

丹阳市河阳电镀有限公司
土壤和地下水隐患排查报告

建设单位：丹阳市河阳电镀有限公司

编制单位：江苏康达检测技术股份有限公司

2021年10月

目 录

1 总论	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 排查目的与原则.....	1
1.2.1 排查目的.....	1
1.2.2 排查原则.....	2
1.3 排查范围.....	2
1.4 编制依据.....	2
1.4.1 法律法规.....	2
1.4.2 技术规范及标准.....	3
1.4.3 其他相关文件.....	4
2 企业概括	5
2.1 企业基本信息.....	5
2.2 建设项目概况.....	8
2.3 原辅料及产品情况.....	10
2.3.1 原辅材料及理化性质.....	10
2.3.2 产品方案.....	14
2.4 生产工艺及产排污环节.....	14
2.4.1 生产工艺.....	14
2.4.2 主要污染工序.....	34
2.5 涉及的有毒有害物质.....	39
2.6 污染防治措施.....	39
3 排查方法	42
3.1 资料收集.....	42
3.2 人员访谈.....	42
3.3 重点场所或者重点设施设备确定.....	43

3.4 现场排查方法.....	44
4 土壤污染隐患排查.....	44
4.1 重点场所、重点设施设备隐患排查.....	44
4.1.1 液体储存区.....	44
4.1.2 散状液体转运与厂内运输区.....	45
4.1.3 货物的储存和运输区.....	46
4.1.4 生产区.....	47
4.1.5 其他活动区.....	48
4.2 隐患排查台账.....	50
5 整改措施.....	51
5.1 隐患整改方案.....	51
5.2 隐患整改台账.....	52
6 结论和建议.....	54
6.1 隐患排查结论.....	54
6.2 对土壤和地下水自行监测工作建议.....	54
7 附件.....	54
附件1 平面布置图.....	55
附件2 企业有毒有害物质信息清单.....	56
附件3 重点场所或者重点设施设备清单.....	58
附件4 人员访谈记录.....	59
附件5 重点场所、重点设施现场照片.....	61

1 总论

1.1 项目背景

丹阳市河阳电镀有限公司是鱼跃集团的一家子公司，为独立的法人单位，占地面积 23424m²，其中绿化面积 3100m²，拥有资产 3500 万元，主要从事医疗器械电镀来料加工，为鱼跃集团旗下的江苏鱼跃医疗设备股份有限公司等公司提供表面处理服务，年加工生产能力及规模为 500 万件医疗器械电镀件。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部部令第 3 号）等法律法规相关要求，丹阳市河阳电镀有限公司为土壤环境重点监管企业，需建立土壤和地下水隐患排查报告，同时按照《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（报批稿）每年一次、自行开展本厂区内土壤和地下水环境监测工作，并开展土壤和地下水隐患排查。

受丹阳市河阳电镀有限公司委托，江苏康达检测技术股份有限公司（以下简称“我公司”）按照国家法规的要求，开展土壤和地下水隐患排查工作，已组织专业技术人员进行了现场踏勘、并进行了人员访谈和资料整理，排查了重点区域和重点设施的隐患区域，制定了《丹阳市河阳电镀有限公司土壤和地下水隐患排查报告》。

1.2 排查目的与原则

1.2.1 排查目的

丹阳市河阳电镀有限公司隐患排查工作目的是排查厂区内重点设施的土壤和地下水污染隐患风险，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点设施开展隐患排查。

通过隐患排查发现土壤和地下水存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染；同时制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。

1.2.2 排查原则

针对性原则：针对企业的生产活动特征和潜在污染物特性，进行土壤和地下水隐患排查，为企业企业土壤和地下水污染防治提供依据。

规范性原则：采用程序化、系统化、规范化的工作程序、排查方法开展隐患排查工作，保证排查工作的完整性、科学性以及排查结果的客观性。

安全性原则：重点监管企业涉及众多易燃易爆和有毒有害物质，开展现场排查作业过程中，要严格遵从相关安全作业要求，确保现场作业安全。

可操作性原则：综合考虑土壤和地下水污染隐患排查情况、隐患区域现场实际情况以及企业实际生产经营状况等因素，提出切实可行的隐患整改措施。

1.3 排查范围

参考《工业企业土壤污染隐患排查和整改指南》，隐患排查范围主要为：（一）重点物质排查，包括但不限于危险化学品、固体废物；（二）重点设施设备及活动排查，包括散装液体储存设施设备、散装液体的运输及内部转运设施设备、散装和包装货物的储存与运输设施设备、生产加工装置以及企业生产过程中可能造成土壤污染的其它活动。

1.4 编制依据

1.4.1 法律法规

（1）《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）；

（2）《江苏省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通

知》（苏政发〔2016〕169号）；

（3）《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（部令第42号）；

（4）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令，部令第3号），2018年5月3日公布，自2018年8月1日起施行；

（5）《关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的的通知》（国办发〔2013〕7号）。

1.4.2 技术规范及标准

（1）《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），环境保护部，2019年12月5日，2019年12月5日实施；

（2）《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019），生态环境部，2019年12月5日发布，2019年12月5日实施；

（3）《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部公告2017年第72号）；

（4）《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ682-2019），环境保护部，2019年12月5日发布，2019年12月5日实施；

（5）《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019），环境保护部，2019年12月5日发布，2019年12月5日实施；

（6）《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；

（7）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）

（8）《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（报批稿）；

（9）《岩土工程勘察规范》（GB50021）；

（10）《地下水质量标准》（GBT 14848-2017）；

（11）《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）；

（12）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

（13）《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ

1019-2019) ;

(14) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)。

1.4.3 其他相关文件

(1) 丹阳市河阳电镀有限公司环保资料;

(2) 厂区平面布置图(雨污管网图)。

2 企业概括

2.1 企业基本信息

丹阳市河阳电镀有限公司是鱼跃集团的一家子公司，为独立的法人单位，占地面积 23424m²，其中绿化面积 3100m²，拥有资产 3500 万元，主要从事医疗器械电镀来料加工，为鱼跃集团旗下的江苏鱼跃医疗设备股份有限公司等公司提供表面处理服务，年加工生产能力及规模为 500 万件医疗器械电镀件。

企业有员工约 100 人，年工作 300 天，两班制，年工作时数 7200 小时。

丹阳市河阳电镀有限公司位于丹阳市云阳街道云阳工业园石城村，属于平原地带，项目东侧为京杭运河，南侧为丹阳污水处理管理处，西侧为丹阳市食品总公司肉联厂，北侧为空地。最近的居民点为厂区西南侧的石城史甲村，距本公司厂界最近距离为 214 米。厂区地理位置示意图见图 2-1。

表 2-1 企业基本信息表

单位名称	丹阳市河阳电镀有限公司		
法人代表	欧阳东锦	邮政编码	212000
单位地址	丹阳市云阳街道云阳工业园 石城村4号	所在市	镇江市丹阳市
经济性质	有限责任公司	所在镇(区)	云阳街道
职工人数	100人	所在村(街道)	石城村
占地面积	23424m ²	所属行业	C3360 金属表面处理
主要原辅料	铜板、镍板、锌板、硫酸、盐酸、纯碱等		
企业信用代码	91321181MA1T7DRHXM		
主要产品	医疗器械电镀	经度坐标	119°31'
联系人	张斌	纬度坐标	32°00'
联系电话	13912815504	历史事故	无

公司目前现有项目环保手续齐全，项目建设情况见表 2-2。

表 2-2 企业环评及验收情况一览表

序号	项目名称	报告类型	审批情况	竣工验收情况
1	年产 500 万件医疗器械电镀件搬迁技改项目	报告书	丹阳市环境保护局、镇江市环境保护局, 2008 年 5 月	已验收
2	第一次补充报告 (供热设施及其污染物排放量变更)	登记表	丹阳市环境保护局、镇江市环境保护局	已验收
3	第二次补充报告 (厂区平面布置及废气排气筒设置变更)	登记表	丹阳市环境保护局、镇江市环境保护局	已验收

2.2 建设项目概况

丹阳市河阳电镀有限公司厂区占地 23424m²。

(1) 总平面布局

丹阳市河阳电镀厂位于丹阳市云阳街道云阳工业园石城村，地块呈方形。北部区域为污水处理站、预留车间（原电镀二车间）、辅料仓库、原锅炉房（停用）、污水处理站、危废堆场，靠东侧为预留车间、燃气锅炉房，东南侧为研磨车间、预处理车间、镀镍生产线、镀锌生产线，南侧为电镀一车间、成品仓库、配电房。建设有办公楼、主厂房、上胶厂房、化学品库、储罐区、尾水收集池、门卫。企业平面布置见图 2-2。

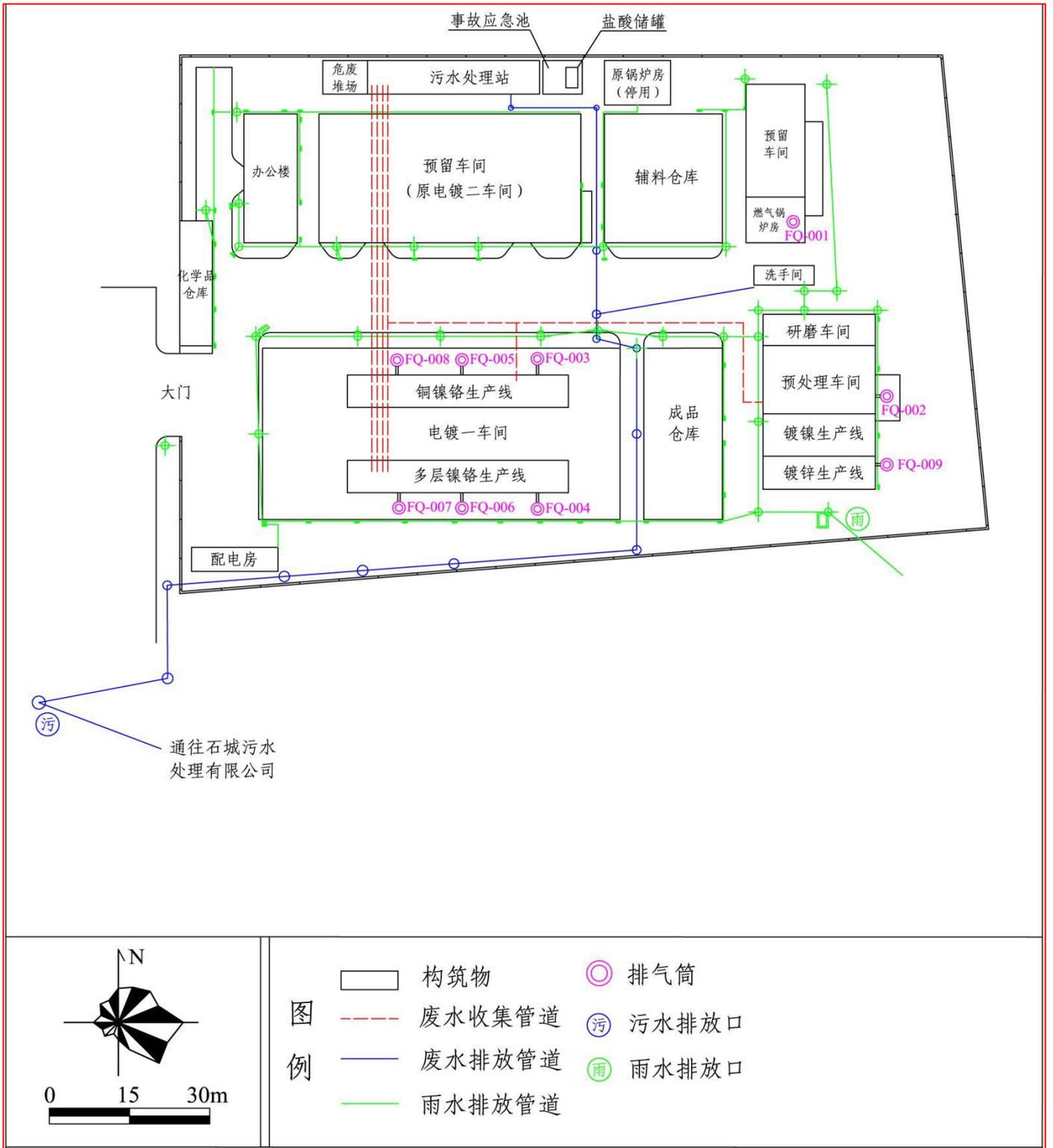


图 2-2 厂区平面布置图

2.3 原辅料及产品情况

2.3.1 原辅材料及理化性质

丹阳市河阳电镀有限公司主要原辅材料及理化性质见表 2-3， 2-4。

表 2-3 主要原辅材料一览表

序号	名称	成分规格	年用量 (t/a)	厂区最大贮存量 (t)	包装方式	贮存位置	来源及运输	潜在污染因子
1	1010铬前活化剂	99%	0.15	0.5	5kg塑料桶	危险品仓库	国内、汽运	/
2	868无磷除油剂	碳酸钠、十二烷基苯磺酸钠等	4.58	1	20kg塑料桶	危险品仓库	国内、汽运	/
3	盐酸	36%HCl	109.96	15	管道输送	盐酸储罐	国内、槽车	pH
4	硫酸	98%H ₂ SO ₄	6	1.5	2kg玻璃瓶/20kg塑料桶	危险品仓库	国内、汽运	pH
5	硫酸镍	98%NiSO ₄	10.519	1	20kg袋装	危险品仓库	国内、汽运	镍
6	氯化镍	98%NiCl ₂	3.951	0.5	20kg袋装	危险品仓库	国内、汽运	镍
7	铬酸酐	99%CrO ₃	4.74	0.5	20kg袋装	危险品仓库	国内、汽运	六价铬
8	硼酸	99%HBO	4.422	0.5	20kg袋装	危险品仓库	国内、汽运	pH
9	纯碱	99%Na ₂ CO ₃	2.644	1	20kg袋装	危险品仓库	国内、汽运	pH
10	片碱	99%NaOH	0.045	2	20kg袋装	危险品仓库	国内、汽运	pH
11	氢氧化钾	99%KOH	0.84	0.2	20kg袋装	危险品仓库	国内、汽运	pH
12	三价铬蓝白钝化剂	CrCl ₃ 、H ₂ SO ₄ 、乙酸	0.35	0.2	20kg塑料桶	危险品仓库	国内、汽运	pH
13	硫酸铜	99%CuSO ₄	2.807	0.5	20kg袋装	危险品仓库	国内、汽运	铜
14	氯化钾	99%KCl	1.53	0.5	20kg袋装	危险品仓库	国内、汽运	/
15	氯化锌	99%ZnCl ₂	0.27	0.2	20kg袋装	危险品仓库	国内、汽运	锌

丹阳市河阳电镀有限公司土壤和地下水隐患排查报告

序号	名称	成分规格	年用量 (t/a)	厂区最大贮存量 (t)	包装方式	贮存位置	来源及运输	潜在污染因子
16	锌粉	99%Zn	0.24	0.2	20kg袋装	危险品仓库	国内、汽运	锌
17	镍板	99%Ni	22.663	2	袋装	危险品仓库	国内、汽运	镍
18	铜板	99%Cu	0.64	0.5	袋装	危险品仓库	国内、汽运	铜
19	铜球	99%Cu	3.85	0.5	袋装	危险品仓库	国内、汽运	铜
20	锌板	99%Zn	1.5	0.2	袋装	危险品仓库	国内、汽运	锌
21	石墨	99%石墨	5.518	0.8	20kg袋装	危险品仓库	国内、汽运	/
22	3020F铬光亮剂	99%	1.056	0.5	20kg塑料桶	危险品仓库	国内、汽运	/
23	3020G铬光亮剂	99%	1.056	0.5	20kg塑料桶	危险品仓库	国内、汽运	/
24	镀镍光亮剂	乙氧化丁炔二醇、丙炔基二乙胺甲酸盐、双羟基丙烷丁炔醚	5.84	1	20kg塑料桶	危险品仓库	国内、汽运	/
25	镀铜光亮剂	苯基聚二硫丙烷磺酸钠、烷基盐和烷基化合物	91.44	15	20kg塑料桶	危险品仓库	国内、汽运	/
26	镀锌光亮剂	苧叉丙酮、月桂醇聚氧乙烯醚、2-萘磺酸钠	0.81	0.2	20kg塑料桶	危险品仓库	国内、汽运	/

表 2-4 主要原辅材料理化性质

名称 (分子式)	理化特性	燃烧爆炸等 危险特性	毒理毒性
硫酸 (H ₂ SO ₄)	分子量: 98.078; 硫的最重要的含氧酸, 二元强酸; 无水硫酸为无色油状液体, 能与水以任意比例互溶, 会放出大量热能, 通常使用的是它的各种不同浓度的水溶液。10.36°C时结晶, 沸点: 338°C, 相对密度: 1.84g/cm ³ 。硫酸是一种最活泼的二元无机强酸, 能和许多金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性, 可用作脱水剂。	不燃	急性毒性: LD ₅₀ : 2140mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ : 510mg/m ³ , (大鼠吸入, 2hr); 320mg/m ³ , (小鼠吸入, 2hr); 具有强烈的腐蚀性和氧化性
盐酸 (氯化氢、HCl)	分子量: 36.46; 氯化氢的水溶液, 一元强酸; 无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味; 熔点: -114.8°C (纯); 沸点: 108.6°C (20%); 相对于水密度: 1.20; 饱和蒸汽压: 30.66kPa (21°C); 溶解性: 易溶于水, 可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。	不燃	急性毒性: LD ₅₀ : 900mg/kg (兔经口); LC ₅₀ : 3124ppm (大鼠吸入, 1hr) 低于一般毒性; 具有较强的腐蚀性
铜板、铜球 (Cu)	原子量: 63.546; 铜呈紫红色光泽的金属, 密度: 8.92g/cm ³ 。熔点: 1083.4±0.2°C, 沸点: 2567°C。有很好的延展性。导热和导电性能较好。铜是不太活泼的重金属, 在常温下不与干燥空气中的氧化合, 加热时能产生黑色的氧化铜。如果继续在很高温度下燃烧, 就生成红色的 Cu ₂ O。应用于电气、河阳、机械制造、建筑行业、国防工业等领域。	不燃	金属铜无毒, 必需的微量元素之一; 铜离子有毒, 过量吸收会使人体中毒
硫酸铜 (CuSO ₄)	白色或灰白色粉末, 水溶液呈弱酸性, 显蓝色, 溶于水, 溶于稀乙醇, 不溶于无水乙醇、液氨。相对密度(水=1)2.28。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。	不燃	中等毒性: LD ₅₀ : 300mg/kg(大鼠经口)
镍板 (Ni)	镍原子量: 58.69; 近似银白色、硬而有延展性并具有铁磁性的金属元素, 它能够高度磨光和抗腐蚀; 溶于硝酸后呈绿色, 不溶于水。密度: 8.9g/cm ³ , 熔点: 1455°C, 沸点: 2730°C。	不燃	金属镍无毒。 必需的微量元素之一, 每天摄入可溶性镍 250mg 会引起中毒; 慢性超量摄取或超量暴露, 可导致器官性变
硫酸镍 (NiSO ₄)	分子量: 262.84; 有无水物、六水物和七水物三种, 商品多为六水物, 有α-型和β-型两种变体, 前者为蓝色四方结晶, 后者为绿色单斜结晶。加热至 103°C时失去六个结晶水。pH: 4.5; 相对密度: 2.031、1.98 (七水物); 熔点: 31.5°C; 相对密度: 2.07 (水=1); 沸点: 840°C (无水);	不燃	一般毒物, 急性毒性: LD ₅₀ : 62mg/kg (豚鼠、皮下注射)

丹阳市河阳电镀有限公司土壤和地下水隐患排查报告

名称 (分子式)	理化特性	燃烧爆炸等 危险特性	毒理毒性
	易溶于水，微溶于乙醇、甲醇，其水溶液呈酸性，微溶于酸、氨水。		
氯化镍 (NiCl ₂)	分子量：129.5994；商品为六水合物，呈绿色结晶性粉末；相对密度：1.921g/cm ³ ；熔点：80°C；103°C脱水，973°C分解。溶解度：2135g/L (20°C)、5878g/L (80°C)，5%水溶液 pH 值=3.5。易溶于水、乙醇，其水溶液呈微酸性。在干燥空气中易风化，在潮湿空气中易潮解。加热至 140°C 以上时完全失去结晶水而呈黄棕色粉末。溶液可用于电镀。	不燃	低毒物质，急性毒性： LD ₅₀ : 369mg/kg (大鼠经口)；186mg/kg (兔经口)
铬酸酐 (CrO ₃)	又名三氧化铬；分子量：99.99；暗红色或暗紫色斜方结晶，易潮解。熔点：196°C；相对密度：2.70 (水=1)；溶于水、硫酸、硝酸；熔融时稍有分解，在 200~250°C 分解放出氧气，生成介于三氧化铬和三氧化二铬之间的中间化合物。主要用于无机工业铬化合物生产及电镀行业。	不燃	一般毒物，急性毒性： LD ₅₀ : 80mg/kg (大鼠经口)

2.3.2 产品方案

表 2-5 项目主体工程及产品方案

序号	产品名称	单位	生产能力	年运行时数
1	医疗器械电镀	万件	500	2400h

2.4 生产工艺及产排污环节

2.4.1 生产工艺

2.4.1.1 镀铜镍铬生产线

工艺流程

丹阳市河阳电镀厂铜镍铬电镀生产线位于生产车间一，待镀件主要为尺寸较大的轮椅、担架、制氧机等，采用挂镀和滚镀的方式，工艺流程相同，具体见图 2-3，主要分为：镀前预处理（湿式研磨、化学除油、热浸除油、超声波除油及清洗、酸洗及清洗）—碱性镀铜（碱性镀铜及漂洗、水洗）—酸性镀铜（酸性镀铜及漂洗、水洗）—镀光亮镍（镀光亮镍及水洗）—镀装饰铬（铬前活化、镀装饰铬及水洗）—镀后处理（中和、清洗及干燥）。镀前预处理工序中的湿式研磨工序位于研磨车间，除油及配套的清洗工序位于前处理车间，电镀及配套清洗工序位于电镀一车间，相关的生产工艺流程描述如下。

1) 镀前预处理

(1) 湿式研磨

镀前预处理工序中的湿式研磨工序位于研磨车间，采用一套湿式研磨装置对待镀件表面进行打磨，使表面更光滑。湿式研磨装置会有部分水以水汽的形式损耗，需要定期补加水，不产生废水和废渣。

(2) 除油

除油及配套的清洗工序位于前处理车间，其余位于电镀一车间。待镀工件在其生产加工过程中会沾上乳化油、各类矿物油、抛光蜡等有机杂物，因此前处理工段将进行化学除油、热浸除油、超声波除油、电解除油等工序。

a.清洗剂主要组份：868 除油剂、36%盐酸、SF-202 除油剂等；除油槽工艺条件：

槽液浓度：868 除油剂(15~20g/L)、SF-202 除油剂(5~25g/L)、盐酸(5%~20%)；洗槽内温度：40~70℃；时间：4~15mins。

工艺步骤：将清洗剂按使用浓度加入除油槽，并搅拌均匀；将需要清洗的待镀件放入清洗槽；采用燃气锅炉产生蒸汽间接加热，使槽液满足除油所需的温度；除油时间约 4~15mins；取件送入水洗工艺。

d.清洗液更新

除油过程需定期对洗剂进行更新、补充新鲜水以满足生产要求。生产时若发现除油效果减弱，可适当添加药剂，若洗槽中溶解的油污含量达到最大的负荷量（油污>9g/L）时，溶液不能乳化或呈灰色粘稠状，需全部更新药剂，更新过程会产生废除油液 W1-1、W1-3、W1-4、W1-6。除油过程中会产生 G1-1、G1-2 氯化氢，在除油槽一侧配置吸风捕集装置，将废气分别送入废气处理装置处理。

(3) 清洗

本项目二级水洗均为逆流漂洗，三级水洗均为二级逆流漂洗加一级喷淋洗的方式，具体如下：

两个清洗槽和一个喷淋水洗槽连在一起，清洗水从喷淋水槽进水，然后经二级清洗水槽中间的水孔流入一次水洗槽，而工件则经一次水洗槽清洗、二次水洗槽清洗后再进入喷淋水槽。清洗过程将产生清洗废水 W1-2、W1-5、W1-7，排入综合废水处理系统进行处理。

(4) 酸洗

工件在加工制造过程中和存放期间，都会不同程度地发生锈蚀，这些锈蚀和氧化物对电镀是不利的，可能会影响镀层与基体的结合力，也影响镀层的外观质量，因此待镀件镀前需要进行酸洗除锈处理，本企业采用盐酸浸蚀法，具

体工艺条件为：

酸液为 36%的盐酸加一定量的水在酸洗槽内配制成 10~15%盐酸溶液，常温下进行，工艺时间 10~15mins。

酸洗过程会产生一定量的 G1-3 氯化氢，在洗槽等设备一侧配置吸风捕集装置，将废气送入车间废气处理装置处理；盐酸液循环使用，生产时需根据酸液浓度，定期补充药剂以满足生产要求，连续生产约 15 天后需对酸液整体更换，产生活化废水 W1-8，排入综合废水处理系统进行处理。

(5) 清洗

使用三级清洗，具体工艺流程与“（2）清洗”工艺一致。各清洗槽槽温均为常温。清洗过程将产生清洗废水 W1-9，排入综合废水处理设施进行处理。

(6) 活化

金属表面的氧化膜会使镀层与金属基体的结合力大幅度降低。因此本项目待镀件镀前均需要进行活化处理，采用 10~15%盐酸对待镀件进行活化，酸洗槽温度 50℃，工艺时间 10~15mins。

活化过程会产生一定量的 G1-4 氯化氢，在洗槽等设备一侧配置吸风捕集装置，将废气送入车间废气处理装置处理；活化液循环使用，生产时需根据酸液浓度，定期补充药剂以满足生产要求，连续生产约 15 天后需对活化液整体更换，产生活化废水 W1-10，排入综合废水处理系统进行处理。

2) 电镀

(1) 碱性镀铜及水洗

镀液配制：在镀槽中加入氢氧化钾(90~100g/L)、硫酸铜(25~30g/L)、光亮剂(160~190ml/L)和纯水，搅拌，控制溶液 pH 值 9.5 左右，温度 40~60℃，电流强度 0.5~2A·dm²，电镀时间 9~10.5mins，阳极材料为铜板。经过碱性镀铜后，待镀件表面形成厚度 1μm 的镀层。

带出液的收集：根据电镀行业清洁生产的要求，建设单位在每个镀槽（如

碱性镀铜槽、酸性镀铜槽、镀镍槽、镀铬槽、镀锌槽)后均设置了二级/三级回收槽,用于收集镀件的带出液,回收的带出液可返回至镀槽循环使用。

镀液回收更新:电镀液回收循环使用,当镀液中杂质增多、铜浓度下降后首先在槽内使用电解法去除金属杂质(0.2~0.4A/dm²低电流密度),之后将电镀液收集,并视实际使用情况对镀槽清理。在收集的电镀液中加入氢氧化钾,调镀液的pH值为9.5左右,加热至40~60℃,在不断搅拌下加入活性炭1~3g/L,连续搅拌0.5h。静止后过滤,连续搅拌0.5h。静止后过滤,同时补充添加剂和光亮剂等电镀药剂及纯水,达生产要求后回用至电镀槽。镀铜过程将产生含铜槽渣S1-1,收集后作为危废由有资质单位处置。

水漂洗及三级水洗:具体清洗工艺同镀锌生产线水洗工艺,产生的水洗废水W1-11和W1-12排入厂区综合废水处理系统进行处理。

(2) 酸性镀铜及水洗

镀液配制:碱性镀铜后的镀件进入酸性镀铜工序。在镀槽中加入硫酸、硫酸铜、光亮剂和纯水,搅拌,配置槽液浓度为:硫酸(50~80g/L)、硫酸铜(180~240g/L)、光亮剂(4.8~7.2ml/L),控制溶液pH值2~3左右,室温,电流强度1~6A·dm²,电镀时间45~60s,阳极材料为铜板。经过碱性镀铜后,待镀件表面形成厚度6μm的镀层。

带出液的收集:同碱性镀铜,镀槽后设置了二级回收槽,用于收集镀件的带出液,回收的带出液可返回至镀槽循环使用。

镀液回收更新:镀液循环使用,当镀液中杂质增多或镀槽中铜浓度下降后首先在槽内使用电解法去除金属杂质(0.2~0.4A/dm²低电流密度),之后将电镀液收集,并视实际使用情况对镀槽清理。在收集的电镀液中加入1~2mL/L30%双氧水,加热至50~60℃,搅拌1~2h。静止后过滤,同时补充药剂及新鲜水,达生产要求后回用至镀槽。镀铜过程将产生含铜槽渣S1-2,收集后作为危废由有资质单位处置。

水漂洗及三级水洗：具体清洗工艺同镀锌生产线水洗工艺，产生的水洗废水 W1-13 和 W1-14 排入厂区综合废水处理系统进行处理。

(2) 镀光亮镍

镀液配制：酸性镀铜后的镀件进入镀光亮镍工序。在镀槽中加入硫酸镍、氯化镍、硼酸、光亮剂和纯水，搅拌，配置槽液浓度为：硫酸镍(300g/L)、氯化镍(60g/L)、硼酸(45g/L)、光亮剂(11.4~20ml/L)，控制溶液 pH 值 4 左右，温度 60℃，电流强度 2~11A·dm²，电镀时间 45~60s，阳极材料为镍板。经过镀光亮镍后，待镀件表面形成厚度 0.2μm 的镀层。

镀光亮镍过程中会产生少量酸雾 G1-5 氯化氢，镀镍槽设备一侧配置吸风捕集装置，将废气送入车间废气处理装置处理。

带出液的收集：同镀铜，镀光亮镍槽后设置了二级回收槽，用于收集镀件的带出液，回收的带出液可返回至镀槽循环使用。

镀液更新回收：同前，更新过程中产生含镍槽渣 S1-3，收集后作为危废由有资质单位处置。

三级水洗：同前，三级水洗后产生的水洗废水 W1-15 单独收集后排入含镍废水处理系统进行处理。

(3) 铬前活化、镀装饰铬

铬前活化：在镀铬前采用铬前活化剂对光亮镍层进行活化，去除镍层的杂质，可有效解决铬层发黄等问题。电流密度 25-50mA/dm²(小电流)，时间 10~30 秒，室温。

镀装饰铬：河阳电镀厂使用最广泛、工艺稳定成熟的铬酸-硫酸镀铬液。该电镀液是以硫酸根作为催化剂的镀铬溶液。镀液中仅含有铬酐和硫酸，成分简单，使用方便。本项目使用 CrO₃ (200~260g/L) 和 H₂SO₄ (0.6~1.2g/L) 的中等浓度镀铬液称为“标准镀铬液”，又称为“万能镀铬液”，用于装饰及功能性多种镀铬。

配置镀铬液、镀件镀铬、更新镀铬液过程中由于是升温操作，会产生少量的酸性废气 G1-6（硫酸雾及铬酸雾），在电镀槽等设备一侧配置吸风捕集装置，将含铬酸性废气送入车间含铬废气“铬酸回收+焦亚硫酸钠喷淋”装置处理，回收的铬酸送回镀液配置工艺综合利用。

带出液的收集：镀铬槽后设置了三级回收槽，用于收集镀件的带出液，回收的带出液可返回至镀槽循环使用。

镀液更新回收：同前，更新过程中产生含铬槽渣 S1-4，收集后作为危废由有资质单位处置。

二级水洗：同前，三级水洗后产生的水洗废水 W1-16 单独收集后排入含铬废水处理系统进行处理。

3) 镀后处理

镀铜镍铬生产线的镀后处理包括中和、三级水洗、干燥等。

中和：由于镀装饰铬镀液呈酸性，建设单位在二级水洗后增加一道中和工序，中和槽中加入纯碱，使水溶液 pH 值调至中性。产生的水洗废水 W1-17 排入厂区综合废水处理系统进行处理。

三级水洗：同前，产生的水洗废水 W1-18 排入厂区综合废水处理系统进行处理。

干燥：镀件完成以上处理后，进行自然晾干。

退镀：河阳电镀厂将不良镀层直接重新覆镀，不采用化学药剂进行退镀，因此不产生废水、废气、固废等污染物。

物料平衡

镀铜镍铬生产线物料平衡图见图 2-3

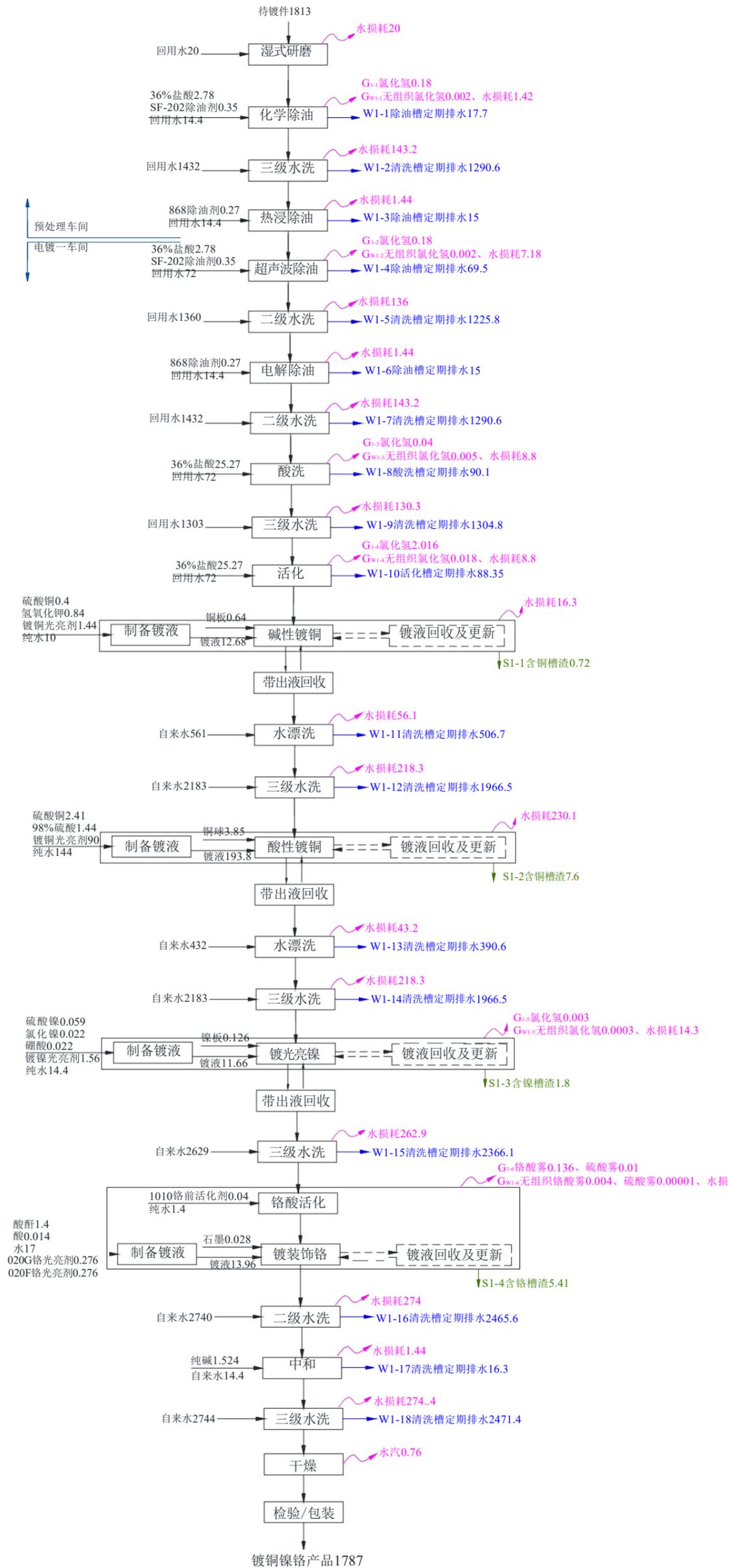


图 2-3 镀铜镍铬生产线物料平衡图 (t/a)

2.4.1.2 镀多层镍铬生产线

工艺流程

丹阳市河阳电镀厂多层镍铬电镀生产线原位于生产车间二，从工艺装置和管理的方便性出发，2013 年将该镀多层镍铬自动生产线装置搬移至电镀一车间。与镀铜镍铬生产线类似，待镀件主要为尺寸较大的轮椅、担架、制氧机等，具体见图 2-4，主要分为：

镀前预处理（化学除油、热浸除油、超声波除油及清洗、酸洗及清洗、电解除油及清洗、活化及水洗）—镀多层镍（镀半光亮镍、镀高硫镍、镀光亮镍、镍封及水洗）—镀装饰铬（铬前活化、镀装饰铬及水洗）—镀后处理（中和、清洗及干燥）。

镀前预处理工序（除油、酸洗、活化及配套的清洗工序）位于前处理车间，电镀及配套清洗工序位于车间一，相关的生产工艺流程描述如下。

1) 镀前预处理

(1) 除油

除油及配套的清洗工序位于前处理车间，生产工序同铜镍铬生产线除油工序：

①清洗剂主要组份：868 除油剂、36%盐酸、SF-202 除油剂、178 无磷电解除油粉等；

除油槽工艺条件：

槽液浓度：868 除油剂(15~20g/L)、SF-202 除油剂(5~25g/L)、盐酸(5%~20%)，178 无磷电解除油粉(5~10g/L)；洗槽内温度：50~70℃、时间：4~15 mins。

工艺步骤：将清洗剂按使用浓度加入除油槽，并搅拌均匀；将需要清洗的待镀件放入清洗槽；采用燃气锅炉产生蒸汽间接加热，使槽液满足除油所需的温度；除油时间约 4~15 分钟；取件送入水洗工艺。

②清洗液更新

除油过程需定期对洗剂进行更新、补充新鲜水以满足生产要求。生产时若发现除油效果减弱，可适当添加药剂，若洗槽中溶解的油污含量达到最大的负荷量（油污 $>9\text{g/L}$ ）时，溶液不能乳化或呈灰色粘稠状，需全部更新药剂，更新过程会产生废除油液 W2-1、W2-3、W2-4、W2-8。

（2）清洗

河阳电镀厂二级水洗均为逆流漂洗，三级水洗均为二级逆流漂洗加一级喷淋洗的方式，清洗过程将产生清洗废水 W2-2、W2-5、W2-9，排入综合废水处理系统进行处理。

（3）酸洗

镀多层镍铬的酸洗工序同镀铜镍铬生产线，酸液为 36%的盐酸加一定量的水在酸洗槽内配制成 10~15%盐酸溶液，常温下进行，工艺时间 10~15mins。

酸洗过程会产生一定量的 G2-1 氯化氢，在洗槽等设备一侧配置吸风捕集装置，将废气送入车间废气处理装置处理；盐酸液循环使用，生产时需根据酸液浓度，定期补充药剂以满足生产要求，连续生产约 15 天后需对酸液整体更换，产生酸洗废水 W2-7，排入综合废水处理系统进行处理。

（4）清洗

使用三级清洗，具体工艺流程除油后的清洗工艺一致。各清洗槽槽温均为常温。清洗过程将产生清洗废水 W1-9，排入综合废水处理设施进行处理。

（6）活化

镀多层镍铬生产线的活化处理同镀铜镍铬生产线，采用 10~15%盐酸对待镀件进行活化，酸洗槽温度 50°C ，工艺时间 10~15mins。

活化过程会产生一定量的 G2-2 氯化氢，在洗槽等设备一侧配置吸风捕集装置，将废气送入车间废气处理装置处理；活化液循环使用，生产时需根据酸液浓度，定期补充药剂以满足生产要求，连续生产约 15 天后需对活化液整体更换，产生活化废水 W2-11，排入综合废水处理系统进行处理。

2) 电镀

(1) 镀多层镍及水洗

预处理之后的待镀件需要经过多层镀镍，利用镀层间的电位差，提高金属制品防护装饰性能。采用半光亮镍和高硫镍作为打底，半光亮镍厚度 $8\mu\text{m}$ ，镀高硫镍厚度 $0.9\mu\text{m}$ 。之后再镀一层 $4.8\mu\text{m}$ 的光亮镍，最后加一层 $0.2\mu\text{m}$ 的镍封。

镀液配制：镀多层镍的镀液主成分大致相同，根据不同的镀镍方法选择不同的光亮剂。镀槽中镀液成分为硫酸镍(半光亮镍 $280\sim 320\text{g/L}$ 、高硫镍 $280\sim 320\text{g/L}$ 、光亮镍 $260\sim 320\text{g/L}$ 、镍封 $240\sim 320\text{g/L}$)、氯化镍(半光亮镍 $35\sim 45\text{g/L}$ 、高硫镍 $50\sim 60\text{g/L}$ 、光亮镍 $45\sim 65\text{g/L}$ 、镍封 $45\sim 75\text{g/L}$)、硼酸(半光亮镍 $40\sim 45\text{g/L}$ 、高硫镍 $35\sim 40\text{g/L}$ 、光亮镍 $40\sim 50\text{g/L}$ 、镍封 $35\sim 45\text{g/L}$)、光亮剂(半光亮镍 $5.5\sim 12\text{ml/L}$ 、高硫镍 $16\sim 23\text{ml/L}$ 、光亮镍 $11\sim 20\text{ml/L}$ 、镍封 $15\sim 32\text{ml/L}$)和纯水，搅拌，阳极材料为镍板。

镀半光亮镍控制溶液 pH 值 $3.8\sim 4.5$ ， $52\sim 60^\circ\text{C}$ ，电流强度 $2\sim 10\text{A}\cdot\text{dm}^2$ ，电镀时间 $45\sim 60\text{s}$ 。

镀高硫镍控制溶液 pH 值 $2\sim 3$ ， $42\sim 48^\circ\text{C}$ ，电流强度 $2\sim 3.5\text{A}\cdot\text{m}^2$ ，电镀时间 $45\sim 60\text{s}$ 。

镀光亮镍控制溶液 pH 值 $3.8\sim 4.5$ ， $55\sim 65^\circ\text{C}$ ，电流强度 $2\sim 11\text{A}\cdot\text{m}^2$ ，电镀时间 $45\sim 60\text{s}$ 。

镍封控制溶液 pH 值 $3.8\sim 4.4$ ， $50\sim 60^\circ\text{C}$ ，电流强度 $2\sim 6\text{A}\cdot\text{m}^2$ ，电镀时间 $45\sim 60\text{s}$ 。

镀镍及镍封过程中会产生少量酸雾 G2-5~G2-8，在镀镍槽等设备一侧配置吸风捕集装置，将废气送入车间废气处理装置处理。

带出液的收集：同镀铜，镀光亮镍槽后设置了二级回收槽，用于收集镀件的带出液，回收的带出液可返回至镀槽循环使用。

镀液回收更新：同前，更新过程中产生含镍槽渣 S2-1、S2-2、S2-3、S2-4，收集后作为危废由有资质单位处置。

水漂洗及三级水洗：具体清洗工艺同镀铜镍铬生产线水洗工艺，产生的水

洗废水 W2-12 排入厂区综合废水处理系统进行处理。

(2) 铬前活化、镀装饰铬

铬前活化：同镀铜镍铬生产线，在镀铬前采用铬前活化剂对已镀的镍层进行活化，去除镍层的杂质，可有效解决铬层发黄等问题。电流密度 25-50mA/dm²(小电流)，时间 10~30 秒，室温。

镀装饰铬：同镀铜镍铬生产线，镀装饰铬采用铬酸-硫酸镀铬液，在配置镀铬液、镀件镀铬、更新镀铬液过程中会产生少量的酸性废气 G2-9（硫酸雾及铬酸雾），在电镀槽等设备一侧配置吸风捕集装置，将含铬酸性废气送入车间含铬废气“铬酸回收+焦亚硫酸钠喷淋”装置处理，回收的铬酸送回镀液配置工艺综合利用。

带出液的收集：镀铬槽后设置了三级回收槽，用于收集镀件的带出液，回收的带出液可返回至镀槽循环使用。

镀液更新回收：同前，更新过程中产生含铬槽渣 S2-5，收集后作为危废由有资质单位处置。

二级水洗：同前，三级水洗后产生的水洗废水 W2-13 单独收集后排入含铬废水处理系统进行处理。

3) 镀后处理

镀铜镍铬生产线的镀后处理包括中和、三级水洗、干燥等。

中和：由于镀装饰铬镀液呈酸性，建设单位在二级水洗后增加一道中和工序，中和槽中加入纯碱，使水溶液 pH 值调至中性。产生的水洗废水 W2-14 排入厂区综合废水处理系统进行处理。

三级水洗：同前，产生的水洗废水 W2-15 排入厂区综合废水处理系统进行处理。

干燥：镀件完成以上处理后，进行自然晾干。

物料平衡

镀多层镍铬生产线物料平衡图见图 2-4。

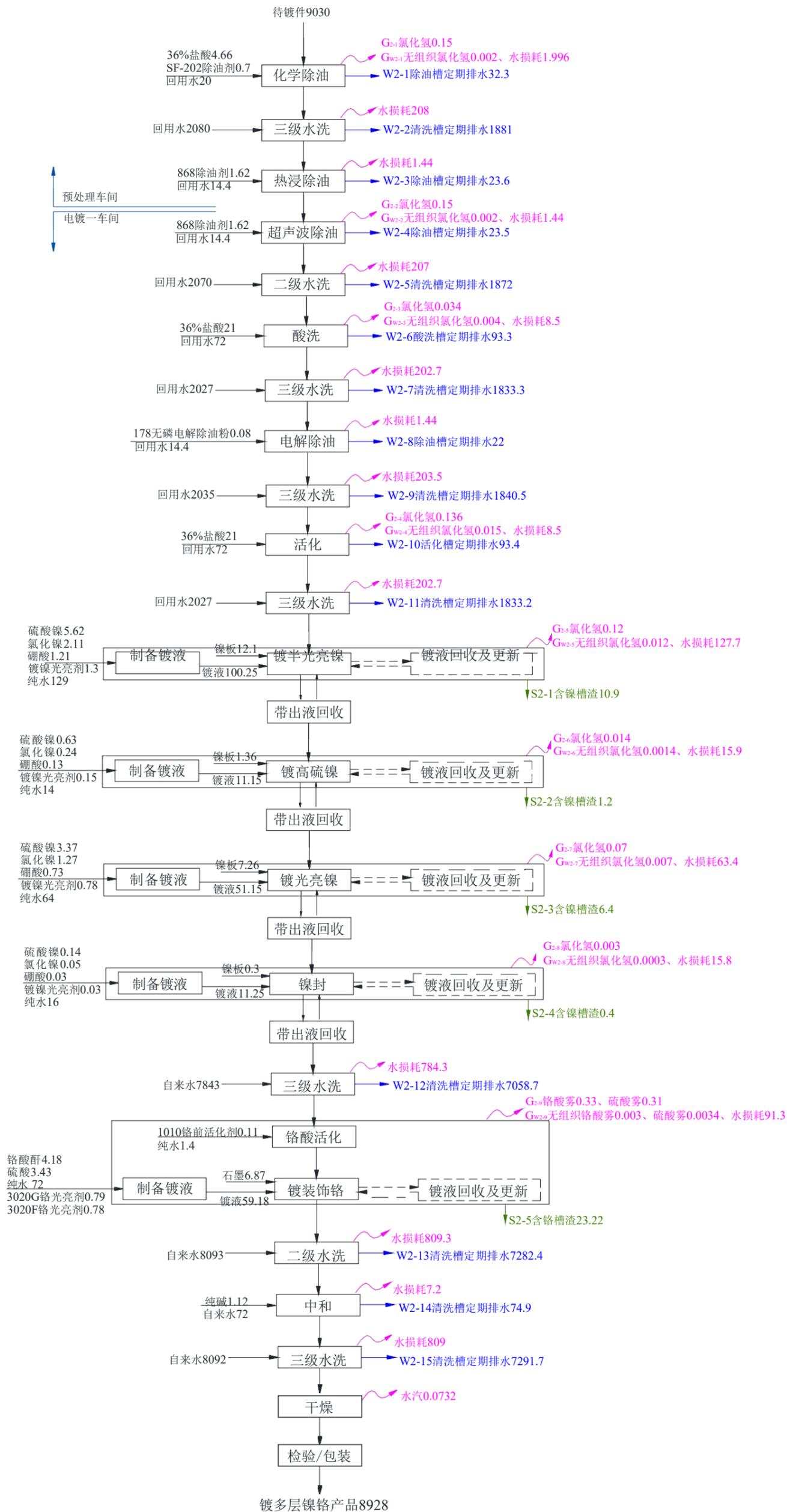


图2-4 镀多层镍铬生产线物料平衡图 (t/a)

2.4.1.3 镀锌生产线

工艺流程

丹阳市河阳电镀厂镀锌生产线，待镀件主要为尺寸较小的听诊器、胃镜、血压计等，生产工艺流程说明如下。主要分为：镀前预处理（热浸除油及清洗、酸洗除锈及清洗）—镀锌（氯化钾镀锌及漂洗回收、清洗）—镀后处理（钝化及清洗、干燥），相关的详细流程描述如下。

1) 镀前预处理

镀前预处理主要工艺流程为：热浸除油—酸洗除锈—清洗等工序过程。

(1) 除油

热浸除油及配套的清洗工序位于前处理车间，生产工序同铜镍铬生产线。

除油工序：

① 除油槽主要组份：868除油剂（40~60g/L）和片碱（10~20 g/L），热浸除油槽工艺条件：洗槽内 pH：8~12、温度：50~80°C、时间：1~2mins。

工艺步骤：将清洗剂按使用浓度加入除油槽，并搅拌均匀；将需要清洗的待镀件放入清洗槽；通入蒸汽使槽液满足除油所需的温度；热浸除油时间约4~15分钟；取件送入水洗工艺。

② 清洗液更新

除油过程需定期对洗剂进行更新、补充新鲜水以满足生产要求。生产时若发现除油效果减弱，可适当添加药剂，若洗槽中溶解的油污含量达到最大的负荷量（油污>9g/L）时，溶液不能乳化或呈灰色粘稠状，需全部更新药剂，更新过程会产生废除油液 W3-1，排入综合废水处理系统进行处理；清理出废槽渣 S3-1，由有资质单位综合处理。

(2) 清洗

本项目的清洗工序均采用二级逆流清洗加喷淋洗的方式，清洗过程将产生清洗废水 W3-2，排入综合废水处理系统进行处理。

(3) 酸洗

酸液为 36%的盐酸加一定量的水在酸洗槽内配制成 10~15%盐酸溶液，常温下进行，工艺时间 10~15mins。

酸洗过程会产生一定量的 G3-1 氯化氢，在洗槽等设备一侧配置吸风捕集装置，将废气送入车间废气处理装置处理；盐酸液循环使用，生产时需根据酸液浓度，定期补充药剂以满足生产要求，连续生产约 15 天后需对酸液整体更换，产生活化废水 W3-3，排入综合废水处理系统进行处理，同时清理活化槽渣 S3-2，收集后有资质单位处理。

(4) 清洗

使用三级清洗，具体工艺流程与“（2）清洗”工艺一致。各清洗槽槽温均为常温。清洗过程将产生清洗废水 W3-4，排入综合废水处理设施进行处理。

2) 镀锌

(1) 氯化物镀锌

经前处理后，进入镀锌槽中进行电镀加工。本项目采用氯化钾镀锌工艺，氯化物镀液的特点是：①镀液不含络合剂，废水易处理；②镀层的光亮性和整平性优于其他镀锌工艺，蓝白色调钝化膜几乎可与镀铬层媲美；③电流效率高(可达 95%以上)，沉积速度快；④氢过电位高，能在高碳钢、铸件、锻件上方便施镀。

镀液制备：先将计算量的氯化钾、硼酸分别用纯水溶解后加入槽内；将计算量的氯化锌用少量水溶解后加入槽内；加入计量的光亮剂，然后加水至总体积，搅拌均匀，槽液浓度为：氯化钾（200~260 g/L）、硼酸（25~35 g/L）、氯化锌（40~70 g/L）、光亮剂（0.1-0.5mL/L），并通过蒸汽夹套间接加热镀槽，测定 pH 值并调整到工艺规范（5~6），过滤，电流密度 0.3~5A/dm² 电解数小时后施镀。

带出液的收集：根据电镀行业清洁生产的要求，建设单位在每个镀槽（如碱性镀铜槽、酸性镀铜槽、镀镍槽、镀铬槽、镀锌槽）后均设置了二级/三级回收槽，用于收集镀件的带出液，回收的带出液可返回至镀槽循环使用。

镀液回收更新：电镀液回收循环使用，当镀液中杂质增多、锌浓度下降后首

先在槽内使用电解法去除金属杂质（ $0.2\sim 0.4\text{A}/\text{dm}^2$ 低电流密度），之后将电镀液收集，并视实际使用情况对镀槽清理。在收集的电镀液中加入5%~10%稀盐酸，调镀液的 pH 值为 4 左右，加热至 $50\sim 60^\circ\text{C}$ ，在不断搅拌下加入活性炭 $1\sim 3\text{g}/\text{L}$ ，连续搅拌 0.5h。静止后过滤，连续搅拌 0.5h。静止后过滤，同时补充添加剂和光亮剂等电镀药剂及新鲜水，达生产要求后回用至电镀槽。

镀锌过程将产生氯化氢 G3-2 和含锌滤渣及槽渣 S3-3。氯化氢由设在洗槽等设备一侧配置吸风捕集装置，送入车间废气处置装置处理；含锌滤渣及槽渣收集后有资质单位处理。

(2) 清洗

使用二级逆流清洗，具体工艺流程同铜镍铬生产线清洗流程。各清洗槽槽温均为常温。清洗过程将产生清洗废水 W3-5，排入综合废水处理设施进行处理。

3) 镀后处理

(1) 钝化及水洗

① 钝化

镀锌后进行钝化处理，在器件表面最终形成一道保护膜层，使表面转化为不易被氧化的状态，而延缓金属的腐蚀速度。本项目采用三价铬蓝白钝化处理工艺。

钝化过程中，控制蓝白钝化液浓度为 $60\text{ml}/\text{L}$ ，常温下反应（冬季需要进行辅助加热），钝化时间为 $1\sim 1.5\text{min}$ 。

钝化液循环使用，生产时需根据钝化液浓度，定期补充药剂以满足生产要求，连续生产约一个月天后对钝化液整体更换，产生含铬废水 W3-6，单独收集、由含铬废水处理系统处理后，送综合废水处理系统进行处理。同时清理钝化槽渣 S3-4，收集后有资质单位处理。

② 水洗

钝化后，使用二级清洗，清洗温度约 $40\sim 50^\circ\text{C}$ ，采用直接通入蒸汽的方式保持清洗温度。清洗过程产生含铬废水 W3-7，单独收集、由含铬废水处理系统

处理后，送综合废水处理系统进行处理。

(2) 干燥

镀件完成以上处理后，进行自然晾干。

物料平衡

镀锌生产线物料平衡图见图2-5。

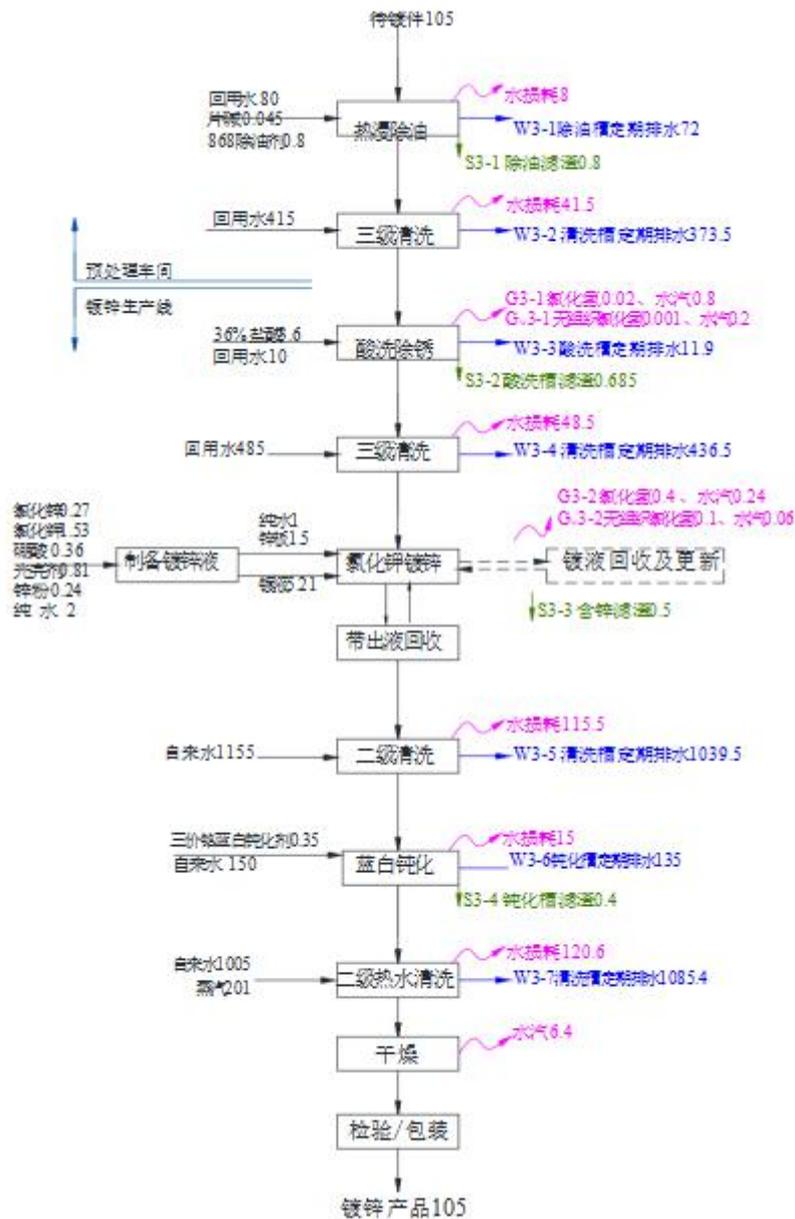


图 2-5 镀锌生产线物料平衡图 (t/a)

2.4.1.4 镀镍生产线

工艺流程

丹阳市河阳电镀厂镀镍电镀生产线，待镀件主要为尺寸较小的听诊器、胃镜、血压计等，具体见图2-6，主要分为：镀前预处理（化学除油、酸洗及水洗）—镀镍（镀半光亮镍、镀光亮镍及水洗）—镀后处理（干燥）。

镀前预处理工序（除油及配套的清洗工序）位于前处理车间，电镀及配套清洗工序位于车间一，相关的生产工艺流程描述如下。

1) 镀前预处理

(1) 除油

同前，镀镍生产线除油槽内采用SF-202除油剂（每次添加600ml）作为清洗剂，除油过程需定期对洗剂进行更新、补充新鲜水以满足生产要求。生产时若发现除油效果减弱，可适当添加药剂，若洗槽中溶解的油污含量达到最大的负荷量（油污 $>9\text{g/L}$ ）时，溶液不能乳化或呈灰色粘稠状，需全部更新药剂，更新过程会产生废除油液W4-1。

(2) 清洗

本项目的清洗工序均采用二级逆流清洗加喷淋洗的方式，清洗过程将产生清洗废水W4-2，排入综合废水处理系统进行处理。

(3) 酸洗

酸液为36%的盐酸加一定量的水在酸洗槽内配制成10~15%盐酸溶液，常温下进行，工艺时间10~15mins。

酸洗过程会产生一定量的G4-1氯化氢，在洗槽等设备一侧配置吸风捕集装置，将废气送入车间废气处理装置处理；盐酸液循环使用，生产时需根据酸液浓度，定期补充药剂以满足生产要求，连续生产约15天后需对酸液整体更换，产生酸性废水W4-3，排入综合废水处理系统进行处理，同时清理槽渣S4-1，收集后有资质单位处理。

(4) 清洗

使用三级清洗，具体工艺流程与“（2）清洗”工艺一致。各清洗槽槽温均为常温。清洗过程将产生清洗废水W4-4，排入综合废水处理设施进行处理。

2) 电镀（镀两层镍及水洗）

预处理之后的待镀件需要进行镀半光亮镍和镀光亮镍，半光亮镍厚度 $8\mu\text{m}$ ，光亮镍厚度 $4.8\mu\text{m}$ 。镀液配制、带出液的收集、镀液回收更新及配套的水洗工序与镀多层镍铬基本一致。

滚镀半光亮镍镀液配置：硫酸镍（270~320g/L）、氯化镍（35~45g/L）、硼酸（38~45g/L）、镀镍光亮剂（11~18 ml/L）；运行参数：pH（3.8~4.3）、温度（52~60） $^{\circ}\text{C}$ 、

电流密度 (3~8 A/dm²) 。

滚镀光亮镍镀液配置：硫酸镍 (200~280g/L)、氯化镍 (40~60g/L)、硼酸 (30~50g/L)、镀镍光亮剂 (9~17ml/L)；运行参数：pH (4~4.8)、温度 (50~60)°C、电流密度 (0.2~1A/dm²) 。

镀液回收更新过程中产生含镍槽渣S4-2、S4-3，收集后作为危废由有资质单位处置；三级水洗产生的水洗废水W4-5排入厂区综合废水处理系统进行处理。

3) 镀后处理

镀件完成以上处理后，进行自然晾干。

4.3.4.2 物料平衡

镀镍生产线物料平衡图见图2-6。

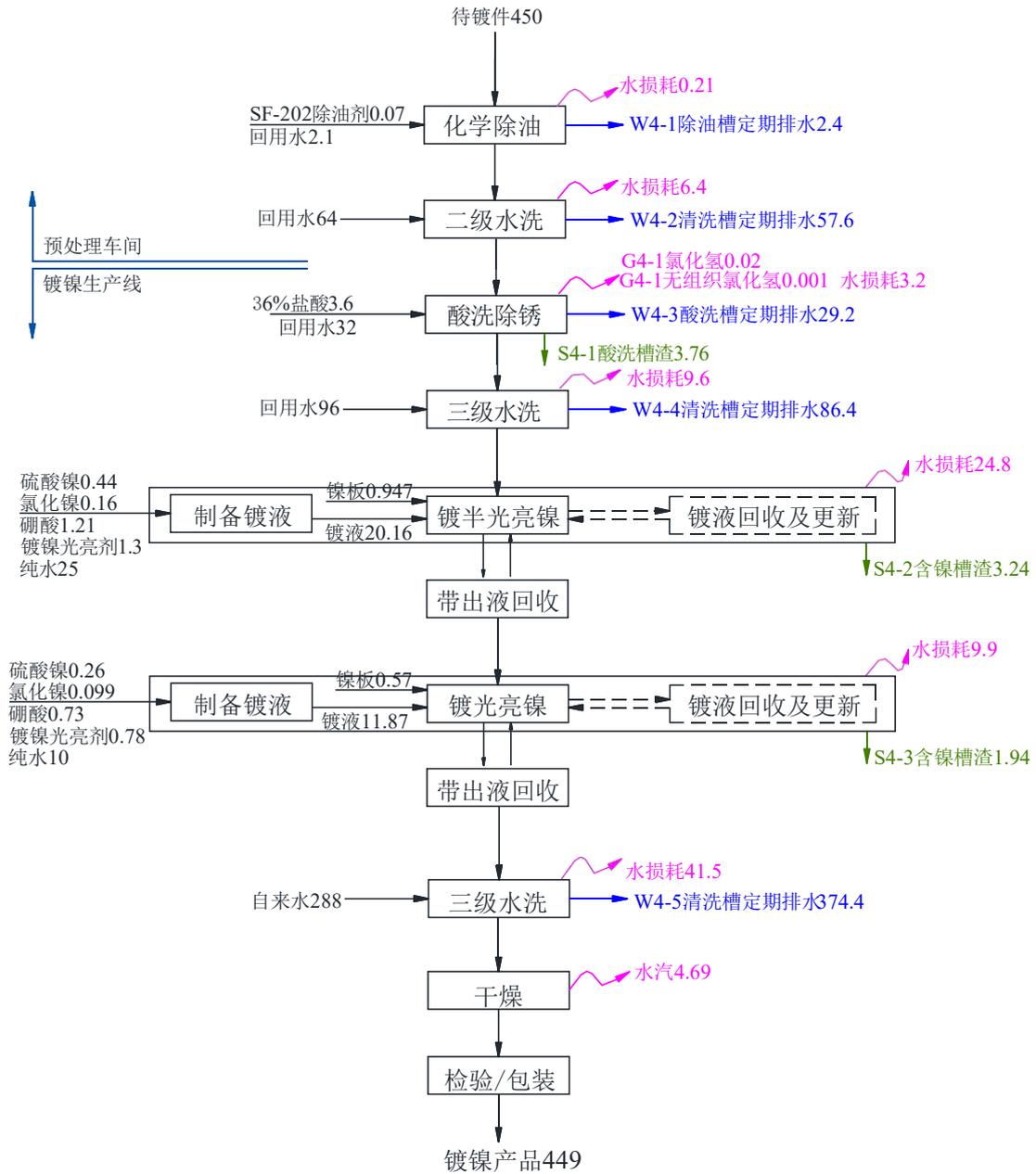


图 2-6 小型件滚镀镍生产线物料平衡图 (t/a)

2.4.2 主要污染工序

(1) 废气

全厂废气主要为酸性废气、燃烧废气。

(1) 有组织废气

河阳电镀厂车间内各生产线设备一侧配置吸风捕集装置（捕集率以80~95%计），将酸性废气送入对应设置的酸碱废气、铬酸雾废气的喷淋吸收塔处理，各车间共设置8套废气处理装置，车间内各废气处置设施的废气汇入车间废气总管，通过对应排气筒排放。主要污染物氯化氢、铬酸雾、硫酸雾。总计排风量达到6.5万m³。

河阳电镀厂电镀生产线所需热能来自厂内一台2t/h的燃气锅炉，天然气年用量30万m³，燃烧废气通过12m高的排气筒排放。主要污染物SO₂、NO_x、烟尘等。

(2) 无组织废气

河阳电镀厂废气捕集率按80~95%计，未捕集部分即为车间无组织废气。盐酸储罐无组织废气年产生量为0.021t/a。

前处理车间、镀锌生产线、镀镍生产线，氯化氢0.106t/a、镀铜镍铬生产线氯化氢0.0253t/a、镀多层镍铬生产线0.0417t/a；镀铜镍铬生产线铬酸雾0.004t/a 硫酸雾0.00001t/a；镀多层镍铬生产线铬酸雾0.003t/a 硫酸雾0.0034t/a。

大气污染物排放量较小，对周围环境空气影响较小，不会改变现有空气质量类别。

(2) 废水

全厂废水主要包括废水主要为工艺废水、酸碱废气处理装置废水、车间及厂区地面冲洗水、初期雨水、纯水制备系统再生废水。

工艺废水：电镀生产线产生的含镍电镀废水9799.2t/a，通过含镍废水预处理设施（中和沉淀处理工艺）处理。电镀生产线产生的含铬电镀

废水 11077.6t/a，通过含铬废水预处理设施（还原+中和沉淀处理工艺）处理。电镀生产线产生的含铜电镀废水 4830.3t/a，通过含铜废水预处理设施（中和沉淀处理工艺）处理。预处理后的含镍、含镍废水、含铜废水、酸碱废水、含油废水等综合废水 53716t/a，通过综合废水处理站（气浮+生化+砂滤+活性炭吸附+重金属吸附+超滤+反渗透处理工艺）处理，17171t/a 回用至生产过程中，36545t/a 接管排放至石城污水处理有限公司。

全厂公辅工程废水：河阳电镀厂公辅工程产生的废水主要为纯水制备系统废水 403.4t/a，较洁净，可作为清下水直接排放；当纯水制备系统出水水质达不到生产要求时，需要对阴、阳离子树脂再生，使用稀盐酸和液碱再生，再生过程中会产生酸碱废水 15t/a，排入综合废水预处理系统进行处理。

酸碱废气处理装置废水：本项目按废气的种类和性质，将废气洗涤塔废水分为两类：①酸性废气（硫酸雾、氯化氢）洗涤废水 20t/a 通过相应的收集管道排入综合废水预处理设施；②含铬废气（铬酸雾、硫酸雾）洗涤废水 18t/a 通过相应的收集管道排入含铬废水预处理设施。

车间地面冲洗水：生产车间每周冲洗两次，每年地面冲洗废水产生量为 700t/a，作为综合废水排入综合废水预处理设施。

生活污水：河阳电镀厂全厂生活污水 4680t/a，经厂内化粪池预处理后，汇总至厂区总排口接管进丹阳市石城污水厂进一步处理。

(3) 固废

河阳电镀厂生产过程中产生的固废主要为前处理及电镀过程中产生的各类槽渣、滤渣和废液，废水处理污泥、废活性炭等，以及职工生活垃圾。

表 2-6 固废产生及处置情况

生产线	固废名称	属性	形态	主要成分	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	利用处置方式	利用处置单位
镀铜镍铬线	镀碱铜废槽渣	危险废物	半固	有机物、铜	HW17 金属表面处理	346-062-17	0.72	有资质单位处置	江苏和合环保集团有限公司
	镀酸铜废槽渣	危险废物	半固	有机物、铜	HW17 金属表面处理	346-062-17	7.6		
	镀光亮镍废槽渣	危险废物	半固	有机物、镍	HW17 金属表面处理	346-054-17	1.8		
	镀铬废槽渣	危险废物	半固	有机物、铬	HW17 金属表面处理	346-060-17	5.41		
镀多层镍铬线	镀半光亮镍废槽渣	危险废物	半固	有机物、镍	HW17 金属表面处理	346-054-17	10.9		
	镀高硫镍废槽渣	危险废物	半固	有机物、镍	HW17 金属表面处理	346-054-17	1.2		
	镀光亮镍废槽渣	危险废物	半固	有机物、镍	HW17 金属表面处理	346-054-17	6.4		
	镍封废槽渣	危险废物	半固	有机物、镍	HW17 金属表面处理	346-054-17	0.4		

丹阳市河阳电镀有限公司土壤和地下水隐患排查报告

生产线	固废名称	属性	形态	主要成分	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	利用处置方式	利用处置单位
	镀铬槽渣	危险废物	半固	有机物、铬	HW17 金属表面处理	346-060-17	23.22		
镀锌线	除油槽渣	危险废物	半固	石油类	HW17 金属表面处理	346-064-17	0.8		
	酸洗槽渣	危险废物	半固	酸	HW17 金属表面处理	346-064-17	0.685		
	镀锌槽渣	危险废物	半固	有机物、锌	HW17 金属表面处理	346-052-17	0.5		
	钝化槽渣	危险废物	半固	有机物、铬	HW17 金属表面处理	346-063-17	0.4		
镀镍线	酸洗槽渣	危险废物	半固	酸	HW17 金属表面处理	346-064-17	3.76		
	镀半光亮镍废槽渣	危险废物	半固	有机物、镍	HW17 金属表面处理	346-054-17	3.24		
	镀光亮镍废槽渣	危险废物	半固	有机物、镍	HW17 金属表面处理	346-054-17	1.94		
废水处理	污泥	危险废物	半固	铜、锌、镍、铬	HW17 金属表面处理	346-063-17	9.2		
	废活性炭	危险废物	固	铜、锌、镍、铬	HW49 其他废物	900-041-49	2		
生活过	生活垃圾	一般固	固	生活垃圾	其他废物	99	39	环卫部门	当地环卫

丹阳市河阳电镀有限公司土壤和地下水隐患排查报告

生产线	固废名称	属性	形态	主要成分	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	利用处置方式	利用处置单位
程		废						清运	部门

根据企业所属行业（C3360 金属表面处理及热处理加工）（《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（报批稿））、产品、原辅材料、三废情况分析如下：

该地块内的土壤监测因子有：（1）GB36600-2018 中的 45 项因子（重金属（Cd、六价铬、Hg、Cu、Pb、Ni、As）、VOCs、SVOCs；（2）特征因子：pH 值、钾、锌、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

地下水检测指标：（1）GB36600-2018 中的 45 项因子（重金属（Cd、六价铬、Hg、Cu、Pb、Ni、As）、VOCs、SVOCs；（2）特征因子：pH 值、钾、锌、氯化物、硫化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

2.5 涉及的有毒有害物质

依据《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《国家和地方建设用地上壤污染风险管控标准管控的污染物》、《列入优先控制化学品名录内的物质》及其他有关规定，对照丹阳市河阳电镀有限公司废气、废水、固废等排放情况，丹阳市河阳电镀有限公司涉及的有毒有害物质见表 2-7。

表 2-7 丹阳市河阳电镀有限公司“三废”涉及的有毒有害物质情况一览表

有毒有害物质	废物代码	年产生量 (t/a)	有毒有害物质判别依据	
固废	镀碱铜废槽渣	346-062-17	0.72	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》
	镀酸铜废槽渣	346-062-17	7.6	
	镀光亮镍废槽渣	346-054-17	1.8	
	镀铬废槽渣	346-060-17	5.41	
	镀半光亮镍废槽渣	346-054-17	10.9	
	镀高硫镍废槽渣	346-054-17	1.2	
	镀光亮镍废槽渣	346-054-17	6.4	
	镍封废槽渣	346-054-17	0.4	
	镀铬槽渣	346-060-17	23.22	
	除油槽渣	346-064-17	0.8	
	酸洗槽渣	346-064-17	0.685	
	镀锌槽渣	346-052-17	0.5	
	钝化槽渣	346-063-17	0.4	
	酸洗槽渣	346-064-17	3.76	
镀半光亮镍	346-054-17	3.24		

有毒有害物质	废物代码	年产生量 (t/a)	有毒有害物质判别依据
	废槽渣		
	镀光亮镍废槽渣	346-054-17	1.94
	污泥	346-063-17	9.2
	废活性炭	900-041-49	2
废气	铬酸雾	/	/
	含镍电镀废水	/	9799.2t/a
废水	含铬电镀废水	/	11077.6t/a
	含铜电镀废水	/	4830.3t/a

《有毒有害大气污染物名录（2018年）》

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

2.6 污染防治措施

(1) 废气

河阳电镀厂车间内各生产线设备一侧配置吸风捕集装置（捕集率以 80~95%计），将酸性废气送入对应设置的酸碱废气、铬酸雾废气的喷淋吸收塔处理，各车间共设置 8 套废气处理装置，车间内各废气处置设施的废气汇入车间废气总管，通过对应排气筒排放。主要污染物氯化氢、铬酸雾、硫酸雾。总计排风量达到 6.5 万 m³。

河阳电镀厂电镀生产线所需热能来自厂内一台 2t/h 的燃气锅炉，天然气年用量 30 万 m³，燃烧废气通过 12m 高的排气筒排放。主要污染物 SO₂、NO_x、烟尘等。

(2) 废水

工艺废水：电镀生产线产生的含镍电镀废水 9799.2t/a，通过含镍废水预处理设施（中和沉淀处理工艺）处理。电镀生产线产生的含铬电镀废水 11077.6t/a，通过含铬废水预处理设施（还原+中和沉淀处理工艺）处理。电镀生产线产生的含铜电镀废水 4830.3t/a，通过含铜废水预处理设施（中和沉淀处理工艺）处理。预处理后的含镍、含镍废

水、含铜废水、酸碱废水、含油废水等综合废水 53716t/a，通过综合废水处理站（气浮+生化+砂滤+活性炭吸附+重金属吸附+超滤+反渗透处理工艺）处理，17171t/a 回用至生产过程中，36545t/a 接管排放至石城污水处理有限公司。

全厂公辅工程废水：河阳电镀厂公辅工程产生的废水主要为纯水制备系统废水 403.4t/a，较洁净，可作为清下水直接排放；当纯水制备系统出水水质达不到生产要求时，需要对阴、阳离子树脂再生，使用稀盐酸和液碱再生，再生过程中会产生酸碱废水 15t/a，排入综合废水预处理系统进行处理。

酸碱废气处理装置废水：本项目按废气的种类和性质，将废气洗涤塔废水分为两类：①酸性废气（硫酸雾、氯化氢）洗涤废水 20t/a 通过相应的收集管道排入综合废水预处理设施；②含铬废气（铬酸雾、硫酸雾）洗涤废水 18t/a 通过相应的收集管道排入含铬废水预处理设施。

车间地面冲洗水：生产车间每周冲洗两次，每年地面冲洗废水产生量为 700t/a，作为综合废水排入综合废水预处理设施。

生活污水：河阳电镀厂全厂生活污水 4680t/a，经厂内化粪池预处理后，汇总至厂区总排口接管进丹阳市石城污水厂进一步处理。

3 排查方法

3.1 资料收集

调查工作开始初期、现场采样实施过程汇总，组织调查人员先后对调查范围内场地及场地周边进行了数次现场踏勘。踏勘范围以场地内为主，现场踏勘的主要内容包括：场地的现状、场地历史、相邻场地的现状、相邻场地的历史情况、周围区域的现状与历史情况，地质、水文地质、地形的描述，建筑物、构筑物、设施或设备的描述。

3.2 人员访谈

访谈内容：包括资料收集和现场踏勘所涉及的疑问，以及信息补充和已有资料的考证。

访谈对象：受访者为丹阳市河阳电镀有限公司在职员工。

访谈方法：书面调查表方式进行（见附件4）。

内容整理：根据丹阳市河阳电镀有限公司员工所述，2007年之前，现丹阳市河阳电镀有限公司所在地为住宅及农田；2007年后地块主要为丹阳市河阳电镀有限公司建设用地。目前企业处于正常生产运行期。建厂后场地内设有正规工业固体废物堆放场所，生产至今未发生过化学品泄漏等污染土壤、地下水事件。

3.3 重点场所或者重点设施设备确定

依据《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（报批稿），根据各区域及设施信息、污染物及其迁移途径等，识别企业内部存在土壤或地下水污染隐患的重点设施。

识别过程需关注下列设施：

- a) 涉及有毒有害物质的生产设施；
- b) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的堆存、储放、转运设施；
- c) 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽、管线；
- d) 三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区；
- e) 其他涉及有毒有害物质的设施。

本项目根据企业基本资料（包括监测方案）、现场踏勘和企业负责人访谈分析，初步将该企业地块的潜在污染区域分为电镀一车间车间、预留车间、预处理车间、危废堆场、污水处理站、化学品仓库、盐酸储罐等。识别潜在污染区域信息记录表如表 3-1。

表 3-1 重点设施信息记录表

污染源	所在位置	设施功能	现状	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	迁移途径	污染结果
电镀一车间车间	厂区南侧	镀铜镀铬生产线、镀多层镍铬生产线	环氧地坪	原辅材料	重金属、石油烃、pH、氯化物、硫化物	泄漏	可能产生污染
预留车间	厂区北侧	针灸针预处理、手术剪刀预处理	环氧地坪	原辅材料	重金属、石油烃、pH、氯化物、硫化物	泄漏	可能产生污染
预处理车间	厂区东侧	前处理	环氧地坪	原辅材料	重金属、石油烃、pH、氯化物、硫化物	泄漏	可能产生污染
危废堆	厂区北侧	危废暂存	环氧地坪	危险废物	重金属、石油烃、pH、	泄漏	可能产生污染

污染源	所在位置	设施功能	现状	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	迁移途径	污染结果
场	偏西				氯化物、硫化物		
污水处理站	厂区北侧	污水处理	环氧地坪、导流沟、导流槽	废水	重金属、石油烃、pH、氯化物、硫化物	泄漏	可能产生污染
化学品仓库	厂区西侧	化学品暂存	环氧地坪	原辅材料	重金属、石油烃、pH、氯化物、硫化物	泄漏	可能产生污染
盐酸储罐	厂区北侧	盐酸储存	地面硬化、围堰、导流沟	盐酸	pH、氯化物	泄漏	可能产生污染

3.4 现场排查方法

根据《土壤污染隐患排查技术指南》（征求意见稿），土壤污染隐患取决于土壤污染预防设施设备（硬件）和管理措施（软件）的组合。针对重点场所和重点设施设备，排查土壤污染预防设施设备的配备和运行情况，有关预防土壤污染管理制度建立和执行情况，分析判断是否能够有效防止和及时发现有毒有害物质渗漏、流失、扬散，并形成隐患排查台账。

4 土壤污染隐患排查

4.1 重点场所、重点设施设备隐患排查

本项目根据企业基本资料（包括监测方案）、现场踏勘和企业负责人访谈分析，初步将该企业地块的潜在污染区域分为电镀车间、预处理车间、预留车间、危废堆场、污水处理站、化学品仓库、盐酸储罐等。

4.1.1 液体储存区

企业液体储存区主要为储罐储存。储罐为盐酸储罐，现场地面硬化完善，设置有围堰、导流沟、防渗设施，地面为防渗阻隔系统，渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理，防渗阻隔系统能防止雨

水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流。

表 4-1 企业储罐储存设施土壤污染防治设施与措施

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
储罐		
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 地面为防渗阻隔系统 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 ● 防渗阻隔系统能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展防渗效果检查 ● 日常维护
池体类储存设施		
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 防渗池体 	<ul style="list-style-type: none"> ● 日常目视检查 ● 日常维护

4.1.2 散状液体转运与厂内运输区

散装液体物料装卸造成土壤污染主要有两种情况：（1）液体物料的满溢；（2）装卸完成后，出料口及相关配件中残余液体物料的滴漏。

表 4-2 企业液体物料装卸平台土壤污染防治设施与措施组合表

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
一、顶部装载		
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 有二次保护设施 ● 出料口放置处底下设置防滴漏设施 ● 溢流保护装置 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 ● 二次保护设施能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期清空防滴漏设施 ● 日常目视检查 ● 设置清晰的灌注和抽出说明标识牌 ● 有效应对泄漏事件
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 灌装设施和出料口放置处，地面为防渗阻隔系统 ● 溢流保护装置 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 ● 防渗阻隔系统能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期防渗效果检查 ● 设置清晰的灌注和抽出说明标识牌 ● 日常维护

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
二、底部装卸		
3	<ul style="list-style-type: none"> ● 有二次保护设施 ● 溢流保护装置 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 ● 二次保护设施能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流 	<ul style="list-style-type: none"> ● 自动化控制或者由熟练工操作 ● 设置清晰的灌装和接卸说明标识牌，特别注意输送软管与装载车连接处 ● 有效应对泄漏事件
4	<ul style="list-style-type: none"> ● 有二次保护设施 ● 正压密闭装卸系统；或者在每个连接点（处）均设置防滴漏设施 ● 溢流保护装置 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 ● 二次保护设施能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期清空防滴漏设施 ● 日常目视检查 ● 设置清晰的灌注和抽出说明标识牌，特别注意输送软管与装载车连接处 ● 有效应对泄漏事件
5	<ul style="list-style-type: none"> ● 地面为防渗阻隔系统 ● 溢流保护装置 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 ● 防渗阻隔系统能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展防渗效果检查 ● 设置清晰的灌注和抽出说明标识牌，特别注意输送软管与装载车连接处 ● 日常维护

4.1.3 货物的储存和运输区

散装货物储存和暂存造成土壤污染主要有两种情况：（1）散装干货物因雨水或者防尘喷淋水冲刷而流失进入土壤；（2）散装湿货物因雨水冲刷而流失，以及渗出有毒有害液体物质进入土壤。

表 4-3 企业散装货物的储存和暂存土壤污染防治设施与措施组合表

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
一、干货物（不会渗出液体）的储存		
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 注意避免雨水冲刷，如有苫盖或者顶棚 	<ul style="list-style-type: none"> ● 日常目视检查 ● 日常维护
二、干货物（不会渗出液体）的暂存		
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 有二次保护设施 	<ul style="list-style-type: none"> ● 日常目视检查 ● 有效应对泄漏事件

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
三、湿货物（可以渗出有毒有害液体物质）的储存和暂存		
3	<ul style="list-style-type: none"> ● 地面为防渗阻隔系统 ● 防止屋顶或者覆盖物上流下来的雨水冲刷货物 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展防渗效果检查 ● 日常目视检查 ● 日常维护
4	<ul style="list-style-type: none"> ● 地面为防渗阻隔系统 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展防渗效果检查 ● 日常目视检查 ● 日常维护

4.1.4 生产区

生产加工装置一般包括开放、半开放类型。密闭设备指在正常运行管理期间无需打开，物料主要通过管道填充和排空，例如密闭反应釜、反应塔，土壤污染隐患较低；半开放式设备指在运行管理期间需要打开设备，开展计量、加注、填充等活动，需要配套土壤污染防治设施和规范的操作规程，避免土壤受到污染；开放式设备无法阻止物料从设备中的泄漏、渗漏，例如喷洒、清洗设备等。

表 4-4 企业生产区土壤污染防治设施与措施组合表

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
一、密闭设备		
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 无需额外防护设施 ● 注意车间内传输泵、易发生故障的零部件、检测样品采集点等位置 	<ul style="list-style-type: none"> ● 制定检修计划 ● 对系统做全面检查（比如定期检查系统的密闭性，下同）日常维护
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 有二次保护设施 ● 注意车间内传输泵、易发生故障的零部件、检测样品采集点等位置 	<ul style="list-style-type: none"> ● 制定检修计划 ● 对系统做全面检查 ● 日常维护
3	<ul style="list-style-type: none"> ● 地面为防渗阻隔系统 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 ● 防渗阻隔系统能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展防渗效果检查 ● 日常维护

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
----	-------------	----------

二、半开放式设备

4	<ul style="list-style-type: none"> ● 有二次保护设施 ● 能防止雨水进入 	<ul style="list-style-type: none"> ● 日常目视检查 ● 有效应对泄漏事件
5	<ul style="list-style-type: none"> ● 在设施设备容易发生泄漏、渗漏的地方设置防滴漏设施 ● 能及时排空防滴漏设施中雨水 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期清空防滴漏设施 ● 日常目视检查 ● 日常维护
6	<ul style="list-style-type: none"> ● 地面为防渗阻隔系统 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展防渗效果检查 ● 日常目视检查 ● 日常维护

三、开放式设备（液体物质）

7	<ul style="list-style-type: none"> ● 地面为防渗阻隔系统 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展防渗效果检查 ● 日常目视检查 ● 日常维护
---	---	--

四、开放式设备（粘性物质或者固体物质）

8	<ul style="list-style-type: none"> ● 有二次保护设施 ● 二次保护设施能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流 	<ul style="list-style-type: none"> ● 日常目视检查 ● 有效应对泄漏事件
9	<ul style="list-style-type: none"> ● 地面为防渗阻隔系统 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期防渗效果检查 ● 日常目视检查 ● 日常维护

4.1.5 其他活动区

(1) 危险废物贮存库

企业产生的危险废物暂存在危废仓库，危废仓库地面环氧，并配有导流沟、导流槽、摄像头、标识牌等，基本符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的要求，项目固体废物产生及处置情况见表 2-6。

(2) 废水排水系统

废水排水系统造成土壤污染主要是管道、设备连接处、涵洞、排水口、污水井、分离系统（如清污分离系统、油水分离系统）等地方的泄漏、渗漏。

表 4-5 企业废水排水系统土壤污染防治设施与措施组合表

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
已建成地下废水排水系统		
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 注意排水沟、污泥收集设施、油水分离设施、设施连接处和有关涵洞、排水口等，防止渗漏 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展密封、防渗效果检查；或者制定检修计划 ● 日常维护
新建地下废水排水系统		
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 防渗设计和建设 ● 注意排水沟、污泥收集设施、油水分离设施、设施连接处和有关涵洞、排水口等，防止渗漏 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展防渗效果检查 ● 日常维护
地上废水排水系统		
3	<ul style="list-style-type: none"> ● 防渗阻隔设施 ● 注意排水沟、污泥收集设施、油水分离设施、设施连接处和有关涵洞、排水口等，防止渗漏 	<ul style="list-style-type: none"> ● 目视检查 ● 日常维护

4.2 隐患排查台账

企业名称			丹阳市河阳电镀有限公司		所属行业		C3360 金属表面处理		
现场排查负责人(签字)					排查时间				
序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	现场图片	隐患内容	发现日期	整改措施	整改后图片	完成日期	备注
1	镀铜镀铬生产线、镀多层镍铬生产线	电镀一车间车间		/	/	/	/	/	/
2	针灸针预处理、手术剪刀预处理	预留车间		/	/	/	/	/	/
3	前处理	预处理车间		/	/	/	/	/	/
4	危废暂存	危废堆场		/	/	/	/	/	/
5	污水处理	污水处理站		/	/	/	/	/	/
6	化学品暂存	化学品仓库		/	/	/	/	/	/
7	盐酸储存	盐酸储罐		/	/	/	/	/	/

5 整改措施

企业应自行根据隐患排查台账，针对每一条隐患提出具体的整改措施及计划完成时间。整改措施包括对重点设施、设备及重点区域防渗漏设施进行改造、布设或增设监测点位、增加监测频次、完善日常管理等。

5.1 隐患整改方案

企业应依据隐患排查台账，因地制宜制定隐患整改方案，采取设施设备提标改造或者完善管理等措施，最大限度降低土壤污染隐患，如在防止渗漏等污染土壤方面，可以加强设施设备的防渗漏性能；也可以加强有二次保护效果的阻隔设施等。在有效、及时发现泄漏、渗漏方面，可以设置泄漏检测设施；如果无法配备泄漏检测设施，可以定期开展专项检查来代替。详细整改技术要点见 4.1 章节。

如果在排查过程中发现土壤已经受到污染，应制定相应处置方案，避免污染扩散。

5.2 隐患整改台账

企业名称			丹阳市河阳电镀有限公司		所属行业		C3360 金属表面处理		
现场排查负责人(签字)					排查时间				
序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	现场图片	隐患内容	发现日期	整改措施	整改后图片	完成日期	备注
1	镀铜镀铬生产线、镀多层镍铬生产线	电镀一车间车间		暂无	/	/	/	/	/
2	针灸针预处理、手术剪刀预处理	预留车间		暂无	/	/	/	/	/
3	前处理	预处理车间		暂无	/	/	/	/	/
4	危废暂存	危废堆场		暂无	/	/	/	/	/
5	污水处理	污水处理站		暂无	/	/	/	/	/
6	化学品暂存	化学品仓库		暂无	/	/	/	/	/

丹阳市河阳电镀有限公司土壤和地下水隐患排查报告

企业名称			丹阳市河阳电镀有限公司		所属行业		C3360 金属表面处理		
现场排查负责人(签字)					排查时间				
序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	现场图片	隐患内容	发现日期	整改措施	整改后图片	完成日期	备注
7	盐酸储存	盐酸储罐		暂无	/	/	/	/	/

6 结论和建议

6.1 隐患排查结论

(1) 公司设有独立的库房式的危险废物贮存场所，具有防腐、防渗、防渗防漏托盘、通风装置等措施，可预防土壤受到污染。

(2) 化学品仓库地面硬化完好，管理规范，具有防腐、防渗设施、通风装置等措施，可预防土壤受到污染。

(3) 废水处理区域地面硬化完善，具有导流沟及导流槽，减少废水处理区污染土壤的风险。

(4) 储罐区地面已做好环氧防泄漏、围堰、设置标识牌等措施。减少化学品泄漏污染土壤的风险性。

(5) 企业生产车间地面环氧防渗漏，临时少量化学品暂存处设有防渗漏托盘。同时有定期的渗漏和溢出收集及监测；对车间活动有完善的日常监管措施等。

企业的土壤污染隐患较小。

6.2 对土壤和地下水自行监测工作建议

企业应按照《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（报批稿）的要求，定期对土壤和地下水进行监测。

7 附件

附件 1 平面布置图（雨污管网图）

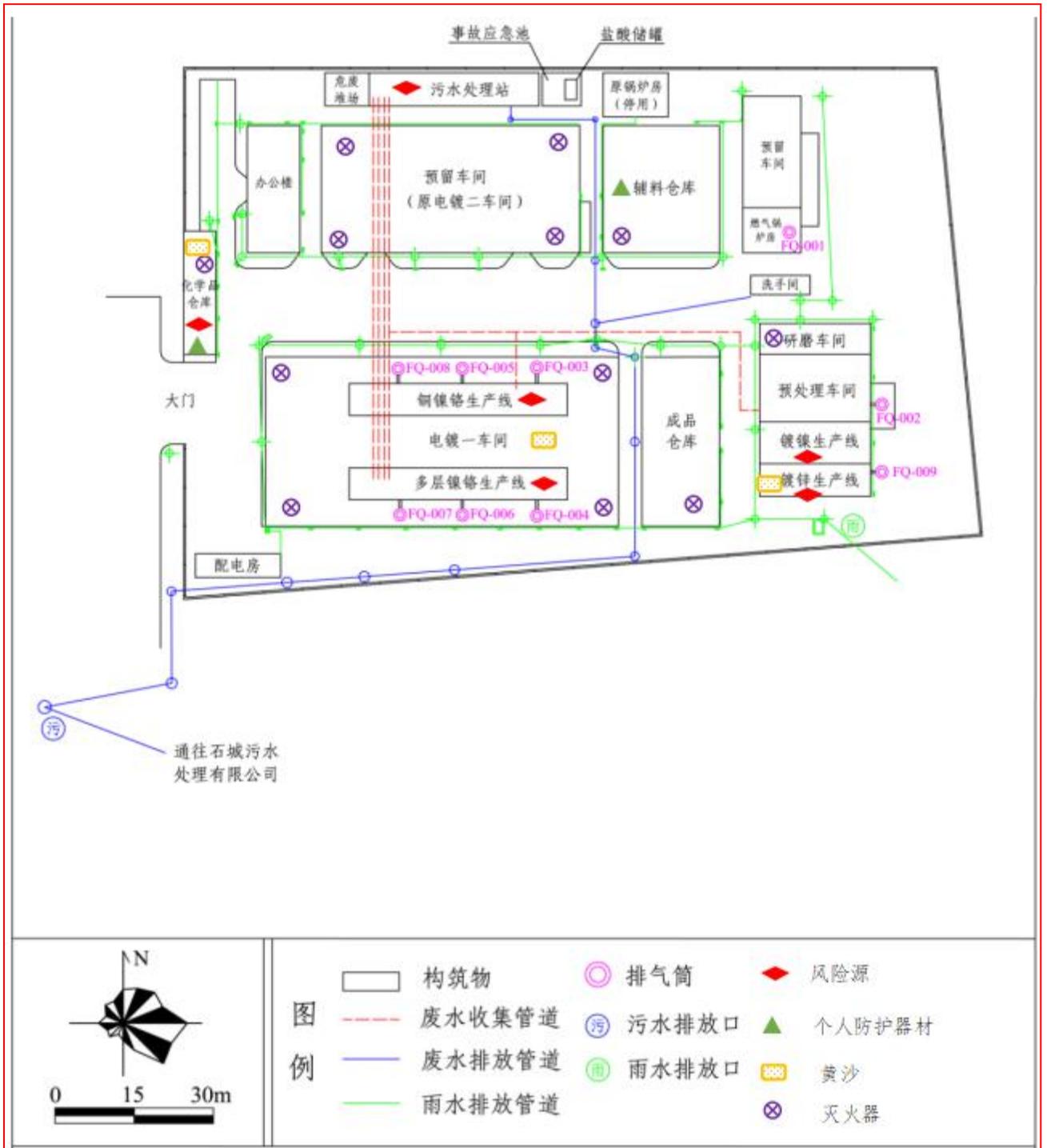
附件 2 企业有毒有害物质信息清单

附件 3 重点场所或者重点设施设备清单

附件 4 人员访谈记录

附件 5 重点场所、重点设施现场照片

附件 1 平面布置图 (雨污管网图)



附件 2 企业有毒有害物质信息清单

有毒有害物质	废物代码	年产生量 (t/a)	有毒有害物质判别依据	
固废	镀碱铜废槽渣	346-062-17	0.72	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》
	镀酸铜废槽渣	346-062-17	7.6	
	镀光亮镍废槽渣	346-054-17	1.8	
	镀铬废槽渣	346-060-17	5.41	
	镀半光亮镍废槽渣	346-054-17	10.9	
	镀高硫镍废槽渣	346-054-17	1.2	
	镀光亮镍废槽渣	346-054-17	6.4	
	镍封废槽渣	346-054-17	0.4	
	镀铬槽渣	346-060-17	23.22	
	除油槽渣	346-064-17	0.8	
	酸洗槽渣	346-064-17	0.685	
	镀锌槽渣	346-052-17	0.5	
	钝化槽渣	346-063-17	0.4	
	酸洗槽渣	346-064-17	3.76	
	镀半光亮镍废槽渣	346-054-17	3.24	
	镀光亮镍废槽渣	346-054-17	1.94	
	污泥	346-063-17	9.2	
废活性炭	900-041-49	2		
废气	铬酸雾	/	/	《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》
废水	含镍电镀废水	/	9799.2t/a	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

丹阳市河阳电镀有限公司土壤和地下水隐患排查报告

有毒有害物质		废物代码	年产生量 (t/a)	有毒有害物质判别依据
	含铬电镀废 水	/	11077.6t/a	
	含铜电镀废 水	/	4830.3t/a	

附件3 重点场所或者重点设施设备清单

污染源	所在位置	设施功能	现状	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	迁移途径	污染结果
电镀一车间车间	厂区南侧	镀铜镀铬生产线、镀多层镍铬生产线	环氧地坪	原辅材料	重金属、石油烃、pH、氯化物、硫化物	泄漏	可能产生污染
预留车间	厂区北侧	针灸针预处理、手术剪刀预处理	环氧地坪	原辅材料	重金属、石油烃、pH、氯化物、硫化物	泄漏	可能产生污染
预处理车间	厂区东侧	前处理	环氧地坪	原辅材料	重金属、石油烃、pH、氯化物、硫化物	泄漏	可能产生污染
危废堆场	厂区北侧偏西	危废暂存	环氧地坪	危险废物	重金属、石油烃、pH、氯化物、硫化物	泄漏	可能产生污染
污水处理站	厂区北侧	污水处理	环氧地坪、导流沟、导流槽	废水	重金属、石油烃、pH、氯化物、硫化物	泄漏	可能产生污染
化学品仓库	厂区西侧	化学品暂存	环氧地坪	原辅材料	重金属、石油烃、pH、氯化物、硫化物	泄漏	可能产生污染
盐酸储罐	厂区北侧	盐酸储存	地面硬化、围堰、导流沟	盐酸	pH、氯化物	泄漏	可能产生污染

附件 4 人员访谈记录

人员访谈记录表

地块名称	丹阳市河阳电镀有限公司
访谈日期	2021.11.2
访谈人员	姓名: 程厚坤 单位: 江苏程厚坤技术股份有限公司 联系电话: 13913105317
受访人员	受访对象类型: <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input checked="" type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 张斌 单位: 丹阳市河阳电镀有限公司 职务或职称: 厂长 联系电话: 13912815504
谈话内容	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若是, 企业名称是什么? 起止时间是 年至 年
	2. 本地块内目前职工人数是多少? 75人
	3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? <input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若是, 堆放在哪? 污水站西侧危废仓库 堆放什么废弃物? 含镍、铅、铜、镍合金污泥、危废包装物
	4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若是, 排放沟渠的材料是什么? PVC明管 是否有无硬化或防渗的情况? 有水泥硬化
	5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若是, 是否发生过泄漏?
	6. 本地块内是否有工业废水的地下管线输送或储存池? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若是, 是否发生过泄漏? 工业废水地上明管输送, 储存池均有防溢漏
	7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏? 或是是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	8. 是否有废气排放? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气治理设施? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	9. 是否有工业废水产生? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水在线监测装置? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水治理设施? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	10. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 委外处置
	12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	13. 本地块内土壤是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定

谈话内容	14. 本地块内地下水是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	15. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	是否开展过场地环境调查评估工作? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
16. 其他土壤或地下水污染相关疑问。	

附件5 重点场所、重点设施现场照片



电镀一车间车间



预留车间



预处理车间



危废堆场



污水处理站



化学品仓库



盐酸储罐