



广东省电镀行业固体废物管理手册

广东省电镀行业 固体废物管理手册

广东省固体废物和化学品环境中心
华南理工大学

二〇二〇年十二月



目录

Contents

01	前言	1
02	生产工艺和固体废物情况	2
03	企业的污染防治主体责任	6
04	固体废物全过程管理要求	8
05	企业固体废物环境审计评价指标体系	17
06	附录	20

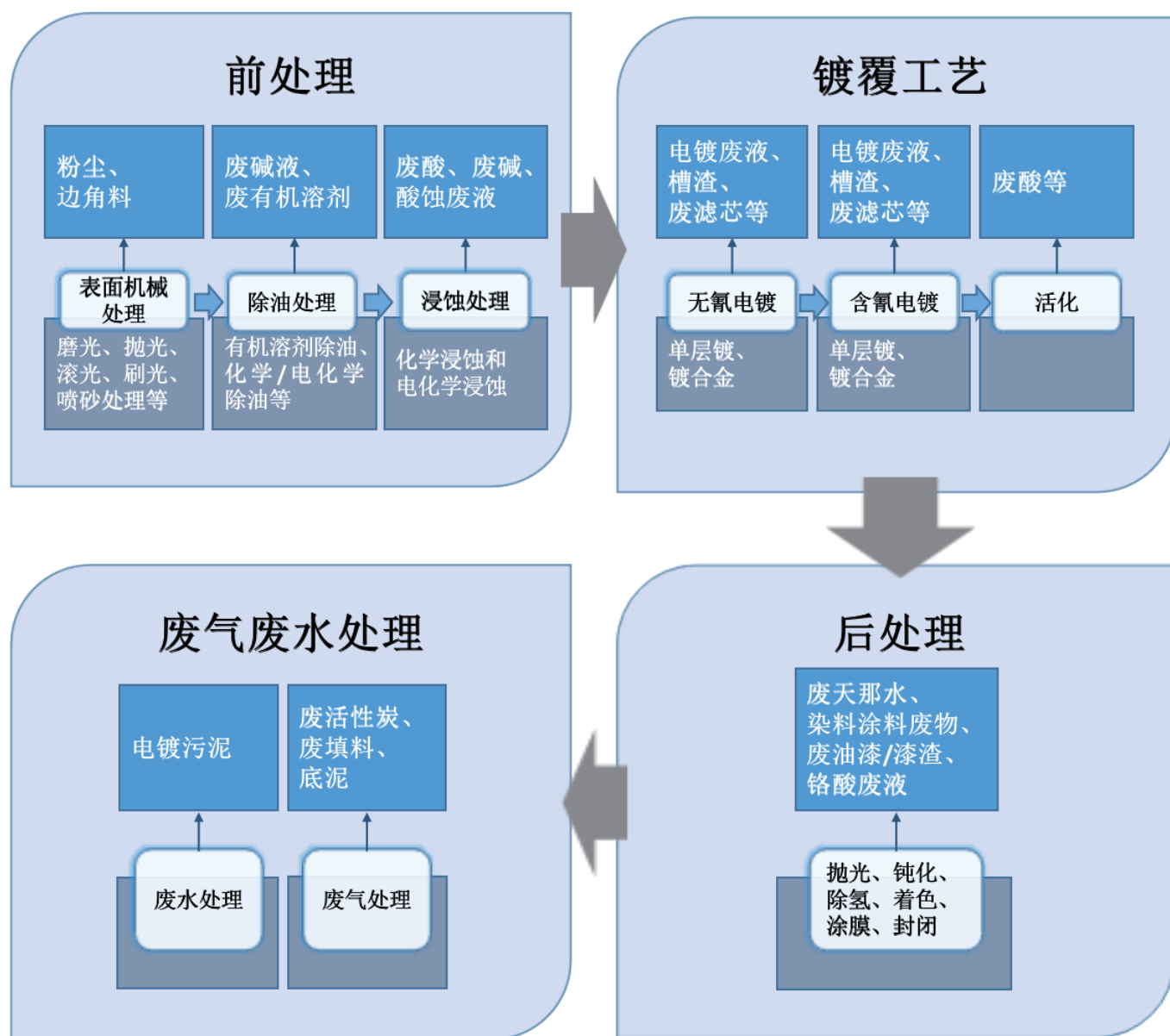
为贯彻落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）、《国家危险废物名录》（2021年版）和《危险废物规范化管理指标体系》等有关法律法规和政策要求，规范电镀企业固体废物环境管理，提高企业对固体废物的实际管理水平，加强对电镀企业固体废物的监督管理，省生态环境厅固体废物和化学品环境中心联合华南理工大学编制了《广东省电镀行业工业固体废物管理手册》。

本手册旨在指导电镀企业规范固体废物全过程管理，同时指导生态环境管理部门掌握电镀行业的典型生产工艺及产废环节等情况，为开展电镀企业工业固体废物核查提供参考。



02 生产工艺和固体废物情况

电镀工艺包括前处理、镀覆处理和后处理三部分。固体废物产生情况如图所示。



生产工艺和固体废物情况02

电镀行业一般工业固体废物和危险废物的产生情况见下表。

表 2-1 电镀行业一般工业固体废物产生情况

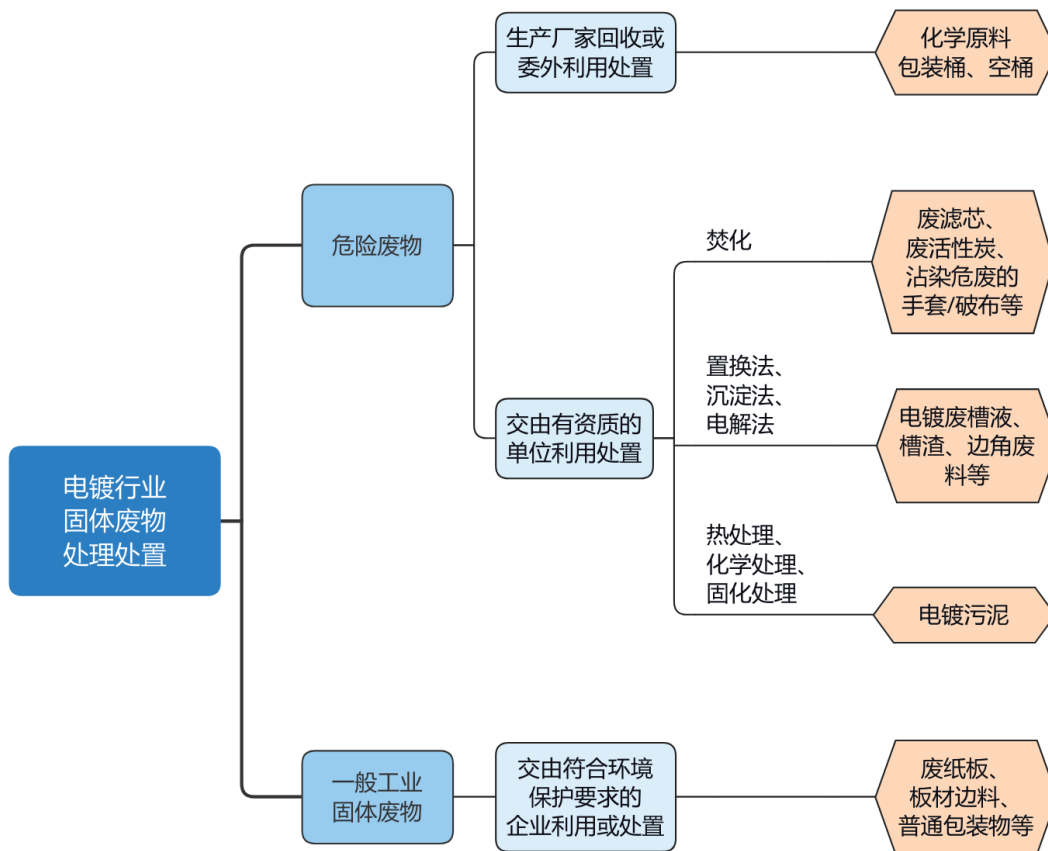
生产工序	一般固体废物	废物代码
产品或原材料包装	纸皮	900-999-04
产品或原材料包装	塑料包装物	900-999-06
来料加工	板材边角料	900-999-99
前处理	尘渣	900-999-66
工业纯水离子交换装置再生过程	废水处理污泥	900-999-61

表 2-2 电镀行业危险废物产生情况

生产工序		危险废物	废物类别	废物代码
前处理	机械处理、 除油处理、 浸蚀处理等	碱性废液	HW35	900-352-35
		废有机溶剂	HW06	900-404-06
		含油废抹布/手套	HW49	900-041-49
		酸蚀废液	HW34	900-302-34
		废酸	HW34	900-300-34
镀覆处理	活化、镀覆铜/镍/ 铬/锌/锡等、褪镀	废酸	HW34	900-300-34
		含铜废液/槽渣	HW17	336-062-17
		含镍废液/槽渣	HW17	336-055-17
		含铬废液/槽渣	HW17	336-060-17
		含锌废液/槽渣	HW17	336-052-17
		含锡废液/槽渣	HW17	336-063-17
		废滤芯/滤袋	HW49	900-041-49
后处理	抛光、钝化、涂覆、 除氢、着色等	废天那水	HW06	900-404-06
		染料涂料废物	HW12	900-255-12
		含油漆废布/手套	HW49	900-041-49
		废油漆/漆渣	HW12	900-251-12
		铬酸废液	HW17	336-068-17
末端治理	废水处理	含铜污泥	HW17	336-062-17
		含镍污泥	HW17	336-055-17
		含铬污泥	HW17	336-060-17
		含锌污泥	HW17	336-052-17
		含锡污泥	HW17	336-063-17
		废离子交换树脂	HW49	900-015-49
	废气处理	废活性炭	HW49	900-039-49
		废填料	HW49	900-041-49
		底泥	HW49	900-041-49
其他	沾有毒有害物质的废弃包装物		HW49	900-041-49

02 生产工艺和固体废物情况

电镀行业固体废物的处理处置方法：



电镀污泥产生于电镀废水处理过程，是电镀行业中产量最大且涉重、危害性高的危险废物种类。其处理处置方法见下表：

表 2-3 电镀污泥处理处置方法

序号	处理处置分类	处理处置方式
1	资源化利用	利用火法或湿法回收金属单质、合金或金属盐
		建材利用
		制轻质骨料
		制合金
		制磁性材料原料
		制陶瓷
2	焚烧、熔融处置	水泥窑协同处置
		污泥燃料利用
		高温熔融玻璃化
3	安全填埋	直接填埋
		处理后填埋

生产工艺和固体废物情况02

电镀污泥产生系数见下表：

表 2-4 电镀污泥产废系数

序号	系数来源	企业类型	电镀污泥产废系数	备注
1	设计理论值	来料加工（五金类）	0.98‰-1.18‰	理论最小值
2	试点企业	镀冷轧钢板企业	1.2‰-2.4‰	
		来料加工（五金类）	0.6‰-5.5‰	
		通用工序（线路板等）	1.8‰-7.2‰	
		电镀园区污水处理厂	3.8‰-7.4‰	
3	专家咨询	来料加工（五金类）	6‰-8‰	不应低于 5‰

注：以上数据均按照污泥 70%含水率折算。

计算公式：

企业产废系数=申报污泥量（吨） / 废水处理量（吨）

污泥测算量=废水处理量（吨） × 产废系数

电镀污泥产废系数采用以下参考值：

- 一级系数为0.98‰，二级系数为1.6‰；
- 常用系数为5‰。

应用以上系数，测算企业电镀污泥的产废系数：

- 低于一级系数的，存在重大瞒报漏报风险；
- 低于二级系数的，存在较大瞒报漏报风险；
- 低于常用系数的，可能存在瞒报漏报风险。

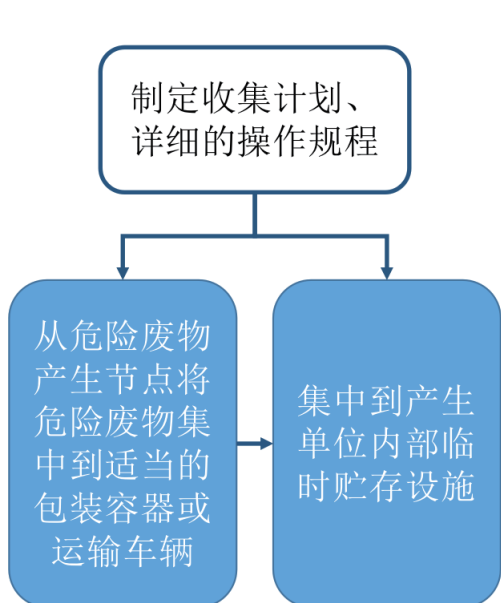
03 企业的污染防治主体责任

- 1 建设产生、贮存、利用、处置固体废物的项目，应当依法进行环境影响评价，并遵守国家有关建设项目环境保护管理的规定。
- 2 建设项目设计、施工的固体废物污染环境防治内容要纳入环境影响评价文件，并落实防治环境污染和生态环境破坏措施及设施投资概算。
- 3 建设项目环境影响评价文件所确定需要配套建设的固体废物污染环境防治设施要落实“三同时”制度，并由建设单位依照法律法规规定进行验收，编制验收报告，并向社会公开。
- 4 对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019版）》的规定，按要求应当申领排污许可证的，要依法取得排污许可证，严禁未取得排污许可证排污或不按证排污。已取得排污许可证的，应严格执行排污许可证管理要求，做好自行监测、执行报告、信息公开等各项工作。
- 5 收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当加强对相关设施、设备和场所的管理和维护，保证其正常运行和使用。
- 6 产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。跨省转移的，要按规定进行申请和备案。严禁进口境外固体废物。
- 7 产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位，应当依法及时公开固体废物污染环境防治信息，主动接受社会监督。利用、处置固体废物的单位，应当依法向公众开放设施、场所，提高公众环境保护意识和参与程度。

- 8 产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。
- 9 产生工业固体废物的单位应当根据经济、技术条件对工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国务院生态环境等主管部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。贮存工业固体废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。建设工业固体废物贮存、处置的设施、场所，应当符合国家环境保护标准。
- 10 产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。
- 11 产生工业固体废物的单位终止的，应当在终止前对工业固体废物的贮存、处置的设施、场所采取污染防治措施，并对未处置的工业固体废物作出妥善处置，防止污染环境。

04 固体废物全过程管理要求

4.1 产生收集



——详见《危险废物收集、贮存、运输技术规范》



4.2 台账记录

建立工业固体废物管理台账，如实记录固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。

危险废物台账应当保存五年以上。

危险废物贮存场所须有危险废物出入库交接记录表。

4.3 申报登记

产生工业固体废物的单位，应当依法将工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关情况，在广东省固体废物环境监管信息平台上进行申报登记，申报内容包括“一般工业固体废物年度申报”和“危险废物月度/年度申报”。

申报登记信息发生重大改变的，申报单位应当自改变之日起十五个工作日内向所在地县级以上人民政府生态环境保护主管部门办理变更申报手续；因不可控制因素发生紧急重大改变的，应当立即向所在地县级以上人民政府生态环境主管部门报告。

4.4 厂内贮存

一般工业固体废物贮存要求：

- 应采取防止粉尘污染的措施；
- 采取防风防雨措施；
- 设置导流渠和排水设施；
- 禁止危险废物和生活垃圾混入；
- 建立检查维护制度和档案制度。

04 固体废物全过程管理要求

危险废物贮存要求：

(一) 贮存设施建设要求

- 不相容的危险废物堆放区必须有隔离间隔断；
- 危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栏；
- 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；
- 地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；
- 必须有泄露液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；
- 用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的强化地面，且表面无缝隙；
- 应设计堵截泄露的裙角，建造径流疏导系统，或设置围堰拦截。



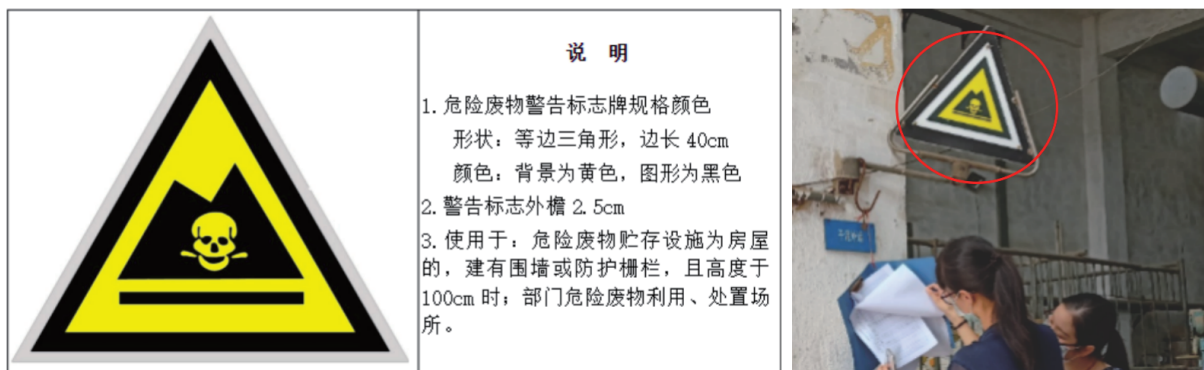
(二) 分类贮存要求

- 常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放。除此以外，必须将危险废物装入容器内；
- 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；
- 无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶带等盛装；
- 装载液体、半固体危险废物的容器内必须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100毫米以上的空间；
- 盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放，每个堆间应留有搬运通道；
- 必须定期对所贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

(三) 相关标识要求


危险废物的危害性极大，其厂内贮存管理须张贴相关标识。


- 在危废贮存场所外，张贴、摆放或悬挂危险废物警告标志牌



04 固体废物全过程管理要求

● 危险废物储存容器（包装物）上应粘贴（系挂）危险废物标签

危险废物	
主要成分： 化学名称：	危险类别 
危险情况：	说明 1. 危险废物标签尺寸颜色 尺寸：20×20cm 底 色：醒目的橘黄色 字 体：黑体字 字体颜色：黑色 2. 危险类别：按危险废物种类选择。 3. 材料为不干胶印刷品。
应急措施：	
废物产生单位： 地址： 电话： 联系人： 批次： 数量： 产生日期：	



备注：这里只列出了较为常用的“有毒”危险废物标签，其他“腐蚀性”、“感染性”等危险废物种类标识，请参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）附录A。

4.5 利用处置

按照国家有关规定，对固体废物进行资源化利用或者无害化处置。

危险废物产生单位，应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。

不能自行利用或者处置的，应当提供给符合环境保护要求的企业利用或者处置。

4.6 固体废物转移

一般固体废物

委托他人运输、利用、处置工业固体废物前，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

（处置-审批制度）转移固体废物出本省行政区域贮存、处置的，应当向广东省生态环境厅提出申请。广东省生态环境厅应当商经接受地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门同意后，方可批准转移该固体废物出本省行政区域。未经批准的，不得转移。

（利用-备案制度）转移固体废物出本省行政区域利用的，应当报广东省生态环境厅备案。广东省生态环境厅应当将备案信息通报接受地的省级人民政府生态环境主管部门。



04 固体废物全过程管理要求

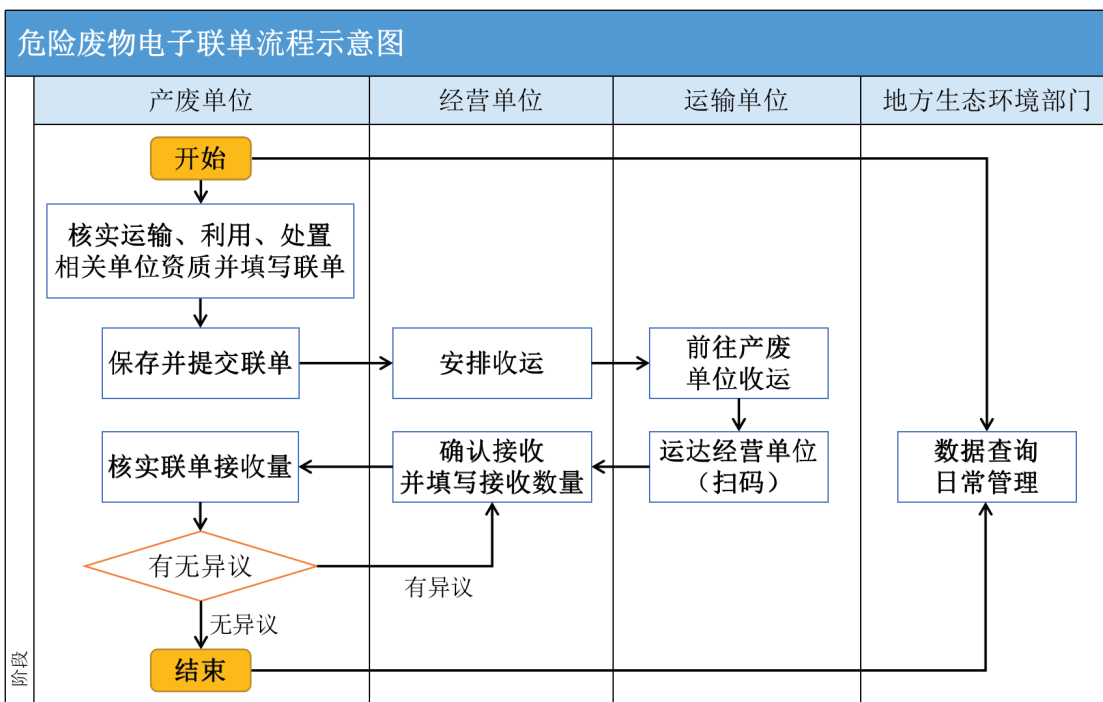
危险废物

危险废物须交由持有危险废物许可证的单位处置。

转移危险废物的，应当按照国家有关规定填写、运行危险废物电子或者纸质转移联单。

(转移-审批制度) 跨省、自治区、直辖市转移危险废物的，应当向广东省生态环境厅申请。广东省生态环境厅应当及时商经接受地省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门同意后，在规定期限内批准转移该危险废物，并将批准信息通报相关省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门和交通运输主管部门。未经批准的，不得转移。

在危险废物委外转移前，须在“广东省固体废物环境监管信息平台系统”填写电子联单。不具备条件填写电子联单的，可以按照国家 and 省相关规定填写纸质联单。联单保存期限为五年。生态环境主管部门认为有必要延长联单保存期限的，产生单位、运输单位和接受单位应当按照要求延期保存联单。



4.7 其他管理要求

（一）依法进行环境影响评价

- 环境影响评价文件应当包括与危险废物管理相关的工程分析、环境影响分析、污染防治措施技术经济论证、环境风险评价、环境管理要求等内容；
- 固体废物污染防治设施应当符合经批准的环境影响评价文件要求，不得擅自拆除或者闲置。

（二）排污许可证制度

- 根据国家有关规定，应当取得排污许可证。

（三）建立污染环境防治责任制度

- 应建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度；
- 应采取相关措施，防止或者减少工业固体废物对环境的污染；
- 在显著位置张贴危险废物防治责任信息。

04 固体废物全过程管理要求

(四) 实施强制清洁生产审核

- 应实施强制性清洁生产审核；
- 可自愿与清洁生产综合协调部门 and 环境保护部门签订进一步节约资源、削减污染物排放量的协议。

(五) 制定危险废物管理计划

- 根据国家有关规定，须制定危险废物管理计划，包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施等。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地生态环境主管部门备案。

(六) 应急预案与应急演练

- 应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案。须定期进行应急演练，并留存演练相关资料。

企业固体废物环境审计评价指标体系05

企业固体废物环境审计可采用以下指标体系评价其固体废物环境管理的受托环境责任的合规性和公允性。

编号	评估指标		检查内容
	一级指标	二级指标	
1	管理合规性审计	标识制度	1. 危险废物的容器和包装物设置危险废物识别标志；
2			2. 危险废物收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，设置危险废物识别标志。
3		管理计划制度	1. 危险废物管理计划包括减少危险废物产生量和危害性的措施，以及危险废物贮存、利用、处置措施；
4			2. 危险废物管理计划在固体废物管理信息平台中备案，调整变更时，在系统中进行重新申请和备案。
5		申报登记制度	1. 建立固体废物管理台账，如实记载废物的种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置等信息；
6			2. 按期（月/年）在固体废物管理信息平台中进行规范申报。
7		规范贮存	1. 危险废物贮存设施仓库进行环境影响评价，并完成环保验收；
8			2. 符合《危险废物贮存污染控制标准》的有关要求，如设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置等；
9			3. 分区、分类贮存：未混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物；未将危险废物混入非危险废物中贮存；不得接受核准经营许可证以外的种类。

05 企业固体废物环境审计评价指标体系

编号	评估指标		检查内容
	一级指标	二级指标	
10	管理合规性审计	自行利用处置	企业固体废物自行利用处置设施开展环境影响评价，完成环保验收。
11		固体废物转移	1. 危险废物转移：在固体废物管理信息平台中如实填报危险废物转移电子联单；
12			2. 跨省转移：一般固体废物跨省贮存、处置或危险废物跨省转移的，应当通过审批；一般固体废物跨省利用的，应当实行备案；
13			3. 产生一般固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求；
14			4. 产生危险废物的单位应当与有经营许可资质的处置单位签订危险废物处置合同。
15		应急预案备案制度	1. 应急预案在所在地环境保护行政主管部门和固体废物管理信息平台中备案；
16			2. 按照应急预案要求每年组织应急演练。
17		清洁生产审核制度	产生固体废物的单位应当依法实施清洁生产审核，合理选择和利用原材料、能源和其他资源，采用先进的生产工艺和设备，减少固体废物的产生量，降低固体废物的危害性。
18		排污许可证制度	产生固体废物的单位应当取得排污许可证，执行排污许可管理制度的相关规定，排污数据符合许可排放浓度和许可排放量。
19		发生责任事故	审计年度企业发生责任事故，如火灾、爆炸等，造成较大损失。
20	涉固体废物环境处罚记录	审计年度企业受到环保部门对其固体废物环境管理的处罚。	

企业固体废物环境审计评价指标体系05

编号	评估指标		检查内容
	一级指标	二级指标	
21	环境管理 台账审计	生产经营台账	记录企业生产经营活动信息，如开工日期、产值、产量等信息。
22		原辅材料采购记录	记录企业原辅料采购信息，包括合同、登记表等。
23		原辅料使用记录	记录企业与固体废物产生相关的原辅助料使用情况。
24		治理设施运行记录	记录企业污染治理设施运行情况。如设施运行日期、天数，药剂、活性炭使用量，更换频次等。
25	申报数据 审计	数据申报质量	1. 一致性：固体废物管理信息平台中申报数据与纸质台账、管理计划数据相一致；
26			2. 完整性：申报废物类别齐全、信息完整，没有少报、漏报、虚报；
27			3. 及时性：按照企业分类管理要求的申报频次要求按时申报（月报和年报）。
28		电镀污泥产生量核算	企业申报数据与行业分级系数比较。
29		其他种类危险废物流向	企业记录的固体废物产生、贮存、利用和处置量数据之间是否满足等量关系。
30	资金关联 性审计	一般固体废物委外利用的收入明细	
31		危险废物委外利用处置费用或收入明细	
32		固体废物利用处置单价、成本合理性	企业固体废物委外利用的台账记录中，利用处置单价是否合理。

6.1 法律法规政策文件

- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）
- 《国家危险废物名录（2021年版）》（环境保护部令：第15号）
- 《广东省环境保护条例》（2018年11月29日修订）
- 《广东省固体废物污染环境防治条例》
（2018年11月29日修订，2019年3月1日起施行）
- 生态环境部<http://www.mee.gov.cn/>--业务工作--法规标准：法律、行政法规、规章、标准、执法解释
- 广东省生态环境厅<http://gdee.gd.gov.cn/>--政策法规：法律、行政法规、立法及司法解释、地方性法规、省厅规范性文件

6.2 管理信息

- 广东省生态环境厅<http://gdee.gd.gov.cn/>
- 危险废物经营许可证信息查询：
广东省生态环境厅<http://gdee.gd.gov.cn/>--数据发布--名单名录--危险废物经营许可证信息
- 固体废物转移许可：网上办事平台
广东省生态环境厅<http://gdee.gd.gov.cn/>--政务服务--实施清单列表--行政许可
- 广东省固体废物环境监管信息平台系统：



备注：建议使用 IE10 以上版本浏览器或谷歌浏览器