

南京瑞扬金属制品有限公司地块土壤、地下水环境质量监测报告

江苏国创环保科技有限公司

2020年09月

委托单位：南京瑞扬金属制品有限公司

法人代表：杨家治

编制单位：江苏国创环保科技有限公司

法人代表：姚志建

项目负责人：

委托单位		编制单位	
南京瑞扬金属制品有限公司		江苏国创环保科技有限公司	
电话	025-57630508	电话	025-86127758
传真	/	传真	025-86127758
邮编	211511	邮编	211300
地址	南京市六合区瓜埠镇滁河闸	地址	南京市江宁区秣陵街道长青街 19 号

目录

1、在产企业用地监测工作概述.....	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 监测目的.....	1
1.3 监测原则.....	1
1.4 监测流程.....	2
1.5 监测范围.....	2
1.6 监测依据.....	3
2 地块概况.....	5
2.1 地块地理位置.....	5
2.2 区域自然环境概况.....	6
2.2.1 地形地质资料.....	6
2.2.2 水文概况.....	7
2.2.3 气象气候资料.....	9
2.3 场地土地利用概况.....	10
2.3.1 企业用地现状与历史.....	10
2.3.2 相邻场地土地利用现状与历史.....	14
3 在产企业用地污染调查及污染识别.....	15
3.1 场地布局工程基本情况.....	15
3.2 工程基本情况.....	16
3.3 生产工艺.....	18
3.3.1 机加工工序.....	18
3.3.2 热镀锌工序.....	18
3.4 污染物排放及防治措施.....	19
3.5 现场踏勘.....	20
3.6 人员访谈.....	21
3.7 场地环境污染识别.....	21
3.8 场地相关污染物及污染物毒性分析.....	21
4 在产企业土壤及地下水污染物监测.....	23
4.1 现场采样总体方案.....	23
4.1.1 布点的原则与依据.....	23
4.1.2 场地样品采集方法.....	24
4.1.3 土壤监测点布设.....	24
4.2 场地样品流转.....	28

4.3.1 采样现场质量控制与管理.....	28
4.3.2 样品采集过程的质量控制.....	28
4.3.3 样品保存与运输过程的质量控制.....	29
4.3.4 实验室分析质量控制.....	29
4.3 样品检测.....	30
4.3.1 现场快速检测.....	30
4.3.2 实验室检测.....	31
4.3.3 检测依据.....	31
4.3.4 样品分析与测试.....	35
5 场地污染物检测结果及评价.....	36
5.1 土壤污染物调查结果.....	36
5.2 地下水污染物调查结果.....	36
5.3 评价标准.....	42
5.3.1 建设用地土壤污染风险筛选标准.....	42
5.3.2 地下水中金属类、有机污染物限值.....	42
5.4 场地环境污染物分布特点及污染评价.....	43
5.4.1 土壤污染物分布特点及污染评价.....	43
5.4.2 地下水污染物分布特点及污染评价.....	46
6 企业用地环境质量监测结论.....	48
附件 1 监测机构资质证书.....	49
附件 2 现场采样图片.....	50

1、在产企业用地监测工作概述

1.1 项目背景

南京瑞扬金属制品有限公司成立于 2001年 6 月，建设地点为南京市六合区瓜埠镇滁河闸附件，于 2001 年投产建设年产6000吨热镀锌件项目，2001年12月5日获得南京市六合区环保局对南京瑞扬金属制品有限公司热镀锌件项目环境影响报告表批复，2004年4月28日进行项目验收并取得批复（环验【04】03号）。2016年8月，南京瑞扬金属制品有限公司委托南京科泓环保技术有限公司对年产镀锌件6000吨项目进行环境影响后评价工作。南京瑞扬金属制品有限公司现有职工 200人，年产6000吨热镀锌件，投资总额为3500万元，环保投资为300万元。占地面积为12000m²。

南京瑞扬金属制品有限公司年产热镀锌件6000吨项目有热镀锌件生产线一条，项目工艺自建厂至今未发生变化，主要分为机加工工序和热镀锌工序。项目主要产品为年产3500吨脚手架生产线、年产1000吨钢格栅生产线、年产1500吨仓储笼生产线。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》和江苏省生态环境厅《关于加强土壤污染重点监管单位土壤环境管理工作的通知》（苏环办【2019】388号）及南京市生态环境局宁环办【2020】89号要求，南京瑞扬金属制品有限公司于2020年8月委托江苏国创环保科技有限公司承担该厂地块土壤、地下水环境质量监测。江苏国创环保科技有限公司在接受委托后，经过资料收集、现场踏勘、现场监测方案编制、委托方意见征求等工作后，于 2019 年 8 月 27日及31日对南京瑞扬金属制品有限公司地块土壤、地下水环境质量实施现场环境监测。

1.2 监测目的

为加强在产企业土壤及地下水环境保护监督管理，防控企业土壤及地下水污染，规范和改进土壤及地下水污染防治工作，根据《中华人民共和国环境保护法》、《土壤污染防治行动计划》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》以及《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》，南京瑞扬金属制品有限公司在南京市六合区环保局指导下，通过对企业用地实施持续、动态土壤和地下水环境监测，以及时掌握企业用地污染变化状况，弄清场地污染物种类、浓度、分布，为后续场地环境质量保护与管理提供数据参考。

1.3 监测原则

本次监测按照环境保护的要求，采用科学、经济、安全、有效的措施进行综合设计，遵循原则如下：

针对性原则：根据场地的特征和潜在污染物特性，针对性的进行污染物浓度和空间分布调查，

为场地的可持续利用和环境管理提供依据；

规范性原则：采用程序化和系统化的方法规范场地环境调查的行为，保证调查过程的科学性和客观性；

可操作性原则：综合考虑场地复杂性、污染特点、环境条件等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，制定可操作性的调查方案和采样计划，确保监测评估工作顺利进行。

1.4 监测流程

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）、《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的有关规定，对在产企业用地环境质量进行监测及风险评估，提供相关监测数据。并按照国家的相关文件（《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》）的精神，为合理利用在产用地，防止场地污染提供参考意见。

本场地环境质量监测的具体流程如图 1-1 所示：

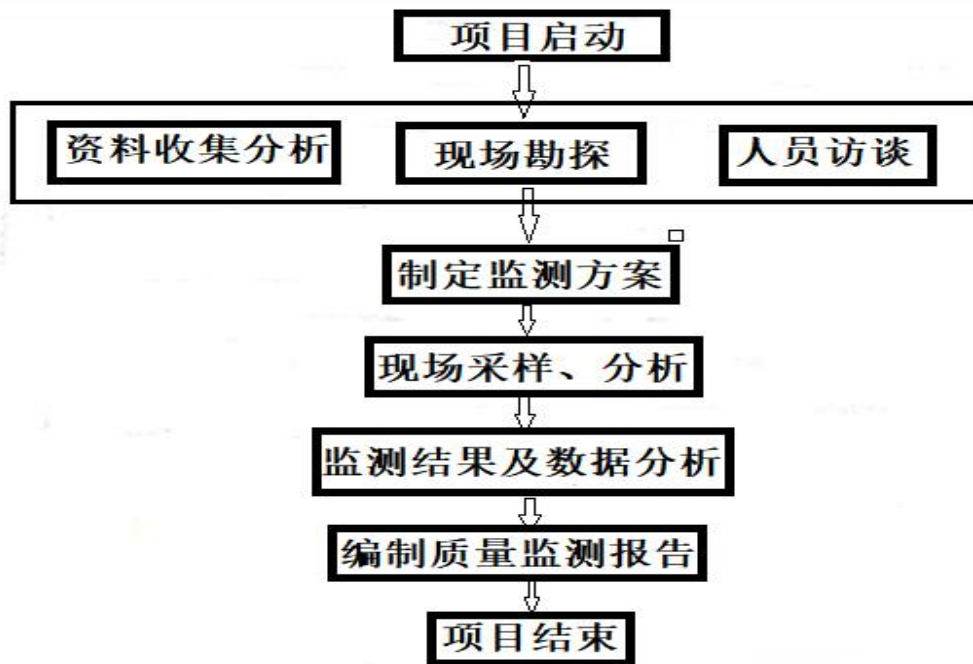


图 1-1 在产企业用地监测工作内容与程序

1.5 监测范围

根据企业用地监测委托协议要求和现场踏勘的综合分析，本次监测区域为南京瑞扬金属制品有限公司位于南京市六合区瓜埠镇滁河闸，厂区总用地面积 12000m²。在厂界范围内，

监测土壤和地下水的质量状况，并充分考虑其与周边环境的相互影响，摸清企业用地的环境质量状况，即以此为目的开展了企业用地环境质量监测的相关工作。

1.6 监测依据

1.6.1 法律、法规及相关政策

- 《废弃危险化学品污染环境防治办法》，国家环境保护总局（第27号），2005年8月30日颁布，自2005年10月1日起施行；
- 《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；
- 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发[2008]48号），国家环境保护部，2008年6月6日；
- 《关于保障工业企业场地在开发利用环境安全的通知》环发[2012]140号；
- 《污染场地土壤环境管理办法》（环保部令2016第42号）；
- 《土壤污染防治行动计划》国发（2016）31号；
- 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》环保部令2018年第3号。

1.6.2 相关标准、技术规范

- 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）；
- 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）；
- 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298-2007）；
- 《水质样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）；
- 《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）；
- 《污染场地风险评估技术导则》（HJ25.3-2014）；
- 《污染场地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2014）；
- 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（生态环境部[2008]讨论稿）；
- 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》环保部公告2014年第78号；

1.6.3 污染评估标准

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

- 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）
- 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

1.6.3 业主提供的资料

- 《年产热镀锌件6000吨项目环境影响后评价》（南京瑞扬金属制品有限公司 2016年）

2 地块概况

2.1 地块地理位置

本次监测区域为南京瑞扬金属制品有限公司（以下用本公司表示）位于南京市六合区瓜埠镇滁河闸的企业用地，其周界为东侧是南京博浪金属办公制品厂和红山窑水利枢纽管理处，南侧为滁河，滁河南侧为农田，西侧和北侧为农田，北侧220m外有官家凹村。厂区总用地面积12000m²。具体地理位置详见图 2-1、图 2-2。



图 2-1 南京瑞扬金属制品有限公司地理位置图



图 3.1-2 项目周边状况图

图 2-2 场地监测范围及周边状况图（红色区域为厂界范围）

2.2 区域自然环境概况

本项目位于南京市六合区瓜埠镇，六合区是江苏省会南京市北大门，全区面积14855平方公里。区内地势北高南低，北部为丘陵岗地，平均海拔20米，境内有山丘60多座，中小型水库、湖泊56座，形成山中有水，水中有山的秀丽景色。南部和中部为平原，境内有大小河流60多条。沿东北部的治山至中部的累子山向西北至大圣一线为江淮分水岭，南侧为长江水系，北侧是淮河水系。全区有耕地6.27万公顷，水域面积3.19万公顷。

瓜埠镇隶属南京江北平原，位于六合区的东南部，距城区十公里，与雄州、东沟龙袍、玉带镇接壤，镇域面积为42.60平方公里，建成区面积32.91平方公里，占全镇面积73%。

2.2.1 地形地质资料

本地区的地质构造属于宁镇扬丘陵区，地势起伏较缓，呈平原状态，地面标高5.0-5.5米之间。沿江一部分为圩区，为长江现代冲积平原的一部分，圩区的地面高程一般在6~8米，地势呈北高南低。境内山体主要有灵岩山，瓜埠山，红山窑（老鹰窑），最高处为灵岩山，高程85米。由长江冲积堆运作用，本地区土壤形成下部是下蜀系黄土，上部是长江新冲积土壤。

沿江地区广泛分布由长江新冲积物发育的土壤，一般成土时间较短，离长江较近的土壤为砂土、夹砂土，离长江较远的平缓地带分布江淤土，土质较粘，地势较低的地方分布粘性较重的青砂土。

本公司建设地点位于滁河边，地貌为滁河河漫滩地貌单元，地形稍有起伏，地面标高在 5.76-7.37 米之间。

2.2.2 水文概况

2.2.2.1 地表水

本地区有长江和滁河流经。

滁河：滁河是长江北岸的一条支流，发源于安徽省肥东县梁园，全长 265km，南京市境内长约 116km，由浦口区进入江苏境内，至六合区大河口入长江，流域面积为 7900km²，其中六合区面积为 1466km²，为保证农田灌溉需要，滁河在六合区三义湾、红山窑站及其支流划子口、岳子河口等处建有闸坝，形成了一个河槽形的水库，红山窑闸实测最大排洪流量 585 m³/s，滁河六合段水位正常在 6.01m，300 天保证水位 5.14m，最低为 2.96m。

滁河六合段河槽蓄水非汛期 0.32 亿 m³，汛期 0.48 亿 m³，红山窑翻水站在 1973 至 2002 年翻水量最小 491 万 m³，最大 16908 万 m³，滁河六合区工业用水 298.9 万 m³/a，农业用水 22650m³/a，农业用水高峰一般在水稻生长期。

长江：本地区地处长江南京大厂段，属长江下游感潮河段，受中等强度潮汐影响，水位每天出现两峰、两谷。涨潮历时约 3 小时，落潮历时约 12 小时，涨潮水流有顶托，存在负流。年内最小流量一般出现在 1 月份，最大流量一般出现在 7 月份。

2.2.2.2 地下水

1 地下水类型及其分布

该地区地下水分为孔隙水、岩溶水、裂隙水三种主要类型，对应的存储介质为松散岩类孔隙含水层组，碳酸盐岩类溶隙含水岩组、碎屑岩（含火山碎屑岩）类含水岩组及火成侵入岩裂隙含水岩组。

地下水类型按含水介质（岩性）、水动力特征，进一步可细分为六个亚类，见表 2-1。

表 2-1 南京市地下水类型一览表

地下水类型		含水层（岩）组			
大类	亚类	地层代号	主要含水层岩性	分层地段	分布面积
孔隙水	松散岩类孔隙	Q4、Q3、Q2、N _γ	粉砂、亚砂土、亚粘	丘岗、沟谷、平	1923 Km ²
	松散岩类孔隙 （微）承压水	Q4、Q3、Q1-2	粉砂、粉细砂、中粗 砂、粗砂含砾	长江、滁河、秦 淮河、运粮河、	
	松散岩类孔隙 （微）承压水与 玄武岩孔洞 水	N _γ 、N _γ β	砂、砂砾、玄武岩孔洞	主要六合北部	
溶隙水	碳酸盐岩类溶隙 水	Z2、ε、O1-2、 O3t、C、P1q、 T1、	角砾状灰岩、灰岩、白 云岩、白云质灰岩、硅 质灰岩、泥灰	老山、幕府山、 栖霞山、仙鹤山	547 Km ²
裂隙水	碎屑岩岩类、火 山碎屑岩类裂隙 水	Z1、O3w、S、D、 P1g、P2、 T2h、T3、J、	千枚岩、泥岩、泥页 岩、砂岩、砾岩、凝灰 岩、安山岩、粗安岩	全区均有分布	3224 Km ²
	火成侵入岩类	γ、π、δ、 oπ、δ、	花岗岩类、闪长岩	全区零星分布	

2 主要水文地质单元含水岩组结构

该地区地下水类型分为潜水、微承压水、承压水，各个水文地质单元不尽相同。

①长江漫滩 沿长江两岸分布，含水层以粉砂、细砂为主，一般底部含砾。地下水类型为潜水~微承压水。

②滁河漫滩（古滁河漫滩）

沿江北现滁河分布，河曲摆动较大，含水层组由粉砂、亚砂土组成。古滁河漫滩含水层颗粒较粗，粉砂、细砂等，下不含砾中粗砂。地下水类型为潜水~微承压水。本公司所在地即属于该类型，见图2-3。

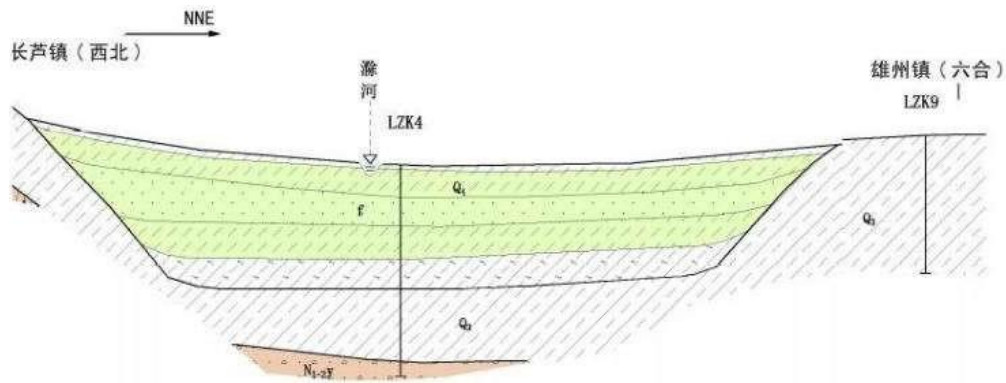


图 2-3 滁河漫滩地段含水层组埋藏分布图

3 地下水径流排泄规律地下水作为一个整体系统，具有特定的补给、径流、排泄方式。地下水接受大气降水、地表水入渗、灌溉水入渗、侧向径流补给，以蒸发（含植物蒸腾）、人工开采、向低水位地表水以及侧向径流等方式排泄。相邻水文地质单元，以及不同类型的地下水之间，遵守从高水位向低水位流动的规律，组合成复杂的径流关系（补排关系）。

2.2.3 气象气候资料

本地区属北亚热带季风气候，气候温和、四季分明、雨量适中。降雨量四季分配不均。冬半年（10~3月）受寒冷的极地大陆气团影响，盛行偏北风，降雨较少；夏半年（4~9月）受热带或副热带海洋性气团影响，盛行偏南风，降水丰富。尤其在春夏之交的5月底至6月多“梅雨”，夏末秋初多台风雨。全年无霜期 222-224 天，年日照时数 1987-2170 小时。

2.3 场地土地利用概况

2.3.1 企业用地现状与历史

本公司位于南京市六合区瓜埠镇滁州闸，项目始建于2001年，早于六合区的总体规划，在规划内容中没有相关信息，但根据南京市六合区国土资源局在2003年给出的项目土地使用证明，本项目为工业用地，故该项目建设并未违反用地规划。同时，根据2016年的该项目的后评价描述，考虑项目区域并不是在规划中的工业园区或工业集中区，且项目附近环境敏感目标较多，建议项目搬迁。

此前，该地区为六合区瓜埠镇农用地。本公司所在区域自 2009 年至 2020 年期间土地利用情况详见图2-4 至图 2-16。



图 2-4 本公司所在区域卫星照片（2007 年8 月 1 日）



图 2-5 本公司所在区域卫星照片（2009 年 1 月 12 日）



图 2-6 本公司所在区域卫星照片（2010 年 10 月 21 日）



图 2-7 本公司所在区域卫星照片（2011年 02月 05日）



图 2-8 本公司所在区域卫星照片（2012 年 5 月 11 日）



图 2-9 本公司所在区域卫星照片（2013年 09 月 16 日）



图 2-10 本公司所在区域卫星照片（2014 年 10 月 06 日）



图 2-11 本公司所在区域卫星照片（2015 年 09 月 02 日）



图 2-12 本公司所在区域卫星照片（2016 年08月28日）



图 2-13 本公司所在区域卫星照片（2017 年 11 月 22 日）



图 2-14 本公司所在区域卫星照片（2018年 12 月 18 日）



图 2-15 本公司所在区域卫星照片（2019 年 07 月 21 日）



图 2-16 本公司所在区域卫星照片（2020 年 09 月）

2.3.2 相邻场地土地利用现状与历史

本次监测区域为南京瑞扬金属制品有限公司（以下用本公司表示）位于南京市六合区瓜埠镇滁河闸的企业用地，其周界为东侧是南京博浪金属办公制品厂和红山窑水利枢纽管理处，南侧为滁河，滁河南侧为农田，西侧和北侧为农田，北侧220m外有官家凹村。

3 在产企业用地污染调查及污染识别

3.1 场地布局工程基本情况

本公司厂区总占地面积约12000m²，实行一班制生产，年生产运行2400 小时。厂区布置分为：焊接区、总装区、下料车间、热镀锌区、公辅工程装置区、办公区等。具体布置见下图3.1-1。

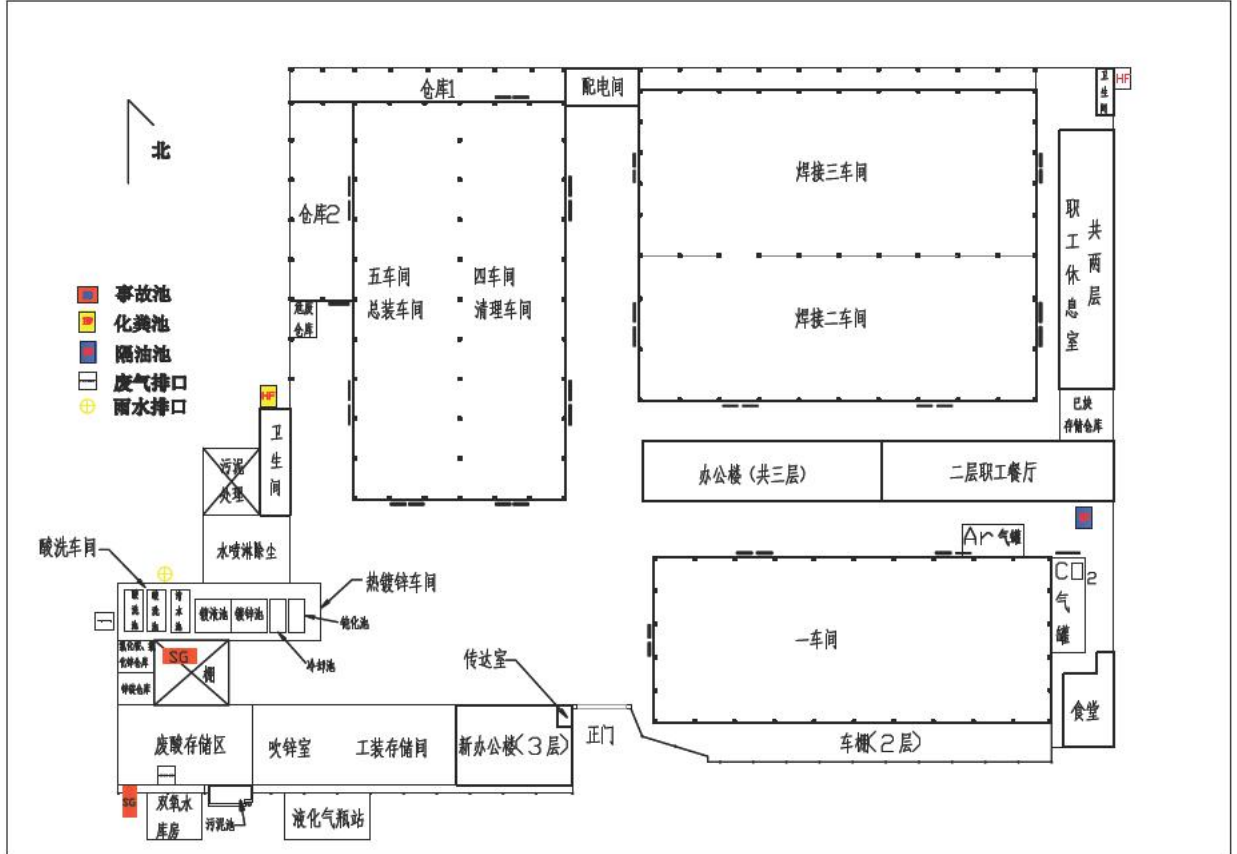


图3.1-1平面布置图

3.2 工程基本情况

本公司产品方案详见表 3-1；公司主体工程与公辅工程一览表详见表 3-2。

表 3-1 南京瑞扬金属制品有限公司产品方案表

序号	工程名称	产品名称	设计能力(t/a)	年运行时数(h)
1	脚手架生产线	脚手架	3500	2400
2	钢格栅生产线	钢格栅	1000	2400
3	仓储笼生产线	仓储笼	1500	2400

表 3-2 主体工程及公辅工程一览表

类别	建设名称		建设能力	内容
主体工程	热镀锌件生产线		热镀锌件6000t/a	热镀锌件生产线一条
公用工程	供水		15.3m ³ /d	瓜埠镇自来水厂供水
	排水		/	食堂废水经隔油池处理后与生活污水一起经化粪池处理用于周边农田灌溉 生产废水做危废外协处理
	供电		200万kw*h/a	滁河闸变电站接入
	供气		外购液化石油气	外购液化石油气
贮运工程	运输	场外运输	原料运输委托专业运输单位运输、产品运输自行处理	
		厂内运输	厂区内叉车5辆	
	贮存		固体原料产品库540m ² ，固废临时储存场50m ²	
环保工程	废气治理		酸洗池、废水池集气系统、两座碱液喷淋塔、液化石油气窑炉排气筒	
	废水治理		食堂废水经隔油池处理后与生活污水一起经化粪池处理用于周边农田灌溉 生产废水做危废外协处理	
	噪声治理		低噪设备、合理布局、局部消音、隔音、和厂房隔音	
	固体废物处理		生活垃圾、化粪池污泥由环卫部门及时清运；边角料、沉降的金属粉尘、焊接废料等外售、镀锌渣由厂家回收利用；隔油池废油脂由资质单位回收处理	
	排污口规范化		规范化废气排污口	各排放口设置采样口、监测平台

3.3 生产工艺

本项目的生产工序主要为机加工工序及热镀锌工序。

3.3.1 机加工工序

(1)下料:利用冲床、剪板机、行车以及各种锯机把进场的各种型材切割成后续工序需要的尺寸,方便后续工序的加工和使用。该过程会产生部分边角料、金属粉尘以及噪声。

(2)表面清理:对工件表面进行打磨清理,去除毛刺。该过程会产生部分边角料、金属粉尘以及噪声。

(3)校直:对工件进行校直,对不合格的工件进行修整,合格后进入后续工段。

(4)冲孔、创槽等:根据产品需要,用钻床、刨床等设备对工件进行加工。该过程会产生部分金属粉尘以及噪声。

(5)成型:用折弯机等根据需要,对工件进行加工成型。该过程仅产生噪声。

(6)组装焊接:将成型后的零部件根据产品需求焊接成形。此过程会产生焊接烟尘、焊接废料以及噪声。

(7)表面清理:对焊接好的粗成品进行飞溅、毛刺等表面清理,该过程会产生部分边角料、金属粉尘以及噪声。

3.3.2 热镀锌工序

(1)酸洗:采用25%盐酸在20-40℃条件下对工件进行酸洗,来去除工件表面的氧化层、污垢层等,有助于后续镀锌工序镀层附着。此过程会产生酸雾和废酸。

(2)水洗:将酸洗后的工件用水漂洗,将工件表面附着的酸液漂洗干净。此工序含酸水循环使用,产生的定期排水,回用于酸洗步骤调配酸液,最终进入酸洗工序产生的废酸。

(3)助镀:水洗后的工件放入助镀池,加入助镀剂(NHCl(浓度100-150g/L)ZnCl(浓度50-80g/L))。在70-85℃温度下浸泡1-2min,然后吊起晾。助镀可保持在浸镀前工件具有一定活性避免二次氧化,以增强镀层与基体结合。该过程产生定量无组织挥发的氢气,不产生排水,仅定期补水。

(4)热锌:将工件放入锌锅中镀锌。锌锅内为锌锭加热至熔融状态,温度控制在450-470℃,时间控制在0.5-15min。**锌锅由下方设置液化石油气窑炉加热。该工序产生锌渣。**

(5)冷却。镀锌后的工件放入冷却池中进行水冷却，可冷却至50℃左右。此过程不排水，定期补水。

(6)钝化为了提高工件表面抗大气性能，少或延长白锈出现时间，保持使层具有良好的外观，对镀锌冷却后的工件采用络酸盐溶液进行钝化。提高锌镀层的耐蚀性。向钝化水池中加入铬酐(CrO₃)，保持浓度约为千分之一，将工件浸入其中做钝化处理，温度维持在10-35℃条件下进行，钝化结束后吊起工件自然晾干。根据建设方生产情况，钝化池内水不排放，仅定期添加钝化剂和补水。该过程会产生一定量无组织铬酸雾及少量含铬残渣。

(7)检验:对晾干以后的工件进行检查，确认镀层外观光亮、细致、无流挂、皱皮现象，如有不满足要求的工件返回钝化工序重新处理。

3.4 污染物排放及防治措施

企业环保治理措施情况见表 3-3。

表 3-3 企业环保治理措施一览表

类别	车间	设施名称/污染源	污染物	处理方式	备注
废气	下料车间	下料、表面清理、冲孔	粉尘	无组织排放	达标排放
	焊接车间	焊接	粉尘	无组织排放	
	总装车间	表面清理	粉尘	无组织排放	
	热镀锌车间	酸洗	酸雾	收集、喷淋塔处理后15m排气筒排放	
		助镀	氨气	无组织排放	
		锌锅加热	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	15m排气筒排放	
		钝化	铬酸雾	无组织排放	
废酸储存区	废水挥发	酸雾	收集、喷淋塔处理后15m排气筒排放		
废水	生活废水	职工生活	COD、SS、氨氮	化粪池处理后周边农田施肥	有效处理
	食堂废水	食堂	COD、SS、氨氮、动植物油	隔油池处理后和生活污水合并处理	
	废气治理措施	碱液喷淋	盐分、碱液	汇入废酸池，做危废处理	

噪声	下料车间	下料、表面清理、冲孔	噪声	减震垫隔音措施	达标排放
	焊接车间	组装焊接		减震垫隔音措施	
	总装车间	机械噪声		隔音措施	
	热镀锌车间	机械噪声		减震垫隔音措施	
固废	下料车间	下料、表面清理	边角料	外售	零排放
	焊接车间	焊接	焊接废料	外售	
	总装车间	表面清理	边角料	外售	
	热镀锌车间	酸洗	废酸	委托有资质单位处理	
		镀锌	锌渣	厂家回收	
	热镀锌车间	钝化	含铬残渣	委托有资质单位处理	
	生活垃圾	员工生活	生活垃圾	环卫清理	

3.5 现场踏勘

厂区布局合理，厂区周界设有围墙，建（构）筑物、道路完好，厂区设备、设施运行正常，设备、管线均按规范布置，现场无异常气味，未发现车间、设备、设施曾有环境污染事故痕迹。

生产区、危废暂存库、环保处置设施、道路地面均硬化处理，设有雨污分流管网、雨水导排系统。生产车间、废气、废水处理站、冷却池、危废暂存库均有防渗处理。

3.6 人员访谈

本次监测对企业员工进行访谈，访谈对象为企业技术负责人、安环科负责人、车间负责人、工人等，访谈重点在于了解、核实地块使用历史、生产状况、可疑污染源，是否发生过污染物泄漏或环境污染事故，地块周边环境及敏感受体状况。

3.7 场地环境污染识别

根据本公司化学品种类、设备设施、泄漏途径、污染物迁移途径等，识别企业内部存在土壤、地下水污染隐患的重点设施。主要有：

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

重点设施识别结果在企业平面布置图中标记，重点设施分布较为密集的区域识别为重点区域。

本公司涉及的危险化学品有：

- 1、原料使用：盐酸、氯化锌、氯化铵、铬酐。
- 2、固废（危废）：废油脂、废盐酸、钝化残渣、镀锌渣；
- 3、企业热镀锌生产，尚需排除重金属、类重金属（包括：铬、镍、铜、砷、镉、锌、汞、铅等）的污染。

根据《工业企业土壤污染隐患排查指南》所列细则予以识别，确定：焊接车间、钝化剂仓库、热镀锌车间、酸洗车间、废酸处理间、危废仓库（污泥房）为重点区域，重点区域内的涉及危险化学品且有泄漏途径的设施为重点设施，确定为本次监测的对象。

3.8 场地相关污染物及污染物毒性分析

本公司危险化学品为盐酸、氯化锌、氯化铵、铬酐，其部分组份毒性状况详见表 3-4。

表 3-4 组份的理化特性、毒性毒理

序号	名称	理化特性	毒性毒理	备注
1	盐酸	无色或微黄色易挥发液体，与水混溶，溶于碱液。	具有强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤，LD50900mg/kg（兔经口）；LC503124ppm，1小时（大鼠吸入）	
2	氯化锌	白色粉末，无臭。易潮解，溶于水、乙醇，不溶于液氨。	本产品不燃、有毒，具有腐蚀性、刺激性、可致人体灼伤。 LD50350mg/kg（大鼠经口）	
3	氯化铵	无臭、味咸，容易吸潮的白色粉末，易受热分解，，溶于水、乙醇。	LD501650mg/kg（大鼠经口）	
4	铬酐	紫红色针状或片状晶体，铬酐极易吸收空气中的水分而潮解，易溶于水。15℃时的溶解度为160克/100克水，溶于水生成重铬酸，也溶于乙醇、乙醚和硫酸。	不可燃、有毒，强酸性和腐蚀性。	

4 在产企业土壤及地下水污染物监测

4.1 现场采样总体方案

根据资料收集、现场踏勘、人员访谈、污染识别、重点区域划分的情况，按照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（讨论稿）的相关规定制定了本次监测方案。

4.1.1 布点的原则与依据

根据环保部《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（讨论稿）、《场地环境调查技术规范》（HJ25.1-2014）、《场地环境检测技术导则》（HJ25.2-2014）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）等文件规定及相关要求，在场地污染识别的基础上，确定场地是否受到污染，选择潜在污染区域进行土壤和地下水采样，特别是重点设施、储罐、污水管线、危险化学品储存库、跑冒滴漏严重的生产装置区等进行布点。

布点原则如下：

- （1） 根据生产情况，污染事件发生地点、固废堆存地、废水贮池、废水流经渠道等位置确定布点区域；
- （2） 根据各生产单元废水废渣正常与非正常排放具体情况，及地面防渗情况确定可能污染地块的范围；
- （3） 根据特征污染物毒性大小，确定被污染地块；
- （4） 土壤采样点选择需有代表性，取样分析数据能反映出污染地块的污染程度，以便为土壤功能如何恢复提供科学依据。

现场采样布点采用专业判断法，每个重点区域或设施周边至少布设 1 个土壤采样点。采样点具体数量根据待监测区域大小等实际情况进行适当调整。采样点在不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的情况下尽可能接近污染源。土壤采样点的采样层次和深度根据污染物在土壤中的垂直迁移特征和地面扰动深度等情况确定，原则上每个采样点至少采集 3 个以上不同深度的土壤样品，以确定污染物的垂直分布。

4.1.2 场地样品采集方法

考虑到场地特征和土壤样品要求，选用不会造成扰动的直接贯入式方法进行土壤、地下水采样，本次土壤、地下水采样采用无扰动液压直压式方式采集。

土样采样使用土壤地下水采样一体机采集样品，取样后马上取出钻杆中样品内管，截取样品，两端封特氟龙薄膜，封盖，外复裹铝箔，置于4℃以下的低温环境（冷藏样品周转箱）中保存、运送、移交到实验室。地下水采样亦使用土壤地下水采样一体机钻地下水监测井，采用内套管螺旋钻井法成井，并采用“一井一管”法用贝勒管洗井，隔日在该地下水监测井取样。

现场采样过程中对土壤样品进行土工分析和感官记录，描述观察土壤和地下水性质、异味、颜色等。

4.1.3 土壤监测点布设

本公司地块面积约12000m²，共设土壤监测点6个（其中，1个为厂外对照点）。监测pH、重金属、45项（GB36600-2018中表1必测）等；共设地下水监测井4个（其中，1个为厂外对照监测井），监测地下水中的pH、重金属、45项（GB36600-2018中表1必测）等。土壤采样点深度使用PID和XRF对土壤样品进行快速检测，依据快速检测结果，筛选送检样品，每个点位表层和底层样品采集，中间样品采集一个送检实验室。该地块采样土壤样品数量16个（含对照点样品）；地下水样4个（含对照点样品）。

土壤监测点位布设是根据现场勘查、污染识别、重点设施、重点区域划分等要素综合后按专业判断确定。对照点设在同区域的农村居民农地。

地下水监测井点位亦采用专业判断布点法布点，以期掌握地下水质量及与环境污染的关系，本次监测目标为浅层地下水，在场地内地下水疑似污染区布设井位，监测井的深度根据检测目的、所处含水层类型及其埋深和相对厚度来确定，至少在浅层地下水埋深以下2m，但不可穿透浅层地下水含水层底板。鉴于项目场地周边环境特征，在项目场地外地下水上游方向农村选择居民自用水井设为对照井。

本次监测采样取样深度最大为3米，监测井钻深5米，土壤采样点位的分布情况详见图4-1。地下水监测井点位的分布情况详见图4-2。

4.1.4 本次监测工作统计

本次监测土壤、地下水样品采样及检测工作项目统计汇总见表4-1。



图4-2 监测点位图

表 4-1 南京瑞扬金属制品有限公司场地土壤、地下水监测采样一览表

项目负责人：焦伟	项目地址： 南京六合区瓜埠镇滁河闸	外协单位： 上海杰狼环保科技有限公司		样品类型：土壤、地下水 样		采样质量控制		常规：√
								特定：
现场负责人：陈琦琦	采样时间： 2020.08.27、2020.08.31	联系人：/		样品数量：		样品保存条件：4℃		
采样人：陈龙全等	采样工具：外协	联系电话：/		容器：VOC 瓶、自封袋		样品在途中时间：2小时		
样品编号	功能区类	样品性状	坐标		采样深度	采样数目	检测指标类别	布点依据
			经度 E	纬度 N				
S1	对照点	土样	118.918324	32.252796	0-0.5 米	1 份	pH值、砷、汞、镉、铜、铅、镍、铬、锌、六价铬、氯甲烷、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-氯苯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(ah)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘	专业判断
S2	焊接车间	土样	118.925868	32.253463	0-4.5 米	3 份		专业判断
S3	钝化剂仓库	土样	118.924654	32.250773	0-4.5 米	3 份		专业判断
S4	热镀锌车间	土样	118.924345	32.250340	0-4.5 米	3 份		专业判断
S5	酸洗车间、热镀锌车间、废酸储存区	土样	118.925871	32.253459	0-4.5 米	3 份		专业判断
S6	污泥库房、废酸储存区	土样	118.927398	32.249194	0-4.5 米	3 份		专业判断
土样小计：	16 份							

南京瑞扬金属制品有限公司用地环境质量监测报告

GW0	对照点	地下水水样	118.918324	32.252796	5 米	1 份	pH值、砷、汞、镉、铜、铅、镍、铬、锌、六价铬、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-氯苯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(ah)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、氯化物	专业判断
GW1	焊接车间	地下水水样	118.925868	32.253463	5 米	1 份		专业判断
GW2	钝化剂仓库	地下水水样	118.924654	32.250773	5 米	1 份	pH值、砷、汞、镉、铜、铅、镍、铬、锌、六价铬、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-氯苯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(ah)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、氯化物	专业判断
GW3	酸洗车间、热镀锌车间、废酸储存区	地下水水样	118.925871	32.253459	5 米	1 份		专业判断
地下水小计:	4份:							

4.2 场地样品流转

1.现场采集的样品在放入保温箱进行包装前，应对每个样品管上的采样编号、采样日期、采样地点等相关信息进行核对，并填写相关纸质流转单，同时应确保样品的密封性和包装的完整性。

2 样品采集后，指定专人将样品从现场送往临时样品保存点，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核对，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。核对无误后，将样品分类、整理和包装后放于冷藏样品箱中，于当天送往检测单位。

3 样品送至检测单位时，由监测单位江苏国创环保科技有限公司技术人员核对样品记录单和流转单，确保样品编号的一致性，以及样品包装的密封性和完整性。

4.3 质量管理与质量控制

4.3.1 采样现场质量控制与管理

采样现场质量保证和质量控制措施包括：制定防止样品污染的程序，运输空白样分析，现场重复样分析，采样设备清洗空白样分析，采样介质对分析结果影响分析，以及样品保存方式和时间对分析结果的影响分析等。质量管理和质量控制要求的具体要求按照《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004 和《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 的规定实施。

4.3.2 样品采集过程的质量控制

采集现场质量控制样是现场采样和实验室质量控制的重要手段。首先是防止采样过程中的交叉污染，制定相关工作程序，保证设备、工具的清洗，可以用清水、清洁土样或待采土样进行清洗。此次采样用清水进行清洗。

现场质量控制样包括平行样、现场空白样、运输空白样和设备清洗样。控制样品的分析数据可从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段分析质量效果。在采样过程中，将采集的土样、地下水样充分混合和分样装入不同的样品瓶中，即为平行样；现场空白样是在采样现场制备的现场空白样；运输空白样是伴随冷藏运输箱的空白样；设备

清洗样是采集设备采集不同样品前的设备清洗样。现场采样记录 要求完整，按照规定表格对土壤特征或可疑物质描述等进行现场记录； 现场采样记录、现场监测记录按规定列入技术文档管理。在样品的采 集、保存、运输、交接等过程建立完整的管理程序。防止采样过程中 的交叉污染。与土壤接触的采样工具重复利用时应进行清洗。

4.3.3 样品保存与运输过程的质量控制

样品保存要求防止交叉污染，分类保存、严格封装要求和保存条件；采集土壤样品分析 VOCs 时，工作程序规定每次运输应采集 1 个运输空白样，以了解运输途中是否受到污染或样品受到损失。

4.3.4 实验室分析质量控制

土壤样品、地下水、地表水、底泥样品及其它过程的质量控制和质量保证技术要求按照 HJ/T166-2004、HJ/T164-2004 中的有关规定执行，对于特殊监测项目按照相关规定标准的要求在限定时间内实施监测。本项目样品分析由江苏国创环保技术有限公司予以检测，该公司具有CMA 资质及批准的相关项目的检测能力，实验室分析质量保证和质量控制由检测单位负责。

土壤和地下水的的天质量控制样品情况详见表 4-3、表 4-4。

表 4-3 土壤分析质量控制样品表

污染物	样品数	分析管理样（标准土）			全程序空白		
		管理样 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)	空白样 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)
重金属	16	2	12	100	2	12	100

表 4-4 地下水分析质量控制样品表

污染物	样品数	全程序空白			平行样		
		空白样 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)	平行样 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)
重金属	4	1	25	100	2	25	100

4.3 样品检测

4.3.1 现场快速检测

本次场地调查现场快速检测项目有水质 pH 值、氧化还原电位、电导率等，用于地下水、地表水的现场检测及地下水监测井洗井效果的判定。所有仪器均经检定，并在有效期内，使用前均已校正。

同时，现场采样过程中对土壤、地下水样品进行岩土分析和感官记录，描述观察土壤和地下水性质、异味、颜色等，现场采样过程中感官描述。

本场地监测范围内地下水类型为孔隙潜水。水位埋深 1.3~1.6m 左右，水位 7.07-7.34 米。根据地表标高和井口与水面距离可以判别地下水流向为从东北方向流往西南方向。详见表 4-5。

表4-5 南京瑞扬金属制品有限公司土壤与地下水监测点位测量数据一览表

序号	点位号	经度(E)	纬度(N)	备注
1	S1	118.918324	32.252796	对照点
2	S2	118.925868	32.253463	土壤点
3	S3	118.924654	32.250773	土壤点
4	S4	118.924345	32.250340	土壤点
5	S5	118.925871	32.253459	土壤点
6	S6	118.927398	32.249194	土壤点
7	GW0	118.918324	32.252796	对照井
8	GW1	118.925868	32.253463	监测井
9	GW2	118.924654	32.250773	监测井
10	GW3	118.925871	32.253459	监测井

4.3.2 实验室检测

本项目样品分析由江苏国创环保科技有限公司按照国家标准和规范中规定的分析方法实施，在分析过程中，实验室除了按照规定对仪器设备、标准物质检定、校正外，在分析过程中对各环节进行了质量控制，按样品数增加质量控制管理样，随时检查和发现分析测试数据是否受控，在样品测定过程中均加做加标回收率，每个测定项目计算结果均需进行了复核，确保分析数据的可靠性和准确性。并按规定同时分析平行样、空白样、管理样，以保证分析结果准确、可信。

4.3.3 检测依据

检测实验室在开展企业用地调查样品分析测试时，其使用的分析方法应为《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法，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》（HJ 168-2010）的有关要求，完成对所选用分析测试方法检出限、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。

本地块土壤和地下水样品各检测因子实验室检测方法和检出限见表4-6。

表4-6 土壤样品测试分析方法

检测类别	分析项目	检测依据	检出限
土壤	pH	土壤 pH值的测定 电位法 HJ 962-2018	/
	总砷	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/T22105.2-2008	0.01mg/kg
	总汞	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/T22105.1-2008	0.002mg/kg

	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/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	0.01mg/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	0.1mg/kg
	六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解-火焰原子吸收分光光度法HJ687-2014	2mg/kg
	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	0.09mg/kg
	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	0.03mg/kg
	2-氯苯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.06mg/kg
	苯并(a)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
	苯并(a)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
	苯并(b)荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.2mg/kg
	苯并(k)荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
	二苯并(ah)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
	茚并(1,2,3-cd)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg
	总铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	4mg/kg
	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
土壤	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法HJ 642-2013	2.1µg/kg
	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法HJ 642-2013	1.5µg/kg
	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法HJ 642-2013	1.6µg/kg
	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法HJ 642-2013	1.3µg/kg
	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法HJ 642-2013	0.8µg/kg
	顺1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法HJ 642-2013	0.9µg/kg
	反1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法HJ 642-2013	0.9µg/kg
	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	2.6µg/kg
	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.9µg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.0µg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.0µg/kg
	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	0.8µg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.1µg/kg
	1,1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.4µg/kg

	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	0.9µg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.0µg/kg
	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.5µg/kg
	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.6µg/kg
	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.1µg/kg
	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.0µg/kg
	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.2µg/kg
	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.2µg/kg
	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.6µg/kg
	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	2.0µg/kg
	间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	3.6µg/kg
	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.3µg/kg
	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	3 µg/kg
	水和废水	氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016
1,1-二氯乙烯		水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	1.3µg/L
二氯甲烷		水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	0.6µg/L
反式-1,2-二氯乙烯		水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	0.6µg/L
1,1-二氯乙烷		水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	0.7µg/L
顺式-1,2-二氯乙烯		水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	0.5µg/L
2,2-二氯丙烷		水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	0.5µg/L
溴氯甲烷		水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	0.4µg/L
氯仿		水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	1.1µg/L
1,1,1-三氯乙烷		水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	0.8µg/L
1,1-二氯丙烯		水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	1.0µg/L
四氯化碳		水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	0.8µg/L
1,2-二氯乙烷		水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	0.8µg/L
苯		水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	0.8µg/L
三氯乙烯		水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	0.8µg/L
1,2-二氯丙烷		水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	0.8µg/L
二溴甲烷		水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	0.7µg/L
一溴二氯甲烷		水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	0.6µg/L
顺-1,3-二氯丙烯	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	1.2µg/L	

	甲苯	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	1.0 µg/L
	反-1,3-二氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	1.1µg/L
	1,1,2-三氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	0.9µg/L
	四氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	0.8µg/L
	1,3-二氯丙烷	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	0.9µg/L
	二溴一氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	0.9µg/L
	1,2-二溴乙烷	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	0.6µg/L
	铬	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.03mg/L
	锌	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.009mg/L
	氯化物	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 离子色谱法 HJ 84-2016	0.007mg/L
水和废水	pH值	便携式pH计法 《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002年)3.1.6.2	/
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04µg/L
	总砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3µg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L
	铅	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.1mg/L
	镉	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.05mg/L
	镍	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.007mg/L
	铜	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.04mg/L
	硝基苯	水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取/固相萃取-气相色谱法 HJ 648-2013	0.017µg/L
	苯胺	液相色谱法 《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) 4.4.5	0.34µg/L
	2-氯苯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法 HJ 676-2013	1.1µg/L
	萘	气相色谱-质谱法 《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002年)4.4.14.2	1ng/L
	苯并(a)蒽	气相色谱-质谱法 《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002年)4.4.14.2	1ng/L
	蒽	气相色谱-质谱法 《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002年)4.4.14.2	1ng/L
	苯并(b)荧蒽	气相色谱-质谱法 《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002年)4.4.14.2	1ng/L
	苯并(k)荧蒽	气相色谱-质谱法 《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002年)4.4.14.2	1ng/L
	苯并(a)芘	气相色谱-质谱法 《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002年)4.4.14.2	1ng/L
	茚并(1,2,3-cd)芘	气相色谱-质谱法 《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002年)4.4.14.2	1ng/L
	二苯并(a,h)蒽	气相色谱-质谱法 《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002年)4.4.14.2	1ng/L

4.3.4 样品分析与测试

本项目的实验分析时间为 2020.08.27-2020.09.07，分析土壤样品 16份，地下水样 4 份，同时还另外分析了相关质量控制样。分析检验仪器设备全部经过检定、校正，样品分析检验人员均持证上岗，检验过程均按照实验室分析检验质量管理规定执行。

5 场地污染物检测结果及评价

5.1 土壤污染物调查结果

根据前期采样方案及前期调查结果确定潜在污染区域设置本场地土壤采样点位 5 个，场地外对照点 1 个，采集 16 个土样。按照相关土壤检测标准检测，土壤样品的分析结果详见表 5-1、5-2、5-3。

5.2 地下水污染物调查结果

根据采样方案及前期调查结果确定涉及潜在污染区域设置本项目 3 个地下水采样点 DW1、DW2、DWck-3，采集地下水样品 3 个。按照相关地下水标准检测方法检测，地下水样品的分析结果详见表 5-4、5-5、5-6。

5-1 土壤检测结果

采样点位及深度		检测项目及结果（除特殊注明外，均为mg/kg）									
		pH值 (无量纲)	砷	汞	六价铬	铜	镍	铅	镉	铬	锌
污泥库房、 废酸储存区 S6	0~0.5m	8.84	1.39	0.216	ND	50	268	26.5	0.15	925	893
	1.5-2.0m	8.52	0.91	0.103	ND	17	22	13.8	0.13	72	71
	4.0-4.5m	8.24	0.94	0.084	ND	17	33	13.6	0.12	71	44
钝化剂仓库 S3	0~0.5m	8.72	0.78	0.092	ND	16	29	13.8	0.11	74	62
	1.5-2.0m	8.44	0.98	0.099	ND	11	29	16.6	0.09	82	58
	4.0-4.5m	8.41	1.1	0.109	ND	17	54	21.9	0.14	88	81
酸洗车间、 热镀锌车 间、废酸储 存区S5	0~0.5m	8.54	0.99	0.151	ND	21	55	14.4	0.14	94	175
	1.5-2.0m	8.25	0.89	0.121	ND	11	60	15.4	0.27	103	3.86× 10 ³
	4.0-4.5m	7.96	0.88	0.119	ND	4	56	11.1	0.08	107	57
热镀锌车间 S4	0~0.5m	10.11	1.17	0.116	ND	16	51	13.8	0.08	84	178
	1.5-2.0m	8.40	0.94	0.074	ND	12	41	13.3	0.11	87	57
	4.0-4.5m	8.26	1.46	0.103	ND	25	42	20.5	0.15	90	165
焊接车间S2	0~0.5m	8.82	0.86	0.149	ND	4	25	9.3	0.07	93	43
	1.5-2.0m	8.60	0.81	0.112	ND	11	34	11.3	0.13	92	43
	4.0-4.5m	8.40	1.22	0.065	ND	6	30	10.5	0.08	90	59
厂区外对照 点S1	0~0.5m	8.07	0.85	0.069	ND	14	27	12.1	0.11	78	70
表1 二类用地筛选值 GB36600-2018		/	60	38	5.7	18000	900	800	65	/	/
表1 农用地筛选值 GB15618-2018		/	20	1.0	/	100	190	240	0.8	350	300

5-2土壤检测结果

检测项目	采样点位及检测结果 (除特殊注明外, 均为 $\mu\text{g}/\text{kg}$)									表1 二类 用地筛选 值 GB36600- 2018 (mg/kg)
	污泥库房、废酸储存区S6			钝化剂仓库S3			酸洗车间、热镀锌车间、废酸储 存区S5			
	0-0.5m	1.5-2.0m	4.0-4.5m	0-0.5m	1.5-2.0m	4.0-4.5m	0-0.5m	1.5-2.0m	4.0-4.5m	
氯乙烯	31.0	30.3	ND	ND	ND	30.6	31.1	28.7	29.4	0.43
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	117	101	ND	616
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
1,2,二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
1,4,二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37

5-2土壤检测结果（续）

检测项目	采样点位及检测结果（除特殊注明外，均为 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）							表1 二类用地筛选值 GB36600-2018 (mg/kg)
	热镀锌车间S4			焊接车间S2			厂区外对照点S1	
	0-0.5m	1.5-2.0m	4.0-4.5m	0-0.5m	1.5-2.0m	4.0-4.5m	0-0.5m	
氯乙烯	31.3	28.8	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
1,2,二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
1,4,二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37

5-3土壤检测结果

检测项目	采样点位及检测结果（除特殊注明外，均为 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）									表1 二类用地 筛选值 GB36600 -2018 (mg/kg)
	污泥库房、废酸储存区S6			钝化剂仓库S3			酸洗车间、热镀锌车间、废酸 储存区S5			
	0-0.5m	1.5-2.0m	4.0-4.5m	0-0.5m	1.5-2.0m	4.0-4.5m	0-0.5m	1.5-2.0m	4.0-4.5m	
苯胺	0.043	0.044	0.047	ND	0.052	0.048	0.045	0.045	0.048	260
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
硝基苯	ND	ND	ND	ND	0.091	0.099	ND	0.097	ND	76
萘	0.240	ND	0.262	ND	0.261	0.353	ND	0.383	ND	70
苯并(a)蒽	0.330	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
蒽	0.336	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	0.382	ND	ND	ND	15
苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	0.243	ND	ND	ND	151
苯并(a)芘	ND	ND	ND	0.244	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并(1,2,3-cd)芘	ND	ND	ND	0.318	ND	ND	ND	ND	ND	15
二苯并(ah)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
检测项目	采样点位及检测结果（除特殊注明外，均为 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）							表1 二类用地 筛选值 GB36600 -2018 (mg/kg)		
	热镀锌车间S4			焊接车间S2			对照点S1			
	0-0.5m	1.5-2.0m	4.0-4.5m	0-0.5m	1.5-2.0m	4.0-4.5m	0-0.5m			
苯胺	0.052	0.049	0.048	0.045	0.043	0.043	0.038	260		
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256		
硝基苯	0.124	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76		
萘	0.525	0.125	ND	ND	ND	0.158	0.095	70		
苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15		
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293		
苯并(b)荧蒽	ND	0.491	0.249	0.300	ND	0.535	ND	15		
苯并(k)荧蒽	ND	0.135	0.418	0.265	ND	0.350	ND	151		
苯并(a)芘	ND	ND	ND	0.269	ND	ND	ND	1.5		
茚并(1,2,3-cd)芘	ND	0.165	ND	ND	ND	ND	ND	15		
二苯并(ah)蒽	ND	0.115	ND	ND	ND	ND	ND	1.5		

5-4 地下水检测结果

检测项目	采样点位及检测结果（除特殊注明外，均为mg/L）			
	GW0对照点	GW3酸洗车间、热镀锌车间、废酸储存区	GW2钝化剂仓库	GW1焊接车间
pH值（无量纲）	6.49	6.55	6.60	6.56
砷	ND	ND	ND	ND
汞	ND	ND	ND	ND
六价铬	0.006	0.007	0.008	ND
铜	ND	ND	ND	ND
镍	ND	ND	ND	ND
铅	ND	ND	ND	ND
镉	ND	ND	ND	ND
铬	ND	ND	ND	ND
锌	ND	ND	ND	ND
氯化物	20.8	348	16.7	99.4
苯胺(μg/L)	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND
硝基苯(μg/L)	ND	ND	ND	ND
萘(ng/L)	ND	ND	ND	ND
苯并(a)蒽(ng/L)	ND	ND	ND	ND
蒽(ng/L)	ND	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽(ng/L)	ND	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽(ng/L)	ND	ND	ND	ND
苯并(a)芘(ng/L)	ND	ND	ND	ND
茚并(1, 2, 3-cd)芘(ng/L)	ND	ND	ND	ND
二苯并(ah)蒽(ng/L)	ND	ND	ND	ND

注：1. “ND”表示检测结果低于检出限。

5-5 地下水检测结果

检测项目	采样点位及检测结果（除特殊注明外，均为μg/L）			
	GW0对照点	GW3酸洗车间、热镀锌车间、废酸储存区	GW2钝化剂仓库	GW1焊接车间
四氯化碳	ND	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
顺1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
反1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	5.8
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND

5.3 评价标准

本次在产重点企业地块自行监测的评价工作，按照环保部的《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部公告 2017 年 第 72 号）的相关要求，依据《场地环境调查技术导则》（HJ25.1）、《场地环境监测技术导则》（HJ25.2）、《污染场地风险评估技术导则》（HJ25.3）和《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》的具体规定实施评价工作。

调查场地的污染物评价标准分别执行下列标准：

1. 场地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
2. 场地地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

若在上述标准中尚未规定的污染物名称，可选用已批准的有该项指标的地方标准来确定土壤污染风险筛选值，并以此作为评价标准。

5.3.1 建设用地土壤污染风险筛选标准

2018 年 8 月 1 日，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）正式开始实施。该标准规定了建设用地土壤污染风险筛选值和管制值，建设用地分类以及其它管理规定。建设用地土壤污染风险筛选值：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，对大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。建设用地土壤污染风险管控值：它指在特定在特定土地利用方式下，建设用地中污染物含量超过该值的，对人体健康通常存在不可接受的风险，应当采取风险管控或修复措施。

5.3.2 地下水中金属类、有机污染物限值

本次监测的地下水评价执行《地下水质量标准》（GB14848-2017），该标准依据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，依据常规指标、金属类、有机污染物各组分含量高低，分为五类。

I、II类水：地下水化学组份低，适用于各种用途。

III类水：地下水化学组份中等，主要适用于集中式生活饮用水水源地及工农业用水。

IV类水：地下水化学组份含量较高，适用于农业和部分工业用水，适当处理后可作为生活饮用水。

V类水：地下水化学组份较高，不宜作为生活饮用水源，其它用水可根据使用目的选用。

5.4 场地环境污染物分布特点及污染评价

5.4.1 土壤污染物分布特点及污染评价

通过土壤样品的实验室分析结果，得到调查场地各采样位点及场地外对照点不同深度土壤的金属类、有机类污染物浓度分布；本次监测结果均以《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定的第二类建设用地污染物管控值予以判定，详见表 5-7。

表 5-7 本次场地环境质量监测土壤检测结果分析与评价

检测项目	工业用地筛选值 (mg/kg)	含量范围 (mg/kg)	检出率 (%)	超标率 (%)	最高含量点位	最高占标率 (%)	结果判定
砷	≤60	0.78-1.46	100	0	热镀锌车间	2.43	未超标
镉	≤65	0.07-0.27	100	0	酸洗车间、热镀锌车间、废酸储存区	0.42	未超标
六价铬	≤5.7	ND	0	0	/	/	未超标
铜	≤18000	4-50	100	0	污泥库房、废酸储存区	0.28	未超标
铅	≤800	9.3-26.5	100	0	污泥库房、废酸储存区	3.31	未超标
汞	≤38	0.069-0.216	100	0	污泥库房、废酸储存区	0.57	未超标
镍	≤900	22-268	100	0	污泥库房、废酸储存区	29.8	未超标
氯乙烯	≤0.43	≤0.0313	50	0	酸洗车间、热镀锌车间、废酸储存区	7.27	未超标
1,1-二氯乙烯	≤66	ND	0	0	/	/	未超标
二氯甲烷	≤616	≤0.117	12.5	0	热镀锌车间	0.02	未超标
反-1,2-二氯乙烯	≤54	ND	0	0	/	/	未超标
1,1-二氯乙烷	≤9	ND	0	0	/	/	未超标
顺-1,2-二氯乙烯	≤596	ND	0	0	/	/	未超标
氯仿	≤0.9	ND	0	0	/	/	未超标
1,1,1-三氯乙烷	≤840	ND	0	0	/	/	未超标

南京瑞扬金属制品有限公司用地环境质量监测报告

四氯化碳	≤2.8	ND	0	0	/	/	未超标
1,2-二氯乙烷	≤9	ND	0	0	/	/	未超标
苯	≤4	ND	0	0	/	/	未超标
三氯乙烯	≤2.8	ND	0	0	/	/	未超标
1,2-二氯丙烷	≤5	ND	0	0	/	/	未超标
甲苯	≤1200	ND	0	0	/	/	未超标
1,1,2-三氯乙烷	≤2.8	ND	0	0	/	/	未超标
四氯乙烯	≤53	ND	0	0	/	/	未超标
1,2,二氯苯	≤560	ND	0	0	/	/	未超标
1,4,二氯苯	≤20	ND	0	0	/	/	未超标
氯苯	≤270	ND	0	0	/	/	未超标
1,1,1,2-四氯乙烷	≤10	ND	0	0	/	/	未超标
乙苯	≤28	ND	0	0	/	/	未超标
间二甲苯+对二甲苯	≤570	ND	0	0	/	/	未超标
邻二甲苯	≤640	ND	0	0	/	/	未超标
苯乙烯	≤1290	ND	0	0	/	/	未超标
1,1,1,2-四氯乙烷	≤6.8	ND	0	0	/	/	未超标
1,2,3-三氯丙烷	≤0.5	ND	0	0	/	/	未超标
氯甲烷	≤37	ND	0	0	/	/	未超标
苯胺	≤260	≤0.052	93.8	0	热镀锌车间	0.02	未超标
2-氯苯酚	≤2256	ND	0	0	/	/	未超标
硝基苯	≤76	≤0.124	25	0	热镀锌车间	0.16	未超标

萘	≤70	≤0.525	56.3	0	热镀锌车间	0.75	未超标
苯并 (a) 蒽	≤15	≤0.330	6.25	0	污泥库房、废酸储存区	2.2	未超标
蒽	≤1293	≤0.336	6.25	0	污泥库房、废酸储存区	0.03	未超标
苯并 (b) 荧蒽	≤15	≤0.535	37.5	0	焊接车间	3.57	未超标
苯并 (k) 荧蒽	≤151	0.350	37.5	0	焊接车间	0.23	未超标
苯并 (a) 芘	≤1.5	≤0.269	12.5	0	焊接车间	17.9	未超标
茚并 (1, 2, 3-cd) 芘	≤15	≤0.381	12.5	0	钝化剂仓库	2.54	未超标
二苯并 (ah) 蒽	≤1.5	≤0.115	12.5	0	热镀锌车间	7.67	未超标

5.4.2 地下水污染物分布特点及污染评价

通过对地下水样品的实验室分析，得到调查场地各采样位点地下水的常规指标、重金属、有机类污染物浓度分布；本次检测结果均以《地下水质量标准》（GB/T-2017）规定的IV类水标准限值予以判定，详见表 5-8。

表 5-8 本次场地环境质量监测地下水检测结果分析与评价

检测项目	IV类水标准限值 (mg/ L) (本次评价标准)	含量范围 (mg/ L)	检出率 (%)	超标率 (%)	最高含量点 位	最高占标 率 (%)	结果判定
铜	≤1.50	ND	0	0	/	/	合格
六价铬	≤0.10	≤0.008	75	0	钝化剂仓库	8	合格
汞	≤0.002	ND	0	0	/	/	合格
镉	≤0.01	ND	0	0	/	/	合格
铅	≤0.10	ND	0	0	/	/	合格
砷	≤0.005	ND	0	0	/	/	合格
镍	≤0.10	ND	0	0	/	/	合格
锌	≤5.0	ND	0	0	/	/	合格
氯化物	≤350	16.7-348	100	0	酸洗车间、热镀锌车间、废酸储存区	99.4	合格
三氯甲烷	≤300	ND	0	0	/	/	合格
四氯化碳	≤50	ND	0	0	/	/	合格
苯	≤120	ND	0	0	/	/	合格
甲苯	≤1400	0.511-13.9	0	0	/	/	合格
二氯甲烷	≤500	2.9-7.8	0	0	/	/	合格
1,2 二氯乙烷	≤40	0.605	0	0	/	/	合格

1,1,1 三氯乙烷	≤4000	ND	0	0	/	/	合格
1,1,2 三氯乙烷	≤60.0	ND	0	0	/	/	合格
1,2-二氯乙烯	≤60.0	ND	0	0	/	/	合格
三溴甲烷	≤800	ND	0	0	/	/	合格
氯乙烯	≤90.0	ND	0	0	/	/	合格
1,1 二氯乙烯	≤60.0	ND	0	0	/	/	合格
1,2 二氯乙烯	≤60.0	ND	0	0	/	/	合格
三氯乙烯	≤210	ND	0	0	/	/	合格
四氯乙烯	≤300	5.8	25	0	焊接车间	19.3	合格
氯苯	≤600	ND	0	0	/	/	合格
邻二氯苯	≤2000	ND	0	0	/	/	合格
对二氯苯	≤600	ND	0	0	/	/	合格
乙苯	≤600	ND	0	0	/	/	合格
二甲苯（总）	≤1000	ND	0	0	/	/	合格
苯乙烯	≤40.0	ND	0	0	/	/	合格
萘	≤600	2.28	0	0	/	/	合格
蒽	≤3600	ND	0	0	/	/	合格
荧蒽	≤48.0	ND	0	0	/	/	合格
苯并（b）荧蒽	≤48.0	ND	0	0	/	/	合格
苯并（a）芘	≤0.5	ND	0	0	/	/	合格

6 企业用地环境质量监测结论

本次南京瑞扬金属制品有限公司地块的环境质量监测共布设土壤采样点位 6 个，地下水监测井 4 个。送检土壤和地下水样品共 20 个，检测 pH、重金属、VOCs、SVOCs 项目。对可能涉及污染的风险区域均进行了取样，通过监测将各污染物质对场地的影响真实地反应在监测结果中。

1) 土壤环境调查结果

依据实验室检测分析结果，南京瑞扬金属制品有限公司地块内 16 份土壤样品重金属检测中，砷、镉、汞、铅、铜、镍、六价铬的含量均低于国家相关标准工业用地筛选限值；监测挥发性有机物共 27 种组份，半挥发性有机物共 11 种组份，在酸洗车间、热镀锌车间、废酸储存区土孔点位有二氯甲烷和氯乙烯含量检出，远低于工业用地筛选限值（GB36600-2018），最高占标率为 7.27%。在污泥库房、废酸储存区、焊接车间、钝化剂仓库、热镀锌车间土孔点位有部分半挥发性有机物检出，主要为苯胺、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并（a）蒽、蒽、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯并（a）芘、茚并（1, 2, 3-cd）芘、二苯并（ah）蒽，其中苯并（a）芘含量最高，最高占标率为 17.9%，未超出工业用地筛选限值（GB36600-2018）。其它组份未检出。

2) 地下水环境调查结果

各采样点位地下水样品中重金属、挥发性有机污染物、半挥发性有机物污染物浓度值均低于《地下水质量标准》（GB/T-2017）中Ⅳ类地下水标准限值。

3) 建议：

1 加强企业土壤、地下水环境保护的过程管理，从严管控危废及原料自采运进厂到加工处置完成的整个生产过程，明确企业各岗位的土壤、地下水保护责任。

2 加强土壤、地下水防污染设施的建设和管理。按重点防渗区、一般防渗和简单防渗区防渗设计要求实施管理。对热镀锌车间、废酸区等严格检查，有质量问题的及时排查；排水管沟与污水集水井设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池。

3 厂区内集水井中的雨水在外排前必须经过分析、化验，确认没有污染后才允许外排。如有污染则按初期雨水处理；各集水池、循环水池等蓄水构筑物应加强日常管理，对防渗区出现的微小裂缝及时采用外贴式止水带加外涂防水涂料处理，作好防渗措施。

附件 1 监测机构资质证书



0000856

附件 2 现场采样图片

S1、GWO现场采样照片



土壤采样



土壤采样



土壤采样



土壤采样



地下水采样



地下水采样



地下水采样

地下水采样

S2、GW1现场采样照片



土壤采样



土壤采样



土壤采样



土壤采样



地下水采样



地下水采样



地下水采样



地下水采样



地下水采样



地下水采样

S3、GW2场采样照片



土壤采样

土壤采样



土壤采样

地下水采样



地下水采样

地下水采样

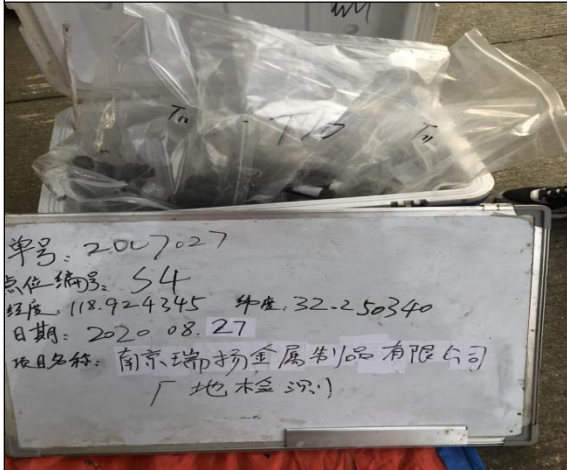


地下水采样



地下水采样

S4采样照片



土壤采样



土壤采样



土壤采样



土壤采样

S5、GW3采样照片



土壤采样照片

土壤采样照片



土壤采样照片

地下水采样照片



地下水采样照片

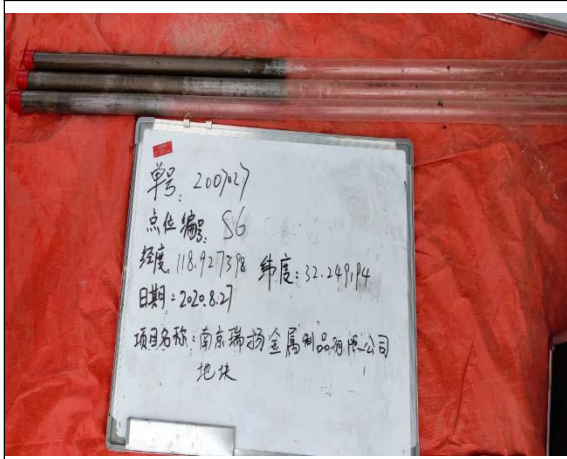
地下水采样照片



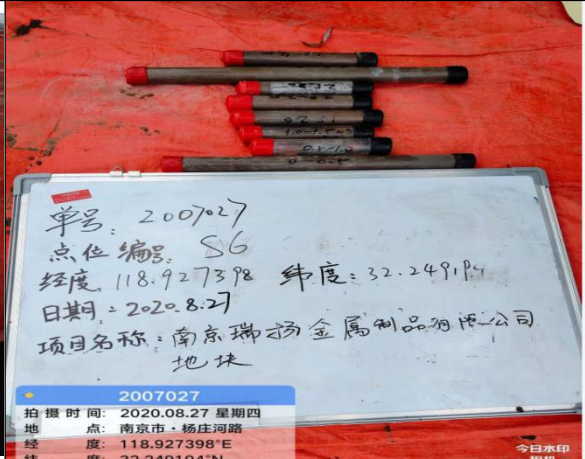
地下水采样照片

地下水采样照片

S6采样照片



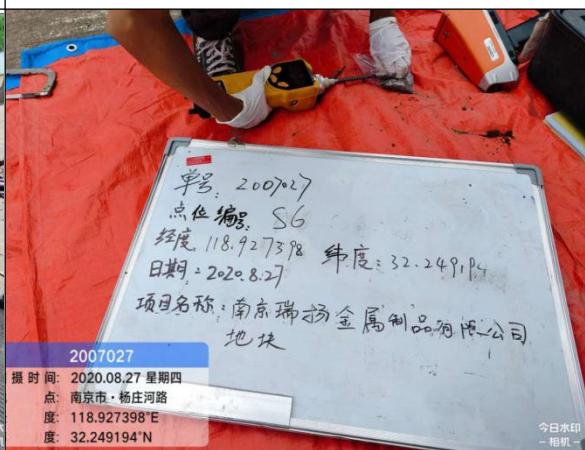
土壤采样照片



土壤采样照片



土壤采样照片



土壤采样照片