

常州凤翔模板有限公司  
土壤和地下水自行监测报告

江苏蓝智生态环保科技有限公司

二〇二〇年十月

# 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 相关法律、法规、政策	2
1.2.2 相关法规、规章	2
1.2.3 相关技术规范、导则及标准	2
1.2.4 其他参考资料	3
1.3 工作内容及技术路线	3
1.3.1 资料收集	3
1.3.2 现场踏勘	4
1.3.3 人员访谈	4
1.3.4 调查工作计划	4
1.3.5 现场调查采样	4
1.3.6 数据评估和结果分析	5
2 企业概况	6
2.1 企业基本信息	6
2.2 企业平面图	9
2.3 地块历史	10
2.4 企业用地已有的环境调查与监测信息	10
3 周边环境及自然状况	11
3.1 自然环境	11
3.1.1 气候环境	11
3.1.2 地形地貌	11
3.1.3 水文地质情况	12
3.2 社会环境	16
3.2.1 周边地块用途	16
3.2.2 敏感目标分布	16
4 企业生产及污染防治情况	18
4.1 企业生产概况	18
4.1.1 产品方案	18
4.1.2 主要生产设备和公辅设备	错误！未定义书签。
4.1.3 主要原辅材料使用情况	18
4.1.4 工艺流程	18
4.1.5 企业排污情况	21
4.2 各设施涉及的有毒有害物质清单及防治情况	25
5 重点设施及重点区域识别	29
5.1 重点设施识别	29
5.1.1 识别原则	29
5.1.2 识别过程分析	29
5.2 重点区域划分	30
6 土壤和地下水监测点位布设方案	30
6.1 点位设置平面图	30
6.2 各点位布设原因分析	32
6.3 各点位分析监测项目及选取原因	33
6.4 采样方案汇总	34
6.5 拟采取的措施	34
6.5.1 源头控制	34

6.5.2 分区防控 .....	35
6.5.3 制定监测计划 .....	35
6.5.4 应急响应 .....	35
7 监测结果及分析 .....	36
7.1 土壤监测结果 .....	36
7.2 土壤污染状况分析 .....	38
7.3 地下水监测结果 .....	39
7.4 地下水污染状况分析 .....	41
7.5 隐患排查 .....	41
8 结论与措施 .....	42
8.1 土壤调查情况 .....	42
8.2 地下水调查情况 .....	42
8.3 结论 .....	42
8.4 拟采取的措施 .....	43
8.4.1 源头控制 .....	43
8.4.2 分区防控 .....	43
8.4.3 制定监测计划 .....	43
8.4.4 应急响应 .....	44
9 质量保证与质量控制 .....	44
9.1 检测单位 .....	44
9.2 监测人员 .....	47
9.3 监测方案制定的质量保证与控制 .....	48
9.4 样品采集、保存与流转的质量保证与控制 .....	48
9.4.1 采样与钻井设备 .....	48
9.4.2 土壤采样流程 .....	48
9.4.3 地下水样品采集 .....	50
9.4.4 样品的保存与运输 .....	52
9.5 样品分析测试的质量保证与控制 .....	52
9.6 现场安全管理措施 .....	53
9.7 环境保护措施 .....	54
10 土壤污染防治专项执法检查行动方案（2020） .....	55
10.1 开展隐患排查情况 .....	55
10.2 监测数据结果 .....	55
10.3 隐患排查制度 .....	56
10.4 排污许可证 .....	56
10.5 有毒有害物质 .....	56
10.6 自行监测方案 .....	56
10.6.1 监测频次 .....	56
10.6.2 监测因子 .....	56
10.6.3 检测方法 .....	57
10.6.4 样品保存及其采样量要求 .....	60
10.6.5 监测点位 .....	62
10.7 地下储罐 .....	62
10.8 土壤污染防治责任书 .....	62
11 附件 .....	63

# 1 项目背景

## 1.1 项目由来

土壤是经济社会可持续发展的物质基础，关系人民群众身体健康，关系美丽中国建设，保护好土壤环境是推进生态文明建设和维护国家生态安全的重要内容。一些在产企业由于使用有毒有害化学品和排放污染物，包括有毒物质的遗撒、废物堆埋、气态污染物沉降及污水下渗等因素，可能对企业现有场地土壤、地下水造成一定影响，进而危害到人群健康。因此2016 国务院印发的《土壤污染防治行动计划》中，就明确提出完成土壤环境监测等技术规范制定修订、形成土壤环境监测能力、建设土壤环境质量监测网络、深入开展土壤环境治理调查、定期对重点监管企业和工业园区周边开展监测等工作任务。为进一步加强土壤环境重点监管企业的监督管理，江苏省环境保护厅按照《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发[2016]169号）的安排部署，并要求各市、县（市、区）环保部门要督促列入名单的土壤环境重点监管企业，自行或委托有资质的机构，对其企业用地每年开展土壤环境监测，编制土壤环境质量状况报告。根据2019年11月25日常州市生态环境局发布的《市生态环境局关于公布常州市土壤环境重点监管企业（第二批）的通知》（常环土【2019】73号），常州凤翔模板有限公司委托江苏蓝智环保科技有限公司按照《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（报批稿）的技术要求编制了土壤和地下水自行监测方案并进行评审，待方案通过评审后，企业委托江苏秋泓环境检测有限公司按照该方案进行检测，将检测结果及调查报告报送至常州市生态环境局经开区分局备案。

按照“指南”的技术要求，编制土壤和地下水自行监测报告。为此受常州凤翔模板有限公司委托，江苏蓝智环保科技有限公司对厂区重点设施进行排查，划分重点区域，加强和完善土壤和地下水环境日常监督管理工作。

## 1.2 工作依据

### 1.2.1 相关法律、法规、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年修订）（2016年11月7日实施）。

### 1.2.2 相关法规、规章

- (1) 《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）；
- (2) 《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）；
- (3) 《关于加强土壤污染防治工作的意见（环发（2008）48号）》；
- (4) 《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发[2016]169号）；
- (5) 《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）。

### 1.2.3 相关技术规范、导则及标准

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (3) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》（试行2017）；
- (4) 《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》（试行2017）；
- (5) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（2019报批

稿)；

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

(7) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)；

(8) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(部令第3号)。

#### 1.2.4 其他参考资料

(1) 常州凤翔模板有限公司环评及验收资料；

(2) 企业最新的平面布置图、雨污管网图(2019版)；

(3) 企业的废气治理设施及废水治理设施的设计资料；

(4) 企业其他相关环保资料。

### 1.3 工作内容及技术路线

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》(2019年报批稿)的要求,常州凤翔模板有限公司为初次监测,因此本次土壤和地下水环境调查工作,应分阶段进行。第一阶段是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段,识别重点设施、设备及重点区域,为监测点位的布设及监测污染因子的识别提供依据;第二阶段是以采样与分析为主的污染证实阶段,以确定场地的污染种类、程度和范围。所采用的技术路线,有以下几个重点方面:

#### 1.3.1 资料收集

(1) 资料收集:企业基本信息、企业内部设施信息、企业用地已有的土壤及地下水相关信息(具体参考“指南”附录A的要求)。

(2) 资料的范围:当场地与邻近地区存在相互污染的可能时,须调查邻近地区的相关记录和资料。

(3) 资料的分析:调查人员应根据专业知识和经验识别资料中的错误和不合理的信息,如资料缺失影响判断场地污染状况时,应在报告中说明。资料收集应注意资料的有效性,避免取得错误或过时的资料。

### 1.3.2 现场踏勘

(1) 安全防护准备：在现场踏勘前，调查人员应根据场地的具体情况掌握相应的安全卫生防护知识，并装备必要的防护用品。

(2) 现场踏勘的范围：以场地内为主，并应包括场地周围区域，同时观察是否有敏感目标存在，并在报告中说明。

(3) 现场勘查的主要内容包括：场地的现状，场地历史，相邻场地的历史情况，周围区域的现状与历史情况，地形的描述，建筑物、构筑物的描述。

(4) 现场踏勘的重点：重点勘查对象包括本地块现状情况、周边污染场地的现状情况，其他可供评价场地状态。

(5) 现场踏勘的方法：调查人员可通过对异常气味的辨识、异常痕迹的观察等方式判断场地污染的状况。

### 1.3.3 人员访谈

(1) 访谈内容：包括资料分析和现场踏勘所涉及的内容，由调查人员提前准备设计。

(2) 访谈的对象：受访者为场地现状或历史的知情人。

(3) 访谈的方法：可采取当面交流、电话交流、电子或书面调查表等方式进行。

(4) 内容整理：调查人员应对访谈内容进行整理，并对照已有资料，对其中可疑处和不完善处进行再次核实和补充。

### 1.3.4 调查工作计划

调查人员根据前期收集的资料和信息或第一阶段场地环境调查结论制定工作计划，计划包括核查已有信息、判断污染物的可能分布、制定采样方案、检测方案、质量保证和质量控制程序等。

### 1.3.5 现场调查采样

现场调查采样内容主要包括：调查和采样前的准备、现场检测、土壤

样品的采集、其他注意事项、样品追踪管理。

### 1.3.6 数据评估和结果分析

(1) 实验室检测分析：应委托经计量认证合格或国家认可委员会认可的实验室进行样品检测分析。

(2) 数据评估：应对企业调查信息和检测结果进行整理，评估检测数据的质量，分析数据的有效性和充分性，确定是否需要补充采样分析。

(3) 结果分析：应根据重点区域内土壤样品检测结果，确定场地污染物种类、浓度水平，给企业提出日后监管防控措施。

在产企业土壤、地下水调查的工作程序见下图：

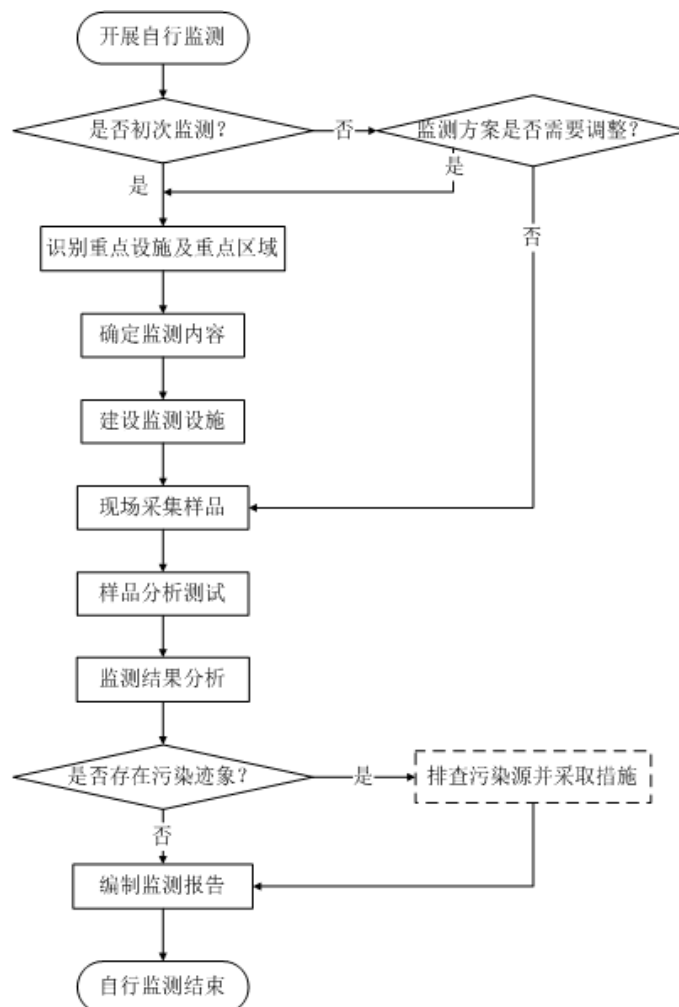


图 1.3-1 在产企业土壤和地下水调查的工作程序



## 2 企业概况

### 2.1 企业基本信息

常州市凤翔模板有限公司成立于 2008 年（曾用名常州市玉凤包装带厂、常州市凤翔模板厂崔桥分厂），位于常州市武进区横林镇崔北村，占地面积 1466.7m<sup>2</sup>，目前主要从事生产不锈钢模板。经营范围包括：不锈钢模板、铁皮包装用品、金属零部件、金属冲压件制造、加工。

表 2.1-1 企业基本情况汇总表

企业名称	常州市凤翔模板有限公司		
单位所在地	常州市武进区横林镇崔北村		
社会信用代码	913204123021862346	法定代表人	吴国娇
所属行业类别	C3351 建筑、家具用金属配件制造		
中心经度	东经 E120°06'14.24"	中心纬度	北纬 N31°44'22.54"
建厂年月	2008 年	最新改扩建年月	2018 年
联系人	吴国娇	联系电话	13906194880
从业人数	35 人	邮政编码	213000
企业规模	小型	占地面积	1466.7m <sup>2</sup>
注册资本	68 万元	公司类型	有限责任公司

2008 年 10 月企业编制了《1000 套/年不锈钢模板制造、加工》环境影响登记表，并于 2008 年 12 月 9 日取得武进区环保局批复，2011 年 6 月 6 日企业编制了《常州市凤翔模板厂崔桥分厂 200 块/年不锈钢模板项目》环境影响报告表报常州市武进区环保局审批，于 2011 年 6 月 21 日取得武进区环保局批复（武环表复[2011]255 号），该项目于 2011 年 12 月 17 日取得了常州市武进区环境保护局环保“三同时”竣工验收批复。2016 年，企业委托第三方咨询机构编制了《常州市凤翔模板有限公司环保自查评估报告》。于 2018 年 2 月委托南京科泓环保技术有限责任公司编制完成了《年产 5000 张不锈钢模板技改项目环境影响报告表》，于 2018 年 3 月 27 日获得江苏常州经济开发区管理委员会批复意见（常经审建〔2018〕213 号），该项目于 2018 年 9 月 12 日通过环保“三同时”验收。于 2020 年 5 月 27 日申

领了排污许可证，许可证编号：913204123021862346001W。现有项目环保手续履行情况见下表：

表 2.1-2 环保手续履行情况

序号	项目名称	审批部门及时间	验收部门及时间
1	《1000套/年不锈钢模板制造、加工》环境影响登记表	武进区环保局，2008年12月9日	/
2	《常州市凤翔模板厂崔桥分厂200块/年不锈钢模板项目》环境影响报告表	武进区环保局，2011年6月21日	武进区环保局，2011年12月17日
3	《常州市凤翔模板有限公司环保自查评估报告》	横林镇环保科，2016年	/
4	《年产5000张不锈钢模板技改项目环境影响报告表》	江苏常州经济开发区管理委员会，2018年3月27日	自主验收，2018年9月12日

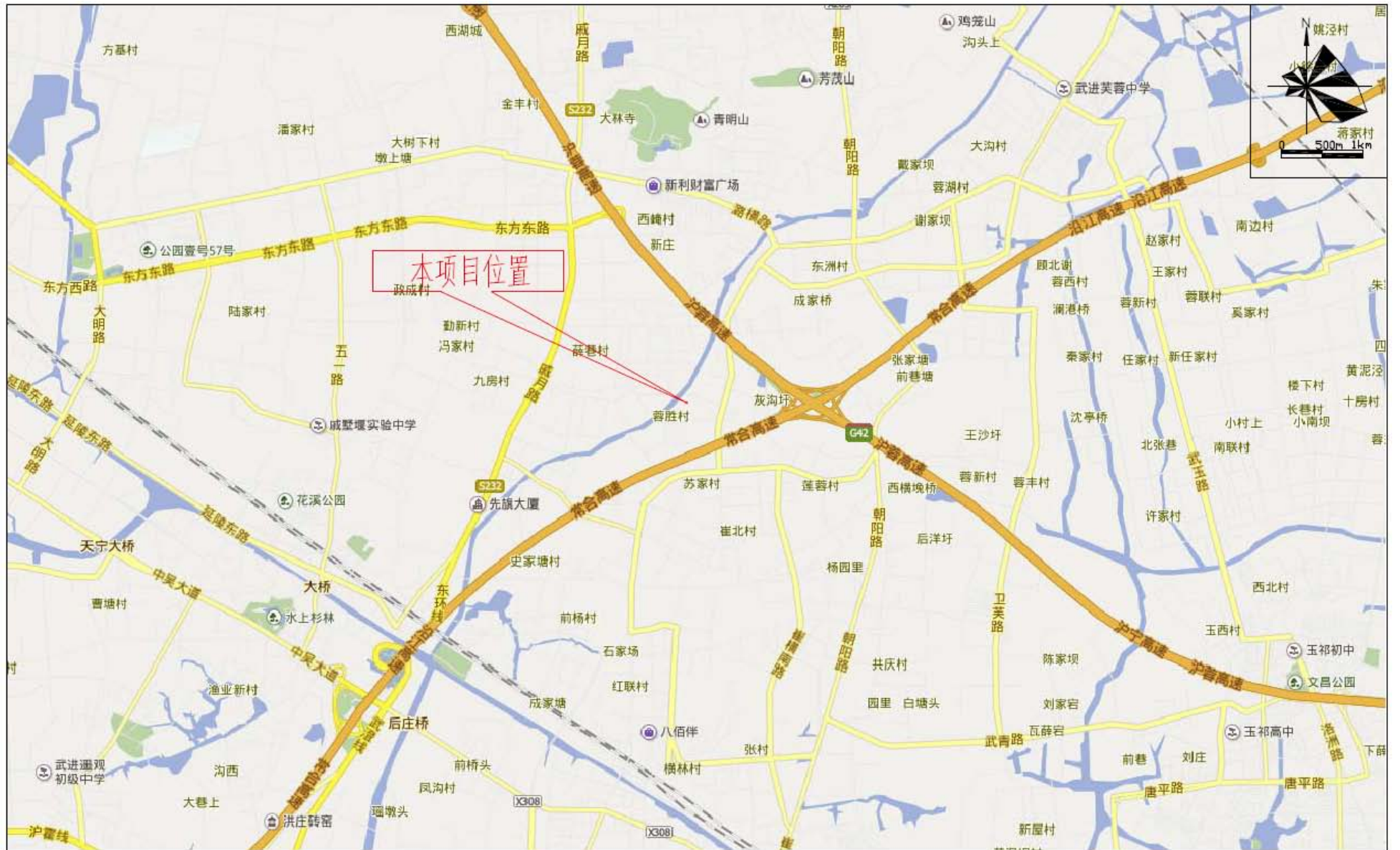


图 2.1-1 企业地理位置图

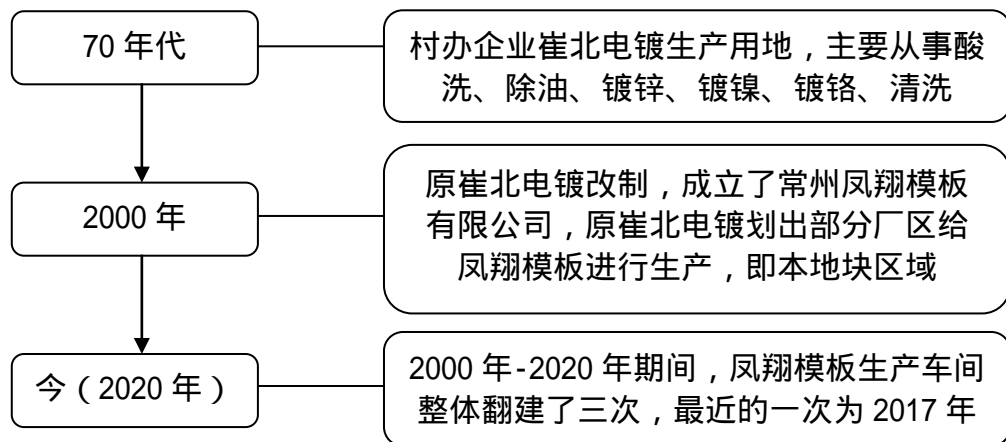
## 2.2 企业平面图



图 2.2-2 厂区平面布置图及功能区

### 2.3 地块历史

本地块 70 年代原属于村办企业崔北电镀，主要从事酸洗、除油、镀锌、镀镍、镀铬、清洗，原生产区主要集中在本地块西侧区域。2000 年，原崔北电镀进行了转制拆分，成立了常州凤翔模板有限公司，原崔北电镀划出部分厂区给凤翔模板进行生产，即本地块区域，持续至今，期间凤翔模板生产车间整体翻建了三次，最近的一次翻建为 2017 年，即为目前的四层生产车间。



### 2.4 企业用地已有的环境调查与监测信息

企业从建厂至今未做过土壤和地下水的相关调查工作。

### 3 周边环境及自然状况

#### 3.1 自然环境

##### 3.1.1 气候环境

常州位于中纬度，靠长江，离海较近，属长江下游季风温湿气候带，气候温和湿润，雨量充沛，年平均降水量 1086mm，平均蒸发量 1529mm，日照充足，年平均 2050 小时，年平均气温 15.7℃，无霜期长，年平均 230 天，全年盛行东南风。

一年四季分明。春季大致 3 月下旬至 5 月底，时寒时暖，降水量约占全年的 26%，盛行东南风；夏季大致从 6 月初至 9 月下旬，高温多雨，6 月中旬至 7 月上旬往往持续阴雨天，因时值梅子成熟期，俗称“梅雨季”。降雨量约占全年的 40%，绝对最高温度为 1978 年的 39.4℃，台风频繁，瞬时最大风速 24m/s；秋季大致从 9 月下旬至 11 月下旬，晴好天气居多，平均日照率 50% 以上，气候凉爽宜人，降雨量占全年的 23%；冬季大致从 11 月下旬至次年 3 月下旬，是四季中最冷最干燥的季节，阶段最低气温 1955 年-15.5℃，年平均降雪天数（积雪深度 $\geq 0.1\text{mm}$ ）为 9 天，最大积雪深度为 1984 年 1 月的 22cm，土壤最大冻结深度为 12cm，年平均加水量约占全年 11%。

##### 3.1.2 地形地貌

常州市属于长江三角洲太湖平原，地势平坦，平均海拔高程约为 5m（黄海高程）。据区域地质资料，该地区地貌类型属于高沙平原，地质构造处于茅山褶皱带范围之内，出露地层为第 IV 纪冲积层，厚达 190m，由粘土、淤泥和砾沙组成，地下水位一般在地下 1~3m，深层地下水第一含水层水位约在地下 30~50m，第二含水层约在地下 70~100m。该地区的地震基本烈度为 6 度。

常州市地貌类型属高沙平原，山丘平圩兼有。市区属长江下游

冲积平原，地势平坦，西北部较高，略向东南倾斜，地面标高一般在 6~8 米（吴淞基面）。项目地块地处长江中下游冲击平原，地质平坦，地质构造属于扬子古陆东端的下扬子白褶带，地势西北高，东南低。

### 3.1.3 水文地质情况

企业无相关地勘资料，企业所在地水文地质条件参考《江苏横山南方水泥有限公司水泥粉磨站节能技改项目—设备平台岩土工程勘察报告》（常州市基础工程公司，2017 年 3 月）相关资料，参考点位于企业东北侧约 2.7 千米处，参考点水文地质情况如下：

#### （1）场地工程地质特征

钻探资料表明，在本次最大勘察深度 51.0m 范围内的土层，其地质年代均为第四纪全新世（ $Q_4$ ）和晚更新世（ $Q_3$ ）。场地土层主要由表层混凝土地坪、杂填土、素填土、粉质黏土、淤泥质粉质黏土、粉质黏土夹粉土、粉土、黏土等组成。据各土层的土性特征，自上而下共划分为 9 个大层，其中第⑤层又划分为 3 个亚层，分别描述如下：

①杂填土：表层普遍分布有一层厚约 25cm 的混凝土地坪；下部为杂填土，杂填土为杂色，松散不均，主要由灰褐色的软可塑状黏性土夹少量石子、砖屑、渣土等建筑垃圾组成，具虫孔构造，拟建场地普遍分布。揭露层厚 0.50~0.90m，平均层厚为 0.74m，层底标高 1.65~2.01m，双桥静力触探  $q_c$  平均值为 1.617MPa， $f_s$  平均值为 55kPa。属高压缩性土，该层土力学性质较差，基槽开挖时需清除干净。

②粉质黏土：黄灰色，软塑~可塑，无摇振反应，切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等，局部偶夹灰色稍密团块状粉土包裹体，粉土摇振反应慢，可见少量星点状白云母碎片，拟建场地普遍

分布。揭露层厚 1.20 ~ 4.20m，平均层厚为 2.36m，层底标高-2.42 ~ 0.74m，双桥静力触探  $q_c$  平均值为 0.814MPa， $f_s$  平均值为 30kPa。压缩系数  $\alpha_{1-2}$  平均值为  $0.36\text{MPa}^{-1}$ ，属中偏高压缩性土，该层土力学性质一般。

③淤泥质粉质黏土：灰色 ~ 灰黑色，无淤泥臭味，流塑，局部可见长度 20 ~ 40cm 的泥炭质土，干强度中等，韧性中等，拟建场地普遍分布。层厚为 7.50 ~ 13.00m，平均层厚为 10.50m；层底标高 -12.49 ~ -9.64m；双桥静力触探  $q_c$  平均值为 0.526MPa， $f_s$  平均值为 11kPa；压缩系数  $\alpha_{1-2}$  平均值为  $0.60\text{MPa}^{-1}$ ，属高压压缩性土，该层土力学性质差。

④粉质黏土：灰色 ~ 黄灰色，可塑，无摇震反应，切面稍有光泽，可见少量浅灰色高岭土团块，韧性中等，干强度中等，拟建场地普遍分布。层厚为 2.30 ~ 4.60m，平均层厚为 3.16m；层底标高 -14.86 ~ -13.32m；双桥静力触探  $q_c$  平均值为 1.664MPa， $f_s$  平均值为 44kPa；压缩系数  $\alpha_{1-2}$  平均值为  $0.29\text{MPa}^{-1}$ ，属中压缩性土，该层土力学性质中等。

⑤-1 粉质黏土夹粉土：粉质黏土为浅灰色 ~ 灰棕色，软塑 ~ 可塑，无摇振反应，切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等，夹极薄层黄灰色粉土，粉土为稍密状，湿，摇振反应慢，切面粗糙，可见少量星点状白云母碎片，干强度低，韧性低，拟建场地普遍分布。层厚为 5.00 ~ 7.40m，平均层厚为 6.16m，层底标高 -21.49 ~ -19.34m，平均 -20.37m。双桥静力触探  $q_c$  平均值为 1.445MPa， $f_s$  平均值为 22kPa；标贯实测锤击数平均值  $N=10.3$  击；压缩系数  $\alpha_{1-2}$  平均值为  $0.34\text{MPa}^{-1}$ ，属中偏高压缩性土，该层土力学性质一般。

⑤-2 淤泥质粉质黏土：灰色，无淤泥臭味，流塑 ~ 软塑，切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等，拟建场地普遍分布。层厚为



3.50~5.00m，平均层厚为 3.96m；层底标高-24.99~-23.46m；双桥静力触探  $q_c$  平均值为 1.187MPa， $f_s$  平均值为 16kPa；压缩系数  $\alpha_{1-2}$  平均值为  $0.45\text{MPa}^{-1}$ ，属高压缩性土，该层土力学性质较差。

⑤-3 粉质黏土：灰色，软塑~可塑，无摇震反应，切面稍有光泽，韧性中等，干强度中等，局部偶夹灰色稍密粉土极薄层，拟建场地普遍分布。层厚为 2.00~3.80m，平均层厚为 3.06m；层底标高-28.14~-26.46m；双桥静力触探  $q_c$  平均值为 1.615MPa， $f_s$  平均值为 28kPa；压缩系数  $\alpha_{1-2}$  平均值为  $0.34\text{MPa}^{-1}$ ，属中偏高压缩性土，该层土力学性质一般。

以上土层地质年代为第四纪全新世（ $Q_4$ ）。

⑥粉质黏土：深灰色~黄灰色，可塑，无摇振反应，切面稍有光泽，韧性中等，干强度中等，局部夹黄灰色中密粉土极薄层，粉土摇振反应慢，为正常沉积土层，拟建场地普遍分布。层厚 4.20~6.80m，平均 5.32m，层底标高-33.26~-32.34m，平均-32.71m；双桥静力触探  $q_c$  平均值为 2.156MPa， $f_s$  平均值为 48kPa。压缩系数  $\alpha_{1-2}$  平均值为  $0.25\text{MPa}^{-1}$ ，属于中压缩性土，该层土力学性质中等。

⑦粉土：青灰色，中密~密实，很湿，切面粗糙，摇振反应中等，可见大量星点状白云母碎片，韧性低，干强度低，局部夹有砂礓石，最大粒径约 20cm，形状不规则，分布无规律，为正常沉积土层，拟建场地普遍分布。层厚 1.60~2.70m，平均 2.20m；层底标高-35.09~-34.72m，平均-34.91m。双桥静力触探  $q_c$  平均值为 4.741MPa， $f_s$  平均值为 146kPa。标贯实测锤击数  $N=31.0$  击，压缩系数  $\alpha_{1-2}$  平均值为  $0.18\text{MPa}^{-1}$ ，属于中偏低压缩性土，该层土力学性质较好。

⑧粉质黏土：灰绿色~灰黄色，可塑~硬塑，无摇振反应，切面稍有光泽，可见少量黑褐色铁、锰质结构及浅灰色高岭土团块，干强度中等偏高，韧性中等偏高，局部夹黄灰色中密团块状粉土包

裹体，粉土摇振反应中等，可见大量星点状白云母碎片，为正常沉积土层，拟建场地普遍分布。层厚 7.10 ~ 7.60m,平均 7.44m；层底标高-42.64 ~ -41.95m,平均-42.35m。双桥静力触探  $q_c$  平均值为 2.478MPa,  $f_s$  平均值为 93kPa；压缩系数  $\alpha_{1-2}$  平均值为  $0.18\text{MPa}^{-1}$ ，属中偏低压缩性土，该层土力学性质较好。

⑨黏土：褐黄色 ~ 黄褐色，硬塑，局部为坚硬，无摇振反应，切面有光泽，可见大量黑褐色铁、锰质结核，韧性高，干强度高，局部偶夹小颗粒状黄灰色钙质结核，为正常沉积土层，拟建场地普遍分布。本层未揭穿，揭露最大层厚为 6.50m，压缩系数  $\alpha_{1-2}$  平均值为  $0.15\text{MPa}^{-1}$ ，属中偏低压缩性土，该层土力学性质好。

以上土层地质年代为第四纪晚更新世（ $Q_3$ ）。

## （2）地下水

场地内地下水按其埋藏条件将其划分为孔隙潜水和浅层承压水。

（1）孔隙潜水：主要分布于①杂填土、②粉质黏土、③淤泥质粉质黏土、⑤-1 粉质黏土夹粉土、⑤-2 淤泥质粉质黏土层中，补给来源主要为大气降水，排泄于自然蒸发。其水位受大气降水影响明显，勘察期间测得稳定水位为自然地面以下 0.60 ~ 0.90m 左右(相当于黄海高程 1.65 ~ 1.91m)，该水位年变化幅度一般在 0.50m 左右。

（2）浅层承压水：主要赋存于第⑦层粉土中，补给来源主要为周边的明河水，排泄于人工开采及对其它含水层的越流补给。勘察期间测得浅层承压水稳定水位为 ZK3 号孔现地面以下 4.00m，相当于黄海高程-1.45m。该水位年变化幅度范围一般在 1.00 ~ 1.50m 之间。

## 3.2 社会环境

### 3.2.1 周边地块用途

公司南侧为沿河路、小河及隔河的浜上（居民点，距离公司厂界最近距离约 80 米）；西侧、北侧为常州市崔北电镀有限公司，崔北电镀主要从事电镀生产，镀种主要为镀锌、镀镍、镀铬，生产中原料辅料、废水、危废中含有镍、铬、强酸、强碱等有毒有害物质，可能对本地块土壤和地下水造成影响；东侧为江苏科利达地板公司大门，科利达主要生产木质地板，生产中无有毒有害物质排放。厂区南侧 10 米处为小河（汇入三山港），西北侧 100 米处为三山港。公司 500 米范围内环境敏感点主要为浜上。

### 3.2.2 敏感目标分布

经现场实地踏勘，本地块及其周围区域无历史遗迹等敏感区域，具体的敏感目标为居民点（500米范围内）分布见下表。

表 3.2.2-1 企业周围敏感目标

环境保护对象名称	方位	距离(m)	规模(人)
浜上	SW	80	150
丁家村	NW	500	180
小河	S	10	小河
三山港	NW	100	中河



图 3.2-1 企业周边概况图

## 4 企业生产及污染防治情况

### 4.1 企业生产概况

#### 4.1.1 产品方案

表 4.1-1 产品方案

产品名称及规格		设计能力		实际产量		年运行时间
不锈钢 模板	印花	2700 张/年	6200 张/年	2700 张/年	6200 张/年	2400h
	无印花	3500 张/年		3500 张/年		

#### 4.1.2 主要原辅材料使用情况

表 4.1-3 主要原辅材料消耗表

类别	名称	主要成分/规格	实际年耗量 (t/a)
原材料	不锈钢板	2760*1450	6000
	菲林片	460*270	500
	油墨	70% 聚氨酯树脂, 30% 溶剂 (水 15%, 硅有机添加剂 5%, 颜料 10%)	0.7
	油墨稀释剂	乙酸乙酯	0.8
	纯碱	碳酸钠	1.5
	钢丸	/	18
	石英砂	/	9
	三氯化铁	/	150
	氢氟酸	95%	11
	片碱	氢氧化钠	4

备注：企业不再外购蚀刻液，采用 95% 氢氟酸、水、三氯化铁自配溶液。蚀刻液配制过程不再添加双氧水，配比约为 40% 的三氯化铁，57% 的水以及 3% 的氢氟酸，蚀刻液年配制量约 375t；油墨与油墨稀释剂配比约为 1:1.2；片碱为配制退墨液使用，配制约为 7% 氢氧化钠溶液，年用量约 4t，退墨液年配制量约 57t。

#### 4.1.3 工艺流程

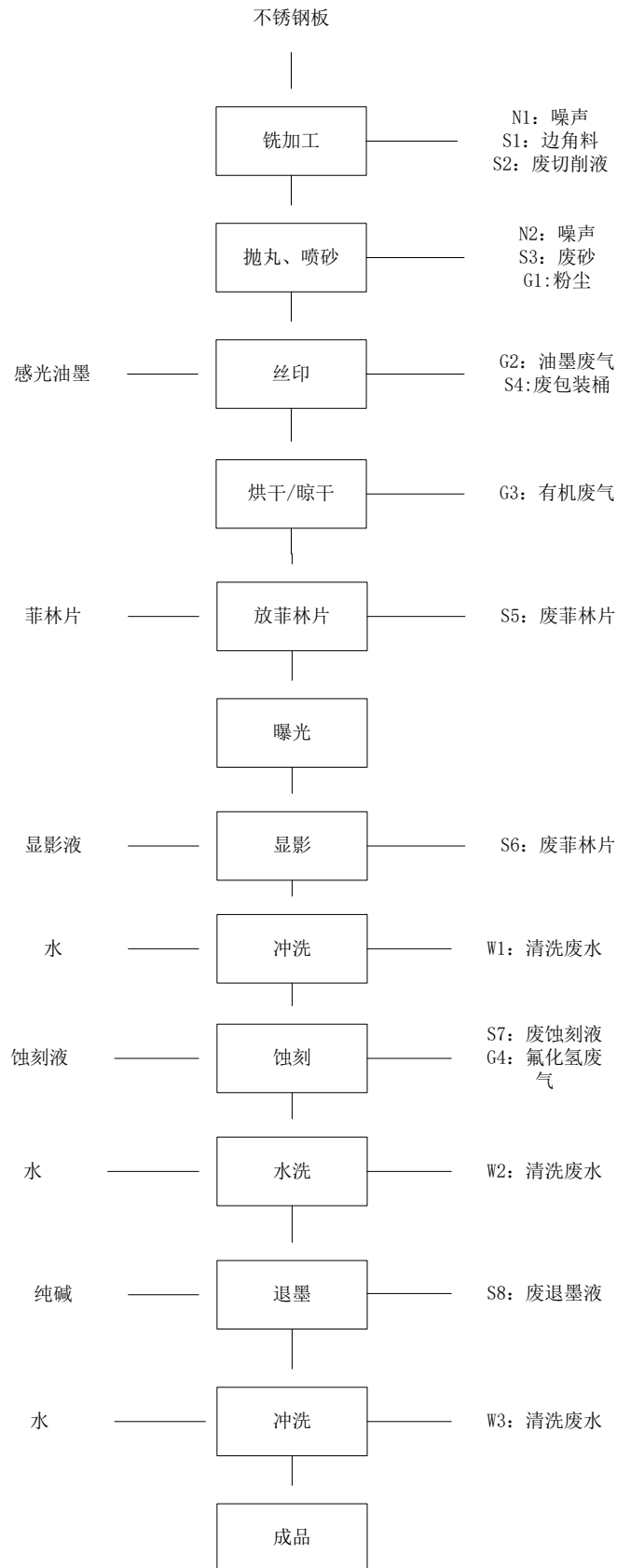


图 4.1-1 不锈钢模板生产工艺流程图

**工艺流程简述:**

**铣加工：**依据客户图纸要求，编制相应程序至电脑中，通过铣床加工出图纸所需的纹理要求，铣床的加工一般针对较复杂的模板纹理。本工序在作业过程中产生废边角料（S1）与废乳化液（S2）以及机械噪声（N1）。

**抛光/抛丸/喷砂：**根据产品的要求选择抛光、抛丸或喷砂工艺，一般情况下，抛光是利用角磨机去除不锈钢板表面的毛刺，该工艺只是本产品生产过程中工序的一种补充（只有在不锈钢板表面有毛刺时，选择该工艺），抛丸主要是针对表面需有大纹理的磨砂工序，喷砂主要针对表面需有小纹理的磨砂工序。抛丸与喷砂的过程中都产生粉尘（G1），同时喷砂过程会产生少量的废砂（S3）。

无需印花的模板抛光、抛丸、喷砂处理后即为成品，需要印花的模板进行如下后续处理：

**丝印：**不锈钢表面的很多细微的纹理不能通过铣加工进行，只能通过蚀刻的工艺进行，本丝印油墨丝印的是感光油墨，在不锈钢板表面形成一层感光膜层，该过程产生油墨废气（G2），以及废油墨桶与废稀释剂桶（S4）。

**烘干：**本艺采用电加热，将喷好感光油墨的不锈钢板进入烘箱进行固化，该过程产生非甲烷总烃（G3）。

**放菲林片：**将委外加工好的菲林片依据定位孔的位置定位后压在不锈钢板的油墨层上面（菲林片表面，需进行蚀刻的地方为褐色，不需蚀刻的地方为透明的），当菲林片重复使用的次数多后，菲林片上的线条会模糊，这时该菲林片需报废处理，故该工序会产生废菲林片（S5）。

**曝光：**将压好菲林片的不锈钢板放入暗室中，应用紫外线光对该板进行曝光处理，菲林片中的褐色部分由于紫外线不能穿透，故不能固

化，菲林片表面透明部分，感光油墨经紫外线照射后形成固化层。

**显影**：将曝光好的不锈钢板放于显影液中浸泡 1~2 分钟，未曝光部分的感光油墨层自动脱落。该显影液为 25%的碳酸钠溶液，此过程产生废显影液（S6），不锈钢板显影后需用自来水清洗，清洗方式为冲洗，故该过程产生清洗废水（W1）。

**蚀刻**：将显影后的不锈钢板放入蚀刻液中进行蚀刻，所谓蚀刻工艺是五金冲压工艺的延伸，也称为光化学蚀刻，也有人称为腐蚀。五金冲压是开模具冲压成型，但冲压工艺比较粗糙，公差大，精度不高，对于高粗度的零件解决不了，蚀刻工艺解决了工业生产中对外精密零件需求。不锈钢蚀刻就利用光化学把图纸转移到钢片上，通过化学药水反应的原理，把不要的部分腐蚀掉，产品的部分保留下来。蚀刻液的主要成份为 60%的三氯化铁，10%的双氧水，30%的氢氟酸。不锈钢板在该溶液中，于 30~50℃的情况下浸泡 10~60min，具体的时间根据产品的要求进行过程调整，该过程产生氟化氢气体（G4），以及废蚀刻液（S7），不锈钢板蚀刻后，先进行槽洗，槽洗后运输过程采用自来水冲洗，故该工序产生清洗废水（W2）。

**退墨**：经蚀刻后的不锈钢板表面还有一层经紫外线曝光后感光油墨层，用强碱液进行退墨处理，该强碱液为 5%的氢氧化钠溶液。将蚀刻好的不锈钢板浸入退墨液中浸泡 5~20 分钟，原附在不锈钢板表面的油墨层自动脱落，退墨后的工件需用自来水清洗，该工序产生清洗（W3）。

#### 4.1.4 企业排污情况

##### （一）废水

公司废水主要为生活污水、清洗废水。

生活污水



生活污水产生量为 714t/a，接管至常州东方横林水处理有限公司集中处理。

### 清洗废水

清洗废水主要为蚀刻工序清洗水、蚀刻冲洗水、显影后冲洗水、退墨后冲洗水。根据公司清洗用水情况，清洗废水产生量为 1377t/a。清洗废水通过各楼层车间地面导流沟进入厂内污水处理站集中处理后回用到清洗工段中。

表4.1-4 公司实际生产过程中废水产生及排放情况

废水名称	废水量 m <sup>3</sup> /a	进水			出水	
		污染物	浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	接管量 t/a
清洗 废水	1377	pH 值	< 1		处理回用，不外排	
		化学需氧量	10000	13.77		
		悬浮物	1500	2.066		
		六价铬	10	0.014		
		氨氮	300	0.413		
		总镍	600	0.826		
		总铅	1.5	0.002		
		总镉	0.5	0.001		
		氟化物	2000	2.754		
		总磷	10	0.014		
生活 污水	714	COD	350	0.24	297	0.21
		NH <sub>3</sub> -N	30	0.021	29.1	0.02
		SS	300	0.21	225	0.16

### (二) 废气

企业废气主要来自于喷砂、抛丸粉尘、丝印过程产生的油墨废气、油墨烘干废气以及蚀刻挥发的酸雾。废气排放情况如下：

表 4.1-5 企业废气排放情况一览表

排气筒 编号	污染源 名称	排气 量 m <sup>3</sup> /h	污染物名 称	产生情况			治理 措施	去除 率	排放情况			执行标准		排放源参数			
				浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	高 度 m	内 径 M	温 度	排 放 时 长
1#	G1	16000	颗粒物	2400	19.2	5.76	布袋除尘	99%	24	0.19	0.0576	120	3.5	15	0.8	20	300h
2#		5000	颗粒物	1500	7.5	2.25	布袋除尘	99%	15	0.075	0.0225	120	3.5	15	0.6	20	300h
3#	G4	8000	氢氟酸	49.875	0.399	0.957	碱液喷淋装 置	90%	5	0.04	0.096	9	0.1	15	0.5	20	2400h
4#		10000	氢氟酸	46.5	0.465	1.116		90%	4.667	0.047	0.112	9	0.1	15	0.5	20	2400h
5#		8000	氢氟酸	49.875	0.399	0.957		90%	5	0.04	0.096	9	0.1	15	0.5	20	2400h
6#	G2、G3	10000	非甲烷总 烃	20	0.2	0.48	活性炭吸附 装置	90%	2	0.02	0.048	120	10	15	0.5	20	2400h

## (三) 固废

表 4.1-6 企业固废情况一览表

序号	固废种类	产生环节	属性	危废代号		产生量 (t/a)	处置方式
				类别	危废代码		
1	废矿物油	机加工	危险废物	HW08	900-249-08	0.4	常州市金坛金东环保工程有限公司处理
2	废乳化液	机加工		HW09	900-007-09	1.5	常州市金坛金东环保工程有限公司处理
3	污泥	污水处理		HW17	336-064-17	100	连云港市赣榆金成镍业有限公司处理
4	废显影液	显影		HW17	336-064-17	2.4	江苏弘成环保科技有限公司处理
5	废退墨液	表面处理		HW17	336-064-17	8	江苏弘成环保科技有限公司处理
6	废腐蚀液	腐蚀		HW17	336-064-17	700	常州市龙顺环保服务有限公司处理
7	蒸发残渣	二效蒸发器		HW17	336-064-17	23	江苏永葆环保科技有限公司处理
8	废包装桶	投料		HW49	900-041-49	0.3	江苏弘成环保科技有限公司处理
9	废活性炭	废气处理		HW49	900-041-49	1.6	常州鑫邦再生资源利用有限公司处理
10	生活垃圾	-	生活垃圾	--	--	5.25	环卫清运
11	废菲林板	曝光	一般固废	--	--	300 张	厂家回收
12	边角料	机加工		--	--	0.5	外售
13	废砂	喷砂		--	--	0.1	外售

## 4.2 企业设施布置

表 4.2-1 生产设备表

位置	名称	型号/规格	数量(台/套/个)	备注	
生产车间	铣床	/	2	1F	
	角磨机	/	10		
	抛丸机	/	2		
	喷砂机	/	1		
	钻床	/	1		
	剪板机	QC11Y-12×3200	1		
	磨床	/	2		
	毛刷机	/	2		
	曝光室	/	2	3F	
	显影机	/	2		
	曝光机	/	2		
	全自动蚀刻机		1		
	涂墨房	/	2		
	电烘箱	/	1		
	表面处理一号线	清洗槽	3m*1.7m*0.3m		1个
		蚀刻槽	3m*1.7m*0.3m		1个
退墨槽		3m*1.7m*0.3m	1个		
表面处理二号线	清洗槽	2.85m*1.8m*0.3m	1个	4F	
	蚀刻槽	2.85m*1.8m*0.3m	1个		
	退墨槽	3.15m*1.65m*0.2m	1个		
表面处理三号线	清洗槽	3.05m*1.6m*0.3m	1个		
	蚀刻槽	2.5m*1.3m*0.5m	1个		

表 4.2-2 主体、公辅、环保工程一览表

工程类别	工程名称	工程内容	工程规模	备注
主体工程	生产车间	车间共 4F，单层建筑面积约 1400m <sup>2</sup>	总建筑面积 5600m <sup>2</sup> ，4 层	2F 为办公室，1F、3F、4F 均为车间
辅助工程	循环水冷却系统	生产废水经污水处理站处理后暂存在循环水池内，回用到车间	循环冷却塔 1 座，循环水池 20m <sup>3</sup>	位于楼顶
储运工程	原料仓库	原料储存	建筑面积 100m <sup>2</sup>	位于生产车间 4F
	成品仓库	成品储存	建筑面积 100m <sup>2</sup>	位于生产车间 4F

## 常州凤翔模板有限公司

	仓库	原料储存	建筑面积 50m <sup>2</sup>	位于楼顶
公用工程	供水系统	区内供水管网	供水量 3000m <sup>3</sup> /a	依托区域管网
	排水系统	生活污水经化粪池处理后接管市政管网	排水量 714m <sup>3</sup> /a	生活污水接入常州东方横林水处理有限公司处理；生产废水经污水处理装置处理后全部回用于清洗工序
	供汽系统	污水处理站二效蒸发需要蒸汽提供热源	2400t/a	蒸汽由江苏科利达地板公司提供
	供电系统	区内供电系统	用电量 25 万 kWh/a	依托区域电网
环保工程	废气处理	抛丸粉尘经布袋除尘装置处理后通过 15 米高 1# 排气筒排放	1 套, 风机风量 16000m <sup>3</sup> /h	/
		喷砂粉尘经布袋除尘装置处理后通过 15 米高 2# 排气筒排放	1 套, 风机风量 5000m <sup>3</sup> /h	/
		一号线和自动蚀刻机产生的蚀刻废气经酸雾吸收塔处理后通过 15 米高 3#排气筒排放	1 套, 风机风量 8000 m <sup>3</sup> /h	位于楼顶
		二号线产生的蚀刻废气经酸雾吸收塔处理后通过 15 米高 4#排气筒排放	1 套, 风机风量 10000m <sup>3</sup> /h	位于楼顶
		三号线产生的蚀刻废气经酸雾吸收塔处理后通过 15 米高 5#排气筒排放	1 套, 风机风量 8000m <sup>3</sup> /h	位于楼顶
		丝印、烘干产生的有机废气经活性炭吸附处理后通过 15 米高 6#排气筒排放	1 套, 风机风量 10000m <sup>3</sup> /h	位于楼顶
		车间设置通风换气设施, 生产过程中加强车间通风	/	/
	噪声控制	减震、隔声等降噪措施	□/	/
	废水处理	雨污分流管网、生产废水污水处理回用系统	设计处理能力 1t/h	位于车间 1F 西北侧
	固废处理	一般固废堆场	20m <sup>2</sup>	车间 1F
危废仓库		20m <sup>2</sup>	车间 1F 西侧	
废腐蚀液储罐		20m <sup>3</sup>	位于危废仓库东侧	
事故应急	事故废水收集储罐	20m <sup>3</sup>	位于废水处理站东侧	

### 4.3 各设施生产工艺与污染防治情况

企业的设施具体的工艺与污染防治情况见下表：

**表 4.3-1 各设施生产工艺与污染防治情况汇总表**

序号	设施设备名称	涉及生产工艺	污染防治情况
1	全自动蚀刻机	蚀刻	位于车间三楼，地面已做好防腐防渗处理
2	涂墨房	丝印、烘干	位于车间三楼，地面已做好防腐防渗处理
3	表面处理线	蚀刻	位于车间三楼、四楼，干湿分离，湿区地面已做好环氧防腐防渗处理并敷设网格板，废水收集后通过架空管道收集至废水处理站处理
4	危废仓库	危废暂存（除废腐蚀液）	位于车间一楼西侧，危废仓库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求，按照特性分类收集、贮存，设置各类警示标识；危废仓库地面硬化处理，有防风、防水、防腐、防渗措施，渗滤液纳入污水处理设施处理
5	废腐蚀液储罐	危废暂存（废腐蚀液）	位于车间一楼西侧，地面放置，罐体为防腐塑料材质，罐体区域已做好环氧防腐防渗措施
6	废水处理站	废水处理	位于车间一楼西北侧，无地理式池体，废水处理站区域整体做好了环氧防腐防渗措施
7	废气处理设施	废气处理	位于顶楼，碱液喷淋塔采用防腐塑料材质，喷淋液定期更换，进入废水处理站处理
8	事故废水收集储罐	事故应急（日常空置）	位于废水处理站东侧，地面放置，罐体为防腐塑料材质，罐体区域已做好环氧防腐防渗措施
9	厂内各类输送管道	输送各类废水	管道采用 PVC 材质，均架空设置，防止废水泄漏

### 4.4 各设施涉及的有毒有害物质清单

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的表 1“建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）”和表 2“建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）”、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中表 1“地下水质量常规指标及限值”和表 2“地下水质量非常规指标及限值”来确定关注污染物，根据关注污染物确定涉及有毒有害物质清

单。经 2020 年 7 月 10 日对企业现场走访、场探勘和询问企业相关负责人等方式将厂区内的各个生产设施进行排查，排查结果见附件 1。

根据附件 1，企业土壤主要污染因子为 pH、六价铬、镍、铅、镉、石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物等；地下水主要污染因子为 pH、氨氮、总磷、COD、氟化物、氯化物、六价铬、镍、铅、镉、铁、石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物等。

另根据本地块历史情况，崔北电镀在本地块上进行过镀锌、镀镍、镀铬等电镀生产，土壤主要污染因子为 pH、六价铬、镍、石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物等；地下水主要污染因子为 pH、氨氮、总磷、COD、氯化物、六价铬、镍、石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物等。

## 5 重点设施及重点区域识别

### 5.1 重点设施识别

#### 5.1.1 识别原则

根据《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（2019报批稿），通过场地使用情况、场地内外的污染源、污染物迁移和转化等因素，判断场地污染物在土壤和地下水中可能的分布情况。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。识别过程需关注下列设施：

- 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。

#### 5.1.2 识别过程分析

现根据企业的生产、各类设施的使用功能，通过识别原因、关注污染物、污染物潜在迁移途径三方面判断为重点设施、设备，分析情况如下表：

表 5.1.2-1 重点设施设备判断一览表

序号	设施、设备名称	识别原因	关注污染物	污染物潜在迁移途径	备注
1	全自动蚀刻机	a)	pH、六价铬、镍、铅、镉、铁、氟化物、氯化物等	泄漏、渗漏、溢出	不在一楼
2	涂墨房	a)	挥发性有机物、半挥发性有机物	泄漏、渗漏	不在一楼
3	表面处理线	a)	pH、六价铬、镍、铅、镉、铁、氟化物、氯化物等	泄漏、渗漏、溢出	不在一楼
4	危废仓库	b)	pH、六价铬、镍、铅、镉、铁、石油烃、氟化物、氯化物、挥发性有机物、半挥发性有机物等	泄漏、渗漏	位于一楼



5	废腐蚀液储罐	c)	pH、六价铬、镍、铅、镉、铁、氟化物、氯化物等	泄漏、渗漏、溢出	位于一楼
6	废水处理站	d)	pH、氨氮、总磷、COD、氟化物、氯化物、六价铬、镍、铅、镉、铁、石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物等	泄漏、渗漏、溢出	位于一楼
7	事故废水收集储罐	e)	pH、氨氮、总磷、COD、氟化物、氯化物、六价铬、镍、铅、镉、铁、石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物等	泄漏、渗漏、溢出	位于一楼
8	废气处理设施	d)	pH、氟化物	泄漏、渗漏、大气沉降	不在一楼
9	厂内各类输送管道	c)	pH、氨氮、总磷、COD、氟化物、氯化物、六价铬、镍、铅、镉、铁、挥发性有机物、半挥发性有机物等	泄漏、渗漏	全厂
10	原崔北电镀主要生产区域(本地块原使用者)	a)、b)、c)	pH、六价铬、镍、氯化物、挥发性有机物、半挥发性有机物等	泄漏、渗漏	废水处理站、危废仓库区域

## 5.2 重点区域划分

根据企业实际情况，生产车间共分为4层，由于企业占地面积较小，因此将生产车间1楼整体划分为重点区域FX-01。所涉及的区域见下表：

表 5.2-1 重点区域划分

区域序号	涉及重点设备、设施	备注
FX-01	危废仓库、废腐蚀液储罐、废水处理站、事故废水收集储罐	位于一楼，其他重点设备、设施不在一楼

重点区域划分见图6.1-1。

## 6 土壤和地下水监测点位布设方案

### 6.1 点位设置平面图

根据《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》(报批稿2019)及第五章的分析，分别在重点区域进行点位布设，根据指南要求具体布点方案如下图：

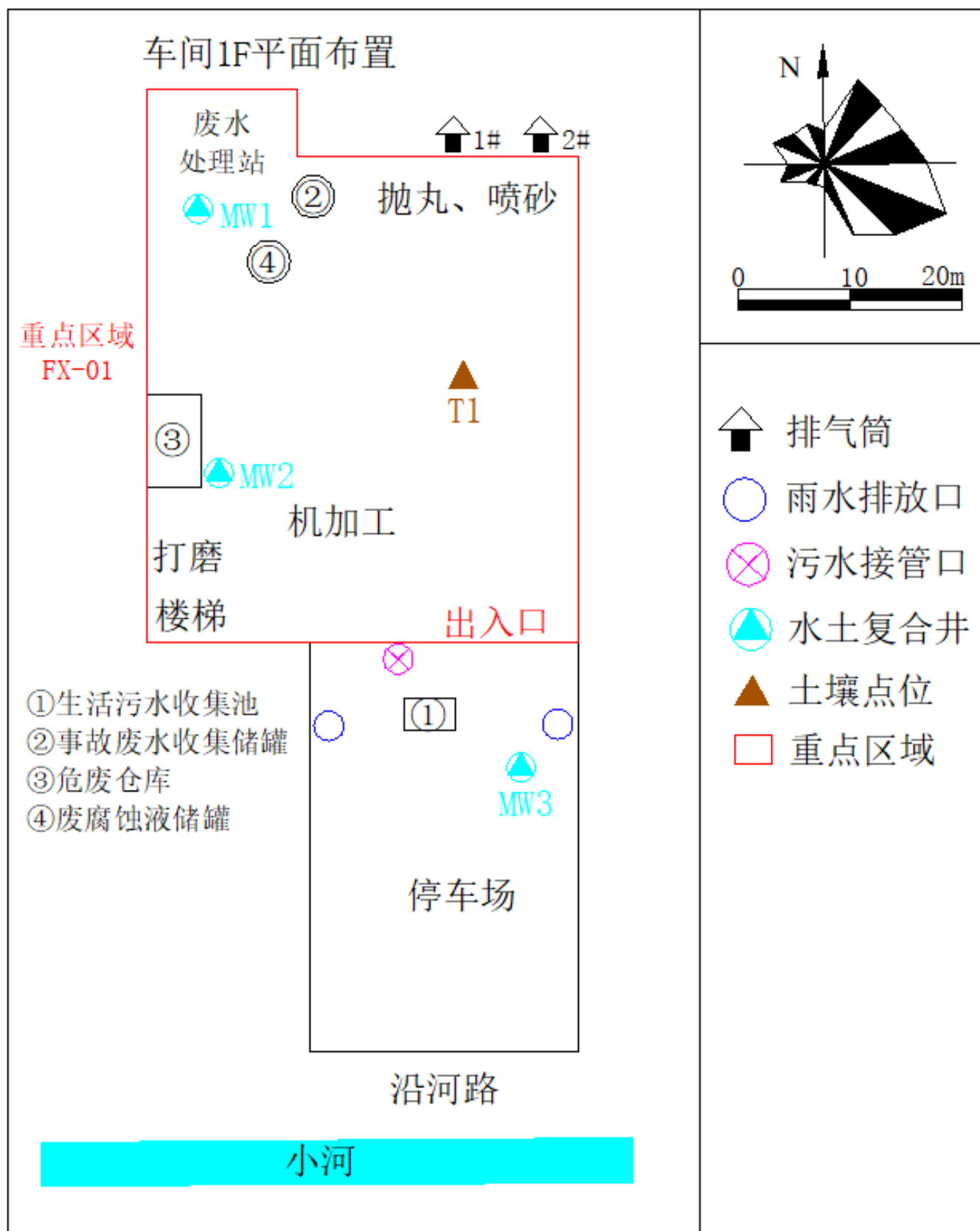


图 6.1-1 点位布设平面图

## 6.2 各点位布设原因分析

根据《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》(2019 报批稿)

5.2.2.3 土壤监测点位布设的总体要求：每个重点设施周边布设 1-2 个土壤监测点，每个重点区域布设 2-3 个土壤监测点，每个重点设施周边应布设至少 1 个地下水监测井，重点区域应根据区域内设施数量及污染物扩散方向等实际情况确定监测井数量，处于同一污染物运移路径上的相邻设施或区域可合并设置监测井。监测点数量及位置可根据设施大小或区域内设施数量等实际情况适当调整。根据企业的具体情况，布设点位及情况分析如下表：

表 6.2-1 土壤和地下水采样点位布设及原因分析

区域序号	涉及重点设备、设施	布设点位编号	布设点位说明
FX-01	废水处理站	MW1	企业生产车间共有 4 层，占地面积较小，仅为 1500 平米左右，因此将生产车间一楼整体划为重点区域； MW1 布点区域有废水处理站、事故废水收集储罐、废腐蚀液储罐，废水、废腐蚀液可能会通过泄漏、渗漏污染区域土壤和地下水，因此布设一个水土复合井调查土壤和地下水污染情况； MW2 布点区域有危废仓库，各类危废可能会通过泄漏、渗漏污染区域土壤和地下水，因此布设一个水土复合井调查土壤和地下水污染情况。
	事故废水收集储罐		
	废腐蚀液储罐		
	危废仓库	MW2	
	/	T1	对机加工区域的土壤污染情况进行调查
对照点位	/	MW3	在生产车间外停车场区域设置对照点位

根据《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》(2019 报批稿)

5.2.2.3 土壤监测点位采样深度要求：土壤一般监测应以监测区域内表层土壤 (0~0.2 m 处) 为重点采样层，开展采样工作，采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚度。整个厂区的点位布设和采样深度如下表：

表 6.2-2 监测点位及深度一览表

区域序号	涉及重点设备	区域布设点位	采样深度	备注
FX-01	废水处理站、事故废水收集储罐、废腐蚀液储罐	MW1	6m	废水处理站南侧
	危废仓库	MW2	6m	危废仓库东侧
	/	T1	表层	机加工区域
对照点位	/	MW3	6m	车间外停车场

表 6.2-3 监测点位坐标一览表

点位编号	经纬度		备注
	东经	北纬	
MW1	120° 6'13.51"	31°44'23.69"	水泥硬化，空间开阔，满足钻探采样条件
MW2	120° 6'13.57"	31°44'23.13"	水泥硬化，空间开阔，满足钻探采样条件
MW3	120° 6'14.17"	31°44'22.44"	水泥硬化，空间开阔，满足钻探采样条件
T1	120° 6'14.02"	31°44'23.31"	水泥硬化，空间开阔，满足采样条件

注：布点区域均无地下水池、储罐、管线等。

### 6.3 各点位分析监测项目及选取原因

各个点位监测项目及分析原因如下表：

表 6.3-1 监测因子及原因分析

类别	采样因子	原因分析
土壤	pH、重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍）、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）；挥发性有机物和半挥发性有机物	<p>重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍）、石油烃为土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（GB36600-2018）要求必测基础项；</p> <p>挥发性有机物和半挥发性有机物除（GB33600-2018）要求必测的基础项外，检测单位能力范围内的检测项目全部检测，供参考；</p> <p>以上因子已包含 45 项基本项目</p> <p>由于企业使用酸性化学品，因此要对企业土壤 pH 进行检测</p>
地下水	挥发性有机物、半挥发性有机物、pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、氨氮、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒。	<p>根据《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（2019 报批稿）5.2.3.1 初次监测应考虑对 GB 36600 列举的所有基本项目、GB/T 14848 列举的所有常规指标以及企业涉及的所有关注污染物进行分析测试：</p> <p>pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、锌、氨氮、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）要求必测的常规指标；镍、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）为企业特征因子</p> <p>挥发性有机物和半挥发性有机物除（GB/T14848-2017）要求必测的基础项外，检测单位能力范围内的检测项目全部检测，供参考</p>

## 6.4 采样方案汇总

现场调查采样时，从地表起，0~0.2m 采 1 个样品，3m 以内土壤每隔 0.5m 采集 1 个样品，3m~6m 的土壤，每隔 1m 采集 1 个样品；监测井的采样深度在原状地表面以下 6.0m，每个采样点采集 9 个土壤样品。所有样品都放入密实袋中，先使用 PID、XRF 仪测试各样品的挥发性污染物、重金属浓度，然后再根据样品的挥发性污染物浓度、重金属变化情况，选择不同采样深度的样品作为送检样品。

本方案根据现场辅助仪器 PID、XRF，0~0.2m 土孔每个点位 1 个样品全部送实验室，6m 土孔每个点位选择有代表性的至少 3 个样品送实验室分析。具体采样及送样情况如下表。

表 6.4-1 采样和送样情况一览表

土孔编号	土孔深度	采样数量 (个)	送样数量 (个)	备注
MW1	6m	9	3	水土复合井
MW2	6m	9	3	水土复合井
MW3	6m	9	3	水土复合井
T1	表层	1	1	水土复合井
汇总	/	28	10	/

本地块调查土壤总采样量为 28 个（0~0.2m 土孔 1 个，每个土孔采 1 个样，共 1 个样品，6m 土孔 3 个，每个土孔采 9 个样， $9*3=27$  个样品，合计 28 个样），0~0.2m 样品全部送样，0~6.0m 土孔，每个土孔至少 3 个样品，送实验室土壤样品量不少于 10 个，地下水样品量为 3 个。

## 6.5 拟采取的措施

本次监测结果土壤和地下水均符合相应的标准，为了做好日常防控企业需遵从以下几点，防止厂区内的土壤和地下水污染。

### 6.5.1 源头控制

各生产车间、废水处理设施加强日常监管，防止废水跑冒滴漏；

定期排查管网对老旧管道及时更换，加强企业事故应急演练；

各重点设施设置专人专岗，做好日常管理，防止化学品、废水泄漏或渗

漏。

### 6.5.2 分区防控

根据上述划分的 3 个重点区域进行分区防控，应以水平防渗为主，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 等要求防渗。

### 6.5.3 制定监测计划

企业应根据《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（2019 报批稿）5.2.3.2 的监测频次要求开展日常监测，具体如下表。

表 6.5.3-1 监测计划

监测对象		监测频次		监测因子
		表层土壤点位 (0~0.2 m)	深层土壤点位 (1 m以下)	
土壤	土壤一般监测	1次/2年	1次/4年	(GB36600-2018) 要求基本项目
地下水		1次/年		(GB/T14848-2017) 常规指标 (不含微生物和放射性)

### 6.5.4 应急响应

企业应制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。

## 7 监测结果及分析

本次调查土壤的评估标准为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

本次调查的地下水评估标准为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的IV类标准（以人体健康基准值为依据，适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水）。

本次土壤和地下水实验室分析报告详见附件。

### 7.1 土壤监测结果

#### （1）重金属

重金属中的六价铬检测值低于方法检出限；砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍在所有土壤样品中均有检测，检出含量低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

#### （2）挥发性有机物

挥发性有机污染物中的丙酮在样品中检出，列出作为参考。

#### （3）半挥发性有机物

半挥发性有机污染物中的邻苯二甲酸二（2-二乙基己基）酯、苯并[a]芘、二苯并[a,h]蒽等因子在部分土壤样品中有检出，检出项目的含量均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

#### （4）石油烃

石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）在所有点位的检测值低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

土壤样品中污染因子检测结果汇总如下表：

表 7.1-1 土壤样品检出结果汇总（仅列出检出因子）

检出项目	本地块浓度范围	对照点浓度范围	单位	第二类用地筛选值	检出样品数	样品总数 (含对照点)	检出率	超标率
pH	2.26~5.70	3.99~6.01	无量纲	5.5≤pH < 8.5*	10	10	/	/
汞 Hg	0.047~0.11	0.053~0.151	mg/kg	38	10	10	100%	/
砷 As	7.38~18.8	9.21~10.9	mg/kg	60	10	10	100%	/
铅 Pb	14.8~115	15.0~16.2	mg/kg	800	10	10	100%	/
镉 Cd	0.01~0.05	0.03~0.05	mg/kg	65	10	10	100%	/
铜 Cu	27~145	26~46	mg/kg	18000	10	10	100%	/
镍 Ni	48~265	54~96	mg/kg	900	10	10	100%	/
六价铬 Cr <sup>6+</sup>	ND~0.8	ND~0.6	mg/kg	5.7	2	10	20%	/
1,2-二氯苯	ND~0.15	ND	mg/kg	560	1	10	10%	/
邻苯二甲酸二[2-乙基己基]酯	0.5~1.1	0.2~0.6	mg/kg	121	10	10	100%	/
苯并[a]芘	ND~0.2	ND	mg/kg	1.5	2	10	20%	/
茚并[1,2,3-c,d]芘	ND~0.2	ND	mg/kg	15	2	10	20%	/
二苯并[a,h]蒽	ND~0.1	ND	mg/kg	1.5	1	10	10%	/
丙酮	ND~4.123	0.251~0.805	mg/kg	/	8	10	80%	
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	12~58	22~40	mg/kg	4500	10	10	100%	/

注：1.《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；2.ND表示未检出或者低于检出限；3.“\*”标准参考《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表D.2土壤酸化、碱化分级标准。



## 7.2 土壤污染状况分析

本次企业土壤和地下水调查共布设了 4 个土壤采样点（包括对照点 1 个），共采集了 28 个土壤样品，送实验室 10 个土壤样品，分析检测 10 个土壤样品，共检测土壤因子 144 项，本次土壤污染状况调查检测的土壤污染物浓度均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，无超标点位，无超标数据。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 D.2 土壤酸化、碱化分级标准，部分点位有不同程度的酸化情况。

## 7.3 地下水监测结果

本次调查共检测了 3 个地下水样品（含 1 个对照点），地下水样品检出结果汇总见下表，检测报告见附件。

表 7.2-2 地下水样品检出结果汇总（pH：无量纲）

检出项目	本地块地下水浓度范围		对照点 MW3	单位	(GB/T14848-2017) IV 类限值	检出样品数	样品总数 (含对照点)	检出率	超标率
	MW1	MW2							
pH 值	2.86	6.99	7.45	无量纲	5.5 pH 9.0	3	3	/	33.3%
总硬度	6530	155	1030	mg/L	650	3	3	100%	66.7%
溶解性总固体	9320	2240	4350	mg/L	2000	3	3	100%	100%
硫酸盐	59.6	243	201	mg/L	350	3	3	100%	/
氟化物	94.8	1.72	0.472	mg/L	2.0	3	3	100%	33.3%
硝酸盐氮	43.2	0.149	ND	mg/L	30.0	2	3	66.7%	33.3%
亚硝酸盐氮	1.32	1.31	ND	mg/L	4.80	2	3	66.7%	/
阴离子表面活性剂	0.104	0.055	0.059	mg/L	0.3	3	3	100%	/
氯化物	7930	2160	526	mg/L	350	3	3	100%	100%
耗氧量	49.7	12.2	3.4	mg/L	10	3	3	100%	66.7%
氨氮	2.43	2.57	0.032	mg/L	1.50	3	3	100%	66.7%
挥发酚	0.0364	0.0067	0.0035	mg/L	0.01	3	3	100%	33.3%
铅 Pb	4.8	3.1	7.8	μg/L	100	3	3	100%	/
镉 Cd	1.5	ND	0.64	μg/L	10	2	3	66.7%	/
铝 Al	65.7	0.68	0.44	mg/L	0.50	3	3	100%	66.7%
铜 Cu	1.60	ND	ND	mg/L	1.5	1	3	33.3%	33.3%

检出项目	本地块地下水浓度范围		对照点 MW3	单位	(GB/T14848-2017) IV类限值	检出样品数	样品总数 (含对照点)	检出率	超标率
	MW1	MW2							
铁 Fe	112	0.87	0.24	mg/L	2.0	3	3	100%	33.3%
锰 Mn	52.1	9.93	1.71	mg/L	1.5	3	3	100%	100%
镍 Ni	25.5	ND	ND	mg/L	0.1	1	3	33.3%	33.3%
锌 Zn	34.2	0.155	0.058	mg/L	5.0	3	3	100%	33.3%
钠 Na	1110	967	134	mg/L	400	3	3	100%	66.7%
硒 Se	0.6	0.6	ND	µg/L	100	2	3	66.7%	/
汞 Hg	0.22	0.14	0.09	µg/L	2	3	3	100%	/
砷 As	ND	1.3	1.2	µg/L	50	2	3	100%	/
萘	35.8	ND	ND	µg/L	600	1	3	33.3%	/
六氯苯	2.1	ND	ND	µg/L	2	1	3	33.3%	33.3%
邻苯二甲酸二[2-乙基己基]酯	9.6	4.3	5.2	µg/L	300	3	3	100%	/

注：1.评价标准为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准；2.ND表示未检出或者低于检出限。

## 7.4 地下水污染状况分析

本次场地土壤污染状况调查共检测了地下水 174 项因子，检出因子 26 项，由上表可以看出，地块内地下水超标因子较多。超标点位主要为废水处理站南侧的 MW1 点位，超标因子主要为 pH、总硬度、溶解性总固体、氟化物、硝酸盐氮、氯化物、耗氧量、氨氮、挥发酚、铜、铝、铁、锰、镍、锌、钠、六氯苯等，其中超标倍数较多的因子为总硬度（超标 9 倍）、氟化物（超标 46.4 倍）、氯化物（超标 21.7 倍）、铝（超标 130.4 倍）、铁（超标 55 倍）、锰（超标 33.7 倍）、镍（超标 254 倍）、锌（超标 5.8 倍）等。超标的因子与本地块生产情况存在关联性。

## 7.5 隐患排查

根据地下水监测数据，关注的污染物为 pH、总硬度、溶解性总固体、氟化物、硝酸盐氮、氯化物、耗氧量、氨氮、挥发酚、铜、铝、铁、锰、镍、锌、钠、六氯苯等，通过质控已排除统计分析误差并参考对照点监测值排除非企业生产活动造成的污染，确定废水处理站区域存在污染迹象。

### （1）污染源排查

主要超标点位于废水处理站区域，可能为废水处理站部分水池或管道中废水泄漏，通过地下水迁移污染了该区域。也可能为原崔北电镀生产时遗留的污染物。

### （2）措施及建议

常州凤翔模板有限公司至今已有 20 余年，厂内污水管道可能有部分已腐蚀、废水滴漏，需要及时检修，废水处理站区域水池较多，需要全面排查发现问题及时检修，防止管道或池壁等发生渗漏，同时做好废水处理站区域的地面硬化、防腐防渗措施，防止土壤和地下水新增污染。

特别关注废水处理站区域地下水，增加该区域的监测频次，关注超标倍数较多的总硬度、氟化物、氯化物、铝、铁、锰、镍、锌等污染因子浓度变化情况。

对于不使用的设施，企业应妥善管理，防止污染土壤和地下水。

企业定期跟踪监测地下水水质情况并做好记录。

## 8 结论与措施

### 8.1 土壤调查情况

本次企业土壤和地下水调查共布设了 4 个土壤采样点（包括对照点 1 个），共采集了 28 个土壤样品，送实验室 10 个土壤样品，分析检测 10 个土壤样品。共检测土壤因子 144 项，结果表明厂区土壤符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 D.2 土壤酸化、碱化分级标准，部分点位有不同程度的酸化情况。

### 8.2 地下水调查情况

本次场地土壤污染状况调查共检测了地下水 174 项因子，检出因子 26 项，根据检测结果可以看出，地块内地下水超标因子较多。超标点位主要为废水处理站南侧的 MW1 点位，超标因子主要为 pH、总硬度、溶解性总固体、氟化物、硝酸盐氮、氯化物、耗氧量、氨氮、挥发酚、铜、铝、铁、锰、镍、锌、钠、六氯苯等，其中超标倍数较多的因子为总硬度（超标 9 倍）、氟化物（超标 46.4 倍）、氯化物（超标 21.7 倍）、铝（超标 130.4 倍）、铁（超标 55 倍）、锰（超标 33.7 倍）、镍（超标 254 倍）、锌（超标 5.8 倍）等。超标的因子与本地块生产情况存在关联性。

### 8.3 结论

综上所述，本次企业土壤和地下水调查结果表明，本地块内土壤污染物检出浓度低于《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，但部分点位土壤存在酸化情况。地下水检出因子中 pH、总硬度、溶解性总固体、氟化物、硝酸盐氮、氯化物、耗氧量、氨氮、挥发酚、铜、铝、铁、锰、镍、锌、钠、六氯苯等

因子超标，其余因子检测值均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的IV类标准。主要超标点位为废水处理站区域。

## 8.4 拟采取的措施

本次监测结果土壤符合相应的标准，地下水出现了超标情况，为了做好日常防控企业需遵从以下几点，防止厂区内的土壤和地下水污染。

### 8.4.1 源头控制

（1）企业于年底检修时需将废水处理站中各废水池清空，全面排查各废水池防腐防渗情况，如发现破损、裂缝应及时进行修复，同时加强各废水池加强防腐防渗措施，确保各废水池无泄漏；

（2）生产车间、废水处理设施、危废仓库等加强日常监管，防止废水、废液、固废等泄漏；

（3）定期排查管网对老旧管道及时更换，加强企业事故应急演练；

（4）各重点设施设置专人专岗，做好日常管理，防止化学品、废水泄漏或渗漏。

### 8.4.2 分区防控

根据上述划分的3个重点区域进行分区防控，应以水平防渗为主，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934等要求防渗。根据本次监测情况，应重点关注废水处理站区域。

### 8.4.3 制定监测计划

企业应根据《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（2019报批稿）5.2.3.2的监测频次要求开展日常监测，具体如下表。

表 8.4.3-1 监测计划

监测对象		监测频次		监测因子
		表层土壤点位 (0~0.2 m)	深层土壤点位 (1 m以下)	
土壤	土壤一般监测	1次/2年	1次/4年	(GB36600-2018) 要求基本项目
地下水		1次/年		(GB/T14848-2017) 常规指标

## 8.4.4 应急响应

企业应制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。

## 9 质量保证与质量控制

### 9.1 检测单位

本次监测委托江苏秋泓环境检测有限公司，该公司成立于2017年1月23日，提供环境检测、土壤调查、微生物检测、农副产品检测、生活饮用水检测、污泥检测、环境调查、政府应急监测、政府水样委托监测及相关技术服务综合性服务，是常州区域检测项目较为齐全、服务范围广泛的检测服务公司之一。江苏秋泓环境检测的营业执照及资质见下图。并且该检测单位已纳入了省级重点行业企业用地调查监测实验室名单。



图 9.1-1 检测单位营业执照



图 9.1-2 检测单位资质能力



环保邮箱入口 | 联系我们 | 查询服务 | 无障碍访问



## 江苏省生态环境厅

Department of Ecology and Environment of Jiangsu Province

---

首页
机构概况
新闻中心
信息公开
环境质量
互动交流
企业服务
数据中心

» 首页 > 公告公示 > 公告通知

### 江苏省重点行业企业用地调查检测实验室能力复核结果公告

发布时间：2019-11-05    字体大小： 小   中   大

---

根据《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）要求，省环境监测中心于2019年9至10月对首轮能力验证中存在部分不合格项的实验室再次进行了能力验证，现将结果予以公布。

附件：通过重点行业企业用地调查能力复核的检测实验室名单（56家）

江苏省土壤污染状况详查工作协调小组办公室

2019年11月5日

附件

21		常州苏测环境检测有限公司	1次复考合格	具备45项检测指标
22		通标标准技术服务（常州）有限公司	1次复考合格	具备45项检测指标
23		青山绿水（江苏）检验检测有限公司	1次复考合格	具备45项检测指标
24	常州	江苏秋泓环境检测有限公司	2次复考合格	具备45项检测指标
25		江苏申达检验有限公司	2次复考合格	具备45项检测指标
26		常州佳蓝环境检测有限公司	2次复考合格	具备45项检测指标

图 9.1-3 检测单位检测能力省级名单

## 9.2 监测人员

本次采样工作人员已通过了江苏秋泓环境检测有限公司的内部考核要求，在废水、废气、土壤、地下水等方面均可完成现场采样工作，合格证书详见附件，个人工作能力内容详见下表。

表 9.2-1 检测工作人员资质能力

序号	采样人员姓名	采样人员考核合格项目
1	孙玉	水和废水：水质采样、水温、臭、pH 值（便携式）、透明度、溶解氧、氧化还原电位
		环境空气和废气（含室内空气）：环境空气和废气采样、总悬浮颗粒物、可吸入颗粒物（PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> ），饮食业油烟、烟尘（颗粒物）、烟气黑度、二氧化硫（废气）、氮氧化物（废气）、一氧化碳、废气参数（氧、温度、流速）、低浓度颗粒物
		土壤和底质：土壤和底质采样、氧化还原电位
		固体废物：固体废物采样
		污泥：污泥采样
		公共场所：公共场所采样、池水温度（游泳池水）、空气温度（物理因素）、相对湿度（物理因素）、室内风速（物理因素）、新风量（物理因素）、照度（物理因素）、噪声（物理因素）、采光系数（物理因素）、可吸入颗粒物 PM10（化学因素）、一氧化碳（化学因素）、二氧化碳（化学因素）、积尘量（集中空调系统）
		工作场所：工作场所采样
		生活饮用水：生活饮用水采样
		噪声：城市区域环境噪声、交通噪声、工业企业厂界噪声、建筑施工场界噪声、社会生活环境噪声
2	王儒俊	水和废水：水质采样、水温、臭、pH 值（便携式）、透明度、溶解氧、氧化还原电位
		环境空气和废气（含室内空气）：环境空气和废气采样、总悬浮颗粒物、可吸入颗粒物（PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> ），饮食业油烟、烟尘（颗粒物）、烟气黑度、二氧化硫（废气）、氮氧化物（废气）、一氧化碳、废气参数（氧、温度、流速）、低浓度颗粒物
		土壤和底质：土壤和底质采样、氧化还原电位
		固体废物：固体废物采样
		污泥：污泥采样
		公共场所：公共场所采样、池水温度（游泳池水）、空气温度（物理因素）、相对湿度（物理因素）、室内风速（物理因素）、新风量（物理因素）、照度（物理因素）、噪声（物理因素）、采光系数（物理因素）、可吸入颗粒物 PM10（化学因素）、一氧化碳（化学因素）、二氧化碳（化学因素）、积尘量（集中空调系统）
		工作场所：工作场所采样
		生活饮用水：生活饮用水采样
		噪声：城市区域环境噪声、交通噪声、工业企业厂界噪声、建筑施工场界噪声、社会生活环境噪声

### 9.3 监测方案制定的质量保证与控制

根据《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（2019 年报批稿）及《工况用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号）的要求，编制本报告前需先根据企业自身情况及指南要求编制土壤和地下水污染状况调查技术方案，由常州市生态环境局常州经济开发区分局统一邀请专家进行评审，根据意见修订后方可实施，专家意见详见附件。

### 9.4 样品采集、保存与流转的质量保证与控制

#### 9.4.1 采样与钻井设备

现场采样应准备必要的材料和设备，主要包括：定位仪器、现场探测设备、调查信息记录装备、监测井的建井材料、土壤和地下水取样设备、样品的保存装置和安全防护装备等。采样期间规范操作，确保不发生安全事故及二次污染。

#### 9.4.2 土壤采样流程

土壤样品现场采集的工作流程如下：



图 9.4.2-1 土壤样品采样流程

##### （1）现场定位和探测

采样前，根据布点方案，采用 GPS 定位仪现场确定采样点的具体位置，并做好现场记录；

基于前期的资料分析，采样前建议采用必要设备探测地下障碍物，确保采样位置避开地下电缆、管线、沟、槽等地下障碍物。

##### （2）土壤钻孔

在标记好的点位，用土壤采样设备将土壤岩心样品取出，观察并记录土壤湿度、颜色、质地等，并做好现场记录。

### (3) 现场快速检测

为确保采集样品的代表性，本次调查需要对采集的不同层深的样品进行 VOCs、重金属快速检测，其设备见下图，通过 PID、XRF 检测值筛选并结合现场工程师对土壤样品颜色、气味等性状和参数的判别，选择土样送检。每个点位至少选择 3 个样品，其中表层的样品全部送实验室分析。



图 9.4.2-2 PID 快速检测设备



图 9.4.2-3 XRF 快速检测设备

### (4) 样品采集

表层土壤采样要求如下：

表层土壤采样可以使用手工采样和螺旋钻采样；

手工采样是先用铁锹、铲子和泥铲等工具将地表物质去除，并挖掘到指定深度，然后用不锈钢或塑料铲子等进行样本采集。不应使用铬合金或其他相似质地的工具；

螺旋钻采样是先钻孔达到所需深度后，获得一定高度的土柱，然后用不锈钢或塑料铲子去除土柱外围的土壤，获取土芯作为土壤样品；

收集土壤样时，应该把表层硬化地面和一些大的砾石、树枝剔除。根据现场快速检测结果，选取污染物含量可能较高的部位送实验室分析。

### (5) 样品保存

直推式钻机采集的样品通常为非扰动样品，采集好的土壤样品贴好标签，做好采样记录，并放入装有冰盒的采样箱中，送实验室检测。



图 9.4.2-4 冰盒



图 9.4.2-5 采样箱

### 9.4.3 地下水样品采集

地下水采样方法暂时参照中国环境监测总站 2013 年编制的《地下水样品采集技术指南（征求意见稿）》的要求进行。当该指南有被修订后的最新版本发布时，以其最新版本为准。

地下水采样的基本流程见下图。

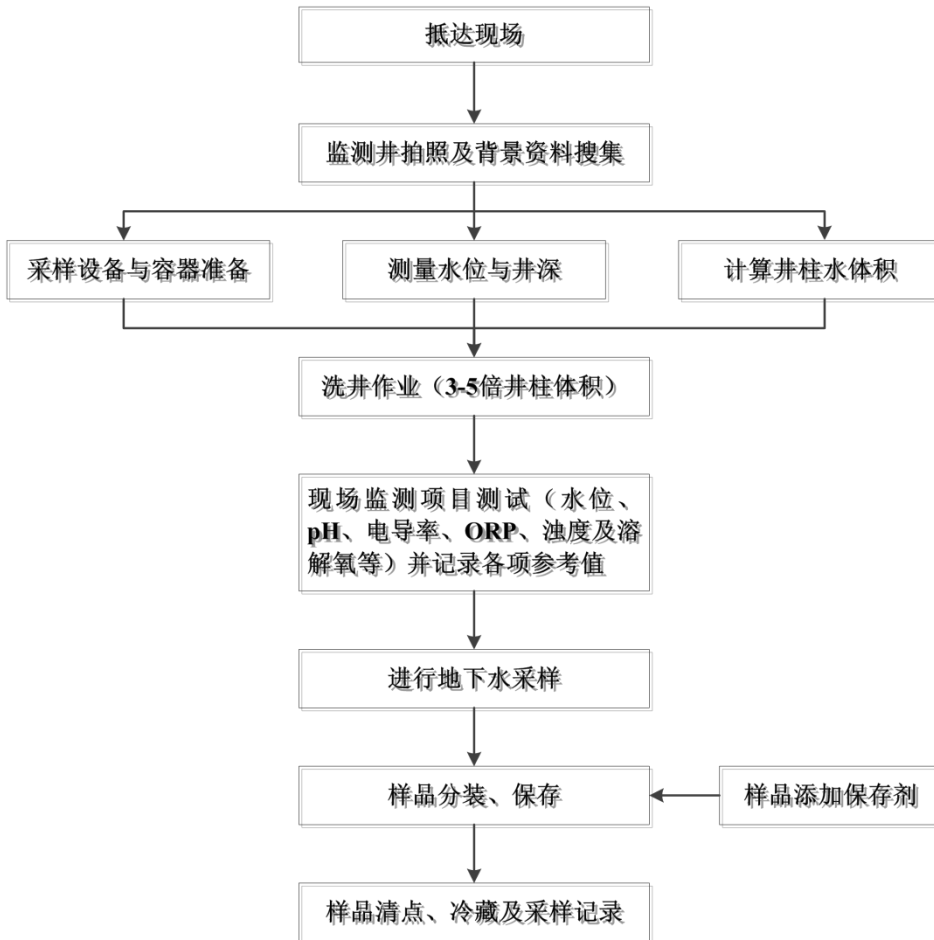


图 9.4.3-1 地下水采样流程

### (1) 测定地下水水位

采样开始前应先测定地下水水位，考虑到常州地区土质较粘，地下水水位的测定应该在建井工作 24 小时后进行，以确保测得稳定水位。

### (2) 采样前洗井

采样前的洗井应在第一次洗井 24 小时后开始，目的在于洗清积聚在过滤管周围的细小颗粒物，这些物质若不清除，进入井内将造成水样混浊，不利于水质分析。洗井要求洗出的水量至少要达到井中贮水体积的 3~5 倍。

### (3) 现场监测

在污染场地调查中，有必要时需对地下水中部分项目进行现场监测，如水位、水温、pH 值、电导率、溶解氧、氧化还原电位等项目，对于这些项目应该配备相应的便携式设备。

### (4) 地下水样品采集

取样时间：地下水采样应在采样前的洗井完成后两小时内完成。本次调查中地下水样采集使用一次性贝勒管，一井一管，并根据地下水监测技术

规范针对不同的检测项目进行分装保存。

#### 9.4.4 样品的保存与运输

##### (1) 土壤样品保存与运输

本次调查采集的样品均采用截管方式，样品管两端盖帽保存，写上标签，放置于低温采样箱中保存。运输过程中严防样品的损失、混淆和沾污。对光敏感的样品应有避光外包装。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。

##### (2) 地下水样品保存与运输

应针对不同检测项目选择不同样品保存方式。对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品要采取低温保存的运输方法，并尽快送到实验室分析测试。在样品运输时要注意不得将现场测定后的剩余水样作为实验室分析样品送往实验室；水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧，对装有水样的玻璃磨口瓶应用聚乙烯薄膜覆盖瓶口并用细绳将瓶塞与瓶颈系紧；同一采样点的样品瓶尽量装在同一箱内，与采样记录逐件核对，检查所采水样是否已全部装箱；装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。有盖的样品箱应有“切勿倒置”等明显标志；样品运输过程中应避免日光照射，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。运输时应有押运人员，防止样品损坏或受沾污。

在样品交接时要注意样品管理员对样品进行符合性检查，包括：样品包装、标志及外观是否完好；对照采样记录单检查样品名称、采样地点、样品数量、形态等是否一致，核对保存剂加入情况；样品是否有损坏、污染；当样品有异常，或对样品是否适合监测有疑问时，样品管理员应及时向送样人员或采样人员询问，样品管理员应记录有关说明及处理意见；样品管理员确定样品唯一性编号，将样品唯一性标识固定在样品容器上，进行样品登记，并由送样人员签字；样品管理员进行样品符合性检查、标识和登记后，应尽快通知实验室分析人员领样。

#### 9.5 样品分析测试的质量保证与控制

##### (1) 样品测试概述

监测方法的建立、确认和投入使用采用符合国际或国内认证的标准。

实验室检测资源：检测分析人员接受了检测单位系统、严格的专业培

训，仪器定期进行内部和外部的校准，标准品从权威机构购买，消耗品均从信誉较好的大公司采购。

样品检测流程：该管理系统包括样品接收、样品检测、检测报告、报告发送、检测周期全过程高效管理。

## **(2) 检测质量控制：**

每个样品加测：一个方法空白样、一个空白加标样、一个基体加标样、一个基体加标平行样、一个平行测试样，对于有机污染测试，所有样品进行示踪物加标回收率测试。

质量控制各项指标的评价：所有空白结果数据均小于最低方法检出限；有机污染物分析方法的准确度采用空白加标（LCS）回收的方法进行考察，每个样品要做一个实验室空白加标，加标浓度控制在检出限 5~10 倍，要求大部分组分及标记化合物的加标回收率应在 70%~130% 之间，实测过程中，通过进行样品基体加标和实验室空白加标的回收率来检查测定准确度，大部分组分及标记化合物的加标回收率应在 65%~130% 之间；通过样品平行样测试和基体加标平行样测试来监控样品检测结果的精密度。样品浓度在三倍检出限以内者的相对偏差 $\leq 50\%$ ，样品浓度在三倍检出限以上者的相对偏差 $\leq 30\%$ 。

## **9.6 现场安全管理措施**

1、建立健全安全规章制度和安全生产领导班子，认真执行安全生产政策、法令、法规和安全操作规程。

2、坚持每周开一次班组安全例会，并提出针对性改进措施，记好安全检查和活动台帐。

3、在正式施工前，对所有工人进行“三级安全教育”，凡参加施工人员应全面进行体格检查。

4、实行动态管理，施工现场张挂安全生产的标语、色标、宣传画等警示启发，随时提醒职工注意安全生产。

5、不准非施工人员随意进入施工现场，并做好夜间值班保卫工作。

6、安全设施必须齐全，防火工具人人会用。

7、钻机现场配备通信器材，及时现项目部联系。

8、夏季施工要做好防雷电、防汛工作，严禁工人下河洗澡、游泳；冬



季施工做好防风、防冻、防滑等安全工作。

9、在进行场地环境调查前需严格制定场地调查人员的健康和安全防护计划，在现场周围保留缓冲地带或采取其他隔离方法。在现场作业过程中，工作人员应穿戴必备的安全防护用品：安全帽、防护眼镜、防护口罩、防护服、防护手套、防护鞋，在不了解场地环境的健康状况时，应避免身体直接暴露在空气中；对存放化学品、危险废物的仓库进行严格管理，避免危险物质的意外泄露等事故；采用安全交通控制措施，通过路标和信号员警告来往人员和车辆存在危险状况。

### 9.7 环境保护措施

为防止现场采样过程中产生环境二次污染问题，调查人员对每一个工作环节都制定并执行了有针对性的二次污染防控措施，避免了由于人为原因对环境造成的二次污染，具体二次污染防控措施见下表：

**9.7-1 现场调查采样二次污染防控措施**

序号	二次污染防控措施	防控目的
1	地质调查、土样采集完成之后，立刻用水泥膨润土将所有取样孔封死	防止人为的造成土壤、地下水中污染物的迁移
2	地下水监测井设置时，用防水防腐蚀密封袋，将由建井螺旋钻带上地面的土壤，进行现场封存	防止地下污染土壤二次污染环境
3	地下水采样时，用防腐蚀密封桶，将洗井产生的废水，进行现场封存	防止污染地下水二次污染环境
4	现场工作时，将产生的废弃物垃圾等，收集后带离现场	防治人为产生的废弃物污染环境

## 10 土壤污染防治专项执法检查行动方案（2020）

根据《省生态环境厅关于印发 2020 年度土壤污染防治专项执法检查行动方案的通知》（苏环办[2020]207 号）中检查重点要求：

1、是否严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告有毒有害物质排放情况；

2、是否持有（排污许可证）排污；

3、是否建立土壤污染隐患排查制度；

4、是否制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门；

5、如有拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，是否制定土壤污染防治工作方案，报生态环境主管部门备案并实施。

本章节根据省厅执法检查要求编制以下内容以便属地及上级生态环境局的例行监察工作。

### 10.1 开展隐患排查情况

常州市凤翔模板有限公司为《市生态环境局关于公布常州市土壤环境重点监管企业（第三批）的通知》中第三批土壤环境重点监管企业，因此企业于 2020 年 7 月委托我公司开展土壤和地下水自行监测工作，我公司按照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（2019 报批稿）的技术要求按照企业所用的重点设施分布情况，将企业厂区划分重点区域，在重点设施附近布设点位，查看企业在经营期间是否对该厂区地块的土壤和地下水产生污染。

### 10.2 监测数据结果

根据第七章可知，企业所在地块的土壤检测结果符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，地下水检出因子中有多项因子超标，超标因子与本地块企业生产情况存在关联性。

### 10.3 隐患排查制度

详见附件《常州凤翔模板有限公司土壤和地下水污染隐患排查报告》。

### 10.4 排污许可证

企业于 2020 年 5 月 27 日申请排污许可证，根据企业的排污许可证可知，企业暂未将土壤义务纳入到排污许可证中，企业排污许可证信息详见附件。

### 10.5 有毒有害物质

详见附件《常州凤翔模板有限公司有毒有害物质排放情况报告》。

### 10.6 自行监测方案

#### 10.6.1 监测频次

企业应根据《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（2019 报批稿）5.2.3.2 的监测频次要求开展日常监测，具体如下表。

表 10.6.1-1 监测计划

监测对象		监测频次	
		表层土壤点位 (0~0.2 m)	深层土壤点位 (1 m以下)
土壤	土壤一般监测	1次/2年	1次/4年
地下水		1次/年	

#### 10.6.2 监测因子

土壤：《建设用地土壤污染风险管控标准 土壤环境质量》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值基本 45 项，具体因子如下：

砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铜、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、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、卞、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

地下水：对应《建设用地土壤污染风险管控标准 土壤环境质量》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值基本 44 项（除氯甲烷），具体因子如下：

砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、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、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、卞、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。氟化物、氯化物、阴离子表面活性剂、耗氧量、总硬度、氨氮、锰。

另外还需关注本次监测中出现超标的其他污染物：pH、总硬度、溶解性总固体、氟化物、硝酸盐氮、氯化物、耗氧量、氨氮、挥发酚、铜、铝、铁、锰、镍、锌、钠、六氯苯等。

### 10.6.3 检测方法

使用的分析方法均为《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，不使用其他非标方法或实验室自制方法。具体检测方法如下：

表 10.6.3-1 土壤因子检测方法

序号	污染物项目	检测实验室分析及编号	检出限
<b>重金属 7 项</b>			
1	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
3	铬（六价铬）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	0.5 mg/kg
4	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1 mg/kg
5	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1 mg/kg
6	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微	0.002 mg/kg

常州凤翔模板有限公司

序号	污染物项目	检测实验室分析及编号	检出限
		波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	
7	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3 mg/kg
<b>挥发性有机物 27 项</b>			
1	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0013 mg/kg
2	氯仿		0.0011 mg/kg
3	氯甲烷		0.0010 mg/kg
4	1,1-二氯乙烷		0.0012 mg/kg
5	1,2-二氯乙烷		0.0013 mg/kg
6	1,1-二氯乙烯		0.0010 mg/kg
7	顺式-1,2 二氯乙烯		0.0013 mg/kg
8	反式-1,2 二氯乙烯		0.0014 mg/kg
9	二氯甲烷		0.0015 mg/kg
10	1,2-二氯丙烷		0.0011 mg/kg
11	1,1,1,2-四氯乙烷		0.0012 mg/kg
12	1,1,2,2-四氯乙烷		0.0012 mg/kg
13	四氯乙烯		0.0014 mg/kg
14	1,1,1-三氯乙烷		0.0013 mg/kg
15	1,1,2-三氯乙烷		0.0012 mg/kg
16	三氯乙烯		0.0012 mg/kg
17	1,2,3-三氯丙烷		0.0012 mg/kg
18	氯乙烯		0.0010 mg/kg
19	苯		0.0019 mg/kg
20	氯苯		0.0012 mg/kg
21	1,2-二氯苯		0.0015 mg/kg
22	1,4-二氯苯		0.0015 mg/kg
23	乙苯		0.0012 mg/kg
24	苯乙烯		0.0011 mg/kg
25	甲苯		0.0013 mg/kg
26	间,对-二甲苯		0.0012 mg/kg
27	邻-二甲苯		0.0012 mg/kg
<b>半挥发性有机物 11 项</b>			
1	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09 mg/kg
2	苯胺		0.03 mg/kg
3	2-氯苯酚		0.06 mg/kg
4	苯并(a)蒽		0.1 mg/kg
5	苯并(a)芘		0.1 mg/kg
6	苯并(b)荧蒽		0.2 mg/kg
7	苯并(k)荧蒽		0.1 mg/kg
8	苈		0.1 mg/kg
9	二苯并(a,h)蒽		0.1 mg/kg
10	茚并(1,2,3-cd)芘		0.1 mg/kg
11	萘		0.09 mg/kg

表 10.6.3 -2 地下水因子检测方法

序号	污染物项目	检测实验室分析及编号	检出限
重金属 5 项			
1	镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体 质谱 HJ700-2014	0.06 ug/L
2	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体	0.05 ug/L

## 常州凤翔模板有限公司

序号	污染物项目	检测实验室分析及编号	检出限
		质谱 HJ700-2014	
3	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体 质谱 HJ700-2014	0.09 ug/L
4	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光 法 HJ 694-2014	0.3 ug/L
5	铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体 发射光谱法 HJ776-2015	6 ug/L
6	铬(六价铬)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度 法 GB/T7467-1987	4 ug/L
7	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧 光法 HJ 694-2014	0.04 ug/L

## 挥发性有机物 26 项

1	四氯化碳	水质 挥发性有机化合物的测定 吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法 HJ639-2012	1.5 ug/L
2	氯仿		1.4 ug/L
3	1,1-二氯乙烷		1.2 ug/L
4	1,2-二氯乙烷		1.4 ug/L
5	1,1-二氯乙烯		1.2 ug/L
6	顺式-1,2 二氯乙烯		1.2 ug/L
7	反式-1,2 二氯乙烯		1.1 ug/L
8	二氯甲烷		1.0 ug/L
9	1,2-二氯丙烷		1.2 ug/L
10	1,1,1,2-四氯乙烷		1.5 ug/L
11	1,1,2,2-四氯乙烷		1.1 ug/L
12	四氯乙烯		1.2 ug/L
13	1,1,1-三氯乙烷		1.4 ug/L
14	1,1,2-三氯乙烷		1.5 ug/L
15	三氯乙烯		1.2 ug/L
16	1,2,3-三氯丙烷		1.2 ug/L
17	氯乙烯		0.6 ug/L
18	苯		1.4 ug/L
19	氯苯		1.0 ug/L
20	1,2-二氯苯		1.4 ug/L
21	1,4-二氯苯		0.8 ug/L
22	乙苯		0.8 ug/L
23	苯乙烯		0.6 ug/L
24	甲苯		1.4 ug/L
25	间,对-二甲苯		2.2 ug/L
26	邻-二甲苯		1.4 ug/L

## 半挥发性有机物 11 项

1	硝基苯	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) 国家环保 总局 2002 年 4.3.2	1.0 ug/L
2	苯胺		1.0 ug/L
3	苯并(a)蒽		1.0 ug/L
4	苯并(b)荧蒽		1.0 ug/L
5	苯并(k)荧蒽		1.0 ug/L
6	苈		1.0 ug/L
7	二苯并(a,h)蒽		1.0 ug/L
8	茚并 (1,2,3-cd)芘		1.0 ug/L
9	二氯苯酚		1.0 ug/L
10	萘		1.0 ug/L

序号	污染物项目	检测实验室分析及编号	检出限
11	苯并(a)芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 (HJ 478-2009)	0.004 ug/L

#### 10.6.4 样品保存及其采样量要求

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/T164-2004)、《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017)和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规范》执行,主要按照以下4个方面:

(1) 土壤样品采集后根据不同检测项目要求,放入添加了保护剂的棕色密封瓶,并在样品瓶标签上标注检测单位内控编号及有效时间后放入冷藏箱4°C避光保存。

(2) 地下水样品采集后根据不同检测项目要求,分别放入硬质玻璃瓶和聚乙烯瓶,并在样品瓶标签上标注检测单位内控编号及有效时间后放入冷藏箱4°C避光保存。

(3) 样品现场暂存。采样现场配备内置冰冻蓝冰的样品保温箱,样品采集后立即存放到4°C保温箱内暂时保存。地下水和土壤样品在4°C保温箱暂时保存,土壤气样品在保温箱暂时保存。

(4) 样品流转保存。地下水和土壤样品保存在0°C~4°C的冷藏箱内运送到实验室,样品有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

表 10.6.4-1 样品采集保存及采样量要求 (不含地下水挥发、半挥发性有机物)

样品类型	测试项目	分装容器及规格	保护剂	采样量	样品保存条件	运输及计划送达时间	保存时间
土壤	砷、镉、铜、铅、镍、铬(六价)、汞	自封袋/ 玻璃瓶	—	800g	0-4℃ 冷藏	汽车当天送达	28d
土壤	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、邻二甲苯*间/对二甲苯	装有甲醇的 40mLVOA 小瓶	10mL 甲醇	2份 5g 左右装入含有保护剂的样品瓶+2份装满40mL 样品瓶(不含保护剂)+1份装满60mL 样品瓶	0-4℃ 冷藏	汽车当天送达	7d
土壤	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苈、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	玻璃瓶	—	250mL 瓶装满, 约 250g	0-4℃ 冷藏	汽车当天送达	14d
地下水	铜、汞、铬(六价铬)、镉、铅、镍	塑料瓶	硝酸, pH<2	500mL	0-4℃ 冷藏	汽车当天送达	14d
地下水	砷	塑料瓶	硫酸, pH<2	500mL	0-4℃ 冷藏	汽车当天送达	14d



### **10.6.5 监测点位**

本次共给企业保留了 3 个长期监测井，因此后期开展的自行监测点位可参考本次划分的重点区域确定。

土壤：表层土或深层土可在重点区域内取样，采样点位可参考图 6.1-1。

地下水：在保留的长期监测井进行取样，采样点位如图 6.1-1。

### **10.7 地下储罐**

企业无地下储罐。

### **10.8 土壤污染防治责任书**

常州凤翔模板有限公司土壤污染防治责任书详见附件。

## **11 附件**

附件 1：企业环评批复及验收

附件 2：排污许可证

附件 3：人员访谈记录表

附件 4：检测报告

附件 5：监测人员证书

附件 6：监测能力项