10 电镀专项整治检查意见
- 附件 11 岩土勘察报告-海诚辐条
- 附件 12 危废处置合同
- 附件 13 访谈记录
- 附件 14 地下水现场采样及洗井记录单
- 附件 15 土壤现场采样记录
- 附件 16 样品交接记录
- 附件 17 监测数据及质控报告