庄信万丰（张家港）贵金属材料科技有限公司
土壤和地下水自行监测报告

建设单位：庄信万丰（张家港）贵金属材料科技有限公司

日期：二〇二二年十一月

目 录

1工作背景 1
1.1工作由来 1
1.2工作依据 1
1.2.1国家有关法律、法规及规范性文件 1
1.2.2地方有关法规、规章及规范性文件 2
1.2.3技术规范 2
1.2.4其他资料 3
1.3工作内容及技术路线 4
1.4评价标准 5
1.4.1土壤评价标准 5
1.4.2地下水评价标准 7
2企业概况 9
2.1企业名称、地址、坐标等 9
2.2企业用地历史、行业分类、经营范围等 10
2.2.1企业行业分类、经营范围 10
2.2.2地块历史使用情况 10
2.3企业用地已有的环境调查与监测信息 11
3地勘资料 13
3.1地质信息 13
3.1.1地理位置 13
3.1.2地形地貌 13
3.1.3气候特征 13
3.1.4水文水系 14
3.2水文地质 14
4企业生产及污染防治情况 16
4.1企业生产概况 16
4.1.1企业主体工程及产品方案 16
4.1.2原辅材料消耗情况 17
4.1.3企业主要设备情况 21
4.1.4企业生产工艺流程 23
4.1.5污染物排放及污染防治措施情况 29
4.2企业总平面布置图 35
4.3各重点场所、重点设施设备情况 35
5重点监测单元识别与分类 37
5.1重点单元情况 37
5.2分类结果及原因 37
5.3关注污染物 38
6监测点位布设方案 39
6.1重点单元及相应监测点的布设位置 39
6.2各点位布设原因分析 40
6.3点位分析测试项目及选取原因 41
7样品采集、保存与流转 43

7.1样品采集 43
7.2样品流转与保存 44
8 监测结果及分析 47
8.1土壤监测结果及分析 47
8.2地下水监测结果及分析 52
8.3土壤与地下水对照点样品分析 58
8.3.1土壤对照点监测及分析 58
8.3.2地下水对照点监测及分析 58
8.4地下水监测结果与前次监测结果对比 59
9质量保证与质量控制 61
9.1监测机构 61
9.2监测人员 61
9.3样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制 61
9.3.1现场采样质量控制 61
9.3.2样品保存与流转 62
9.3.3实验室质控措施 63
9.4质量控制样品分析结果 66
10.结论与措施 69
10.1监测结论 69
10.1.1土壤监测结论 69
10.1.2地下水监测结论 69
10.2企业针对监测结果拟采取的主要措施及选取原因 69
附件一：检测报告（KDHJ2210079） 71
附件二：现场采样照片 89
附件三：现场采样记录单 93
附件四：检测单位资质 110

1工作背景

1.1工作由来

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第四条“任何组织和个人都有保护土壤、防止土壤污染的义务。土地使用权人从事土地开发利用活动，企业事业单位和其他生产经营者从事生产经营活动，应当采取有效措施，防止、减少土壤污染，对所造成的土壤污染依法承担责任”；第十九条“生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染”；第二十一条“设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门应当按照国务院生态环境主管部门的规定，根据有毒有害物质排放等情况，制定本行政区域土壤污染重点监管单位名录，向社会公开并适时更新”。土壤污染重点监管单位应当履行下列义务：（一）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排放情况；（二）建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；（三）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；第二十五条“建设和运行污水集中处理设施、固体废物处置设施，应当依照法律法规和相关标准的要求，采取措施防止土壤污染”。

根据《工矿用地土壤环境管理办法》（试行）中第十一条：重点单位应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

为贯彻《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)、《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169号），落实企业污染防治的主体责任，庄信万丰（张家港）贵金属材料科技有限公司按照《排污单位自行监测技术指南 总则》、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)等文件的要求，积极开展在生产活动中的土壤污染隐患排查工作，识别可能造成土壤污染的污染物、污染设施和生产活动，并编制了本次土壤和地下水自行监测报告。

1.2工作依据

1.2.1国家有关法律、法规及规范性文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）

（2）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月）

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月）

（4）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2019年1月1日起施行）

（5）《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》（环办[2004]47号，2004年6月1日）

（6）《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发[2012]120号）

（7）《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发[2013]7号）

（8）《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66号）

（9）《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南》（试行）（2014年）

（10）《土壤污染防治行动计划》（2016年）

（11）《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）

（12）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ 1209-2021）

1.2.2地方有关法规、规章及规范性文件

（1）《江苏省固体废物污染环境防治条例》（公告第29号），江苏省人大常委会，2017年6月3日

（2）《关于转发国家环保总局办公厅<关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知>的通知》（苏环控[2005]52号）

（3）《关于加强我省工业企业场地场地再开发利用环境安全管理工作的通知》（苏环办[2013]157号文）

（4）《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发[2016]169号）

1.2.3技术规范

（1）《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)

（2）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）（2017年10月14日发布，2018年5月1日实施）

（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 164-2020）

（5）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》

（6）《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》（试行）

（7）《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）

（8）《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）

（9）《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）

1.2.4其他资料

（1）庄信万丰（张家港）贵金属材料科技有限公司环评及批复等文件

（2）庄信万丰（张家港）贵金属材料科技有限公司2021年隐患排查报告及土壤和地下水自行监测工作方案

（3）庄信万丰（张家港）贵金属材料科技有限公司2021年土壤与地下水检测报告

1.3工作内容及技术路线

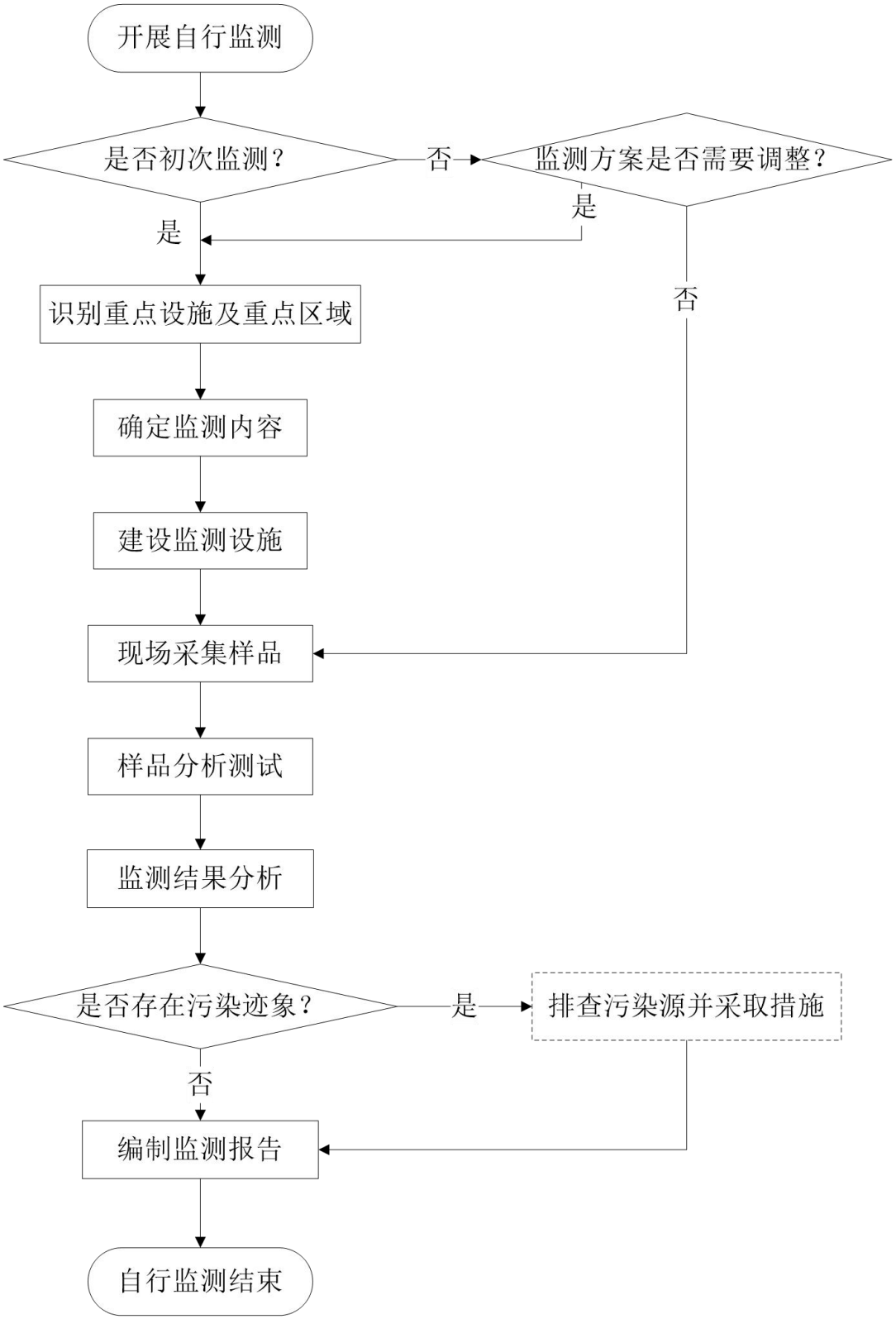

图 1.3-1 自行监测工作流程

1.4评价标准

1.4.1土壤评价标准

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，结合本项目实际用地情况：本项目地块为工业用地，因此本次土壤质量评价参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值。该筛选值指在特定土地利用方式下，建设用地土壤中污染物含量等于或者低于该值的，对人体健康的风险可以忽略；超过该值的，对人体健康可能存在风险，应当开展进一步的详细调查和风险评估，确定具体污染范围和风险水平。

表1.4-1 建设用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目		第二类用地筛选值	第二类用地管制值
1	重金属	砷	60	140
2		镉	65	172
3		铬（六价）	5.7	78
4		铜	18000	36000
5		铅	800	2500
6		汞	38	82
7		镍	900	2000
8	挥发性有机物	四氯化碳	2.8	36
9		氯仿	0.9	10
10		氯甲烷	37	120
11		1,1二氯乙烷	9	100
12		1,2二氯乙烷	5	21
13		1,1二氯乙烯	66	200
14		顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15		反-1,2-二氯乙烯	54	163
16		二氯甲烷	616	2000
17		1,2-二氯丙烷	5	47
18		1,1,1,2-四氯乙烷	10	100

序号	污染物项目		第二类用地筛选值	第二类用地管制值
19		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20		四氯乙烷	53	183
21		1,1,1-三氯乙烷	840	840
22		1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23		三氯乙烯	2.8	20
24		1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25		氯乙烯	0.43	4.3
26		苯	4	40
27		氯苯	270	1000
28		1,2-二氯苯	560	560
29		1,4二氯苯	20	200
30		乙苯	28	280
31		苯乙烯	1290	1290
32		甲苯	1200	1200
33		间二甲苯+对二甲苯	570	570
34		邻二甲苯	640	640
35	半挥发性有机物	硝基苯	76	760
36		苯胺	260	663
37		2-氯酚	2256	4500
38		苯并[a]蒽	15	151
39		苯并[a]芘	1.5	15
40		苯并[b]荧蒽	15	151
41		苯并[k]荧蒽	151	1500
42		䓛	1293	12900
43		二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44		茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45		萘	70	700

1.4.2地下水评价标准

本项目地下水环境质量评价时主要参照《地下水质量标准（GB/T 14848-2017）》表1标准。《地下水质量标准（GB/T 14848-2017）》以地下水水质状况、人体健康基准值以及地下水质量保护为目标，参照生活饮用水、工业、农业用水水质要求，将地下水质量划分为I-V五类。

I类：地下水化学组分含量低，适用于各种途径;

II类：地下水化学组分含量较低，适用于各种途径;

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水平的人体健康风险及依据，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：地下水化学组分含量高，不宜作为生活饮用水水源，其他用水可根据使用目的使用。

表1.4-2 《地下水质量标准》（GB14848-2017）表1 地下水质量常规指标及限值

序号	污染物项目	单位	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH值	无量纲	6.5-8.5			5.5-6.5、8.5-9.0	<5.5、>9.0
2	砷	mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	＞0.05
3	镉	mg/L	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	＞0.01
4	铬（六价）	mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	＞0.10
5	铜	mg/L	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	＞1.50
6	铅	mg/L	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	＞0.10
7	汞	mg/L	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	＞0.002
8	三氯甲烷	μg/L	≤0.5	≤6	≤60	≤300	＞300
9	色度	度	≤5	≤5	≤15	≤25	＞25
10	嗅和味	无	无	无	无	无	无
11	浑浊度	NTU	≤3	≤3	≤3	≤10	＞10
12	肉眼可见物	/	无	无	无	无	有
13	总硬度	mg/L	≤150	≤300	≤450	≤650	＞650
14	溶解性总固体	mg/L	≤300	≤500	≤1000	≤2000	＞2000

序号	污染物项目	单位	I类	II类	III类	IV类	V类
15	硫酸盐	mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	＞350
16	氯化物	mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	＞350
17	铁	mg/L	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	＞2.0
18	锰	mg/L	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	＞1.50
19	锌	mg/L	≤0.05	≤0.50	≤1.00	≤5.00	＞5.00
20	铝	mg/L	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	＞0.50
21	挥发性酚类	mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	＞0.01
22	阴离子表面活性剂	mg/L	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	＞0.3
23	耗氧量	mg/L	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	＞10.0
24	氨氮	mg/L	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	＞1.50
25	硫化物	mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	＞0.10
26	钠	mg/L	≤100	≤150	≤200	≤400	＞400
27	亚硝酸盐	mg/L	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	＞4.80
28	硝酸盐	mg/L	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	＞30.0
29	氰化物	mg/L	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	＞0.1
30	氟化物	mg/L	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	＞2.0
31	碘化物	mg/L	≤0.04	≤0.04	≤0.08	≤0.50	＞0.50
32	硒	μg/L	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	＞0.1
33	四氯化碳	μg/L	≤0.5	≤0.5	≤2.0	≤50.0	＞50.0
34	苯	μg/L	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	＞120
35	甲苯	μg/L	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	＞1400

2企业概况

2.1企业名称、地址、坐标等

庄信万丰（张家港）贵金属材料科技有限公司成立于2014年9月，厂区位于张家港保税区江苏扬子江国际化学工业园北京路48号。主要从事贵金属催化回收，厂区占地面积为26670m²。企业基本信息表见表2.1-1，地理位置示意图见图2.1-1。

表2.1-1　企业基本信息表

单位名称	庄信万丰（张家港）贵金属材料科技有限公司		
法人代表	钱挺	邮政编码	215635
单位地址	张家港保税区江苏扬子江国际化学工业园北京路48号		
企业性质	外商独资	所在地	江苏扬子江国际化学工业园
职工人数	92人	占地面积	26670m²
联系人	夏青玲	联系电话	18621096919
企业规模	中型企业	所属行业	C2669其他专用化学产品制造
主要原料	贵金属富集体、贵金属催化剂、（粗）铂、（粗）钯、钯金属、铑粉、盐酸、氢氧化钠、硝酸等		
主要产品	金灰、铂、钯、铑盐等	经度坐标	120º28'51"
历史事故	无	纬度坐标	31º58'39"

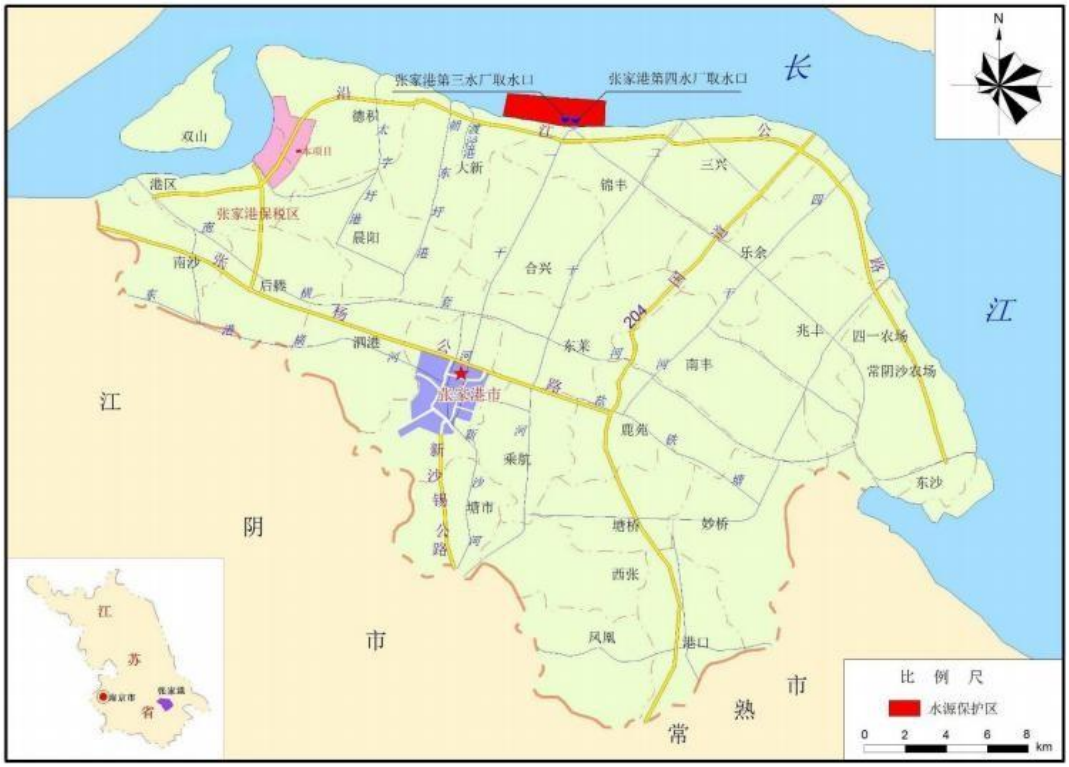

图2.1-1项目地理位置示意图

2.2企业用地历史、行业分类、经营范围等

2.2.1企业行业分类、经营范围

庄信万丰（张家港）贵金属材料科技有限公司位于张家港扬子江化学工业园北京路48号，是庄信万丰投资有限公司的全资子公司。公司现有项目主要回收来自于化工、医药、农药生产等过程产生的失活贵金属催化剂以及含贵金属的其他废物，工艺过程包括：失活催化剂的热处理；贵金属的精炼生产；贵金属化学品生产，主要产品包括金灰1.65吨/年、铂1.99吨/年、钯8.16吨/年、氯铂酸13.5吨/年、氯钯酸8.28吨/年、硝酸钯360吨/年、铑0.75吨/年、氯铑酸2.6吨/年、硝酸铑87.3吨/年。

2.2.2地块历史使用情况

根据企业历年建设情况及本次企业所在地块历年图片影像数据可知历史使用信息：2014年之前，现庄信万丰（张家港）贵金属材料科技有限公司所在地为空地；2014年-2016年庄信万丰（张家港）贵金属材料科技有限公司，到2016年企业基本建设完成，2016-2020年企业地块信息未发生变化，2021年企业预计在北侧空地进行厂区扩建，至今新厂区还未建设完成。本次调查地块历年图片影像图见图2.2-1。

图2.2-1企业地块历史使用情况

2.3企业用地已有的环境调查与监测信息

庄信万丰（张家港）贵金属材料科技有限公司2021年委托江苏康达检测技术股份有限公司采集土壤与地下水样品进行检测。江苏康达检测技术股份有限公司2021年10月25日、2021年10月28日进场，共采集11个土壤监测点位与5个地下水监测井的样品。土壤的监测因子为pH值、石油烃（C_{10}-C_{40}）、六价铬、汞、砷、硒、镉、铜、锌、铅、镍、锰、铊、钼、挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）；地下水的监测因子为pH值、甲苯、苯、四氯化碳、氯仿、总硬度、溶解性总固体、石油烃（C_{10}-C_{40}）、色度、碱度（重碳酸盐碱度，以碳酸钙计）、碱度（碳酸盐碱度，以碳酸钙计）、挥发酚、六价铬、高锰酸盐指数（耗氧量）、臭和味、肉眼可见物、浑浊度、钴、镍、铜、锌、钼、镉、铊、铅、汞、铁、锰、铝、钙、钾、钠、镁、阴离子表面活性剂（LAS）、细菌总数、氨氮、碘化物、氟化物（氟离子）、氯化物（氯离子）、硫酸盐（硫酸根）、硝酸根（以氮计）、亚硝酸根（以氮计）、氰化物、硫化物、总大肠菌群。

（1）土壤监测结果:

根据检测结果表明，本地块土壤样品的pH值在8.58-8.78之间，挥发性有机物

（VOCs）均未检出，半挥发性有机物（SVOCs）中苯并（a)蒽、苯并（b）荧蒽、䓛的检出率为27%，茚并（1,2,3-c,d)芘、苯并（a）芘的检出率为18%，苯并（k）荧蒽的检出率为9%，其余未检出，检出值均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中“第二类用地”筛选值；砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃（C_{10}-C_{40}）的检出值均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中“第二类用地”筛选值；锌、铊、钼的检出值均符合《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216-2020）（河北地方标准）；锌、硒的检出值均符合《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB 36/1282—2020）（江西省地方标准）。本企业土壤自行监测结果符合工业用地相关要求。

（2）地下水监测结果:

根据2021年的监测结果表明，本地块地下水样品的pH值在6.9-7.5之间，D1地下水监测井的水质为V类，V类指标为色度、嗅和味；D2地下水监测井的水质为V类，V类指标为色度、嗅和味；D3地下水监测井的水质为V类，V类指标为色度、嗅和味；D4地下水监测井的水质为V类，V类指标为色度、嗅和味、总硬度、氨氮；D5地下水监测井的水质为V类，V类指标为色度、嗅和味；其余监测指标（微生物指标除外）均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类水质标准限值。

3地勘资料

3.1地质信息

3.1.1地理位置

张家港市位于长江下游南岸，地理坐标为东经120°21′～120°52′，北纬31°43′～32°02′。东靠上海，南接苏州，西连无锡，北望南通，是沿海和长江两大经济开发带交汇处的新兴港口工业城市。全市总面积998.48平方公里，其中陆地785.31平方公里，占78.65％；长江水域213.17平方公里，占21.35％。陆地东西最大直线距离44.58公里，南北最大直线距离33.71公里，周长183.5公里，北宽南窄，呈三角形。

扬子江国际化学工业园距张家港市区直线距离约15公里，位于十字港西侧约500米，水路东距上海吴淞江78海里，西距南京港111海里，距江阴港8海里，东北向与南通港隔江相望，陆域地形平坦、开阔，沿江筑有防洪堤。

本项目位于张家港保税区扬子江国际化学工业园（下面简称化工园区）内，项目位于渤海路与北京路交叉口，地理坐标为东经120º28´51″，北纬31º58´39.6″。

3.1.2地形地貌

本企业所在地地势平坦，地面标高在+2.5米左右，长江堤岸标高+7.5米（黄海高程）左右。该地区在地质上属新华夏系第二巨形隆起带与秦岭东西向复杂构造带东延的复合部位，地表为新生代第四纪的松散沉积层，地表层以下为亚粘土和粉砂土。地貌单元属长江三角洲相。区内土壤大部分是人类长期耕作熟化所形成的农田土壤，沿江芦苇野草丛生的滩地属草甸地，形成年代只有二、三十年或更短。全境地跨长江三角洲平原的两个地貌副区，即长江南岸古代沙咀区和靖江常阴古沙洲区，北面临江，双山沙岛孑立江中，长江水域宽阔，沿岸滩地绵长，凤凰、金港等地散落着零星山丘，部分基岩出露表层。南部古陆主要是第四纪沉松散物积覆盖，覆盖层的厚度为米，是全新世现代沉积，至西南向东北逐步加厚，沉积物岩性多为砂、粘土、亚粘土等，颗粒至上而下，由细变粗，可见一个沉积旋回，具有明显的河床、河漫滩相沉积特性。

3.1.3气候特征

本项目所在地区属亚热带季风气候区，四季分明，雨量充沛，气候温和，无霜期长。常年平均气温15.2℃，极端最高气温38.1℃，极端最低气温-11.3℃。年均降水

量1068.6mm，大主要集中在4~9月份，占全年降水量的71.7％，日最大降雨量为184.1mm，小时最大降雨量为58mm。年平均日照时数为2080小时，平均相对湿度为81％。冬季盛行东北风和西北风，春夏季盛行东南风，常年平均风速为3.5m/s。

3.1.4水文水系

张家港市水系属长江水系。沿江有多条内河和长江相通，本项目附近主要水体为长江和十字港河。

十字港为排灌河流，由于受人工闸控制，流速较小，且流向不定。当从长江引水时，水流自西北(北)向东南(南)；当开闸放水时，水流则相反。河闸内河底宽18米，闸外河底宽40米，河底标高-1.41米，河面宽约60米，设计流量30立方米/秒，规划拓宽疏浚到四~六级航道（长江—疏港路段已按四级拓宽），向南开挖连通南套河、东横河。

本项目所在地长江福姜沙河段位于长江河口感潮河段，长江水流大部分为双向流，只有在径流量很大，天文潮很小情况下为单向流(落潮流)。河段潮汐特点为非正规半日浅海潮型，潮位每日两涨两落，涨潮流平均历时4小时，落潮流平均历时8个多小时，平均潮流期为12小时50分钟。最高潮水位为6.38m，最低潮水位为0.42m。据大通水文站历年观测资料，年平均流量为2.93万m^3/s,最大流量为9.23万m^3/s,最小流量为4626m^3 /s。在汛期，平均落潮量为24.5亿m^3，涨潮量为1.5亿m^3。在枯水期，平均落潮潮量为9.45亿m^3，涨潮潮量为5.12亿m^3。本长江段床沙组成大部分为细沙，平均粒径为0.12-0.16cm。含沙量一般汛期大，枯水期小，落潮含沙量大于涨潮。

3.2水文地质

根据《区域水文地质普查报告（1/20万）》等区域地质资料，评估区及周边地下水主要为松散岩类孔隙水。

评估区及周边松散岩类孔隙水水自上而下共发育有四个含水岩组，即孔隙潜水含水层、第I、II、III承压含水层组，其中II承压为苏州地下水主采层。

a、孔隙潜水含水层（组）

主要由近地表分布的第四系全新统和上更新统冲湖积、冲洪积地层组成，含水层厚度8～20m，岩性主要为粉质粘土、粉土，单井涌水量一般3～10m^3/d。长期以来，区内潜水主要以民井形式开采，开采分散，开采量较小。据调查，评估区附近潜水水位埋深一般在1.5～2.5m之间。

b、第I承压含水层（组）

含水砂层主要由晚更新世冲积，冲湖积相的细砂、粉细砂及粉土组成，含水层可分上、下两段：上段砂层顶板埋深13～80m，起伏不大，层厚5～10m，局部大于15m；下段砂层分布广泛，顶板埋深80～90m，起伏大、连续性差，一般由西向东逐渐变深，厚4～37m不等。

c、第II承压含水层（组）

由中更新世长江古河道沉积砂层组成。含水层的分布严格受古河道发育规律控制，除环太湖低山丘陵区及一些孤山残丘周围缺失外，全区皆有分布。在太湖平原区含水层平面上呈宽条带状分布。在古河床分布区含水层岩性以中细砂、中粗砂、含砾粗砂为主，具上细下粗的沉积韵律。顶板埋深90～101m，含水层分布稳定，厚度一般30～50m，富水性好，水量丰富，单井涌水量一般1000～2000m^3/d；在河漫滩及边缘地区含水砂层厚度变薄，至基岩山区尖灭，厚5～30m，岩性以细砂、中细砂、粉砂为主，局部夹粉土，粘粒成分增多。富水性相对较差，一般在100～1000m^3/d之间，河漫滩边缘近山前地带则小于100m^3/d。评估区附近第II承压地下水富水性在1000～2000m^3/d之间。

第II承压水是区域的主要开采层，已形成较大范围的区域水位降落漏斗，禁采前水位埋深普遍大于50m，尤其是石塘弯、洛社、玉祁等乡镇，水位埋深已超过80m，最大值达88m，水位明显低于含水层顶板，致使含水层处于疏干开采状态。禁采后该层水水位得以恢复，但仍保持较大值，江阴南部及锡西地区较大范围内水位埋深仍超过50m。

d、第III承压含水层（组）

含水层为早更新世冲积、冲洪积相沉积物，岩性以粉砂、中细砂，含砾中粗砂为主，底部泥质含量较高。含水层顶板埋深140～150m，厚度3～100m不等，单井涌水量变化于500～2000m^3/d之间，局部大于2000m^3/d。第III承压水在区内开采量较小，因其与II承压水联系密切，其水位埋深受II承压水水位影响，相差不大。

4企业生产及污染防治情况

4.1企业生产概况

4.1.1企业主体工程及产品方案

企业现有项目为3000吨/年贵金属催化剂回收项目、年产360吨硝酸钯项目及贵金属铑精炼项目。主要产品包括金灰1.65吨/年、铂1.99吨/年、钯8.16吨/年、氯铂酸13.5吨/年、氯钯酸8.28吨/年、硝酸钯360吨/年、铑0.75吨/年、氯铑酸2.6吨/年、硝酸铑87.3吨/年。

4.1.2原辅材料消耗情况

企业主要使用的原辅料见表4.1-1，原辅料的理化性质见表4.1-2。处理贵金属催化剂类型见表4.1-3。

表4.1-1主要原辅料消耗量

序号	名称	主要成分	消耗量（t/a）	储存位置
1	铝基颗粒状贵金属催化剂	/	2200	/
2	贵金属催化剂	/	325	/
3	金碳贵金属催化剂	/	75	/
4	贵金属富集体	贵金属10%	115	/
5	（粗）铂	/	5.649	/
6	（粗）钯	/	27.827	/
7	盐酸	35%	195	储罐
8	氢氧化钠	30%	300	储罐
9	氨水	20%	97	甲类仓库
10	水合肼	55%	4.5	甲类仓库
11	氯化铵	98%	18.5	甲类仓库
12	次氯酸钠溶液	10%	11.88	甲类仓库
13	氯酸钠	≥98%	6.7	甲类仓库
14	溴酸钠	/	0.2	甲类仓库
15	碳酸钠	/	2.2	甲类仓库
16	铁棒	/	10.8	丙类仓库
17	硫酸	30%	40	储罐
18	钯金属	99.95%	54	/
19	硝酸	68%	240	甲类仓库
20	硫代硫酸钠	20%	140	甲类仓库
21	铑粉	99.9%	9.65	贵金属库
22	含铑溶液	铑0.4-0.5%，钯0.5-0.6%	296.981	/
23	二乙基三胺（DET）	99%	2.052	甲类仓库
24	乙二胺（ED）	99%	3.704	甲类仓库
25	氯化铁	/	1.426	甲类仓库
26	醋酸	80%	1.633	甲类仓库
27	液氯	99.6%	20	氯气房

4.1-2 主要原辅材料及产品的理化性质

序号	名称	外观	相对密度(水=1)	沸点(℃)	闪点(℃)	溶解性	危险性	毒性
1	盐酸	五色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味	1.20	108.6	无意义	与水混溶，溶于碱液	不燃。能与一些活性金属粉末发生反应放出氢气。与碱发生中合反应并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。	LD50：900mg/kg(兔经口) LC50：8300mg/m³(大鼠吸入)
2	氢氧化钠	无色液体	液体2.12	1390	无意义	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮	不燃，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性	LD50：无资料 LC50：无资料
3	氯气	黄绿色气体，有窒息性气味	2.486(空气=1)	-34.5	无意义	溶于水，易溶于碱液	不燃，但可助燃。在日光下与易燃气体混合时会发生燃烧爆炸	LC50：293ppm(大鼠吸入) 137ppm(小鼠吸入)
4	氨水	无色有强烈刺激气味液体	(35.28%)0.88	/	/	溶于水、醇	可燃，爆炸极限25%-29%	LD50：350mg/kg(大鼠经口) LC50：无资料
5	水合肼溶液	无色发烟液体，微有特殊的氨臭味	1.03	119	72.8	与水混溶，不溶于氯仿、乙醚，可混溶于乙醇	本品可燃，高毒，具强腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤	LD50：129mg/kg(大鼠经口) LC50：无资料；无嗅阈值资料
6	氯化铵	无臭、味咸、容易吸潮的白色粉末或结晶颗粒	固体1.53	无意义	无意义	微溶于乙醇，溶于水，溶于甘油	未有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气	LD50：1650mg/kg(大鼠经口) LC50：无资料
7	硝酸	无色透明发烟液体，有酸味	1.50	86	无意义	与水混溶	具有强氧化性。与易燃物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与碱金属能发生剧烈反应。具有强腐蚀性。	/

序号	名称	外观	相对密度(水=1)	沸点(℃)	闪点(℃)	溶解性	危险性	毒性
8	硫酸	无色液体	1.8305	337	/	与水任意比互溶	具有强腐蚀性和强氧化性。	LD50：2140mg/kg(大鼠经口) LC50：510mg/m3(大鼠吸入)
9	次氯酸钠溶液	微黄色溶液，有似氯气的气味	1.10	102.2	无意义	溶于水	本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏性	LD50：8500mg/kg(小鼠经口) LC50：无资料
10	氯酸钠	无色无臭结晶	固体2.49	分解	无意义	易溶于水，微溶于乙醇	强氧化剂。受强热或与强酸接触时即发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉等混合可形成爆炸性混合物。急剧加热时可发生爆炸。	LD50：1200mg/kg(大鼠经口)
11	乙二胺	有氨气味的无色透明粘稠液体	0.8994	117.1	33.9	溶于水和乙醇，不溶于乙醚和苯	与蒸汽一同挥发，在空气中发烟。有碱性。有毒。对眼睛、呼吸道、皮肤有刺激性。爆炸极限27%~166%。	LD50：1298mg/kg(大鼠经口)；730mg/kg(兔经皮) LC50：300mg/m3(大鼠吸入)
12	二乙基三胺	无色透明针状或叶状结晶	0.874	146	65	易溶于水，溶于乙醇，不溶于乙醚	与空气混合可爆，可燃	LD50：1900mg/kg(大鼠经口)；500mg/kg(兔经皮)
13	铂	银白色金属	21.45	3825	/	不溶于强酸强碱，溶于王水	极稳定，空气中不氧化	/
14	钯	银白色金属	11.4-11.9	2800	/	不溶于乙酸、盐酸，溶于浓硝酸等	其粉体遇高温、明火能燃烧	/
15	铑	银白色金属	12.41	3700	/	不溶于酸，微溶于王水	/	/

序号	名称	外观	相对密度(水=1)	沸点(℃)	闪点(℃)	溶解性	危险性	毒性
16	氯钯酸	红褐色晶体	/	/	/	溶于水、乙醇、丙酮和盐酸	不燃	/
17	氯铑酸	红色结晶粉末	无资料	800(升华)	/	不溶于水，溶于氢氧化钠溶液	不燃	/
18	氯铂酸	红棕色晶体	固体密度2.43	/	/	溶于水、乙醇、乙醚	不燃	/
19	贵金属富集体	灰色固体	>2	/	/	不溶于水	不燃	/

4.1-3处理贵金属催化剂类型一览表

序号	废物名称	废物编号	废物代码	主要成分	许可处置量（t/a）
1	废催化剂	HW50	251-016-50、251-017-50、251-018-50、251-019-50、261-151-50、261-152-50、261-153-50、261-154-50、261-155-50、261-156-50、261-157-50、261-158-50、261-159-50、261-160-50、261-161-50、261-162-50、261-163-50、261-164-50、261-165-50、261-166-50、261-167-50、261-168-50、261-169-50、261-170-50、261-171-50、261-172-50、261-173-50、261-174-50、261-175-50、261-176-50、261-177-50、261-178-50、261-179-50、261-180-50、261-181-50、261-182-50、261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50、900-000-50	含有贵金属的废催化剂	2355

4.1.3企业主要设备情况

表4.1-4 企业主要设备情况表

序号	名称	材质	规格	设备数量（台）	备注
1	间歇式热处理炉	碳钢	11.4m/	4	热处理车间
2	连续式回转窑热处理炉	碳钢	15t/d	1	
3	二燃室	/	/	1	
4	感应电炉	/	/	3	
5	废热锅炉	碳钢	2t/h	1	
6	急冷器	碳钢	/	1	
7	洗涤塔	/	/	1	
8	球磨机	不锈钢	/	1	
9	行星研磨机	不锈钢	/	2	
10	筛分机	不锈钢	/	3	
11	混合机	碳钢	200L	3	
12	取样机	不锈钢	/	2	
13	贵金属精炼间歇反应釜	玻璃钢	800L	6	精炼车间
14	带压溶解釜	/	400L	1	
15	常压溶解釜	/	1600L	2	
16	集成精炼生产线	聚合材料	/	2	
17	母液富集装置	FRP	2000L	2	
18	压滤机	/	/	10	
19	手套箱过滤器	/	/	10	
20	母液槽	FRP	/	6	
21	冷凝器	玻璃	/	10	
22	气动隔膜泵	PVDF	DN40	11	
23	真空系统	/	100L/min	2	
24	碱洗塔	/	/	5	
25	酸洗塔	/	/	1	
26	取样系统	/	/	1	
27	硝酸中间罐	/	1.5m/	1	
28	磁力泵	/	/	1	
29	反应釜	/	400L	1	
30	冷凝器	/	与反应釜配套	1	

序号	名称	材质	规格	设备数量（台）	备注
31	在线过滤器	/	/	2	
32	手套箱	/	内置过滤器	1	
33	气动隔膜泵	/	/	2	
34	中间体罐	HDPE桶	1000L不带搅拌	1	
35	产品罐	HDPE桶	1000L带搅拌	1	
36	自动取样系统	/	//	1	
37	产品罐地磅	/	量程1000kg	1	
38	包装秤	/	量程30kg	1	
39	包装通风橱	/	/	1	
40	反应釜	搪玻璃	800L	4	
41	反应釜	FRP	800L	2	
42	反应釜	搪玻璃	500L	2	
43	反应釜	搪玻璃	200L	2	
44	中间储罐	FRP	1m/	14	
45	中间储罐	HDPE	2m/	1	
46	中间储罐	HDPE	1m/	3	
47	产品罐	HDPE	300L	1	
48	产品罐	HDPE	400L	1	
49	物料输送泵	/	1.5m//h	15	
50	冷凝器	玻璃	2.5~5m^2	7	
51	过滤器	PP	/	8	
52	缓冲罐	玻璃	50L	5	
53	手套箱	FRP	/	5	
54	氢气还原炉	合金钢	/	1	
55	研磨机	合金钢	/	1	
56	筛分机	合金钢	/	1	
57	风机	FRP	/	2	
58	加药泵	PTFE	/	2	
59	尾气洗涤塔	FRP	/	1	
60	空压机	/	8m^3/h	2	动力中心
61	冷却塔	/	200m^3/h	2	
62	冷冻机	/	/	2	

4.1.4企业生产工艺流程

（1）3000吨/年贵金属催化剂回收项目工艺流程

1）热处理工段工艺流程

①接收、计量、贮存

在客户端对拟接收进场的废催化剂进行严格管理和监控，采用具有危废运输资质的危废运输车辆送至本厂区。公司将收到的废物，进行编号、称重和化验。

②焚烧处理

不同客户的废物单独处置，采用连续式回转热处理系统或间歇式热处理系统进行处置。热处理系统尾气经余热锅炉废热回收，余热锅炉出口温度高于520℃，确保进入急冷塔之前烟气温度大于500℃。已建焚烧处理系统设置情况见图4.1-1

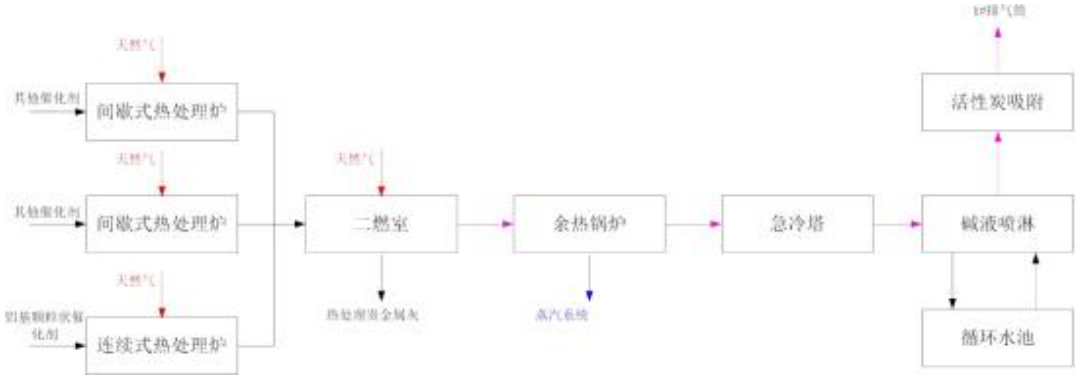

图4.1-1焚烧系统设置情况图

③后处理

间歇式热处理炉焚烧处置后的贵金属灰经叉车送至冷却柜进行自然冷却。冷却后的贵金属灰由人工从托盘里刮下来并装入灰桶称重，计算净重。焙烧称重过的富含贵金属的灰经球磨机研磨成30-120目大小的颗粒，并通过一台封闭式筛分机筛分。

铝基类失活催化剂热处理后的灰外委合作伙伴进行富集。合作方提供给公司铝基贵金属灰富集后，采用熔炼炉融化，在熔融体呈线状落入冷却液之前，用高压水刀将其切成粉末状，送公司精炼车间进行精炼。金碳催化剂灰直接作为产品外售。其他失活催化剂热处理后的灰直接送入精炼车间。

2）精炼工段工艺流程

①贵金属的富集体溶解和分离

贵金属富集体经氯化溶解、铁棒置换、沉淀分离等工序，将金属状态物质溶解为离子状态。工艺流程图见图4.1-2。

②母液回收

所有来自精炼过程中产生的富贵金属母液，分批次与反应釜中的铁棒发生置换反应变成贵金属沉淀，完成母液回收。

③贵金属分离、提纯

贵金属富集体经沉淀分离、提纯等工序对铂、钯进行提纯。贵金属富集体溶解和分离工艺流程和排污节点示意见图4.1-3与图4.1-4

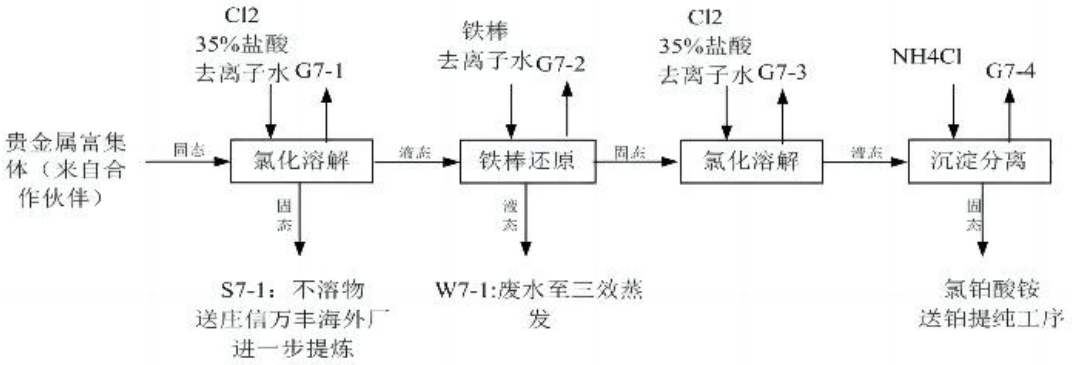

图4.1-2　贵金属富集体溶解和分离工艺流程及产污环节图

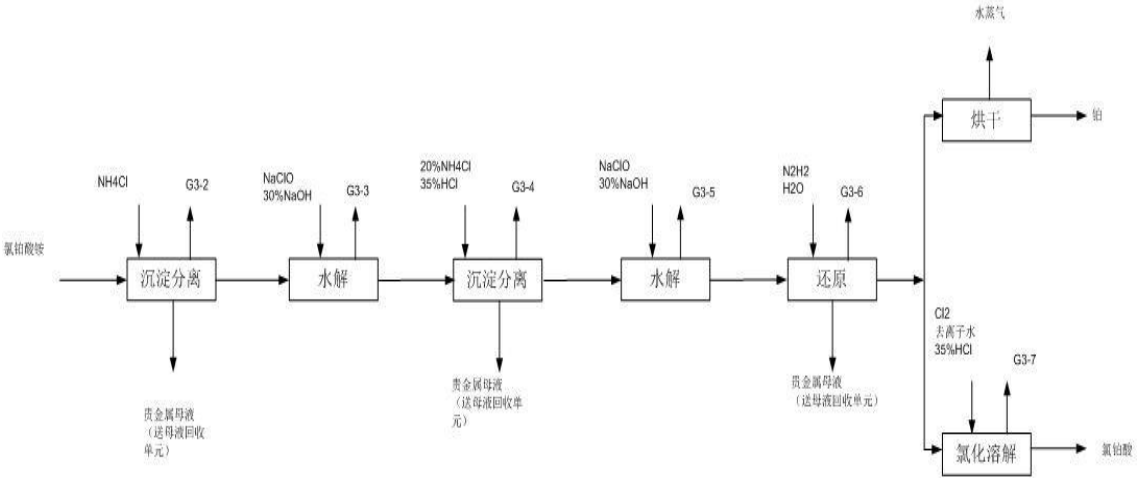

图4.1-3　铂的精炼生产工艺流程及产污环节图

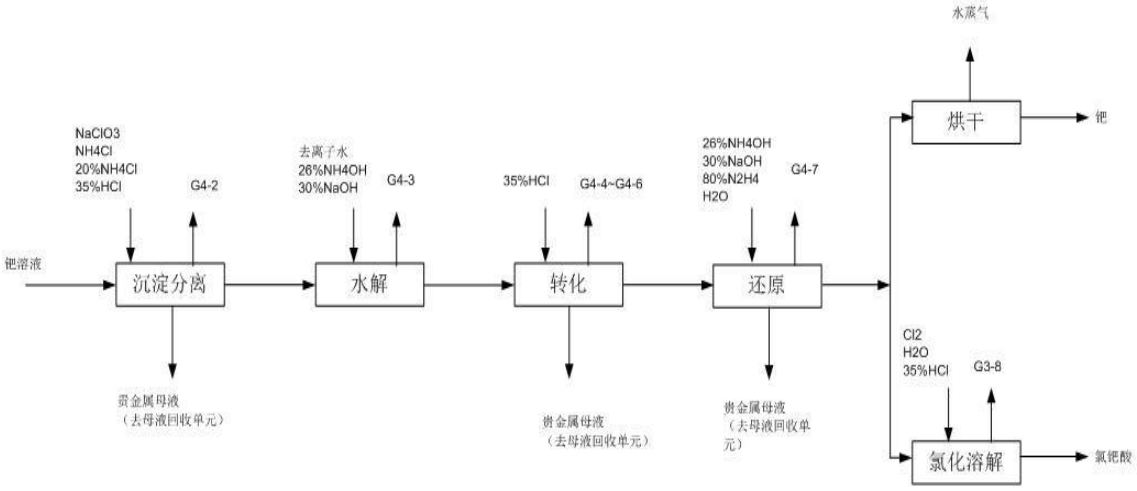

图4.1-4　钯的精炼生产工艺流程及产污环节图

（2）年产360吨硝酸钯项目工艺流程

将贵金属与水混合后，通过投料斗投入到反应釜里，加入少量35%的盐酸到反应釜里。混合后分多次将定量的硝酸加入反应釜中。蒸汽间接加热，确认反应完成后关闭加热。经循环冷却水冷却后，用泵将釜内溶液泵入在线过滤器，产品取样送分析合格后，将罐内溶液经管道送至包装通风橱内进行包装。硝酸钯生产工艺及产污环节见图4.1-5。

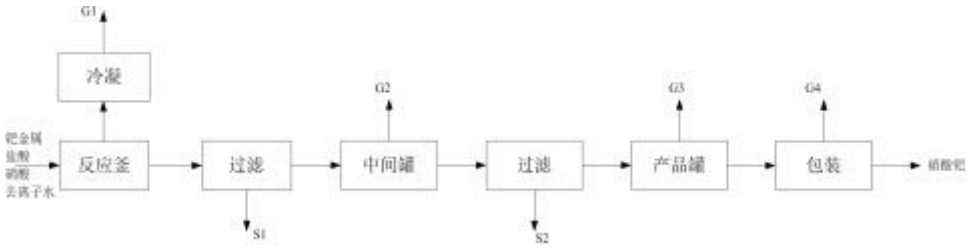

图4.1-5硝酸钯生产工艺流程及产污环节

（3）贵金属铑精炼项目工艺流程

1)氯化溶解

将铑粉与水混合后，通过手孔投入到反应釜R2580中，再加入盐酸到反应釜。反应釜在通入氯气之前，先用压缩空气进行压力测试。液氯通过气化器转化为气体，然后进入反应釜内，氯气先与水反应生成次氯酸，次氯酸在与铑金属进行缓慢氧化反应，反应温度为70℃-90℃。为了让氯气充满液面上空间，开始反应前，排气阀关闭，调节压力至0.1Mpa，反应开始后打开排气阀排气至酸性废气洗涤塔。反应生成氯铑酸溶液，经脱氯、浓缩至目标比重后，用于下游工序或灌装入桶作为最终产品外售。铑氯化溶解年生产约150批次，反应效率大于99%。

氯化溶解过程反应方程式如下:

$$Cl_2+H_2O\rightarrow HCl+HClO$$

$$2Rh+4HCl+4HClO\rightarrow 2RhCl_3+4H_2O+Cl_2$$

产污环节：氯化溶解过程中，有含HCl、Cl_2的废气G1产生，该废气通过管道收集送酸性废气洗塔处理后排放。滤芯及未溶解残渣S1收集后做危废处置。

2)铑分离及提纯

来自现有项目的含铑溶液，通过管道加入反应釜R2500中，常温常压条件下，加入盐酸（或下游单元回用纯母液）和二乙基三胺溶液，生成二乙基三胺铑沉淀，手套箱过滤分离二乙基三胺铑沉淀和母液组分。含铑沉淀送往下一工序，母液送往现

有钯精炼单元。

二乙基三胺铑沉淀通过手孔投入到反应釜R2510中与盐酸溶液（或下游单元回用纯母液）混合，加热至70℃-90℃，加入硝酸（主要用于加速反应），铑沉淀溶解生成氯铑酸粗溶液。氯铑酸粗溶液中加入盐酸脱硝，获得不含硝酸根的氯铑酸溶液。对氯铑酸溶液进行检测，分析其是否含有微量金、铂、钯杂质，若含有微量杂质，加入氯化铁盐、氯化铵、氯酸钠进行脱除。脱除后在反应釜中加入乙二胺溶液，与氯铑酸反应形成乙二胺铑沉淀，手套箱过滤分离乙二胺铑沉淀和母液，实现铑和杂质分离。乙二胺铑沉淀进入下游工序进一步纯化，含杂质母液送往现有贵金属母液回收单元。

乙二胺铑沉淀通过手孔投入到反应釜R2520中与盐酸溶液混合，在70℃-90℃条件下加入硝酸，溶解生成氯铑酸粗溶液。氯铑酸粗溶液中加入盐酸脱硝，获得不含硝酸根的氯铑酸溶液。对氯铑酸溶液进行检测，分析其是否含有微量铂等杂质，若含有微量杂质，加入双氧水、氯化铵脱除。脱除后在反应釜中加入乙二胺溶液形成纯乙二胺铑沉淀，手套箱过滤分离纯乙二胺铑沉淀和母液，实现铑和杂质进一步分离。乙二胺铑沉淀进入下游工序R2530A/B制备商品级氯铑酸，含杂质母液送往现有贵金属母液回收单元。

铑分离及提纯过程主要反应方程式如下，反应效率均大于98%。

$$Rh\text{-}DET+HCl+HNO_3 \rightarrow RhCl_3+NOx+CO_2$$

$$H_3RhCl_6+2ED+2HCl \rightarrow [ED\text{-}H_2]_2[RhCl_6]Cl\downarrow+3HCl$$

产污环节：各反应釜反应过程中，有含HCl、NOx的废气G2-G4产生，废气通过管道收集后送酸性废气洗塔处理后排放。手套箱真空全密闭，废气通过管道收集后送酸性废气洗涤塔处理后排放，滤芯及过滤杂质S2-S4收集后做危废处置。

3）商品级氯铑酸溶液制备

乙二胺铑沉淀通过手孔投入到反应釜R2530A中与盐酸溶液混合，在70℃-90℃条件下加入硝酸，铑沉淀溶解生成氯铑酸纯溶液。氯铑酸纯溶液中加入盐酸脱硝，获得不含硝酸根的高纯氯铑酸溶液。高纯氯铑酸溶液泵入下一工序R2530B进一步浓缩脱氯至特定比重，所得氯铑酸溶液经水稀释至不同浓度，部分作为产品包装外售，部分用于生产硝酸铑和金属铑。

商品级氯铑酸溶液制备过程反应方程式如下:

$$[RhCl_6]_2[ED\text{-}H_2]_3+HCl+HNO_3 \rightarrow RhCl_6\text{-}H_3+NOx+CO_2$$

产污环节：在乙二胺铑溶解过程、氯铑酸浓缩过程中，有含HCl、NOx的废气G5、G6产生，废气通过管道收集后送酸性废气洗塔处理后排放。浓缩脱氯过程产生的母液收集后送现有母液回收装置。

4）硝酸铑的制备

氯铑酸溶液（来自氯铑酸溶液制备或者铑粉氯化溶解，根据实际生产情况进行调节）经稀释后作为原料通过管道泵送至反应釜R2540。在反应釜中加入水和氢氧化钠溶液，反应生成氢氧化铑沉淀。使用硝酸铵稀溶液和醋酸稀溶液分别洗涤去除杂质氯化钠得到氢氧化铑悬浮液，经过压滤机压滤后得到氢氧化铑滤饼。将氢氧化铑滤饼通过反应器顶部管道投入含硝酸反应釜R2550中，在70℃-90℃常压条件下反应数小时得到硝酸铑溶液。反应完成后，将硝酸铑溶液用泵打入产品储罐、包装、外售。

硝酸铑制备过程反应方程式如下，反应效率大于99%。

$$H_3RhCl_6+6NaOH \rightarrow Rh(OH)_3+6NaCl+3H_2O$$

$$NaCl+NH_4NO_3+CH_3COOH \rightarrow CH_3COONa+NH_4Cl+HNO_3$$

$$Rh(OH)_3+3HNO_3 \rightarrow Rh(NO_3)_3+3H_2O$$

产污环节：在硝酸铑制备过程中有含HCl、NOx的废气G7、G8产生，废气通过管道收集后送酸性废气洗塔处理后排放。氢氧化铑母液收集后送现有母液回收装置，洗涤过程中产生的废水以及压滤机的滤液W1，收集后用泵打入现有废水储罐，送现有三效蒸发装置处理。

5）金属铑的制备

将反应釜R2530B中浓缩后的RhCl3溶液稀释，通过管道输送至反应釜R2560中，加入去离子水和氢氧化钠，70℃-90℃、常压反应生成氢氧化铑悬浮液，在反应釜中加入水合肼，得到铑单质。用去离子水对金属铑单质进行洗涤，洗涤完成后，烘干，放入900℃氢气气氛箱式炉中高温除去杂质及氧化铑，在密闭装置中经过研磨、筛分，得到商品级金属铑。反应效率大于99%。

金属铑制备过程的反应方程式为:

$$2Rh(OH)_3+3N_2H_4 \rightarrow 2Rh+2NH_3+6H_2O+2N_2$$

产污环节：金属铑制备过程中，有含NH3的废气G9产生，废气通过管道收集后送现有碱性废气洗涤塔处理后排放。研磨、筛分过程在密闭空间内完成，由于铑密度较大，研磨、筛分过程中的铑粉自然沉淀，经收集后回用于生产。氢氧化铑母液收集后送现有母液回收装置，金属铑洗涤过程中产生的废水W2，收集后用泵打入现有废水储罐，送现有三效蒸发装置处理。

6）硝酸铵溶液及ED溶液配制

常温常压条件下，在R2590反应釜中加入一定量去离子水，缓慢加入68%硝酸获得稀硝酸溶液。搅拌条件下，缓慢加入氨水与稀硝酸溶液反应制备硝酸铵溶液，将获得的混合溶液泵出反应器、储存备用。硝酸铵溶液配制完成后用去离子水对反应釜进行洗涤。

常温常压条件下，在R2590反应釜中，将一定量去离子水与36%盐酸溶液混合形成盐酸稀溶液，缓慢加入乙二胺与盐酸反应（常温常压）制备乙二胺盐酸混合溶液，将获得的混合溶液泵出反应器、储存备用。ED溶液配制完成后用去离子水对反应釜进行洗涤。ED溶液配制过程，反应釜中先加入酸，形成酸性条件，再以一定的速度在盐酸液面下滴加乙二胺溶液，与盐酸充分反应，形成ED盐酸盐，因此不考虑乙二胺的挥发。

产污环节：硝酸铵溶液配制中，有含NH_3的废气G10产生，废气通过管道收集后送现有碱性废气洗涤塔处理后排放。ED溶液配制过程中，有含HCl、Cl_2的废气G11产生，废气通过管道收集后送酸性废气洗涤塔处理后排放。R2590反应釜排气口设转换阀，配制不同溶液时废气分别经不同管道收集。洗釜水W3经收集后用泵打入现有废水储罐，送现有三效蒸发装置处理。

7）母液回收

乙二胺铑制备过程中产生的含杂质母液，经收集后送现有母液回收装置，分批次与反应釜中的铁棒发生置换反应变成贵金属沉淀，过滤后滤饼主要为不溶物及贱金属，含微量贵金属，经公司热处理系统焚烧处理后作为危废处置。

主要反应方程式:

$$HxMCly+Fe \rightarrow FeCl_2+M（贵金属）+H_2$$

产污环节：滤饼含微量贵金属的不溶固体，经公司热处理系统焚烧处理后，不

溶物S5作为危废处置。铁棒置换后滤液主要为废水W4，送三效蒸发装置处理。

8)实验室检测

产品检测依托公司现有实验室，对贵金属产品进行分析测试，测试内容包括：贵金属产品物理性质、贵金属及杂质含量等。公司实验室产排污情况已按照最大实验量计算，本项目不再重复计算。

本项目工艺流程及产污环节图见图4.1-6。

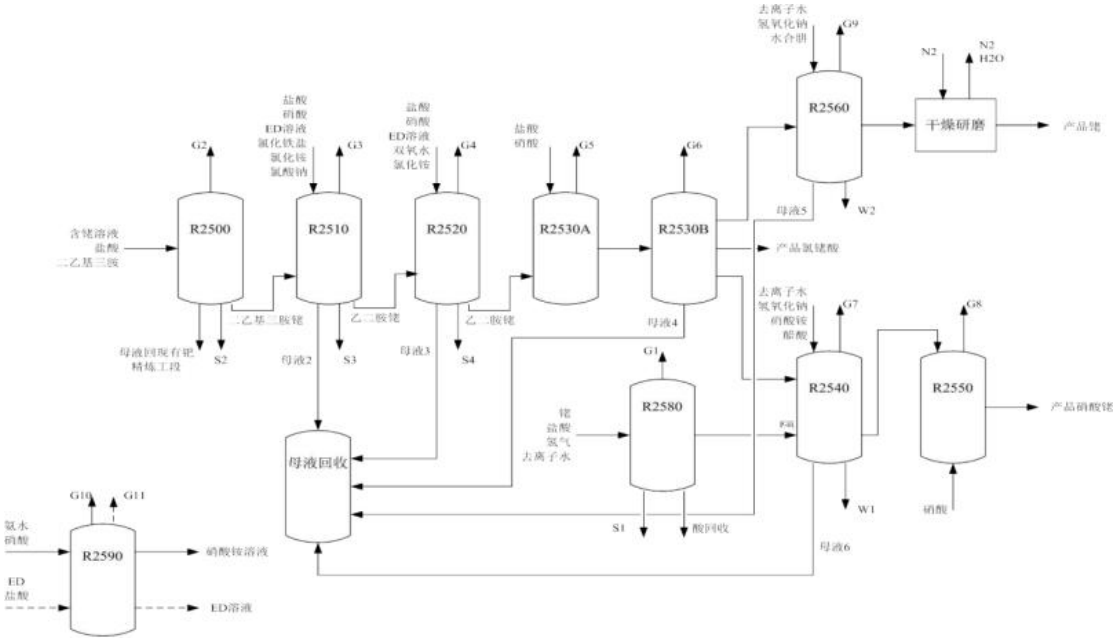

图4.1-6　工艺流程及产污环节图

4.1.5污染物排放及污染防治措施情况

1、企业的废水产生处置情况介绍如下：

（1）生产废水：精炼工段生产废水(贵金属母液回收产生的废水、贵金属富集体分离产生的废水)、酸性废气碱洗塔洗涤水，碱性废气酸洗塔废水，清洗水以及热处理尾气碱洗塔废水。主要污染物为盐分、TN等，经收集后送至三效蒸发系统处理。

碱性废气酸洗塔废水：主要为硫酸盐，送至三效蒸发系统处理。

酸性废气碱洗塔废水：主要为NaCl等盐类，送至三效蒸发系统处理。

清洗水：生产过程中部分设备需要用水进行清洗，盛放失活催化剂的铁桶需不定期清洗，送至三效蒸发系统处理。

热处理尾气碱洗塔废水：主要为NaCl等盐类，送至三效蒸发系统处理。

（2）实验室废水

实验室将进行原料、产品的检验工作，实验室的废酸作为危废处置，而对检验

容器的洗涤将有少量废水排放。根据公司现有实验室管理经验，污染物分别为SS、总盐分、COD、TN，送至三效蒸发系统处理。

（3）生活污水

全厂定员92人，生活污水收集后接管至胜科水务。

（4）初期雨水

本项目初期雨水(15min)主要污染物浓度分别为COD、SS，收集后接管至胜科水务。

（5）冷却水

循环冷却过程均为间接冷却，冷却水中主要污染物为COD、SS，作为清下水接管至胜科水务。

（6）去离子水、软水站排水

去离子水、软水站排水主要污染物为COD、SS，作为清下水接管至胜科水务。具体废水防治措施见表4.1-5。

表4.1-5水污染物治理与排放情况

污染源工段	污染物名称	治理措施	排放去向
贵金属回收废水	COD、TN、盐分	三效蒸发	三效蒸发冷凝水回用于喷淋补水及清洗水
贵金属富集体分离废水	SS、TN、盐分		
酸性尾气碱洗塔废水	SS、TN、盐分		
碱性尾气酸洗塔废水	SS、TN、盐分		
清洗水	SS、TN、COD		
实验室废水	pH、SS、TN、盐分、COD		
热处理尾气碱洗塔废水	SS、COD、盐分		
初期雨水	SS、COD	/	接管至胜科水务
生活污水	COD、SS、TP、NH3-N	/	
冷却塔排水	SS、COD	/	
去离子水、软水站弃水	SS、COD	/	

企业设置一套三效蒸发装置，处理规模2.5t/h，用于处理厂区生产废水。三效蒸发单元工艺流程如下:

（1）预热、三效蒸发分离

生产废水收集至专门的废水收集罐，通过泵输送、流量计计量后进入预热器预热，然后与三效分离器底部出来的液体混合，经强制循环泵输送进入三效蒸发器，经过加热后进入分离器内部形成闪蒸，一部分形成蒸汽从闪蒸室的顶部离开进入预热器继续利用，没有冷凝的蒸汽进入冷凝器再次冷凝。

（2）一效蒸发浓缩分离

从三效循环泵出口旁路管道出来的料液通过流量的控制，和一效分离器底部出口出来的料液混合，经循环泵的输送，进入一效蒸发器进行加热后入一效分离器，部分形成二次蒸汽由分离器顶部排出，进入二效蒸发器作为二效蒸发器的热源；未被蒸发的料液由分离器的底部出口进入循环泵，由循环泵的输送进入一效加热器重新加热、蒸发。

（3）二效蒸发结晶分离

从一效循环泵出口旁路管道出来的料液，通过流量的控制，和二效结晶分离器清液出口的物料混合，由循环泵的输送进入二效加热蒸发器，经过加热后进入蒸发结晶器的分离室，物料中的水分瞬间得到蒸发，并在该处产生过饱和度，通过控制工艺操作参数，使溶液在闪蒸室内仅仅产生过饱和溶液，产生的过饱和溶液由蒸发室底部的导流管进入结晶室。

（4）晶浆离心分离

晶浆罐中的物料通过高位作用，将物料送入离心机进行分离。残渣作为固废处置。

（5）凝结水的收集

由一效、二效、三效加热器及冷凝器中蒸汽凝结下来的冷凝水，通过管道集中收集到凝结水罐中，回用于洗涤塔和清洗水。

2、废气

企业废气治理排放情况介绍如下:

（1）热处理工段

①热处理废气：热处理工段燃料采用清洁的天然气为燃料，热处理尾气经过二燃室高温燃烧、余热锅炉废热回收，急冷，后接碱液洗涤，活性炭吸附，尾气通过1根35米高排气筒(1#)排放。

②后处理废气：热处理结束后后处理阶段冷却、卸料、球磨、筛分过程中产生粉尘，上述过程均在通风橱或专业密闭设备进行，微负压、粉尘散逸少，粉尘通过集气系统收集后经1个袋式除尘器处理(共设置4个并联式袋式除尘器，各产尘点分设一个)。收集的粉尘作为除尘灰回用于热处理单元，尾气达标排放。后处理烟气通过1根15米高排气筒(2#)排放。

（2）贵金属精炼工段

①酸性气体：贵金属富集体分离，铂、钯精炼生产过程中均有酸性废气排放，主要成分为Cl_2、HCl等。上述酸性气体在设备端冷凝后，不凝气通过2套串联的酸性尾气碱洗系统处理，最终通过1根25米高排气筒(3#)达标排放。

②碱性废气：精炼生产过程中有碱性废气排放，主要成分为NH_3等，经集气系统收集后，通过1套碱性尾气酸洗系统处理，最终通过1根15米高排气筒(4#)达标排放。

（3）实验室废气

实验室在对产品分析测试时有少量HCl，经碱洗+活性炭吸附装置处理后通过1根15米高的排气筒(5#)排放。

（4）无组织废气主要为热处理车间、精炼车间等未完全收集的废气。

项目废气产生、治理、排放情况见表4.1-6，废气治理流程见图4.1-7。

表4.1-6 废气排放情况一览表

工段名称	排气筒编号	污染物种类	治理措施	排气筒直径	排气筒高度m
热处理废气	1#	SO_2、NOx、颗粒物、HCl、非甲烷总烃、林格曼黑度、二噁英	二燃室高温焚烧，废热回收，急冷，后接碱液洗涤、活性炭吸附	1.3m	35m
后处理	2#	颗粒物	布袋除尘	1m	15m
酸性废气	3#	NOx、HCl、Cl_2、非甲烷总烃	冷凝、过氧化氢、氢氧化钠溶液二级洗涤	0.9m	25m
碱性废气	4#	NH_3	稀硫酸洗涤	0.4m	20m
实验室	5#	HCl、非甲烷总烃	碱洗+活性炭吸收	0.9m	15m
无组织废气		颗粒物、HCl、Cl_2、NH_3、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	/	/	/

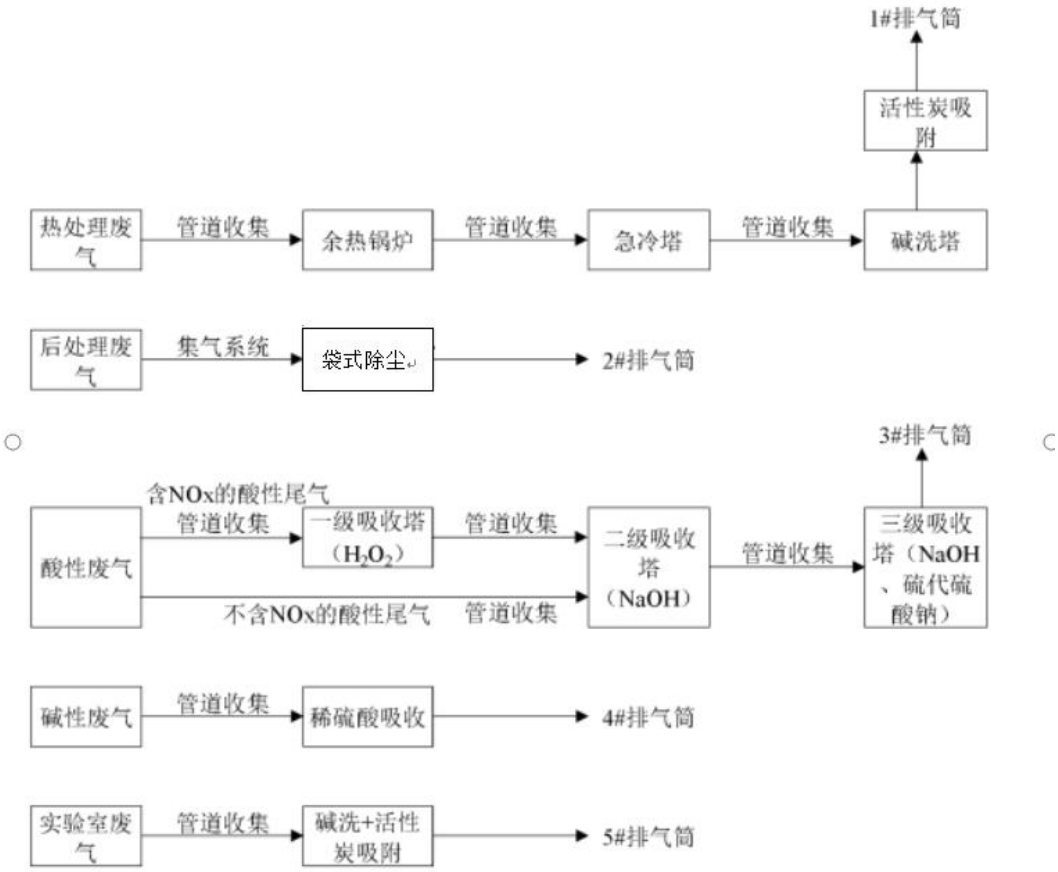

图4.1-7　废气产生、收集、处理及排放示意图

3、固废

企业固体废物主要有：热处理贵金属灰、实验室废酸、废包装桶、废离子交换树脂、废反渗透膜、废活性炭、废机油、三效蒸发残渣、精炼车间不溶物、热处理工段除尘灰、热处理工段废布袋、废滤芯、废劳保用品、废抹布、母液回收残渣、废含汞灯管、废冷冻液、热处理废耐火材料、生活垃圾等。具体固废处置详情见表4.1-7。

表4.1-7固体废物处置情况一览表

名称	类别	分类编号	危废代码	环评产生量（t）	处置方式
热处理贵金属灰	危险固废	HW50	与处理的废催化剂危废代码一致	1838.8	部分送合作伙伴熔炼(江西省汉氏贵金属有限公司、江西省君鑫贵金属科技材料有限公司、贵研资源(易门)有限公司、云龙县铂翠贵金属科技有限公司等)，其他部分企业自己熔炼
实验室废酸		HW34	900-349-34	1	委托苏州市和润环保科技有限公司处理

名称	类别	分类编号	危废代码	环评产生量（t）	处置方式
废包装桶		HW49	900-041-49	6	委托张家港市华瑞危险废物处理中心有限公司处理
废离子交换树脂		HW13	900-015-13	0.26	
废反渗透膜		HW13	900-015-13	0.4	
废活性炭		HW49	900-039-49	7.7	
废机油		HW08	900-249-08	0.2	
废冷冻液		HW06	900-402-06	0.5	
三效蒸发残渣		HW49	900-000-49	676	委托光大环保（苏州）固废处置有限公司、江苏杰林环保科技有限公司处理
不溶物		HW49	900-000-49	126.305	
除尘灰		HW18	772-003-18	47.18	作为次生危废自行焚烧处置
废布袋		HW49	900-041-49	3	
废滤芯		HW49	900-041-49	3.481	
废劳保用品、废抹布		HW49	900-041-49	6	
母液回收残渣		HW49	900-041-49	2.789	
废含汞灯管		HW29	900-023-29	0.2	委托太仓中蓝环保科技服务有限公司进行处置
热处理废耐火材料		HW18	772-003-18	20	委托江阴市锦绣江南环境发展有限公司处置，
生活垃圾	/	/	/	10.8	环卫清运

4.2企业总平面布置图

企业厂区内目前主要包括办公区、热处理车间、精炼车间、仓库和废水处理区等，其平面布置图见4.2-1。

图4.2-1企业总平面布置图

4.3各重点场所、重点设施设备情况

序号	设施名称	所在位置	设施功能	现状	关注污染物
1	危废仓库	厂区	危废暂存	环氧地坪、导流沟、导流槽	pH、重金属、石油烃
2	事故应急池	厂区东北侧	事故应急池	混凝土池体	pH、重金属、石油烃
3	废水处理区	厂区丙类仓库旁	废水回收利用	地面硬化	pH、重金属
4	废水罐区	厂区中部西侧	废水暂存	地面硬化、设置围堰	pH、重金属
5	原料罐区	厂区中部西侧	酸碱暂存	地面硬化、设置围堰	pH
6	热处理车间	厂区南侧	生产	地面硬化	pH、重金属、石油烃、有机物
7	精炼车间	厂区北侧	生产	地面硬化	pH、重金属、石油烃、有机物
8	甲类仓库	厂区北侧	原辅材料暂存区	地面硬化	pH、重金属、石油烃、有机物

序号	设施名称	所在位置	设施功能	现状	关注污染物
9	丙类仓库	厂区中部东侧	原辅材料暂存	地面硬化	pH、重金属、石油烃、有机物
10	次危仓库	厂区东北侧	危废暂存	地面硬化	pH、重金属、石油烃、有机物

5重点监测单元识别与分类

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。

5.1重点单元情况

依据重点设施及区域的识别原则，以及厂区内各设施的分布情况，排查识别厂区内重点设施及区域。根据资料收集、现场踏勘及人员访谈并结合所收集到的信息进行初步分析判断，确定了地块内企业所涉及到的重点设施或重点区域，企业重点设施识别情况见表5.1-1。

表5.1-1重点设施识别情况表

重点设施名称	设施功能	可能迁移途径
热处理车间	生产	泄露
精炼车间	生产	泄露
原料罐区	储存酸碱	泄露
废水罐区	储存废液	泄露
废水处理站	废水回收利用	泄露
甲类仓库	原材料暂存	泄露
丙类仓库	原材料暂存	泄露
危废仓库	危废暂存	泄露
事故应急池	事故应急池	泄露

5.2分类结果及原因

对《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）5.1.1～5.1.3 调查结果进行分析、评价和总结，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。

重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于6400 m^2。

企业的储罐地面均进行防渗漏处理且进行定期巡视监管，因此本企业的重点监测单元分类如下表5.2-1。

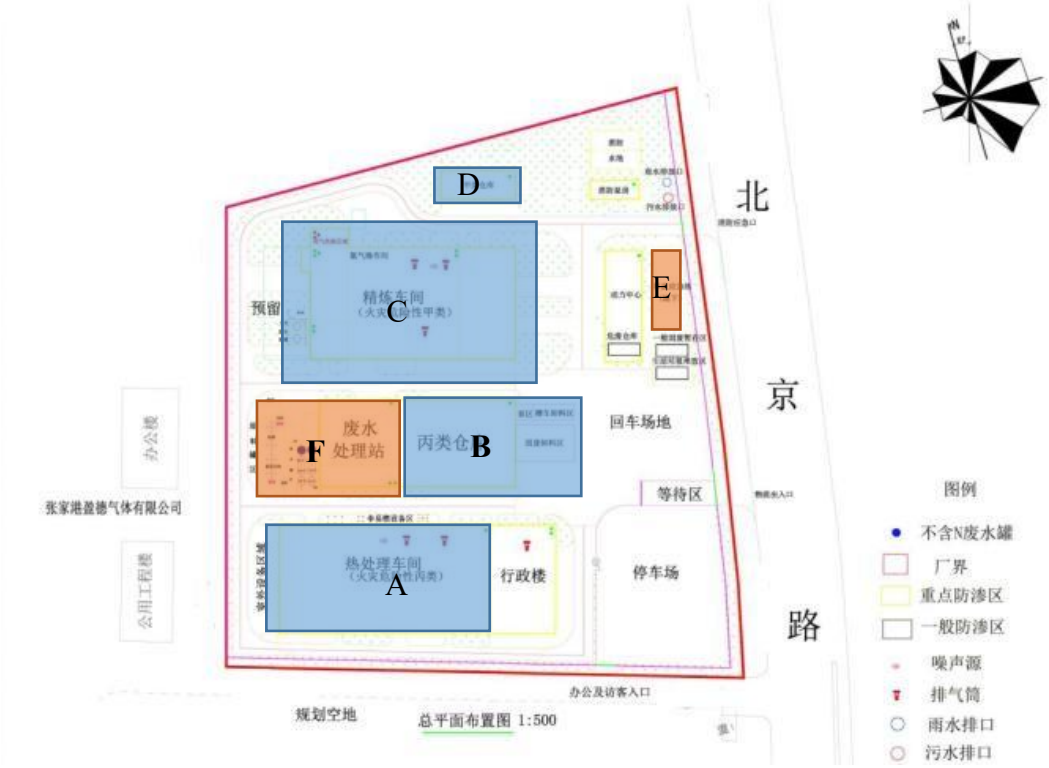

表5.2-1 重点单元分类

序号	单元类别	涉及重点场所\设施	划分依据
单元A	二类单元	热处理车间	除一类单元外其他重点监测单元
单元B	二类单元	丙类仓库	
单元C	二类单元	精炼车间	
单元D	二类单元	甲类仓库	
单元E	一类单元	事故应急池	内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元
单元F	一类单元	废水处理站	
		废水罐区	
		原料罐区	
		危废仓库	

注：隐蔽性重点设施设备，指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等。

5.3关注污染物

根据企业历史及现状生产产品、原辅材料、危险化学品、生产工艺、废水废气排放等情况，同时考虑污染物的迁移转化，分析确定企业特征污染物，特征污染物为pH值、重金属、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮。

6监测点位布设方案

6.1重点单元及相应监测点的布设位置

本次调查在地块内各重点区域或重点设施周边，依据其分区占地面积大小、设施数量、地下管线布设、是否具备采样条件等情况，共布设土壤监测点11个（含1个对照点），地下水监测点位5个（含1个对照点），厂区内监测点位布点详情见表6.1-1与图6.1-1。

表6.1-1厂区监测点位布设情况一览表

监测点类型	点位编号	每个点采样数	点位所在区域	采样深度（m）	监测频次
土壤	T1	1	装卸区北侧	表层土：0~0.5m	1次/1年
	T2	1	热处理车间东北侧	表层土：0~0.5m	1次/1年
	T3	1	原料/废水罐区	表层土：0~0.5m	1次/1年
	T4	1	精炼车间东北侧	表层土：0~0.5m	1次/1年
	T5	1	甲类仓库西侧	表层土：0~0.5m	1次/1年
	T6	1	精炼车架西侧	表层土：0~0.5m	1次/1年
	T7	1	热处理车间西侧	表层土：0~0.5m	1次/1年
	T8	1	事故应急池西北侧	表层土：0~0.5m	1次/1年
	T9	1	精炼车间南侧	表层土：0~0.5m	1次/1年
	T10	1	丙类仓库南侧	表层土：0~0.5m	1次/1年
	T11	1	对照点	表层土：0~0.5m	1次/1年
地下水	D1	1	热处理车间东北侧	6	1次/1年
	D2	1	精炼车间北侧	6	1次/1年
	D3	1	精炼车间西侧	6	2次/1年
	D4	1	厂区北侧	6	2次/1年
	D5	1	对照点	6	1次/1年

图6.1-1监测点位示意图

6.2各点位布设原因分析

监测点位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。点位应尽量接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备，重点场所或重点设施设备占地面积较大时，应尽量接近该场所或设施设备内最有可能受到污染物渗漏、流失、扬散等途径影响的隐患点。

土壤点位布设原因分析

a）土壤监测点位置及数量

一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少1个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少1个表层土壤监测点。

每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少1个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

b）土壤监测点采样深度

深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接

触面。下游50m范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。

表层土壤监测点采样深度应为0～0.5m。单元内部及周边20 m范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

地下水点位布设原因分析

企业原则上应布设至少1个地下水对照点。对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量。

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于1个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于3个，且尽量避免在同一直线上。

应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。

自行监测原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。采样深度参见HJ 164对监测井取水位置的相关要求。

本项目根据第5章节分析重点设施包括水性印刷车间、原料仓库、危废仓库、化学品槽罐区、污水处理车间等。

故本次根据重点单元情况，共布设11个土壤采样点（含1个对照点）和5个地下水采样点（含1个对照点）。

6.3点位分析测试项目及选取原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求:

原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB 36600 表1基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括GB/T 14848 表1常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

企业涉及的关注污染物包括:

1）企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子;

2）排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标;

3）企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标;

4）上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物;

5）涉及HJ 164附录F中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

依据企业使用的原辅材料及“三废”产生情况可知，本项目土壤监测因子为：铅、镍、铜、镉、汞、砷、六价铬、硝基苯、萘、苯胺、挥发性有机物（VOCs）、2-氯酚。地下水监测因子为pH值、六价铬、汞、铁、锰、锌、铜、铝、钠、镉、铅、砷、硫酸盐（硫酸根）、氯化物（氯离子）、氟化物（氟离子）、硝酸根（以氮计）、亚硝酸根（以氮计）、溶解性总固体、总硬度、阴离子表面活性剂、氨氮、氰化物、硫化物。

7样品采集、保存与流转

7.1样品采集

（1）采样点位

依据采样方案和现场实际情况进行采样，确保样品的代表性、有效性和完整性。在样品采集之前进行点位确认，记录GPS信息，并做标记。

（2）样品采集

①土壤样品

现场钻探工作开始前对所有现场使用的仪器进行校正；依照规范操作流程，采样设备在使用前后进行清洗；每个钻孔开始钻探前，对钻探和采样工具进行除污程序。采集前后对采样器进行除污和清洗，在样品采集过程中使用一次性防护手套，严禁用手直接采集土样，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染。

土壤钻孔前清除地表堆积腐殖质等堆积物；在截取采样管过程中，详细记录土样的土质、颜色、湿度、气味等性状。

用于检测VOCs的土壤样品应单独采集，不允许对样品进行均质化处理，也不得采集混合样。

土壤现场平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法应一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

土壤样品采集过程针对采样工具、采集位置、VOCs和SVOCs采样瓶土壤装样过程、样品瓶编号使用等关键信息拍照记录。

②地下水样品

防止采样过程中样品被污染，需单独采集的水样，应按要求独立采集，否则视为无效样品。需加固定剂保存的水质样品，由检测人员在现场加入。

在地下水采样前，使用贝勒管对地下水井进行充分洗井；在水样采集前对水样的pH、水温、电导率和水位进行测定；使用实验室提供的清洁采样容器采集水样；在现场对土壤、地下水、地表水和底泥容器进行标注，标注内容包括日期、监测井编号、项目名称、采集时间以及所需分析的参数；填写样品流转单，样品流转单内容包含项目名称、样品名称、采样时间和检测项目等内容；样品被送达实验室前，所有样品被置于放有蓝冰的保温箱内（约4℃以下）避光保存和运输，确保样品的时效性；样品流转单随样品一并送至实验室；现场技术人员对采样的过程进行详细的

拍照记录；现场作业与实验室分析工作皆由专业人员完成。

（3）样品唯一标识

按照《样品管理程序》中编码规则确定样品唯一标识，确保样品在流转过程中自始至终不会发生混淆。

（4）原始记录

采样时填写相应采样记录表格，并按标识管理的要求及时正确粘贴每个样品标签，以免混淆，确保样品标识的唯一性。

采样结束后及时在采样记录表上按《记录控制程序》的要求做好详细采样记录（包括采样方法、环境条件、采样点位说明、采样人员签名等）。

（5）采样小组自检

每个土壤及地下水点采样结束后及时进行样点检查，检查内容包括：样点位置、样品重量、样品标签、样品防沾污措施、记录完整性和准确性，同时拍照记录。

每天结束工作前进行日检，日检内容包括：当天采集样品的数量、检查样品标签以及与记录的一致性。建立采样组自检制度，明确职责和分工。对自检中发现的问题及时进行更正，保证采集的样品具有代表性。

（6）采集质控样品

现场采集的质量控制样包括：土壤现场平行样（土壤样品数的10%）、地下水现场平行样（地下水样品个数的10%）；土壤全程序空白样（每批次1个）、地下水全程序空白样（每批次1个）、土壤运输空白样（每批次1个）和地下水运输空白样（每批次1个）。质量控制样的总数不少于总样品数的10%。

7.2样品流转与保存

样品保存包括现场暂存和流转保存两个环节，主要包括以下内容：

1）根据不同检测项目要求，在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注样品编号、采样时间等信息。

2）样品现场暂存

采样现场配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后应立即存放至保温箱内。

3）样品流转保存

样品保存在有冰冻蓝冰的保温箱内运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

本项目对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品采取低温保存的运输方法，尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在4℃以下避光保存，样品充满容器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品选用玻璃容器保存。

样品管理员收到样品后，立即检查样品箱是否有破损，按照《样品流转单》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。暂未出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题。

表7.2-1 土壤样品保存质量控制

分析项目	保存条件	保存方法	保存时效
六价铬	4℃以下，避光保存	聚乙烯瓶或玻璃	180d内分析
镉、铅、铜、砷、镍	4℃以下，避光保存	聚乙烯瓶或玻璃	180d内分析
汞	4℃以下，避光保存	玻璃	28d内分析
挥发性有机物（VOCs）	4℃以下，避光保存	棕色吹扫捕集瓶	7d内分析
半挥发性有机物（SVOCs）	4℃以下，避光保存	棕色玻璃瓶	10d内分析

表7.2-2 地下水样品保存质量控制

分析项目	样品瓶	保存/制备方法	保存时间
pH值	G或P	尽量现场测定，否则4°C冷藏	2h
汞	P	每升水样加5ml盐酸	14d
砷	G或P	浓硫酸至pH≤2	7d
铅、镉、铜、铁、铝、锰、锌、钠	P	浓硝酸至pH≤2	14d
六价铬	P	加氢氧化钠至pH7~9	24h
氰化物	G	加固体NaOH，pH≥12，如有游离余氯，加亚砷酸钠去除	7d
氟化物	P	4°C冷藏、避光	14d
氯化物	G或P	4°C冷藏、避光	30d
硫酸盐	G或P	4°C冷藏、避光	30d
氨氮	G或P	硫酸至pH≤2，4°C冷藏	7d
总硬度	G或P	浓硝酸至pH≤1.5，4°C冷藏	14d
溶解性总固体	G或P	4°C冷藏	24h
硝酸根	G或P	4°C冷藏、避光	7d
亚硝酸盐氮	G或P	4°C冷藏、避光	2d

分析项目	样品瓶	保存/制备方法	保存时间
硫化物	G棕色	加氢氧化钠、乙酸锌-乙酸钠溶液，4℃冷藏、避光	7d
阴离子表面活性剂	G	4℃冷藏	24h

8 监测结果及分析

8.1土壤监测结果及分析

参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）中相关要求，将测定值与《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地限值比较，共采集土壤样品11个（含1个土壤对照样品）。土壤样品检测项目为铅、镍、铜、镉、汞、砷、六价铬、硝基苯、萘、苯胺、挥发性有机物（VOCs）、2-氯酚

本次土壤样品中污染物的检出结果见表8.1-1。铅、镍、铜、镉、汞、砷均有检出，检出率为100%，检出值均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值；六价铬、2-氯酚、硝基苯、萘、苯胺、挥发性有机物（VOCs）均未检出；故本地块土壤检出值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值。

表8.1-1 土壤样品检出情况与标准对比

检测项目	单位	检出限	HJ22100790010	HJ22100790011	HJ22100790012	HJ22100790013	HJ22100790014	HJ22100790015	第二类用地筛选值
			T1	T2	T3	T4	T5	T6	
样品性状			潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、中壤土	
2-氯酚	mg/kg	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
镍	mg/kg	2	48	46	35	57	37	35	900
铜	mg/kg	0.5	20.6	11.2	15.7	20.6	18.7	17.7	18000
铅	mg/kg	2	15	13	15	17	14	14	800
镉	mg/kg	0.010	0.085	0.077	0.069	0.078	0.090	0.082	65
砷	mg/kg	0.01	8.40	6.08	7.47	7.87	8.75	8.09	60
汞	mg/kg	0.002	0.076	0.046	0.057	0.064	0.028	0.064	38
六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
苯胺	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	92
二氯甲烷	mg/kg	0.0015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
氯仿	mg/kg	0.0011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
四氯化碳	mg/kg	0.0013	ND	ND	54.0	ND	ND	ND	2.8
1,1-二氯乙烷	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5

检测项目	单位	检出限	HJ22100790010	HJ22100790011	HJ22100790012	HJ22100790013	HJ22100790014	HJ22100790015	第二类用地筛选值
			T1	T2	T3	T4	T5	T6	
样品性状			潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、中壤土	
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
1,2-二氯丙烷	mg/kg	0.0011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
氯乙烯	mg/kg	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	mg/kg	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
四氯乙烯	mg/kg	0.0014	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
三氯乙烯	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
苯	mg/kg	0.0019	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
甲苯	mg/kg	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
乙苯	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
邻-二甲苯	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
氯苯	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
间/对-二甲苯	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
1,4-二氯苯	mg/kg	0.0015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
1,2-二氯苯	mg/kg	0.0015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560

检测项目	单位	检出限	HJ22100790016	HJ22100790017	HJ22100790018	HJ22100790019	HJ22100790020	第二类用地筛选值
			T7	T8	T9	T10	T11	
样品性状			潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、轻壤土	潮、浅棕、轻壤土	潮、浅棕、中壤土	
2-氯酚	mg/kg	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	2256
镍	mg/kg	2	40	44	49	41	76	900
铜	mg/kg	0.5	18.0	24.5	23.6	21.6	22.0	18000
铅	mg/kg	2	15	21	17	16	18	800
镉	mg/kg	0.010	0.092	0.084	0.093	0.067	0.090	65
砷	mg/kg	0.01	8.53	10.5	7.85	8.72	7.51	60
汞	mg/kg	0.002	0.051	0.124	0.087	0.050	0.041	38
六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	76
萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	70
苯胺	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	92
二氯甲烷	mg/kg	0.0015	ND	ND	ND	ND	ND	616
氯仿	mg/kg	0.0011	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
四氯化碳	mg/kg	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,1-二氯乙烷	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	840

检测项目	单位	检出限	HJ22100790016	HJ22100790017	HJ22100790018	HJ22100790019	HJ22100790020	第二类用地筛选值
			T7	T8	T9	T10	T11	
样品性状			潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、轻壤土	潮、浅棕、轻壤土	潮、浅棕、中壤土	
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
1,2-二氯丙烷	mg/kg	0.0011	ND	ND	ND	ND	ND	5
氯乙烯	mg/kg	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	mg/kg	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	66
四氯乙烯	mg/kg	0.0014	ND	ND	ND	ND	ND	53
三氯乙烯	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
苯	mg/kg	0.0019	ND	ND	ND	ND	ND	4
甲苯	mg/kg	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	1200
乙苯	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	28
邻-二甲苯	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	640
氯苯	mg/kg	0.0012	ND	10.5	ND	ND	ND	270
间/对-二甲苯	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	570
1,4-二氯苯	mg/kg	0.0015	ND	ND	ND	ND	ND	20
1,2-二氯苯	mg/kg	0.0015	ND	78.3	ND	ND	ND	560

8.2地下水监测结果及分析

参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）中相关要求，将测定值与《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中五种类别标准值比较，共采集地下水样品5个（含1个地下水对照样品）。地下水样品监测项目为pH值、六价铬、汞、铁、锰、锌、铜、铝、钠、镉、铅、砷、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、总硬度、阴离子表面活性剂、氨氮、氰化物、硫化物。

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）6.3条规定："地下水质量综合评价，按单指标评价结果最差的类别确定"，本次采样点水质情况见表8.2-1，本次结果显示：地下水监测井D1为IV类，IV类指标为锰；地下水监测井D2、D3为IV类，IV类指标为氨氮、锰、砷；地下水监测井D4、D5的水质为IV类，IV类指标为锰。

表8.2-1 本次采样点水质情况一览表

地下水监测井编号	监测井位置	水质情况	最差水质因子
D1	热处理车间东北侧	IV	锰
D2	精炼车间北侧	III	氨氮、锰、砷
D3	精炼车间西侧	IV	氨氮、锰、砷
D4	厂区北侧	IV	锰
D5（对照点）	对照点	IV	锰

表8.2-2地下水检测结果（D1）

序号	监测因子	单位	检出限	检测结果	水质情况
1	pH值	无量纲	/	7.3	I
2	总硬度	mg/L	5.0	81.8	I
3	亚硝酸根（以氮计）	mg/L	0.005	0.063	II
4	硫化物	mg/L	0.003	ND	I
5	溶解性总固体	mg/L	10	151	I
6	氟化物（氟离子）	mg/L	0.006	0.186	I
7	氯化物（氯离子）	mg/L	0.007	2.70	I
8	硫酸盐（硫酸根）	mg/L	0.018	6.44	I
9	硝酸根（以氮计）	mg/L	0.004	0.284	I
10	氨氮	mg/L	0.025	0.202	III
11	阴离子表面活性剂	mg/L	0.050	ND	I
12	汞	μg/L	0.04	ND	I
13	氰化物	mg/L	0.002	ND	II
14	钠	mg/L	6.36×10^{-3}	4.76	I
15	铝	μg/L	1.15	11.3	II
16	锰	μg/L	0.12	117	IV
17	铁	μg/L	0.82	0.94	I
18	铜	μg/L	0.08	0.52	I
19	锌	μg/L	0.67	4.96	I
20	砷	μg/L	0.12	2.44	III
21	镉	μg/L	0.05	ND	I
22	铅	μg/L	0.09	ND	I
23	六价铬	mg/L	0.004	ND	I

表8.2-3地下水检测结果（D2）

序号	监测因子	单位	检出限	检测结果	水质情况
1	pH值	无量纲	/	7.4	I
2	总硬度	mg/L	5.0	71.3	I
3	亚硝酸根（以氮计）	mg/L	0.005	0.048	II
4	硫化物	mg/L	0.003	ND	I
5	溶解性总固体	mg/L	10	139	I
6	氟化物（氟离子）	mg/L	0.006	0.143	I
7	氯化物（氯离子）	mg/L	0.007	1.43	I
8	硫酸盐（硫酸根）	mg/L	0.018	2.32	I
9	硝酸根（以氮计）	mg/L	0.004	0.103	I
10	氨氮	mg/L	0.025	0.207	III
11	阴离子表面活性剂	mg/L	0.050	ND	I
12	汞	μg/L	0.04	ND	I
13	氰化物	mg/L	0.002	ND	II
14	钠	mg/L	6.36×10^{-3}	2.52	I
15	铝	μg/L	1.15	5.21	I
16	锰	μg/L	0.12	81.7	III
17	铁	μg/L	0.82	ND	I
18	铜	μg/L	0.08	1.25	I
19	锌	μg/L	0.67	1.14	I
20	砷	μg/L	0.12	1.27	III
21	镉	μg/L	0.05	ND	I
22	铅	μg/L	0.09	ND	I
23	六价铬	mg/L	0.004	ND	I

表8.2-4地下水检测结果（D3）

序号	监测因子	单位	检出限	检测结果	水质情况
1	pH值	无量纲	/	7.3	I
2	总硬度	mg/L	5.0	152	II
3	亚硝酸根（以氮计）	mg/L	0.005	ND	I
4	硫化物	mg/L	0.003	ND	I
5	溶解性总固体	mg/L	10	206	I
6	氟化物（氟离子）	mg/L	0.006	0.272	I
7	氯化物（氯离子）	mg/L	0.007	24.9	I
8	硫酸盐（硫酸根）	mg/L	0.018	1.88	I
9	硝酸根（以氮计）	mg/L	0.004	ND	I
10	氨氮	mg/L	0.025	0.918	IV
11	阴离子表面活性剂	mg/L	0.050	ND	I
12	汞	μg/L	0.04	ND	I
13	氰化物	mg/L	0.002	ND	II
14	钠	mg/L	6.36×10^{-3}	44.1	I
15	铝	μg/L	1.15	18.4	II
16	锰	μg/L	0.12	654	IV
17	铁	μg/L	0.82	ND	I
18	铜	μg/L	0.08	0.78	I
19	锌	μg/L	0.67	12.4	I
20	砷	μg/L	0.12	19.0	IV
21	镉	μg/L	0.05	ND	I
22	铅	μg/L	0.09	ND	I
23	六价铬	mg/L	0.004	ND	I

表8.2-5地下水检测结果（D4）

序号	监测因子	单位	检出限	检测结果	水质情况
1	pH值	无量纲	/	7.3	I
2	总硬度	mg/L	5.0	112	I
3	亚硝酸根（以氮计）	mg/L	0.005	0.142	III
4	硫化物	mg/L	0.003	ND	I
5	溶解性总固体	mg/L	10	200	I
6	氟化物（氟离子）	mg/L	0.006	0.212	I
7	氯化物（氯离子）	mg/L	0.007	4.25	I
8	硫酸盐（硫酸根）	mg/L	0.018	10.7	I
9	硝酸根（以氮计）	mg/L	0.004	0.427	I
10	氨氮	mg/L	0.025	0.268	III
11	阴离子表面活性剂	mg/L	0.050	ND	I
12	汞	μg/L	0.04	ND	I
13	氰化物	mg/L	0.002	ND	II
14	钠	mg/L	6.36×10^{-3}	5.46	I
15	铝	μg/L	1.15	31.4	II
16	锰	μg/L	0.12	179	IV
17	铁	μg/L	0.82	11.2	I
18	铜	μg/L	0.08	0.49	I
19	锌	μg/L	0.67	11.8	I
20	砷	μg/L	0.12	2.27	III
21	镉	μg/L	0.05	ND	I
22	铅	μg/L	0.09	ND	I
23	六价铬	mg/L	0.004	ND	I

表8.2-6地下水检测结果（D5）

序号	监测因子	单位	检出限	检测结果	水质情况
1	pH值	无量纲	/	7.2	I
2	总硬度	mg/L	5.0	51.5	I
3	亚硝酸根（以氮计）	mg/L	0.005	0.051	II
4	硫化物	mg/L	0.003	ND	I
5	溶解性总固体	mg/L	10	111	I
6	氟化物（氟离子）	mg/L	0.006	0.167	I
7	氯化物（氯离子）	mg/L	0.007	1.57	I
8	硫酸盐（硫酸根）	mg/L	0.018	5.83	I
9	硝酸根（以氮计）	mg/L	0.004	0.113	I
10	氨氮	mg/L	0.025	0.303	III
11	阴离子表面活性剂	mg/L	0.050	ND	I
12	汞	μg/L	0.04	ND	I
13	氰化物	mg/L	0.002	ND	II
14	钠	mg/L	6.36×10^{-3}	5.56	I
15	铝	μg/L	1.15	66.9	III
16	锰	μg/L	0.12	150	IV
17	铁	μg/L	0.82	109	II
18	铜	μg/L	0.08	1.55	I
19	锌	μg/L	0.67	6.53	I
20	砷	μg/L	0.12	2.47	III
21	镉	μg/L	0.05	ND	I
22	铅	μg/L	0.09	ND	I
23	六价铬	mg/L	0.004	ND	I

8.3土壤与地下水对照点样品分析

8.3.1土壤对照点监测及分析

参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）中相关要求，将测定值与《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地限值比较，采集对照点土壤样品1个。土壤样品检测项目为铅、镍、铜、镉、汞、砷、六价铬、硝基苯、萘、苯胺、挥发性有机物（VOCs）、2-氯酚。

土壤对照点（T11）样品中污染物的检出值见表8.1-1。镍、铜、铅、镉、砷、汞均有检出，检出值符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值；六价铬、硝基苯、萘、苯胺、2-氯酚、挥发性有机物（VOCs）均未检出。故本地块对照点（T11）土壤检测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值。

地块内土壤状况与对照点土壤状况无显著差异。

8.3.2地下水对照点监测及分析

参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）中相关要求，将测定值与《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中五种类别标准值比较，共采集对照点地下水样品1个。地下水样品检测项目为pH值、六价铬、汞、铁、锰、锌、铜、铝、钠、镉、铅、砷、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、总硬度、阴离子表面活性剂、氨氮、氰化物、硫化物。

地下水对照点样品中的污染物的检出值见表8.2-6。根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）6.3条规定：“地下水质量综合评价，按单指标评价结果最差的类别确定”，对照点（D5）为IV类水质，IV类指标为锰。

8.4地下水监测结果与前次监测结果对比

表8.4.1地下水各点位监测值与2021年监测值对比情况

监测项目	井位编号		D1		D2		D3		D4		D5	
	监测年份		2022年	2021年	2022年	2021年	2022年	2021年	2022年	2021年	2022年	2021年
	单位	检出限	检 测 结 果									
pH值	无量纲	/	7.3	7.3	7.4	7.4	7.3	7.1	7.3	7.5	7.2	6.9
总硬度	mg/L	5.0	81.8	490	71.3	150	152	372	112	741	51.5	408
亚硝酸盐	mg/L	0.005	0.063	ND	0.048	ND	ND	ND	0.142	ND	0.051	0.114
硫化物	mg/L	0.003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
溶解性总固体	mg/L	10	151	618	139	302	206	483	200	1270	111	448
氟化物	mg/L	0.006	0.186	0.21	0.143	0.501	0.272	0.475	0.212	0.318	0.167	0.362
氯化物	mg/L	0.007	2.70	12.5	1.43	2.46	24.9	24.5	4.25	121	1.57	6.31
硫酸盐	mg/L	0.018	6.44	59.4	2.32	22.6	1.88	3.01	10.7	305	5.83	19.9
硝酸盐	mg/L	0.004	0.284	ND	0.103	0.024	ND	ND	0.427	ND	0.113	0.168
氨氮	mg/L	0.025	0.202	1.02	0.207	0.838	0.918	1.36	0.268	5.7	0.303	0.124
LAs	mg/L	0.050	ND	0.104	ND	0.118	ND	0.112	ND	0.087	ND	0.072
汞	μg/L	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物	mg/L	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
钠*	mg/L	6.36×10^{-3}	4.76	20.8	2.52	4.4	44.1	32.9	5.46	91.8	5.56	26.2

监测项目	井位编号		D1		D2		D3		D4		D5	
	监测年份		2022年	2021年	2022年	2021年	2022年	2021年	2022年	2021年	2022年	2021年
	单位	检出限	检 测 结 果									
铝*	μg/L	1.15	11.3	ND	5.21	92	18.4	ND	31.4	51	66.9	352
锰*	μg/L	0.12	117	280	81.7	490	654	20	179	ND	150	ND
铁*	μg/L	0.82	0.94	ND	ND	ND	ND	ND	11.2	ND	109	120
铜	μg/L	0.08	0.52	0.84	1.25	0.47	0.78	1.65	0.49	1.57	1.55	1.12
锌	μg/L	0.67	4.96	ND	1.14	ND	12.4	ND	11.8	ND	6.53	ND
砷	μg/L	0.12	2.44	/	1.27	/	19.0	/	2.27	/	2.47	/
镉	μg/L	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	μg/L	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	mg/L	0.004	ND	0.008	ND	0.007	ND	0.006	ND	0.005	ND	0.006

注：*钠、铝、锰、铁表示本次检测方法、检出限值与上次不同，本次不进行分析。

“ND”表示未检出；“/”表示该因子本次或者上次未检测。

根据表8.4-1的对比显示，D2、D5地下水监测井铜的检出值高于该点位历史监测值的30%；D5地下水监测井氨氮的检出值高于该点位历史检出值的30%。

9质量保证与质量控制

9.1监测机构

江苏康达检测技术股份有限公司成立于2006年，原名“苏州正衡检测技术有限公司”，主要从事室内环境检测。2009年被现有投资方收购，更名为“江苏康达检测技术有限公司”，主要从事环境检测和职业卫生检测、评价。目前康达检测通过江苏省计量认证（CMA）和国家实验室认可(CNAS)的检测因子近4000个，首批通过江苏省环保厅综合类环境检测能力认定，并取得了江苏省安全生产监督管理局颁发的职业卫生技术服务机构乙级资质，建成了环境检测与职业卫生检测公共服务平台，2018年与司法鉴定科学研究院联合共建“环境损害司法鉴定联合研发中心”，是江苏省首批获批的第四大类“环境损害司法鉴定”机构之一，江苏省高新技术企业、苏州市工程技术中心。

目前，该公司拥有办公及实验室面积近20000平方米，仪器固定资产6000多万元，配置了国际、国内顶尖的检测仪器设备近700台套。现有各类技术人员超过500人，技术团队由行业资深专家及国内领先的环境实验室分析化学专业硕士及博士组成，中高级以上职称15名，硕士以上专家34名，执业国家司法鉴定人14名，是一家高素质、高科技专业检测机构。

9.2监测人员

采样人员掌握地块污染状况及监测方案中各区域的分布情况，掌握采样技术规程及质量控制要求，了解布点原则，正确使用采样工具，掌握土壤样品的采样深度、采样方式、样品重量、样品编码规则、样品运输和保存条件等技术要求。

实验室分析人员熟悉土壤及地下水监测项目的测定方法及质量控制要求，掌握土壤样品的前处理技术和分析仪器操作方法及仪器校准方法，全面掌握样品分析过程中的实验室内部质量控制程序，熟悉实验室外部质量控制程序。

9.3样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

9.3.1现场采样质量控制

（1）现场记录与样品质量要求

现场采样时详细填写现场观察的采样记录表和快速检测记录表，如采样点周边环境，采样时间与采样人员，样品名称和编号，采样时间，采样位置，采样深度，

样品质地，样品颜色和气味，现场检测结果，采样人员，土壤分层情况，土壤质地、颜色、气味、密度、硬度与可塑性等，地下水水位、颜色，气象条件等，以便为地块水文地质、污染现状等分析工作提供依据。样品采集完成后，在样品瓶上标明编号等采样信息，并做好现场记录。所有样品采集后放入低温保温箱中，并及时送至实验室进行分析。在样品运送过程中，要确保保温箱能满足样品对低温的要求。

（2）质量控制样品要求

为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，本项目在现场采样过程中设定现场质量控制样品，包括现场平行样、相应数量的采样工具清洗空白、运输空白现场采样和实验室分析样等。在采样过程中，参照国内外相关技术规范，采集不低于样品总数5%的平行样。

空白样要求:

①每批次土壤或地下水样品均应设置并分析1个全程序空白样。采样前在实验室将5ml或10ml甲醇（土壤样品）或空白试剂水（地下水样品）放入样品瓶中密封，将其带到现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品采集到分析全过程是否受到污染。

②每批次土壤或地下水样品均应设置并分析1个运输空白样。采样前在实验室将5ml甲醇（土壤样品）或空白试剂水（地下水样品）放入样品瓶中密封，将其带到现场。采样时对其瓶盖一直处于密封状态，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品运输过程中是否受到污染。

9.3.2样品保存与流转

土壤样品保存:

土壤样品取出后，根据检测指标的多少，判断样品制备量的多少，一般情况下，直径20mm的取样管，截取20cm即可（可根据实际情况适当调整截取长度）。取样管截取后，立即使用特氟龙膜将两端贴封，并用盖子盖紧，盖与管之间的缝隙处再用石蜡膜缠绕封紧，保证样品中污染物不会挥发出来。管体上贴上标签，注明样品编号、采样日期、采样人等信息。

（1）土壤样品运输

将土壤样本冷藏贮存于5℃以下，降低样本的变化和变质。

①装箱时用泡沫塑料以及间隔防震。有盖的样品箱有“切勿倒置、易碎品”等明显

标志;

②样品运输过程中避免日光照射，并按需加入冰袋等保温措施;

③对于非扰动样品，保证土壤的结构在运输时不发生扰动;

④样品装箱前做到清点无误。

（2）土壤样品流转交接

①样品送达实验室后，由样品管理员接收:

②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;

③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;

④当样品有异常时，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;

⑤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;

⑥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。

9.3.3实验室质控措施

样品制备

样品制备过程坚持保持样品原有的化学组成，不被污染，不把样品编号弄混淆的原则。制样间分设风干室和磨样（粉碎）室。风干室朝南（严防阳光直射样品），通风良好，整洁，无尘，无易挥发性化学物质。制样时由2人以上在场。制样结束后，填写制样记录。

样品前处理由于土壤组成的复杂性和土壤物理化学性状差异，造成不同的污染物在土壤环境中形态的复杂和多样性，其生理活性和毒性有很大差异。土壤与污染物种类繁多，不同的污染物在不同土壤中的样品处理方法及测定方法各异。根据不同的监测要求和检测项目，选定样品处理方法。

校准曲线至少5个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度处于接近方法测定下限的水平。要求曲线系数r>0.999，当分析测试方法有相关规定时，执行分析测试方法的规定，并采用离子电极、分光光度计测量斜率和截距。

仪器稳定性检查每分析20个样品，测定一次校准曲线中间浓度点。无机项目的相对偏差控制在10%以内，有机项目的相对偏差控制在20%以内；当分析测试方法有相关规定时，优先执行分析测试方法的规定。超过规定范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。

标准溶液核查①外购有证标准溶液核查其证书有效期。②通过有证标准样品检测或再标定，核查自配标准溶液。

精密度控制分别针对不同的检测环节（样品采集、样品制备、样品前处理和样品检测等），实施不同的平行样品检测，以控制和评价相关检测环节或过程的精密度情况。每批样品均做一定比例的明码或密码平行双样。样品检测过程中，除色度、臭、悬浮物、油外的项目，每批样品随机抽取10%实验室平行样，污染事故、污染纠纷样品随机抽取不少于20%实验室平行样。精密度数据控制：优先参照各检测方法或监测技术规范，当检测方法或技术规范中无明确规定时，可参照下表规定的平行样相对偏差最大允许值控制。

准确度控制

采用加标回收率检测或质控样检测等方法进行准确度控制，检测方法包括明码样和密码样。

①加标回收：除悬浮物、碱度、溶解性总固体、容量分析项目外的项目，每批样品随机抽取10%样品做加标回收，水样加标量相当于待测组分浓度的0.5~2.5倍为宜，加标总浓度不大于方法上限的0.9倍。如待测组分浓度小于最低检出限时，按最低检出浓度的3~5倍进行加标。土壤加标量为待测组分的0.5~1.0倍为宜，浓度低的加2~3倍，但加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限。加标浓度宜高，体积应小，不超过原试样体积的1%，否则进行体积校正。

加标回收率评价：

A.水样：一般样品加标回收率在90%~110%或者方法给定的范围内为合格；废水样品回收率再70%~130%为合格；痕量有机污染物回收率在60%~140%为合格；有机样品浓度在mg/L级，回收率在70%~120%为合格；有机样品浓度在μg/L级，回收率在50%~120%为合格。

B.土壤：加标回收率应在其允许范围内。当加标回收率合格率小于70%时，对不合格者重新进行加标回收率的测定，并另增加10%~20%的试样加标回收测定，直至

总合格率大于或等于70%以上。

②质控样（有证标准物质或已知浓度质控样）：对容量法分析和不宜加标回收的项目，每批样品带质控样1~2个，或定期带质控样。如果实验室自行配制质控样，须与国家标准物质比对，但不得使用与绘制校准曲线相同的标准溶液，必须另行配制。质控样测定结果的评价: 有证标准物质在其规定范围或95%~105%范围内为合格; 已知浓度质控样在90%~110%范围内为合格; 痕量有机物在60%~140%范围内为合格。

异常样品复检

土壤与地下水的样品分析及其他过程的质量控制与质量保证技术要求按照HJ/T166和HJ164。

9.4质量控制样品分析结果

9.4-1质控统计表

类别	项目	样品数（个）	平行样								加标回收率						有证物质		空白描述				综合评价
			现场平行				实验室平行				空白加标			样品加标									
			平行样（个）	计算方式	计算值%	控制值%	平行样（个）	计算方式	计算值%	控制值%	加标样（个）	回收（范围）%	控制值%	加标样（个）	回收（范围）%	指标控制%	检测值（mg/L）	标准值（mg/L）	运输空白（个）	全程序空白（个）	淋洗空白（个）	空白值（mg/L）	
地下水	六价铬	2	/	/	/	/	1	④	/	0.01 mg/L	/	/	/	/	/	/	0.200	0.199±0.009	/	/	/	/	合格
	铁、锰、锌、铜、铝、钠、镉、铅、砷	2	/	/	/	/	1	①	0.5-4.5	20	1	88.8-112	80.0-120	2	83.5-106	70.0-130	/	/	/	1	/	ND	合格
	汞	2	/	/	/	/	1	①	/	20	1	104	80.0-120	1	100	70.0-130	/	/	/	1	/	ND	合格
	总硬度	2	/	/	/	/	1	②	1.3	10	/	/	/	/	/	/	3.30 mmol/L	(3.25±0.15) mmol/L	/	1	/	ND	合格
	溶解性总固体	2	/	/	/	/	1	②	0.5	20	/	/	/	/	/	/	321.0	324.0±18.5	/	/	/	/	合格
	硫酸盐（硫酸根）	2	/	/	/	/	1	①	0.3	10	/	/	/	/	/	/	5.11	5.08±0.23	/	1	/	ND	合格
	氯化物（氯离子）	2	/	/	/	/	1	①	0	10	/	/	/	/	/	/	1.59	1.59±0.09	/	1	/	ND	合格
	氟化物（氟离子）	2	/	/	/	/	1	①	0.2	10	/	/	/	/	/	/	0.884	0.863±0.041	/	1	/	ND	合格
	氰化物	2	/	/	/	/	1	①	/	50	/	/	/	1	100	75.0-105	/	/	/	1	/	ND	合格
	氨氮	2	/	/	/	/	1	②	0.3	10	/	/	/	/	/	/	7.62	7.58±0.25	/	1	/	ND	合格
	硝酸根	2	/	/	/	/	1	①	/	10	/	/	/	/	/	/	1.60	1.68±0.12	/	1	/	ND	合格
	亚硝酸根	2	/	/	/	/	1	①	/	10	/	/	/	/	/	/	65.7μg/L	(66.8±3.4) μg/L	/	1	/	ND	合格
	阴离子表面活性剂	2	/	/	/	/	1	①	/	10	/	/	/	/	/	/	1.80	1.84±0.20	/	1	/	ND	合格
	硫化物	2	/	/	/	/	1	①	/	30	/	/	/	1	94.7	60.0-120	/	/	/	1	/	ND	合格
质控率%			/				50.0				50.0			50.0-100			/		/	50.0	/	/	/

备注：1、计算方式：①相对偏差；②相对允许差；③相对标准偏差；④绝对允许差。

2、“ND”表示未检出。

9.4-2质控统计表

类别	项目	样品数（个）	平行样								加标回收率						有证物质		空白描述				综合评价
			现场平行				实验室平行				空白加标			样品加标									
			平行样（个）	计算方式	计算值%	控制值%	平行样（个）	计算方式	计算值%	控制值%	加标样（个）	回收（范围）%	控制值%	加标样（个）	回收（范围）%	指标控制%	检测值（mg/L）	标准值（mg/L）	运输空白（个）	全程序空白（个）	淋洗空白（个）	空白值（mg/L）	
地下水	六价铬	5	/	/	/	/	1	④	/	0.01 mg/L	/	/	/	/	/	/	0.201	0.199±0.009	/	/	/	/	合格
	铁、锰、锌、铜、铝、钠、镉、铅、砷	5	/	/	/	/	1	①	0.6-13	20	1	97.3-111	80.0-120	2	74.3-118	70.0-130	/	/	/	1	/	ND	合格
	汞	5	/	/	/	/	1	①	/	20	1	99.0	80.0-120	1	80.3	70.0-130	/	/	/	1	/	ND	合格
	总硬度	5	/	/	/	/	1	④	1.4 mg/L	8.9mg/L	/	/	/	/	/	/	3.30 mmol/L	(3.25±0.15) mmol/L	/	1	/	ND	合格
	溶解性总固体	5	/	/	/	/	1	②	0	20	/	/	/	/	/	/	198.0	196.2±35.0	/	/	/	/	合格
	硫酸盐（硫酸根）	5	/	/	/	/	1	①	0.2	10	/	/	/	/	/	/	5.10	5.08±0.23	/	1	/	ND	合格
	氯化物（氯离子）	5	/	/	/	/	1	①	0.4	10	/	/	/	/	/	/	1.58	1.59±0.09	/	1	/	ND	合格
	氟化物（氟离子）	5	/	/	/	/	1	①	0.5	10	/	/	/	/	/	/	0.853	0.863±0.041	/	1	/	ND	合格
	氰化物	5	/	/	/	/	1	①	/	50	/	/	/	1	98.1	75.0-105	/	/	/	1	/	ND	合格
	氨氮	5	/	/	/	/	1	④	0.003 mg/L	0.05 mg/L	/	/	/	/	/	/	7.62	7.68±0.35	/	1	/	ND	合格
	硝酸根	5	/	/	/	/	1	①	0.9	10	/	/	/	/	/	/	1.62	1.68±0.12	/	1	/	ND	合格
	亚硝酸根	5	/	/	/	/	1	①	0	10	/	/	/	/	/	/	65.1μg/L	(66.8±3.4) μg/L	/	1	/	ND	合格
	阴离子表面活性剂	5	/	/	/	/	1	①	/	10	/	/	/	/	/	/	1.77	1.84±0.20	/	1	/	ND	合格
	硫化物	5	/	/	/	/	1	①	/	30	/	/	/	1	95.5	60.0-120	/	/	/	1	/	ND	合格
质控率%			/				20.0				20.0			20.0-40.0			/		/	20.0	/	/	/

备注：1、计算方式：①相对偏差；②相对允许差；③相对标准偏差；④绝对允许差。

2、“ND”表示未检出。

表9.4-2质控统计表

类别	项目	样品数（个）	平行样								加标回收率						有证物质		空白描述				综合评价
			现场平行				实验室平行				空白加标			样品加标									
			平行样（个）	计算方式	计算值%	控制值%	平行样（个）	计算方式	计算值%	控制值%	加标样（个）	回收（范围）%	控制值%	加标样（个）	回收（范围）%	指标控制%	检测值（mg/kg）	标准值（mg/kg）	运输空白（个）	全程序空白（个）	淋洗空白（个）	空白值（mg/kg）	
土壤	六价铬	12	/	/	/	/	1	①	/	20	1	103	70.0-130	1	95.0	70.0-130	/	/	/	1	1	ND	合格
	SVOCs	12	/	/	/	/	1	①	/	40	1	80.0-84.0	70.0-130	1	72.4-89.7	70.0-130	/	/	/	1	1	ND	合格
	VOCs	12	/	/	/	/	1	①	/	25	1	82.8-113	70.0-130	1	87.0-119	70.0-130	/	/	1	1	1	ND	合格
	汞	12	/	/	/	/	2	①	2.4-5.9	12	1	99.6	80.0-120	2	88.1-93.9	70.0-130	0.20	0.21±0.01	/	1	1	ND	合格
	砷	12	/	/	/	/	2	①	0.5-1.2	7	1	102	80.0-120	2	98.9-104	70.0-130	9.0	8.9±0.3	/	1	1	ND	合格
	镉	12	/	/	/	/	2	①	1.2-6.7	20	1	102	80.0-120	1	115	80.0-120	0.165	0.166±0.007	/	1	/	ND	合格
	铜、铅、镍	12	/	/	/	/	2	①	0-2.9	20	1	97.5-102	80.0-120	2	92.8-112	70.0-125	/	/	/	1	1	ND	合格
	2-氯酚	12	/	/	/	/	1	①	/	30	1	80.8	50.0-140	1	87.6	50.0-140	/	/	/	1	1	ND	合格
质控率%			/				8.3-16.7				8.3			8.3-16.7			/		8.3	8.3	8.3	/	/

备注：1、计算方式：①相对偏差；②相对允许差；③相对标准偏差；④绝对允许差。

2、“ND”表示未检出。

10.结论与措施

10.1监测结论

10.1.1土壤监测结论

本次共采集土壤样品11个（含1个土壤对照点）。土壤样品检测项目为铅、镍、铜、镉、汞、砷、六价铬、硝基苯、萘、苯胺、挥发性有机物（VOCs）、2-氯酚

（1）铅、镍、铜、镉、汞、砷均有检出，检出率为100%，检出值均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值。

（2）六价铬、2-氯酚、硝基苯、萘、苯胺、挥发性有机物（VOCs）均未检出，均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值。

（3）地块内土壤监测点和对照点对比无显著差异。

故本地块土壤检出值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值。

10.1.2地下水监测结论

本次共采集地下水样品5个（含1个地下水对照样品）。地下水样品监测项目为pH值、六价铬、汞、铁、锰、锌、铜、铝、钠、镉、铅、砷、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、总硬度、阴离子表面活性剂、氨氮、氰化物、硫化物。

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）6.3条规定：“地下水质量综合评价，按单指标评价结果最差的类别确定”，本次采样点水质情况见表8.2-1，本次结果显示：地下水监测井D1为IV类，IV类指标为锰；地下水监测井D2、D3为IV类，IV类指标为氨氮、锰、砷；地下水监测井D4、D5的水质为IV类，IV类指标为锰。

故本地块地下水样品检测结果满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类水质标准限值。

10.2企业针对监测结果拟采取的主要措施及选取原因

总的来说，目前庄信万丰（张家港）贵金属材料科技有限公司地块土壤环境质量相对良好。与历史监测数据对比，D2、D5地下水监测井铜的检出值高于该点位历

史监测值的30%；D5地下水监测井氨氮的检出值高于该点位历史检出值的30%。建议企业提高D2地下水监测井中污染物铜的监测频次（2次/年），D5地下水监测井中污染物铜、氨氮的监测频次（2次/年），直到连续2两次监测结果恢复正常为止。同时企业加强作业管理，特别注意涉及有毒有害物质的原辅料、危废、一般固废转运过程中防护措施、防止泄露。提高员工操作过程中的环境意识，杜绝人为因素造成环境污染。

附件一：检测报告（KDHJ2210079）

181012050377

EHScare

JSKD-4-JJ190-E/1

检 测 报 告

TEST REPORT

报告编号：KDHJ2210079

检测类别：委托检测

项目名称：地下水、土壤检测

委托单位：庄信万丰（张家港）贵金属材料科技有限公司

江苏康达检测技术股份有限公司

KANG DA TESTING TECHNOLOGY (JIANG SU) Co., Ltd.

二〇二二年十月十一日

第 1 页 共 18 页

声　明

一、本报告加盖本公司检验检测专用章及骑缝章后生效；本报告无编制、审核、签发者签名无效。

二、本检测报告只对所检样品的检测结果负责；对委托单位自行采集的样品，本公司仅对送检样品负责。

三、用户对本报告若有异议，可在收到本报告后15日内，向本公司书面提出异议，逾期不提出，则视为认可本报告。

四、未经本公司书面批准，不得以任何形式复制（全文复制除外）本报告；任何对本报告的涂改、伪造、变更及不当使用均无效，其责任人将承担相关法律及经济责任，本公司保留对上述行为追究法律责任的权利。

五、除客户特别申明并支付样品保管费外，超过合同约定保存时间或标准规定时效的样品均不再保留。

六、本公司对本报告的检测数据保守秘密；除客户特别申明并支付档案管理费或法律规定的特殊要求外，本次已存档的检测报告保存期限为6年。

地　　址：中国 江苏省 苏州市 苏州工业园区 长阳街259号钟园工业坊3栋、4栋
邮政编码：215000
电　　话：0512-65733679
传　　真：0512-65731555
电子邮件：zyf@ehscare.org

JSKD-4-JJ190-E/1

KDHJ2210079

检 测 报 告

委托单位	庄信万丰（张家港）贵金属材料科技有限公司		
通讯地址	江苏省苏州市张家港市江苏扬子江国际化学工业园北京路西侧48号		
联系人	夏工	联系电话	18621096919
采样负责人	刘旭	采样日期	2022-09-21~2022-09-22
样品状态	液态、固态	分析日期	2022-09-21~2022-09-27
检测目的	为客户了解各点位地下水水质、土壤质量情况提供检测数据。		
检测内容	1、地下水：pH值、六价铬、汞、铁、锰、锌、铜、铝、钠、镉、铅、砷、硫酸盐（硫酸根）、氯化物（氯离子）、氟化物（氟离子）、硝酸根（以氮计）、亚硝酸根（以氮计）、溶解性总固体、总硬度、阴离子合成洗涤剂、总大肠菌群、氨氮、氰化物、硫化物 2、土壤：铅、镍、铜、镉、汞、砷、六价铬、硝基苯、萘、苯胺、挥发性有机物（VOCs）、2-氯酚		
检测依据	见表3		
检测结果	检测结果见第 4~16 页。		

编制：

审核：

签发：　　职务：主管

检测机构检验章

江苏康达检测技术股份有限公司 检验检测专用章

签发日期：2022年10月12日

表1-1 地下水检测结果

检测项目	样品编号		HJ22100790001	HJ22100790002	HJ22100790003	HJ22100790004	HJ22100790005
	样品名称		D1	D2	D3	D4	D5
	采样日期		微黄、微弱嗅、微浑	微黄、微弱嗅、微浑	微黄、弱嗅、微浑	微黄、微弱嗅、微浑	微黄、微弱嗅、微浑
	采样日期		2022-09-22	2022-09-22	2022-09-21	2022-09-22	2022-09-22
	单位	检出限	检测结果				
pH值	无量纲	/	7.3	7.4	7.3	7.3	7.2
总硬度	mg/L	5.0	81.8	71.3	152	112	51.5
亚硝酸根（以氮计）	mg/L	0.005	0.063	0.048	ND	0.142	0.051
硫化物	mg/L	0.003	ND	ND	ND	ND	ND
溶解性总固体	mg/L	10	151	139	206	200	111
氟化物（氟离子）	mg/L	0.006	0.186	0.143	0.272	0.212	0.167
氯化物（氯离子）	mg/L	0.007	2.70	1.43	24.9	4.25	1.57
硫酸盐（硫酸根）	mg/L	0.018	6.44	2.32	1.88	10.7	5.83
硝酸根（以氮计）	mg/L	0.004	0.284	0.103	ND	0.427	0.113
氨氮	mg/L	0.025	0.202	0.207	0.918	0.268	0.303
阴离子合成洗涤剂	mg/L	0.050	ND	ND	ND	ND	ND
总大肠菌群	MPN/L	20	2.4×10^3	2.4×10^3	50	20	5.4×10^3
汞	μg/L	0.04	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物	mg/L	0.002	ND	ND	ND	ND	ND
采样人员			顾星宇、刘旭				
备注			“ND”表示未检出。				

表1-2 地下水检测结果

检测项目	样品编号		HJ22100790001	HJ22100790002	HJ22100790003	HJ22100790004	HJ22100790005
	样品名称		D1	D2	D3	D4	D5
	采样日期		微黄、微弱嗅、微浑	微黄、微弱嗅、微浑	微黄、弱嗅、微浑	微黄、微弱嗅、微浑	微黄、微弱嗅、微浑
	采样日期		2022-09-22	2022-09-22	2022-09-21	2022-09-22	2022-09-22
	单位	检出限	检测结果				
钠	mg/L	6.36×10^{-3}	4.76	2.52	44.1	5.46	5.56
铝	μg/L	1.15	11.3	5.21	18.4	31.4	66.9
锰	μg/L	0.12	117	81.7	654	179	150
铁	μg/L	0.82	0.94	ND	ND	11.2	109
铜	μg/L	0.08	0.52	1.25	0.78	0.49	1.55
锌	μg/L	0.67	4.96	1.14	12.4	11.8	6.53
砷	μg/L	0.12	2.44	1.27	19.0	2.27	2.47
镉	μg/L	0.05	ND	ND	ND	ND	ND
铅	μg/L	0.09	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	mg/L	0.004	ND	ND	ND	ND	ND
采样人员			顾星宇、刘旭				
备注			“ND”表示未检出。				

表1-3 地下水检测结果

检测项目	样品编号		HJ22100790006	HJ22100790007	HJ22100790008	HJ22100790009
	样品名称		D3（0003平行样）	全程序空白	D4(0004平行样)	全程序空白
	采样日期		微黄、弱嗅、微浑	无色、无嗅、清	微黄、微弱嗅、微浑	无色、无嗅、清
	采样日期		2022-09-21	2022-09-21	2022-09-22	2022-09-22
	单位	检出限	检测结果			
pH值	无量纲	/	7.3	/	7.3	/
总硬度	mg/L	5.0	150	ND	113	ND
亚硝酸根（以氮计）	mg/L	0.005	ND	ND	0.134	ND
硫化物	mg/L	0.003	ND	ND	ND	ND
溶解性总固体	mg/L	10	/	/	/	/
氟化物（氟离子）	mg/L	0.006	0.274	ND	0.175	ND
氯化物（氯离子）	mg/L	0.007	25.3	ND	4.09	ND
硫酸盐（硫酸根）	mg/L	0.018	1.82	ND	10.9	ND
硝酸根（以氮计）	mg/L	0.004	ND	ND	0.437	ND
氨氮	mg/L	0.025	0.859	ND	0.265	ND
阴离子合成洗涤剂	mg/L	0.050	ND	ND	ND	ND
总大肠菌群	MPN/L	20	/	<20	/	<20
汞	μg/L	0.04	ND	ND	ND	ND
氰化物	mg/L	0.002	ND	ND	ND	ND
采样人员			顾星宇、刘旭			
备注			“ND”表示未检出。			

表1-4 地下水检测结果

检测项目	样品编号		HJ22100790006	HJ22100790007	HJ22100790008	HJ22100790009
	样品名称		D3（0003平行样）	全程序空白	D4(0004平行样)	全程序空白
	采样日期		微黄、弱嗅、微浑	无色、无嗅、清	微黄、微弱嗅、微浑	无色、无嗅、清
	采样日期		2022-09-21	2022-09-21	2022-09-22	2022-09-22
	单位	检出限	检测结果			
钠	mg/L	6.36×10^{-3}	45.0	ND	5.32	ND
铝	μg/L	1.15	16.8	ND	26.5	ND
锰	μg/L	0.12	643	ND	172	ND
铁	μg/L	0.82	ND	ND	12.7	ND
铜	μg/L	0.08	0.78	ND	0.44	ND
锌	μg/L	0.67	12.0	ND	11.3	ND
砷	μg/L	0.12	18.7	ND	2.30	ND
镉	μg/L	0.05	ND	ND	ND	ND
铅	μg/L	0.09	ND	ND	ND	ND
六价铬	mg/L	0.004	ND	ND	ND	ND
采样人员			顾星宇、刘旭			
备注			“ND”表示未检出。			

表2- 1土壤检测结果

检测项目	样品编号		HJ22100790010	HJ22100790011	HJ22100790012	HJ22100790013	HJ22100790014
	样品名称		T1	T2	T3	T4	T5
	样品性状		潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、中壤土
	采样日期		2022-09-22	2022-09-22	2022-09-22	2022-09-22	2022-09-22
	单位	检出限	检测结果				
2-氯酚	mg/kg	0.04	ND	ND	ND	ND	ND
镍	mg/kg	2	48	46	35	57	37
铜	mg/kg	0.5	20.6	11.2	15.7	20.6	18.7
铅	mg/kg	2	15	13	15	17	14
镉	mg/kg	0.010	0.085	0.077	0.069	0.078	0.090
砷	mg/kg	0.01	8.40	6.08	7.47	7.87	8.75
汞	mg/kg	0.002	0.076	0.046	0.057	0.064	0.028
六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND
VOCs							
二氯甲烷	μg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	1.1	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	μg/kg	1.3	ND	ND	54.0	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND
采样人员			顾星宇、刘旭				
备注			①“ND”表示未检出。②土壤检测结果以干基计。				

表2- 2土壤检测结果

检测项目	样品编号		HJ22100790010	HJ22100790011	HJ22100790012	HJ22100790013	HJ22100790014
	样品名称		T1	T2	T3	T4	T5
	样品性状		潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、中壤土
	采样日期		2022-09-22	2022-09-22	2022-09-22	2022-09-22	2022-09-22
	单位	检出限	检测结果				
VOCs							
1,2-二氯乙烷	μg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	μg/kg	1.1	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	1.0	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	1.0	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	μg/kg	1.4	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND
苯	μg/kg	1.9	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND
间/对-二甲苯	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND
采样人员			顾星宇、刘旭				
备注			①“ND”表示未检出。②土壤检测结果以干基计。				

表2- 3土壤检测结果

检测项目	样品编号		HJ22100790010	HJ22100790011	HJ22100790012	HJ22100790013	HJ22100790014
	样品名称		T1	T2	T3	T4	T5
	样品性状		潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、中壤土
	采样日期		2022-09-22	2022-09-22	2022-09-22	2022-09-22	2022-09-22
	单位	检出限	检测结果				
VOCs							
1,4-二氯苯	μg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	μg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND
采样人员			顾星宇、刘旭				
备注			①“ND”表示未检出。②土壤检测结果以干基计。				

表2- 4土壤检测结果

检测项目	样品编号		HJ22100790015	HJ22100790016	HJ22100790017	HJ22100790018	HJ22100790019
	样品名称		T6	T7	T8	T9	T10
	样品性状		潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、轻壤土	潮、浅棕、轻壤土
	采样日期		2022-09-22	2022-09-22	2022-09-22	2022-09-22	2022-09-22
	单位	检出限	检测结果				
2-氯酚	mg/kg	0.04	ND	ND	ND	ND	ND
镍	mg/kg	2	35	40	44	49	41
铜	mg/kg	0.5	17.7	18.0	24.5	23.6	21.6
铅	mg/kg	2	14	15	21	17	16
镉	mg/kg	0.010	0.082	0.092	0.084	0.093	0.067
砷	mg/kg	0.01	8.09	8.53	10.5	7.85	8.72
汞	mg/kg	0.002	0.064	0.051	0.124	0.087	0.050
六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND
VOCs							
二氯甲烷	μg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	1.1	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	μg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND
采样人员			顾星宇、刘旭				
备注			①“ND”表示未检出。②土壤检测结果以干基计。				

表2- 5土壤检测结果

检测项目	样品编号		HJ22100790015	HJ22100790016	HJ22100790017	HJ22100790018	HJ22100790019
	样品名称		T6	T7	T8	T9	T10
	样品性状		潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、轻壤土	潮、浅棕、轻壤土
	采样日期		2022-09-22	2022-09-22	2022-09-22	2022-09-22	2022-09-22
	单位	检出限	检测结果				
VOCs							
1,2-二氯乙烷	μg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	μg/kg	1.1	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	1.0	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	1.0	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	μg/kg	1.4	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND
苯	μg/kg	1.9	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	μg/kg	1.2	ND	ND	10.5	ND	ND
间/对-二甲苯	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND
采样人员			顾星宇、刘旭				
备注			①“ND”表示未检出。②土壤检测结果以干基计。				

表2- 6土壤检测结果

检测项目	样品编号		HJ22100790015	HJ22100790016	HJ22100790017	HJ22100790018	HJ22100790019
	样品名称		T6	T7	T8	T9	T10
	样品性状		潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、轻壤土	潮、浅棕、轻壤土
	采样日期		2022-09-22	2022-09-22	2022-09-22	2022-09-22	2022-09-22
	单位	检出限	检测结果				
VOCs							
1,4-二氯苯	μg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	μg/kg	1.5	ND	ND	78.3	ND	ND
采样人员			顾星宇、刘旭				
备注			①“ND”表示未检出。②土壤检测结果以干基计。				

表2- 7土壤检测结果

检测项目	样品编号		HJ22100790020	HJ22100790021	HJ22100790022	HJ22100790023	HJ22100790024
	样品名称		T11	T2(0011平行样）	运输空白	全程序空白	全程序空白
	样品性状		潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、中壤土	无色、无嗅、清	无色、无嗅、清	干、白色、砂土
	采样日期		2022-09-22	2022-09-22	2022-09-22	2022-09-22	2022-09-22
	单位	检出限	检测结果				
2-氯酚	mg/kg	0.04	ND	ND	/	/	ND
镍	mg/kg	2	76	42	/	/	ND
铜	mg/kg	0.5	22.0	10.5	/	/	ND
铅	mg/kg	2	18	12	/	/	ND
镉	mg/kg	0.010	0.090	0.074	/	/	ND
砷	mg/kg	0.01	7.51	7.46	/	/	ND
汞	mg/kg	0.002	0.041	0.034	/	/	ND
六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	/	/	ND
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	/	/	ND
萘	mg/kg	0.09	ND	ND	/	/	ND
苯胺	mg/kg	0.1	ND	ND	/	/	ND
VOCs							
二氯甲烷	μg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	/
氯仿	μg/kg	1.1	ND	ND	ND	ND	/
四氯化碳	μg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	/
1,1-二氯乙烷	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	/
采样人员			顾星宇、刘旭				
备注			①“ND”表示未检出。②土壤检测结果以干基计。				

表2- 8土壤检测结果

检测项目	样品编号		HJ22100790020	HJ22100790021	HJ22100790022	HJ22100790023	HJ22100790024
	样品名称		T11	T2(0011平行样）	运输空白	全程序空白	全程序空白
	样品性状		潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、中壤土	无色、无嗅、清	无色、无嗅、清	干、白色、砂土
	采样日期		2022-09-22	2022-09-22	2022-09-22	2022-09-22	2022-09-22
	单位	检出限	检测结果				
VOCs							
1,2-二氯乙烷	μg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	/
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	/
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	/
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	/
1,2-二氯丙烷	μg/kg	1.1	ND	ND	ND	ND	/
氯乙烯	μg/kg	1.0	ND	ND	ND	ND	/
1,1-二氯乙烯	μg/kg	1.0	ND	ND	ND	ND	/
四氯乙烯	μg/kg	1.4	ND	ND	ND	ND	/
三氯乙烯	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	/
苯	μg/kg	1.9	ND	ND	ND	ND	/
甲苯	μg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	/
乙苯	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	/
邻-二甲苯	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	/
氯苯	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	/
间/对-二甲苯	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	/
采样人员			顾星宇、刘旭				
备注			①“ND”表示未检出。②土壤检测结果以干基计。				

表2-9土壤检测结果

检测项目	样品编号		HJ22100790020	HJ22100790021	HJ22100790022	HJ22100790023	HJ22100790024
	样品名称		T11	T2(0011平行样）	运输空白	全程序空白	全程序空白
	样品性状		潮、浅棕、中壤土	潮、浅棕、中壤土	无色、无嗅、清	无色、无嗅、清	干、白色、砂土
	采样日期		2022-09-22	2022-09-22	2022-09-22	2022-09-22	2022-09-22
	单位	检出限	检测结果				
VOCs							
1,4-二氯苯	μg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	/
1,2-二氯苯	μg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	/
采样人员			顾星宇、刘旭				
备注			①“ND”表示未检出。②土壤检测结果以干基计。				

表3检测依据

检测项目	检测依据
地下水	
采样	《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）
pH值	《水质 pH 值的测定 电极法 》（HJ 1147-2020）
六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标 》（GB/T 5750.6-2006）
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）
铁、锰、锌、铜、铝、钠、镉、铅、砷	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ 700-2014）
硫酸盐（硫酸根）、氯化物（氯离子）、氟化物（氟离子）、硝酸根（以氮计）、亚硝酸根（以氮计）	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 》（HJ 84-2016）
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/T 5750.4-2006）
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法》（GB/T 7477-1987）
阴离子合成洗涤剂	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 》（GB/T 5750.4-2006 ）
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版、增补版) 国家环保总局2002年 第五篇第二章五（一）
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 》（HJ 535-2009）
氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（GB/T 5750.5-2006）
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》（HJ 1226-2021）
土壤	
采样	《土壤环境监测技术规范》 （HJ/T166-2004）
铅、镍、铜	《土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》（HJ 803-2016）
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）
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第1部分：土壤中总汞的测定 原子荧光法》（GB/T 22105.1-2008）
砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第2部分：土壤中总砷的测定 原子荧光法》（GB/T 22105.2-2008）
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》（HJ1082-2019）
硝基苯、萘、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)
VOCs	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 605-2011)
2-氯酚	《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》 (HJ 703-2014)
备注	/

表4检测仪器

仪器编号	设备名称	规格型号
X-029-63	便携式pH计	PHBJ-260
F-019-02	电热恒温鼓风干燥箱	DHG-9246A
F-013-07	电子天平（十万分之一）	AUW120D
F-020-28、F-020-09	电热恒温水浴锅	HWS-28
F-001-05、F-001-10、F-001-11、F-001-14	紫外-可见分光光度计	TU-1810PC
F-020-15	电热恒温水浴锅	HWS-24
F-055-11	微控数显电热板	EG35B
F-008-04	原子荧光光度计	AFS-8510
F-017-15	立式压力蒸汽灭菌器	YM75
F-025-02	恒温恒湿培养箱	BD720
F-027-01	生物显微镜	XSP-BM
F-010-20、F-010-16	离子色谱仪	ECO IC
F-060-05	电感耦合等离子体质谱仪	ICAP RQ
F-008-03	原子荧光光度计	AFS-230E
F-013-39、F-013-40	电子天平(十万分之一)	AP125WD
F-008-09	原子荧光光度计	AFS-3100
F-022-20	微波消解仪	Multiwave 5000
F-013-56、F-013-80、F-013-60	电子天平	JCS-11002C
F-074-06、F-074-04	高通量真空平行浓缩仪	MPE
F-002-29	气相色谱仪	GC-2030
F-013-48	电子天平	XY1000-2C
F-003-11	气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP2020
F-006-08	原子吸收分光光度计	GFA-6880/AA-6880
F-055-18	防腐消解加热板	TTG-6K
F-060-01	电感耦合等离子体质谱仪	NexION 300D
F-036-17	磁力加热搅拌器	HMS-15H
F-006-07	原子吸收分光光度计	AA 6880F/AAC
F-008-10	原子荧光光度计	AFS-8520
F-003-36	气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP2020NX

******报告结束******

附件二：现场采样照片

庄信万丰(张家港)贵金属材料科技
有限公司
KM122100 7
样品名称：土壤
样品人员：刘九
日期：2022.9.22
江苏中达检测技术股份有限公司

庄信万丰(张家港)贵金属材料科技
有限公司
KM122100 7
样品名称：VW1
样品人员：刘九 陈金宝
日期：2022.9.22
江苏中达检测技术股份有限公司

庄信万丰(张家港)贵金属材料科技
有限公司
KM122100 7
样品名称：VW2
样品人员：刘九 陈金宝
日期：2022.9.22
江苏中达检测技术股份有限公司

庄信万丰(张家港)贵金属材料科技
有限公司
KM122100 7
样品名称：VW3
样品人员：刘九 陈金宝
日期：2022.9.21
江苏中达检测技术股份有限公司

附件三：现场采样记录单

JSKD-4-JJ030-E/3

★保密程度　技术文件

土 壤 采 样 现 场 记 录 表

委托单位：庄信万丰（张家港）贵金属材料科技有限公司	检测编号：KDHJ2210079
采样依据：《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）	仪器信息：/
采样工具：木铲	天气情况：晴

样品编号	点位名称	纬度（N）	经度(E)	采样时间	采样深度(m)	植物根系	感官描述			PID (ppm)	样品数量	分析项目
							土壤颜色	土壤质地	土壤湿度			
HJ22100790010	T1	/°/′/″	/°/′/″	14:09	0-0.2	少量	浅棕	中壤土	潮	/	7	挥发性有机物（VOCs）(项目详见序号 1),半挥发性有机物（SVOCs）(硝基苯、萘、苯胺),汞,砷,六价铬,镉,土壤沉积物金属 12 项(铅、镍、铜),酚类化合物(2-氯酚)
HJ22100790011	T2	/°/′/″	/°/′/″	14:15	0-0.2	少量	浅棕	中壤土	潮	/	7	挥发性有机物（VOCs）(项目详见序号 1),半挥发性有机物（SVOCs）(硝基苯、萘、苯胺),汞,砷,六价铬,镉,土壤沉积物金属 12 项(铅、镍、铜),酚类化合物(2-氯酚)
HJ22100790012	T3	/°/′/″	/°/′/″	14:23	0-0.2	少量	浅棕	中壤土	潮	/	7	挥发性有机物（VOCs）(项目详见序号 1),半挥发性有机物（SVOCs）(硝基苯、萘、苯胺),汞,

EHScare 技术记录

第 1 页 共 5 页

												砷,六价铬,镉,土壤沉积物金属 12 项(铅、镍、铜),酚类化合物(2-氯酚)
HJ22100790013	T4	/°/'/"	/°/'/"	14:32	0-0.2	少量	浅棕	中壤土	潮	/	7	挥发性有机物（VOCs）(项目详见序号 1),半挥发性有机物（SVOCs）(硝基苯、萘、苯胺),汞,砷,六价铬,镉,土壤沉积物金属 12 项(铅、镍、铜),酚类化合物(2-氯酚)
HJ22100790014	T5	/°/'/"	/°/'/"	14:43	0-0.2	少量	浅棕	中壤土	潮	/	7	挥发性有机物（VOCs）(项目详见序号 1),半挥发性有机物（SVOCs）(硝基苯、萘、苯胺),汞,砷,六价铬,镉,土壤沉积物金属 12 项(铅、镍、铜),酚类化合物(2-氯酚)
HJ22100790015	T6	/°/'/"	/°/'/"	14:51	0-0.2	少量	浅棕	中壤土	潮	/	7	挥发性有机物（VOCs）(项目详见序号 1),半挥发性有机物（SVOCs）(硝基苯、萘、苯胺),汞,砷,六价铬,镉,土壤沉积物金属 12 项(铅、镍、铜),酚类化合物(2-氯酚)
HJ22100790016	T7	/°/'/"	/°/'/"	15:02	0-0.2	少量	浅棕	中壤土	潮	/	7	挥发性有机物（VOCs）(项目详见

												序号 1),半挥发性有机物（SVOCs）(硝基苯、萘、苯胺),汞,砷,六价铬,镉,土壤沉积物金属 12 项(铅、镍、铜),酚类化合物(2-氯酚)
HJ22100790017	T8	/°/'/"	/°/'/"	15:13	0-0.2	少量	浅棕	中壤土	潮	/	7	挥发性有机物（VOCs）(项目详见序号 1),半挥发性有机物（SVOCs）(硝基苯、萘、苯胺),汞,砷,六价铬,镉,土壤沉积物金属 12 项(铅、镍、铜),酚类化合物(2-氯酚)
HJ22100790018	T9	/°/'/"	/°/'/"	15:21	0-0.2	少量	浅棕	轻壤土	潮	/	7	挥发性有机物（VOCs）(项目详见序号 1),半挥发性有机物（SVOCs）(硝基苯、萘、苯胺),汞,砷,六价铬,镉,土壤沉积物金属 12 项(铅、镍、铜),酚类化合物(2-氯酚)
HJ22100790019	T10	/°/'/"	/°/'/"	15:31	0-0.2	少量	浅棕	轻壤土	潮	/	7	挥发性有机物（VOCs）(项目详见序号 1),半挥发性有机物（SVOCs）(硝基苯、萘、苯胺),汞,砷,六价铬,镉,土壤沉积物金属 12 项(铅、镍、铜),酚类化合物

												(2-氯酚)
HJ221007900 20	T11	/°/'/"	/°/'/"	15:40	0-0.2	少量	浅棕	中壤土	潮	/	7	挥发性有机物（VOCs）(项目详见序号 1),半挥发性有机物（SVOCs）(硝基苯、萘、苯胺),汞,砷,六价铬,镉,土壤沉积物金属 12 项(铅、镍、铜),酚类化合物(2-氯酚)
HJ221007900 21	T2(0011 平行样）	/°/'/"	/°/'/"	14:15	0-0.2	少量	浅棕	中壤土	潮	/	7	挥发性有机物（VOCs）(项目详见序号 1),半挥发性有机物（SVOCs）(硝基苯、萘、苯胺),汞,砷,六价铬,镉,土壤沉积物金属 12 项(铅、镍、铜),酚类化合物(2-氯酚)
HJ221007900 22	运输空白	/°/'/"	/°/'/"	07:32	/	/	无色、无嗅、清	/	/	/	2	挥发性有机物（VOCs）(项目详见序号 1)
HJ221007900 23	全程序空白	/°/'/"	/°/'/"	14:02	/	/	无色、无嗅、清	/	/	/	2	挥发性有机物（VOCs）(项目详见序号 1)
HJ221007900 24	全程序空白	/°/'/"	/°/'/"	14:03	/	无根系	白色	砂土	干	/	1	半挥发性有机物（SVOCs）(硝基苯、萘、苯胺),汞,砷,六价铬,镉,土壤沉积物金属 12 项(铅、镍、铜),酚类化合物(2-氯酚)

备注：（现场情况及植被描述）/

检测人员：	刘旭 顾星宇	复核人员：	刘旭	审核人员：	张顾伟	陪同人员：	
检测日期：	2022-09-22	复核日期：	2022-09-22	审核日期：	2022-09-22	陪同日期：	/

JSKD-4-JJ146-E/5 ★保密程度 技术文件

地下水水质采样现场记录表

委托单位：庄信万丰（张家港）贵金属材料科技有限公司 检测编号：KDHJ2210079

采样依据：《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)，水质 pH 值的测定 电极法 (HJ 1147-2020)

仪器信息：便携式 pH 计 PHBJ-260(X-029-63) 天气情况：晴

样品编号	点位名称(采样井及编号)	采样时间	采样深度(m)	检测项目	容器材质	采样体积(ml)	保存剂添加情况	保存条件	感官描述			肉眼可见物	样品数量
									色	嗅和味	浑浊度		
HJ22100790001A	D1	11:16	1.1	溶解性总固体	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790001B	D1	11:16	1.1	总硬度	聚乙烯瓶	500.00	加浓硝酸至 pH1.5 左右	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790001C	D1	11:16	1.1	总大肠菌群	灭菌瓶	500.00	/	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790001D	D1	11:16	1.1	阴离子合成洗涤剂	玻璃瓶	500.00	/	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790001E	D1	11:16	1.1	金属元素(铁、锰、锌、铜、铝、钠、镉、铅、砷)	250ml 聚乙烯瓶	500.00	加硝酸（1+1）至 pH<2	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790001F	D1	11:16	1.1	总汞	250ml 聚乙烯瓶	500.00	加 2.5ml 盐酸	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790001G	D1	11:16	1.1	六价铬	聚乙烯瓶	500.00	加氢氧化钠至 pH7~9	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790001H	D1	11:16	1.1	无机阴离子(氟化物、氯化物、硫酸盐)	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790001I	D1	11:16	1.1	亚硝酸盐氮	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1

				（以氮计）									
HJ22100790001J	D1	11:16	1.1	硝酸盐氮（以氮计）	250ml 聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790001K	D1	11:16	1.1	氰化物	玻璃瓶	50.00	加氢氧化钠至 pH≥12	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790001L	D1	11:16	1.1	氨氮	聚乙烯瓶	500.00	加浓硫酸至 pH1~2	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790001M	D1	11:16	1.1	硫化物	玻璃瓶（避光）	500.00	加 1ml 乙酸锌溶液、0.5ml 氢氧化钠溶液和 1ml 抗氧化剂溶液	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790002A	D2	11:22	1.2	溶解性总固体	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790002B	D2	11:22	1.2	总硬度	聚乙烯瓶	500.00	加浓硝酸至 pH1.5 左右	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790002C	D2	11:22	1.2	总大肠菌群	灭菌瓶	500.00	/	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790002D	D2	11:22	1.2	阴离子合成洗涤剂	玻璃瓶	500.00	/	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790002E	D2	11:22	1.2	金属元素(铁、锰、锌、铜、铝、钠、镉、铅、砷)	250ml 聚乙烯瓶	500.00	加硝酸（1+1）至 pH＜2	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790002F	D2	11:22	1.2	总汞	250ml 聚乙烯瓶	500.00	加 2.5ml 盐酸	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790002G	D2	11:22	1.2	六价铬	聚乙烯瓶	500.00	加氢氧化钠至 pH7~9	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790002	D2	11:22	1.2	无机阴离子	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1

H				(氟化物、氯化物、硫酸盐)									
HJ22100790002I	D2	11:22	1.2	亚硝酸盐氮（以氮计）	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790002J	D2	11:22	1.2	硝酸盐氮（以氮计）	250ml 聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790002K	D2	11:22	1.2	氰化物	玻璃瓶	500.00	加氢氧化钠至 pH≥12	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790002L	D2	11:22	1.2	氨氮	聚乙烯瓶	500.00	加浓硫酸至 pH1~2	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790002M	D2	11:22	1.2	硫化物	玻璃瓶（避光）	500.00	加 1ml 乙酸锌溶液、0.5ml 氢氧化钠溶液和 1ml 抗氧化剂溶液	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790004A	D4	11:33	1.3	溶解性总固体	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790004B	D4	11:33	1.3	总硬度	聚乙烯瓶	500.00	加浓硝酸至 pH1.5 左右	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790004C	D4	11:33	1.3	总大肠菌群	灭菌瓶	500.00	/	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790004D	D4	11:33	1.3	阴离子合成洗涤剂	玻璃瓶	500.00	/	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790004E	D4	11:33	1.3	金属元素(铁、锰、锌、铜、铝、钠、镉、铅、砷)	250ml 聚乙烯瓶	500.00	加硝酸（1+1）至 pH＜2	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790004F	D4	11:33	1.3	总汞	250ml 聚乙	500.00	加 2.5ml 盐	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1

					烯瓶		酸						
HJ22100790004G	D4	11:33	1.3	六价铬	聚乙烯瓶	500.00	加氢氧化钠至 pH7~9	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790004H	D4	11:33	1.3	无机阴离子(氟化物、氯化物、硫酸盐)	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790004I	D4	11:33	1.3	亚硝酸盐氮（以氮计）	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790004J	D4	11:33	1.3	硝酸盐氮（以氮计）	250ml 聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790004K	D4	11:33	1.3	氰化物	玻璃瓶	500.00	加氢氧化钠至 pH≥12	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790004L	D4	11:33	1.3	氨氮	聚乙烯瓶	500.00	加浓硫酸至 pH1~2	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790004M	D4	11:33	1.3	硫化物	玻璃瓶（避光）	500.00	加 1ml 乙酸锌溶液、0.5ml 氢氧化钠溶液和 1ml 抗氧化剂溶液	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790005A	D5	11:40	1.2	溶解性总固体	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790005B	D5	11:40	1.2	总硬度	聚乙烯瓶	500.00	加浓硝酸至 pH1.5 左右	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790005C	D5	11:40	1.2	总大肠菌群	灭菌瓶	500.00	/	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790005D	D5	11:40	1.2	阴离子合成洗涤剂	玻璃瓶	500.00	/	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790005E	D5	11:40	1.2	金属元素	250ml 聚乙	500.00	加硝酸	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1

				(铁、锰、锌、铜、铝、钠、镉、铅、砷)	烯瓶		（1+1）至 pH＜2						
HJ22100790005F	D5	11:40	1.2	总汞	250ml 聚乙烯瓶	500.00	加 2.5ml 盐酸	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790005G	D5	11:40	1.2	六价铬	聚乙烯瓶	500.00	加氢氧化钠至 pH7~9	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790005H	D5	11:40	1.2	无机阴离子(氟化物、氯化物、硫酸盐)	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790005I	D5	11:40	1.2	亚硝酸盐氮（以氮计）	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790005J	D5	11:40	1.2	硝酸盐氮（以氮计）	250ml 聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790005K	D5	11:40	1.2	氰化物	玻璃瓶	500.00	加氢氧化钠至 pH≥12	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790005L	D5	11:40	1.2	氨氮	聚乙烯瓶	500.00	加浓硫酸至 pH1~2	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790005M	D5	11:44	1.2	硫化物	玻璃瓶（避光）	500.00	加 1ml 乙酸锌溶液、0.5ml 氢氧化钠溶液和 1ml 抗氧化剂溶液	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790008A	D4(0004 平行样)	11:33	1.3	总硬度	聚乙烯瓶	500.00	加浓硝酸至 pH1.5 左右	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790008B	D4(0004 平行样)	11:33	1.3	阴离子合成洗涤剂	玻璃瓶	500.00	/	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790008	D4(0004 平行样)	11:33	1.3	金属元素	250ml 聚乙	500.00	加硝酸	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1

C				(铁、锰、锌、铜、铝、钠、镉、铅、砷)	烯瓶		（1+1）至 pH＜2						
HJ22100790008D	D4(0004 平行样)	11:33	1.3	总汞	250ml 聚乙烯瓶	500.00	加 2.5ml 盐酸	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790008E	D4(0004 平行样)	11:33	1.3	六价铬	聚乙烯瓶	500.00	加氢氧化钠至 pH7~9	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790008F	D4(0004 平行样)	11:33	1.3	无机阴离子(氟化物、氯化物、硫酸盐)	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790008G	D4(0004 平行样)	11:33	1.3	氨氮	聚乙烯瓶	500.00	加浓硫酸至 pH1~2	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790008H	D4(0004 平行样)	11:33	1.3	亚硝酸盐氮（以氮计）	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790008I	D4(0004 平行样)	11:33	1.3	硝酸盐氮（以氮计）	250ml 聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790008J	D4(0004 平行样)	11:33	1.3	氰化物	玻璃瓶	500.00	加氢氧化钠至 pH≥12	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790008K	D4(0004 平行样)	11:33	1.3	硫化物	玻璃瓶（避光）	500.00	加 1ml 乙酸锌溶液、0.5ml 氢氧化钠溶液和 1ml 抗氧化剂溶液	冷藏	微黄	微弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790009A	全程序空白	11:11	/	总硬度	聚乙烯瓶	500.00	加浓硝酸至 pH1.5 左右	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ22100790009B	全程序空白	11:11	/	总大肠菌群	灭菌瓶	500.00	/	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ22100790009	全程序空白	11:11	/	阴离子合成	玻璃瓶	500.00	/	冷藏	无色	无嗅	清	/	1

C				洗涤剂									
HJ22100790009D	全程序空白	11:11	/	金属元素(铁、锰、锌、铜、铝、钠、镉、铅、砷)	250ml 聚乙烯瓶	500.00	加硝酸（1+1）至 pH<2	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ22100790009E	全程序空白	11:11	/	总汞	250ml 聚乙烯瓶	500.00	加 2.5ml 盐酸	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ22100790009F	全程序空白	11:11	/	六价铬	聚乙烯瓶	500.00	加氢氧化钠至 pH7~9	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ22100790009G	全程序空白	11:11	/	无机阴离子(氟化物、氯化物、硫酸盐)	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ22100790009H	全程序空白	11:11	/	氨氮	聚乙烯瓶	500.00	加浓硫酸至 pH1~2	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ22100790009I	全程序空白	11:11	/	亚硝酸盐氮（以氮计）	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ22100790009J	全程序空白	11:11	/	硝酸盐氮（以氮计）	250ml 聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ22100790009K	全程序空白	11:11	/	氰化物	玻璃瓶	500.00	加氢氧化钠至 pH≥12	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ22100790009L	全程序空白	11:11	/	硫化物	玻璃瓶（避光）	500.00	加 1ml 乙酸锌溶液、0.5ml 氢氧化钠溶液和 1ml 抗氧化剂溶液	冷藏	无色	无嗅	清	/	1

现场测定参数记录表							
样品编号	点位名称(采样井及编号)	检测项目：pH 值	检测项目：水温	检测项目：	检测项目：	检测项目：	检测项目：
		仪器：X-029-63	仪器：X-029-63	仪器：	仪器：	仪器：	仪器：

JSKD-4-JJ146-E/5 ★保密程度 技术文件

地下水水质采样现场记录表

委托单位：庄信万丰（张家港）贵金属材料科技有限公司 检测编号：KDHJ2210079

采样依据：《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)，水质 pH 值的测定 电极法 (HJ 1147-2020)

仪器信息：便携式 pH 计 PHBJ-260(X-029-63) 天气情况：晴

样品编号	点位名称(采样井及编号)	采样时间	采样深度(m)	检测项目	容器材质	采样体积(ml)	保存剂添加情况	保存条件	感官描述			肉眼可见物	样品数量
									色	嗅和味	浑浊度		
HJ22100790003A	D3	15:27	1.8	溶解性总固体	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790003B	D3	15:27	1.8	总硬度	聚乙烯瓶	500.00	加浓硝酸至 pH1.5 左右	冷藏	微黄	弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790003C	D3	15:27	1.8	总大肠菌群	灭菌瓶	500.00	/	冷藏	微黄	弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790003D	D3	15:27	1.8	阴离子合成洗涤剂	玻璃瓶	500.00	/	冷藏	微黄	弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790003E	D3	15:27	1.8	金属元素(铁、锰、锌、铜、铝、钠、镉、铅、砷)	250ml 聚乙烯瓶	500.00	加硝酸（1+1）至 pH<2	冷藏	微黄	弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790003F	D3	15:27	1.8	总汞	250ml 聚乙烯瓶	500.00	加 2.5ml 盐酸	冷藏	微黄	弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790003G	D3	15:27	1.8	六价铬	聚乙烯瓶	500.00	加氢氧化钠至 pH7~9	冷藏	微黄	弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790003H	D3	15:27	1.8	无机阴离子(氟化物、氯化物、硫酸盐)	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790003I	D3	15:27	1.8	亚硝酸盐氮	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	弱嗅	微浑	/	1

				（以氮计）									
HJ22100790003J	D3	15:27	1.8	硝酸盐氮（以氮计）	250ml 聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790003K	D3	15:27	1.8	氰化物	玻璃瓶	500.00	加氢氧化钠至 pH≥12	冷藏	微黄	弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790003L	D3	15:27	1.8	氨氮	聚乙烯瓶	500.00	加浓硫酸至 pH1~2	冷藏	微黄	弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790003M	D3	15:27	1.8	硫化物	玻璃瓶（避光）	500.00	加 1ml 乙酸锌溶液、0.5ml 氢氧化钠溶液和 1ml 抗氧化剂溶液	冷藏	微黄	弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790006A	D3（0003 平行样）	15:27	1.8	总硬度	聚乙烯瓶	500.00	加浓硝酸至 pH1.5 左右	冷藏	微黄	弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790006B	D3（0003 平行样）	15:27	1.8	阴离子合成洗涤剂	玻璃瓶	500.00	/	冷藏	微黄	弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790006C	D3（0003 平行样）	15:27	1.8	金属元素(铁、锰、锌、铜、铝、钠、镉、铅、砷)	250ml 聚乙烯瓶	500.00	加硝酸（1+1）至 pH＜2	冷藏	微黄	弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790006D	D3（0003 平行样）	15:27	1.8	总汞	250ml 聚乙烯瓶	500.00	加 2.5ml 盐酸	冷藏	微黄	弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790006E	D3（0003 平行样）	15:27	1.8	六价铬	聚乙烯瓶	500.00	加氢氧化钠至 pH7~9	冷藏	微黄	弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790006F	D3（0003 平行样）	15:27	1.8	无机阴离子(氟化物、氯化物、硫酸盐)	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790006	D3（0003 平行样）	15:27	1.8	亚硝酸盐氮	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	弱嗅	微浑	/	1

G				（以氮计）									
HJ22100790006H	D3（0003 平行样）	15:27	1.8	硝酸盐氮（以氮计）	250ml 聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790006I	D3（0003 平行样）	15:27	1.8	氰化物	玻璃瓶	500.00	加氢氧化钠至 pH≥12	冷藏	微黄	弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790006J	D3（0003 平行样）	15:27	1.8	氨氮	聚乙烯瓶	500.00	加浓硫酸至 pH1~2	冷藏	微黄	弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790006K	D3（0003 平行样）	15:27	1.8	硫化物	玻璃瓶（避光）	500.00	加 1ml 乙酸锌溶液、0.5ml 氢氧化钠溶液和 1ml 抗氧化剂溶液	冷藏	微黄	弱嗅	微浑	/	1
HJ22100790007A	全程序空白	15:22	/	总硬度	聚乙烯瓶	500.00	加浓硝酸至 pH1.5 左右	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ22100790007B	全程序空白	15:22	/	总大肠菌群	灭菌瓶	500.00	/	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ22100790007C	全程序空白	15:22	/	阴离子合成洗涤剂	玻璃瓶	500.00	/	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ22100790007D	全程序空白	15:22	/	金属元素(铁、锰、锌、铜、铝、钠、镉、铅、砷)	250ml 聚乙烯瓶	500.00	加硝酸（1+1）至 pH＜2	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ22100790007E	全程序空白	15:22	/	总汞	250ml 聚乙烯瓶	500.00	加 2.5ml 盐酸	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ22100790007F	全程序空白	15:22	/	六价铬	聚乙烯瓶	500.00	加氢氧化钠至 pH7~9	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ22100790007G	全程序空白	15:22	/	无机阴离子(氟化物、氯化物、硫酸	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	无色	无嗅	清	/	1

				盐)									
HJ22100790007H	全程序空白	15:22	/	亚硝酸盐氮（以氮计）	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ22100790007I	全程序空白	15:22	/	硝酸盐氮（以氮计）	250ml 聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ22100790007J	全程序空白	15:22	/	氰化物	玻璃瓶	500.00	加氢氧化钠至 pH≥12	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ22100790007K	全程序空白	15:22	/	氨氮	聚乙烯瓶	500.00	加浓硫酸至 pH1~2	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ22100790007L	全程序空白	15:22	/	硫化物	玻璃瓶（避光）	500.00	加 1ml 乙酸锌溶液、0.5ml 氢氧化钠溶液和 1ml 抗氧化剂溶液	冷藏	无色	无嗅	清	/	1

现场测定参数记录表

样品编号	点位名称(采样井及编号)	检测项目：pH 值	检测项目：水温	检测项目：	检测项目：	检测项目：	检测项目：			
		仪器：X-029-63	仪器：X-029-63	仪器：	仪器：	仪器：	仪器：			
		单位：无量纲	单位：℃	单位：	单位：	单位：	水温(℃)	E_{ref} (mV)	E_{0bs} (mV)	E_n(mV)
HJ22100790003	D3	7.3	19.3	/	/	/	/	/	/	/
HJ22100790006	D3（0003 平行样）	7.3	19.3	/	/	/	/	/	/	/
pH 校准信息：缓冲液温度：24.1 标准缓冲溶液 pH_1：6.87 标准缓冲溶液 pH_2：9.17 标准缓冲溶液 pH_1 实测：6.88.										

标样温度	标样 pH 实测值
24.1	6.88

注：pH 校准时，仪器校准示值与标准缓冲液 pH 值之差应≤0.05 个单位。标准物质测定时，当 pH 值在 6~9 之间，允许误差为±0.1 个单位；当 pH 值≤6 或 pH 值≥9，允许误差为±0.2 个单位。

JSKD-4-JJ146-E/5 ★保密程度 技术文件

备注：DX2200017-2

采样人员：	刘旭 顾星宇	复核人员：	刘旭	审核人员：	张顾伟	陪同人员：	
采样日期：	2022-09-21	复核日期：	2022-09-21	审核日期：	2022-09-21	陪同日期：	/

附件四：检测单位资质

统一社会信用代码 91320500789077258K (1/1)

编号 32000000020201222000 8

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

营业执照

(副本)

名称 江苏康达检测技术股份有限公司

类型 股份有限公司(非上市、自然人投资或控股)

法定代表人 王伟华

经营范围 环境检测、作业场所检测、公共场所检测、水质检测、生物材料检测、工程质量检测、工业品及消费品检测、农林业土壤检测、食品检测、生活垃圾检测、城市污泥检测、煤质分析、肥料检测、农产品检测、机动车检测、职业卫生技术评价、检测技术咨询与服务、检测仪器及设备的研发和销售、软件开发与销售、实验室系统工程方案设计施工。以下限分支机构经营：环境损害鉴定、法医毒物鉴定。(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)

注册资本 5154.1万元整

成立日期 2006年06月16日

营业期限 2006年06月16日至*******

住所 中国（江苏）自由贸易试验区苏州片区苏州工业园区长阳街259号3栋、4栋

登记机关 江苏省市场监督管理局

2020 年 12 月 22 日

国家企业信用信息公示系统网址: http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：181012050377

名称：江苏康达检测技术股份有限公司

地址：江苏省苏州市苏州工业园区长阳街259号钟园工业坊3栋、4栋（215002）

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任，由江苏康达检测技术股份有限公司承担。

许可使用标志

CMA

181012050377

发证日期：2021年03月04日更址

有效期至：2024年07月04日

发证机关：

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

2000211