

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： 中远关西涂料（上海）有限公司



填报日期： 2023 年 10 月 16 日

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：



2023年10月16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）

中远关西涂料（上海）有限公司，成立于2012年5月，2015年8月开始试产，2016年6月通过环保竣工验收。厂址位于上海市金山区华创路621号，系集装箱涂料、工业重防腐涂料和船舶涂料生产并提供相关产品和服务的中外合资生产企业。具有年产涂料7.5万吨的生产能力。中远关西涂料（上海）有限公司生产产生的主要危废为HW12和HW49类。拟向江苏省转移的危废为HW49的沾有涂料生产原料和成品的4-200升包装铁桶以及废涂料。

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
涂料	甲苯、二甲苯、环氧树脂、丙烯酸树脂、甲基异丁基酮、溶剂、钛白粉、碳酸钙等	7.5万吨	200L 铁桶	16000 只（320 吨）
			200L 塑料桶	4000 只（44 吨）
			200L 以下铁桶	45 吨（30000 只）
			200L 以下塑料桶	5 吨（2500 只）
			涂料废物	50 吨

表 2 与申请转移废物相关的生产工艺

生产工艺文字描述如下：

涂料生产流程较简单，为常温常压物理混合过程，无任何化学反应。主要有配料、分散研磨、调合调色、过滤包装过程

生产工艺流程图：

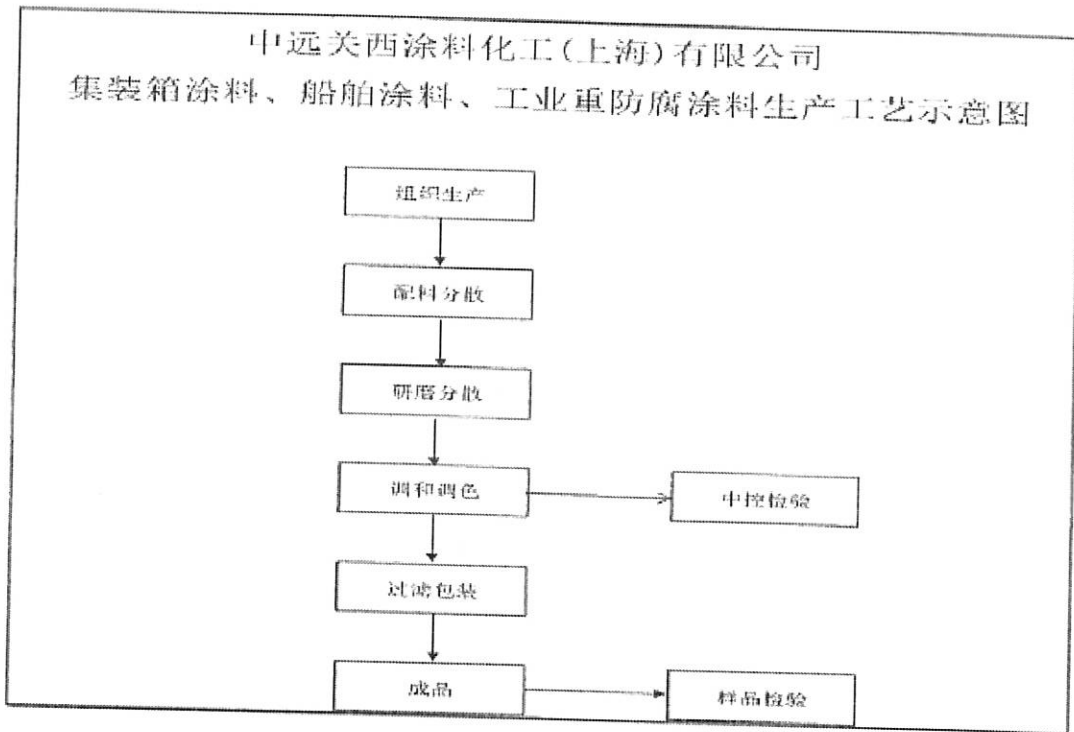


表3 废物组分、特性（详见附件）

废物名称	主要组分	相应比例（%）	危害特性	形态
200L 铁桶	铁	98%	腐蚀性 <input type="checkbox"/> 毒性 <input type="checkbox"/> 易燃性 <input checked="" type="checkbox"/> 反应性 <input type="checkbox"/> 感染性 <input type="checkbox"/>	固态 <input checked="" type="checkbox"/> 半固态 <input type="checkbox"/> 粉末态 <input type="checkbox"/> 颗粒态 <input type="checkbox"/> 液态 <input type="checkbox"/>
	树脂	1%		
	涂料制造溶剂	1%		
200L 塑料桶	塑料	98%	腐蚀性 <input type="checkbox"/> 毒性 <input type="checkbox"/> 易燃性 <input checked="" type="checkbox"/> 反应性 <input type="checkbox"/> 感染性 <input type="checkbox"/>	固态 <input checked="" type="checkbox"/> 半固态 <input type="checkbox"/> 粉末态 <input type="checkbox"/> 颗粒态 <input type="checkbox"/> 液态 <input type="checkbox"/>
	树脂	1%		
	涂料制造溶剂	1%		
200L 以下铁桶	铁	98%	腐蚀性 <input type="checkbox"/> 毒性 <input type="checkbox"/> 易燃性 <input checked="" type="checkbox"/> 反应性 <input type="checkbox"/> 感染性 <input type="checkbox"/>	固态 <input checked="" type="checkbox"/> 半固态 <input type="checkbox"/> 粉末态 <input type="checkbox"/> 颗粒态 <input type="checkbox"/> 液态 <input type="checkbox"/>
	树脂	1%		
	涂料制造溶剂	1%		
200L 以下塑料桶	塑料	98%	腐蚀性 <input type="checkbox"/> 毒性 <input type="checkbox"/> 易燃性 <input checked="" type="checkbox"/> 反应性 <input type="checkbox"/> 感染性 <input type="checkbox"/>	固态 <input checked="" type="checkbox"/> 半固态 <input type="checkbox"/> 粉末态 <input type="checkbox"/> 颗粒态 <input type="checkbox"/> 液态 <input type="checkbox"/>
	树脂	1%		
	涂料制造溶剂	1%		
涂料废物	二甲苯、乙酸	99%	腐蚀性 <input type="checkbox"/> 毒性 <input type="checkbox"/> 易燃性 <input checked="" type="checkbox"/> 反应性 <input type="checkbox"/> 感染性 <input type="checkbox"/>	固态 <input checked="" type="checkbox"/> 半固态 <input type="checkbox"/> 粉末态 <input type="checkbox"/> 颗粒态 <input type="checkbox"/> 液态 <input type="checkbox"/>
	乙酯			
	其他	1%		

第二部分：废物包装、运输情况

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	200L 铁桶	铁质包装桶	铁	200L	是
2	200L 塑料桶	塑料包装桶	塑料	200L	是
3	200L 以下铁桶	铁质包装桶	铁	200L 以下	是
4	200L 以下塑料桶	塑料包装桶	塑料	200L 以下	是
5	涂料废物	吨袋	/	800KG	是

运输是否符合交管部门运输相关规定（文字描述）
指定具有危废运输资质的物流公司，并签有长期合作协议，指派车辆运输，并且驾驶员和押运员均具有相应上岗资质证书。
运输方式： 道路 <input checked="" type="checkbox"/> 铁路 <input type="checkbox"/> 水路 <input type="checkbox"/>

运输路线文字描述：（写明途经省、市、县（区），附路线图）

中远关西涂料(上海)有限公司—华创路—新卫高速—上海绕城高速—沈海高速—沪陕高速—
—通海大道—聚海路2号—南通天地和环保科技有限公司

所经地级市：上海市—太仓市—南通市—海门区—启东市

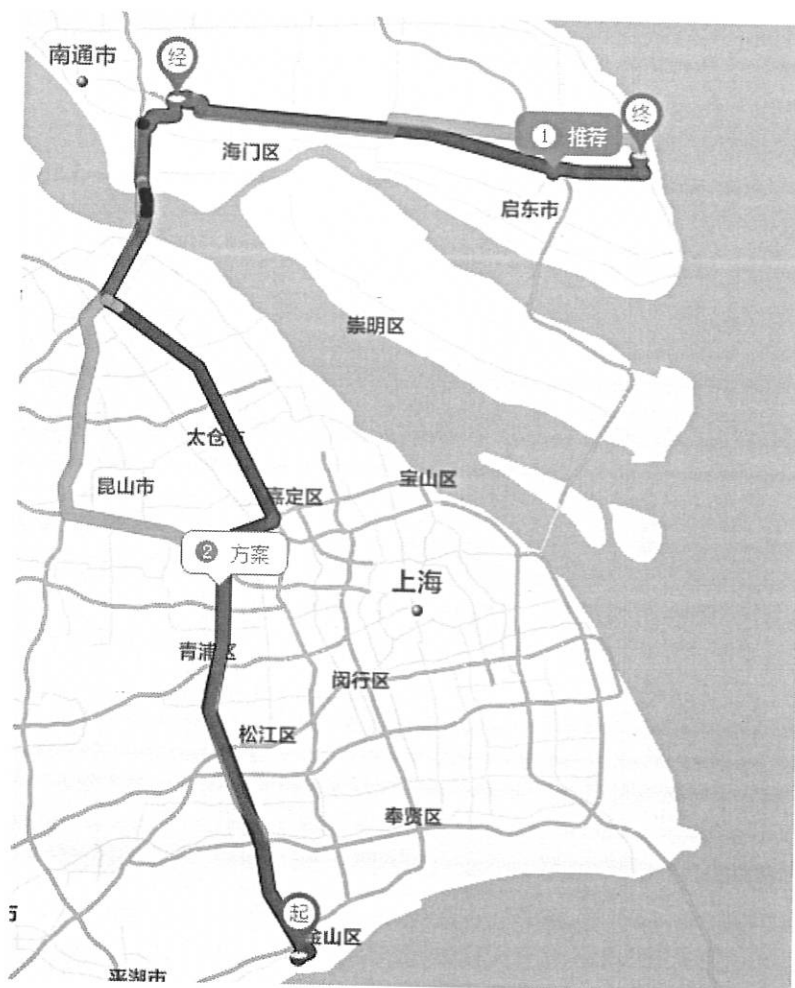


表3 转移的污染防治、安全防护和应急措施

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

- 1、危险废物运输车辆出车前，应根据本次运输废物的危险特性，在技术人员的指导下，领取人员防护装备和随车应急处置物品；检查随车医用救护包是否完好。
 - 2、危险废物运输车辆装车前，驾驶员必须认真检查货物类别及其性质，货物的包装必须符合包装技术要求，并粘贴有明显的危废标识，对达不安全规范要求，可以拒绝接收运输。严禁危险废物运输车辆对性质不相容的货物进行拼装，严禁危险废物运输车辆进行超载运输。
 - 3、确保每只包装桶桶盖封闭好。
 - 4、危险废物运输车辆驾驶员在货物装载完成后，应认真检查车箱中危险货物的存放状态，行驶过程中如发生包装物破损及货物泄漏等，应立即采取相应的补救措施，以防止危险物质带来的安全隐患及环境污染责任事故
- ，危废运输车辆在启动前，确保防护绳已经全部防护妥当并拉紧，若遇到阴雨天气，须安排厢式车，或者有雨布遮盖，防治在运输过程中导致桶外有废品被雨冲刷流到地面。

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)危险废物运输车辆由公司车辆主管部门统筹调配管理，该车辆只能在车辆主管部门统一安排保障下进行危险废物类货物的运输工作。
- (2)驾驶该类车辆的驾驶员必须符合以下条件：经过危险货物运输驾驶培训并合格，工作态度认真负责，技术熟练，熟悉道路情况。应做到严格遵守交通、消防、治安等相关法规。具备一定的对所运危险货物实施应急处理的知识和能力。
- (3)执行危险废物运输任务的车辆必须满足性能状况良好，车容整洁、车厢内清洁干燥，并严格按照要求配备和使用合格的安全、消防等应急防护器材。
- (4)危险废物运输车辆驾驶员应严格执行车辆的例行检查、车辆二级维护等管理规定，及时发现和处理车辆存在的机械故障等隐患问题，提高车辆的行驶性能，以确保该类车辆的安全行驶。
- (5)危险废物运输车辆出车前，应根据本次运输废物的危险特性，在技术人员的指导下，领取人员防护装备和随车应急处置物品；检查随车医用救护包是否完好。
- (6)危险废物运输车辆装车前，驾驶员必须认真检查货物类别及其性质，货物的包装必须符合包装技术要求，并粘贴有明显的标识，对达不安全规范要求，可以拒绝接收运输。严禁危险废物运输车辆对性质不相容的货物进行拼装，严禁危险废物运输车辆进行超载运输。
- (7)危险废物运输车辆驾驶员在车辆装卸时，应根据将运输的货物的特性，向装卸工人讲解相关的注意事项和安全防范知识，要求其严格遵守装卸操作规程，以防止违规操作带来的安全事故发生。
- (8)危险废物运输车辆驾驶员在货物装载完成后，应认真检查车箱中危险货物的存放状态，行驶过程中如发生包装物破损及货物泄漏等，应立即采取相应的补救措施，以防止危险物质带来的安全隐患及环境污染责任事故。
- (9)危险废物运输车辆行驶时，驾驶员要控制好车速，在非特殊的交通运行状况（如突发交通事故、自然灾害等）下不准急加速或急减速，力求平稳驾驶。行驶过程中还应该注意选择并掌握路面平稳度，加大行车安全间距，不得违反交通安全规则超越行进中的机动车辆和行人。
- (10)危险废物运输车辆在执行危险废物运输任务时严禁搭载无关人员，也不允许搭载其他货物。
- (11)危险废物运输车辆在运输途中需要临时停车时，应远离居民点、学校、交通繁华路段、名胜古迹和风景游览区。特别不准驾驶员远离车辆，更不准在发动机工作时向油箱加注油料。
- (12)危险废物运输车辆驾驶员在运输途中，因自身车辆驾驶责任或他人责任造成交通安全等意外事故，驾驶员必须及时与公司相关部门汇报，若运输液态废物或易燃、有毒有害废物时需迅速报告当地交

通、安全、消防、保险等相关主管部门请求援助。

(13) 危险废物运输车辆驾驶员应根据所运输的危险货物特性，必须在指定的地点实施车辆的清洗保洁，防止车车辆箱体残留的危险物质造成人身伤害及二次污染环境责任。

(14) 危险废物运输车辆必须按照公司规定停放在指定的停车库（场）。因特殊情况需要，必须符合安全、不产生环境污染等基本条件，报经主管领导同意后才能在其他停车库（场）作暂时停放

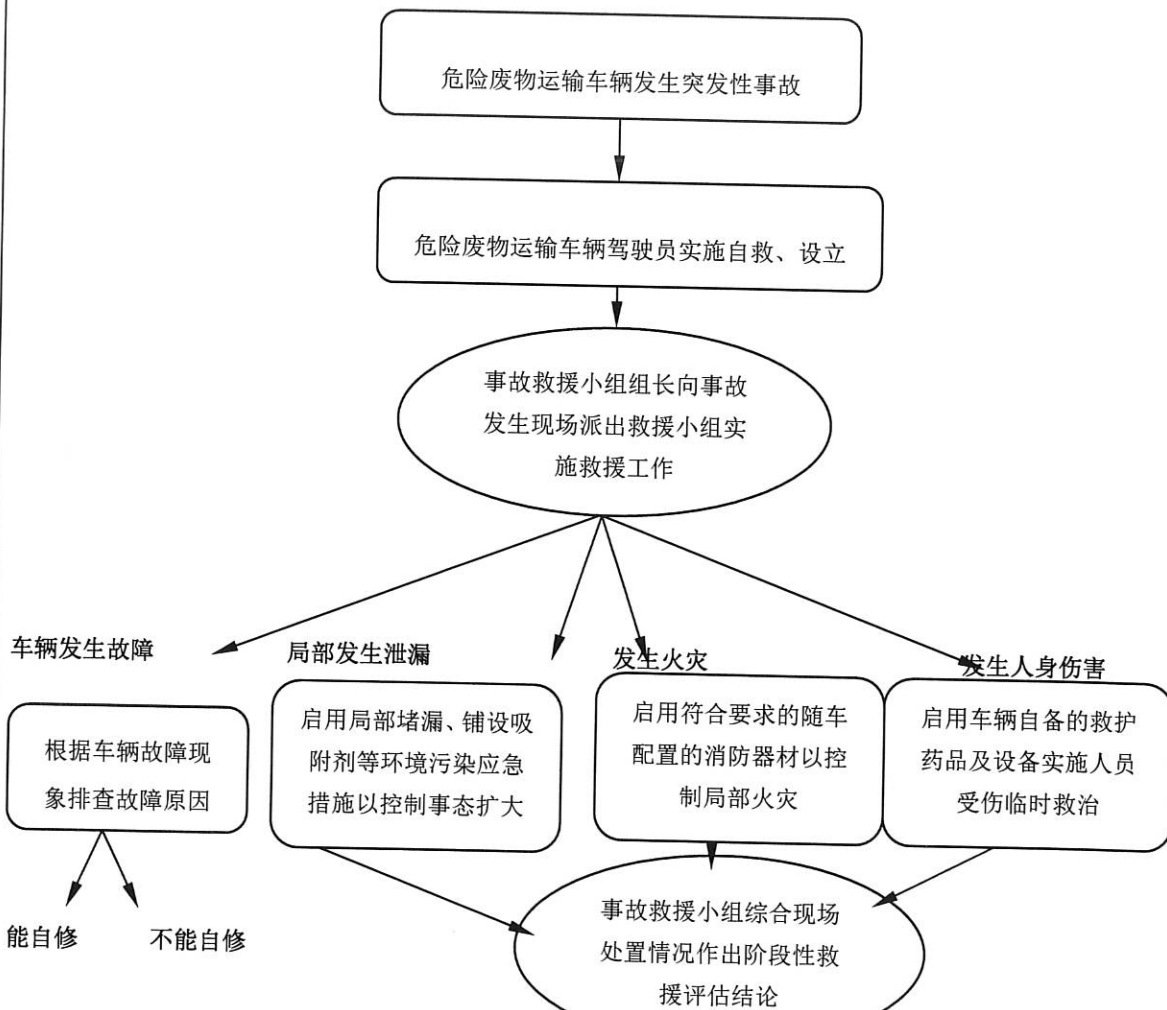
3、运输过程中的应急预案以及按照要求配备的相应应急设备

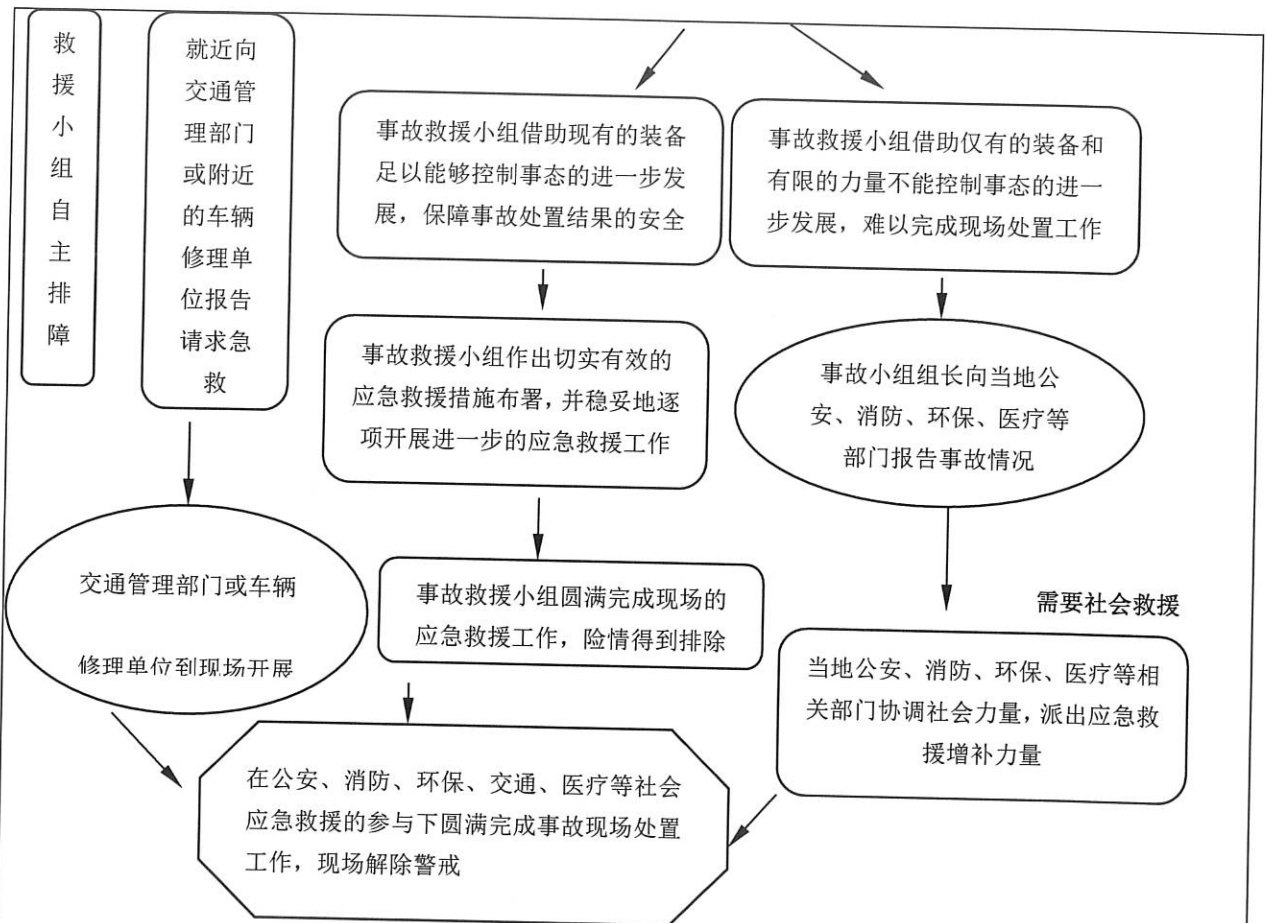
应急救援事故类别及其处置措施

危险废物运输事故主要有危险废物运输过程中出现的突发性车辆故障、危险物质泄漏发生污染、火灾（爆炸）、人身伤害几类。

应急主要措施包括：车辆故障急救、污染物泄漏处理、灭火、伤亡人员现场救治等。

应急救援流程图





应急救援程序

1.危险废物运输车辆装卸、运输过程中发生车辆故障、危险废物包装物破裂泄漏污染、危险废物燃烧（爆炸）、人身伤害等事故现象。

1.1 危险废物运输车辆驾驶员(副驾驶员)立即实施应急自救工作，设立事故现场区域警戒线，并向单位应急救援小组组长(副组长)报告事故情况。

1.1.1 运输车辆驾驶员应急自救方式

运输车辆驾驶员和押运员应根据事故实际情况，充分借助现场现有的装备和有限的力量，采取车辆故障原因排查维修、局部泄漏污染堵漏、使用灭火器灭火、安全隔离爆炸物，实施人员伤害自救等有效措施，有效控制事态的进一步恶化。

1.1.2 运输车辆驾驶员报告的内容

运输车辆驾驶员向单位应急救援小组组长(副组长)报告事故发生的时间、地点、原因、事故最新状态、已采取的措施情况及其简要经过。

2.应急救援小组组长在了解清楚事故现场的基本情况，立即通知应急救援小组各成员赶赴事故现场实施救援和处置工作。

2.1 应急救援小组实施救援和现场处置工作

2.1.1 运输车辆故障救援措施:

①根据车辆发生的故障现象，逐项排查车辆故障原因，掌握车辆零部件的损坏程度，备品备件的准备情况。

②依据车辆的具体受损情况，就地做到能自修则自修，采取局部换件、重点维修、整体调校的维修方式，从快排除车辆故障。

③若需要将所运危险废物及时运离现场时，应组织车辆及时转运。

2.1.2 局部泄漏（散落）污染救援措施:

①根据车辆局部泄漏（散落）的现象，清理人员穿戴好防护服、手套、口罩、耐酸碱胶靴等防护用品，需要时配置氧气呼吸器等防护装置。逐一查找局部泄漏（散落）的准确部位，对泄漏（散落）部位实施规范的污染隔离。

②根据发生泄漏（散落）液体、半固体、固体的不同化学性质（腐蚀、氧化、易燃、易爆、毒害性），实施拦截、隔绝、稀释、中和、泄压等有效措施采取先堵后清理。只有经过培训合格的人员在佩戴适当防护服及装备时才能处理及清洁溢漏、散落的危险化学品废物。

③若泄漏的废物为大量液体，迅速进行收集、清理和防渗和吸附处理。并采用便携泵、勺铲等手提器具把废物转入合适的容器内。若为小量的溢漏废物，采用纸巾、木糠、干软沙或蛭石等适当的吸附剂加以覆盖及混合，将之作固体危险废物处理并转入适当的容器内暂时贮存，续后交妥善处理处置。

④若泄漏的废物属剧毒、高挥发性或高危险废物，应立即实行化学氧化、还原、消解的方法进一步开展积极有效的现场处置工作。

⑤针对堵漏效果不明显等存在的问题和困难，立即采取规范更换有关包装桶(袋)的应急措施，切实从泄漏（散落）问题的源头上去解决。在完成局部泄漏（散落）包装桶（袋）的更换工作后，采用木糠或活性炭等吸附剂仔细对受污染了地面实施 3-5 次反复吸附清理工作，将吸附所产生污染了的吸附剂规范进行桶（袋）装。

⑥遭泄漏危险废物所污染的地方，必须进行规范清洗。若有关的危险废物是含水性或水溶性有机物，可用清水作溶剂。若是不溶于水的有机化学废物，可用酒精或煤油作溶剂。清理过程中所产生的一切废物，应作危险废物处理处置。

2.1.3 火灾(爆炸) 救援措施:

①据所发生火灾引起的介质，火灾分为 A、B、C、D 四类（GB4968-85）。

A 类火灾：指固体物质火灾。这种物质往往具有有机物质，一般在燃烧时能产生灼热的余烬。如木材、棉、毛、麻、纸张火灾等。

B 类火灾：指液体火灾和可熔化的固体火灾。如汽油、煤油、原油、甲醇、乙醇、沥青、石蜡火灾等。

C 类火灾：指气体火灾。如煤气、天然气、甲烷、乙烷、丙烷、氢气火灾等。

D 类火灾：指金属火灾。指钾、钠、镁、钛、锆、锂、铝镁合金火灾等。

②根据引起火灾（爆炸）发生的初步原因，利用运输车辆上配置的消防器材（ABC 型综合类灭火器、消防沙土）对火灾（爆炸）实施灭火，坚持能灭则灭，不能灭则冷却的消防措施。

③根据现场特点迅速在第一时间隔离易爆炸性物品，防止火灾（爆炸）事态的进一步恶化。

2.1.4 人身伤害自救方式

根据现场人员因事故或应急操作过程中身体（皮肤）不慎受到伤害，应借助运输车辆配置的救护药品及器械对受伤人员实施临时的清洗、包扎等救治，并及时送医院接受正式治疗。

3. 应急救援小组在初步实施应急救援后，综合现场处置情况后作出阶段性的救援评估结论。

3.1 应急救援小组借助的装备足以能够控制事态的进一步发展，保障事故处置结果的安全有效。

3.1.1 应急救援小组依据事态发展趋势，结合现有的应急装备，作出对下一步切实有效的应急措施部署，并积极稳妥地逐项开展进一步的应急救援和现场处置工作。

3.2 应急救援小组借助仅有的装备和有限的力量不能估计和控制事态的进一步发展态势，难以保证胜任并完成现场应急救援及处置工作。

3.2.1 应急救援小组向应急救援小组组长(副组长)报告现场阶段性救援评估结论，请求社会应急援增力量救援。

4.应急小组组长综合了解现场阶段性救援评估结论后,根据现场事态的最新发展情况要求社会应急救援力量增援。

4.1 应急小组组长向当地公安、消防、环保、医疗等相关机构及部门报告事故发生的时间、地点、原因、事故的最新状态、潜在危害和单位已采取了应急救援措施情况及其简要经过。

4.2 当地公安、消防、环保、医疗等相关机构及部门接到事故报告后,协调社会应急救援力量,派出应急救援增补力量。

4.3 当地公安、消防、环保、医疗等相关机构及部门派出的应急救援增补力量到达现场正式投入救援工作,实施积极有效的应急救援措施,完成最终的排险救援

单位应急救援联系人及其职责

姓名	职务	工作职责	联系电话
刘飞	组长	全面负责本单位危险废物运输车辆事故应急救援的决策指挥、协调和督促指导工作,并与相关机构或部门进行沟通和协调工作	办公室: 0513-83921300; 手机: 13651717553
张婷	副组长	协助组长开展事故应急救援工作关系的协调,指导并落实应急救援计划措施的实施,并负责向组长报告事故现场的最新情况;在组长不能执行指挥权时,行使应急事故指挥权。	办公室: 0513-83921388 手机:18602114215
茅储备	成员	执行事故应急救援计划措施,负责应急救援所需人员、车辆、物资的供给保障工作,及时将事故现场的处置情况向组长(副组长)报告	办公室: 0513-83921305 手机:17312389300
张宏杰	成员	执行事故应急救援计划措施,负责应急救援所需人员、车辆、物资的供给保障工作,及时将事故现场的处置情况向组长(副组长)报告	办公室: 0513-83921301 手机:15655359679

消防报警电话: 119

交通事故报警电话: 122

治安报警电话: 110

医疗急救电话: 120

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：南通天地和环保科技有限公司

危废经营许可证编号：JSNT0681OOD018

有效期：2022年8月至2027年7月

经营核准内容（废物名称、类别、数量）：清洗、处置、利用 6.4 万吨危险废物，其中包括 200L 包装桶（HW04，900-003-04；HW08，900-249-08；HW49，900-041-49、900-047-49）86 万只（14200 吨/年）；200L 以下包装桶（HW04，900-003-04；HW08，900-249-08；HW49，900-041-49、900-047-49）15000 吨/年；IBC 吨桶（HW04，900-003-04；HW08，900-249-08；HW49，900-041-49、900-047-49）8 万只（4800 吨/年）；染料，涂料废物（HW12，264-011-12、264-012-12、264-013-12、900-250-12、900-251-12、900-252-12、900-253-12、900-256-12、900-299-12）20000 吨/年；废塑料包装物（HW08，900-249-08；HW49，900-041-49、900-047-49）10000 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

处理处置工艺技术（文字说明）：

（1）两级撕碎：将含有染料、涂料废物的包装铁桶通过自动进料机送进粉碎机，通过带有滚刀的转子，将所进原料一次切成 5 公分长的小段（片），其中，动力片 36 片，定刀 36 片。此处撕碎口上方设有吸风口，把撕碎过程中产生的异味收集后进入 RTO 装置处理。此过程会产生有机废气 G4-1、撕碎粉尘 G4-2 和噪声 N；

（2）热解处理：通过共享输送带将撕碎后的小段（片）输送至液压进料机，由进料机将撕碎后的小段（片）自动推送至热解炉内，打开主反应釜进料门，使用液压进料机自动进料，进料时长约 2 小时完成，随后关闭进料门，点火加热，加热时长约 2 小时后，反应釜内物料开始气化，气体经出气口，缓冲汽包，进入冷却系统进行冷却（间接水冷，水加热后可为清洗工序提供热水），冷凝后约有 92% 的气体液化成燃料剂，可回用于炉内燃烧供热，8% 的不可凝气体经两道气体净化系统净化后，经安全水封和阻火器进入燃烧室进行燃烧热中和成为二氧化碳和水分排出。此时外加热源关闭，不可凝气体作为优先使用的供热燃料，燃烧后形成的烟气进入热解炉配套的二燃室内充分进行降解，随后热解废气经管道进入急冷塔+除尘室+三级碱喷淋+水喷淋+除雾隔水+二级活性炭处理后达标排放。

整个热解过程在 8-9 小时完成后熄火，炭黑经螺旋出渣机旋出，期间使用自来水进行间接冷却降温（水加热后可为清洗工序提供热水），冷却后炭黑经负压气力输送装置输送至储料仓内，此时炭黑的温度为安全温度，整个出炭过程约 2 小时。再经过 2 小时的自然冷却后，打开进料门把热解产物（沾有炭黑的金属）取出，整个作业完成。本项目热解技术来源于同行业汨罗万容固体废物处理有限公司固体废物资源化利用项目，根据其染料、涂料废物热解后产物比例，本项目产物占染料、涂料废物的比例为：金属 15.38%、热解油 14.26%、炭黑 35%、不可凝气体 23.59%（最终可分解为水蒸气及二氧化碳）、水蒸气 11.69%、加热废气 0.08%。

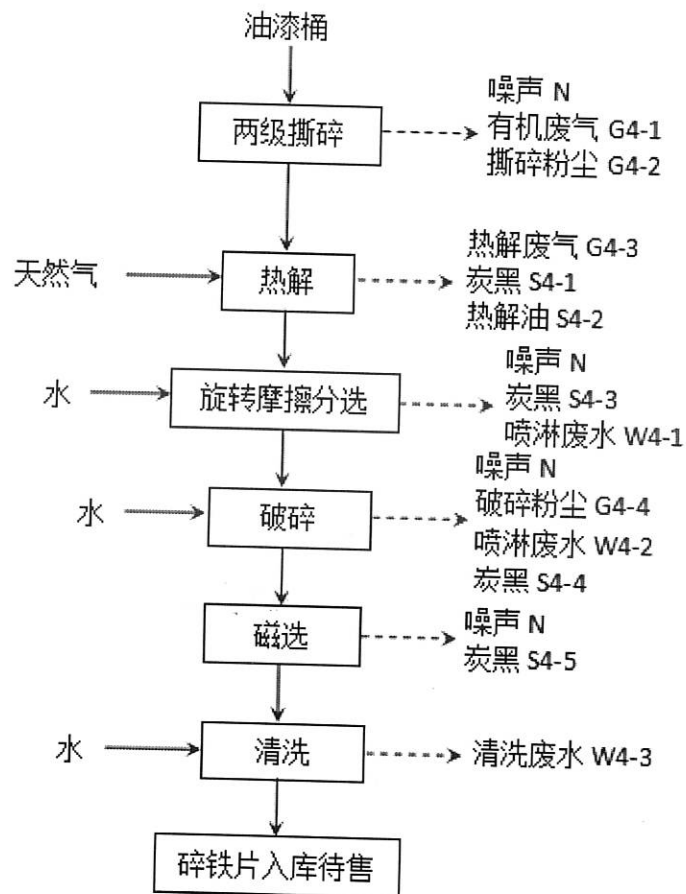
(3) 旋转摩擦分选：热解后出炉的金属碎片（沾有炭黑）通过输送带输入设备，通过本身的缓慢旋转，带动碎片之间相互摩擦，通过此方式能够大大提高碎片的洁净度，使得部分炭黑自然脱落，期间使用雾状喷水进行喷淋，起到对金属碎片降温及抑制粉尘产生的作用。此过程会产生炭黑 S4-3、喷淋废水 W4-1 及噪声 N。

(4) 破碎：金属碎片（沾有炭黑）继续进入破碎机的粉碎室内，粉碎室装有数量不等的粉碎刀，经过连续性的高速运转，即可粉碎成均在 2.5 公分以下的细料，在此环节金属与附着其上的炭黑得以更充分的分离，破碎期间使用雾状喷水对破碎机刀头进行降温处理，同时也可以起到一定的降尘作用。类比现有项目生产情况，破碎工段采用雾状喷水处理后仍会有少量粉尘逸散在破碎室内，仍需要采用有效措施进行降尘处理。破碎工段未沉降粉尘废气采用集气罩收集，废气收集后采用除尘室进行除尘，除尘室主要采用雾状喷水与含尘气体形成对流从而达到降尘效果。因金属碎片热解后带有较高的温度，破碎过程中产生废气的温度较高，除尘室喷淋用水设计中考虑全部挥发，因此无废水产生及排放。此过程会产生撕碎粉尘 G4-4、炭黑 S4-4、和噪声 N。

(5) 磁选：经破碎处理后的金属小段（片）通过磁滚筒，磁滚筒安装在传送设备的电机上，与输送带形成磁性分离器。当含铁的物质通过时，受到磁滚筒的吸引，将含铁的物质与炭黑分离。此过程会产生炭黑 S4-5、噪声 N。

(6) 清洗：磁选后的铁片运送至清洗设备内进行清洗，使残留在铁片上的溶剂与水充分接触，并通过 4 根轮轴内部旋转，增加摩擦力，通过摩擦在水中充分清洗铁片，通过轮轴传动把内部铁片输送至下一工序。此过程会产生清洗废水 W4-2，经管道收集至厂内污水处理站，清洗水每天补充量约 2t。

2、油漆桶粉碎工艺流程图



文字描述及工艺流程图

处理处置工艺技术（文字说明）：

闭口桶翻新桶工艺描述：

（1）吸残：对于回收的废 200L 包装桶，先利用专用的全自动吸残设备将桶内残液吸出，吸出的废残液 S1-1 使用 200L 包装桶储存，以减少后续清洗成本。根据企业的生产经验，平均每个桶内残液约 50g。产生的有机废气 G1-1 采用密闭负压收集（收集效率 98%）后经 RTO 装置处理后排放。

（2）全自动加温倒残：受桶内原料性质及温度影响，包装桶内的物态部分会呈现固态甚至半固态，此时使用吸残无法有效将桶内残液吸出，将油漆桶输送至全自动加温倒残设备内，采用电加热的方式将桶内油漆加热，使之呈现流动态，随后将桶内残液 S1-2 倒出，产生的有机废气 G1-2 采用密闭负压收集（收集效率 98%）后经 RTO 装置处理后排放。

项目采用 PLC+通讯系统+视觉系统控制整条生产线，做到机械设备完美结合，绝大部分由程序控制，更精准、更节约、更环保、更便捷、更合理化。

操作时先将 200L 包装桶盖打开，桶口朝上放置在输送机上，待桶到达固定区域内，由移动翻转机翻过 180° 后，自动放置在倒残架上。倒残架主要方便用于将桶内的残液倒置与收集，方便后道工序清洗，减少清洗剂用量。随后通过滚子输送机将桶自动输送到指定工位，随后通过 PLC 系统控制，通过电加热系统对桶内残液进行加热，方便倒出桶内较粘稠的残留物。

（3）桶体整边：采用全自动整边设备，对桶口进行整边，矫正。此过程会产生无组织有机废气 G1-3 和噪声 N；

（4）桶体整形：整边结束后，利用全自动整形机对桶口凹凸部位进行整形处理。此过程会产生无组织有机废气 G1-4 和噪声 N；

（5）内部清洗：采用全自动清洗机清洗包装桶，采用半自动桶盖清洗机清洗桶盖等配件。根据桶内物料状态，生产过程中约 60% 包装桶采用热碱水清洗，其余包装桶采用清洗剂（根据包装桶内物料规格分别选择乙酸乙酯、乙醇、二甲苯及热碱水作为清洗剂）进行清洗。此过程会产生清洗废有机溶液 S1-3、有机废气 G1-5，热碱水清洗过程会产生清洗废水 W1-1。

（6）内外检查：利用全自动检漏机对废旧铁桶进行全方位检查，全自动检漏机具有自动化程度高，

能实现自动喂桶、夹持、充气、检漏、全方位彻底检漏的特点，是旧铁桶翻新必不可少的关键设备，清洗未达标的产品重新采用热碱水清洗（单独设立热碱水清洗的质检区域进行二次清洗），内外检查过程中如发现桶身存在破损现象，作为不合格品进行撕碎、破碎、磁选、清洗处理（此过程会产生噪声 N，废纸 S1-6 及清洗废水 W1-2），制作成碎铁片外售处理，合格品进入下一道工序。

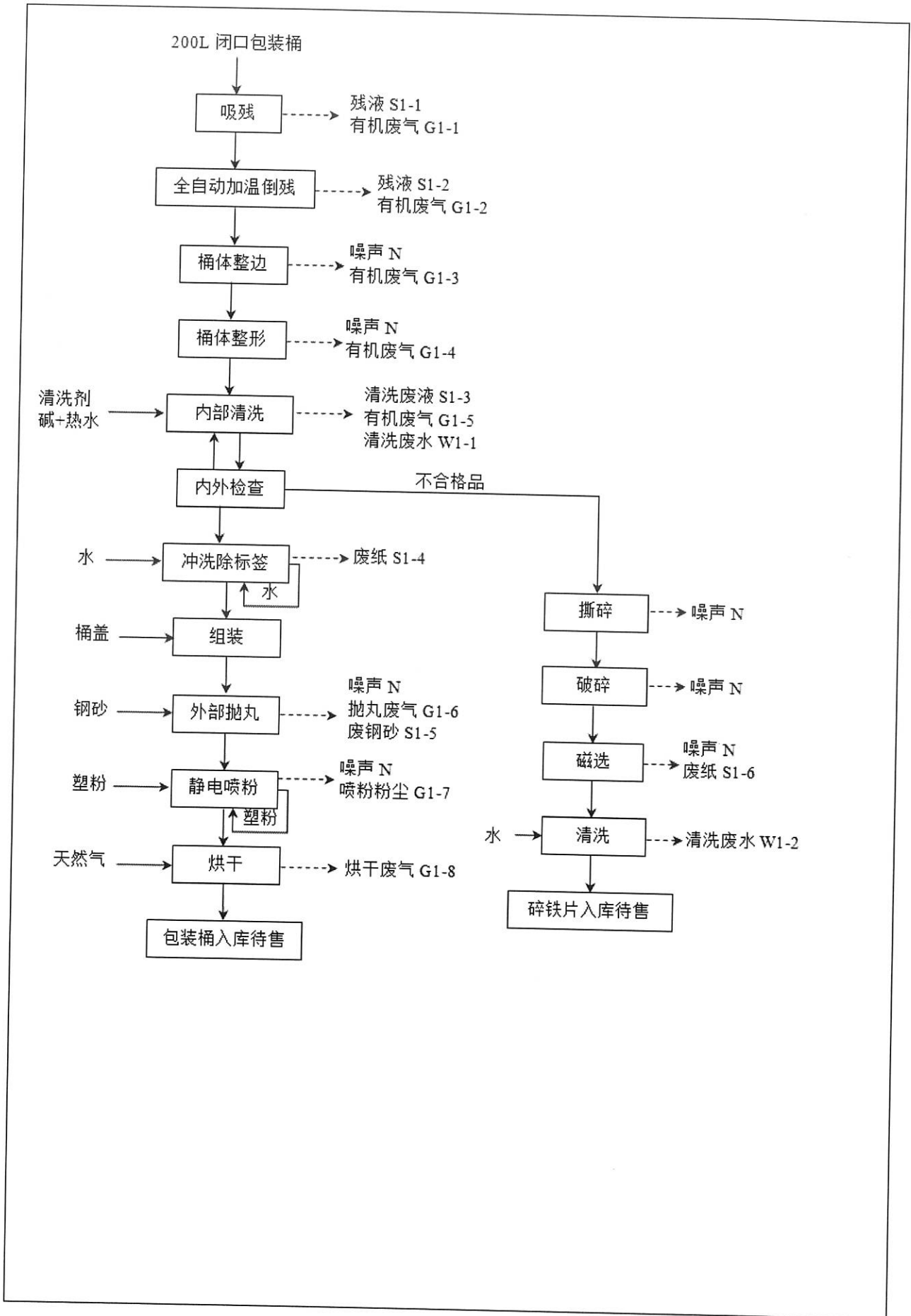
（7）冲洗除标签：利用高压水流冲洗桶外表面的标签纸，冲洗过程产生的废水经冲洗除标签工位下方设置的沉淀池过滤后循环回用，每只包装桶标签页重量约 5g，此工序会产生废纸 S1-4。

（8）组装：直接上经半自动桶盖清洗机清洗过的桶盖组装成型；

（9）外部抛丸：采用全自动抛丸设备对铁桶外表进行全方位抛丸处置，去除铁桶外表的锈渍。此过程会产生噪声 N、抛丸废气 G1-6 和废钢砂 S1-5；

（10）静电喷粉：根据企业提供的资料，平均每个铁桶的表面积为 2.18m²，喷粉厚度为 80um，喷粉上粉率为 90%，喷粉过程全自动。粉末经喷枪对工件进行静电喷涂，一部分粉末吸附于工件表面；一部分粉末落于粉室底部；还有一部分粉末被回收吸附。粉房内的含粉空气受回收风机的吸引，由侧部入口进入回收系统，在气流的作用下，使含尘空气均匀的通过微网滤筒，同时微尘粉被阻留在滤筒外表面，随着滤筒外表面粉尘层增厚，阻力增加，脉冲控制仪定时器将作用于电磁阀系统，打开空气隔膜阀，于是高压气流便直接冲入滤筒中心，气流由内向外作用于滤筒表面的粉尘，使吸附在滤芯表面的粉尘被吹扫一清，粉尘则随主气流下行及重力作用落入集粉斗内，在回收室顶部设有封闭箱体，将风机装在箱体里，箱体上面设有空气过滤棉，更进一步对空气进行净化，优化了工作环境，提高了经济效率等优点。此过程会产生噪声 N 和喷粉粉尘 G1-7；

（11）烘干：采用全自动内外烘干机将喷粉后的铁桶进行内外烘干，采用天然气燃烧器供热，随后通过热交换装置对烘干机内提供热风，保持恒温 170℃左右，烘干时间为 10 分钟，热交换装置将天然气热量传递至烘干机内部，天然气燃烧烟气不会与待烘干工件发生直接接触。天然气燃烧尾气最终与处理后的烘干废气通过同一根排气管道排放。烘干废气 G1-8 经集气管收集（收集效率为 90%）后通过碱喷淋+除雾隔水+布袋除尘装置+二级活性炭吸附装置处理后排放。



开口翻新桶工艺描述:

(1) 吸残: 对于回收的废 200L 包装桶, 先利用专用的全自动吸残设备将桶内残液吸出, 吸出的废残液 S2-1 使用 200L 包装桶储存, 以减少后续清洗成本。根据业主提供的技术资料, 平均每个桶内残液约 50g。产生的有机废气 G2-1 采用密闭负压收集 (收集效率 98%) 后经 RTO 装置处理后排放;

(2) 全自动加温倒残: 受桶内原料性质及温度影响, 包装桶内的物态部分会呈现固态甚至半固态, 此时使用吸残无法有效将桶内残液吸出, 将包装桶输送至全自动加温倒残设备内, 采用电加热的方式将桶内残留物加热, 使之呈现流动态, 随后将桶内残液 S2-2 倒出, 产生的有机废气 G2-2 采用密闭负压收集 (收集效率 98%) 后经 RTO 装置处理后排放;

(3) 加温烘干: 采用多工位加温打磨设备, 工作方式为加温烘干, 桶外口温度 200°C, 天然气燃烧释放热量使桶内挂壁着的溶剂经过烘干后固化, 以便于后续的抛丸与抛光。此过程会产生烘干废气 G2-3、天然气燃烧废气 G2-4 和噪声 N;

(4) 桶内打磨: 使用多工位加温打磨设备将桶内壁经加温干化的树脂打磨下来, 此过程会产生打磨颗粒物 G2-5 和噪声 N;

(5) 抛丸: 采用全自动抛丸设备对铁桶进行全方位抛丸处置, 去除铁桶外表的锈渍。此过程会产生噪声 N、抛丸废气 G2-6 和废钢砂 S2-3;

(6) 抛光: 采用两工位高压冲洗打磨设备, 对铁桶进行精细打磨, 打磨采用干式打磨, 待打磨结束后使用高压水冲洗桶内壁, 同时用水直接对打磨刀头进行降温冷却, 冲洗水经配套设置的过滤装置处理后循环回用不外排; 此过程会产生抛光废气 G2-7、噪声 N;

(7) 整形: 利用全自动整形机对桶口凹凸部位进行整形处理。此过程会产生噪声 N;

(8) 抛光: 整形后对桶内壁再次进行抛光处理, 采用两工位高压冲洗打磨设备, 对铁桶进行精细打磨, 打磨采用干式打磨, 待打磨结束后使用高压水冲洗桶内壁, 同时用水直接对打磨刀头进行降温冷却, 冲洗水经配套设置的过滤装置处理后循环回用不外排; 此过程会产生抛光废气 G2-8、噪声 N;

(9) 卧式防锈: 采用卧式防锈设备, 使用防锈剂将铁桶进行防锈处理, 防锈剂无挥发性, 循环使用;

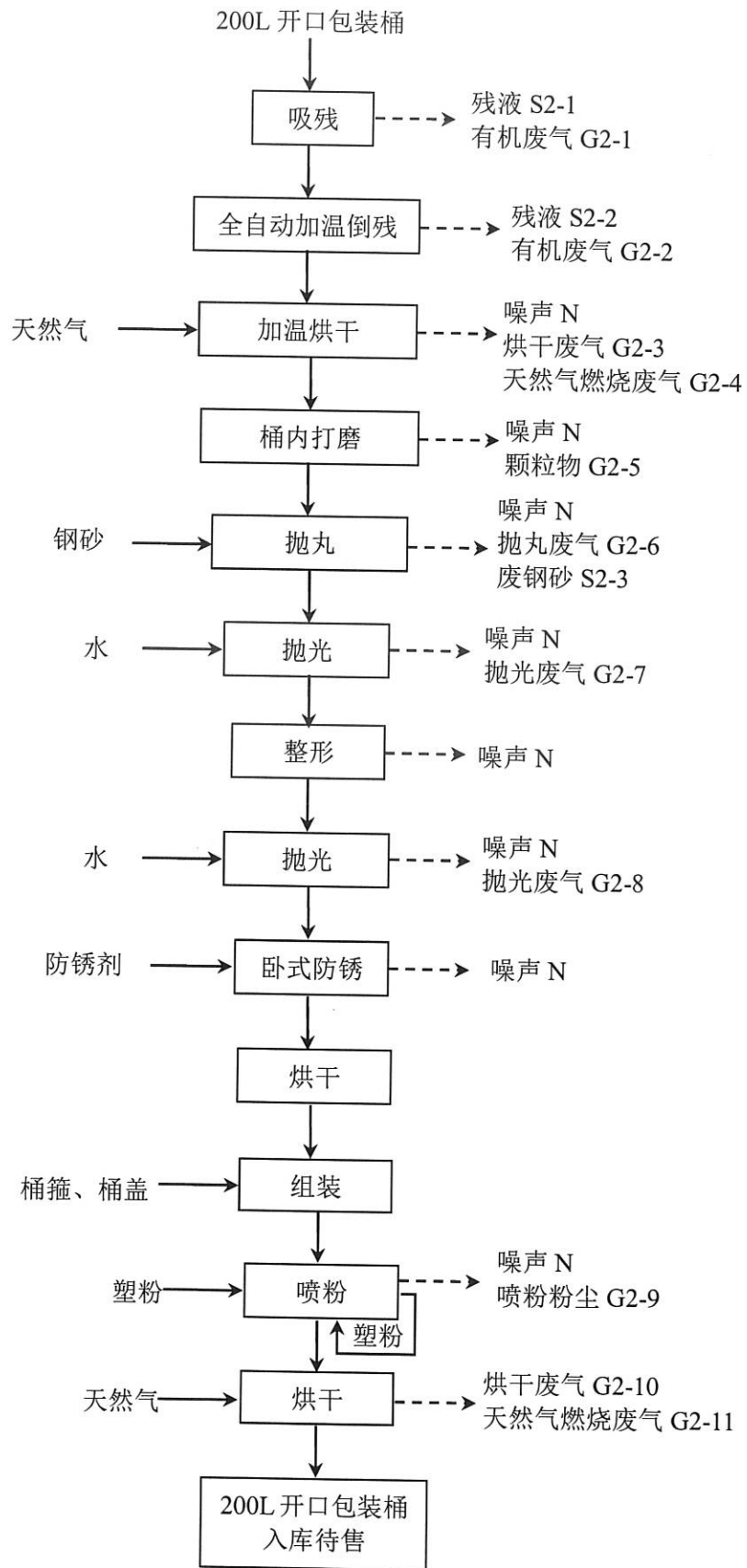
此过程会产生噪声 N；

(10) 烘干：采用热风机进行风干，此过程会产生噪声 N；

(11) 组装：将经半自动桶盖清洗机清洗过的桶盖和桶箍上紧（桶盖清洗与闭口桶清洗位于同一区域），此工序无三废产生；

(12) 喷粉：根据企业提供的资料，平均每个铁桶的表面积为 2.18m²，喷粉厚度为 80um，喷粉上粉率为 90%，喷粉过程全自动。粉末经喷枪对工件进行静电喷涂，一部分粉末吸附于工件表面；一部分粉末落于粉室底部；还有一部分粉末被回收吸附。粉房内的含粉空气受回收风机的吸引，由侧部入口进入回收系统，在气流的作用下，使含尘空气均匀的通过微网滤筒，同时微尘粉被阻留在滤筒外表面，随着滤筒外表面粉尘层增厚，阻力增加，脉冲控制仪定时器将作用于电磁阀系统，打开空气隔膜阀，于是高压气流便直接冲入滤筒中心，气流由内向外作用于滤筒表面的粉尘，使吸附在滤芯表面的粉尘被吹扫一清，粉尘则随主气流下行及重力作用落入集粉斗内，在回收室顶部设有封闭箱体，将风机装在箱体里，箱体上面设有空气过滤棉，更进一步对空气进行净化，优化了工作环境，提高了经济效率等优点。此过程会产生噪声 N 和喷粉粉尘 G2-9；

(13) 烘干：采用全自动内外烘干机将喷粉后的铁桶进行内外烘干，采用天然气燃烧器供热，随后通过热交换装置对烘干机内提供热风，保持恒温 170℃左右，烘干时间为 10 分钟，热交换装置将天然气热量传递至烘干机内部，天然气燃烧烟气不会与待烘干工件发生直接接触。天然气燃烧尾气 G2-11 最终与处理后的烘干废气通过同一根排气管道排放。烘干废气 G2-10 经集气管收集（收集效率为 90%）后通过碱喷淋+除雾隔水+布袋除尘装置+二级活性炭吸附装置处理后排放。



IBC 吨桶翻新及塑料桶翻新/破碎工艺描述:

(1) 吸残: 对于回收的废 IBC 吨桶和废塑料桶, 先利用专用的吸残设备将桶内残液吸出, 以减少后续清洗用水及清洗剂用量。根据企业现有项目生产经验, 废 IBC 吨桶平均每个桶内残液约 100g; 废塑料桶平均每个桶内残液约 50g。此过程会产生残液 S3-1 和有机废气 G3-1;

(2) 内部冲洗: 采用全自动冲洗一体机冲洗包装桶内部。根据桶内物料状态, 生产过程中约 60% 包装桶采用热碱水清洗, 其余包装桶采用清洗剂 (根据包装桶内物料规格分别选择乙酸乙酯、乙醇、二甲苯及热碱水作为清洗剂) 进行清洗。此过程会产生清洗废有机溶液 S3-2、有机废气 G3-2, 热碱水清洗过程会产生清洗废水 W3-1。

(3) 水洗: 内部冲洗结束后采用清水冲洗以去除多余的有机溶剂和碱水。此过程会产生清洗废水 W3-2;

塑料桶破碎工艺产污环节简述:

(1) 吸残: 利用自动吸液装置去除桶内多余的残液。此过程会产生废残液 S3-1 和有机废气 G3-1;

(2) 带水破碎: 将残液吸除的废塑料桶运送至装有数量不等的粉碎刀的粉碎室, 经过连续性的高速运转, 粉碎成 3 公分以下的细料, 并且在粉碎过程中进水不断冲洗刀片, 达到降温的作用使刀片连续正常作业。根据企业提供的资料, 用水量约 1.5t/h, 其中一部分水从破碎机下排口处流入沉淀池, 沉淀后循环使用, 沉淀池一个月清理一次, 一次污泥 (含水) 产生量约为 3t, 沉淀池污泥 S3-2 年产生量为 12t/a。另一部分水随碎片通过密闭式输送机送入密闭式清洗池。此过程会产生噪声 N 和有机废气 G3-3;

(3) 摩擦分离: 将清洗后的塑料碎片输送进入高速强力摩擦清洗机料仓 (每分钟 500 转), 在螺旋推送力和自吸力的作用下, 物料在高速翻转状态下脱水并运行至复合螺旋处以及异形舱室, 在复合叶片的同向推送力和反向阻力以及出料端吸力和新补充的水力 (此处新补充水力来源于密闭式清洗池, 约每小时 0.5 吨) 作用下, 物料得以充分展开和反复摩擦, 最后运行到出料段被甩出料口有效摩擦剥离。此过程会产生噪声 N;

(4) 二次摩擦: 再次将塑料碎片输送进入高速强力摩擦清洗机进行摩擦。此过程会产生噪声。此过

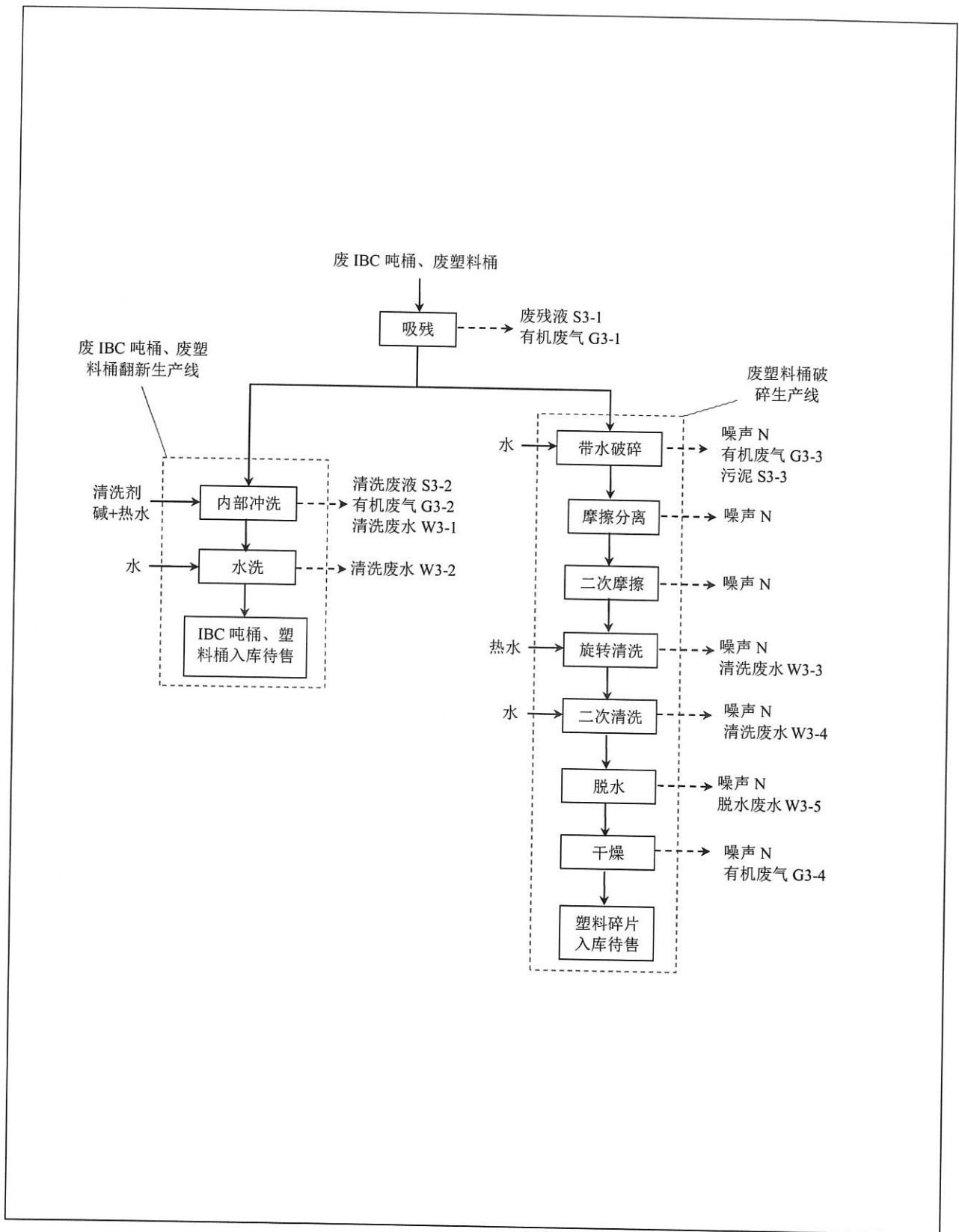
程会产生噪声 N；

(5) 旋转清洗：粉碎后的塑料片运送至 4.5 米长的密闭式清洗池，使残留在塑料片上的溶剂与热水充分接触，并通过 4 根轮轴内部旋转，增加摩擦力，通过摩擦在水中充分清洗塑料碎片，通过轮轴传动把内部塑料碎片输送至下一工序。密闭清洗池为全不锈钢制造，并在密闭池上部设有溢水口，水位达到溢水口自动流出经管道收集至厂内污水处理站。单个清洗池每小时溢水量约为 0.004 吨。单个密闭清洗池内水每周更换一次约 20 吨水。此过程会产生清洗废水 W3-3 和噪声 N；

(6) 二次清洗：再次将塑料片运送至另一清洗池进行清洗。此过程会产生清洗废水 W3-4 和噪声 N；

(7) 脱水：分离后的塑料片进入离心脱水机，在每分钟 1300 转高速离心转速下使碎片脱水，脱水机下方设有排口，离心废水经管道送至厂内污水处理站，根据企业提供的资料，每小时排水量约为 0.4 吨。此过程会产生噪声 N、脱水废水 W3-5；

(8) 干燥：脱水完成后的碎片进入热风式干燥机，通过电加热吹强风的形式把塑料碎片吹入管道后冷却并干燥。此过程会产生有机废气 G3-3 和噪声 N；有机废气收集后经笼式二级活性炭吸附装置处理后排放；



染料、涂料废物热解生产工艺描述：

(1) 热解处理：通过共享输送带将撕碎后的小段（片）输送至液压进料机，由进料机将染料、涂料废物自动推送至热解炉内，打开主反应釜进料门，使用液压进料机自动进料，进料时长约 2 小时完成，随后关闭进料门，点火加热，加热时长约 2 小时后，反应釜内物料开始气化，气体经出气口，缓冲汽包，进入冷却系统进行冷却（间接水冷，水加热后可为清洗工序提供热水），冷凝后约有 92% 的气体液化成燃料剂，可回用于炉内燃烧供热，8% 的不可凝气体经两道气体净化系统净化后，经安全水封和阻火器进入燃烧室进行燃烧热中和成为二氧化碳和水分排出。此时外加热源关闭，不可凝气体作为优先使用的供热燃料，燃烧后形成的烟气进入热解炉配套的二燃室内充分进行降解，随后热解废气经管道进入急冷塔+除尘室+三级碱喷淋+水喷淋+除雾隔水+二级活性炭处理后达标排放。

整个热解过程在 8-9 小时完成后熄火，炭黑经螺旋出渣机旋出，期间使用自来水进行间接冷却降温（水加热后可为清洗工序提供热水），冷却后炭黑经负压气力输送装置输送至储料仓内，此时炭黑的温度为安全温度，整个出炭过程约 2 小时。再经过 2 小时的自然冷却后，打开进料门把热解产物（沾有炭黑的金属）取出，整个作业完成。本项目热解技术来源于同行业汨罗万容固体废物处理有限公司固体废物资源化利用项目，根据其染料、涂料废物热解后产物比例，本项目产物占染料、涂料废物的比例为：金属 15.38%、热解油 14.26%、炭黑 35%、不可凝气体 23.59%（最终可分解为水蒸气及二氧化碳）、水蒸气 11.69%、加热废气 0.08%。此过程会产生炭黑 S6-1、热解废气 G6-1、热解油 S6-2。

磁选：经热解处理后的金属小段（片）通过磁滚筒，磁滚筒安装在传送设备的电机上，与传送带形成磁性分离器。当含铁的物质通过时，受到磁滚筒的吸引，将含铁的物质与炭黑分离。此过程会产生炭黑 S6-3、噪声 N。

