

广东省铝型材行业 工业固体废物管理手册

HANDBOOK OF INDUSTRIAL SOLID WASTE MANAGEMENT FOR ALUMINUM PROFILE
INDUSTRY IN GUANGDONG PROVINCE

编制单位

广东省固体废物和化学品环境中心
广州市环境保护科学研究院



二〇二〇年十二月

前言

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,规范铝型材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,加强对铝型材企业固体废物的监督管理,省固体废物和化学品环境中心联合广州市环境保护科学研究院编制了《广东省铝型材行业工业固体废物管理手册》。

本手册旨在指导铝型材企业规范固体废物全过程管理,同时为生态环境管理部门掌握铝型材行业的典型生产工艺及产废环节等情况,开展铝型材企业固体废物核查提供参考。

广东省固体废物和化学品环境中心

广州市环境保护科学研究院

2020年12月



适用范围	01
固体废物识别及常见处置方法	01
● 熔铸	02
● 机械加工及设备维护	02
● 煲模	02
● 表面处理及污染治理	04
企业管理方案	06
● 管理档案	06
● 过程管理	07
● 数据申报	08
环保部门核查方案	09
● 档案核查	09
● 现场核查	09
● 信息汇总存档	10
附表A 铝型材行业固体废物产生及处置情况总表	11
附表B 常用信息检索地址	13
附表C 固体废物自查与核查表	14
附表D 危险废物产生、贮存、转移、利用、处置情况核查表	17
附表E 固体废物核查结果表	19
附录A 行业典型生产工艺	20
● 熔铸环节	21
● 机加工环节	22
● 表面处理环节	24



适用范围

本《手册》适用于已建成投产的铝型材生产企业固体废物的环境管理和生态环境部门对铝型材生产企业的固体废物核查。

本手册中的铝型材行业指以生产产品为铝型材的行业，以含金属铝为主要原料进行的生产加工活动，包括熔铸、机械加工及表面处理中的一种或多种工序。根据国民经济行业分类(GB/T4754-2017)，涉及的行业包括：C3240有色金属合金制造、C3252铝压延加工、3312 金属门窗制造、3360 金属表面处理及热处理加工。



固体废物识别及常见处置方法

根据《国家危险废物名录》，对所产生固体废物进行属性判别，筛选出危险废物。铝型材行业与固体废物产生有关的主要工序为熔铸、机械加工及设备维护（含煲模）、表面处理（脱脂、碱蚀、氧化、钝化、电泳涂装、喷涂）及废气、废水的污染治理。主要工序工艺流程图见附录A，固体废物产生和常见处置方法汇总表见附表A。



熔铸

熔铸工序危险废物产生环节主要为废气治理环节产生的铝尘、以及扒灰及后续搓灰产生的铝灰渣,属HW48类危险废物。根据《国家危险废物名录》(2021年版),铝灰渣和二次铝灰回收金属铝的利用过程不按危险废物管理(利用环节豁免管理)。



铝尘



铝渣

机械加工及设备维护

- 1 设备润滑需要用矿物油,更换矿物油时会产生废矿物油HW08。
- 2 机加工切削会使用乳化液,更换乳化液时会产生废乳化液HW09。对乳化液中的杂质进行在线过滤循环使用,可减少废乳化液的产生量。
- 3 挤压工序需使用到模具,当模具出现不可逆变形或损坏后需报废处理,进而会产生废模具。
- 4 设备维修时会产生沾染机油的废抹布、废手套。

煲模

煲模废碱液HW35

一般模具卸模后均要进行碱洗(煲模),除去模具腔中的残铝。煲模碱液随着富集溶解的铝量增大,其溶解能力下降,需进行更换,因此产生煲模废碱液HW35。煲模废碱液目前有以下常见资源利用途径:



目前部分铝材厂(有氧化处理的企业)会选择将废碱液倒入综合废水池中去中和废水中的酸,但此方法会增大酸碱污泥的产生量。



使用煲模碱液回收装置,利用氢氧化铝的两性特点,使即过饱和的偏铝酸钠在回收装置中分解为两部分:上层和下层氢氧化铝晶体。使用一体化煲模碱液回收装置处理后实现了上层液氢氧化钠回用,晶析出来的氢氧化铝作为副产品通过离心机分离收集起来当作粉末填料出售给专门的回收公司,以实现回收利用。此方法可减少酸碱污泥的产生量。



投入碱铝分离系统,将阳极氧化槽液与废碱液中的铝离子反应生成氢氧化铝沉淀。剩余碱液回流到模具碱洗车间重复使用,节省氢氧化钠用量。经此系统处理后,废碱液不需排放到废水车间综合废水处理系统,同时处理了部分阳极氧化槽液,实现综合废水污泥减量化。



废包装袋HW49

煲模时会使用大量的碱,产生废包装袋HW49。



废槽渣HW17

表面处理脱脂、碱蚀、氧化工序中，一般会使用酸和碱。由于铝材表面的化学反应，将产生一定量的沉渣，沉渣主要成分为铝的硫酸盐、铬酸盐以及氢氧化铝等，废物类别为表面处理废物HW17，需定期从处理槽中清出。



废槽液HW34

硫酸法阳极氧化槽液主要成分为：硫酸及硫酸铝。但随着氧化槽中化学反应的进行，使槽液中的铝离子浓度增大，铝离子浓度增大到一定值时所生产的氧化膜则达不到要求，此时槽液需要更换，进而会产生废槽液HW34。阳极氧化废槽液目前有以下常见资源利用途径：

- 1 投入碱铝分离系统，将阳极氧化槽液与废碱液中的铝离子反应生成氢氧化铝沉淀。剩余碱液回流到模具碱洗车间重复使用，节省氢氧化钠用量。经此系统处理后，废碱液不需排放到废水车间综合废水处理系统，同时处理了部分阳极氧化槽液，实现综合废水污泥减量化。
- 2 通过在线铝离子回收系统，加入硫酸铵化学反应及离心分离技术，将氧化槽液中的铝离子转换成硫酸铝铵。

污泥

酸碱污泥：脱酯、氧化、碱蚀会产生废水，如果废水中不含重金属，则废水一般一同进入综合废水池反应后产生酸碱污泥。酸碱污泥可与阳极氧化酸液、硫酸常温常压下反应，生产产品硫酸铝，硫酸铝可作为污水净水剂的原材料。



重金属污泥HW17：在钝化、着色、封孔中如果使用到重金属药剂（一般为含铬药剂和含镍药剂），则产生的含铬废水和含镍废水需要单独收集和处理。含铬废水和含镍废水经处理后分别产生含铬污泥HW17和含镍污泥HW17。



废物包装桶HW49

表面处理各工序会使用化学药剂，会产生废物包装桶HW49。



废活性炭HW49

废活性炭主要为处理有机废气时产生，废活性炭废物类别为其他废物HW49。



废物树脂HW13

隔热型材注胶会使用树脂、废水废液处理会使用离子交换树脂，会产生废物树脂HW13。

企业管理方案

企业是固体废物环境管理的责任主体，应依法建立规范的固体废物管理档案，加强危险废物从产生、收集、贮存、转移、利用、处置环节的全过程管理。固体废物办事指引见附表B，固体废物自查内容见附表C。



管理档案

报告及行政许可资料

建设项目环境影响评价报告及批复文件、建设项目竣工环保验收报告及批复文件、突发环境污染事件应急预案、排污许可证等资料。

日常管理资料

包括固体废物管理制度、危险废物管理计划、固体废物管理台账、危险废物产生单位对本单位工作人员进行培训记录、危险废物处置合同、第三方危险废物许可证复印件等。



过程管理

固体废物产生情况管理

企业应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。

固体废物
贮存台账

固体废物收集、贮存管理

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》、《危险废物贮存污染控制标准》、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》、《危险废物污染防治技术政策》等要求。定期检查厂区内固体废物特别是危险废物贮存设施、盛(包)装容器规范性情况;危险废物分类收集、贮存情况;污染防治措施落实情况,包括防扬撒、防流失、防渗漏情况。



综合污泥的产生及贮存

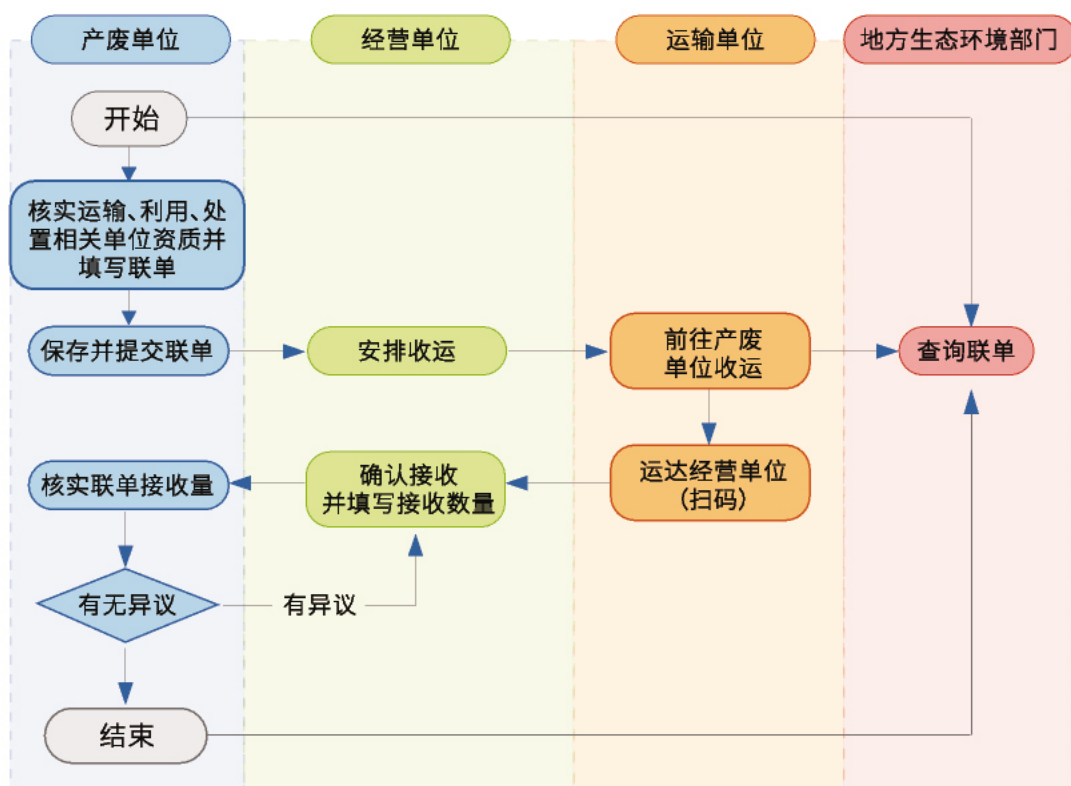
固体废物自行利用、处置管理

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》、《危险废物贮存污染控制标准》、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》、《危险废物污染防治技术政策》等相关要求,并做好记录留存。依法需经过环境影响评价的固体废物利用处置项目,在进行利用处置前报批环境影响评价手续。判断固体废物利用处置是否需进行环境影响评价可根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》确定。

危险废物委托利用、处置、转移管理

不能自行利用处置的危险废物,需委托有资质的单位利用处置。在委托利用处置时,按照就近利用处置原则,优先选择利用处置实力强、信誉好、有利用处置相应类别危险废物资质的单位;优先选择安全可靠有相应资质的危险货物运输单位。危险废物转移时应登录省固体废物管理信息平台申请联单,转移过程中严格执行危险废物转移联单制度。

危废电子联单流程示意图



数据申报

企业应将本单位产生的固体废物/危险废物的种类、数量、贮存、转移、利用、处置、流向等信息建档留存,一般固体废物按年度、危险废物按月度,按时、准确录入省固体废物管理信息平台系统。

环保部门核查方案

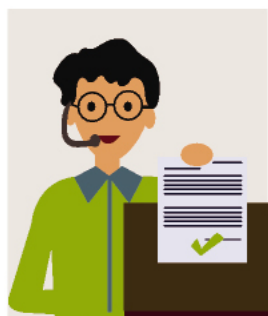
环保部门依法对企业的档案管理、以及危险废物产生、收集、贮存、转移、利用、处置等全过程实施监督管理。固体废物核查内容见附表C。



档案核查

查阅企业危险废物管理档案,对于未建立危险废物管理档案或档案不完整的企业,应责令企业限期建立健全档案。

现场核查



危险废物信息一致性核查

核查企业危险废物管理档案中危险废物申报登记、管理计划、管理台账、危险废物产生环节、产生种类、危险废物代码等信息是否与实际一致,发现填写信息不一致的,应由企业相关负责人说明原因,做好记录,并填写危险废物产生情况核查表(附表D)。

危险废物收集、贮存核查

核查企业危险废物贮存设施、盛(包)装容器是否符合《危险废物贮存污染控制标准》、《危险废物污染防治技术政策》等规定要求,建设是否规范;危险废物贮存设施设计贮存能力与实际贮存能力是否一致;是否有规范的危险废物标识标志;危险废物是否分类收集、分类贮存;是否建立危险废物贮存台账等。



危险废物自行利用、处置核查

核查企业自行利用、处置设施是否与环评批复相一致,自行利用、处置设计能力与实际处置能力是否一致,利用、处置设施是否符合《危险废物污染防治技术政策》及其他相关规范要求;对不经过贮存而在现场直接返回到其产生过程的危险废物,可不作危险废物管理;对需要暂存再利用的危险废物,要做好危险废物管理台账。



危险废物转移、委托利用处置核查

核查企业是否执行了危险废物转移联单制度,委托利用处置单位的危险废物经营资质、经营范围以及利用处置合同资料是否合法有效。如有必要,要对接收危险废物的单位进行延伸核查,重点核查是否存在非法转移。



信息汇总存档

根据现场核查情况,核查人员提出企业危险废物管理存在的问题及整改要求,填写危险废物核查结果表(附表E),并将现场核查资料整理归档。

附表A 铝型材行业固体废物产生及处置情况总表

序号	固废名称	工序类型及产生环节		危险废物类别	
01	铝尘	熔铸	废气处理	HW48	
02	铝灰(炉渣)	熔铸	除渣工序	HW48	
03	废矿物油	机械加工	设备维修保养	HW08	
04	废乳化液	机械加工	机械加工	HW09	
05	废模具	机械加工	煲模	—	
06	废碱液	机械加工	煲模	HW35	
07	废包装袋	机械加工	包装	HW49	
08	废抹布手套	机械加工	设备维修保养	HW49	
09	含镍污泥	表面处理	着色、封孔含镍废水处理	HW17	
10	含铬污泥	表面处理	钝化产生的含铬废水处理	HW17	
11	酸碱污泥	表面处理	综合废水处理	—	
12	废酸液	表面处理	阳极氧化	HW35	
13	废碱液	表面处理	碱蚀	HW34	
14	染料、涂料废物	表面处理	喷涂	HW12	
15	废槽渣	表面处理	脱酯、氧化、碱蚀	HW17	
16	废涂料罐	表面处理	喷涂涂料包装物	HW49	
17	废活性炭	表面处理	有机废气处理	HW49	
18	废树脂	深加工	隔热型材注胶/废水处理	HW13	



	常见处置方法(废物去向)
	委外交有资质单位处理
	委外交有资质单位处理(回收金属铝的利用过程不按危险废物管理)
	委外交有资质单位处理
	1.厂内对乳化液中的杂质进行在线过滤循环使用。2.委外交有资质单位处理
	委外处理
	1 委外交有资质单位处理 2 厂内回用于污水处理(区内产生的废酸足够) 3 厂内投入碱铝分离系统,将阳极氧化槽液与废碱液中的铝离子反应生成氢氧化铝沉淀。剩余碱液回流到模具碱洗车间重复使用,节省氢氧化钠用量,实现综合废水污泥减量化。
	委外交有资质单位处理
	委外交有资质单位处理
	委外交有资质单位处理
	委外交有资质单位处理
	1 委外交有资质单位处理 2 酸碱污泥可与阳极氧化酸液、硫酸常温常压下反应,产生产品硫酸铝,硫酸铝可作为污水净水剂的原材料。(此项需有环评手续)
	1 委外交有资质单位处理 2 阳极氧化废酸液用于脱脂 3 厂内通过在线铝离子回收系统,加入硫酸铵化学反应及离心分离技术,将氧化槽液中的铝离子转换成硫酸铝铵 4 厂内进行资源综合利用,用于污水处理(需有相匹配的废碱液)
	1 委外交有资质单位处理 2 厂内通过碱回收工艺所分离的氢氧化铝可直接作为化工原料使用,也可用作净水剂原料 3 厂内进行资源综合利用,用于污水处理(需有相匹配的废酸液)
	委外交有资质单位处理
	委外交有资质单位处理
	委外交有资质单位处理
	委外交有资质单位处理
	委外交有资质单位处理



附表B 常用信息检索地址

手机扫码进入网页,可复制网址在电脑端查看(建议使用IE10以上版本浏览器或谷歌浏览器)



广东省生态环境厅危险废
物许可证颁发情况



广东省固体废物环境监管
信息平台系统(生态环境
管理部门)



广东省固体废物环境监管
信息平台系统(企业端)



固体废物与化学品环境污染
控制标准



危险废物标志牌式样(见广州市危
险废物规范化管理工作指引(危险
废物产生单位P43))



固体废物源头分类示例(见广州市
危险废物规范化管理工作指引(危
险废物产生单位P17))



固体废物源头分类示例(见广州市
危险废物规范化管理工作指引(危
险废物产生单位P17))

附表C 固体废物自查与核查表

企业名称：

核查人员：

时间：

检查项目	检查主要内容	达标标准	检查方法
一、污染防治责任制度(《固体废物污染环境防治法》，以下简称《固废法》，第三十六条)	1.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。	建立了责任制度，负责人明确，责任清晰；负责人熟悉危险废物管理相关法规、制度、标准、规范；建立了工业固体废物管理台账，台账记录信息完整、真实；制定的制度得到落实，采取了防治工业固体废物污染环境的措施。	资料检查(查看相关管理制度、固体废物管理台账等)、现场询问、现场核查
	2.危险废物的容器和包装物，应当按照规定设置危险废物识别标志。	执行危险废物污染防治责任信息公开制度，在显著位置张贴危险废物防治责任信息。	现场核查
二、标识制度(《固废法》第七十七条)	3.收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志。	依据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)附录A所示标签设置危险废物识别标志。	现场核查
	4.制定危险废物管理计划和建立危险废物管理台账。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。	依据《危险废物产生单位管理计划制定指南》制定了危险废物管理计划；内容齐全，危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式描述清晰。建立了危险废物台账，危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等记录完整、真实。	资料检查(查看危险废物管理计划、危险废物管理台账)
三、管理计划制度(《固废法》第七十八条)	5.危险废物管理计划报所在地生态环境主管部门备案。已取得排污许可证的，执行排污许可管理制度的规定。	报环保部门备案；及时申报了重大改变。	资料检查(由企业已经进行备案的证明材料)
	6.通过国家危险废物信息管理系统如实向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。	如实申报(可以是专门的危险废物申报或纳入排污申报、环境统计中一并申报)；内容齐全；能提供证明材料，证明所申报数据的真实性和合理性，如关于危险废物产生和处理情况的日常记录等。	资料检查(由企业已经申报登记的证明材料和相应的其他证明材料)
四、申报登记制度(《固废法》第七十八条)	7.申报事项有重大改变的，应当及时申报。	及时申报了重大改变。	资料检查

检查项目	检查主要内容	达标标准	检查方法
五、源头分类制度(《固废法》第八十一条)	8.应当按照危险废物特性分类进行收集。	危险废物应当按种类分别存放,且不同类废物间有明显的间隔(如过道等)。	现场核查
六、转移联单制度(《固废法》第八十二条)	9.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。	按照实际转移的危险废物,如实填写危险废物转移联单。	资料检查(现场查看转移联单,并结合环评文件、台账记录等材料进行核对)
	10.跨省转移危险废物的,应当向危险废物移出地省人民政府生态环境主管部门申请,并得到批准。	按照危险废物跨省转移情况,申请并得到省生态环境主管部门批准。 无跨省转移危险废物情况的企业不涉及本项内容。	资料检查(查看批准的跨省转移计划)。无跨省转移危险废物情况的企业不涉及本项检查内容。
	11.跨省转移、贮存、处置一般工业固体废物,应当向省人民政府生态环境主管部门提出申请,并得到批准;跨省利用一般工业固体废物的,应在省固体废物管理信息平台备案。	跨省转移、贮存、处置一般工业固体废物,申请并得到省生态环境主管部门批准。 跨省利用一般工业固体废物,在省固体废物管理信息平台进行了备案。	资料检查(跨省转移、贮存、处置的,查看批准的跨省转移、贮存、处置计划相关文件;跨省利用的由企业提供的已经进行备案的证明材料)。
七、许可证制度(《固废法》第八十条)	*12.转移的危险废物,必须提供或委托给持危险废物许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置活动。	除贮存和自行利用处置的,全部提供或委托给持危险废物许可证的单位。	资料检查(可与申报登记数据及其证明材料,以及转移联单等核对)
八、应急预案备案制度(《固废法》第八十五条)	13.制定了意外事故的防范措施和应急预案。	有意外事故应急预案(综合性应急预案有相关篇章或有专门应急预案)。	资料检查(查看应急预案)
	14.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。	在当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。	资料检查(查看备案证明)
九、业务培训(《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》,环发〔2011〕19号第五条)	15.危险废物产生单位应当对本单位工作人员进行培训。	相关管理人员和从事危险废物收集、运输、暂存、利用和处置等工作的人员掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定;熟悉本单位制定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求;掌握危险废物分类收集、运输、暂存的正确方法和操作程序	资料检查(查看培训相关材料)、现场询问

检查项目	检查主要内容	达标标准	检查方法
十、贮存设施管理(《固废法》第十七条、第七十九条、第八十一条)	16.依法进行环境影响评价,完成“三同时”验收。	有环评材料,并完成“三同时”验收。	资料检查(查看环评及批复、验收报告等)
	17.符合《危险废物贮存污染控制标准》的有关要求。	贮存场所地面作硬化及防渗处理;场所应有雨棚、围堰或围墙;设置废水导排管道或渠道,将冲洗废水纳入企业废水处理设施处理或危险废物管理;贮存液态或半固态废物的,需设置泄漏液体收集装置;装载危险废物的容器完好无损。	现场核查
	18.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。	做到分类贮存。	现场核查
	19.建立危险废物贮存台账,并如实和规范记录危险废物贮存情况。	有台账,并如实和规范记录危险废物贮存情况。	资料检查
十一、利用设施管理(《固废法》第十七条、第七十九条)	20.依法进行环境影响评价,完成“三同时”验收。	有环评材料,并完成“三同时”验收。	资料检查(查看环评及批复、验收报告等)
	21.建立危险废物利用台账,并如实记录利用情况。	有台账,并如实记录危险废物利用情况。	资料检查(查看台账记录)
	22.定期对利用设施污染物排放进行环境监测,并符合相关标准要求。	监测项目及频次符合要求,有定期环境监测报告,并且污染物排放符合相关标准要求。	资料检查(查看环境监测报告)、现场核查
十二、处置设施管理(《固废法》第十七条、第七十九条)	23.依法进行环境影响评价,完成“三同时”验收。	有环评材料,并完成“三同时”验收。	资料检查(查看环评及批复、验收报告等)
	24.建立危险废物处置台账,并如实记录危险废物处置情况。	有台账,并如实记录危险废物处置情况。	资料检查(查看台账记录,并与处置情况核对)
	25.定期对处置设施污染物排放进行环境监测,并符合《危险废物焚烧污染控制标准》、《危险废物填埋污染控制标准》等相关标准要求。	有环境监测报告,并且污染物排放符合相关标准要求。	资料检查(对照相关标准查看环境监测报告)、现场核查

附表D 危险废物产生、贮存、转移、利用、处置情况核查表

企业名称：

核查人员：

序号	产 品 实 量	危 险 废 物 名 称	危险废物产生情况				危险废物贮存情况				
			产生 量(1)	产生 环节	危险 废物 代码	判定 结果 (是否 一致)	贮存 量(3)	贮存 设施 容积 (平方米)	标识 (志) 设置 (是/否)	分类 收集 (是/否)	三防 措施 (有/无)

注：①危险废物产生、贮存、转移、利用、处置基础年为一年，单位为吨/年；②判定结果指核查情况与附表

时间：

第 页共 页

危险废物自行 利用处置情况			危险废物转移情况					不一致原因 说明 (可附页)	
处 置 量 (3)	处 置 设施 能力 (吨/年)	环评文件 及批复 (有/无)	转 移 量(4)	接 受 单 位 资 质 (有/无)	运 输 单 位 资 质 (有/无)	转 移 审 批 (是/否)	执 行 转 移 联 单 (有/无)		

表 A、附表 B 是否一致。③三防措施指防扬撒、防流失、防渗漏措施；④(3) = (1) - (2) - (4)。

附表E 固体废物核查结果表

第 页 共 页

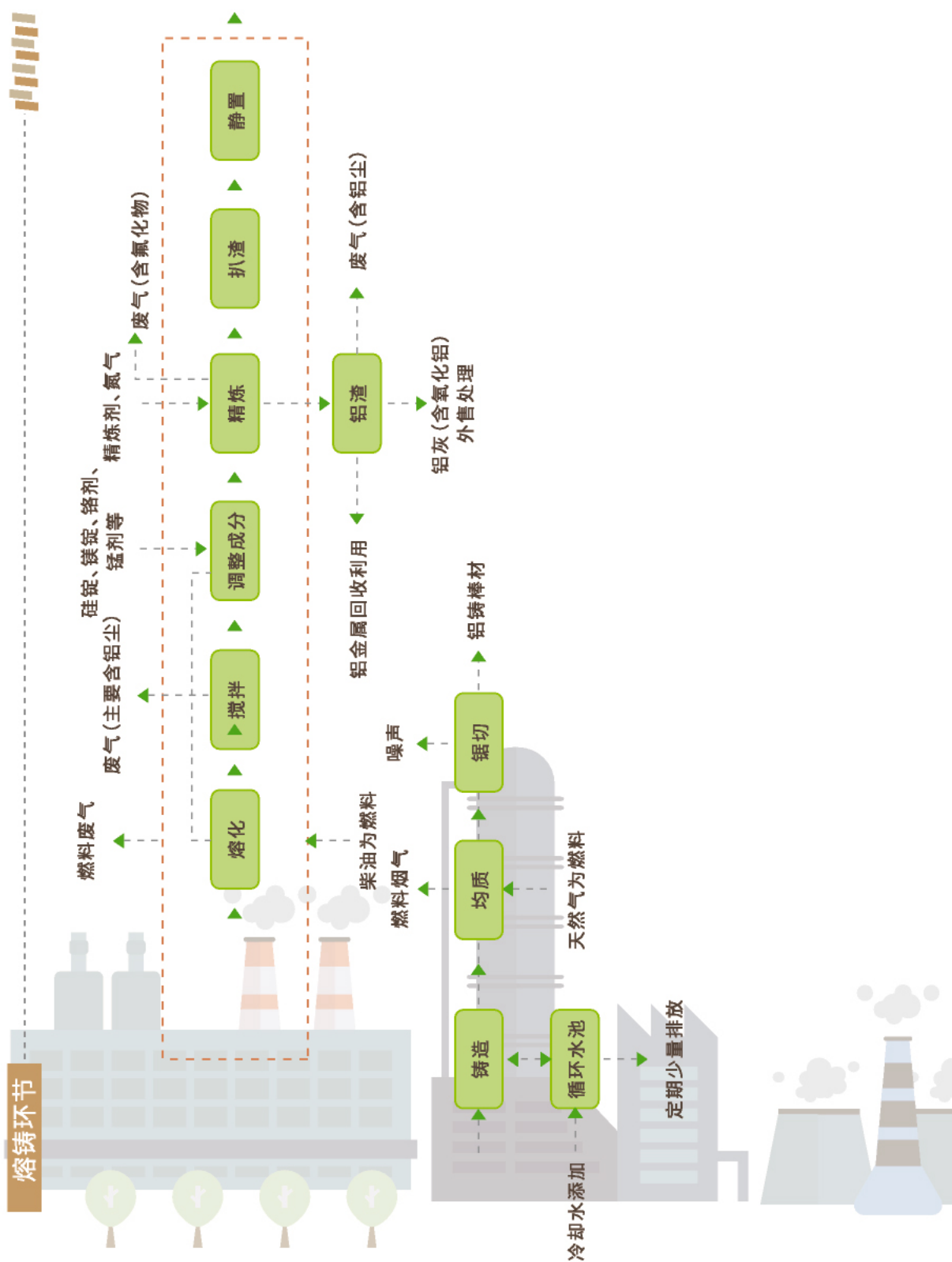
受检单位					
单位地址					
核查地点					
核查时间					
核查单位法定代表人		职务		电话	
记录人					
核查存在问题及整改要求：					
被核查单位负责人(签字)		核查人(签字)			

附录A

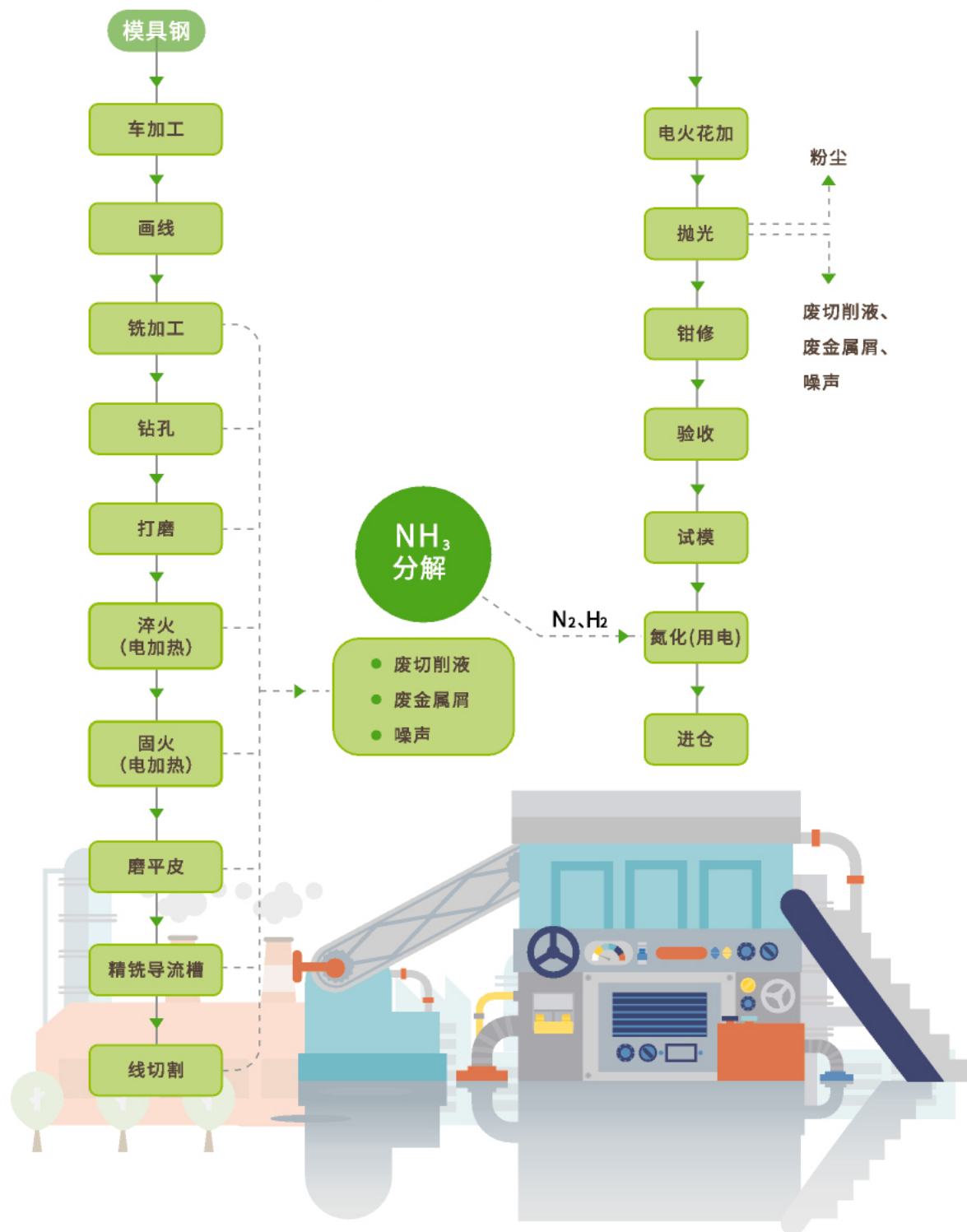
行业典型生产工艺

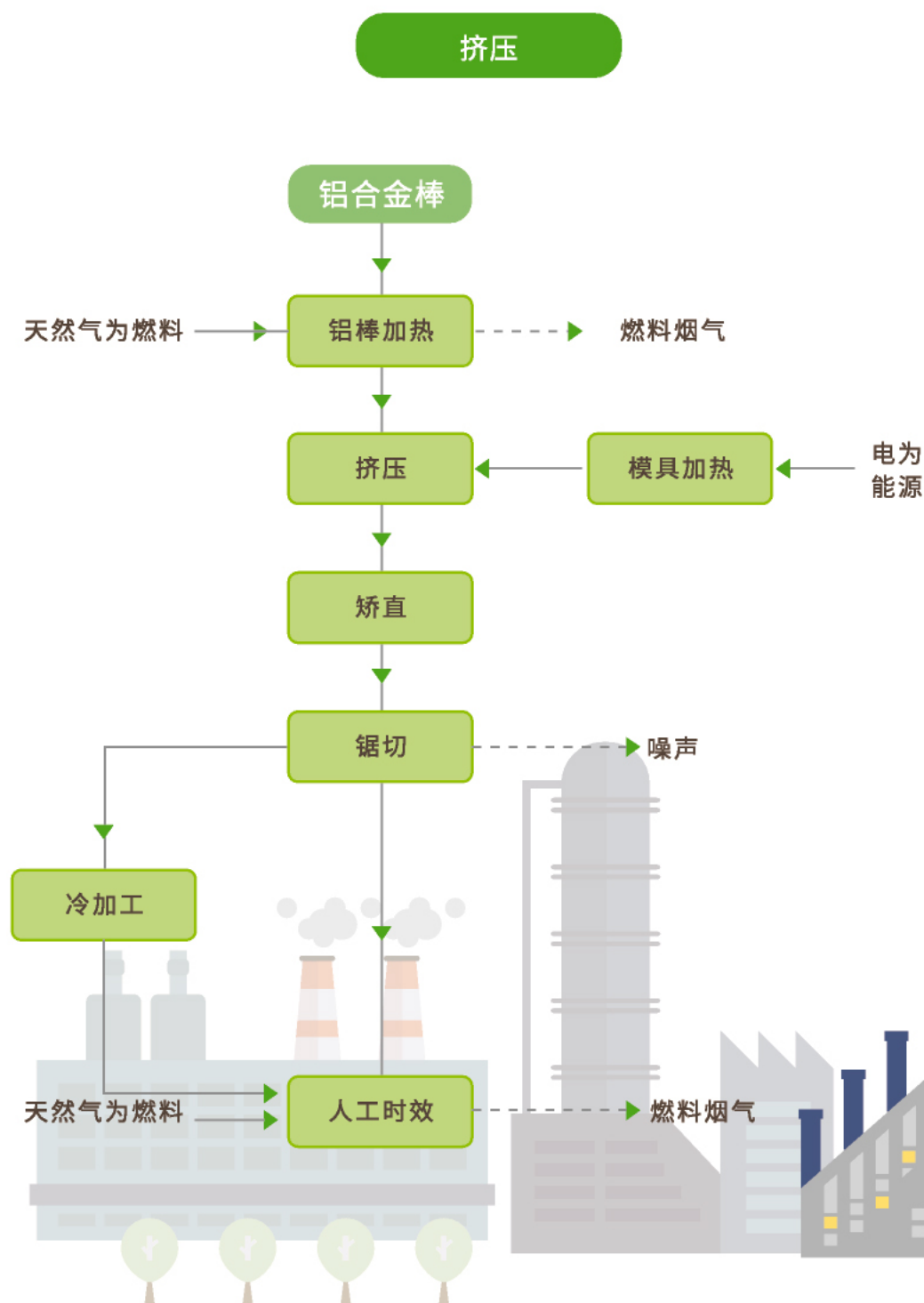
-TYPICAL PRODUCTION PROCESS-





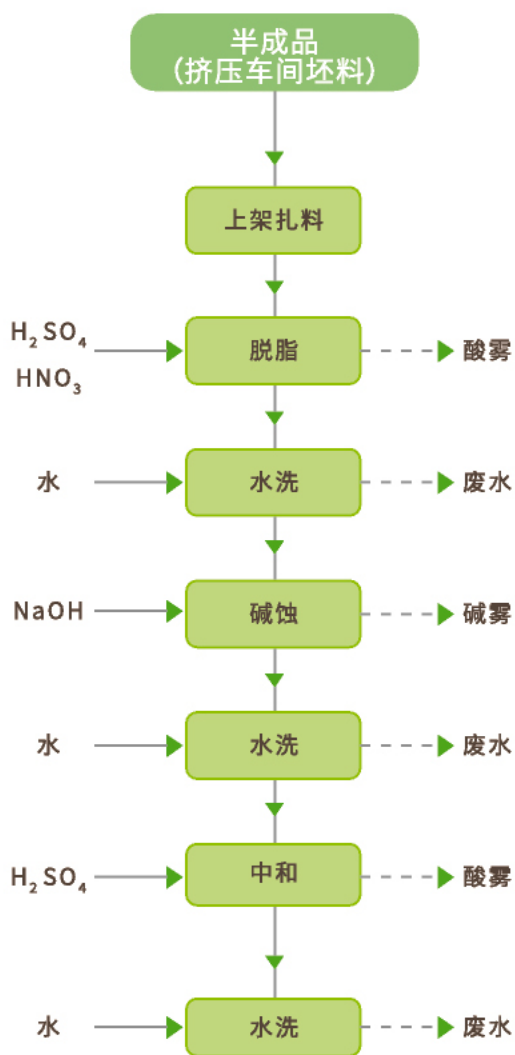
模具加工





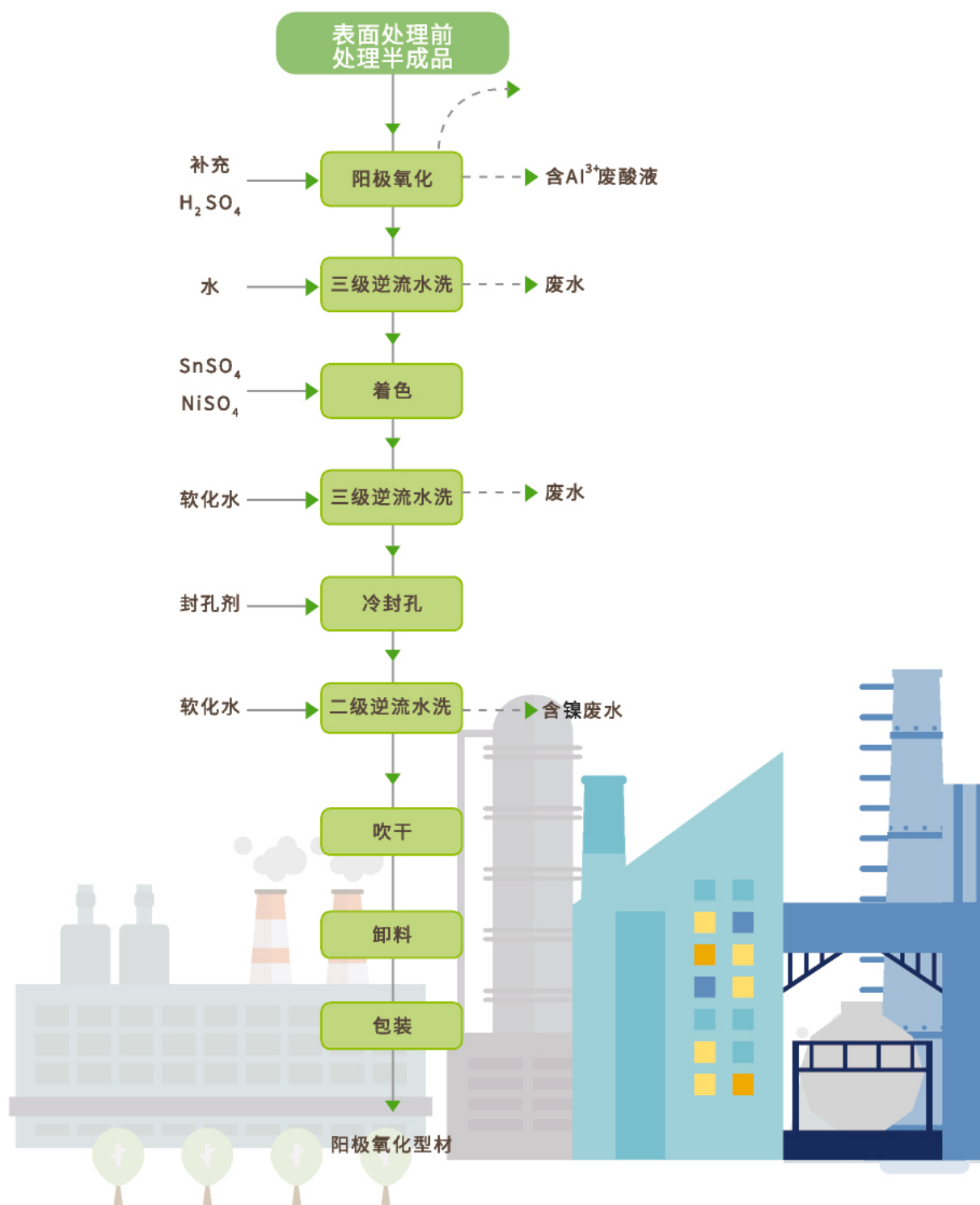
表面处理环节

前处理

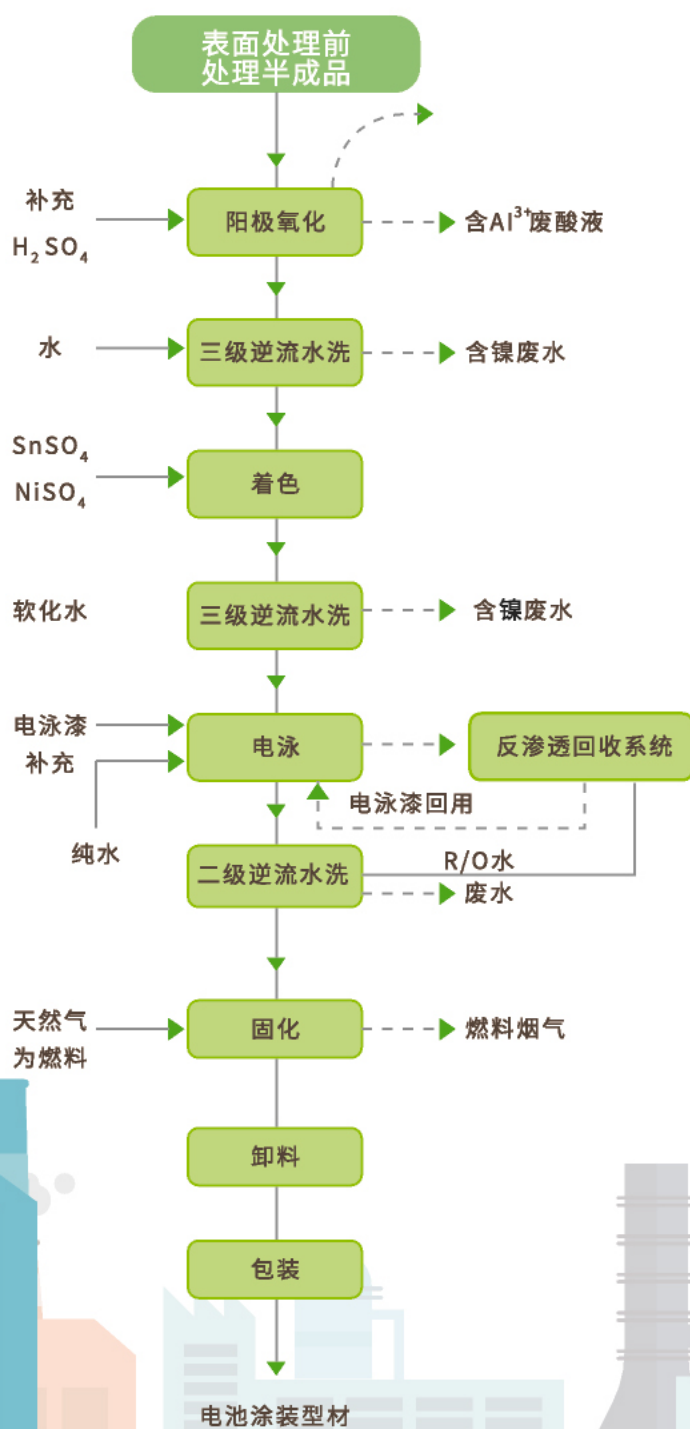


表面处理前处理半成品

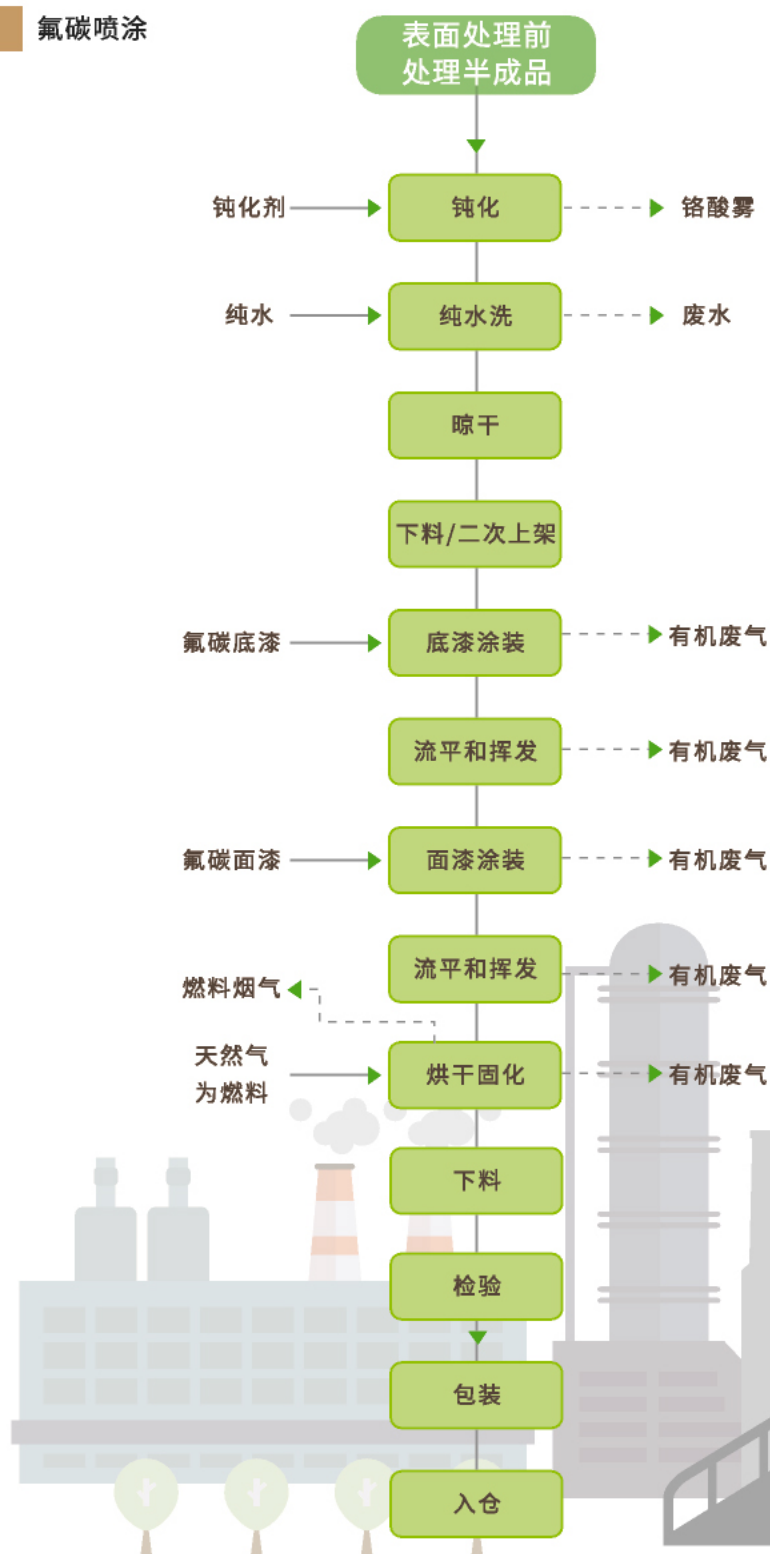
阳极氧化



电泳涂装



氟碳喷涂



粉末喷涂

