

附件 3

# 江苏省固体（危险）废物 跨省（市）转移实施方案

申请单位：庄信万丰（上海）化工有限公司（公章）

填报日期：2024-11-8

江苏省环境保护厅制

## 申请者声明

我代表申请单位郑重承诺：本实施方案所填资料是完整的和真实的。转移的危险废物名称、类别、代码、数量与实际相符。危险废物接受单位具备相应的处置利用能力和污染防治措施。委托有资质单位进行运输并按照制定的运输路线运输，保证转移的废物均到达接收单位进行安全处置处理，对转移过程中可能产生的环境风险提出合理的控制措施，实行跨省（市）转移网上报告，承担转移全过程监控责任。

法人代表签字：



年 月 日

## 第一部分：拟转移废物基本情况

表 1 废物产生情况

废物产生企业概况（企业投产时间、主要经营范围及规模）

庄信万丰集团在化学催化剂、贵金属方面居世界领先地位，在世界 38 个国家拥有生产基地，其产品在市场上具有一定的竞争力。

2000 年 7 月 13 日，总部决定在上海松江区东兴路 588 号成立庄信万丰（上海）化工有限公司（以下简称：庄信万丰）进行摩托车、汽车尾气净化催化剂等产品的生产。2013 年购入东兴路 598 号地块。企业经过多年扩产和扩建，目前在松江区共设两个厂区，分别为东兴路厂区（598 地块、588 地块）和荣乐东路厂区，拥有 6 条生产线，产品覆盖三元催化剂和柴油机氧化催化剂等。其中，东兴路厂区现布设 4 条机动车尾气净化催化剂生产线，荣乐东路厂区现布设 2 条机动车尾气催化剂生产线。

随着汽车行业的不断发展，国内汽车使用量迅速增长，汽车尾气排量也随之显著增加，而汽车尾气净化是降低尾气污染排放量最便捷和有效的方法之一。为满足国内不断增长的汽车使用需求，控制汽车尾气的排放，庄信万丰公司拟对 2 号和 4 号汽车尾气净化催化剂生产线进行扩建，并改建部分辅助设施，扩建后 2 号和 4 号生产线产能将分别达到 450 万件/年。

产品及产废情况

产品情况			产生危险废物情况	
产品名称	主要成分化学名	年产量	废物名称	年产生量
汽车尾气催化剂	铂、钯、铑贵金属，催化剂载体	1000 万件/年	含贵金属废浆料 HW900-048-50	56 t/a
			其他废物（铂钯铑等贵金属杂物） HW900-041-49	6 t/a
			含贵金属废催化剂 HW900-049-50	44 t/a

表 2 与申请转移废物相关的生产工艺

文字描述及工艺流程图

在浆料制备工艺环节会产生废弃的浆料，废弃浆料含有贵金属，也会产生沾染贵金属和化学品的滤纸、包装材料、抹布、浆料、载体等。

在生产涂覆过程和生产结束 5S 中会产生沾染贵金属的废弃物，包括滤纸、包装材料、抹布、浆料、载体等。

工艺流程图：

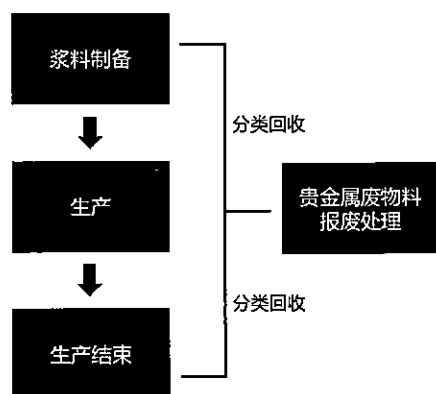


表 3 废物组分、特性（详见附件）

废物名称	主要组分	相应比例 (%)	危害特性	形态
含贵金属废浆料	贵金属化合物	2%	腐蚀性 <input type="checkbox"/>	固态 <input type="checkbox"/>
	水	60%	毒性 <input checked="" type="checkbox"/>	半固态 <input type="checkbox"/>
	氧化铝粉末、铈锆氧化物等化合物	38%	易燃性 <input type="checkbox"/> 反应性 <input type="checkbox"/> 感染性 <input type="checkbox"/>	粉末态 <input type="checkbox"/> 颗粒态 <input type="checkbox"/> 液态 <input checked="" type="checkbox"/>
其他废物（铂钯铈等贵金属杂物）	贵金属化合物	1%	腐蚀性 <input type="checkbox"/> 毒性 <input checked="" type="checkbox"/> 易燃性 <input type="checkbox"/>	固态 <input checked="" type="checkbox"/> 半固态 <input type="checkbox"/> 粉末态 <input type="checkbox"/>
	包材、滤纸等杂物	99%	反应性 <input type="checkbox"/> 感染性 <input type="checkbox"/>	颗粒态 <input type="checkbox"/> 液态 <input type="checkbox"/>
含贵金属废催化剂	贵金属化合物	2%	腐蚀性 <input type="checkbox"/> 毒性 <input checked="" type="checkbox"/>	固态 <input checked="" type="checkbox"/> 半固态 <input type="checkbox"/>
	氧化铝粉末、铈锆氧化物等化合物	98%	易燃性 <input type="checkbox"/> 反应性 <input type="checkbox"/> 感染性 <input type="checkbox"/>	粉末态 <input type="checkbox"/> 颗粒态 <input type="checkbox"/> 液态 <input type="checkbox"/>

## 第二部分：废物包装、运输情况

表 1 废物包装情况

序号	废物名称	包装物（容器）名称	材质	容积	是否有危废标签
1	含贵金属废浆料 HW900-048-50	IBC 吨桶	塑料及金属	1000L	是
2	其他废物（铂钯铑等贵金属杂物） HW900-041-49	桶	塑料及金属	200L	是
3	含贵金属废催化剂 HW900-049-50	编织袋	塑料	1t	是

表 2 废物运输情况

### 第一家物流公司

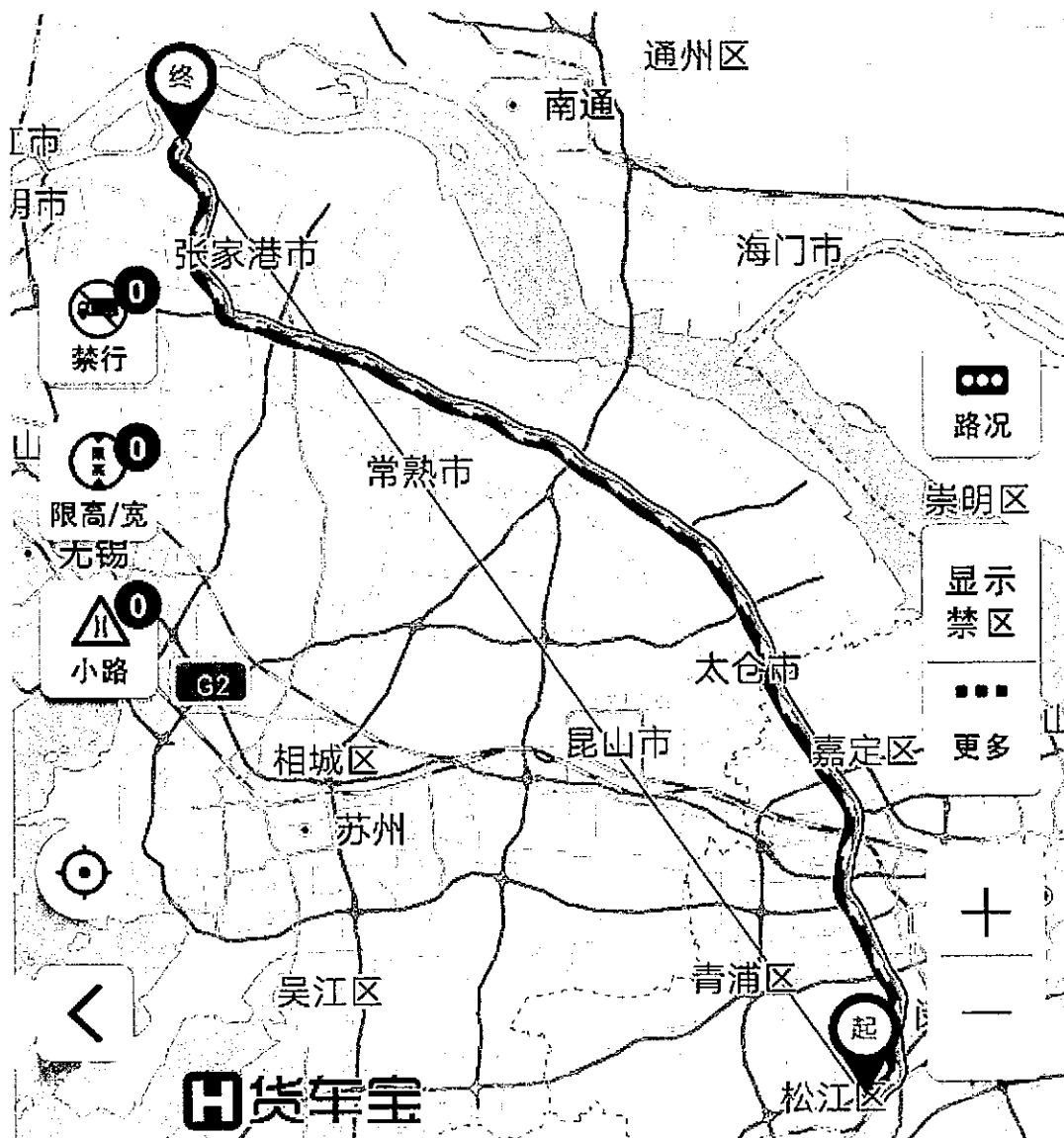
昆山市尚升危险废物专业运输有限公司，该公司具有危险废物运输资质，有苏州交通运输局道路运输管理处颁发的《道路运输经营许可证》编号 苏交运管 许可 苏字 320583001165 号，有效期至 2027 年 03 月 19 日，经营范围：道路普通货物运输，货物专用运输（集装箱），货物专用运输（冷藏保鲜），货物专用运输（罐式），经营性道路危险货物运输（2 类 1 项，2 类 2 项，2 类 3 项，3 类，4 类 1 项，4 类 2 项，4 类 3 项，5 类 1 项，5 类 2 项，6 类 1 项，6 类 2 项，8 类，9 类，医疗废物，危险废物）（剧毒化学品除外），运输过程中采用密封吨袋包装符合运输要求，并有相应的防护设备及应急设备。

运输方式： 道路  铁路  水路

运输路线文字描述：(写明途经省、市、县(区)，附路线图)

途经省、市、县(区)：上海市、江苏太仓市、常熟市、昆山市、张家港市

庄信万丰上海(化工)有限公司出发→左转至东兴路 0.266 公里→右转江田东路 0.676 公里→左转至联阳路 0.54 公里→右转至荣乐东路 3.7 公里→左转至新车公路 0.698 公里后掉头→新车公路向北行驶 1.4 公里→进入 G15 沈海高速入口→(途径江苏省苏州市：太仓市、常熟市、昆山市、张家港市)进入 G15 沈海高速继续行使 19.9 公里→经新浏河大桥行使 11.4 公里→经过锡十一圩大桥向西行驶 69.8 公里入匝道→过杨舍枢纽向北行驶 17.4 公里→经过 S82 张家港高速出口向西北行驶 0.407 公里向左前方行驶→右转进入东海路行驶 2.4 公里→左转进入北京路行驶 1.7 公里→左转进入无名路向西行驶 0.025 公里(禁区)后到达→目的地 庄信万丰(张家港)贵金属材料科技有限公司



**表 3 转移的污染防治、安全防护和应急措施**

**1、运输过程中的污染防治措施以及按照要求配备的相应污染防治设备**

环境风险防范技术管理措施：

- (1) 收集、运输时严格按《危险废物污染防治技术政策》执行；
- (2) 对运输危险废物的设施和设备加强管理和维护，保证其正常运行和使用；
- (3) 储存、转运危险废物的容器根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、老化、变形、能有效防治固态物质渗漏和扩散，危险废物收集或包装容器外壳完整，运输时采取密闭、遮盖、捆扎等措施防治扬散；
- (4) 装危险废物的包装上贴上标签，在标签上详细标明危险废物的名称、成分、特性等必要信息；
- (5) 运输危险废物的人员，接收了专业培训；经考核合格后，可从事运输危险废物的工作；
- (6) 运输时，遇发生突发事故，立即采取消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接收调查和处理。

**2、运输过程中的安全防护措施以及按照要求配备的相应安全防护设备**

- (1) 运输过程路线安装申报路线行驶，不得擅自改变行驶路线；
- (2) 运输车辆驾驶人员、押运人员资质符合危险化学品运输要求，运输过程中严格按照危险化学品运输要求进行驾驶和押运；
- (3) 装载量不得超过车辆槽帮 50cm,装载量不得超过车辆的最大承载量；
- (4) 严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，以减少运输过程中的二次污染和可能造成的环节风险。

**3、运输过程中的应急预案以及按照要求配备的相应应急设备**

一、可能发生的事故类型、原因及后果

- 1、类型： 交通伤亡事故、危化品泄漏、着火和罐体爆炸事故等。

## 2、原因

- (1) 驾驶员安全意识淡薄，超速行驶，强行超车或强行会车等违章行为。
- (2) 车辆的制动系统、转向系统突然失灵，车胎突然爆裂等机械性能故障造成车辆失控。
- (3) 道路状况：视线不良，转弯半径、宽度及坡度等条件欠缺路段，山体滑坡路段等。
- (4) 环境因素：雨天、雾天、冰雪天气等恶劣气候。
- (5) 其他因素：行人、非机动车驾驶人、机动车驾驶人有违章行为等。

3、后果：车毁人亡、环境污染和社会不稳定等。

## 二、组织机构及职责

### 1、组织机构

成立公司重大事故应急抢险现场指挥部。

现场总指挥：董事长/总经理王国风

主要成员：安全管理员和车辆具体责任人

### 2、主要职责

- (1) 现场指挥一级交通应急事故的应急救援。
- (2) 调动公司应急保障队伍实施应急行动。
- (3) 积极配合现场有关部门处理交通事故和环境污事故。

## 三、应急保障体系

设有应急领导组、技术指导组和现场工作组等救援小组，其中现场工作组又分为通信调度组、消防人员组、人员救护组、运输保障组等相关应急小组。

## 四、交通事故的预防和预警

- 1、定期召开从业人员例会和专题会活动，对驾驶员进行经常性的交通法规和驾驶技能教育，提高驾驶员的安全意识和技术素质。
- 2、认真落实车辆定期检验和车辆不定期抽检制度，严格执行出车前、行驶中、回场后的“三检制”，及时发现和消除车辆安全隐患，严防机械事故发生。



3、每月对从业人员进行一次全面的动态分析，采取针对性的措施监控从业人员的不安全行为。

4、定期开展驾驶员岗位危害行为讨论会，控制各类交通违章行为，制定控制措施，消除交通风险。

5、应急小组成员必须 24 小时开机，保持通讯畅通。

## 五、应急处置方法和程序

### 1、应急分级与启动

昆山市尚升危险废物专业运输有限公司交通事故应急响应分为二级。

(1) 发生重大及以上交通事故和危险化学品车辆无控泄露、着火等车辆驾驶员无力处理的险兆险情，属一级应急时间，启动一级应急行动。

(2) 发生重大以下交通事故以及车辆驾驶员现有技术、装备和人员可以处理的险兆险情，属二级应急事件。

### 2、应急行动程序

#### (1) 司乘人员的应急行动

1) 事故发生后，驾驶员或乘车人员应立即打电话报警并向应急办公室报告。

报警电话：当地报警电话：122 或 110 火警：119 急救：120

报警内容：事故发生的时间、地点、车辆类型及车牌号、人员伤亡情况、泄漏的危险化学品名称及急救方法等情况等。

2) 根据现场情况，司乘人员应立即采取以下应急措施：

A、人员受伤时，立即求助过往车辆或人员，抢救伤员。

B、车辆着火时，立即用随车灭火器，同时将伤员转移至安全地带请求救助。

C、危险化学品泄漏时，立即佩戴好随车空气呼吸器进行堵漏，并采取围堰等措施防止危险化学品污染河流、水库等敏感目标。现场没有安全防护的人员以及泄漏无法控制时，应立即撤离到上风向安全位置。

D、在来车方向上 50 米处设置警告牌和通知附近人员向上风向安全位置撤离。

E、报警：请求当地医疗机构对伤员进行救护，说明事故发生地点，受伤人员数量及程度（急救电话：120）。

## （2）公司的应急行动

1) 公司接到事故报告后，立即判定应急等级并向同级应急总指挥报告，按照总指挥指令，启动相应级别的应急行动，调动应急保障队伍实施应急救援。

2) 公司应急总指挥和相关成员（部门）立即赶赴事故现场，指挥或配合现场有关部门实施应急救援，处理交通事故。

### 3) 保障队伍的应急行动

#### A、重大交通事故应急行动

a、交通运输组接到指令时，立即安排相应的车辆。

b、善后处理组立即做好伤亡人员的善后处理和家属的安抚工作。

c、单位负责人应立即向事故发生地和企业所在地的人民政府报告，并请求支援。

B、危险化学品运输发生危险化学品泄漏、着火和爆炸事故，应急中心立即与上级部门和应急中心联系，请求支援，并做如下工作：

a、隔离：机动抢险队负责协助交通管理部门设置隔离区并在主要道路和出入口的隔离区外设立明显标志，安排人员巡逻，禁止无关人员和车辆进入隔离区，消除隔离区内所有火种。

b、疏散：发生重大危险化学品泄漏时，机动抢险队负责立即与周边乡镇、村庄及单位联系，迅速将隔离区内无关人员和周边人员疏散到安全区域。

c、疏散时应明确疏散路线，做好疏散人群的控制和引导。防止人员在泄漏区域低洼处的下水道等地下空间顶部滞留。

d、交通运输组按应急办公室指令，立即安排起吊设备和危险化学品备用槽车赶赴现场。

(3) 应急解除

1) 交通事故险情排除标准:

A、抢险人员清点完毕，伤亡人员全部送往医院治疗或善后处理，伤亡人员家属已妥善安置。

B、确认现场不会发生次生火灾爆炸和环境污染事件。

C、公安交警部门现场勘查处理完毕。

D、事故车辆已妥善安置，道路已清理，道路交通已恢复。

2) 达到上述标准后由应急抢险指挥部正式统一发布重大交通事故应急解除令。

(4) 善后处置:

善后处置组全面负责交通事故善后处理工作。

1) 安全科配合地方安全交通、环保部门做好事故处理工作。

2) 善后处理组负责伤亡人员的善后处理，对事故抢险中伤亡人员应给予褒奖和抚恤。

3) 由车辆投保单位向相关保险公司按保险合同索取理赔。

4) 安全科按照事故“四不放过”原则组织事故调查处理。

表 2 废物运输情况

第二家物流公司

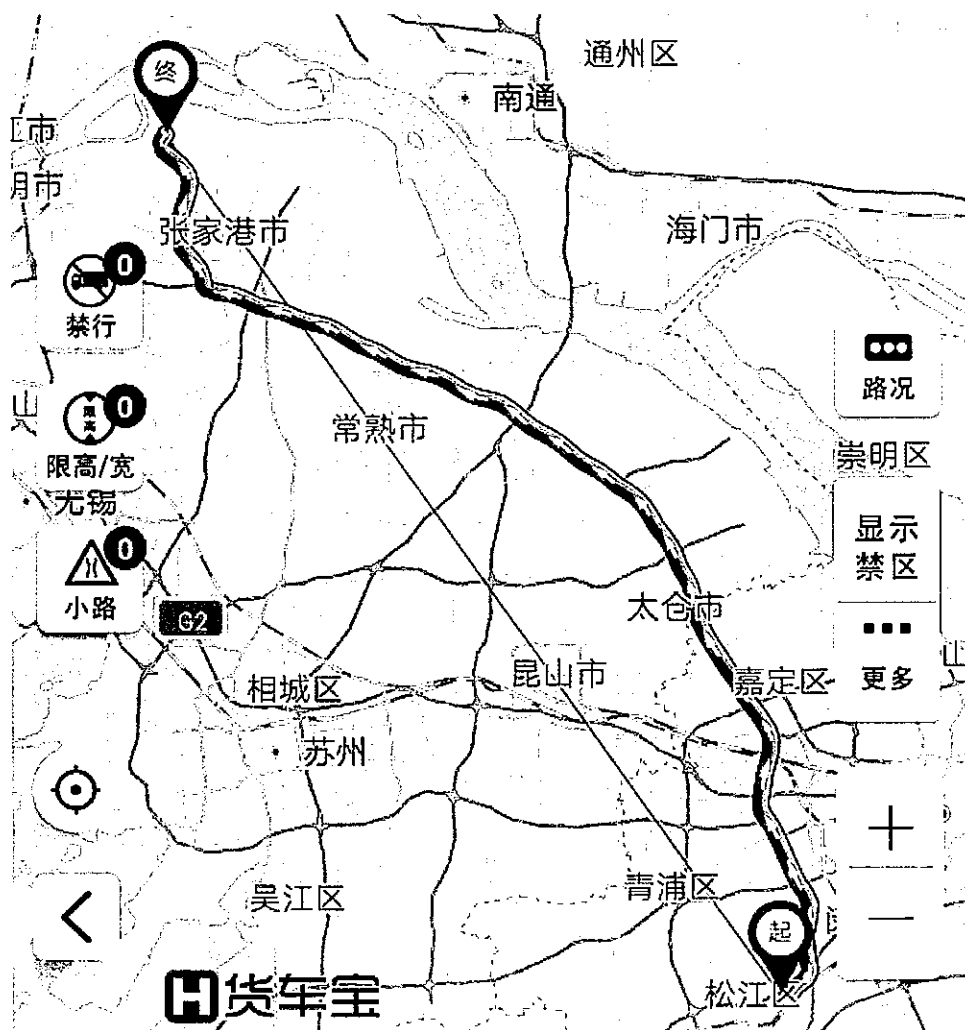
江苏快而捷物流股份有限公司经营性道路危险货物运输（2 类 1 项，2 类 2 项，2 类 3 项，3 类，4 类 1 项，4 类 2 项，4 类 3 项，5 类 1 项，5 类 2 项，6 类 1 项，6 类 2 项，8 类，9 类，剧毒化学品，危险废物）；有苏州市交通运输局道路运输管理处颁发的《道路运输经营许可证》许可 320500305358 号，有效期至 2026 年 05 月 29 日。

运输方式： 道路  铁路  水路

运输路线文字描述：(写明途经省、市、县(区)，附路线图)

途经省、市、县(区)：上海市、江苏太仓市、常熟市、昆山市、张家港市

庄信万丰上海(化工)有限公司→左转至东兴路 0.266 公里→右转江田东路 0.676 公里→左转至联  
阳路 0.54 公里→右转至荣乐东路 3.7 公里→左转至新车公路 0.698 公里后掉头→新车公路向北行驶  
1.4 公里→进入 G15 沈海高速入口→(途径江苏省苏州市：太仓市、常熟市、昆山市、张家港市)  
进入 G15 沈海高速继续行使 19.9 公里→经新浏河大桥行使 11.4 公里→经过锡十一圩大桥向西北行  
驶 69.8 公里入匝道→过杨舍枢纽向北行驶 17.4 公里→经过 S82 张家港高速出口向西北行驶 0.407  
公里向左前方行驶→右转进入东海路行驶 2.4 公里→左转进入北京路行驶 1.7 公里→左转进入无名  
路向西行驶 0.025 公里(禁区)后到达→目的地庄信万丰(张家港)贵金属材料科技有限公司



**表 3 转移的污染防治、安全防护和应急措施**

**1、 运输过程中的污染防治措施以及按照要求配备的相应污染防治设备**

环境风险防范技术管理措施:

主要风险:因装卸、运输过程中的意外而导致物料泄漏造成事故采取措施:

- 1 根据产废工艺和样品化验报告制定运输计划。
- 2 采用牢固、带盖的密封包装桶，并随车携带密封胶带。
- 3 根据物料性质选择合适的包装桶材质。
- 4 由运输员全程跟着装卸、运输全过程，装车前后均要仔细检查，如发现问题，押运员有权命令驾驶员拒绝运输。
- 5 随车携带防护用品和清扫工具，一旦发现有泄漏情况，立即进行紧急处置。
- 6 如泄漏量较大并难以控制，由押运员立即通知公司生产负责人及当地有关部门，请求增援。

**2、 运输过程中的安全防护措施以及按照要求配备的相应安全防护设备**

防腐手套、胶鞋、雨衣及灭火器材。

**3、 运输过程中的应急预案以及按照要求配备的相应应急设备**

- (1)危险固废转移必须严格办理危险废物交换、转移申请表。采用配置有固体收集等功能的专用运输车进行运输。
- (2)使用汽车运输时准备从移出单位出发前，在汽车上需准备备用的编织袋、塑料桶、灭火器河沙、医疗急救箱放置在车上，以备事故的应急救援处理用。
- (3)起运前公司联系人需及时告知环保部门，建立好运输记录:汽车运输单位、车辆牌号、司机转载数量，同时告知运输所拉固体废物的物理化学性质和应急处理的方法。
- (4)在运输途中运输车辆按照汽车行驶安全规定严格执行，不准超速，平稳运输。并且在运输程中要随车押运，全程录像，直至废物运输车辆安全到达目的地。
- (5)运输途中如果安全交通事故或其他危机环境危险的事故，运输司机必须及时根据危险废物性质，采取应急措施，并与当地环保部门联系，取得当地环保部门的支持；迅速疏散周围无关人员和周边群众，隔离泄漏污染区，及时拨打 119 报警，请求消防专业人员救援，同时及时保护好、控制好现场。也可以拨打 110 和 120,取得当地公安局，交警队及附近医疗单位的支持。
- (6)在发生事故的时候，司机应及时组织当地人员施救，对现场进行妥善处理，使用车上备用的袋、桶转移固体废物，力争把事故造成的环境污染等影响控制在最小范围内，并马上与公司的联系人取得联系。

(7)公司的联系人在得到通知后，双方单位马上告知各自的环保部门，采取公共突发事故应急预案；公司的联系人尽最大能力组织施救，确保不发生环境污染事故。

(8)救护人员必须根据泄漏品的性质和毒物接触形式，选择适当的防护用品，加强应急处理个人安全防护，防止处理过程中发生伤亡、中毒事故。

事故善后处理

事故应急救援终止程序，待事故解除后，终止救援。

1、驾、押员工保护好现场，协助事故调查，单位主管人员根据事故等级的大小及时向上级有关部门汇报。

2、组织力量迅速恢复生产。

落实“四不放过”原则。

### 第三部分 废物处理处置情况

表 1 接受单位基本情况

单位名称：庄信万丰（张家港）贵金属材料科技有限公司

危废经营许可证编号：JSSZZETDZ0582OOD003-2

有效期：2029年08月30日

经营核准内容（废物名称、类别、数量）：

接受废物的处理处置方式：处置、利用 HW50 废催化剂（除 772-007-50 外的废催化剂）2355 吨/年，

HW18 焚烧处置残渣（772-003-18 危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣）和 HW49 其他废物

（仅 900-041-49 的贵金属富集体）合计 115 吨/年，HW13 有机树脂类废物（265-102-13，265-103-

13，900-015-13，900-451-13 含有贵金属的废树脂、釜底残液、废过滤介质和残渣等）235 吨/年，

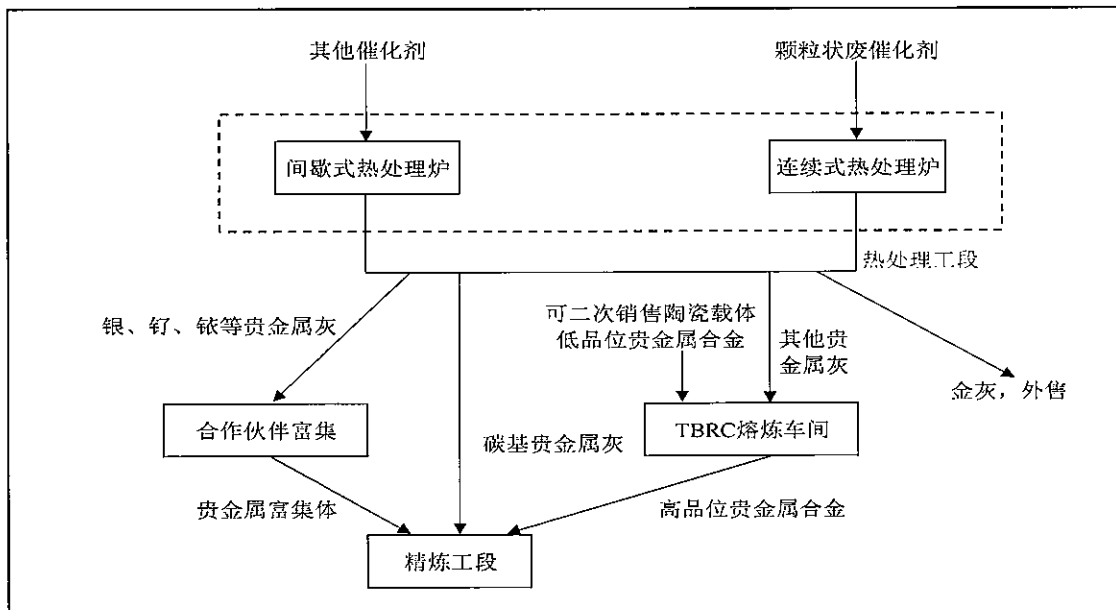
HW49 其他废物（900-041-49 含有铂、钯、铑等贵金属的废弃包装物、容器、过滤吸附介质等）100

吨/年。

表 2 与接收废物相关的处理处置情况

文字描述及工艺流程图

颗粒状废催化剂单批物料量大，形状较为规整，因此采用连续式回转热处理系统进行处置，其他废物形状不一，每批物料量较小，因此采用间歇式热处理系统进行处置。经热处理后的金属灰中，碳基贵金属灰送至贵金属精炼工段，金灰直接作为产品外售，银、钯、铑等贵金属灰仍送至合作伙伴进行富集，其他贵金属灰送入熔炼车间进行富集。另外，客户将提供低品位贵金属合金和可二次销售陶瓷载体（含贵金属），作为 TBRC 熔炼车间的原料。

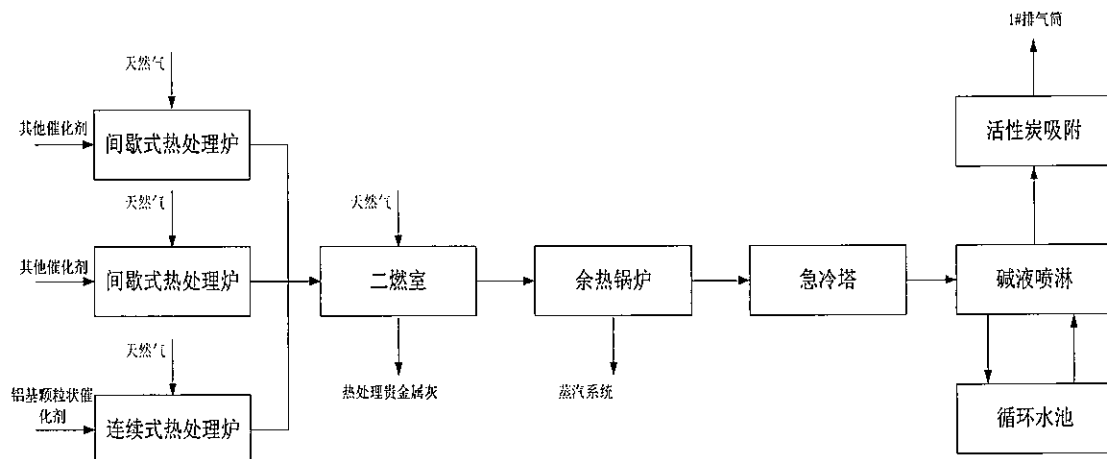


## 1、热处理工艺:

1.1 接收、计量及贮存: 对拟接收进场的废催化剂进行严格管理和监控, 包括废催化剂的产生来源调查、取样、化验分析、安全防护与应急方案制定、进场核准等, 采取一定量的样品, 进行化验, 测定其中的元素含量, 测定其中的元素含量, 拒收含汞、铊等重金属杂质的废物和含放射性元素。失活的贵金属催化剂以及含贵金属的废物, 委托具有危废运输资质的危废运输车辆送至本厂区后将收到的废物, 进行编号和称重, 之后在丙类仓库中暂存。废物进入下一步热处理前, 需采样进行元素成分、重金属含量、燃烧特性、烧失率、pH 等分析。如有必要委托第三方有资质单位进行鉴别。

1.2 焚烧处理: 对不同客户的废物单独处置, 不进行配伍。通过采用减小每次炉处置物料的数量, 或加水或其他不含氯的物质, 来控制批次处理物料中的卤素含量 (5%以内)。颗粒状废催化剂单批物料量大, 形状较为规整, 因此采用连续式回转热处理系统进行处置。热处理系统由专用设备加料, 加料过程以连续螺杆推送, 系统保持负压状态, 进料口同时配备除尘装置。其他废物形状不一, 每批物料量较小, 因此采用间歇式热处理系统进行处置。废物储存在铁桶中, 在废物装载区的通风橱内, 由专有工具将铁桶中物料倒入铁盘中。7 个托盘组成一组的盘架, 热处理炉内温度低于 60℃后, 用叉车将整个托盘支架送入热处理炉内的支架底座上后, 以天然气作燃料焙烧。通风橱设置抽风装置, 废气收集后送后处理系统。

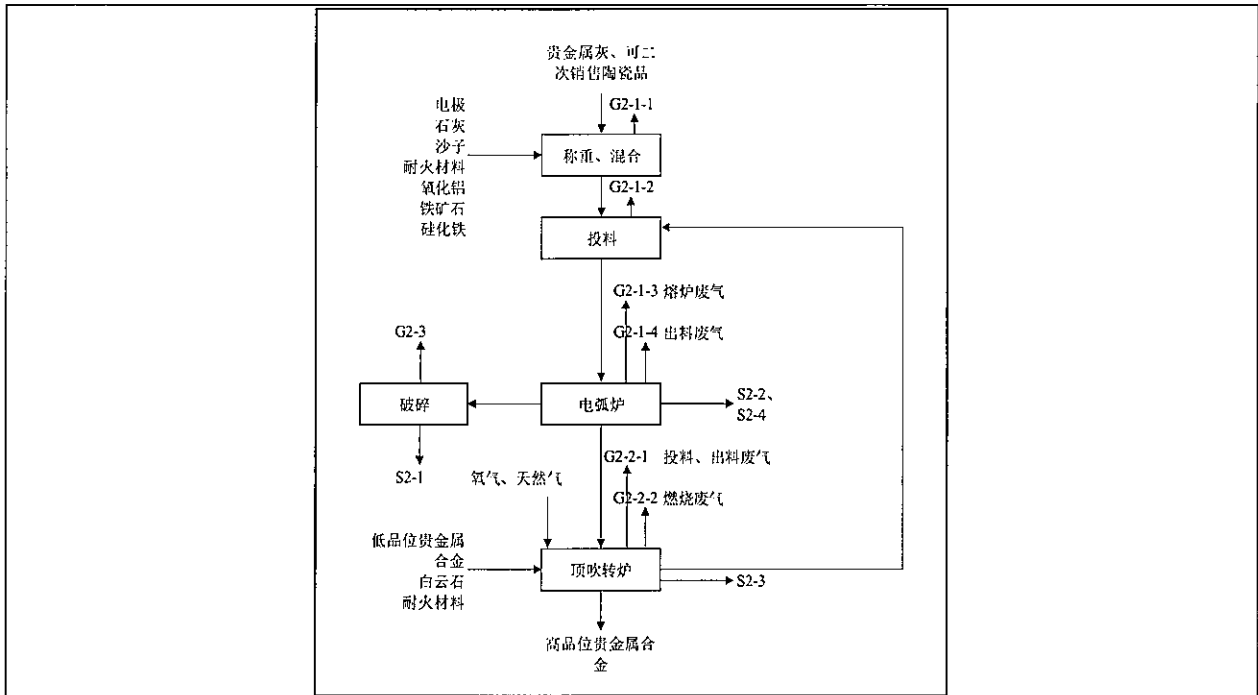
1.3 后处理系统主要包括冷却、球磨、筛分和贵金属富集体原子化过程。焚烧处理过后的贵金属灰经叉车送至冷却柜进行自然冷却。冷却后的贵金属灰由人工从托盘里刮下来并装入灰桶称重, 计算净重。焙烧称重过的富含贵金属的灰经球磨机研磨成 30~120 目大小的颗粒, 并通过一台封闭式筛分机筛分。筛分出细颗粒进精炼车间, 筛分出的粗颗粒回球磨机继续研磨。铝基类失活催化剂热处理后的灰 (贵金属含量小于 5%) 外委合作伙伴进行富集, (若热处理后的灰满足不了合作伙伴要求, 则将该部分飞灰返回热处理炉进行再处理), 金碳催化剂灰直接作为产品外售, 碳基催化剂热处理后的灰直接送入精炼车间, 其余金属灰进入 TBRC 熔炼炉进行富集, 经公司内部富集后的贵金属块送精炼车间进行精炼。



## 2、TBRC 熔炼富集

2.1 通过采用庄信万丰英国工厂先进工艺, 经原料准备、原料投料、电弧炉熔炼及顶吹转炉熔炼等工序后, 利用原料中各成分的密度差, 在设备内形成分层。在电弧炉铂族贵金属密度较大沉于设备底部形成低品位贵金属合金, 炉内的其他各物料, 如氧化铝、氧化钙、二氧化硅、氧化镁等混合物密度较轻, 浮于炉内, 从而实现分离, 低品位贵金属合金送入顶吹转炉, 向其中通入氧气对其中铁等进行氧化, 氧化铁、氧化铝、氧化钙等密度较轻, 同部分镍及铂族金属浮于炉内, 加入电弧炉中进行重复熔炼, 沉于底部的高品位贵金属合金送入现有精炼车间进行生产。





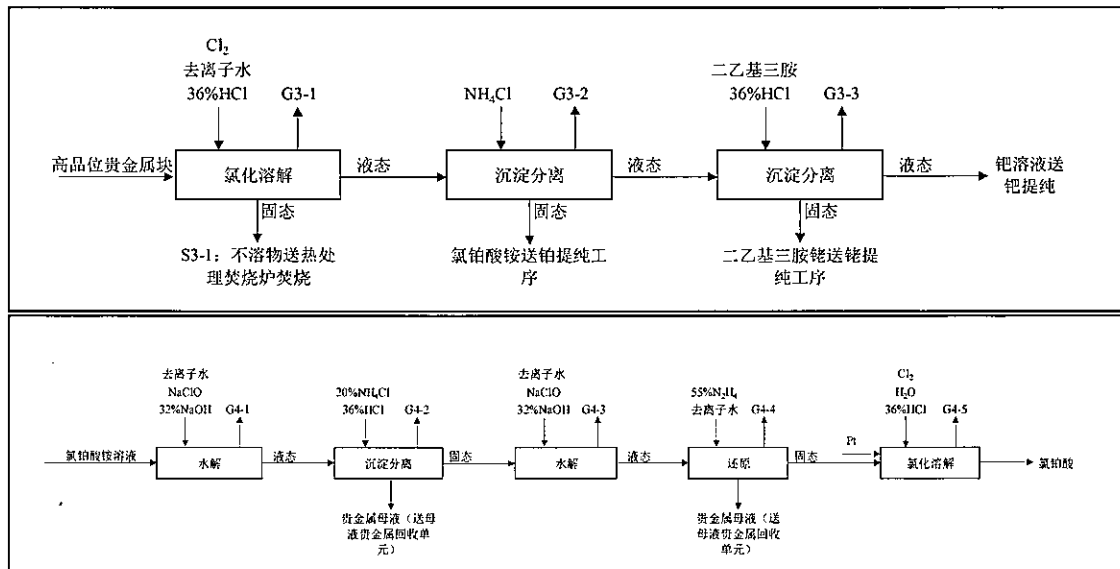
### 3、贵金属精炼生产

3.1 经熔炼后高品位贵金属合金，通常是 Pd、Pt 或 Rh 混在一起的，则需进行分离。

3.1.1 氯化溶解：高品位贵金属合金经过雾化成粉状后，用氯气和盐酸溶解，过滤，滤液进入富集处理装置。滤饼主要为二氧化硅等不溶物（含微量贵金属），委外处置。

3.1.2 沉淀分离：滤液加入氯化铵固体沉淀，生成氯铂酸铵（黄盐），滤饼过滤分离后进入铂盐提纯工序；过滤后的滤液加入 DET（乙二基三胺）生成沉淀（乙二基三胺铑），滤饼过滤分离后进入铑盐提纯工序；滤液进入钯盐精炼工序黄盐进入铂盐精炼工序。

3.2 铂的精炼生产：黄色的盐在与水混合后，加入次氯酸钠和 32%氢氧化钠溶液，发生水解反应；加入 35%的盐酸将沉淀物进一步溶解，再加入饱和的氯化铵溶液到氯铂酸中形成氯铂酸铵(黄色的盐)沉淀；黄色的盐在与水混合后，加入次氯酸钠和氢氧化钠溶液，发生水解反应；通过水合肼将铂还原，贵金属铂沉淀分离得到粗品铂。滤液送母液贵金属回收单元；粗品铂以及外购铂金属氯化溶解后制成产品氯铂酸溶液。



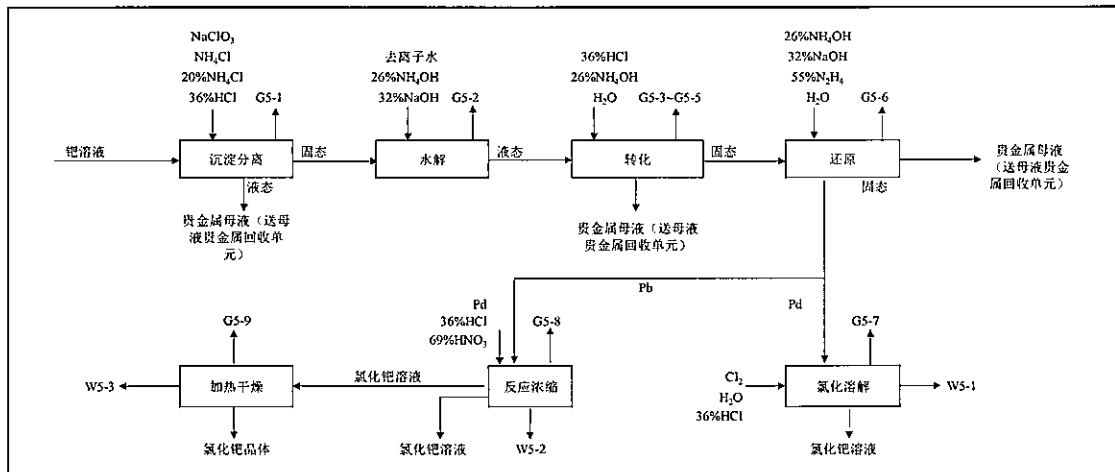
3.3 钯的精炼生产：氯钯酸滤液进入反应釜，在氯酸钠和盐酸的作用下，从 2 价氧化成 4 价，再和氯化铵反应生成氯钯酸铵（红色的盐）沉淀。溶液冷却后过滤，滤液送母液贵金属回收单元，红色的盐转移到下一步溶解工序；氯钯酸铵沉淀中加入去离子水，形成氯化钯。加热至沸腾，促进红色的盐溶解。再加入氨水及氢氧化钠溶液，反应生成二氯四氨钯溶液；二氯四氨钯中加入盐酸生成二

氯二氨钯沉淀，过滤后二氯二氨钯沉淀进入下一工序，母液送母液贵金属回收单元；在二氯二氨钯中加入氨水，转化成二氯四氨钯溶液，溶液进入下一步工序；二氯四氨钯溶液中加入盐酸生成二氯二氨钯沉淀，过滤后二氯二氨钯沉淀进入下一工序，母液送母液贵金属回收单元；二氯二氨钯中加入氨水，转化成二氯四氨钯溶液，加入水合肼溶液将二氯四氨钯还原成金属钯，滤液送母液贵金属回收单元。

3.3.1 氯化溶解法：从反应釜手孔投入钯；在反应釜系统密封性检查合格后，经管道加入定量的盐酸和去离子水；开启蒸汽加热，溶液升至指定温度范围后，通入氯气进行贵金属溶解；溶解完成，关停氯气，开启排气，继续维持加热进行浓缩；溶液浓缩至指定比重后停止加热冷却溶液至常温；转移溶液经在线过滤至储罐中，根据需要可补入适量去离子水调整浓度，搅拌均匀，取样送分析，分析合格后包装。

3.3.2 王水法：从反应釜手孔投入海绵钯，经管道加入定量盐酸，设定加热温度（80~100℃），常压下开启加热；保持温度，滴加硝酸直至钯完全溶解，中间根据需要补充盐酸以维持液位；停止添加硝酸，滴加盐酸进行除硝，取样测试确保除硝完成；维持加热将溶液浓缩至目标比重，冷却至常温，物料经泵通过在线过滤器过滤至储罐中储存；取样送分析，产品合格后包装。

3.3.3 氯化钯晶体：蒸发皿常压下操作，通过管道将 PdCl<sub>2</sub> 溶液转入蒸发皿；开启蒸汽阀升温加热干燥；待溶液烘成晶体后，冷却，挖出，取样送分析，产品合格后包装。



## 1. 废气处理

表 1. 废气处理措施落实情况一览

序号	污染源	环保措施落实情况
1	热处理尾气	为防止焚烧产生的烟气对大气环境造成二次污染，二燃室焚烧尾气经过余热锅炉废热回收，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#）达标排放。
2	后处理尾气	经热处理后贵金属冷却、卸料、球磨、筛分等操作均在通风橱或专业密闭设备进行，微负压、粉尘散逸少，废气捕集率约 95%，粉尘通过集气系统收集后分别经 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），除尘效率在 95% 以上。袋式除尘器适用于捕集细小、干燥、非纤维性的粉尘，采用高压气体反吹滤袋或脉冲喷吹系统进行气体清灰。项目粉尘的主要成分为氧化铝及微量贵金属，除尘器收集下来的粉尘回热处理单元回收贵金属。通过 1 根 15m 高的排气筒（2#）排放。
3	TBRC 车间废气	熔炼车间投料以及出料过程中会产生大量的粉尘，在电弧炉加料、混料上方设置负压吸风罩，粉尘收集效率大于 90%，含粉尘废气收集后送车间内的布袋除尘器 2 处理后通过新建的 27m 高 7# 排气筒外排，布袋除尘器对粉尘的处理效率可以稳定达到 90% 以上，同时在电弧炉炉体、顶吹转炉炉体上方设置负压吸风罩，粉

		尘收集效率大于 90%，电弧炉含粉尘废气收集后送车间内的高效布袋除尘器 1 处理后通过 8#排气筒外排，高效布袋除尘器对粉尘的处理效率可以稳定达到 99%以上；顶吹转炉含粉尘废气收集后送车间内的布袋除尘器 3 处理后通过新建的 27m 高 9#排气筒外排，布袋除尘器对粉尘的处理效率可以稳定达到 90%以上，布袋除尘器收集的原料粉尘回用于生产。
4	精炼车间酸性尾气	公司现有 2 套串联的酸性废气洗涤塔，主要污染物为 NO <sub>x</sub> 、HCl、Cl <sub>2</sub> ，均设置吸风管道，废气首先进入冷凝器，经冷冻水冷凝，冷凝液回用，冷凝不凝气通过 FRP 管道收集后送酸性废气洗涤塔处理，收集效率达 95%以上，含 NO <sub>x</sub> 的酸性尾气经管道收集后，进入一级吸收塔，在吸收塔内由下向上流动，与向下喷淋的循环吸收液（H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ）充分接触，废气中的 NO 被氧化成 NO <sub>2</sub> ，处理后的气体与不含 NO <sub>x</sub> 的酸性气体一起进入二级吸收塔。二级吸收塔以 NaOH 作为吸收液，与酸性气体 HCl、Cl <sub>2</sub> 在填料中充分接触，发生中和反应，产生钠盐溶解在废水中。二级吸收塔尾气进入三级吸收塔，三级吸收塔以 NaOH、硫代硫酸钠作为吸收液，进一步去除尾气中的 NO <sub>x</sub> 和 HCl、Cl <sub>2</sub> 酸性气体，NO 去除效率达 80%，HCl 和 Cl <sub>2</sub> 去除效率达 90%，废气最终通过 1 根 25 米高排气筒（3#）达标排放。
5	精炼车间碱性尾气	有一套碱洗废气洗涤塔，碱性废气主要污染物为 NH <sub>3</sub> ，经管道收集后送现有碱性废气洗涤塔处理，最终通过 1 根 20 米高排气筒（4#）达标排放，收集效率达 90%以上。
6	实验室废气	实验室在对产品分析测试时有少量 HCl 和有机废气排放，经碱洗+活性炭吸附装置处理，处理效率大于 90%，处理后废气通过 27 米高的 10#排气筒达标排放。

## 2. 废水处理

产生的废水主要为贵金属母液回收产生的废水、酸性废气碱洗塔洗涤水，碱性废气酸洗塔废水、清洗水、实验室废水、初期雨水、循环冷却塔排水和去离子水站、软水站排水。现有厂区内共设置 8 个废水收集罐，其中 6 个用于收集含 N 废水，收集后送三效蒸发装置处理；2 个用于收集热处理工段碱洗塔排水，送三效蒸发装置处理。初期雨水、生活污水、循环冷却塔排水和去离子水站、软水站排水直接接管至胜科水务。

表 2. 废水处理措施落实情况一览

废水名称	处理方式	排放去向
贵金属母液回收产生的废水	三效蒸发	冷凝液回用于洗涤塔和清洗水，残渣作为一般固废填埋。
酸性废气碱洗塔洗涤水		
碱性废气酸洗塔废水		
清洗水		
实验室废水		
初期雨水	/	接管至胜科水务
生活污水	/	
循环冷却塔排水	/	
去离子水站、软水站排水	/	

## 3. 噪声控制

主要噪声源是反应釜、电弧炉及各类泵等，采样 1) 选用低噪声设备；2) 将设备放置在房间

内，达到建筑隔声的目的，并尽可能的安装吸声、消声材料措施；3) 合理布局：在厂区总图布置中尽可能将噪声较集中的主厂房布置在厂区中央，其它噪声源亦尽可能远离厂界，以减轻对外界环境的影响；4) 加强绿化：在厂区围墙内种植绿化带，以便起到隔声和衰减噪声的作用。

#### 4. 固废处理

##### 4.1 危险废物收集污染防治措施：

4.1.1 根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

4.1.2 危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

4.1.3 危险废物的收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

4.1.4 危险废物收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

4.1.5 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

- ①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质；
- ②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装；
- ③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；
- ④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实；
- ⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置；
- ⑥危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

##### 4.1.6 危险废物内部转运作业应满足如下要求：

- ①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；
- ②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，并填写《危险废物场内转运记录表》；
- ③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

4.1.7 收集不具备运输包装条件的危险废物时，且危险特性不会对环境和操作人员造成重大危害，可在临时包装后进行暂时贮存，但正式运输前应按要求进行包装。

##### 4.2 危险废物贮存场所污染防治措施：

4.2.1 公司建有丙类危废仓库 1050m<sup>2</sup>，次废仓库 30m<sup>2</sup>，丙类次废区 100m<sup>2</sup>，一般固废堆存区 10m<sup>2</sup>，生活垃圾堆场 10m<sup>2</sup>，丙类仓库二，其第 2、3 层为危废仓库，每层面积约 240m<sup>2</sup>，甲类仓库二其中 250m<sup>2</sup> 的分区为危废仓库。

4.3 危险废物委托利用或处置方式：公司危险废物拟委托张家港市华瑞危险废物处理中心有限公司等有资质单位，均能得到妥善处置，不外排。

4.4 一般固体废物污染防治措施：现有一般固废暂存区（丙类），面积 10m<sup>2</sup>。

#### 5. 土壤及地下水污染防治措施

5.1 重点防渗区：仓库、实验室为重点防渗区，应采取防渗设计。地坪及地下结构混凝土抗渗等级设计为 P6；建筑设置防渗层。

5.2 一般防渗区：厂区其他区域为一般防渗区，对厂区其他区域实行地面硬化（防渗水泥）。

#### 6. 事故应急措施

##### 事故应急设施

序号	建设内容	环保措施落实情况
1	事故应急池	建设了事故应急池，防渗符合环保要求
2	罐区围堰	原料罐区、废水收集罐区、三效蒸发器、VRP 废水收集罐区等均设立围堰，收集初期雨水以及泄露的化学品。

#### 第四部分 上年度固体（危险）废物跨省转移情况

出厂日期	转移批次	联单编号	废物名称	类别/代码	转移量 (吨)	运输单位	车号	接收单位	接收日期
2023-04-28	1	20233101074918	含贵金属废浆料	900-048-50	11.421	昆山市尚升危险 废物专业运输有 限公司	苏 EMP558	庄信万丰（张家 港）贵金属材料 科技有限公司	2023-04-29
2023-04-28	1	20233101074899	其他废物（铂靶 铈等贵金属杂 物）	900-041-49	4.2902	昆山市尚升危险 废物专业运输有 限公司	苏 EMP558	庄信万丰（张家 港）贵金属材料 科技有限公司	2023-04-29
2023-05-25	1	20233101093880	含贵金属废浆料	900-048-50	2.771	昆山市尚升危险 废物专业运输有 限公司	苏 EPK012	庄信万丰（张家 港）贵金属材料 科技有限公司	2023-05-29
2023-05-26	1	20233101093885	其他废物（铂靶 铈等贵金属杂 物）	900-041-49	0.121	昆山市尚升危险 废物专业运输有 限公司	苏 EPK012	庄信万丰（张家 港）贵金属材料 科技有限公司	2023-05-29

2023-06-29	1	20233101120716	含贵金属废浆料	900-048-50	4.552	昆山市尚升危险废物专业运输有限公司	苏 EMP558	庄信万丰(张家港)贵金属材料科技有限公司	2023-06-30
2023-06-29	1	20233101120722	其他废物(铂铈等贵金属杂质)	900-041-49	3.4146	昆山市尚升危险废物专业运输有限公司	苏 EMP558	庄信万丰(张家港)贵金属材料科技有限公司	2023-06-30
2023-07-26	1	20233101141311	含贵金属废浆料	900-048-50	9.432	昆山市尚升危险废物专业运输有限公司	苏 EPK012	庄信万丰(张家港)贵金属材料科技有限公司	2023-07-28
2023-07-26	1	20233101141305	含贵金属废浆料	900-048-50	8.166	昆山市尚升危险废物专业运输有限公司	苏 EPK012	庄信万丰(张家港)贵金属材料科技有限公司	2023-07-28
2023-08-28	1	20233101164262	含贵金属废浆料	900-048-50	4.2576	昆山市尚升危险废物专业运输有限公司	苏 EUH628	庄信万丰(张家港)贵金属材料科技有限公司	2023-08-29

2023-08-28	1	20233101164167	含贵金属废浆料	900-048-50	7.0782	昆山市尚升危险废物专业运输有限公司	苏 EPK012	庄信万丰(张家港)贵金属材料科技有限公司	2023-08-29
2023-09-25	1	20233101186712	其他废物(铂钯铑等贵金属杂质)	900-041-49	0.131	昆山市尚升危险废物专业运输有限公司	苏 EPK012	庄信万丰(张家港)贵金属材料科技有限公司	2023-09-26
2023-09-25	1	20233101186703	含贵金属废浆料	900-048-50	10.876	昆山市尚升危险废物专业运输有限公司	苏 EPK012	庄信万丰(张家港)贵金属材料科技有限公司	2023-09-28
2023-09-25	1	20233101186762	其他废物(铂钯铑等贵金属杂质)	900-041-49	1.616	昆山市尚升危险废物专业运输有限公司	苏 EMP558	庄信万丰(张家港)贵金属材料科技有限公司	2023-09-26
2023-09-25	1	20233101186749	含贵金属废浆料	900-048-50	14.019	昆山市尚升危险废物专业运输有限公司	苏 EMP558	庄信万丰(张家港)贵金属材料科技有限公司	2023-09-26

2023-10-30	1	20233101212834	其他废物（铂钯 铑等贵金属杂 物）	900-041-49	0.063	昆山市尚升危险 废物专业运输有 限公司	苏 EMP558	庄信万丰（张家 港）贵金属材料 科技有限公司	2023-10-31
2023-10-30	1	20233101212835	含贵金属废浆料	900-048-50	15.478	昆山市尚升危险 废物专业运输有 限公司	苏 EMP558	庄信万丰（张家 港）贵金属材料 科技有限公司	2023-10-31
2023-12-28	1	20233101266836	含贵金属废浆料	900-048-50	10.973	昆山市尚升危险 废物专业运输有 限公司	苏 EPK012	庄信万丰（张家 港）贵金属材料 科技有限公司	2023-12-29
2023-12-28	1	20233101266828	其他废物（铂钯 铑等贵金属杂 物）	900-041-49	0.3524	昆山市尚升危险 废物专业运输有 限公司	苏 EPK012	庄信万丰（张家 港）贵金属材料 科技有限公司	2023-12-29
合计	18				109.012				

注：每种废物请填写合计量

首次申请不需填写