

江苏刚正薄板科技有限公司
土壤和地下水自行监测报告

苏州市华测检测技术有限公司

2020 年 09 月

目 录

1 项目背景.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 工作依据.....	1
1.3 工作内容及技术路线.....	3
2 企业概况.....	4
2.1 地理位置.....	4
2.2 企业基本信息.....	5
2.3 企业平面布置.....	6
3 周边环境及自然状况.....	7
3.1 自然环境.....	7
3.2 社会环境.....	10
4 企业生产及污染防治情况.....	12
4.1 企业生产概况.....	12
4.2 生产工艺流程.....	13
4.3 污染防治情况.....	19
5 污染识别.....	20
5.1 潜在污染源及污染因子.....	20
5.2 污染迁移途径.....	21
5.3 污染识别小结.....	21
6 土壤和地下水监测点位布设方案.....	22
6.1 监测范围及对象.....	22
6.2 布点原则与依据.....	22
6.3 对照点布点原则.....	24
6.4 监测布点方案.....	24
6.5 点位布设原因.....	26
6.6 监测因子.....	26
6.7 分析方法.....	27
7 监测结果及分析.....	32
7.1 土壤监测结果及分析.....	32
7.2 地下水监测结果及分析.....	35
8 结论与建议.....	39
8.1 结论.....	39
8.2 建议.....	40
9 质量保证和质量控制.....	40
9.1 监测机构.....	40
9.2 监测人员.....	41
9.3 样品采集、保存与流转的质量保证与控制.....	43
9.4 样品分析测试的质量保证与控制.....	46

1 项目背景

1.1 项目由来

2016年5月，国务院颁布《土壤污染防治行动计划》（简称“土十条”），对今后一个时期我国土壤污染防治工作做出了全面战略部署，2018年8月1日起实施的《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第3号），为加强工矿用地土壤和地下水环境保护监督管理，防控工矿用地土壤和地下水污染，提供依据。江苏省也发布了《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169号）的规范性文件，用于指导江苏省土壤污染防治工作。

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》及江苏省政府于2017年发布的《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169号），明确要求针对我省有色金属矿采选、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从2017年起开展土壤污染详查工作，掌握土壤污染状况、污染地块分布及其环境风险情况。为贯彻落实国家、省、市《土壤污染防治行动计划》、《江苏省土壤污染防治工作方案》等相关文件要求，切实推动土壤污染防治的开展，落实企业污染防治的主体责任，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。

1.2 工作依据

1.2.1 法律法规

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）
- 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（修订草案）》（2019年6月5日修订）
- 5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日施行）

1.2.2 相关规定与政策

- 1) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）
- 2) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部令第42号，2017年7月1日实施）
- 3) 《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发[2016]169号）
- 4) 《南通市2020年土壤污染防治工作计划》（通政办发[2020]032号）
- 5) 《关于公布南通市2020年度土壤污染重点监管单位名录的函》（通土壤办[2020]2号）

1.2.3 技术导则与规范

- 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) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南》（试行）（环境保护部 2014年11月）
- 7) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环发[2017]72号）
- 8) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（报批稿）》

1.2.4 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（试行）》

(GB36600-2018)

2) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)

1.2.5 其他资料

1) 《江苏刚正薄板科技有限公司60万t/a钢带热镀铝锌硅、30万t/a印花涂敷家电板项目环境影响报告书》

2) 《江苏刚正薄板科技有限公司30万t/a热镀铝锌硅板(一期项目)竣工环境保护验收监测报告书》

1.3 工作内容及技术路线

工作组通过资料收集、现场踏勘及人员访谈等途径开展江苏刚正薄板科技有限公司地块信息采集工作。根据企业提供的平面布置图,识别了企业厂区内重点设施及重点区域;根据企业提供资料信息,结合现场探勘和人员访谈,综合分析了企业的主要生产工艺和原辅材料及产品、特征污染物、迁移途径和企业周边敏感受体信息。

综合考虑企业重点区域分布及防护措施等情况,筛选污染物泄露风险较大的区域进行布点;经现场踏勘确定点位后,编制重点监管企业土壤及地下水环境监测布点方案,经由专家评审通过后,开展土壤及地下水采样分析工作,最后编写监测报告。工作内容及技术路线见图1.3-1。

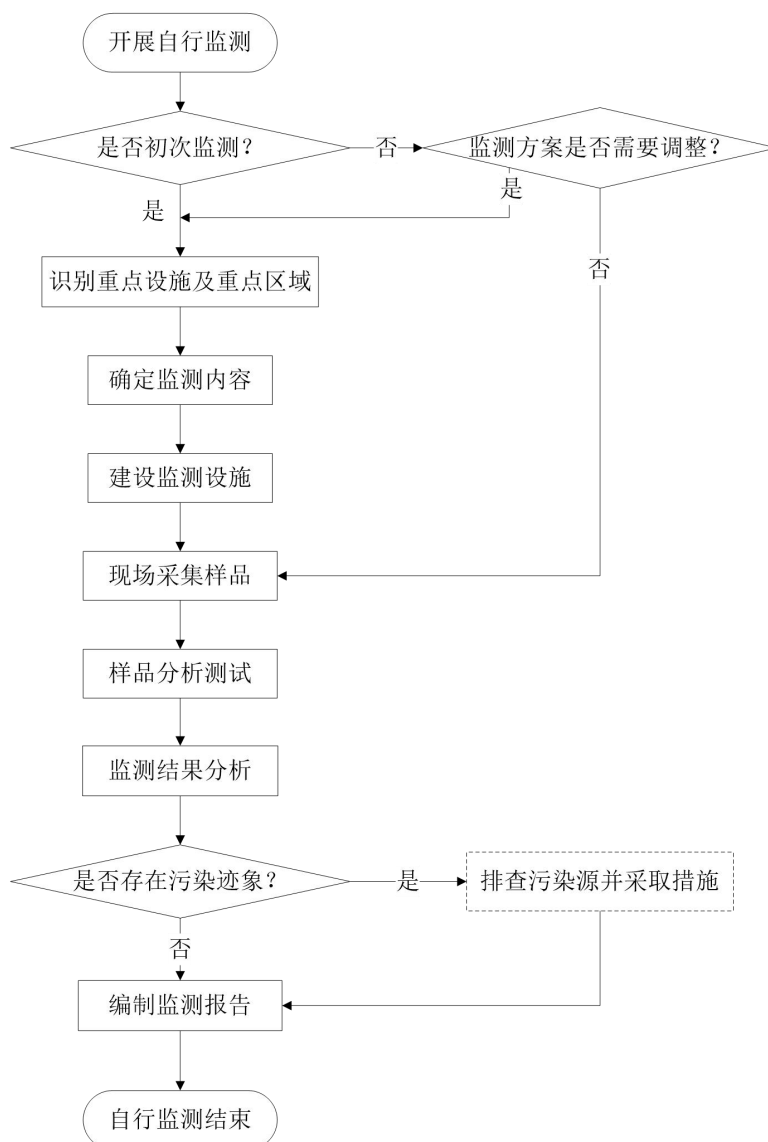


图1.3-1 工作内容及技术路线

2 企业概况

2.1 地理位置

如东县位于江苏省东南部、长江三角洲北翼。地处东经 $120^{\circ}42'$ - $121^{\circ}22'$ ，北纬 $32^{\circ}12'$ - $32^{\circ}36'$ ，东北濒临黄海，西部与如皋市接壤，西北与海安县毗连，南部与通州市为邻。县境陆地西起河口镇曹家庄村西端，东止如东盐场东堤，长达 68 公里；南起掘港镇朱家园村南河界，北止拼茶新垦区，宽达 46 公里。全县面积 1872 平方公里（不包括海域），其中陆

地面积 1702 平方公里，水域面积为 170 平方公里，海岸线长 106 公里。从空中俯瞰如东县，宛如一只“巨掌”，遏住了黄海巨涛，横按在辽阔的江海平原之上。岸滩处向大海伸展的多条辐射沙脊，沙脊间的深槽可通海船，其最深处位于西太阳沙外侧烂沙洋，水深16-25米，为优良深水港资源，可建 15-20万吨级深水码头。

开发区位于如东县城的西侧，本项目选址位于江苏省如东经济开发区中天科技产业园内，项目东临昆仑山路，南临嘉陵江路，西临洋口运河，北临三一重工厂区。

江苏刚正薄板科技有限公司位于如东县掘港镇陈高工业集中区内（虹桥村）。具体地理位置见图2.1-1。

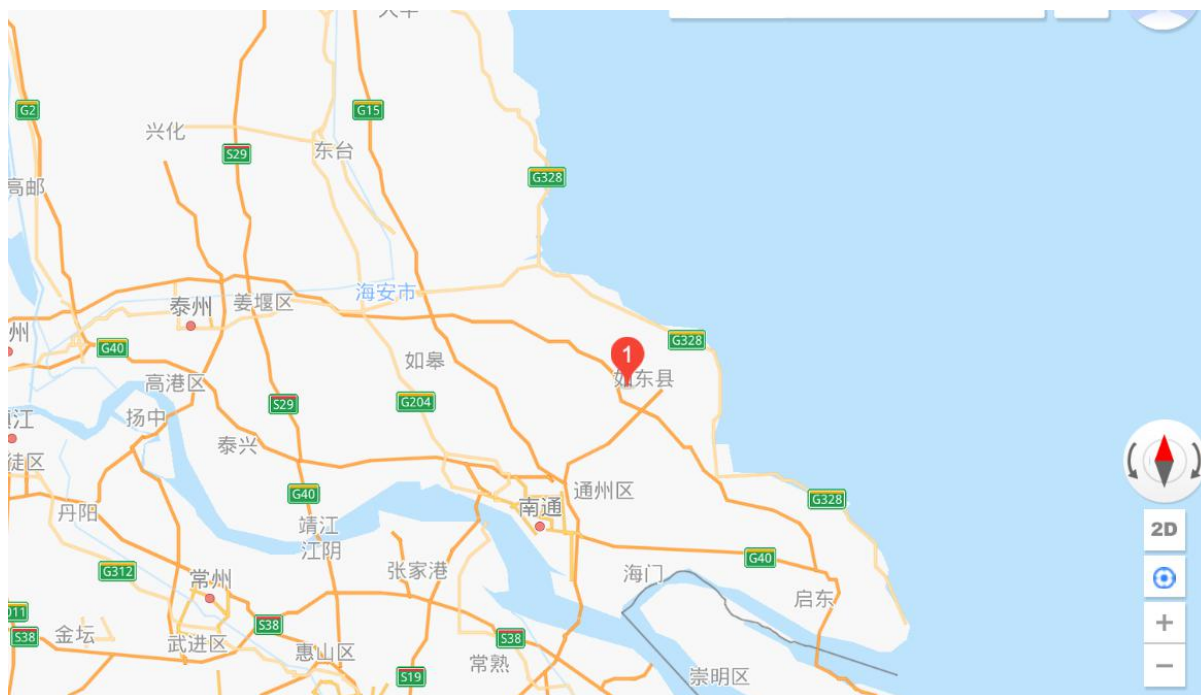


图2.1-1 地理位置图

2.2 企业基本信息

江苏刚正薄板科技有限公司前身为南通刚正薄板有限公司，于 2013 年 2 月 16 日变更，坐落于如东高新技术产业开发区（原陈高工业园），是一家专业从事热镀锌、热镀铝锌硅板生产企业。

在市场调研的基础上，江苏刚正薄板科技有限公司采用国内、国外先进的生产工艺流程和设备，使用全自动生产流水线及PLC/CPU的操作系统，在如东县掘港镇陈高工业集中区（虹桥村）内新建60万t/a钢带热镀铝锌硅和30万t/a印花涂敷家电板生产线项目。建设单位于2010年10月20日委托江苏久力环保工程有限公司对该项目进行环境影响评价工作，该项目于2011年1月取得环评批复（东环评[2011]1号）。目前公司建成1条热镀铝锌硅板生产线，产能为年产30万吨热镀铝锌硅板，于2016年6月底投入试生产，于2017年8月将该条生产线作为第一阶段进行验收并通过了验收。

2.3 企业平面布置

江苏刚正薄板科技有限公司厂区平面布置情况详见图2.3-1。

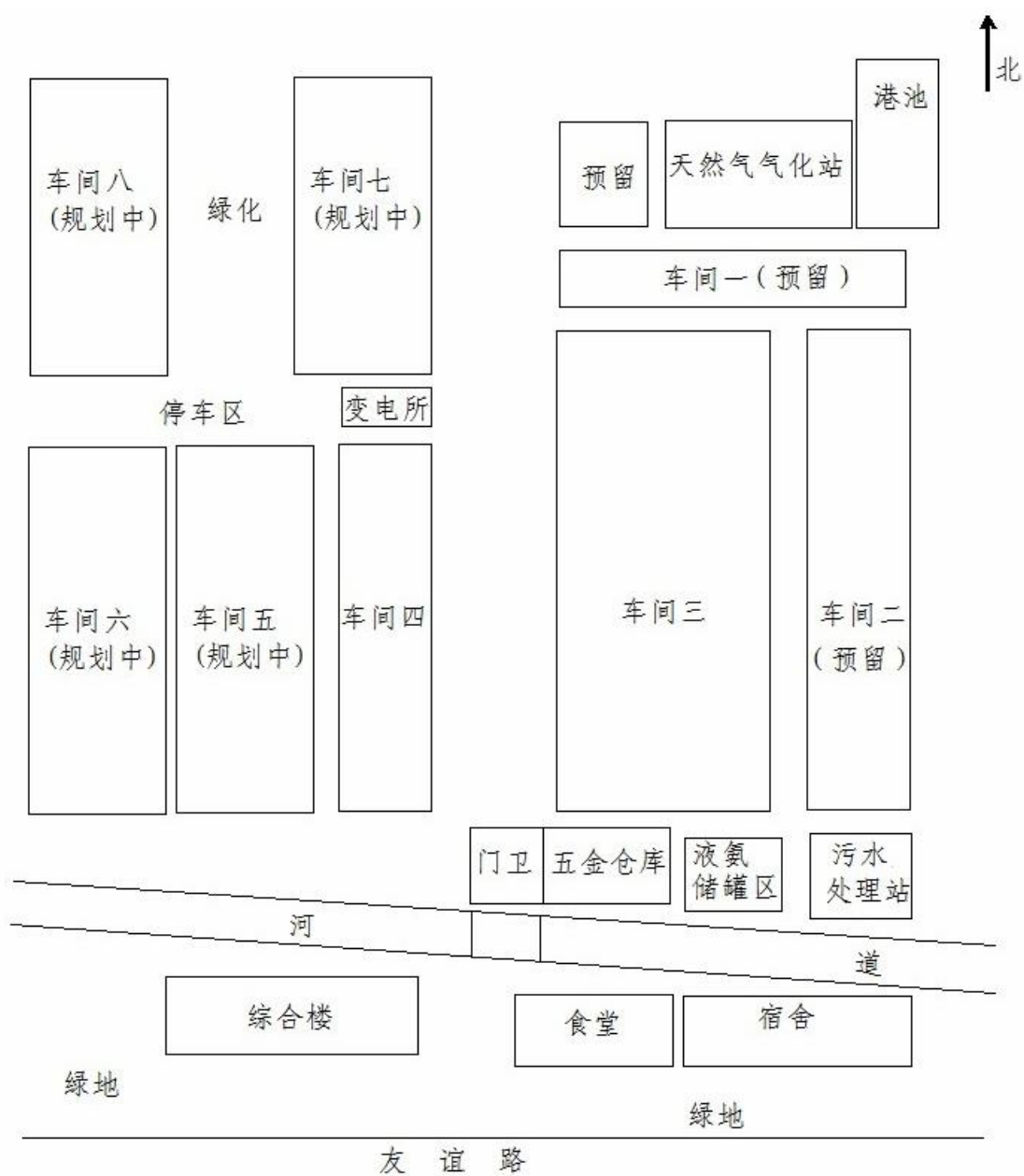


图2.3-1 平面布置图

3 周边环境及自然状况

3.1 自然环境

3.1.1 气候环境

根据如东县气象站资料统计，多年平均气温为 14.8°C ，其中 1 月份平均气温最低，为 2.3°C ，7 月份平均气温最高，为 27.1°C 。多年平均台风影响次数为 1.6 次/年，多年平均雷暴日数为 33.3d，多年平均雾日数为

39.8d; 多年平均冰雹日数为 0.4d。多年平均大气压为 1016.6hPa, 多年平均水气压为 15.9hPa, 多年平均降水量 1036mm, 多年平均相对湿度为 80%。

年平均相对湿度 79%, 平均相对湿度 7 月份最大为 89%, 平均相对湿度 9 月最小为 70%, 最小相对湿度为 23%, 出现于 1997 年 10 月 20 日, 最大相对湿度为 100%。从季节变化看, 一年中相对湿度夏半年大于冬半年。一般而言, 一天中相对湿度最大值出现在日出前后, 最小值出现在 14 时左右。

本地区受季风影响较大, 夏季盛行东南风, 冬季盛行西北风。本地区常风向为 ESE, 频率占全年 9.3%, 其次为 SE、NNE、ENE 和 NE, 频率分别为 8.4%、7.7%、7.6%、7.5%。

其他风向频率较小。本地区强风向为 NNW, 实测最大风速 24m/s, 其次为 NE、ESE、WNW、NW, 最大风速均为 18m/s。多年平均风速为 3.7m/s, 实测极大风速 34m/s。从全年情况来看, 累计频率最多的风向为: 春 ESE、夏 SE、秋 SSE、冬 NE。

受季风影响, 黄海冬季寒冷而干燥, 夏季温暖潮湿。10 月至翌年 3 月, 盛行偏北风, 北部多为西北风, 平均风速为 6~7 米/秒; 南部多北风, 平均风速为 8~9 米/秒。常有冷空气或寒潮入侵, 强冷空气能使黄海沿岸气温下降 10~15°C。4 月为季

风交替季节, 风向不稳定。5 月, 偏南季风开始出现。6~8 月, 盛行南到东南风, 平均风速 5~6 米/秒。常受来自东海北上的台风侵袭, 大风主要随台风而产生。黄海海区 6 级 (10.8~13.8 米/秒) 以上的大风, 四季都有出现, 但以冬季强度大, 春季次数多。

据统计, 本地区大于 10m/s 风速 (2 分钟平均) 的大风天数平均每年

为 20.7 天。因如东纬度相对较高，又有江、浙沿海突出部分的掩护，台风中心直接登录的机率很小，影响如东地区的台风多数是在浙、闽、粤登陆北上或不登陆近海北上的台风。

3.1.2 地形地貌

如东县属典型的江海冲击平原，境内地势平坦，自西向东略有倾斜。地面高程（以废黄河为基面）一般在海拔 3.5 米至 4.5 米之间，中部沿如泰运河一线则在 5 米左右；工业集中区区内地势低洼、河塘众多，地面高程一般在 2.6~3.6 米之间，大部分区域高程在 3.0 米以下。

3.1.3 水文地质情况

如东县属淮河流域和长江流域的南斗片和通吕片。境内地势平坦，河网纵横，四通八达，水运条件十分优越。目前，该县有如泰运河、遥望港、九圩港、拼茶运河、北凌河等 5 条一级骨干河道，30 条二级河道，1975 条三、四级河道。现有航道 774km，其中干线航道 199.2km。

如东滨江临海，境内河道纵横配套，全年无涝无旱。长江潮位历史最高为 5.537 米(1997 年)，黄海潮位历年最高为 5.3 米(1997 年)。

地质构造隶属中国地质构造分区的下扬子台褶带，地层主要为粉砂土层，为粉质粘土、粉土；深部以粉砂、细砂为主，地耐力一般为 10-13 吨/平方米。陆域地震频度低，强度弱，地震烈度一般在六度以下，全为浅源构造地震，震源深度多在 10-20 公里，基本发生在花岗岩质层中。据《如东县志》记载，如东县 1505~1975 年共发生 28 次地震，地震发生的规律为活跃期为 20~30 年，每个活跃期平均有 5~6 次地震，目前该地区正处于地震活跃期末期。

地势平坦，地面高程(黄海高程系) 3.6~4.2，平均高程 3.8m 左右，区域河塘水面较多，洋口运河贯穿整个工业区。属长江三角洲冲积平原，工

程地质组成为三层：第一层，耕植性填土，厚度在 0.6 米左右；第二层，轻亚粘土，厚度在 6.7 米左右；第三层，粉沙土，位于轻亚粘土下面，地耐力为 8—12 吨/平方米，地震烈度为七度设防。

3.2 社会环境

3.2.1 周边地块用途

经现场踏勘，江苏刚正薄板科技有限公司东侧为空地，南侧为掘港镇陈高工业集中区友谊西路，西侧为掘港镇西环路，路西为农田和虹桥村零散居民，北侧为如泰运河。500m范围内无敏感点。具体周边概况见图3.1-2。



图3.2-1 周边概况图

3.2.2 敏感目标分布

项目周边敏感目标分布情况见下表3.2-1。

表3.2-1 敏感目标分布情况一览表

敏感目标	方位	距离(m)	规模
虹桥村	S	150	约60户，180人
	W	180	

虹桥村农民集聚点	ES	150	约30户，90人
如泰运河	N	50	中河
掘直河	NE	5000	中河

3.2.3 企业地块历史用途

根据人员访谈结合Google Earth历史遥感影像图可知，江苏刚正薄板科技有限公司场地2013年以前一直为农田。2013年7月，江苏刚正薄板科技有限公司在该地块建设厂房至今。各历史时期卫星影像见图3.2-2。





图3.2-2 场地历史影像图

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

根据环评报告等资料，江苏刚正薄板科技有限公司目前主要产品及生产能力等信息汇总如下表4.1-1所示。

表4.1-1 产品方案一览表

工程名称	产品名称	产品规格	设计能力 (万t/a)	年运行时数 (h)

热镀锌硅生产线1条	热镀锌硅板	0.2-1.5mm厚 宽度800-1250mm	30	7200
彩涂生产线1条	印花涂敷家电板	0.2~1.2× 800~1250mm	15	7200

4.1.2 主要原辅材料

根据环评报告等资料，江苏刚正薄板科技有限公司主要原辅材料汇总如下表4.1-2所示。

表4.1-2 60万吨/年热镀锌硅板主要原辅材料

名称	规格	吨产品耗量 (kg/t)	年耗量 (t/a)	来源及运输
冷硬钢带	厚: 0.2-1.5mm 宽: 800-1250mm	1000	600000	外购汽运
锌铝硅锭	铝55% 硅1.6% 锌43.4%	150	90000	外购汽运
脱脂剂	磷 5% NaOH 5%	0.50	300	汉高股份有限公司
钝化剂	Cr ³⁺ : 4% Cr ⁶⁺ : 6%	0.50	300	上海凯密特尔化学 品有限公司
除油剂	矿物油、防锈添加剂等	0.30	180	汉高股份有限公司

表4.1-3 30万吨/年印花涂敷家电板主要原辅料

名称	规格	吨产品耗量 (kg/t)	年耗量 (t/a)	来源及运输
热镀锌硅板	厚: 0.2-1.5mm 宽: 800-1250mm	1000	300000	本厂镀锌线
底漆涂料	钛白粉、硫酸钡	15g/m ²	384.6	立邦公司外购
面漆正面	海兰: 钛青蓝、聚酯树脂等 白灰: 钛白粉、聚酯树脂等	45g/m ² 50g/m ²	1153.8 1282.1	立邦公司外购
背漆	钛白粉、环氧树脂等	21g/m ²	538.5	立邦公司外购
稀释剂	乙二醇丁醚20% S-100 50% S-150 30%	9g/m ²	230.8	立邦公司外购
钝化剂	Cr ³⁺ : 4% Cr ⁶⁺ : 6%	0.25	75	立邦公司外购
脱脂剂	磷 5% NaOH 5%	0.35	105	立邦公司外购

4.2 生产工艺流程

4.2.1 热镀锌硅板

热镀锌硅板生产工艺流程图见图4.2-1。

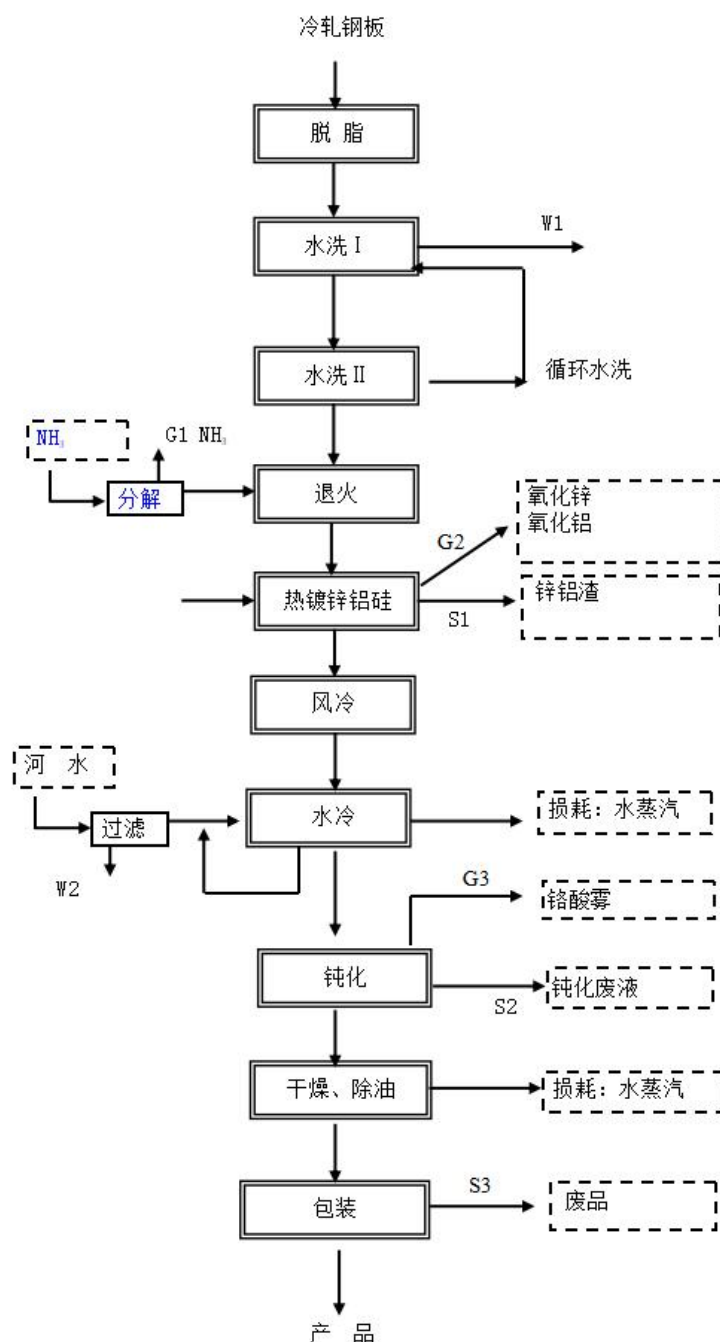


图 4.5-1 热镀锌铝硅板生产工艺流程图

工艺流程简述：

1、上卷、开卷：用桥式吊车将外购冷轧板卷吊运至生产线的入口鞍座上，开启开卷机，通过夹送辊向生产线输送冷轧板材。

2、切头：将不规整的冷轧板带头和带尾用剪切机剪掉，便于后续的焊接作业，被剪切下来的料头和料尾通过滑槽滑入地面废料车中。主要产

生噪声和废金属 S2-1。

3、焊接：用窄搭焊机将前一卷冷轧板与后一卷冷轧板焊接在一起，使机组能够连续生产。窄搭焊机的焊接原理是利用电阻热使待焊接的两个板边熔融，再通过压力进行对接。

4、脱脂：在碱洗槽中配置碱洗液，浓度约为，由喷头向行进中的冷轧板上下两面喷射碱性脱脂液，以除去原料冷轧钢板表面的油脂。出口处用一对挤干辊挤压钢板表面，用于除去钢板表面残液。碱洗液温度为60~80℃，采用电加热。此过程会有脱脂废水 W1、碱雾产生。

5、清洗：采用二级逆流清洗，二次水洗槽的水通过溢流进入一次水洗槽，实现逆流水洗以除去原料冷轧钢板表面的碱液。水洗工段的温度为60~80℃，采用天然气余热加热。刷洗、清洗工段废水均回用，仅有刷洗工段产生的清洗废水 W2 排放。

6、挤干：经清洗后的钢板通过挤干机挤干。

7、退火还原：在充满氢气和氮气混合气的环境中，采用电加热方式对进入退火炉中的钢板进行加热，温度保持在720℃以上，完成带钢的再结晶退火过程，消除冷轧过程中的加工硬化现象，恢复带钢的工艺塑性以便进一步进行冷加工，同时带钢具有清洁的无氧化物的活性表面，有利于下一步的镀铝锌操作。在完成在结晶退火后，带钢就需要冷却到镀锌温度460~520℃，温度过高或过低都会影响带钢的镀锌质量及锌锅温度的控制。该过程有退火废气 G1 产生，主要是天然气的燃烧废气以及保护气体氮气等。

8、氨分解装置

退火工段保护气体采用氨分解装置自制，分解炉由炉胆、电热元件和保温材料组成，本装置设有四组炉胆，炉膛四周是电热扁带，通电后使炉

温均匀上升。分解炉温度控制在 820℃左右，以液氨为原料，氨气在钨碳催化剂（钨催化剂一直循环使用，每 3 年更换一次，更换用量约 200kg，废钨催化剂 S2-4 由供应商回收处理）的作用下分解，分解后的高温混合气体通过套管换热器与低温的氨气进行热交换，再经过分子筛纯化后通过冷却器温度降至接近常温便可供用户使用。退火炉内充入氮氢保护气，保护钢板不被氧化，同时对已氧化的钢板起还原作用。纯化装置利用分子筛的大比表面积和极性吸附达到对水和残余氨的深度吸附。纯化装置采用双吸附塔流程，一台吸附干燥氨分解气，另一台在加热状态下（一般在 300-350℃）解吸出其中的水分及残余氨（废气 G2），从而达到再生的目的。吸附塔采用内外筒式结构，避免了分子筛的过热烧结，保证了分子筛的使用寿命。根据设备供应商提供的资料，此过程氨的转化率达到 99.99%，其反应式如下：



9、镀铝锌：在镀铝锌过程中，通过感应加热方式来融化锌锭和保持镀液温度稳定，由沉浸辊将经过退火还原后的钢板浸入到盛有熔融锌液或铝锌混合液的锌锅中，在钢板表面热镀上锌层或铝锌合金层，同时利用喷出的气刀刮削带钢表面的镀层，从而控制带钢镀层厚度，工件表面形成了 0.185mm 的镀层。锌锅采用自制的陶瓷锌锅，有效的控制铁损量，减少锌铝渣的产生。该过程产生锌铝渣 S2-2，主要为底渣（锌铁合金）和面渣（锌铝铁的合金以及氧化锌）。

10、空气冷却：带钢表面锌液凝固之后，温度约为 420℃，通过风机将室外常温空气喷射到钢板两侧的表面，以带走其热量，起到冷却镀锌钢板的作用，经过空气冷却后的带钢温度在 170℃左右。

11、水冷：钢板经转向辊浸入到冷却水槽中，通过循环冷却水进一步

冷却镀锌钢板，同时在出口处利用一对挤干辊挤干钢板表面的水，经过水冷后的带钢温度在 40℃左右。

12、热风干燥：用风机将通过电热棒加热的热风高速吹向水洗后的镀锌钢板表面，以吹干镀锌钢板上的水分。

13、光整：利用光整机的液压轧辊向钢板表面施加压力，以压平晶花，改善表面粗糙度。

14、拉矫：用矫直机对镀锌板进行拉伸弯曲矫直，用以改善板型，提高平直度。

15、后处理：镀锌板在潮湿的空气中会很快地锈蚀，生成以碱式碳酸锌为主的白锈。它既影响表面的美观，又给以后的使用带来麻烦。因此，为了防止镀锌板在储运过程中生锈和延长其使用寿命，采用涂油处理的方法增强镀锌板表面锌层的防腐能力，可以保证镀锌板 3~6月不生锈（本次新增工段）。

（1）钝化+热风吹扫

外购的钝化液与纯水配置成浓度为 10%的钝化液使用，由两对喷淋喷嘴向镀锌板两侧表面喷淋钝化液，钝化液存于相对封闭的存储槽中，通过循环泵提供给喷淋喷嘴，同时在出口处利用一对挤干辊挤干钢板表面的钝化液，钝化后的多余残液再返回存储槽中，钝化后不作水洗，而直接烘。通过天然气余热加热，热风吹向钝化后的镀锌钢板表面，以吹干镀锌钢板上的水分。热风干燥的温度控制在 60℃左右，没有铬酸雾产生。

（2）涂油

在钢板表面涂油，以表面油膜来防止大气中的水在镀锌表面形成湿存水，隔开空气，涂油方式是静电涂油，涂油量一般在 2mg/m²，约有 30%的钢板需静电涂油。

16、分切：按照所需长度或重量进行分卷；切掉带钢上的焊缝，并将切下的料头和料尾导入废料小车，此过程产生废钢材 S2-3。

17、卷曲、卸卷：利用卷取机将热镀锌（或铝锌）后的钢板卷曲成卷；利用卸卷小车将已卷曲好的钢板卸下，并存放至钢卷存放鞍座上，经进一步包装后，即为产品。

4.2.2 彩涂板生产工艺流程

彩涂板生产工艺流程图见图4.2-2。

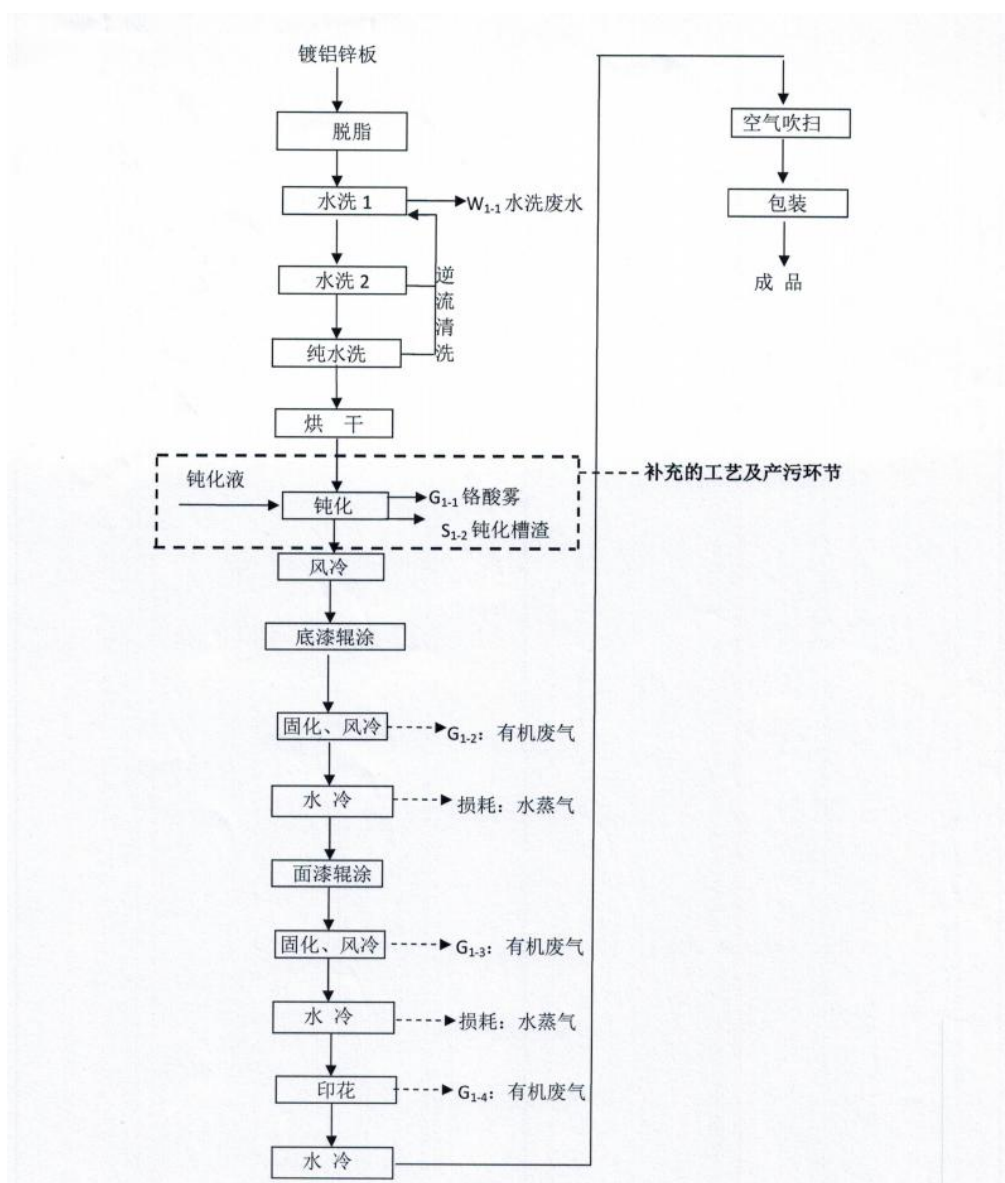


图3.2-3 彩涂板工艺流程图

工艺流程简介：

冷轧硬钢卷原料热镀锌后或者热镀铝锌硅后，存入印花涂敷家电板前钢卷库。采用小锌花或光整锌花热镀锌钢卷或铝锌合金镀层钢卷作为印花涂敷家电板原料卷，均不钝化、涂油。印花涂敷家电板原料卷用吊车上料后，上卷、开卷、矫头、剪切带钢头尾，将前后带钢缝合在一起，经清洗、刷洗、漂洗、干燥、化学预处理、干燥，带钢进入初涂室经辊涂机涂敷底漆及背漆，进入初涂烘烤固化炉加热，将湿涂膜中的溶剂挥发掉，成为干涂膜，淬水冷却，干燥后；再进入精涂室，经辊涂机涂敷面漆或背漆，进入精涂烘烤固化炉加热，将面漆及背漆涂膜中的溶剂挥发掉后，随即进入热覆膜（经过淬水冷却干燥后）在印刷设备3次纹样印刷后再进入罩光辊涂机然后进入罩光固化炉，将表面油漆蒸发掉，再次淬水冷却，干燥，冷覆膜、检查表面、卷取、分卷、取样、卸卷、捆扎、称重，存入中间钢卷库。印花涂敷家电板卷经包装、标志，然后存入成品库，等待发货。

4.3 污染防治情况

根据江苏刚正薄板科技有限公司的工艺流程和原辅材料及产品分析，两个厂区的工业三废主要污染物如下。

4.3.1 废气

厂区现有主要大气污染物为锌锅氧化锌、氧化铝熔炼粉尘、钝化工段挥发的铬酸雾等废气以及天然气焚烧加热炉SO₂、NO_x燃烧废气，无组织排放有氨分解挥发的氨气。熔炼粉尘经布袋除尘处理后通过15米高排气筒排放，铬酸雾经水喷淋处理后通过15米高排气筒排放。

4.3.2 废水

厂区废水来源主要为热镀铝锌硅板脱脂水洗工段以及少量的冷却废

水、设备和车间冲洗用水以及含铬废水。主要污染因子主要为COD、SS、氨氮、磷酸盐、石油类、总锌、总铬、六价铬等。

生产废水经三级混凝沉淀后经厂内污水处理设施处理后排入如东三益鸿生污水处理有限公司再处理；含铬废水经预处理站处理后与生产废水一起进入厂内污水站处理；生活污水经化粪池收集后经厂内污水处理设施处理后排入如东三益鸿生污水处理有限公司再处理。厂区废水站为地埋式，构筑物均用混凝土浇筑，能有效的防治渗漏。

4.3.3 固废

厂区主要固体废物为水处理污泥、槽渣、废包装材料、钝化废液、废钢材、铝锌渣等，危废均已委托有资质单位处置。危废仓库按照相关标准建设，可以做到防雨、防渗漏、防流失。

5 污染识别

5.1 潜在污染源及污染因子

江苏刚正薄板科技有限公司在国民经济行业分类（GB/T 4754）中属于[C34]金属制品业，根据前面的分析可知，本场地重点关注的特征污染物主要包括：六价铬、铬、锌、铝、pH、石油烃等。场地潜在污染源及污染因子详见表5.1-1。

表5.1-1 潜在污染源及污染因子

点位	潜在污染源	现场状况及风险隐患	特征污染因子
S4	废水处理站	废水处理站，各类废水等污染物的汇集处，涉及地下废水池，深度3.0m，存在风险较大	六价铬、铬、锌、铝、石油烃
S5	危废仓库	危废贮存区，危险废物集中收集存放区，存在风险较大	六价铬、铬、锌、铝、石油烃
S1	废气处理设施	废气处理区，生产过程中的废气汇集处，存在风险较大	六价铬、铬、锌、铝

点位	潜在污染源	现场状况及风险隐患	特征污染因子
S2	镀锌车间	生产车间，涉及镀锌，存在风险较大	六价铬、铬、锌、铝、石油烃
S3	含铬废水预处理站	含铬废水预处理区，存在风险较大	六价铬、铬、锌、铝、石油烃

5.2 污染迁移途径

根据水文地质资料和现场踏勘等工作分析，本场地土壤若存在污染物，其污染扩散途径包括为：

(1) 污染物垂直向下迁移：落地的污染物在外部降雨或自身重力垂直向下迁移，在迁移过程中吸附在土壤介质表面或溶解于降水进而影响土壤。

(2) 污染物水平迁移：落地污染物随雨水、风力等的水平迁移扩散。随雨水等地表径流扩散主要和场地地形有关，从场地地势高部分向地势低处扩散。

(3) 污染物地下迁移：污染物渗透进入地下，随地下水径流向下游迁移，影响土壤。

5.3 污染识别小结

通过现场踏勘、人员访谈和相关资料分析，得出该场地污染识别结论如下：

(1) 通过对该场地所属企业江苏刚正薄板科技有限公司生产工艺、污染物的排放、原辅材料等相关资料分析及现场踏勘和人员访谈，初步确认该场地部分区域土壤存在疑似轻度污染可能性，主要污染途径为生产过程中污染物的跑冒滴漏、原辅材料的遗撒及三废排放所致。

(2) 该场地可能存在的污染区域主要包括危废仓库、污水站、生产车间等。潜在的特征污染物主要包括：六价铬、铬、锌、铝和石油烃等。

6 土壤和地下水监测点位布设方案

6.1 监测范围及对象

本次监测范围及对象为江苏刚正薄板科技有限公司范围内的土壤与地下水环境质量，厂区占地面积约35万m²。监测范围见图6.1-1，地块拐点坐标见表6.1-1。



图6.1-1 监测范围

表6.1-1 项目地块拐点坐标

点号	坐标	
	经度 (度)	纬度 (度)
GD1	121.128460655E	32.313277395N
GD2	121.133849213E	32.312931390N
GD3	121.133948455E	32.306807907N
GD4	121.128535757E	32.307001026N

6.2 布点原则与依据

本次土壤和地下水调查布点参照《建设用土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）和《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（报批稿）执行。

《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（报批稿）规定，自行监测点/监测井应布设在重点设施周边并尽量接近重点设施。

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/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。

监测点/监测井的布设应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。

土壤监测点：

自行监测企业应设置土壤监测点，参照 HJ 25.1 中对于专业判断布点法的要求开展土壤一般监测工作，并遵循以下原则确定各监测点的数量、位置及深度：

监测点数量及位置：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，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。

采样深度：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。对于生产过程涉及挥发性有机物的重点设施周边或重点区域，如未设置土壤气采样点位，应在深层土壤（1~5 m 处）增设采样点位。

初次监测的土壤采样点可考虑与土壤气或地下水监测井合并设置，建井过程中钻探出的土壤样品，应进行采集及分析测试，监测结果作为企业初次监测时的初始值予以记录。

地下水监测井：

在产企业地下水采样井应建成长期监测井。监测井的建设过程可参照 HJ/T 164 的要求进行，规范设置的地下水监测井不会对地下水产生污染。

（1）监测井数量

每个企业原则上应至少设置 3 个地下水监测井（含对照点），且避免

在同一直线上。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。

(2) 监测井位置

地下水监测井应布设在污染物迁移途径的下游方向。

(3) 采样深度

监测井在垂直方向的深度应根据污染物性质、含水层厚度以及地层情况确定，具体深度可根据实际情况进行调整。地下水监测以调查第一含水层（潜水）为主。

6.3 对照点布点原则

应在各重点设施上游处布设土壤和地下水对照点至少各 1 个，对照点应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。地下水对照点与地下水污染物监测井应设置在同一含水层。

6.4 监测布点方案

根据识别的重点区域结合现场实际情况，在企业内部布设5个土壤取样点，3个地下水取样点。企业外部设置清洁土壤对照点1个、地下水对照点1个，位于厂区南侧。具体布点位置见图6.4-1。

由于企业在产，通过现场踏勘后与企业安环负责人充分沟通和交流的基础上，所有点位的布设在不影响企业正常生产和保证安全的前提下，尽可能的靠近污染源（设备设施、槽、罐体、管线、污水池、排放口等风险隐患较大的设施）布设；地下水点位均布设在地下水流向下游。

由于地块内存在地埋式污水处理站，深度为3.0-5.0m，所以本次地下水采样井深度初步设置在6.0m，具体深度可根据实际情况进行调整。详细采样点位汇总见表6.4-1。



图6.4-1 采样点位图

表 6.4-1 采样点汇总表

位置	土壤监测点			地下水监测井（长期监测井）		
	点位编号	深度	样品个数	点位编号	建井深度	样品个数
废气处理设施	S1	0~0.2m	1	/	/	/
镀锌车间	S2	0~6.0m	3	GW1	6m	1
含铬废水预处理站	S3	0-6.0m	3	GW2	6m	1
废水处理站	S4	0~0.2m	1	/	/	/
危废仓库	S5	0-6.0m	3	GW3	6m	1
对照点	S6	0-6.0m	3	GW4	6m	1

注：1. 废水处理站与危废仓库紧挨着，故废水处理站只取表层样，危废仓库取表、中、深层样；

2. 厂区大部分车间未建设，故本次调查仅围绕已建车间展开，上述监测点位数量可以满足要求。

6.5 点位布设原因

各点位布设原因分析详见下表6.5-1。

表6.5-1 监测点位布设原因分析一览表

监测点位	布点区域	布点原因
S1	废气处理设施	废气处理过程污染物的飘散可能对该区域土壤造成污染
S2/GW1	镀锌车间	车间生产过程可能对该区域土壤和地下水造成污染
S3/GW2	含铬废水预处理站	废水处理过程的跑冒滴漏可能对该区域土壤和地下水造成污染
S4	废水处理站	废水处理过程的跑冒滴漏可能对该区域土壤造成污染
S5/GW3	危废仓库	危废存储过程的跑冒滴漏可能对该区域土壤和地下水造成污染
S6/GW4	厂区外部上游方向	场地外对照，用以表征当地土壤环境质量本底

6.6 监测因子

具体监测因子详见表6.6-1。

表6.6-1 监测因子一览表

监测类别	监测因子
------	------

土壤	重金属和无机物（7项） ：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； VOCs（27项） ：（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）； SVOCs（11项） ：（硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）； 特征污染因子 ：pH、铬、锌、铝、石油烃。
地下水	常规因子：GB/T 14848表1中的常规指标（共37项） ：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯 特征污染因子 ：铬、石油类。

6.7 分析方法

优先使用通过中国计量认证（CMA）的检测方法对本项目土壤和地下水样品进行分析，样品分析和测试方法应优先选用国家或行业标准分析方法，暂无国家或行业标准分析方法的监测项目，可选用行业统一分析方法或行业规范，已有地方标准的也可选用地方标准。

综上，根据相关导则及规范，综合考虑实验室分析检测能力，本次调查土壤样品的检测项目及分析方法见表6.7-1，地下水样品的检测项目及分析方法见表6.7-2。

表6.7-1土壤检测项目及分析方法

样品类型	检测项目	检测方法
土壤	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
土壤	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
土壤	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997
土壤	六价铬	《二苯碳酰二肼分光光度法测定土壤、底泥、固体废物中的六价铬》HJ.SHC-014（等同采用美国环境保护署标准 Alkaline Digestion for hexavalent chromiumus, EPA 3060A 1996&Determination of hexavalent

		chromium in polymers by the colorimetric method,US EPA 7196A: 1992)
土壤	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
土壤	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997
土壤	锌	《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
土壤	铬	《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
土壤	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
土壤	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
土壤	氯仿	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
土壤	氯甲烷	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
土壤	1,1-二氯乙烷	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
土壤	1,2-二氯乙烷	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
土壤	1,1-二氯乙烯	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
土壤	顺-1,2-二氯乙烯	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
土壤	反-1,2-二氯乙烯	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
土壤	二氯甲烷	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
土壤	1,2-二氯丙烷	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
土壤	1,1,1,2-四氯乙烷	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
土壤	1,1,2,2-四氯乙烷	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
土壤	四氯乙烯	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
土壤	1,1,1-三氯乙烷	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

土壤	1,1,2-三氯乙烷	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
土壤	三氯乙烯	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
土壤	1,2,3-三氯丙烷	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
土壤	氯乙烯	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
土壤	苯	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
土壤	氯苯	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
土壤	1,2-二氯苯	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
土壤	1,4-二氯苯	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
土壤	乙苯	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
土壤	苯乙烯	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
土壤	甲苯	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
土壤	间二甲苯+对二甲苯	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
土壤	邻二甲苯	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
土壤	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
土壤	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
土壤	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
土壤	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
土壤	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
土壤	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
土壤	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
土壤	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

土壤	二苯并 (a,h) 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
土壤	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
土壤	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
土壤	pH	土壤检测 第2部分:土壤pH的测定 NY/T 1121.2-2006
土壤	铝	《硅酸和有机基体的微波辅助酸消解》 HJ.SHC-011 (等同采用美国环境保署标准Microwave assisted acid digestion of siliceous and organically based matrices,US EPA 3052: 1996) 《电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ.SHC-010 (等同采用美国环境保护署标准Inductively coupled plasma-atomic spectrometry, US EPA 6010C: 2007)
土壤	石油烃(C10-C40)	《土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 吹扫捕集/气相色谱法》 HJ 1020-2019

表6.7-2 地下水检测项目及分析方法

样品类型	检测项目	检测方法
地下水	色	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T5750.4-2006
地下水	嗅和味	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T5750.4-2006
地下水	浑浊度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T5750.4-2006
地下水	肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T5750.4-2006
地下水	pH	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T5750.4-2006
地下水	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB/T 7477-1987
地下水	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T5750.4-2006
地下水	硫酸盐	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016
地下水	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
地下水	挥发性酚类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009
地下水	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》 GB/T 7494-1987
地下水	COD	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017
地下水	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ535-2009
地下水	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 GB/T 16489-1996

地下水	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环保总局 2002 年
地下水	菌落总数	《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局 (2002) 5.2.4,水中细菌总数的测定
地下水	亚硝酸盐	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB 7493-1987
地下水	硝酸盐	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016
地下水	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ484-2009
地下水	氟化物	《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
地下水	碘化物	《地下水水质检验方法 淀粉比色法测定碘化物》DZ/T 0064.56-1993
地下水	铬（六价）	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987
地下水	铁	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015
地下水	锰	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015
地下水	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
地下水	锌	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015
地下水	铝	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015
地下水	钠	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015
地下水	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ694-2014
地下水	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ694-2014
地下水	硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ694-2014
地下水	镉	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015
地下水	铅	《水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015
地下水	三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012
地下水	四氯化碳	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012
地下水	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012
地下水	甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012
地下水	铬	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ700-

2014		
地下水	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018

7 监测结果及分析

7.1 土壤监测结果及分析

7.1.1 土壤评价标准

本次监测选用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）对该地块土壤中检测因子的含量进行评价。《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）由国家生态环境部、国家市场监督管理总局于2018年6月22日发布，并于2018年8月1日起正式实施。

本标准根据保护对象暴露情况的不同将土地利用类型分为两类：第一类用地包括GB50137规定的城市建设用地中的居住用地（R），公共管理与公共服务用地中的中小学用地（A33）、医疗卫生用地（A5）和社会福利设施用地（A6），以及公园绿地（G1）中的社区公园或儿童公园用地等；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。

本次监测地块为工业用地，因此，本项目场地土壤污染物风险筛选标准采用《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筛选值（第二类用地）标准。具体标准值详见表7.1-1。

表7.1-1 建设用地土壤污染风险筛选指导值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	第二类用地筛选指导值
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1 二氯乙烷	9
12	1,2 二氯乙烷	5
13	1,1 二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烷	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4 二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5

40	有机物	苯并[b]荧蒽	15
41		苯并[k]荧蒽	151
42		蒽	1293
43		二苯并[a,h]蒽	1.5
44		茚并[1,2,3-cd]芘	15
45		萘	70
46	特征因子	pH	/
47		锌	/
48		铬	/
49		石油烃	4500
50		铝	/

7.1.2 土壤监测结果统计与分析

(1) 常规项目监测结果统计与分析

重金属和无机物：本次监测对厂区内所有土壤样品进行了常规重金属和无机物含量分析，包括砷、汞、铅、镉、铜、镍和六价铬共7类重金属和无机物元素。监测结果显示，除六价铬均未检出外，其余重金属均有检出，将监测结果与二类用地筛选值进行比较，结果表明所有项目浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)第二类用地筛选值，满足标准要求。

挥发性有机物（VOC）：本次监测土壤样品中S1、S2、S4点位挥发性有机物（VOC）组分均未检出，S3点位深层土挥发性有机物（VOC）组分中1,2-二氯乙烷、1,2-二氯丙烷等2项指标有检出，S5点位深层土挥发性有机物（VOC）组分中氯甲烷、氯乙烯、苯、甲苯、氯苯等5项指标有检出，S6点位（对照点）表层土挥发性有机物（VOC）组分中氯苯等1项指标有检出，将监测结果与二类用地筛选值进行比较，结果表明所有检出因子浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表1第二类用地筛选值，满足标准要求。

半挥发性有机物（SVOC）：本次监测土壤样品中半挥发性有机物（SVOC）组分均未检出。

(2) 特征污染因子监测结果统计与分析

pH: 本次监测采集的地块内土壤样品pH值分布在8.21~9.60之间, 对照点土壤样品pH分布为9.01~9.14, 可初步判定该地块土壤呈偏碱性。

石油烃: 将石油烃监测结果与二类用地筛选值进行比较, 结果表明其浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值, 满足标准要求。

铝、锌和铬: 该因子并未规定筛选值, 本次监测结果仅供参考, 不作评价。

上述监测结果详见检测报告。

7.2 地下水监测结果及分析

7.2.1 地下水评价标准

目前国内尚没有基于风险的地下水风险筛选标准。我国最新公布的《场地环境调查技术导则(HJ 25.1—2019)》中规定采用《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)作为地下水筛选标准。故本次监测地下水环境质量评价优先选用国家标准《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的相关标准限值进行评价。

《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)是中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局和中国国家标准化管理委员会于2017年10月14日发布, 2018年5月1日即将实施。新标准结合修订的GB 5749-2006《生活饮用水卫生标准》、国土资源部近20年地下水方面的科研成果和国际最新研究成果进行了修订, 增加了指标数量, 水质监测因子指标由GB/T 14848-1993的39项增加至93项, 增加了54项; 调整了20项指标分类限值, 直接采用了19项指标分类限值; 减少了综合评价规定, 使标准具有更广泛的应用性。

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、

农业等用水水质质量要求，依据各组分含量高低（pH除外），将地下水水质划分为5类：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GB5749-2006为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水；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风险水平的人体健康风险为依据，适用于农业和部分工业用水外，适当处理后可作生活饮水；V类：地下水化学组分含量高，不宜作为生活饮用水水源。

基于本次监测地块为工业用地，且地块未来地下水不开发利用，故本次调查的地下水环境质量评价采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的IV类标准。具体标准限值详见表7.2-1所示。

表7.2-1 《地下水质量标准》（GB14848-2017）地下水质量常规指标及限值

序号	污染物项目	单位	IV类
1	pH	无量纲	5.5-6.5、8.5-9.0
2	砷	mg/L	≤ 0.05
3	镉	mg/L	≤ 0.01
4	铬（六价）	mg/L	≤ 0.10
5	铜	mg/L	≤ 1.50
6	铅	mg/L	≤ 0.10
7	汞	mg/L	≤ 0.002
8	三氯甲烷	μg/L	≤ 300
9	色度	度	≤ 25
10	嗅和味	/	无
11	浑浊度	NTU	≤ 10
12	肉眼可见物	/	无
13	总硬度	mg/L	≤ 650
14	溶解性总固体	mg/L	≤ 2000
15	硫酸盐	mg/L	≤ 350
16	氯化物	mg/L	≤ 350
17	铁	mg/L	≤ 2.0
18	锰	mg/L	≤ 1.50
19	锌	mg/L	≤ 5.00
20	铝	mg/L	≤ 0.50

21	挥发性酚类	mg/L	≤ 0.01
22	阴离子表面活性剂	mg/L	≤ 0.3
23	耗氧量	mg/L	≤ 10.0
24	氨氮	mg/L	≤ 1.50
25	硫化物	mg/L	≤ 0.10
26	钠	mg/L	≤ 400
27	总大肠菌群	MPN/L	≤ 100
28	菌落总数	CFU/mL	≤ 1000
29	亚硝酸盐	mg/L	≤ 4.80
30	硝酸盐	mg/L	≤ 30.0
31	氰化物	mg/L	≤ 0.1
32	氟化物	mg/L	≤ 2.0
33	碘化物	mg/L	≤ 0.50
34	硒	mg/L	≤ 0.1
35	四氯化碳	μg/L	≤ 50.0
36	苯	μg/L	≤ 120
37	甲苯	μg/L	≤ 1400
38	铬	/	/
39	石油类	/	/

7.2.2 地下水监测结果统计与分析

本次地下水监测具体结果汇总分析表见表7.2-2。

表7.2-2 地下水检测结果

检测项目	结果				参照标准限值	单位	V类水点位
	GW1	GW2	GW3	GW4 (对照点)			
色度	微黄、无味、微浑浊 20	微黄、无味、微浑浊 20	微黄、无味、微浑浊 30	微黄、无味、微浑浊 ND	≤25	度	GW3
臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无	\	无
浑浊度	13.6	15.1	15.5	11.4	≤10	NTU	GW1/ GW2/ GW3/ GW4
肉眼可见物	无任何肉眼可见物	无任何肉眼可见物	无任何肉眼可见物	无任何肉眼可见物	无	\	无
硫酸盐	96.8	164	7.91	151	≤350	mg/L	无
氯化物	85.0	121	121	115	≤350	mg/L	无
氟化物	0.354	0.268	0.432	0.290	≤2.0	mg/L	无

江苏刚正薄板科技有限公司土壤和地下水自行监测报告

亚硝酸盐氮	ND	0.004	ND	0.143	≤4.80	mg/L	无
硝酸盐氮	ND	0.030	ND	5.46	≤30.0	mg/L	无
溶解性总固体	784	973	1.04×10 ³	1.22×10 ³	≤2000	mg/L	无
总硬度	331	622	213	673	≤650	mg/L	GW4
耗氧量	3.74	2.95	12.8	1.82	≤10.0	mg/L	GW3
氨氮	0.752	0.184	4.94	0.089	≤1.50	mg/L	GW3
挥发酚	ND	ND	ND	ND	≤0.01	mg/L	无
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	≤0.3	mg/L	无
碘化物	0.946	0.178	0.190	0.073	≤0.50	mg/L	GW1
硫化物	ND	ND	ND	ND	≤0.10	mg/L	无
总大肠菌群	4.0×10 ⁴	1.0×10 ⁵	5.0×10 ⁴	9.0×10 ³	≤100	CFU/100mL	GW1/ GW2/ GW3/ GW4
菌落总数	5.2×10 ³	3.6×10 ³	3.1×10 ⁴	5.2×10 ³	≤1000	CFU/mL	GW1/ GW2/ GW3/ GW4
苯	ND	ND	ND	ND	≤0.12	mg/L	无
甲苯	ND	ND	ND	ND	≤1.40	mg/L	无
三氯甲烷	ND	ND	ND	ND	≤0.30	mg/L	无
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L	无
铁	3.79	4.81	7.98	6.00	≤2.0	mg/L	GW1/ GW2/ GW3/ GW4
锰	0.814	1.96	1.88	1.02	≤1.50	mg/L	GW2/ GW3
铜	ND	ND	ND	ND	≤1.50	mg/L	无
锌	0.018	ND	0.032	0.040	≤5.00	mg/L	无
铅	ND	ND	ND	ND	≤0.10	mg/L	无
钠	107	98.0	125	149	≤400	mg/L	无
铝	0.700	1.85	2.15	2.20	≤0.50	mg/L	GW1/ GW2/ GW3/ GW4
镉	ND	ND	ND	ND	≤0.01	mg/L	无
铬	ND	ND	ND	ND	---	mg/L	无
汞	ND	ND	ND	ND	≤0.002	mg/L	无
硒	ND	ND	ND	ND	≤0.1	mg/L	无
石油类	ND	ND	ND	ND	---	mg/L	无
砷	0.0023	0.0091	0.0032	0.0027	≤0.05	mg/L	无
氰化物	ND	ND	ND	ND	≤0.1	mg/L	无

六价铬	ND	ND	ND	ND	≤0.10	mg/L	无
pH值	7.28	7.31	7.26	7.13	5.5≤pH <6.5 8.5< pH≤9.0	无量纲	无

本次地下水样品中微生物指标（总大肠菌群、菌落总数）、感官性状及一般化学指标（色度、浑浊度、耗氧量、氨氮、总硬度、铁、锰、铝）符合V类水质标准要求，其余指标均符合IV类水质标准要求。

8 结论与建议

8.1 结论

受江苏刚正薄板科技有限公司的委托，我单位组织技术人员对江苏刚正薄板科技有限公司地块的用地类型、历史遥感影像等信息进行分析，结合现场踏勘、人员访谈等实际情况，开展了场地土壤及地下水自行监测。

本次场地土壤及地下水自行监测共布设了6个土壤采样点和4个地下水采样点（包括土壤和地下水对照点）。土壤检测指标主要包括重金属和无机物（砷、镉、铜、铅、镍、汞、六价铬）、VOCs（挥发性有机物）、SVOCs（半挥发性有机物）、pH值、石油烃、锌、铬、铝等。地下水检测指标主要包括《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1常规37项指标外加铬和石油类。根据获取的检测数据，分析评价场地土壤及地下水环境质量现状，得出如下结论：

监测结果表明，本次监测场地土壤中VOCs、SVOCs、7项重金属和无机物（砷、镉、铜、铅、镍、汞、六价铬）均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表1“第二类用地筛选值”；石油烃浓度未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表2“第二类用地筛选值”。

监测结果表明，本次地下水样品中微生物指标（总大肠菌群、菌落总

数)、感官性状及一般化学指标(色度、浑浊度、耗氧量、氨氮、总硬度、铁、锰、铝)符合V类水质标准要求,其余指标均符合IV类水质标准要求。

综上,本次监测场地土壤和地下水环境质量现状满足工业用地的相关标准要求,无需再进行后续详细调查及风险评估。

8.2 建议

根据本次土壤及地下水自行监测结果,个别点位的个别地下水指标尚不满足IV类标准,建议对厂区地下水进行持续跟踪监测。在场地后续使用过程及新改扩建项目中,建议企业规范作业,进一步做好三废管理,避免相关物料泄漏污染场地土壤及地下水环境。

9 质量保证和质量控制

9.1 监测机构

本项目样品由苏州市华测检测技术有限公司根据《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/T 164-2004)以及国家、地方相关规定要求进行分析。

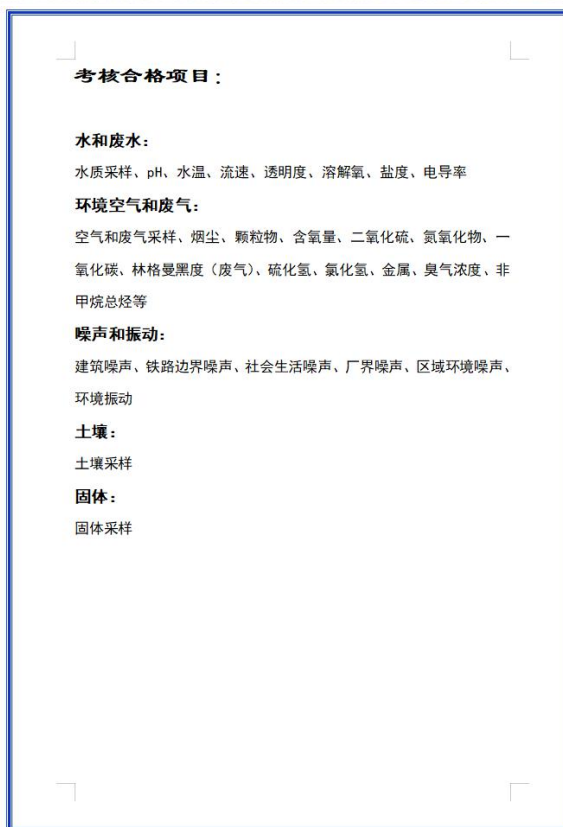
苏州市华测检测技术有限公司的检测能力资质有中国合格评定国家认可委员会颁发的CNAS认可证书和江苏省质量技术监督局颁发的CMA计量认证证书。



9.2 监测人员

(1) 采样/分析人员的资质

凡承担本项目的采样和检测分析的人员，均参加了本项目场地调查检测项目的上岗证考核，并取得了该项目合格证。



<p>苏州市华测检测技术有限公司环境实验室人员上岗考核</p> <h2 style="margin: 0;">合格证</h2>  <p>证书编号: SU2020060531 临</p> <p>证书持有人信息:</p> <p>姓名: 胡志翔 性别: 男</p> <p>技术职称: 采样员 出生日期: 1994年12月</p> <p>持证说明:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、本合格证为苏州市华测检测技术有限公司环境实验室人员上岗考核合格证明。 2、持证者有出具合格证中所列项目检测数据的能力。 3、本合格证有效期为五年,期满后对持证人员复查换证。 4、无发证单位印章,此证无效 <p>发证单位: 苏州市华测检测技术有限公司 发证日期: 2020年06月06日</p>	<p>考核合格项目:</p> <p>水和废水: 水质采样、pH、水温、流速、透明度、溶解氧、盐度、电导率</p> <p>环境空气和废气: 空气和废气采样、烟尘、颗粒物、含氧量、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、林格曼黑度(废气)、硫化氢、氯化氢、金属、臭气浓度、非甲烷总烃等</p> <p>噪声和振动: 建筑噪声、铁路边界噪声、社会生活噪声、厂界噪声、区域环境噪声、环境振动</p> <p>土壤: 土壤采样</p> <p>固废: 固体废物采样</p> <p>农产品: 农产品采样</p>
--	--

9.3 样品采集、保存与流转的质量保证与控制

按照技术规定,对地块现场采样过程进行严格的质量控制。

(1) 由具有场地调查经验且掌握土壤、地下水采样规范的专业技术人员组成采样小组,组织学习相关技术规范和导则,工作前对相关流程和规范进行交底,为样品采集做好人员和技术准备。

(2) 采样工具和设备应干燥、清洁,便于使用、清洗、保养、检查和维修,不能和待采样品发生反应,防止采样过程中的交叉污染。钻机采样过程中,对连续多次钻孔的钻探设备进行清洁,同一钻机不同深度采样时对钻探设备、取样装置进行清洗,与土壤接触的其他采样工具重复利用时也进行清洗。一般情况下可用清水清理,也可用待采土让或清洁土进行清洗。此次采样用清水进行清洗,防止样品受到污染或变质。

(3) 盛装样品的容器必须满足以下要求：容器材质不与样品物质发生反应，没有渗透性；使用前应洗净干燥，具有符合要求的盖塞；容器采用棕色瓶或用铝箔包裹的玻璃瓶，避免目标物质发生光解。

(4) 采样工具保持清洁，必要时应用水和有机溶剂清洗，避免采集的样品间的交叉污染。

(5) 采样时应及时填写采样记录表，包括样品的名称、采样点位、采样层次、采样量、采样日期、采样人员等信息。样品制备完成后在4℃以下的低温环境中保存，24h内送至实验室分析。

参照《土壤环境监测技术规范》和《地下水环境监测技术规范》的要求。样品完成采集后，现场填写样品运输单，记录信息包括样品编号、采集日期、分析的参数、送样联系人等信息。采样现场需配备样品保温箱，样品采集后应立即存放至保温箱内，保证样品在4℃低温保存；如果样品采集当天不能将样品寄送至实验室进行检测，样品需用冷藏柜低温保存，冷藏柜温度应调至4℃；样品寄送到实验室的流转过程要求始终保存在存有冷冻蓝冰的保温箱内，4℃低温保存流转。土壤和地下水样品的保存条件和保存时间见表 9.3-1、9.3-2。

在采样小组分工中应明确现场核对负责人，样品装运前应进行样品清点核对，逐件与采样记录单进行核对，保存核对记录，核对无误后分类装箱。如果样品清点结果与采样记录有任何不同，应及时查明原因，并进行说明。样品装运同时需填写样品运送单，明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法、样品寄送人等信息。

样品流转运输的基本要求是保证样品安全和及时送达。样品应在保存时限内尽快运送至检测实验室。运输过程中要有样品箱并做好适当的减震隔离，严防破损、混淆或沾污。对光敏感的物品应有避光外包装。

样品由专人送至实验室，实验室样品接收人员应确认样品的保存条件和保存方式是否符合要求。收样实验室应清点核实样品数量，并在样品运送单上签字确认。

表 9.3-1 土壤样品的保存条件和保存时间

类别	具体项目	采样容器	保存方法	保存时间
重金属	金属(汞和六价铬除外)	聚乙烯、玻璃	<4°C	180 d
	汞	玻璃	<4°C	28 d
	铬(六价)	聚乙烯、玻璃	<4°C	30 d
常规项目	挥发性有机物	棕色吹扫捕集瓶 备样：棕色玻璃瓶	<4°C 装满装实并密封	7 d
	半挥发性有机物	棕色玻璃瓶	<4°C 装满装实并密封	10 d
	pH 值	玻璃或聚乙烯瓶	<4°C	/

表 9.3-2 地下水样品的保存条件和保存时间

类别	具体项目	采样容器	保存方法	保存时间
常规项目	色	玻璃瓶、聚乙烯瓶	原样	12 h
	嗅和味	玻璃瓶、聚乙烯瓶	原样	10 d
	浑浊度	玻璃瓶、聚乙烯瓶	原样	10 d
	肉眼可见物	玻璃瓶、聚乙烯瓶	原样	10 d
	pH	玻璃瓶、聚乙烯瓶	原样	10 d
	总硬度	玻璃瓶、聚乙烯瓶	原样	10 d
	溶解性总固体	玻璃瓶、聚乙烯瓶	原样	10 d
	硫酸盐	玻璃瓶、聚乙烯瓶	原样	10 d
	氯化物	玻璃瓶、聚乙烯瓶	原样	10 d
	挥发性酚类	玻璃瓶	氢氧化钠, pH≥12, 4°C 冷藏	24 h
	阴离子表面活性剂	玻璃瓶、聚乙烯瓶	原样	10 d
	耗氧量(COD _{Mn} 法)	玻璃瓶、聚乙烯瓶	原样或硫酸, pH≤2	24 h
	氨氮	玻璃瓶、聚乙烯瓶	原样或硫酸, pH≤2, 4°C冷藏	24 h
	硫化物	棕色玻璃瓶	每 100ml 水样加入 4 滴乙酸锌和氢氧化钠 溶液, 避光	7 d
	总大肠菌群	灭菌瓶或灭菌袋	原样	6 h/72 h
	菌落总数	灭菌瓶或灭菌袋	原样	6 h
亚硝酸盐	玻璃瓶、聚乙烯瓶	原样或硫酸, pH≤2, 4°C冷藏	24 h	

	硝酸盐	玻璃瓶、聚乙烯瓶	原样或硫酸, pH \leq 2, 4 $^{\circ}$ C冷藏	7 d
	氰化物	玻璃瓶	氢氧化钠, pH \geq 12,4 $^{\circ}$ C 冷藏	24 h
	氟化物	玻璃瓶、聚乙烯瓶	原样	10 d
	碘化物	玻璃瓶、聚乙烯瓶	原样	10 d
	铬(六价)	玻璃瓶、聚乙烯瓶	原样	10 d
金属 项目	铁	玻璃瓶、聚乙烯瓶	原样	10 d
	锰	玻璃瓶	硝酸, pH \leq 2	30 d
	铜	玻璃瓶	硝酸, pH \leq 2	30 d
	锌	玻璃瓶	硝酸, pH \leq 2	30 d
	铝	玻璃瓶	硝酸, pH \leq 2	30 d
	钠	玻璃瓶、聚乙烯瓶	原样	10 d
	汞	玻璃瓶	硝酸, pH \leq 2	30 d
	砷	玻璃瓶、聚乙烯瓶	原样	10 d
	硒	玻璃瓶	硝酸, pH \leq 2	30 d
	镉	玻璃瓶	硝酸, pH \leq 2	30 d
	铅	玻璃瓶	硝酸, pH \leq 2	30 d
	有机 项目	三氯甲烷	棕色吹扫捕集瓶	4 $^{\circ}$ C冷藏
四氯化碳		棕色吹扫捕集瓶	4 $^{\circ}$ C冷藏	14 d
苯		棕色吹扫捕集瓶	4 $^{\circ}$ C冷藏	14 d
甲苯		棕色吹扫捕集瓶	4 $^{\circ}$ C冷藏	14 d

9.4 样品分析测试的质量保证与控制

9.4.1 实验室分析

样品采集完成后, 密封保存, 尽快送入实验室进行分析。分析过程严格按照监测方案中规定的分析测试方法进行实验室分析, 并用现场平行、全程空白、盲样、加标等手段做好质量保证质量控制工作, 以保证测试结果的精密度和准确度。在实验室分析过程中, 通过分析平行样品、加标回收、环保部有证盲样、过程空白等手段对检测过程进行质量控制, 确保实验室分析过程准确无误。

9.4.2 检测报告

根据监测数据出具检测报告, 并对检测结果根据相应的排放标准、标准限值超标与否进行研判。监测报告经三级审核, 授权签字人签发后按合

同要求交付委托方。

9.4.3 质量保障体系

为保证给客户提供满意的服务，公司制定了严格的质量管理体系，同时实验室建立有清晰、可操作的内部质量控制与质量监督制度，并根据实验室的发展不断地进行完善，具体包括：

质量考核：实验室质量部定期实施质量考核计划，以进一步了解人员的测试能力。

质量监督：在各个关键流程点实施质量监督，以及时发现问题并在第一时间进行解决和预防。

内审：为保证管理体系按照质量文件要求运行，促进管理体系规范有序的运行，以期达到预期的目的和要求，实验室每年至少开展一次内审工作，以全面了解体系的运行状况、对管理体系运行的符合性进行自我评价，从而有效的保证测试结果的准确性。

管理评审：为了衡量管理体系是否符合自身实际状况，评价管理体系对自身管理工作是否真正有效，是否能够保证方针和目标的实现，实验室最高管理者定期开展管理评审会议，确保管理体系持续适用和有效，并进行管理体系的不断改进。

实验室日常质量控制数据统计：实验室定期对质控样品的测试结果进行统计，更全面地了解质控结果的总体情况，为质控计划的有效实施提供依据。

能力验证：实验室除积极参加国家规定的的能力验证外，也要主动积极参与非强制性的能力验证，借此考核实验室分析人员的能力，将实验室质量考核常态化。

华测检测也将接受委托方安排的能力考核，用以检查华测检测的检测

能力。

9.4.4 质量控制结果

本次土壤和地下水样品的质量控制方式和结果基本满足质控要求，质量控制统计见表 9.4-1。

表 9.4-1 质量控制统计结果

序号	质控方式		要求	结果
1	现场质控	现场平行样	HJ 25.2-2019要求同种采样介质，至少一个	符合
2		VOCs 运输空白	HJ25.2-2019 要求每次运输至少采集一个	符合
		地下水空白	按要求每批次至少 1 个	符合
3		样品跟踪记录	按照检测方法规定和实验室质控作业指导书执行	符合
4	现场照片、采样照片、视频等	符合		
5	实验室方法空白	符合		
6	实验室平行样	符合		
7	实验室质控样	符合		
8	/	样品保存和分析时间		符合