

附件3

《固体废物鉴别标准 通则》(征求意见稿)
编制说明

《固体废物鉴别标准 通则》编制组

二〇一四年六月

目 录

1	项目背景.....	15
1.1	任务来源.....	15
1.2	工作过程.....	15
2	国内固体废物鉴别管理体系.....	16
2.1	固体废物的相关定义.....	16
2.2	现行固体废物鉴别导则的基本情况.....	17
2.3	危险废物鉴别.....	20
2.4	固体废物鉴别情况.....	21
2.5	固体废物鉴别案例分析.....	21
2.6	固体废物鉴别管理体系.....	22
3	国外固体废物定义和管理情况.....	24
3.1	巴塞尔公约.....	24
3.2	美国.....	24
3.3	欧盟.....	25
3.4	经济合作与发展组织(OECD).....	27
3.5	日本.....	27
4	标准制订的必要性分析.....	27
4.1	标准制定的法律依据.....	27
4.2	标准制定的必要性.....	27
4.3	标准与现行导则的关系.....	28
5	制定标准采用的原则和方法.....	28
5.1	采用的原则.....	28
5.2	采用的方法.....	28
6	标准结构和主要技术内容说明.....	29
6.1	标准内容结构.....	29
6.2	前言.....	30
6.3	适用范围.....	30
6.4	术语和定义.....	30

6.5 固体废物范围.....	31
6.6 固体废物鉴别准则.....	39
6.7 固体废物排除.....	41
7 主要国家、地区及国际组织相关标准研究.....	43
8 实施本标准的环境效益及经济技术分析.....	43
9 对实施本标准的建议.....	44
附件一 固体废物鉴别案例分析.....	45
附件二 国外固体废物定义和管理情况.....	80

1 项目背景

1.1 任务来源

近年来,我国在口岸进口货物管理环节出现了需要鉴别进口物质是否属于固体废物的需求,固体废物鉴别成为打击非法进口固体废物的技术支持依据,目前固体废物鉴别需求主要来自该方面。

另外,随着我国固体废物环境管理工作的不断深化和加强,国内对固体废物尤其是危险废物的环境管理越来越重视,在该过程中,也出现了需要对某些副产物进行固体废物属性鉴别的需求。

2006 年颁布的《固体废物鉴别导则(试行)》(以下简称导则)是固体废物鉴别不可或缺的依据,口岸检验机构承担着固体废物属性鉴别的第一责任,同时 2008 年环保部、海关总署、质检总局联合颁布了固体废物属性鉴别的专门鉴别机构,随着鉴别工作的开展,所接触固体废物种类逐渐增多,现行导则应用中逐渐显现出有些规则过于笼统,甚至含混不清等不足,出现各个鉴别机构对鉴别原则不同理解的问题,导致不同鉴别机构对同一物质得出不同结论的情况。同时,随着形势的发展,今后固体废物属性鉴别的检验机构和专门鉴别机构会有较多的增加,尽快建立统一的鉴别规则具有紧迫性和重要性。因此,为了统一各个检验机构或鉴别机构进行固体废物属性鉴别的尺度,保证鉴别质量和鉴别结果的公正和可靠,需要建立更具可操作性的鉴别标准,明确固体废物的判断规则。

2012 年,环境保护部下达了《固体废物鉴别标准 通则》的编制任务(项目统一编号:2012-1),由中国环境科学研究院固体废物污染控制研究所(以下简称固体废物所)承担该标准的制定工作。

1.2 工作过程

编制组在承接标准编制任务后,对固体废物所完成的部分物品固体废物属性鉴别案例(共319例)进行归纳总结,确定了本标准制订的重点内容。

对我国固体废物属性鉴别情况、需求、发展过程、必要性、作用及相关政策规范进行了调研,将相关法规、文件中固体废物概念进行了归纳总结和整理,并提出本标准制定的工作建议。

对我国利用固体废物的多家企业和口岸固体废物进口情况进行了现场调研,包括进口废纸、废塑料、铜渣、废钢铁、粉末涂料、粒化高炉矿渣粉、聚酯多元醇树脂、三元乙丙橡胶、糖蜜等,分析了国内对固体废物的需求和利用情况。

对美国、欧盟、日本、《巴塞尔公约》、欧洲经济合作与发展组织(OECD)等国家、组织的固体废物定义、分类、范围、排除、固体废物不再属于固体废物的条件等资料进行了调研,基本掌握了主要国家及国际组织有关固体废物管理及固体废物越境转移需要考虑的因素。

同时,还广泛参加了一些与固体废物鉴别相关的培训和讨论会议,与国内其他鉴别机构进行了鉴别样品的讨论。

在以上工作的基础上,并征求有关专家的意见,经过反复修改和完善,形成了标准开题报告和标准草案。

2014年3月12日,环保部科技标准司组织召开标准开题论证会,根据开题论证会意见修改完善后形成了《固体废物鉴别标准 通则》征求意见稿。

2 国内固体废物鉴别管理体系

2.1 固体废物的相关定义

固体废物环境管理始终是围绕着其产生源、管理过程和去向的全过程管理,这一管理体系中固体废物的概念是中心,还涉及固体废物的相关概念。

(1) 固体废物和工业固体废物

1995年我国制定的《固体废物污染环境防治法》中固体废物的定义:是指生产建设、日常生活和其他活动中产生的污染环境的固态、半固态废弃物。这一定义将重点落在了物质的行为“污染环境”上,没有体现固体废物涵盖的本质。

2004年修订的《固体废物污染环境防治法》中将固体废物定义修改为:在生产、生活和其他活动中产生的丧失原有利用价值或者虽未丧失利用价值但被抛弃或者放弃的固态、半固态和置于容器中的气态的物品、物质以及法律、行政法规规定纳入固体废物管理的物品、物质。该定义将重点落在了物质的产生源上,体现了固体废物两个最本质的特征,即丧失原有利用价值和被抛弃。

该法律中工业固体废物的定义:是指在工业生产活动中产生的固体废物。

(2) 危险废物

《固体废物污染环境防治法》中危险废物的定义:是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物。

(3) 再利用和资源化

2009年1月实施的《循环经济促进法》中再利用的定义:是指将废物直接作为产品或者经修复、翻新、再制造后继续作为产品使用,或者将废物的全部或者部分作为其他产品的

部件予以使用。

该法律中资源化的定义：是指将废物直接作为原料进行利用或者对废物进行再生利用。

(4) 再生资源

2007年5月实施的《再生资源回收管理办法》中再生资源的定义：是指在社会生产和生活消费过程中产生的，已经失去原有全部或部分使用价值，经过回收、加工处理，能够使其重新获得使用价值的各种废弃物。再生资源包括废旧金属、报废电子产品、报废机电设备及其零部件、废造纸原料(如废纸、废棉等)、废轻化工原料(如橡胶、塑料、农药包装物、动物杂骨、毛发等)、废玻璃等。

(5) 电子废物和工业电子废物

2008年2月实施的《电子废物污染环境防治管理办法》中电子废物的定义：是指废弃的电子电器产品、电子电气设备(以下简称产品或者设备)及其废弃零部件、元器件和国家环境保护总局会同有关部门规定纳入电子废物管理的物品、物质。包括工业生产活动中产生的报废产品或者设备、报废的半成品和下脚料，产品或者设备维修、翻新、再制造过程产生的报废品，日常生活或者为日常生活提供服务的活动中废弃的产品或者设备，以及法律法规禁止生产或者进口的产品或者设备。

该办法中工业电子废物的定义：是指在工业生产活动中产生的电子废物，包括维修、翻新和再制造工业单位以及拆解利用处置电子废物的单位(包括个体工商户)，在生产活动及相关活动中产生的电子废物。

(6) 医疗废物

2003年6月《医疗废物管理条例》中医疗废物的定义：是指医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性的废物。

2.2 现行固体废物鉴别导则的基本情况

(1) 《固体废物鉴别导则(试行)》的内容

①适用范围。适用于《固体废物污染环境防治法》所定义的固体废物和非固体废物的鉴别，但不适用于确定其海关商品编码。

②鉴别程序。固体废物与非固体废物的鉴别首先应根据《固体废物污染环境防治法》中的定义进行判断；其次可根据导则所列的固体废物范围进行判断；根据上述定义和固体废物范围仍难以鉴别的，可根据导则第三部分(固体废物与非固体废物鉴定)进行判断。对物质、物品或材料是否属于固体废物或非固体废物的判别结果存在争议的，由国家环境保护行政主

管部门会同相关部门组织召开专家会议进行鉴别裁定。在进口环节，进口者对海关将其所进口的货物纳入固体废物管理范围不服的，依照《固体废物污染环境防治法》第二十六条的规定，可以依法申请行政复议，也可以向人民法院提起行政诉讼。

③固体废物的范围。导则中明确列出了下列13种情况下的物质、物品或材料(但不限于)是固体废物：从家庭收集的垃圾；生产过程中产生的废弃物质、报废产品；实验室产生的废弃物质；办公产生的废弃物质；城市污水处理厂污泥，生活垃圾处理厂产生的残渣；其他污染控制设施产生的垃圾、残余渣、污泥；城市河道疏浚污泥；不符合标准或规范的产品，继续用作原用途的除外；假冒伪劣产品；所有者或其代表声明是废物的物质或物品；被污染的材料(如被多氯联苯PCBs污染的油)；被法律禁止使用的任何材料、物质或物品；国务院环境保护行政主管部门声明是固体废物的物质或物品。

同时，这部分还明确固体废物不包括下列5种情况的物质或物品：放射性废物；不经过贮存而在现场直接返回到原生产过程或返回到其产生的过程的物质或物品；任何用于其原始用途的物质和物品；实验室用样品；国务院环境保护行政主管部门批准其他可不按固体废物管理的物质或物品。

④固体废物与非固体废物鉴定的综合判断

a、根据废物的作业方式和原因进行判断

根据表1所列作业方式和表2所列原因进行判断。如果一个物质、物品或材料必须以表1中列出的作业方式进行处理，并且满足表2中列出的一个或多个原因，可判断为固体废物。表1与表2必须结合使用，不能单独用于固体废物的鉴别。

表1 作业方式

编号	贮存和处置作业	编号	利用作业
D1	置于地下或地上进行处置，例如填埋	R1	用作燃料，而不是直接焚烧，或以其他方式产生热能
D2	土地处理	R2	有机物质的回收/再生
D3	深层灌注	R3	金属和金属化合物的再循环/回收
D4	地表存放	R4	其他无机物质的再循环/回收
D5	特别设计的填埋，如放置于加盖并且彼此分离、与环境隔绝的具有衬层的隔槽	R5	酸或碱的再生
D6	排入水体，包括埋入海床	R6	用于消除污染的物质的回收
D7	焚烧，包括带有能量回收功能但以处置为目的的焚烧和水泥窑处置	R7	催化剂组分的回收
D8	永久贮存，例如将容器置于矿井	R8	用过的油的再提炼或者以其他方式进行重新使用
D9	在贮存和处置之前先加以混合、重新包装或暂时贮存	R9	有助于改善农业或生态环境的土地处理
D10	产生需要进行贮存或处置的化合物或混和	R10	利用操作产生的残余物质的使用

	物的物理化学、生物处理		
D11	可暴露于自然环境中的产品的生产	R11	以利用为目的进行的物质的交换和积累
D12	国务院环境保护行政主管部门声明或有关法律法规所规定的其他作为贮存或处置操作的作业方式	R12	国务院经济综合宏观调控部门会同国务院环境保护行政主管部门声明或有关法律法规所规定的其他作为利用操作的作业方式

表2 废物必须进行综合利用或贮存和处置的原因/废物类别

编号	原因(废物类别)
Q1	生产或消费过程中产生的残余物
Q2	不符合质量标准或规范的产品
Q3	罚没的假冒伪劣产品
Q4	过期的产品或化学品
Q5	因溢出、遗失、或经历其他事故而被污染的材料
Q6	在使用中被污染的物质或物品
Q7	污染土地修复行动中产生的被污染的物质或物品
Q8	丧失原有功能的产品，如废催化剂
Q9	不再好用的物质或物品，如被污染的酸，被污染的溶剂
Q10	污染控制设施产生的垃圾、残余物、污泥
Q11	机械加工/抛光过程中产生的残渣
Q12	原材料加工产生的残渣
Q13	国务院经济综合宏观调控部门说明需要进行综合利用的或国务院环境保护行政主管部门说明必须进行处置的，以及国家有关法律法规所规定的必须进行综合利用或处置的其他原因

b、根据物质的特点和影响进行判断

评价一个物质、物品或材料(以下简称物质)是否属于固体废物，需要考虑以下因素：

一般考虑。包括：该物质是否有意生产，是否为满足市场需求而制造，经济价值是否为负，是否属于正常的商业循环或使用链中的一部分。

特征。包括：该物质的生产是否有质量控制，是否满足国家或国际承认的规范/标准。

环境影响。包括：同初级产品相比，该物质的使用是否环境无害；同相应的原材料相比，在生产过程中，该物质的使用是否会对人体健康或环境增加风险；是否会对人体健康或环境产生更大的风险；该物质是否含有对环境有害的成分，而这些成分通常在所替代的原料或产品中并没有发现这些成分在再循环过程中不能被有效利用或再利用。

使用和归宿。包括：该物质使用前是否需要进一步加工；是否可直接在生产/商业上应用；是否需要很小的修复就可投入使用；是否仍然适合于其原始目的；是否可作为其他用途的替代物；是否实际应用在生产过程中；是否有固定的用途；是否以其现有的形式或经过表1所列作业方式处理的形式得到利用；是否只有经过表1所列作业方式处理后才可以利用。

评价一个物质是否固体废物，需要综合考虑上述所有因素。根据不同的评估对象，需要重点考虑的因素有所不同。固体废物与非固体废物判别流程图见图1，可供进行固体废物与非固体废物鉴别时参考，但在具体应用时，应根据物质的特点和影响进行鉴别。

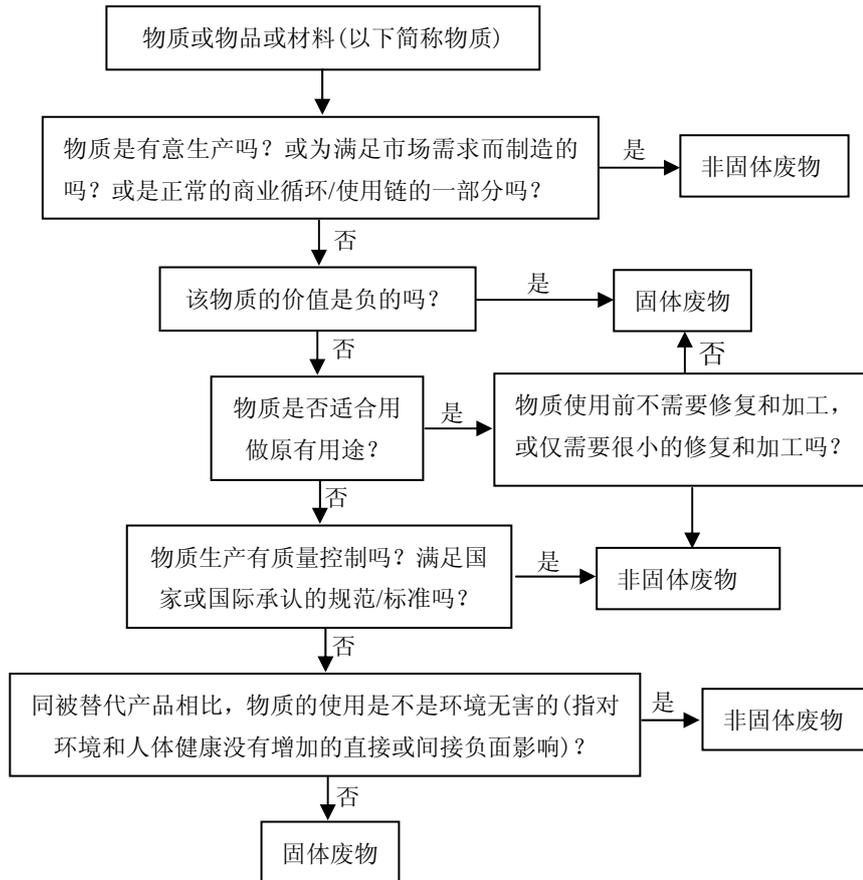


图1 固体废物与非固体废物判别流程图

(2) 导则的作用

我国固体废物管理体系中包括危险废物鉴别体系和固体废物鉴别体系,《国家危险废物名录》、危险废物鉴别标准、危险废物鉴别技术规范、危险废物鉴别浸出方法标准等形成了危险废物鉴别技术体系。目前,固体废物鉴别技术体系还没有形成,但在进口物品固体废物属性鉴别中,通常使用的法规和标准文件包括:《固体废物进口管理办法》、《进口废物管理规定》、《进口废物管理目录》、《固体废物鉴别导则(试行)》等,是固体废物属性鉴别的重要依据,其中《固体废物鉴别导则(试行)》是固体废物属性鉴别的最重要的依据。

鉴别导则明确了固体废物的判断程序,建立了固体废物属性判断原则,对固体废物鉴别和管理发挥了重要作用。

(3) 导则的法律地位

2011年4月,环保部、商务部、发改委、海关总署和质检总局联合发布了《固体废物进口管理办法》(部令第12号),其中第28条中指出“本条所涉进口固体废物的鉴别,应当以《固体废物鉴别导则(试行)》为依据”,确立了导则的法律地位。

2.3 危险废物鉴别

我国对固体废物是否属于危险废物的鉴别，首先依据《国家危险废物名录》判断，凡列入《国家危险废物名录》的，属于危险废物；未列入《国家危险废物名录》的，依据危险废物鉴别标准进行鉴别，凡具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性等一种或一种以上危险特性的，属于危险废物。我国危险废物鉴别标准由以下七个标准组成：《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2007)、《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》(GB 5085.1-2007)、《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》(GB 5085.2-2007)、《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007)、《危险废物鉴别标准 易燃性鉴别》(GB 5085.4-2007)、《危险废物鉴别标准 反应性鉴别》(GB 5085.5-2007)和《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB 5085.6-2007)。

危险废物的前提是属于固体废物，如果一个物质不属于固体废物，那么它就不属于危险废物。近年来，有些企业为了规避危险废物的严厉监管，有意将本属于固体废物的物质认为属于中间产品，而不属于固体废物，从而出现国内固体废物属性的鉴别需求。

2.4 固体废物鉴别情况

从2001年开始，固体废物所承担了固体废物属性鉴别工作，至今完成了数百例固体废物属性鉴别案例(见图2)，促进了我国固体废物管理，为环保部门监管危险废物及口岸监管和执法机构控制境外固体废物走私和违规进口起到了重要技术支持作用，促进了海关总署打击废物走私和违法进口专项行动的开展。目前专门从事固体废物属性鉴别的机构有三家，分别为固体废物所、中国海关化验室和深圳出入境检验检疫局工业品检测技术中心再生原料检验鉴定实验室。

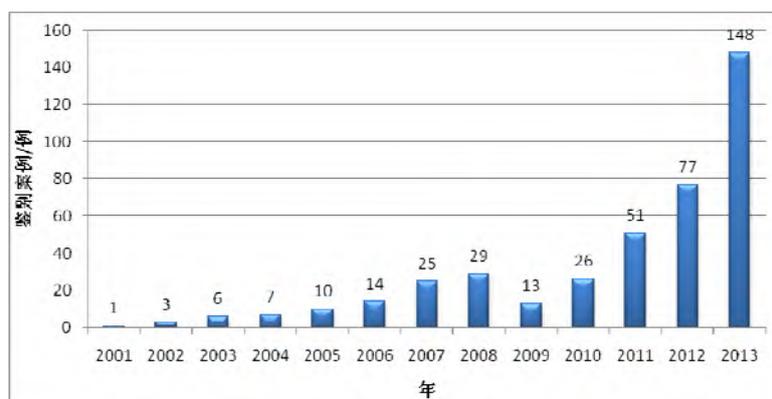


图2 固体废物所每年完成的鉴别案例情况

2.5 固体废物鉴别案例分析

对固体废物所已完成的部分固体废物属性鉴别案例(共319例)进行分析，结果显示，其

中 71 例鉴别案例的鉴别结论为不属于固体废物，248 例鉴别结论为属于固体废物。在鉴别结论属于固体废物的案例中，其中 218 例属于根据物质的产生源分析得出鉴别结论的原始固体废物，30 例属于固体废物经过再加工之后仍然属于固体废物的加工过程固体废物。通过对固体废物属性鉴别案例分析表明，固体废物属性鉴别必须立足于物质的产生源鉴别和管理过程鉴别，鉴别结论是综合判断的结果，鉴别案例总结详细内容见附件一。

(1) 产生源鉴别

进行物质的产生源鉴别时，应掌握形成废物的原始物料、生产工艺或基本过程、非废物部分或生产目的等基本内容或知识点，只有分析清楚这三个节点，才能掌握物质的产生源。在固体废物所总结的通过产生源分析得出属于固体废物的鉴别结论的 218 例案例中，有 70 例属于丧失原有利用价值的产品类固体废物，106 例属于生产过程中产生的副产物类固体废物，42 例属于环境治理过程中产生的固体废物。

需要注意的是，在鉴别过程中不能机械地使用产品类标准，因为对于有些物质，比如有些矿产品没有可适用的规范或标准，此时不能利用是否符合产品标准或规范进行固体废物属性判断。

(2) 管理过程鉴别

固体废物在收集、贮存、运输、处理处置、综合利用等管理过程中固体废物的鉴别，包括①固体废物在填埋、焚烧、施用于土地、用于生产燃料、永久贮存等处置全过程中的鉴别；②固体废物在综合利用过程中，经过了再加工，加工到什么程度不再属于固体废物的鉴别。

固体废物经过再加工，所得产品的固体废物属性鉴别需要掌握以下几个要点：①产品是否符合该产品国家或行业的固体废物综合利用产品专用质量标准，在这里需要强调两点，第一是不应使用某些企业为了规避环保监管所制定并在当地技术监管部门进行备案的企业标准，除非企业标准可代表行业中同类产物的标准；第二是应该使用固体废物综合利用产品专用质量标准，因为固体废物中存在污染物，以其为原料生产的产品中会带入污染物，因此，以固体废物综合利用产品专用质量标准中除了正常的质量指标外，还应该有污染物指标。②同相应的替代原料相比，所得产品作为原材料使用时，是否产生更大的环境污染风险和健康危害风险；所得产品中是否含有对环境有害的成分，而这些成分通常在所替代的原料或产品中并没有，这些成分在再循环过程中不能被有效利用或再利用。③是否存在市场需求。④产品的用途。

2.6 固体废物鉴别管理体系

固体废物鉴别管理是遵循“从摇篮到坟墓”的全过程管理，全过程管理体系，包括从原材料到产品生产加工过程，从产品使用到废弃的过程，以及从固体废物再到加工成原材料及产品过程，这些过程的每一个环节都会产生固体废物，固体废物产生节点和主要类别见图3。

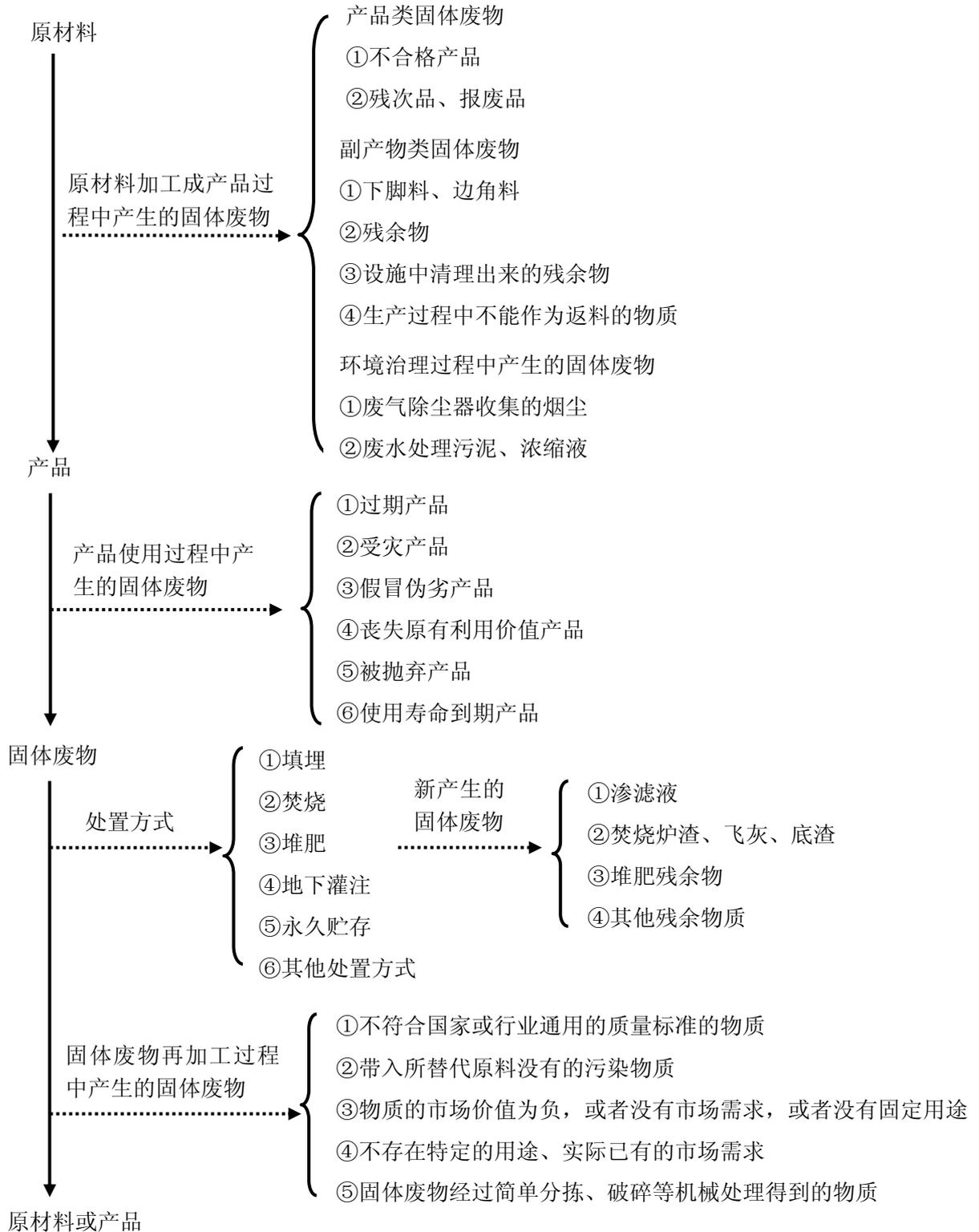


图3 固体废物鉴别管理体系中固体废物产生节点和类别

3 国外固体废物定义和管理情况

国外通过相关法规建立固体废物定义、范围、豁免排除和名录，对固体废物进行管理，当遇到是否属于固体废物纠纷时通过法院进行裁决，详细内容见附件二。

3.1 巴塞尔公约

《巴塞尔公约》总体要求是严格控制危险废物转移，尤其转移到发展中国家，但并非完全禁止危险废物的转移，应该遵循事先通知和符合接受国的法律法规等先决条件。《巴塞尔公约》对固体废物关注的焦点在于它的管理过程，即处置，对废物的管理以分类管理为基础。公约附件四的废物处置（包括利用）对我们制定鉴别标准具有很强的借鉴作用。

3.2 美国

美国固体废物管理的依据是固体废物的法律定义和规章定义、排除和列举范围，也列出了固体废物的决定条件，以及原材料与固体废物的关系，列出了 25 类不属于固体废物的物质，还列出了 19 类属于固体废物的物质，这 19 类物质根据产生源可以分为丧失原有利用价值的固体废物、生产过程中产生的副产物类固体废物、环境治理过程中产生的固体废物和其它类固体废物四类。美国对固体废物的关注焦点也是基于产生源和管理过程的综合考虑，美国关于固体废物的管理比其他国家都要全面和系统，是制定鉴别标准最值得借鉴的材料，这些内容在鉴别标准中都有体现。

(1) 固体废物定义

在 RCRA 中固体废物法律定义重点关注固体废物的产生源，也列出了不属于固体废物的情况。

在 40 CFR 261.2 中固体废物规章定义强调了固体废物的管理过程，即处置、焚烧、在处置或焚烧之前的堆积、贮存或处理（但不是再循环），也列出了一些固有的属于固体废物的物质，另外还包括在 40 CFR 266.202 中被定义为固体废物的军需品。

(2) 40 CFR 261.2(d)(3) 中列出了判断一种物质的固体废物属性，需要考虑：①管理过程；②是否含有所替代原料或产品中不会出现的有毒组分；③再循环利用时能否对人体健康和环境产生危害等三个方面的因素。

(3) 40 CFR 261.2(e)(1) 中列出了当物质再循环利用时，不属于固体废物的情况：①物质作为配料被用于或再用于产品工业生产过程。②物质作为工业品的有效代替物被利用或再利用。③物质作为供给原料的替代品被返回到原始生产过程。

(4) 40 CFR 261.2(e)(2) 中列出了当物质即使被利用、再利用、返回到原始产生过程等再

循环,属于固体废物的情况:①以相当于处置的方式利用,或用于生产施用于土地的产品物质。②为了能量回收的燃烧,或用于生产燃料,或包含于燃料中的物质。③投机性堆积的物质。

(5) 40 CFR 261.2(f)中列出了**固体废物豁免情况**:当物质有已知的市场或去向,则该物质不是固体废物或将这种物质从法规中有条件的豁免。

(6)由于国家政策、经济影响、其他法律管理、缺少资料(没有充分的证据证明某物质属于固体废物)、为了循环利用某些物质、作为固体废物管理是不切实际的等原因,在**40 CFR 261.4(a)**中列出了**不属于固体废物的 25 类物质(固体废物排除)**。

(7) 在 40 CFR 261.4(b)~(g) 中列出了 19 类固体废物

根据固体废物的产生源,可以分为以下四类:

①丧失原有利用价值的产品类废物,包括 1) 砷处理过的木材; 2) 地下贮存罐中的石油污染媒介和碎片; 3) 氟利昂制冷剂; 4) 废油过滤器。

②生产过程中产生的副产物类固体废物,包括 1) 农业废物; 2) 采矿表土; 3) 化石燃料燃烧废物; 4) 石油、天然气和地热能废物; 5) 采矿和矿物加工废物; 6) 废油蒸馏残渣。

③环境治理过程中产生的固体废物,包括 1) 家庭废物; 2) 没有焚烧危险废物的水泥窑粉尘; 3) 垃圾填埋场产生的渗滤液或气体冷凝物; 4) 40 CFR 261.4(g) 疏浚材料。

④其他类固体废物,包括 1) 三价铬废物; 2) 碳氢化合物(油)回收业务; 3) 40 CFR 261.4(c) 中列出的原材料、产品和处理装置废物; 4) 40 CFR 261.4(d) 中列出的废物表征样品; 5) 40 CFR 261.4(e) 中列出的可处理性研究样品; 6) 40 CFR 261.4(f) 中列出的在实验室和测试设备中经历了可处理性研究的样品。

3.3 欧盟

欧盟固体废物管理的法律文件是 2008/98/EC 指令和《欧洲废物名录》,其中 2008/98/EC 指令中指出了固体废物定义、副产物需要满足的条件、固体废物不再属于固体废物的情况,此外定义中详细列出了 16 类物质,该 16 类物质依据产生源可以分为丧失原有利用价值的产品类废物、生产过程中产生的副产物类固体废物、环境治理过程中产生的固体废物和其它类固体废物四类,关注焦点偏向于固体废物的产生源,也列出了固体废物的处置和回收利用的方式;《欧洲废物名录》固体废物管理的依据。

(1) 2006/12/EC 指令中固体废物定义

废物是指下面列举的被拥有者抛弃或打算抛弃或需要报废的物质。依据产生源,列举的

物质可以分为以下四类：

①丧失原有利用价值的产品类废物，包括 1) 除了下列列出的以外的生产或消费过程中的残余物；2) 不合格的产品；3) 过期产品；4) 材料散料、丢失或发生其它事故而引起污染的材料和设备等；5) 不能用的部分(如废弃的电池、失效的催化剂等)；6) 不能满意的长久使用的物质(如受污染的酸、污染的溶剂、失效的回火盐等)；7) 掺入次品的材料(如被 PCBs 污染的油等)；8) 土地治理过程中所产生的被污染材料、物质或产品；9) 持有者不再继续使用的产品(如农用、家用、办公、贸易和商店的废弃物等)。

②生产过程中产生的副产物类固体废物，包括 1) 工业生产过程中的废渣(如炉渣、釜脚等)；2) 机械加工、修理的残余物(如车床的车屑、磨屑等)；3) 原料提取和处理过程中的残余物(如采矿余渣、油田溅溢物等)。

③环境治理过程中产生的固体废物，具体指消除污染过程的残留物(如洗涤剂污泥、袋式除尘器灰尘、失效的过滤器等)。

④其他类固体废物，包括 1) 被污染的材料或即使按照既定操作却同样被污染的材料(如清洗作业、包装材料、容器等的残留物)；2) 法律禁止使用的任何材料、物质或产品；3) 上述分类中未包含的任何材料、物质或产品。

(2) 2008/98/EC 指令中固体废物定义

持有者丢弃或准备丢弃或被要求丢弃的物质。该定义将副产物、可以重新加工利用的不合格产品等可回收利用的物质排除在废物定义范围之外。

(3) 2008/98/EC 指令中列出了副产物需要满足的条件

1) 该物质肯定会进一步利用；2) 除了正常的工业操作，不需要进一步加工就可直接利用的物质；3) 作为生产过程中不可分割的一部分而产生的物质；4) 进一步利用是合法的，即物质满足所有相关产品、环境和健康保护的具体使用要求，不会对环境或人类健康产生不利影响。

(4) 2008/98/EC 指令中列出了固体废物不再属于固体废物的标准（固体废物结束标准）

1) 通常用于特定用途的物质；2) 物质存在市场或需求；3) 物质满足特定用途的技术要求，并符合现行法律和产品的适用标准；4) 物质的利用不会对环境或人类健康造成不利的影

(5) 欧洲废物名录

欧盟 2001/118/EC 《欧洲废物名录》是欧盟制定的按照行业来源和废物种类相结合的方式对固体废物进行划分的清单，是区分废物必不可少的依据。

3.4 经济合作与发展组织 (OECD)

经济合作与发展组织固体废物定义偏重于管理过程,列出了固体废物在其成员国之间转移需要考虑的因素,也列出了固体废物不按照固体废物管理的条件,以及固体废物经过再加工处理之后,不再属于固体废物的条件。

(1) 物质在经济合作与发展组织成员国之间转移需考虑的因素,包括①一般考虑;②特征和规范;③环境影响;④物质的使用和归宿。该部分的内容全部被《固体废物鉴别导则(试行)》引用。

(2) 固体废物不按照固体废物管理的条件,包括①固体废物必须直接从产生者传送到它将被利用的加工过程;②固体废物必须作为加工过程的成分被直接和完全的利用(该加工过程与废物管理过程不同)。

(3) 固体废物不再属于固体废物的标准,包括①当固体废物经历了环境无害化的回收操作,得到了满足国家/国际承认的标准/规范的材料;②当固体废物经历了回收或其他类似操作,消除了或充分减少了对环境的威胁,得到了有用材料。

3.5 日本

日本 1970 年制定,1974、1976、2002 年修订的《废弃物处理和清扫法》中对废弃物采用列举的方式进行定义,虽然对当时需要管制的废物列举比较详尽,但是,由于列举无法穷尽所有需要列举的事项,此定义的缺陷是只采用了列举方式,没有进行概括性的说明。

4 标准制订的必要性分析

4.1 标准制定的法律依据

2004 年 12 月修订的《固体废物污染环境防治法》是为了防治固体废物污染环境,规定了固体废物的管理体制。该法是我国制定固体废物管理政策的基本依据,名录管理、危险废物分类管理、固体废物鉴别、审批管理、符合标准、严格限制、违法严惩等政策都是法律赋予的。

4.2 标准制定的必要性

固体废物属性鉴别是固体废物管理的需要和基础,只有通过固体废物属性鉴别,才能够确认固体废物管理的对象,也才能确认固体废物进口管理的界限,因此,需要制定指导固体废物属性鉴别的固体废物鉴别标准。

另外,目前我国固体废物鉴别体系上,还没有建立完善的技术体系,如缺乏系列鉴别标

准，缺少细致完善的固体废物分级分类管理名录，缺少固体废物豁免管理技术规范，缺少固体废物转化为材料的判断依据等。现有的鉴别依据主要是固体废物定义和《固体废物鉴别导则（试行）》，其中对固体废物鉴别起主要指导作用的是《固体废物鉴别导则（试行）》。从完善固体废物鉴别管理体系和满足监督管理实际需求上，非常有必要制定固体废物鉴别标准。当然，需要先制定鉴别标准通则，将一些基本准则固定下来，然后再制定专门类别的固体废物鉴别标准。

4.3 标准与现行导则的关系

现行导则是用于固体废物鉴别的技术性指导文件，其中建立了一些明确的判断原则，有利于鉴别判断，但也存在程序性内容和不确定性内容较多等不足，不利于鉴别应用。本标准属于国家强制性标准，具有更高的法律执行效力，为了规范固体废物鉴别工作，需要将导则中合理的或有利于判断的规则上升为本标准的条款，本标准内容涵盖了导则中全部合理的内容，并作了进一步补充和完善。

5 制定标准采用的原则和方法

5.1 采用的原则

- (1) 该标准根据物质的产生源和管理过程，制定固体废物属性鉴别的原则。
- (2) 该标准是固体废物鉴别标准，不作为固体废物分类的基础。
- (3) 该标准是《固体废物鉴别标准 通则》，由于属于通则，所以内容不宜涉及过多的具体废物种类，但该通则具有广泛的适应性。如果需要规范或统一具体种类物品的固体废物属性鉴别方法，建议今后再制定。

5.2 采用的方法

(1) 从实际固体废物属性鉴别案例中总结出一些规律性的反映固体废物本质的原则。我国环保、质检、海关等部门都有从事固体废物属性鉴别的技术机构，广泛开展了固体废物鉴别工作，仅固体废物所已完成了数百例鉴别案例，积累了大量的鉴别经验。制定我国鉴别标准，对固体废物所已完成的部分固体废物属性鉴别案例进行系统的归纳总结，将一些规律性的原则提炼出来，反过来用于鉴别标准的判断规则，尤其应将一些具有基础性、广泛适应性、较强使用性的判断规则确定为该标准的主要内容，制定出鉴别标准通则，将来对一些特殊废物类别可再制定系列鉴别标准。

(2) 目前我国对物品的固体废物属性鉴别工作主要集中在进口物品，因此，标准编制组

人员到进口固体废物量多的省市，如广东、浙江、江苏等，调研我国固体废物进口情况和对进口固体废物的需求情况。通过调研发现，我国资源短缺，采取允许进口可用作原料的固体废物措施，每年都进口大量的固体废物。此外，我国对固体废物的进口实行自动许可、限制和禁止进口的管理政策，即我国禁止进口不能用作原料或者不能以无害化方式利用的固体废物，但是调研发现，除了合法贸易外，由于经济利益的驱动以及进口固体废物的管理体制存在的漏洞，每年我国存在许多进口国家明令禁止进口的固体废物和倒卖固体废物的情况。因此，我国必须借鉴国外对固体废物的管理情况，制定固体废物鉴别标准，将不符合我国法律规定的固体废物拒之门外。

(3) 通过文献调研，掌握国外固体废物管理情况。通过文献调研，分析出国外对固体废物的管理情况为：《巴塞尔公约》对固体废物关注的焦点在于它的管理过程，即处置；美国依据固体废物定义、固体废物范围、固体废物排除或豁免进行固体废物管理，主要强调固体废物被拥有者抛弃以及管理过程；欧盟依据《废物框架指令》进行固体废物管理，主要强调固体废物被拥有者抛弃以及产生源，详细列出了固体废物处置作业方式和回收作业方式，并且列出了副产物需要满足的条件以及固体废物结束(即固体废物不再属于固体废物)的标准；经济合作与发展组织强调固体废物的管理过程，规定了固体废物在成员国之间转移时需要考虑的因素，列出了固体废物处置作业方式和、回收作业方式、固体废物不按照固体废物管理的情况、固体废物不再属于固体废物的标准；日本列出了决定一个物质是否属于固体废物需要综合考虑的五个因素。综上所述，国外大多数国家强调固体废物被拥有者抛弃这一根本特征，也强调固体废物的产生源和管理过程，另外也列出了固体废物范围、固体废物排除、固体废物转移需要考虑的因素等。我国制定固体废物鉴别标准，借鉴国外一些好的原则和经验，结合我国的实际国情，确定该标准的框架结构，并且将适用于我国的内容引入该标准。

(4) 专家研讨，吸纳行业专家意见。标准编制过程中广泛吸纳行业专家的意见，形成一个既充分体现废物基本内涵又具有简单明了易于操作的判断标准。

6 标准结构和主要技术内容说明

6.1 标准内容结构

通过对国外固体废物管理情况总结得出，美国通过定义、范围、豁免排除管理固体废物，重点关注固体废物的产生源和管理过程；欧盟依据《欧洲废物名单》进行固体废物管理，明确规定了固体废物不再属于固体废物的条件，关注固体废物的产生源；经济合作与发展组织规定了固体废物在成员国之间转移时需要考虑的因素；日本规定决定一个物质是否属于固体

废物需要综合考虑的因素。另外，《固体废物鉴别导则(试行)》给出了固体废物范围以及判断物质是否属于固体废物需要考虑的因素。本着尽量充分借鉴国内外固体废物管理的已有经验的思想，结合制定标准的要求，确定了本标准核心内容的结构，具体包括：

- (1) 前言
- (2) 适用范围
- (3) 术语和定义
- (4) 固体废物的范围
- (5) 固体废物鉴别准则
- (6) 固体废物排除
- (7) 实施与监督

6.2 前言

本部分是环境保护标准中的通常内容，包括制定标准的依据、目的、标准内容、提出单位、起草单位等。

6.3 适用范围

本部分指明了本标准的适用范围。

根据固体废物的产生源，确定了固体废物的范围；根据固体废物管理过程（收集、贮存、运输、处理处置、综合利用等），确定了固体废物鉴别准则；根据我国固体废物管理实践以及借鉴美国固体废物的豁免和排除情况，确定了固体废物排除。

本标准适用于物质、物品、产品或材料(以下简称物质)是否属于固体废物的鉴别，包括国内固体废物和危险废物管理中某些物质是否属于固体废物的鉴别，以及进口物品、物质监督管理中是否属于固体废物的鉴别。

根据我国《固体废物污染环境防治法》适用于液态废物以及借鉴美国固体废物定义，本标准也适用于液态物质是否属于废物的鉴别。

6.4 术语和定义

本部分为执行本标准制定的专门术语和对容易引起歧义的名词进行了定义，具体包括：固体废物、处置、副产物和首要产物。

(1) 固体废物

引用《固体废物污染环境防治法》中的定义，固体废物是指在生产、生活和其他活动中产生的丧失原有利用价值或者虽未丧失利用价值但被抛弃或者放弃的固态、半固态和置于容

器中的气态的物品、物质以及法律、行政法规规定纳入固体废物管理的物品、物质。

(2) 处置

引用《固体废物污染环境防治法》中的定义，处置是指将固体废物焚烧和用其他改变固体废物的物理、化学、生物特性的方法，达到减少已产生的固体废物数量、缩小固体废物体积、减少或者消除其危险成份的活动，或者将固体废物最终置于符合环境保护规定要求的填埋场的活动。

(3) 副产物

参考美国《联邦法规》40 CFR 261.1(c)(3)中副产物的定义，副产物是指在产品生产过程中伴随首要产物产生的物质。

(4) 首要产物

通过实际工作经验总结得出，首要产物是指在工艺设计、建设和运行过程中，所希望获得的一种或多种产物。

6.5 固体废物范围

通过总结 300 多例固体废物属性鉴别案例，得出物质固体废物属性鉴别的核心点在于分析物质的产生源和管理过程，根据物质的产生源和固体废物本质内涵的分析，固体废物的范围包括丧失原有利用价值的产品类废物、生产过程中的副产物以及环境污染防治过程产生的废物三个方面。

(1)通过借鉴国外固体废物管理情况、我国《固体废物鉴别导则(试行)》中内容和实际鉴别案例的总结，3.1 节列举出了 10 个方面属于丧失原有使用价值的产品(商品)类固体废物的情况。

3.1 a) 条 在生产过程中产生的因为质量原因无法满足原有使用要求的产品，如不合格产品、残次品、废品等，但符合国家或行业制定的产品标准中等外品要求的除外

是我国固体废物定义的内容，如烧制陶瓷产生的不合格品等。在我们的实际鉴别中也有案例支持，例如，①部分粉粒的粒度超过 125 μm 的粉末涂料。②在石英玻璃合成过程中，正常生产前形成的过渡石英坨。③聚苯硫醚生产过程中产生的未提纯的物质。

在该条中列出了排除情况，即符合国家或行业制定的产品标准中等外品要求的不作为固体废物管理，这在我们的实际鉴别中也有案例支持，例如，满足《天然橡胶 烟胶片、白绉胶片和浅色绉胶片》(GB/T 8089-2007)标准中等外级要求的烟胶片。

3.1 b) 条 因为不符合国家或行业制定的产品标准/规范，而不能在市场出售、流通或者

不能按照原用途使用的产品（商品）

参考《固体废物鉴别导则(试行)》中的“不符合标准或规范的产品”，如出厂检验不合格的产品等。在我们实际鉴别工作中也有案例支持。例如，灰分和金属铁含量超过《工业用精对苯二甲酸》(SH/T 1612.1-2005)标准的要求，而对羧基苯甲酸满足 SH/T 1612.1 标准要求的对苯二甲酸。

3.1 c) 条 因为超过质量保证期，而不能在市场出售、流通或者不能按照原用途使用的产品（商品）

借鉴欧盟固体废物定义中的“过期产品”，主要是产品生产后积压超期、超期变质、积压过时、积压失去市场等而成为固体废物，如发生霉变的食物、超过质量保证期的药品。实际鉴别中也有案例支持，如已经结块的粉末涂料产品。

3.1 d) 条 因为沾染、掺入、混杂无用或有害物质使其质量无法满足使用要求，而不能在市场出售、流通或者不能按照原用途使用的产品（商品）

参照欧盟固体废物定义中“被污染的材料或即使按照既定操作却同样被污染的材料(如清洗作业、包装材料、容器等的残留物)”和“掺入次品的材料(如被 PCBs 污染的油等)”，也保留了我国《固体废物鉴别导则（试行）》中有关固体废物范围的内容，如被重金属污染的粮食、沾有油污的衣物、混有毒药的食品。实际鉴别中也有案例支持，如混入了灰分、水分、机械杂质等的使用后回收的润滑油。

3.1 e) 条 在消费或使用过程中产生的，因为使用寿命到期而不能继续按照原用途使用的产品（商品）

是我国固体废物定义的内容，也是固体废物的本质特点，任何产品都有使用寿命期限，当产品的使用时间超过了其使用寿命期限就有可能丧失原有使用用途而成为固体废物，如过期的干电池、失效的催化剂是典型的废物。实际鉴别中也有案例支持，如燃煤电厂使用失效的 SCR 催化剂。

3.1 f) 条 执法机关查处没收的需报废、销毁等无害化处理的假冒伪劣产品

保留了《固体废物鉴别导则(试行)》固体废物范围中“假冒伪劣产品”内容，如假冒伪劣衣服、钞票、烟、酒、电子产品、农药、化肥、种子、饲料。国务院在 2011 年颁布了《国务院关于进一步做好打击侵犯知识产品和制售假冒伪劣商品工作的意见》[国发（2011）37 号]，以及国务院办公厅在 2012 年颁布了《国务院办公厅关于印发 2012 年全国打击侵犯知识产权和制售假冒伪劣商品工作要点的通知》[国办发（2012）30 号]，均指出在食品、药品、化妆品、农资、建材、机电、汽车配件等直接关乎人民群众切身利益的重点商品，需要

加大打击假冒伪劣行为的行政执法力度。环境保护部办公厅 2012 年颁布了《关于做好侵犯知识产权和假冒伪劣商品环境无害化销毁工作的通知》[环办（2012）126 号]，其中指出根据假冒伪劣商品的性质，选择合适的无害化销毁方式（如焚烧、填埋、拆解）对假冒伪劣商品进行销毁。法律层面假冒伪劣产品不能让其流通使用，需要销毁处理的假冒伪劣商品属于固体废物比较好理解。

3.1 g) 条 以处置废物为目的生产的，不存在市场需求或不能在市场上出售、流通的产品（商品）

在国内生产中经常有一种情况，即脱硫过程中生产的硫酸长时间内没有销售市场，即便价值很低也很难卖出，此时造成厂内硫酸大量积压，就应该按照固体废物进行妥善管理；还有如处理高盐度废水时产生的渣盐，不能在市场上出售，属于固体废物。

3.1 h) 条 因火灾、地震、洪水、泥石流、雪灾、龙卷风、飓风、海啸等灾难损害而无法继续按照原用途使用的产品（商品）

是我国固体废物定义内容的具体化，在日常生产或生活中广泛存在，实际鉴别中也有案例支持，如在储存、运输过程中发生了火灾，被烧焦的橡胶。

3.1 i) 条 因丧失原有功能而无法继续使用的产品（商品）

是对我国固体废物定义中“丧失原有使用价值”的进一步延伸而成的，如破损的杯子、家具、家用电器等。实际鉴别中也有大量案例支持，如查处的各类走私电子电器废物，绝大部分是破损的回收产物。

3.1 j) 条 由于其他原因而不能在市场出售、流通或者不能按照原用途使用的产品（商品）

是除上述丧失原有使用价值的 9 种情况以外的其他情况，不能穷尽举例。

(2) 生产中的很多副产物属于固体废物，通过分析国外固体废物管理情况、我国《固体废物鉴别导则(试行)》中内容和实际鉴别案例的总结，副产物废物是固体废物范围中又一大类，标准文本 3.2 节列举出了 10 个方面属于在生产过程中产生的副产物类固体废物的情况。

3.2 a) 条 产品加工过程中产生的下脚料、边角料、残余物等

是固体废物的本质特点，如机械加工的切屑、衣服加工的下脚料、食物加工的残余物。实际鉴别中也有案例支持，如①支数、长短、直径不同的混合胶丝。②大小不同、有明显锯切、裁切痕迹的矩形片状橡胶。③含有明显清扫杂物的不同颗粒形状的氧化聚乙烯蜡。④明显有笤帚枝条、石块、玻璃、塑料等杂物的多种颜色聚酯碎片。

3.2 b) 条 在物质提取、提纯、净化、改性、表面处理以及其他处理过程中产生的残余物质

该部分描述的是得到原料之后剩余物质，由于涉及的工艺太多太复杂，在此仅列举出了最基本的工艺，其中：

①“提取”最典型的指从矿物原料中提取金属或金属化合物，用各种加工方法制成具有一定性能的金属材料的过程和工艺，提取过程中的残余物如冶炼生铁时从高炉中排出的高炉渣。

②“提纯”是指除去某种物质所含的杂质，提高其纯净度的过程，提纯过程中的残余物如将生铁炼成钢的过程中排出的钢渣、通过过滤去除的氯化钠中的泥沙。

③“净化”主要是指去除溶液中不需要的杂质，去除掉的杂质属于净化过程中的残余物，如利用活性炭吸附电镀废水中的 Cr(IV)，达到净化电镀废水的目的，其中吸附 Cr(IV) 重金属离子的活性炭属于净化电镀废水过程中的残余物。

④“改性”是指通过物理或化学手段改变材料物质形态或性质的方法，改性过程中的残余物属于固体废物，如将聚丙烯与玻纤（或碳纤维）或无机填料（滑石粉、碳酸钙、石棉粉、云母）通过混炼、切粒，得到增强改性的聚丙烯过程中，产生的机头机尾料、落地料属于聚丙烯改性过程中的残余物。

⑤“表面处理”是各类金属材料、非金属材料、产品成型等的表面处理工艺，处理中残余物属于固体废物，如为了清除镁合金表面的氧化层，以及各种油污和吸附的杂质，用丙酮对镁合金进行脱脂处理，然后用氢氧化钠溶液浸泡，接着用氧化铬和硫酸钠溶液浸泡，最后用蒸馏水洗涤，可将镁合金表面处理干净，在此，镁合金脱脂处理后的丙酮，以及浸泡后的氢氧化钠、氧化铬和硫酸钠溶液，属于镁合金表面处理过程中的残余物。

当然，还包括物质提取的其他处理过程中产生的残余物

3.2 c) 条 在物质合成、裂解、分馏、电解、电积、沉淀、溶解以及其他过程中产生的残余物质

这一条是从生产的化学变化为主的角度提出的，国内外固体废物分类中广泛包含这些工艺中产生的残余物，该处仅列举出了最基本的工艺，其中：

①物质合成过程中的残余物，如在甲苯液相氧化生产苯甲酸的过程中，产生大量的主要含有苯甲酸、苯甲酸苄酯、苄酮和氧杂蒽酮的苯甲酸釜残液。

②物质裂解过程中的残余物，如利用甲基氯仿热裂解脱氯化氢法生产偏二氯乙烯过程中，产生的 1,1,1-三氯乙烷、氯乙烯、氯化氢、三氯乙烯、二氯乙烯、1,2-二氯乙烷。

③物质分馏过程中的残余物，如在石油分馏过程中，对原油进行预处理得到的石油气、水、盐类和泥沙等杂质。

④物质电解过程中的残余物,如采用冰晶石——氧化铝融盐电解法生产电解铝时得到的阳极炭块残极。

⑤物质电积过程中的残余物,如在湿法炼锌的电积工艺中产生的浮渣。

⑥物质沉淀过程中的残余物,如生产沉淀硫酸钡产品过程中产生的钡渣。

⑦物质溶解过程中的残余物,如利用原皮生产皮革产品过程中,用化工材料溶解原皮时,产生的含有毛发的化工材料。

3.2 d) 条 金属矿、非金属矿和煤炭开采、选矿过程中产生的废石、尾矿、矸石等

借鉴了美国固体废物范围中的“矿石采矿、选矿、加工(采选)过程中产生的废物”和欧盟《固体废物名录》中的“勘探、采矿、采石和矿物物理化学处理产生的废物”,这部分固体废物约占我国工业废物的五分之一,其中

①采矿过程中的废石,如各种金属和非金属矿石均与围岩和夹石共同构成,在矿石开采过程中必须剥离围岩和夹石,被剥离的围岩和夹石统称为矿山废石,对于坑采矿来说,矿山废石就是坑道掘进和采场爆破开采时所分离出而不能作为矿石利用的岩石;对于露天矿来说,矿山废石就是剥离下来的矿床表面的围岩或夹石。

②选矿过程中的尾矿,原矿开采出来后,品位一般较低,需要经过选矿处理,将富集有价元素的矿物作为精矿,价值很低的部分成分丢弃的部分为尾矿。

③煤炭开采和洗选过程中产生的矸石,如煤炭开采过程中会产生井下开掘岩巷或半煤岩巷排出的矸石,以及露天矿剥离物。另外,在原煤洗选过程中会产生矸石。

3.2 e) 条 石油、天然气、地热开采过程中产生的钻井泥浆、废压裂液、油泥、油脚和油田溅溢物等

能源原材料开采和矿物开采采用的工艺技术是不一样的,因此,将能源开采产生的副产物废物单列一类废物。在美国固体废物范围中包括“石油、天然气、地热能探测、开发或生产过程中产生的钻探泥浆、水及其他废物”和欧盟固体废物定义中的“原料提取和处理过程中的残余物(如采矿余渣、油田溅溢物等)”。石油、天然气和地热埋藏在地下几十米到几千米深度不等的有空隙、裂缝或溶洞的岩石中,石油、天然气和地热开采主要包括勘探、钻井、井下作业、油气开采、油气集输和处理、储运,在钻井过程中,钻头在破碎岩层的同时,需要通过空心的钻杆向地下注入钻井泥浆;井下作业主要包括射孔、酸化、压裂、下泵、试油、洗井、修井、除砂、清蜡,会产生废压裂液、油泥、油脚;发生井喷、管线断裂等生产事故时,在油井中会产生未进入集输管线而散落在地面的油田溅溢物。

3.2 f) 条 热能或燃烧设施中,燃料燃烧产生的残余物

是生产废物的另一大来源，各国废物分类中一般将其单列出来，如燃煤电厂产生的粉煤灰、底渣，家庭生活使用煤球产生的煤渣。实际鉴别中也有案例支持，如在发电厂锅炉中燃烧发电过程中产生的稻壳灰。

3.2 g) 条 在设施设备维护和检修过程中，从炉窑、反应釜、反应槽、管道、容器以及其他设施设备中清理出的残余物质和损毁物质

这一条主要是生产设施检修中的废物，几乎是所有工业生产中普遍存在的，生产设施运行一段时间，或者同一设施生产不同牌号产品时，需要对生产设施进行清理，清理出的物质如耐火材料、设施中粘的物质。实际鉴别中也有案例支持，如①在氧化聚乙烯蜡生产工艺的不同过程和时段，从反应釜、管线、泵等设备中清理出不同成分、不同形状和不同颜色物质的混合物。②在生产不同颜色粉末涂料过程中，从冷却、破碎工序设备中清理出的碎片和粉末混合物。

3.2 h) 条 在破碎、粉碎、筛分、碾磨、切割、包装等加工处理过程中产生的不能直接作为产品或正常的原材料或作为现场返料的回收粉尘、粉末

这一条主要是原材料机械预处理中产生的残余物，是生产中广泛存在的现象，比较好理解，如①烟草废料粉碎处理过程中产生的粉尘。②木材切割过程中产生的锯末（粉末）。③在汽车制动鼓生产中，制动摩擦片磨削产生的粉尘。④金属研磨过程中产生的粉末。但在进口样品鉴定中有时面对是粉尘废物还是精细粉末产品并不容易区分，如金属硅破碎产生的粉尘。

3.2 i) 条 在建筑、工程等施工和作业过程中产生的报废料、残余物

这一条主要是指建筑和施工废料，在日常生活中广泛存在，如楼房建筑时，混凝罐中多余的混凝土。

3.2 j) 条 其他生产过程中产生的满足下列条件的副产物：1)不是生产工艺过程中产生的首要产物之一；2)不能单独产生，只能伴随首要产物产生。

这一条也是对不能穷尽举例的其他生产中的副产废物的总结。例如，①由矿粉、火法治炼渣、湿法治金渣、烧结返粉组成的混合物；②竹材生产竹原纤维过程中原料预处理的下脚料。

(3)通过分析国外固体废物管理情况、我国《固体废物鉴别导则(试行)》中内容和实际鉴别案例的总结，环境治理过程中产生的固体废物是固体废物范围的另一主要来源，具有很强的代表性，标准文本3.3节列举出了16个方面属于环境治理废物的情况。

3.3 a) 条 烟气、废气净化用除尘器收集的烟尘、粉尘

国内外普遍将主体生产设施配套的除尘净化设施产生的回收粉尘、烟尘作为固体废物管理，是工业生产中无法回避的并广泛存在的回收废物，如燃煤电厂收尘器收集的粉煤灰。实际鉴别中也有案例支持，如①电弧炉熔炼废钢产生的除尘灰。②粉末涂料生产过程中旋风分离产生的通过袋滤器进行回收的超细粉。③含钨锡矿物火法熔炼过程中布袋除尘或电除尘回收的烟尘。

3.3 b) 条 烟气脱硫产生的脱硫石膏

既是生产中的副产物废物，也是典型的环保设施产生的回收废物，脱硫石膏不是生产的首要产品，其产生目的是为了不污染大气环境，国内外废物名录中均包含这类废物，如燃煤电厂利用石膏对烟气进行脱硫处理得到的脱硫石膏。

3.3 c) 条 煤气净化产生的煤焦油

这一条主要是指焦炭制造煤气过程中煤气净化产生没有固定用途的煤焦油，在欧盟《固体废物名录》中也有“煤焦油和涂了焦油的产品”。

3.3 d) 条 废水处理污泥

是固体废物的一大来源，种类非常多，成分复杂，如印刷线路板生产或电镀生产中的含铜废水处理污泥。在《固体废物鉴别导则(试行)》中包含“城市污水处理厂污泥，生活垃圾处理厂产生的残渣”和“其他污染控制设施产生的垃圾、残余渣、污泥”，在各国固体废物定义和范围中均明确包含污泥废物。实际鉴别中也有案例支持，如电镀铜锡合金时产生的不含铬、镍的废水处理电镀污泥。

3.3 e) 条 废水或废液处理过程中产生的浓缩液

这一条适应于很多工业生产设施产生的这类废物，如利用生物膜处理电镀废水得到的浓缩液，不能直接进入污水处理厂处理的高浓度有机废液再经过浓缩处理的液体等。实际鉴别中也有案例支持，如①以医药或农药中间体为主，在有机化工合成过程中产生的含溴化钠废水处理浓缩液。②用糖蜜生产酵母、或味素、或酒精等产品过程中的高浓度有机废水经进一步浓缩处理的浓缩糖蜜发酵液。

3.3 f) 条 水净化处理产生的污泥、废弃物质

水净化处理设施和污水处理设施其生产目的完全不一样，因此，单列出来。通过投加化学沉淀剂，使水中的重金属离子、碱土金属离子、某些非重金属（砷、氟、硫、硼）等离子沉淀去除，得到的污泥属于水净化过程中产生的污泥。在美国 RCRA 中的固体废物概念的范围中也明确列出该类废物。

3.3 g) 条 化粪池污泥、厕所粪便

这一条也是环境设施产生的典型废物，在美国固体废物范围中包括“来自家庭环境中的垃圾、废物、化粪池中的卫生废物等物质”，在日本固体废物定义中也包括这类废物。城市生活中使用的各种洗涤剂和污水、垃圾、粪便等生活污水，进入化粪池进行沉淀，去除一定量的悬浮物，沉淀下来的污泥经过一定时间的厌氧发酵分解，使污泥中的有机物分解成稳定的无机物，将易腐败的生污泥转化为稳定的熟污泥，该污泥为化粪池污泥。

3.3 h) 条 禽畜养殖场产生的禽畜粪便

这一条比较好理解，在美国固体废物范围中包括“农作物生长和收割、动物养殖(包括牲畜粪便)过程中产生并作为肥料返回土壤的固体废物”。

3.3 i) 条 固体废物填埋场产生的渗滤液浓缩液

利用膜渗透法或蒸发浓缩法的处理工艺，对有机物浓度高、可生化性差、氨氮浓度高、C/N 比例严重失衡的固体废物填埋场渗滤液进行处理得到浓缩液，该浓缩液污染物的浓度远高于渗滤液，若排入环境，会造成严重的环境污染，按照固体废物管理符合我国《固体废物污染环境防治法》的适应范围。

3.3 j) 条 固体废物焚烧炉产生的炉渣、飞灰、底渣等

是固体废物燃烧处理产生的典型废物种类。在美国固体废物范围中明确包括“煤或其他化石燃料(如石油、天然气等)燃烧产生的飞灰、底灰、炉渣和烟气排放控制废物”，例如，从垃圾焚烧炉中排出的体积只有原来垃圾体积 10%的灰渣，以及烟气进入除尘器被收集下来的飞灰。

3.3 k) 条 堆肥生产中产生的残余物

很多固体废物尤其是有机废物可以进行堆肥处理，在堆肥处理中产生的各种残余物，包括筛分出的不适合作为堆肥利用的部分或者不满足肥料标准的部分，仍然属于固体废物。

3.3 l) 条 动物尸体

这一条容易理解。动物尸体包括已死动物的躯体(完整或部分)、动物内脏、报废肉类。例如 2013 年上海黄浦江漂浮的死猪。

3.3 m) 条 绿化和园林管理中清理产生的植物枝叶

是典型的固体废物。在欧盟《固体废物名录》中明确包括“废弃的植物枝叶”和“林业活动产生的废物”。例如，园林养护中产生的废弃枝叶(植物凋落物)、树枝修剪物、草坪修剪物等。

3.3 n) 条 河道、沟渠、湖泊、航道等水体环境中清理出的漂浮物和疏浚污泥

这一条由《固体废物鉴别导则(试行)》中的“城市河道疏浚污泥”进一步扩展和完善化

而成。在河道、沟渠、湖泊、航道、港口的建设工程中，以及为了能够维持正常的泄洪能力和保证航道的畅通，在清淤过程中都会产生大量的疏浚污泥。为了确保水面整洁，需对河道、沟渠、湖泊、航道的漂浮物，比如水葫芦和过江藤等水生植物、垃圾、油污、树叶等进行清理，得到大量的漂浮物。

3.3 o) 条 在污染场地修复过程中，采用下列任何一种方式处理的污染土壤：1) 填埋；2) 焚烧；3) 水泥窑协同处置；4) 生产建筑材料。

这一条在过去的废物种类以及废物管理中不是很突出，但在国家非常重视污染场地修复、治理的新形势下，具有重要意义，体现了甚至解决了污染场地、污染土壤和固体废物的内在关系，明确了属于固体废物的前置条件。在欧盟《固体废物名录》中包括“土壤（包括从污染场地挖掘的土壤）、石头、疏浚废土”。以填埋、焚烧、水泥窑协同处置和生产建筑材料等四种方式处理土壤时，土壤被挖掘出来，土壤已经丧失了土壤的原有功能，成为了固体废物。其中①以填埋方式处理的污染土壤，如在铬污染场地修复过程中，利用异位清洗加还原稳定化技术处理重污染土壤后，使被污染土壤达到填埋场的要求进行填埋。②以焚烧方式处理的污染土壤，如在 DDT、六六六污染场地修复过程中，利用异位焚烧技术焚烧的污染土壤。③以水泥窑协同处置方式处理的污染土壤，如在以石油为主的污染场地修复过程中，采用水泥窑协同处置技术处置污染土壤。④以生产建筑材料方式处理的污染土壤，如在重金属污染场地修复过程中，采用土壤固化稳定化处理技术和水泥窑协同处置技术处理污染土壤，将处理后的土壤用于生产建筑材料。

3.3 p) 条 在其他环境治理过程中和污染修复活动中产生的各类物质

这是对无法穷尽列举废物的兜底条款。

(4)3.4 条 其他：a) 被法律禁止使用的任何物质；b) 国务院环境保护行政主管部门认定为固体废物的物质

是将《固体废物鉴别导则(试行)》中的“被法律禁止使用的任何材料、物质或物品；国务院环境保护行政主管部门声明是固体废物的物质或物品”拆分为两条。例如查获的毒品。

6.6 固体废物鉴别准则

本标准第 4 部分列出了固体废物的鉴别准则，是根据固体废物的管理过程进行鉴别的情况，包括两个主要方面，一是根据固体废物处置方式进行判别，即明确以处置为目的的物质，在处置全过程中均属于固体废物；二是固体废物综合利用过程的物质何种情况下仍然属于固体废物。这两个方面在确定物质是否属于固体废物时，有很强的代表性和适应性。

(1) 借鉴巴塞尔公约、美国、欧盟和经济合作与发展组织对固体废物的处置方式，4.1 节列举出了 6 类固体废物处置方式。

4.1 a) 条 进行填埋处置

这一条是规定固体废物在进行填埋处置的全过程中作为固体废物进行管理。例如，在以破碎垃圾填埋方式对城市垃圾进行填埋过程中，破碎和填埋属于城市垃圾在进行破碎垃圾填埋处置的全过程。

4.1 b) 条 直接施用于土地进行土壤改良、场地改造、场地修复以及其他土地利用方式，以及生产施用于土地的产品

在生产中是广泛存在的现象，如①粉煤灰直接施入土壤后，属于土壤改良。②将不符合我国《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)的一般工业固体废物填埋场所，按照该标准进行改造的全过程中，其中填埋的一般工业固体废物仍然作为固体废物管理。③以基于地下水流场控制的原位淋洗加还原稳定化技术，进行轻度铬污染场地修复的全过程中，含铬固体废物一直作为固体废物进行管理。实际鉴别中也有鉴别案例支持，如以生活垃圾和植物枝叶为主，添加 N、P、K 等无机物，生产花卉种植基质产品，在生产该产品过程中，生活垃圾和植物枝叶仍然作为固体废物管理。

4.1 c) 条 进行焚烧处置，包括带有能量回收功能的焚烧和垃圾衍生燃料的生产与焚烧

从需要焚烧的固体废物在送入焚烧炉到物料开始析出挥发分着火的干燥阶段，以及固体废物真正燃烧的焚烧阶段，最后到固体残渣生成的燃尽阶段，这三个阶段属于固体废物焚烧处置的全过程，在该过程中，固体废物一直作为固体废物管理。

4.1 d) 条 固体废物在为了能量回收的燃烧，或用于生产燃料，或包含于燃料中

例如，将分类收集的垃圾中，对燃烧值较高的进行高温焚烧，高温焚烧中产生的热能转化为高温蒸气，推动涡轮机转动，使发电机产生电能，在这里，垃圾焚烧发电属于为了能量回收的燃烧，垃圾在该过程中作为固体废物管理。

4.1 e) 条 永久贮存

永久贮存是将固体废物永久放置于专门建造的设施内进行保管的活动。

(2) 借鉴美国、经济合作与发展组织、欧盟的固体废物管理，4.2 节列举出了固体废物生产的产品仍然属于固体废物的 5 种情况。

4.2 a) 条 产品不符合该产品国家或行业通用的质量标准

这里强调符合国家或行业通用的质量标准，是为了防止有些企业为了规避固体废物管理，制定的约束条件很少的企业标准，仅到当地质量技术监督部门进行备案，就将其作为固

体废物生产的产品标准的情况。在实际鉴别中有鉴别案例支持，如由各种橡胶制品（如胶带、密封胶条、轮胎等）回收料经破碎而成，外观和粒径不满足《硫化橡胶粉》(GB/T 19208-2008)标准的硫化橡胶粉，仍然属于固体废物。

4.2 b) 条 固体废物在综合利用过程中带入所替代原料没有的污染物质，而且其产品不符合国家或行业的固体废物综合利用产品专用质量标准

这里强调固体废物综合利用产品专用质量标准，是因为与正常原材料生产的产品相比，以固体废物为原料生产的产品中可能有多种污染物，因此，以固体废物为原料生产的产品质量标准中除了正常的产品指标以外，还应该增加污染物指标。在实际鉴别中也有鉴别案例支持，如将草甘膦合成产物经结晶过滤收取草甘膦产品后，得到的草甘膦母液进行综合利用过程中产生的磷酸盐混合液。

4.2 c) 条 产品的市场价值为负，或者不存在特定的用途，或者不存在实际已有的市场需求，或者不存在固定的最终行业用户

借鉴了美国、经济合作与发展组织、欧盟的固体废物管理。例如，从一次性卫生用纸尿裤生产过程或使用后回收的经过切割粉碎处理的绒毛浆。

4.2 d) 条 产品的用途与其他固体废物综合利用相同，或者产品与其他固体废物一同进行处理生产综合利用最终产品

由日常工作实践总结得出，有实际鉴别案例支持。例如，采用 VMAT 高频震动膜油品回收利用技术得到的一种初级再生油，该初级再生油被与废矿物油混合，经过进一步加工得到满足基础油行业通用质量标准的基础油产品。

4.2 e) 条 除上述情况外，在固体废物综合利用过程中，其最终产品产生之前的中间产物

由实践总结得出，除前 4 种情况之外的其他情况，进行了简化处理，利于管理中容易操作。

6.7 固体废物排除

本标准第 5 部分列出了固体废物排除，避免将不属于《固体废物污染环境防治法》管理范围的其他废物纳入进来，造成管理上的混乱；也避免将本不属于固体废物的一些物质纳入到管理范围，造成范围的扩大化。

(1) 根据《固体废物鉴别导则(试行)》、美国、欧盟、日本的固体废物管理，5.1 节列举出了不作为固体废物管理的 5 类物质。

5.1 a) 条 放射性废物

参考了《固体废物鉴别导则(试行)》中的“放射性废物”，并且我国有专门的《放射性废物的分类》(GB 9133-1995)、《放射性废物管理规定》(GB 14500-2002)标准；借鉴美国、欧盟、日本对放射性废物的管理方法，避免重复监管。

5.1 b) 条 满足相关排放标准可直接排入环境水体或市政污水管网的废水、污水，或者在产生企业内，利用物理处理、化学处理、物理化学处理和生物处理等废水处理工艺进行处理，达到相关排放标准后排入环境水体或市政污水管网的废水、污水、废液；

这一条基本想法就是不能将本属于废水的物质按照固体废物管理。参考了美国非固体废物范围中“生活污水和生活污水混合物，以及其他通过污水系统排入公共处理设施的废物”和“《清洁水法》管理的工业废水管理”，并且我国有专门的《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ 343-2010)标准和《水污染防治法》，避免重复监管。但是，凡是在产生企业内利用废水处理工艺进行处理，却没有达到相关排放标准，或者从产生企业转移出的废水、污水、废液，作为固体废物管理。

5.1 c) 条 不经过贮存或堆积过程，而在现场直接返回到原生产过程或返回其产生过程的物质

这条参照了《固体废物鉴别导则(试行)》中的“不经过贮存而在现场直接返回到原生产过程或返回到其产生的过程的物质或物品”，并借鉴经济合作与发展组织对固体废物排除的条件“固体废物必须直接从产生者传送到它将被利用的加工过程”和美国“固体废物作为配料被用于或再用于产品工业生产过程”时作为非固体废物管理的情况。例如，铁精矿生产烧结矿、球团矿、直接还原铁产品过程中产生的散料，即筛下粉料和部分未烧好的球团的混合物，这种混合物都会直接作为钢铁冶炼原料的配料过程。

5.1 d) 条 任何用于其原始用途的物质

参照《固体废物鉴别导则(试行)》中的“任何用于其原始用途的物质和物品”。例如，EVA 回收料（如边角料、废料、不合格品等）进行一些加工处理后得到能直接作为生产鞋底、保温板等 EVA 制品的原材料的物质。

5.1 e) 条 实验用样品，包括实验室化验分析用样品，实验室工艺实验用样品，中试工程用样品，以及工程环境保护竣工验收之前的试运行用样品

是将《固体废物鉴别导则(试行)》中不属于固体废物范围中的“实验室用样品”进行了进一步的明确，并借鉴美国其他固体废物排除中“样品和可处理性研究”。例如，委托机构送至固体废物属性鉴别机构进行固体废物属性鉴别的样品、环评验收时用于试烧的样品。

(2) 借鉴经济合作与发展组织的固体废物管理, 以及总结日常工作实践, 5.2 节列举出了物质经过处理后不作为固体废物管理的 4 种处理方式。

5.2 a) 条 失效产品返回该产品生产企业进行再生处理使其恢复原有使用功能, 同时该企业拥有经过环境影响评价批复和其他环境保护审批手续的失效产品再生设施和再生能力

借鉴了经济合作与发展组织固体废物结束标准中的“当固体废物经历了环境无害化的回收操作, 得到了满足国家/国际承认的标准/规范的材料时, 不再属于固体废物”, 也是日常工作实践总结得出。例如, SCR 催化剂生产企业拥有经过环境影响评价批复的 SCR 失效催化剂再生设施和再生能力, 火力发电厂将使用失效的 SCR 催化剂返回该 SCR 催化剂生产企业, 该生产企业将失效的 SCR 催化剂进行再生处理使其恢复了原有的催化功能, 此时, 再生后的 SCR 催化剂不作为固体废物进行管理。

5.2 b) 条 自然元素矿物、卤化物矿物、氧化物及氢氧化物矿物、含氧盐矿物采选过程中直接留在或返回到原开采位置的采矿废石和尾矿, 但是带入采矿废石和尾矿以外物质的除外和 5.2 c) 条 返回到煤炭开采位置的粉煤灰、燃煤炉渣等煤炭燃烧残渣以及煤矸石是由日常工作实践总结得出的。

5.2 d) 条 工程施工中开挖出的可按照国家标准就地处置的物质

是由日常工作实践总结得出。例如, 在挖掘隧道、野外管线铺设等施工作业过程中, 挖掘出的可就地处置或进行生态恢复的土石。

(3) 5.3 条 国家有关法规、标准规定不属于固体废物的物质

是参考《固体废物鉴别导则(试行)》中“国务院环境保护行政主管部门批准的可不按照固体废物管理的物质”的内容, 是给环境行政主管部门对固体废物进行豁免管理留下的出口。

7 主要国家、地区及国际组织相关标准研究

美国在 RCRA 的固体废物定义和危险废物定义中有一些固体废物判定和豁免的原则和特定对象, 但与我国的环境保护标准完全不一样, 因此, 国外没有建立固体废物鉴别的标准。

8 实施本标准的环境效益及经济技术分析

本标准的实施, 将有力的指导固体废物属性鉴别工作, 这将有效阻止危险废物的不合法利用和处置, 也将遏制不符合我国进口可用作原料的固体废物环境保护控制标准的, 对环境污染严重, 低利用价值的固体废物的进口和利用, 另外, 将我国真正短缺的资源, 符合我国环控标准的固体废物允许进口和利用, 不仅可以弥补我国的资源短缺, 而且可以节约能源和资源, 产生较少的污染物, 对环境的影响更低。因此, 本标准的实施, 将有效保护我国环境,

维护我国环境权益，同时，保护废物资源的正常贸易，产生巨大的社会和经济效益。

9 对实施本标准的建议

标准文本和编制说明在通过召开专家论证会后，形成征求意见稿完成后，将公开征求意见，对于来自各方面的意见，将根据固体废物鉴别的实际情况、国家环境保护政策进行调整和完善。由于本标准将来在口岸进口货物管理中应用广泛，因此，本标准实施过程中建议环境保护部加强对标准的培训和解释，加强对各鉴别机构的具体指导和监督管理，出台配套的鉴别程序、鉴别技术规程、监督管理办法等文件。

附件一 固体废物鉴别案例分析

对固体废物所已完成的部分固体废物属性鉴别案例(共 319 例)进行分析,从鉴别物质的产生源分析和过程分析可归纳总结出以下 5 个方面的内容:一是丧失原有利用价值或被抛弃的产品类废物;二是生产过程中产生的副产物类废物;三是环境治理过程中产生的固体废物;四是以固体废物为原料加工处理之后仍然作为固体废物管理的情况;五是用于物质原始用途不作为固体废物管理的情况。

(1)属于丧失原有利用价值,或者虽未丧失利用价值但被抛弃或者放弃的产品类固体废物,共有 70 例鉴别案例,包括以下 8 种情况。

①属于在生产过程中产生的因为质量原因无法满足原有使用要求的产品,如不合格产品、残次品、废品等固体废物,共有 15 例鉴别案例,下面是其中的一个典型案例。

[鉴别案例 1]

某海关委托固体废物所对申报进口名称为“次级粉体涂料基粉”的货物样品进行固体废物属性鉴别。样品为灰色细粉末,无特殊气味,无肉眼可见杂质。样品照片见图 4。



图 4 次级粉体涂料基粉样品照片

样品在 550°C 灼烧的烧失率为 60.1%,与粉末涂料中树脂有机物的含量通常为 53%~64%相符;红外光谱分析表明样品有机物成分为聚酯树脂和主要无机物成分为 TiO_2 和 CaCO_3 ,与粉末涂料常用树脂有机物和无机物相符;另外, X 荧光光谱仪分析样品 550°C 灼烧后残渣的组成,结果见表 3,表明样品含有大量的 Ti、Ca、Al、Ba、Si、Fe、S 等元素,与粉末涂料常用硫酸钡、碳酸钙、滑石粉、高岭土等填料相符。因此,判断样品是来自粉末涂料生产中的物料。

表3 样品灼烧后灰分主要组成(除Cl、Br外,其他元素均以氧化物计)

成分	TiO_2	CaO	Al_2O_3	BaO	SiO_2	Fe_2O_3	SO_3	Cl	SrO	MgO
含量/%	59.45	20.20	6.50	3.53	2.85	2.32	2.23	0.96	0.95	0.32
成分	P_2O_5	ZrO_2	Na_2O	ZnO	Cr_2O_3	Sb_2O_3	K_2O	SnO_2	Br	Nb_2O_5
含量/%	0.12	0.12	0.11	0.10	0.06	0.06	0.05	0.05	0.01	0.01

参照《热固性粉末涂料》(HG/T 2006-2006)对样品部分指标进行测定,结果见表 4,表明样品“漆膜表面有小纹理(约),漆膜表面有颗粒杂质”以及反冲实验“不合格”,样品指

标不满足 HG/T 2006-2006 标准的要求，即样品的使用性能不好。通过咨询行业专家和国内粉末涂料企业的调研，判断样品为粉末涂料生产过程中回收的不合格粉。

表4 样品指标测定结果

项目	粒径分布/ μm	涂膜外观	膜厚	光泽/%	硬度	附着力	正冲+50cm	反冲-50cm
结果	32.59	漆膜表面有小纹理(约)和颗粒杂质	81	35.5	>H	0级	合格	不合格

注：制板条件为 0.5 mm 铁板，180 °C×15 min

样品属于“生产过程中产生的废弃物质、报废产品”、“不符合质量标准或规范的产品”，使用价值、范围、方式都受到了限制，属于“不再好用的物质”。因此，根据我国《固体废物鉴别导则(试行)》，判断样品属于固体废物。2009年8月1日，环境保护部、商务部、国家发改委、海关总署、国家质检总局发布的第36号公告中的《禁止进口固体废物目录》中明确列出了“过期和废弃涂料、油漆”，建议样品归于该类废物。因此，样品属于目前我国禁止进口的固体废物。

②属于因为不符合国家或国际公认的产品规范/标准，而不能在市场出售、流通或者不能按照原用途使用的产品(商品)类固体废物，共有10例鉴别案例，下面是其中的一个典型案例。

[鉴别案例2]

某海关委托固体废物所对报关名称为“氯乙烯聚合物的废碎料及下脚料”的货物样品进行固体废物属性鉴别。样品为干燥的白色细粉末，有极少量类似砂粒的物质，偶见杂色颗粒，550°C灼烧后有极少量残余物。样品照片见图5。



图5 氯乙烯聚合物的废碎料及下脚料样品照片

红外光谱分析样品的主要成分为对苯二甲酸，因此，不是报关所称的“氯乙烯聚合物的废碎料及下脚料”。参照我国《工业用精对苯二甲酸行业标准》(SH/T 1612.1-2005)中的检验方法对样品的理化指标进行分析，结果见表5，分析指标中灰分及金属铁含量超出标准的要求，灰分高的原因可能是由于生产设施上的金属氧化物脱落造成(如床层波动不稳，使Cr、Ti、Ni、Mn、Co等的氧化物脱落)，也可能是粗对苯二甲酸精制过程中NaOH碱洗造成，

其中 4-CBA 符合 SH/T 1612.1-2005 标准要求，由此判断样品不是粗对苯二甲酸，也不是中对苯二甲酸。因此，样品是对苯二甲酸生产过程中产生的不合格精对苯二甲酸，属于回收的不合格料或残次品料。

表5 样品指标分析结果和标准值

指标		样品	标准	
			优等品	一等品
外观		含有少量沙粒	白色粉末	白色粉末
酸值	mgKOH/g	675	675±2	675±2
对羧基苯甲醛(4-CBA)	mg/kg	8	25	25
对甲基苯甲酸	mg/kg	75	150	200
灰分	mg/kg	128	8	15
Mn 和 Co	mg/kg	0.34	1	2
Fe	mg/kg	2.5	1	2
水分	wt %	0.02	0.2	0.5

样品不符合 SH/T 1612.1 标准的要求，也丧失了作为精对苯二甲酸产品的原有用途。可以通过精制将金属氧化物灰分过滤掉，使样品成为合格的精对苯二甲酸产品，但是这一过程涉及到更换生产工艺和设备，较为复杂，样品不适合直接作为聚酯切片、长短涤纶纤维生产的原料。因此，根据《固体废物鉴别导则(试行)》，判断样品属于固体废物。

2009 年发布的第 36 号公告《禁止进口固体废物目录》中列出了“3825610000 主要含有有机成分的化工废物(其他化学工业及相关工业的废物)，包括含对苯二甲酸的废料和污泥”，建议样品归于这一类废物。因此，样品属于目前我国禁止进口的固体废物。

③属于因为超过质量保证期，而不能在市场出售、流通或者不能按照原用途使用的产品(商品)类固体废物，共有 6 例鉴别案例，下面是其中一个典型案例。

[鉴别案例 3]

某海关委托固体废物所对报关名称为“粗体粉末涂料 C2438/08”的货物样品进行固体废物属性鉴别。样品主要为灰色、黄色、蓝色粉末未混合均匀的极细粉末，明显可见大小不一的结块，有的结块为灰色，有的结块为蓝色，无可见杂质。样品照片见图 6。



图 6 粗体粉末涂料 C2438/08 照片

红外光谱分析结果表明，样品的有机物成分为聚酯树脂，无机物成分主要为 TiO₂ 和 CaCO₃；X 射线荧光光谱仪分析样品 550°C 灼烧后残渣组成，结果见表 6，表明样品含有 Ti、Ba、S、Ca、Al、Si、Fe、Mg 等元素，与粉末涂料常用硫酸钡、碳酸钙、滑石粉、高岭土等填料相符。因此，样品是来自粉末涂料生产中的物料。

表 6 样品灼烧后残渣成分及含量(除 Cl 以外其他元素以氧化物计)

成分	TiO ₂	BaO	SO ₃	CaO	Al ₂ O ₃	Bi ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	MgO
含量/%	37.28	35.53	13.07	3.58	2.07	1.99	1.96	1.54	1.34
成分	SrO	Na ₂ O	ZrO ₂	P ₂ O ₅	CuO	Cl	K ₂ O	ZnO	
含量/%	0.66	0.46	0.20	0.12	0.11	0.06	0.01	0.01	

样品中明显含有大小不一的结块，不满足《热固性粉末涂料》(HG/T 2006-2006) 标准中粉末涂料必须全部通过 125 μm 的要求，表明样品发生了严重的吸潮，或者贮存环境温度达到或接近该粉末涂料中聚酯的玻璃化温度，致使该粉末涂料的施工性能及涂膜性能变差，甚至完全丧失使用功能；样品中细粉末的粒度分布结果见表 7，样品细粉末中粒度小于 10 μm 的超细粉占 11.6%，超过正常粉末涂料中小于 10% 的要求，使用时将会产生膜厚薄不匀、堵塞喷枪、吐粉、漆膜上出现凹坑等不良现象；样品中粉末为灰色、蓝色和黄色三种粉末混合不均匀的混合物，并且样品中有些结块呈灰色，有些结块呈蓝色，表明该样品是由三种不同粉末涂料组成的混合物；按照 HG/T 2006 标准进行的实验结果显示，样品中细粉末的指标满足 HG/T 2006 标准要求，但是样品中有较多结块，将影响整体样品的喷涂效果。通过咨询行业专家和现场调研，判断样品为粉末涂料的不同颜色过期粉或者生产过程中的不合格粉的混合物。

表 7 样品中细粉末部分的粒度分析结果

项目	D(10)/μm	D(50)/μm	D(90)/μm	≤10.0μm/%	≤20.0μm/%	≤80.0μm/%	≤125.0μm/%	≤165.0μm/%
结果	9.1	36.2	79.9	11.6	27.6	90.1	99.6	100.0

样品属于“生产过程中产生的废弃物质、报废产品”、“不符合质量标准或规范的产品”或者“过期的产品”，样品由于结块、颜色混杂等原因，使用价值、范围、方式都受到了限制，属于“不再好用的物质”。因此，根据我国《固体废物鉴别导则(试行)》，判断样品属于固体废物。

2009 年 8 月 1 日，环境保护部、商务部、国家发改委、海关总署、国家质检总局发布的第 36 号公告中的《限制进口类可用作原料的固体废物目录》和《自动许可进口类可用作原料的固体废物目录》中均没有列出粉末涂料废物及类似废物，而在《禁止进口固体废物目录》中明确列出了“过期和废弃涂料、油漆”，建议样品归于该类废物。因此，样品属于目

前我国禁止进口的固体废物。

④属于因为沾染、掺入、混杂无用或有害物质使其质量无法满足使用要求，而不能在市场上出售、流通或者不能按照原用途使用的产品(商品)类固体废物，共有 6 例鉴别案例，下面是其中一个典型案例。

[鉴别案例 4]

某出入境检验检疫局委托固体废物所对品名为“燃料油”的进口货物样品进行固体废物属性鉴别。样品为黑色液体油，较稠，在滤纸上扩散较慢并有分层阴影，边缘浅黑、中间深黑，滤纸上可观察到有少量细粉物质；手捻润滑无明显颗粒感，有类似煤油的气味。样品照片见图 7 和图 8。



图 7 燃料油样品照片



图 8 燃料油样品在滤纸上的照片

参照有关燃料油的标准和分析方法，对样品油的指标进行分析，结果见表 8，样品灰分、水分、闪点等指标不满足国产重油相应指标要求，判断样品不是燃料油正常产品。对样品中的有机组分进行分析，结果见表 9，样品所含烃类物质 90%以上是 C20 以下的有机物，C20 以上的只有 0.58%的 C28 和 6.8%的 C32，与燃料油主要是 C20~C40 之间的烃类物质不符。

表 8 样品油的指标分析

序号	项目/单位	试验方法	实验结果
1	运动粘度(40°C)/(mm ² /s)	GB/T 265-1988(2004)	71.24
2	运动粘度(100°C)/(mm ² /s)	GB/T 265-1988(2004)	10.29
3	粘度指数	GB/T 1995-1998(2004)	129
4	硫含量(质量分数)/%	GB/T 17040-2008	0.474
5	酸值/(mgKOH/g)	GB/T 7304-2000(2004)	2.08
6	闪点(闭口)/°C	GB/T 261-2008	-
7	水分(质量分数)/%	GB/T 6283-2008	2.7
8	灰分(质量分数)/%	GB/T 508-1985(2004)	0.697
9	金属元素含量 (μg/g)	Al	19
		Ca	1593
		Cu	14
		Fe	85
		Mg	70
		Na	36
		Ni	1
		V	<1
	Zn	670	

10	馏程/°C	初馏点	ASTM D6352	225
		10%		373
		50%		463
		90%		566
		干点		703

表9 样品中有机组分分析结果

编号	保留时间	名称	分子式	相对百分含量(%)
1	3.1246	茛满; 二氢茛; 2,3-二氢茛	C ₉ H ₁₀	1.18
2	3.4095	1-甲基-2-丙基苯	C ₁₀ H ₁₄	1.13
3	3.5205	4-乙基邻二甲苯	C ₁₀ H ₁₄	1.30
4	3.7878	3-乙烯基-1,2-二甲基-1,4-环己二烯	C ₁₀ H ₁₄	2.51
5	3.8938	邻异丙基甲苯(溶剂、稀释剂)	C ₁₀ H ₁₄	3.27
6	4.2443	十一烷	C ₁₁ H ₂₄	2.77
7	4.3528	5-乙基-3,5-二甲基苯	C ₁₀ H ₁₄	1.08
8	4.4108	3-乙基邻二甲苯	C ₁₀ H ₁₄	1.61
9	4.8244	茛; 1H-茛	C ₁₀ H ₁₂	1.85
10	4.8874	4-乙基邻二甲苯	C ₁₀ H ₁₄	0.765
11	5.2935	环戊烯庚烯; 环戊烯并环庚烯	C ₁₀ H ₈	3.65
12	5.3691	十一烷	C ₁₁ H ₂₄	0.79
13	5.47	4-甲基-2H-苯并吡喃	C ₁₀ H ₁₀ O	0.97
14	5.8609	氯代十六烷	C ₁₆ H ₃₃ Cl	3.97
15	6.0929	n-辛基酯硫代乙醇酸	C ₁₀ H ₂₀ O ₂ S	1.07
16	7.0588	苯并环庚三烯	C ₁₁ H ₁₀	4.37
17	7.301	2-甲基萘	C ₁₁ H ₁₀	1.87
18	7.4901	十三烷	C ₁₃ H ₂₈	5.61
19	8.4989	乙二醇十二烷基醚; 十二烷基乙二醇	C ₁₄ H ₃₀ O ₂	0.75
20	8.7006	2-十四烷基-甲氧基乙酸酯		1.60
21	8.794	2,7-二甲基萘	C ₁₂ H ₁₂	1.15
22	9.0058	1,3-二甲基萘	C ₁₂ H ₁₂	1.41
23	9.0764	十四烷	C ₁₄ H ₃₀	9.50
24	9.654	Cyclohexanamine, N-cyclooctylidene-	C ₁₄ H ₂₅ N	0.88
25	10.0423	4,8-二甲基癸烷	C ₁₅ H ₃₂	3.99
26	10.6249	十五烷	C ₁₅ H ₃₂	8.78
27	10.6955	4,6,8-三甲基甘菊蓝	C ₁₃ H ₁₄	0.62
28	12.1709	十六烷	C ₁₆ H ₃₄	8.76
29	12.9325	二乙酸 2-乙基己酸异己酯		0.49
30	12.9476	2,6,10-三甲基十六烷		0.32
31	12.9603	十三烷基-甲氧基乙酸酯		1.72
32	13.7698	三十二烷	C ₃₂ H ₆₆	6.78
33	13.8152	2-十三烷基-甲氧基乙酸酯		4.47
34	13.8303	十一烷	C ₁₁ H ₂₄	1.86
35	13.8833	3-十三烷基-甲氧基乙酸酯		3.36

36	15.5579	二乙酸-烯丙基十五酯		0.58
37	15.5856	二十八烷	C ₂₈ H ₅₈	0.43

样品中的有机组分非常复杂，直链烷烃约占 49.7%、单环芳烃 14.1%、稠环芳烃 7.0%、酯 12.2%、烯烃 2.5%、其他 14.5%，烷烃中的十一烷占 5.4%、十三烷 5.6%、十四烷 9.5%、十五烷 8.8%、十六烷 13.0%、二十八烷 0.6%、三十二烷 6.8%，表明样品中含有煤油组分、润滑油组分，并含有较高含量的酯类物质和少量有机溶剂类物质，这种组分特点表明样品是油品生产配制或使用中回收的混合物；样品馏程初馏点较高，50%的馏分温度达到了 463°C，90%的馏分温度达到了 566°C，又表明样品含有较多的高沸点组分，与样品粘度较高、闪点较高的特点相符合；样品粘度指数大于 100，表明粘度对温度的适应性非常好，为高级润滑油所具备的特征之一；样品中的灰分、水分、硫含量、钙和锌的含量与废润滑油分析指标相近；样品的酸值达到了 2.08，高于文献中润滑油新油的相应指标，酸值的增高可能是油品腐败或氧化造成的，如润滑油使用过程中因摩擦热作用以及与空气中氧的交互作用而引起，或者是混入了较多的氧化物质；样品中铁和铜的含量分别达到了 85μg/g 和 14μg/g，高于润滑油新油的相应指标，铁和铜的增加是设备磨损带入的；样品中钙含量较高，可能为油品中添加剂所致；样品中含有 2.7%的水分，但没有出现游离水，表明样品有一定亲水性，含有一般烷烃与芳烃以外的物质；样品本身的颜色为棕黑色并有类似煤油的异味，符合废油的特点。总之，由于样品非常复杂，而且石油产品种类及其使用范围广泛，初步判断样品是油品生产配制或使用过程中回收的混合物，很可能来自高级润滑油的生产配制过程，或是使用后回收的润滑油和其他物质的混合物。

样品属于“被污染的材料”、“不再好用的物质”，回收利用其中的有机物属于“有机物质的回收/再生”或“用过的油的再提炼”。因此，根据《固体废物鉴别导则(试行)》，样品属于固体废物。2009 年 8 月 1 日，环境保护部、商务部、国家发改委、海关总署、国家质检总局发布的第 36 号公告中的《禁止进口固体废物目录》中包括“2710990000 其他废油”，建议样品归于该类物质。因此，样品属于目前我国禁止进口的固体废物。

⑤属于在使用过程中产生的，因为使用寿命到期而不能继续按照原用途使用的产品(商品)类固体废物，共有 19 例鉴别案例，下面是其中一个典型案例。

[鉴别案例 5]

某海关委托固体废物所对申报进口名称为“以回收铜为主的废电机等(回收铜、铁等，废五金拆解件，废五金，废电机)”的货物进行固体废物属性鉴别。由于该批货物种类杂、体积大、外观差别明显，因此，鉴别人员到现场对货物进行查看及采集图片信息，进行固体

废物属性鉴别。

五个货物集装箱关封锁完好，现场全部开箱查看，其中对 1、3、5 序号的集装箱进行全部掏箱查看，对 2、4 序号的集装箱进行部分掏箱查看，并且分别从每个集装箱掏箱货物中随机选取 1 包货物进行拆包查看，结果显示，货物主要为不同品牌、不同型号的电子计算机等电子设备上拆卸下来的稳压电源，由金属外壳、开关、电源接头、风扇、电阻、电容、电感线圈、线路板、保险丝、整流桥、小变压器等元器件组成，金属外壳锈迹斑斑、变形和破损严重、电源线被剪断，贴有中文或英文等不同标签；有塑料外壳的接线盒；还混有少量明显破损的光驱、光盘、电子显示屏、电缆、高压线绝缘子、塑料板、各种线路板、碎玻璃等。货物照片见图 9 和图 10。



图 9 各种型号的电源



图 10 各种拆散破碎件

鉴别货物是回收的以电源为主的电子产品混合物，物料锈蚀、破损、变形严重，不具有产品的统一规格、规范包装、规范商标的特性。该混合物符合我国《固体废物污染环境防治法》中固体废物的定义，是丧失原有利用价值并被抛弃或者放弃的物品、物质，因此，鉴别货物属于固体废物。

环境保护部、商务部、国家发展和改革委员会、海关总署、国家质量监督检验检疫总局 2009 年发布的第 36 号公告中《禁止进口固体废物目录》第十一部分第 76 序号中包括“海关商品第 84、85、90 章 其他废弃机电产品 and 设备(但不包括已清除电器电子元器件及铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯、多溴二苯醚等有毒有害物质的，经分拣处理且未被污染的，可列入限制进口的废五金电器类废物的整机及其零部件、拆散件、破碎件、砸碎件)”。鉴别货物明显没有清除电子元器件、线路板、有害物质等，未经分拣处理，建议样品归于该类物质。因此，鉴别货物属于我国禁止进口的固体废物。

⑥属于因火灾、地震、洪水、泥石流、雪灾、龙卷风、飓风、海啸等灾难损害而无法继续按照原用途使用的产品(商品)类固体废物，共有 1 例鉴别案例，具体内容如下。

[鉴别案例 6]

某公司委托固体废物所对“丁腈橡胶(副品)”的货物样品进行固体废物属性鉴别。样品为 3 块形状不规则的块状物质,颜色不均一,主体呈深浅不一的焦黑色,表面有很厚的蜂窝状焦黑硬物,其中 1 块样品中蜂窝状焦黑硬物体积占总体积的 40%左右,样品散发强烈的刺激性和焦糊气味,样品照片见图 11。由样品的外观和气味判断样品是事故(如火灾)的过火料或落地料,很可能是来自储存、运输等过程中发生了事故(如火灾)后的回收物。样品属于被污染的材料,已丧失直接继续加工的原始用途,只能通过回收其中较好的聚合物进行利用。



图 11 丁腈橡胶(副品)样品(3 块)照片

对 3 块样品进行定性实验,结果显示 2 块样品是丁腈橡胶生胶,另 1 块样品是乙烯-乙酸乙烯酯(EVA)热塑性树脂,即样品组成明显不均一,既包含丁腈橡胶类,又包含 EVA 树脂类,两者性质明显不同,通过感官很难区分。因此,样品的产生过程没有质量控制,不能满足产品规范或标准。因此,依据《固体废物鉴别导则(试行)》,判断样品属于固体废物。

⑦属于其他因丧失原有功能而无法继续使用的产品(商品)类固体废物,共有 9 例鉴别案例,下面是其中一个典型案例。

[鉴别案例 7]

某海关委托固体废物所对申报名称为“废聚乙烯 PE 碎料”的货物进行固体废物属性鉴别。由于该批货物种类杂、体积大、外观差别明显,因此,鉴别人员到现场对货物进行查看及采集图片信息,进行固体废物属性鉴别。

六个货物集装箱关封锁完好,现场全部开箱查看,其中第 1、2、4、5 序号的四个集装箱门口放置 1~2 排成捆的明显脏污的塑料膜,其数量分别为 4 包、2 包、4 包、2 包,第 3、6 序号两个集装箱门口为大的编织袋包裹的渔网和缆绳。对第 1、4 序号两个集装箱实行部分掏箱,对第 2、5 序号两个集装箱实行全部掏箱,集装箱里层货物均为大的编织袋包裹的渔网和缆绳,包装袋破损严重。从露出的渔网和缆绳以及现场随机拆包结果可以判断,货物为各种破损、破烂、脏污的渔网(不排除防护网)和缆绳,网孔大小、尼龙丝粗细、缆绳粗细、

浮子大小均不同而且颜色混杂，明显含有泥土、木块、石块等杂物。货物照片见图 12。



图 12 货物照片

所鉴别货物主要为破损且杂乱缠绕的渔网和缆绳，已经丧失了原有产品的功能和利用价值，是回收的废弃物质；集装箱内的少量成捆塑料膜，为切割产生的边角料，明显受到污染，是回收的废弃物质。因此，根据我国《固体废物污染环境防治法》中固体废物的定义，该批货物属于固体废物。

2009 年发布的第 36 号公告中《禁止进口固体废物目录》明确包括“废渔网”，还包括“6310100090 其他纺织材料制经分拣的碎织物等(包括废线、绳、索、缆及其制品)”和“6310900090 其他纺织材料制碎织物等(包括废线、绳、索、缆及其制品)”，建议样品归于这两类废物中的一类，因此，该批货物属于我国禁止进口的固体废物。

⑧属于因为其他原因而不能在市场出售、流通或者不能按照原用途使用的产品(商品)类固体废物，共有 4 例鉴别案例，下面是其中一个典型案例。

[鉴别案例 8]

某海关委托固体废物所对报关名称为“聚对苯二甲酸乙二酯”货物样品进行固体废物属性鉴别。样品为圆柱状颗粒，粒度在 3~5mm 之间，颗粒颜色有白色、红色、黑色、蓝色、黄色、橙色、无色透明，还有少量白色碎末，样品照片见图 13。按颗粒颜色进行简单分类，白色颗粒约占总重量的 45%、红色颗粒约 34%、黑色颗粒约 11%、粗糙米色颗粒约 5%、无色透明颗粒约 3%、碎末约 2%和少量其他颜色颗粒。



图 13 聚对苯二甲酸乙二酯样品照片

红外光谱分析不同颜色颗粒和碎末的主要成分是以苯乙烯-丙烯腈-丁二烯共聚物 (ABS 树脂)、聚乙烯为主的塑料颗粒的混合物, 结果见表 10, 不是报关所称的聚对苯二甲酸乙二酯。热重分析仪对样品的熔融温度或玻璃化转变温度的分析结果表明, 不同颜色颗粒或粉末的熔点不同, 玻璃化转变温度亦不同。因此, 样品是从不同成分塑料造粒生产过程中回收的塑料粒子的混合物, 可能来自不同塑料粒子生产中回收的落地料、不够批量销售的粒料、制品生产中多余的原料等过程。

表 10 样品主要成分分析结果

不同颜色	白色颗粒	红色颗粒	黑色颗粒	米色颗粒	透明颗粒	白色碎末
组成	ABS 树脂和聚乙烯	聚丙烯酸酯	聚丙烯和聚苯乙烯树脂	聚酰胺类树脂	AS 树脂和聚苯乙烯	ABS 或聚酯

样品不具有规范产品成分均匀的特征, 属于“生产过程中产生的废弃物质”, 根据《固体废物鉴别导则(试行)》, 判断样品属于固体废物。2009 年发布的第 36 号公告的《限制进口类可用作原料的固体废物目录》中列出了“3915909000 其他塑料的废碎料及下脚料”, 建议样品归于这一类废物。因此, 样品属于限制类进口固体废物。

(2) 属于在生产过程中产生的副产物类固体废物, 共有 106 例鉴别案例, 包括以下 8 种情况。

①属于产品加工过程中产生的下脚料、边角料、残余物等固体废物, 共有 25 例鉴别案例, 下面是其中一个典型案例。

[鉴别案例 9]

某海关委托固体废物所对报关名称为“未硫化复合橡胶”的货物样品进行固体废物属性鉴别。样品为咖啡色矩形片状, 长边边缘呈不规整的原始状态, 短边边缘具有明显锯切、裁切痕迹, 厚薄基本均匀, 形状规整, 大小不同, 表面有云雾状物质, 样品照片见图 14。



图 14 未硫化复合橡胶样品照片

样品橡胶聚合物胶种定性实验结果为天然橡胶, 并且样品能够完全溶解于环己烷溶剂中, 表明样品为未硫化的天然橡胶。样品表面有云雾状物质, 说明样品发生了喷霜现象。由

外观判断样品可能来自天然橡胶制品生产中混炼和压制成型工艺产生的边角料，属于“生产过程中产生的废弃物质”，依据《固体废物鉴别导则(试行)》，判断样品属于固体废物。2009年发布的第36号公告的《限制进口类可用作原料的固体废物目录》中列出了“4004000090未硫化橡胶废碎料、下脚料及其粉、粒”，建议将样品归于这一类废物。因此，样品属于目前我国限制进口类废物。

②属于在物质提取、提纯、净化、改性、表面处理以及其他处理过程中产生的剩余物质类固体废物，共有32例鉴别案例，下面是其中一个典型案例。

[鉴别案例10]

某海关委托固体废物所对报关名称为“镍精矿”的货物样品进行固体废物属性鉴别。样品主要为蓝绿色粉末，潮湿，有结团结块现象，样品含水率为23.05%，样品干基在550℃灼烧失率为2.05%。样品照片见图15。



图15 镍精矿样品照片

X 荧光光谱仪分析样品的组成成分，主要含有 Al，并含有 Ni、Na、Si、P、Fe、V、Co、S、Mo 等，结果见表 11，与文献资料中镍精矿的成分含量差异明显；化学分析法精确测得样品中 Ni 的平均含量为 1.69%，比《镍精矿》(YS/T 340-2005)中五级品的 Ni 含量还要低；X 射线衍射仪分析样品的主要物相组成为 Al_2O_3 、 $Na_3Fe_2(PO_4)_3$ 、 SiO_2 、 Ni_2SiO_4 、 $(Ni_{0.201}Al_{0.799})(Al_{1.201}Ni_{0.799})O_4$ 、 $NaAl_5O_8$ 、 $Na_2Al_{22}O_{34}$ 、 $Na_2Al_{22}O_{34} \cdot 2H_2O$ ，与镍的矿物组成 $(Fe,Ni)_9S_8$ 、 $(Mg,Fe,Ni,Co)_6Si_4O_{10}(OH)_8$ 或 $(Mg,Fe,Ni,Co)_3Si_{12}O_9$ 不同；用 2 mm 方孔筛筛分样品的筛下物占 24.9%，筛下物的粒度分布分析显示，小于 250 μm 的样品所占比例为 68.7%，亦即原样品中粒度小于 250 μm 部分所占比例为 17.1%，不满足 YS/T 340 中粒度小于 74 μm 部分不低于 80%的要求；样品的含水率为 38.9%，不满足 YS/T 340 中水分不大于 14%的要求。因此，样品不是镍矿，更不是镍精矿。

表 11 样品的组成成分(除 Cl 外，其他元素均以氧化物计)

成分	Al_2O_3	NiO	Na_2O	SiO_2	P_2O_5	Fe_2O_3	V_2O_5	Co_3O_4	SO_3	MoO_3	CaO
含量/%	73.49	7.00	6.31	3.49	2.25	2.24	2.01	0.70	0.70	0.64	0.31

成分	Cr ₂ O ₃	K ₂ O	MgO	ZnO	TiO ₂	Cl	CuO	MnO	PbO	Ga ₂ O ₃	
含量/%	0.23	0.17	0.14	0.11	0.08	0.05	0.03	0.02	0.02	0.01	

将样品与利用石油废催化剂提取 V 和 Mo 之后残余的镍渣进行比对，照片见图 16，两者外观特征非常相似；样品成分含量结果见表 12，与镍渣具有高度可比性。因此，判断样品是石油精炼废催化剂提取 V、Mo 之后残余的镍渣。



图 16 某公司利用石油废催化剂提取 V 和 Mo 之后的镍渣

表 12 某公司利用石油废催化剂提取 V、Mo 之后残余的镍渣成分

组分	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Na ₂ O	NiO	P ₂ O ₅	V ₂ O ₅	Fe ₂ O ₃	Co ₂ O ₃	MgO	CaO
含量/%	64.34	8.29	11.62	4.88	1.00	1.41	4.35	0.19	0.47	1.22
组分	MoO ₃	SO ₃	TiO ₂	Cl	K ₂ O	Cr ₂ O ₃	CuO	MnO	Ga ₂ O ₃	As ₂ O ₃
含量/%	0.25	0.65	0.22	0.04	0.44	0.19	0.18	0.03	0.02	—

样品以 Al₂O₃、SiO₂ 为主，还含有 Ni、Na、P、V、Co、Mo 等，组成与石油精炼催化剂具有较高的相似性。样品的成分含量除了 V 含量偏低以外，其它成分含量与焙烧后石油精炼催化剂具有较强的可比性。样品中硫含量很低，外观没有明显的油污，不排除样品是石油精炼催化剂经过焙烧等简单处理之后的产物。因此，判断样品另一来源可能是石油精炼过程中以 Al₂O₃ 为载体的失效催化剂经焙烧等简单处理后的产物。

镍渣是“生产过程中产生的残余物”；废催化剂是“在使用中被污染的物质或物品”，是“丧失原有功能的产品”；回收利用石油精炼镍渣和废催化剂是属于“金属和金属化合物的再循环/回收”。因此，依据《固体废物鉴别导则(试行)》，样品无论是废催化剂提取 V、Mo 之后残余的镍渣，还是废催化剂本身(包括简单处理后的产物)，都属于固体废物。

2009 年 8 月，环境保护部、商务部、国家发展和改革委员会、海关总署、国家质量监督检验检疫总局公布的第 36 号公告中的《限制进口类可用作原料的固体废物目录》和《自动许可进口类可用作原料的固体废物目录》中均没有包含“含镍废渣”或“废催化剂”，而在《禁止进口固体废物目录》中包含“其他未列名的固体废物”，建议将样品归于这一类废物。因此，样品属于目前我国禁止进口的固体废物。

③属于在物质合成、裂解、分馏、电解、电积、沉淀、溶解以及其他过程中产生的残余

物质类固体废物，共有 18 例鉴别案例，下面是其中一个典型案例。

[鉴别案例 11]

某海关委托固体废物所对报关名称为“铜铈”的货物样品进行固体废物属性鉴别。样品为不均匀、不规则的灰黑色块状，外表凹凸不平，有的表面有气孔。样品照片见图 17。



图 17 铜铈样品照片

X 荧光光谱仪分析样品中粉末和块状的组成，样品的主要元素为 Si、Fe、Al、Cu、Ca，少量的 K、Na、Mg、S、P、Cl、Ti、Zn，结果见表 13。样品中 Cu 和 S 的含量远低于铜铈中的相应含量，而 Fe 的含量远高于铜铈中的含量；X 射线衍射实验分析样品物相组成为 Cu、Fe₂SiO₄、CuO、NaAl₆O_{9.5}、Al₂O₃、SiO₂、Ca₃(Si₃O₉)，铜的物相结构为金属铜和氧化铜，与铜铈中 Cu₂S 不符，样品中铁的物相结构与铜铈中 FeS 不符。因此，判断样品不是铜铈。

对样品磨制抛光片并进行显微镜观察，可以看到典型的铜矿石火法冶炼(熔炼)产物的结构构造和相组成，可见粒度不等的金属铜(Cu)、铁酸铜(Cu-Fe-O)、浮士体(Fe-O)、氧化亚铜(Cu₂O)，以及硅酸盐炉渣相(Slg)；样品外观呈冶炼熔渣结构；成分组成以 Si、Fe、Al、Cu、Ca 为主，与铜冶炼渣的成分一致，成分含量上接近铜铈炼粗铜的吹炼渣或者粗铜炼精铜的精炼渣；还有部分铜以氧化铜的形态存在。因此，判断样品为铜冶炼的炉渣。

表 13 主要成分(除 Cl 外其它元素以氧化物计) 单位：%

成分	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CuO	CaO	K ₂ O	NaO	MgO	SO ₃	P ₂ O ₅
块状样品	33.98	27.45	13.70	12.42	2.79	2.17	2.03	1.58	1.02	0.69
粉末样品	18.33	53.79	7.59	7.67	4.92	0.41	1.07	2.0	0.16	1.45
成分	Cl	TiO ₂	ZnO	MnO	ZrO ₂	PbO	NiO	SnO ₂	Nb ₂ O ₅	MoO ₃
块状样品	0.56	0.51	0.34	0.30	0.13	0.13	0.09	0.05	0.05	0.03
粉末样品	0.06	0.46	0.35	0.45	0.08	0.72Cr ₂ O ₃	0.31	0.04	0.08	0.06

铜冶炼的炉渣属于生产过程中的废弃物质，也是生产中的残渣。因此，根据《固体废物鉴别导则(试行)》，判断样品属于固体废物，样品中铜的含量达到了 6%~10%。

2009 年 8 月，环境保护部、商务部、国家发改委、海关总署、国家质检总局发布的第

36号公告中的《限制进口类可用作原料的固体废物目录》中包括“2620999020 含铜大于10%的铜冶炼转炉渣；其他铜冶炼渣”。因此，样品属于限制进口类固体废物。

④属于金属矿、非金属矿和煤炭开采、选矿过程中产生的废石、尾矿、矸石等固体废物，共有2例鉴别案例，下面是其中一个典型案例。

[鉴别案例12]

某海关委托固体废物所对报关名称为“低品位黄金矿砂”的货物样品进行固体废物属性鉴别。样品为土黄色粉末，并含有大小不均、可用手捏碎的团块，发现少量石块，无特殊气味。样品照片见图18。



图18 低品位黄金矿砂样品照片

分析样品的组成成分，主要元素为Si、Ca、Al、Fe，少量的Mg、K、Na等，结果见表14，化学分析测得样品中的金含量小于0.05g/t，银含量为5.22g/t，样品的成分含量与金矿差异明显，样品中金含量比《金精矿》(YB 2430-88)标准中第十一级品还低很多，甚至比原矿中金的含量还低；X射线衍射实验结果显示，样品物相主要为石英和碳酸钙，少量的方解石、长石、绢云母、绿泥石等，样品中大量的钙不是从矿物中带入的；在显微镜下观察足够数量的颗粒之后依然没有看到金矿物。因此，样品不是天然产物，不是金精矿。

表14 样品主要成分(除Cl以外，其它元素均以氧化物表示)

成分	SiO ₂	CaO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	TiO ₂
含量/%	51.40	19.18	13.36	6.70	3.49	2.95	1.30	0.87
成分	P ₂ O ₅	MnO	SO ₃	BaO	Cl	Cr ₂ O ₃	ZnO	NiO
含量/%	0.21	0.15	0.14	0.10	0.08	0.04	0.02	0.01

样品主要组成元素种类与金矿成分组成类似；物相分析和显微镜下观察结果显示样品中有大量的石英和碳酸钙，其中碳酸钙很可能是调节氰化浸出所必须的强碱性介质条件时加入的CaO或Ca(OH)₂，在堆存过程中和大气中的CO₂反应生成的，物料结团也与此有关，石英与金矿尾渣主要含脉石石英成分相符。因此，判断样品是金矿氰化浸出得到的尾渣。

样品中金、银含量很低，是氰化提金过程中产生的废弃物质；氰化尾渣的产生没有质量

控制，金含量低，不再具有提炼价值。根据《固体废物鉴别导则(试行)》，判断样品属于固体废物。2009年8月1日，环境保护部、商务部、国家发改委、海关总署、国家质检总局发布的第36号公告的《禁止进口固体废物目录》中列出了“2517200000 矿渣，浮渣及类似的工业残渣”、“2621900090 其他矿渣及矿灰”，建议将样品归于这两类废物中的一类。因此，样品属于目前我国禁止进口的固体废物。

⑤属于热能设施中，燃料燃烧产生的残余物类固体废物，共有3例鉴别案例，下面是其中一个典型案例。

[鉴别案例 13]

某海关委托固体废物所对报关名称为“助滤剂”的货物样品进行固体废物属性鉴别。样品为黑色轻质粉末，并有大量灰色的细小碎屑，样品照片见图 19。测定样品堆积密度、含水率和含碳率，分别为 264 kg/m^3 、1.88%和 4.06%。



图 19 助滤剂样品照片

测定样品的主要成分及其含量，主要为硅，少量的钾和磷等，结果见表 15，与稻壳灰的成分含量具有可比性；分析样品的主要物相组成为无定形 SiO_2 ，并且油浸显微镜观察样品呈网状多孔结构，堆积密度为 245 kg/m^3 ，这些特征均与稻壳灰相同。样品的碳含量和外观形态与发电厂产生的稻壳灰非常相似，因此，判断样品是发电厂产生的稻壳灰。稻壳灰是“生产过程中产生的废弃物质或残余物”，依据我国《固体废物鉴别导则(试行)》，样品属于固体废物。2009年发布的第36号公告的《禁止进口固体废物目录》中列出了“2621900010 海藻灰及其他植物灰(包括稻壳灰)”，建议将样品归于这一类废物，样品属于目前我国禁止进口的固体废物。

表 15 样品干基的主要成分(除 Cl 外的其他元素以氧化物计)

成分	SiO_2	K_2O	P_2O_5	CaO	Cl	MgO	SO_3	MnO	Fe_2O_3	Al_2O_3	Na_2O	Cr_2O_3	ZnO
含量/%	93.89	2.72	1.19	0.66	0.42	0.31	0.21	0.21	0.14	0.11	0.10	0.03	0.01

⑥属于在工业生产设施检修过程中，从炉窑、反应釜、管道以及其他设施中清理出的残

余物质类固体废物，共有 20 例鉴别案例，下面是其中一个典型案例。

[鉴别案例 14]

某海关委托固体废物所对报关名称为“聚乙烯蜡”的货物样品进行固体废物属性鉴别。样品由一大块白色蜡质物料与多块黄白两色无规则小片状物料组成。白色硬块中有一弧面，表面沾有黑色物质，其它面可见明显切割后的痕迹，样品内部中隐约可见黑色斑点；黄白片状固体中有一面为黄色且表面光滑，其余表面为白色且为蜂窝状，质轻强度小，可用手掰开。样品照片见图 20。



图 20 聚乙烯蜡样品照片

红外光谱仪分析样品的主要成分，块状物料和片状物料主要成分均为聚乙烯蜡；差示扫描热仪分析样品熔点，结果见表 16，白色块状样品和黄色片状样品的熔程范围较宽，呈现多个熔融宽峰叠加现象，证明样品中有不同的有机组分，如石蜡。通过这两方面的实验现象判断样品产生过程与聚乙烯蜡生产或改性聚乙烯蜡生产有关。

表 16 样品熔点分析结果

样品		熔程
1 号	白色大块状	熔程约在 28°C~107°C，DSC 图呈现多个熔融宽峰叠加，其中温度最高的熔融峰值约在 94°C。
2 号	黄白色小片状	熔程约在 29°C~113°C，DSC 图呈现多个熔融宽峰叠加，其中温度最高的熔融峰值约在 108°C。

片状样品质地硬且脆，用手可以掰开，形状不规则、大小不一致，具有明显的凹槽形状，表面具有细小孔隙，类似蜂窝状；样品有一光滑黄色表面，明显可见小气泡，可能是该表面接触位置温度过高引起的发糊现象，这些外观特征说明该样品不是生产得到的正常产品。块状物料具有蜡质材料特点，用指甲可刮出细末，而且具有滑腻感，不粘手；有一面为圆弧面；样品表面及内部均可见黑色杂质；表明块状样品也不是正常的聚乙烯蜡产品。咨询相关专家，认为样品来自于聚乙烯蜡生产工艺中不同位置，开车、停车、或设备维修时清理出的管道料、锅底料/釜底料等。由于露天直接堆放等原因，致使表面沾满污渍。因此，样品是聚乙烯蜡生产过程中回收的混合物料。

样品来源于不同聚乙烯蜡生产过程中产生的回收混合物料，是不再好用的物质，属于生产过程中产生的“废弃物”。因此，根据《固体废物鉴别导则》（试行），判断样品属于固体废物。2009年8月1日，环境保护部、商务部、国家发改委、海关总署、国家质检总局发布的第36号公告的《禁止进口固体废物目录》中列出了“3825610000 主要含有有机成分的化工废物（其他化学工业及相关工业的废物）”，建议样品归于这一类废物。因此，样品属于目前我国禁止进口的固体废物。

⑦属于破碎、粉碎、筛分、碾磨、切割、包装等加工处理过程中产生的不能直接作为产品或作为现场返料的回收粉尘、粉末类固体废物，共有1例鉴别案例，具体内容如下。

[鉴别案例 15]

某海关委托固体废物所对报关名称为“铜矿”的货物样品进行固体废物属性鉴别。样品为灰黑色细粉末，较干，具有较强的磁性，外观均匀、无可见杂物。样品照片见图 21。



图 26 铜矿样品照片

X 荧光光谱仪分析样品的组成，主要含有 Fe、Ba、S、Ca、Al、Cu、Mg 等，结果见表 17，化学法分析样品中 Cu 含量为 4.47%；X 射线衍射实验分析样品主要物相组成为 BaSO₄、CuO、SiO₂、AlO(OH)、Fe、BaCu₂Si₂O₇、Fe_{1.6}SiO₄，即样品中含有较高的硫酸钡（重晶石）、单质铁和少量铜以及其他成分，这些均不是硫化铜矿或氧化铜矿的正常物相组成；样品粒度测定结果为 D₍₁₀₎: 4.89μm；D₍₅₀₎: 48.64μm；D₍₉₀₎: 391.93μm；≤2.51μm 的占 4.51%；≤18.0μm 的占 30.18%；≤74.0μm 的占 60.4%；≤110.0μm 的占 69.68%；≤1905.5μm 的占 100.0%，即样品的粒度很细，不是通常矿物磨矿的正常粒度；样品干基 550℃灼烧后的烧失率为 11.6%，并且灼烧时具有有机物的气味。这些特征表明样品不是铜矿。

表 17 样品主要成分(除 F、Cl 外，其他元素均以氧化物计)

成分	Fe ₂ O ₃	BaO	SO ₃	SiO ₂	CaO	Al ₂ O ₃	CuO	MgO	ZrO ₂	SnO ₂	ZnO	TiO ₂	Sb ₂ O ₃
含量/%	28.68	18.18	15.90	9.66	6.71	4.97	3.83	2.88	2.01	1.53	1.00	0.88	0.88
成分	K ₂ O	SrO	Cr ₂ O ₃	MoO ₃	MnO	Na ₂ O	P ₂ O ₅	HfO ₂	F	Cl	PbO	Bi ₂ O ₃	Nb ₂ O ₅
含量/%	0.67	0.42	0.41	0.32	0.28	0.23	0.18	0.13	0.12	0.07	0.04	0.02	0.01

样品具有磁性，物相分析和显微镜观察证明其中含有金属铁细粒、铜合金成分、金属丝、矿物纤维(岩棉)、大量重晶石(硫酸钡)、硅酸盐微珠(岩棉渣球及粉煤灰)；样品灼烧后减量明显，达到了 11.6%，具有有机物燃烧气味，证明样品中含有少量树脂组分；样品以 10~74 μm 细粉末为主，低于国内文献中摩擦材料使用 74 μm 的电解铜粉、74 μm 的还原铁粉等物质的粒度。依据样品这些特征，判断样品是来自摩擦材料(如刹车片)的生产过程。目前为止，没有查找到如样品组成和特征一致或相似的摩擦材料混配粉末产品的证据，从摩擦材料生产目的看，配料的目的应该是加工摩擦材料产品。总之，判断样品是摩擦材料生产中回收的超细粉末(如管道收集的粉尘和热处理后打磨产生的细粉)，属于混合物料。样品物料属于“生产过程中产生的废弃物质”、“生产过程中产生的残余物”，其利用作业属于“利用操作产生的残余物”。因此，根据我国《固体废物鉴别导则(试行)》，判断样品属于固体废物。

2009 年 8 月，环境保护部、商务部、国家发改委、海关总署、国家质检总局发布的第 36 号公告中的《禁止进口固体废物目录》中包括“2620999090 含其他金属及化合物的矿渣、矿灰及残渣”，建议样品归入这类废物。因此，样品属于目前我国禁止进口的固体废物。

⑧属于其它生产过程中产生的副产物类固体废物，共有 5 例鉴别案例，下面是其中一个典型案例。

[鉴别案例 16]

某海关委托固体废物所对报关名称为“铅矿”的货物样品进行固体废物属性鉴别。样品外观呈棕红色，含少量水、发潮，多数呈粉末状，手捏即碎，但有部分为硬块，颜色不均，有的硬块明显呈深黑色的炉渣状，大于 4.75 mm 的颗粒约占 23%。样品照片见图 22。



图 22 铅矿样品照片

X 荧光光谱仪分析样品中粉末及硬块物料的组成，结果见表 18，样品中硫的含量明显低于铅精矿中硫的含量，铁及其他成分的含量与铅精矿中相应成分也有明显差异；化学法分析样品中 Pb 含量为 29.06%，明显低于《铅精矿》(YS/T 319-2007)和国内外硫化铅精矿中的铅含量要求；样品的颜色为棕红色，不是通常硫化精矿的灰黑色，既表明样品中含有大量

的铁氧化物，也表明样品不是硫化铅精矿为主；X 衍射分析样品的主要物相结构为 PbS，含量约为 15%~20%，判断样品不是碳酸铅为主的氧化矿；通过物相组成分析和显微镜观察，其中铅的形态较为复杂，有方铅矿 (PbS)、金属铅 (单质和合金铅)、铅矾 (PbSO₄)，证明样品中的 Pb 除了有来自矿物的铅外，还有来自冶炼的铅渣和湿法处理的铅盐；显微镜观察样品明显含有硅酸盐渣、焦炭颗粒、铁酸盐，表明样品中含有火法冶金残渣；显微镜观察还显示样品含有湿法冶金产生的石膏物相、氯盐、铁盐、氢氧化物等，表明样品中含有湿法冶金残渣。这些证据表明，样品不是单纯的铅精矿或铅矿砂，而是矿粉、火法冶炼渣、湿法冶金渣、烧结返粉 (不能排除) 的混合物。

表 18 样品主要成分 (除 Cl 外，元素均以氧化物计)

成分	PbO	SO ₃	Fe ₂ O ₃	Na ₂ O	SiO ₂	CaO	Cl	Al ₂ O ₃	Sb ₂ O ₃	MgO	K ₂ O
含量/%	30.75	17.90	14.48	11.57	7.81	6.28	3.25	2.36	2.04	0.89	0.59
成分	CuO	BaO	SnO ₂	TiO ₂	ZnO	MnO	As ₂ O ₃	P ₂ O ₅	NiO	Cr ₂ O ₃	
含量/%	0.45	0.39	0.29	0.22	0.17	0.16	0.15	0.11	0.08	0.08	

样品外观、成分及其含量不满足我国 YS/T 319-2007 标准的要求，是矿粉、火法冶炼渣、湿法冶金渣、烧结返粉 (不能排除) 的混合物，“不符合质量标准或规范的产品”，使用前还需要进行处理 (如破碎)，并不能单独作为铅精矿原料进入烧结工序，只能掺加到高品位铅精矿原料中，其利用作业属于“利用操作产生的残余物”。因此，根据我国《固体废物鉴别导则 (试行)》，判断样品属于固体废物。2009 年发布的第 36 号公告中的《禁止进口固体废物目录》中包括“2620290000 其他主要含铅的矿渣、矿灰及残渣”，建议将样品归入这类废物，样品属于目前我国禁止进口的固体废物。

(3) 属于环境治理过程中产生的固体废物，这是废物来源的一个非常重要的方面，共有 42 例鉴别案例，包括以下 5 种情况。

①属于烟气、废气净化用除尘器收集的烟尘、粉尘类固体废物，共有 22 例鉴别案例，下面是其中一个典型案例。

[鉴别案例 17]

某海关委托固体废物所对报关名称为“粗氧化锌”的货物样品进行固体废物属性鉴别。样品为黄褐色极细粉末，测定含水率为 1.5%，550 °C 灼烧后的烧失率为 2.4%。样品照片见图 23。



图 23 粗氧化锌样品照片

X 射线荧光光谱仪分析样品组成成分，主要含有 Fe、Zn、Cl、Si、Ca、K、Mn、Pb 等，结果见表 19，采用化学法单独分析样品中锌的含量为 20.7%，表明样品中锌或氧化锌的含量远低于与氧化锌相关的标准中氧化锌的规定含量，包括《氧化锌(间接法)》(GB/T 3185-92)、《直接法氧化锌》(GB/T 3494-1996)、《工业活性氧化锌》(HG/T 2572-2006)和《副产品氧化锌》(YS/T 73-94)，也低于文献以及海关总署公告中氧化锌或粗氧化锌的含量，而氧化铁的含量则远高于海关总署公告，因此，判断样品不是粗氧化锌产品。

表 19 样品的主要成分(除 Cl、Br 外，其他元素以氧化物计)

成分	Fe ₂ O ₃	ZnO	Cl	SiO ₂	CaO	K ₂ O	MnO	PbO	MgO	SO ₃
含量/%	36.67	31.73	5.49	5.08	4.25	4.15	3.15	2.31	2.11	1.83
成分	Al ₂ O ₃	Cr ₂ O ₃	CuO	Br	P ₂ O ₅	TiO ₂	SnO ₂	CdO	Sb ₂ O ₃	Na ₂ O
含量/%	0.41	0.57	0.42	0.28	0.26	0.09	0.05	0.05	0.05	0.01

样品成分及其含量与资料中电炉炼废钢产生的粉尘成分类似、含量接近，主要含铁、锌、铅、氯等；X 射线衍射分析样品主要物相为氧化锌、铁酸锌、氧化铁、其他金属氧化物，并含有少量的盐类物质，样品的主要物相结构与电炉炼废钢的烟气粉尘相符；样品颜色为黄褐色主要是铁酸锌形成；测定样品粒度，≤1.6 μm 的约占 35%，≤10 μm 的约占 70%，绝大部分粒度小于 10 μm，结果见表 20，与资料中日本电弧炉烟尘颗粒特点基本相符；能谱分析和显微镜观察证明样品粒度极细，是来自高温冶炼过程的收尘。因此，判断样品是来自电弧炉熔炼废钢产生的除尘灰。

表 20 样品粒度分析结果

样品	粒径分布典型值/μm			粒度分布范围/%			
	D(10)	D(50)	D(90)	≤0.5 μm	≤1.6 μm	≤10 μm	≤300 μm
1 号	0.59	2.82	66.09	7.1	34.6	73.6	100
2 号	0.56	2.82	71.02	7.8	35.6	73.1	100

电弧炉熔炼废钢烟气除尘主要目的是防止粉尘直接排放到空气环境中造成环境污染，因此，电弧炉粉尘是“污染控制设施产生残余物”；收集的这种粉尘成分复杂且含量不稳定，“不可能符合产品标准或产品规范”，也不是有意生产的物质。因此，根据《固体废物鉴别

导则(试行)》，判断样品属于固体废物。

2009年发布的第36号公告的《禁止进口固体废物目录》中列出了“2620190090 含其他锌的矿渣、矿灰及残渣(冶炼钢铁所产生灰、渣的除外)”。建议将样品归入这类废物，因此，样品属于目前我国禁止进口的固体废物。

②属于煤气净化产生的煤焦油固体废物，共有1例鉴别案例，具体内容如下。

[鉴别案例 18]

某海关委托固体废物所对报关名称为“煤焦油”的货物样品进行固体废物属性鉴别。样品为黑色粘稠液体，有特殊气味。样品照片见图 24。



图 24 煤焦油样品照片

GC-MS 对样品进行定性分析结果显示，样品主要由芳香族类化合物组成，含量较多的为萘、菲、荧蒽、芴、氧芴、芘等。利用样品中各种化合物沸点的不同，将样品进行蒸馏，不同沸点段馏分的含量见表 21。样品中高温段(280°C 以上)的馏分含量远高于可提取萘的温度段(190~280°C)。若样品是石油萘，含量多的应是温度低于可提取萘的温度段的轻组分的含量。因此，可以初步判断样品中的萘不是石油萘，而是煤焦油萘。

表 21 样品在各温度段的馏分含量

温度段/°C	0~150	150~190	190~230	230~280	280~300	300~360
馏分产率/%	0.47	0.71	8.81	7.14	3.29	14.40

参照《煤焦油》(YB/T 5075-93)标准，对样品的密度、甲苯不溶物、水分、灰分、粘度及萘含量等指标进行分析，分析结果基本符合煤焦油标准的要求，结果见表22。

表 22 样品特性指标

分析指标	分析结果	YB/T 5075-93	
		1号	2号
密度(20°C)/(g/cm ³)	1.184	1.15~1.21	1.13~1.22
甲苯不溶物(无水基)/%	5.96	3.5~7.0	≤9
水分/%	3.00	≤4.0	≤4.2
灰分/%	0.26	≤0.13	
粘度(80°C)	3.00	≤4.0	
萘含量(无水基)/%	9.21	≥7.0	

综上所述，判断样品为煤焦油。煤焦油产生于焦炭生产过程中气体净化环节，各种化学成分的含量都很低，占 1% 以上的品种仅 13 种，必须进行进一步加工才能回收其中的化工产品如萘、酚、蒽、菲、沥青等。根据《固体废物鉴别导则(试行)》，在“污染控制设施产生的垃圾、残余物、污泥”均是固体废物。

此外，美国将其危险废物名录中 K087、K141、K142、K143、K144、K145、K147、K148 和炼焦过程产生的其他副产物废物列为可以给予豁免的危险废物进行管理，其中原因之一是这类废物可以作为原料使用。这说明按照国际管理惯例，这类物质(包括煤焦油)是应按照固体废物管理的。

因此，样品属于固体废物。

③属于废水处理污泥，包括生物处理污泥、物化处理污泥和机械处理污泥等固体废物，共有 5 例鉴别案例，下面是其中一个典型案例。

[鉴别案例 19]

某海关委托固体废物所对报关名称为“铜矿砂”的货物样品进行固体废物属性鉴别。样品为潮湿的大小不一的颗粒和块状，颗粒和块状外表为兰绿色，掰开样品内部有的为深褐色、有的为均匀兰绿色。将样品中内外颜色为兰绿色的颗粒编为 1 号，大约占 45%，外表绿色内部深褐色的颗粒和块状编为 2 号，大约占 55%。测定综合样品含水率为 64.3%，样品干基 550°C 下灼烧后失重 7.3%，pH 值为 8.4。样品照片见图 25。

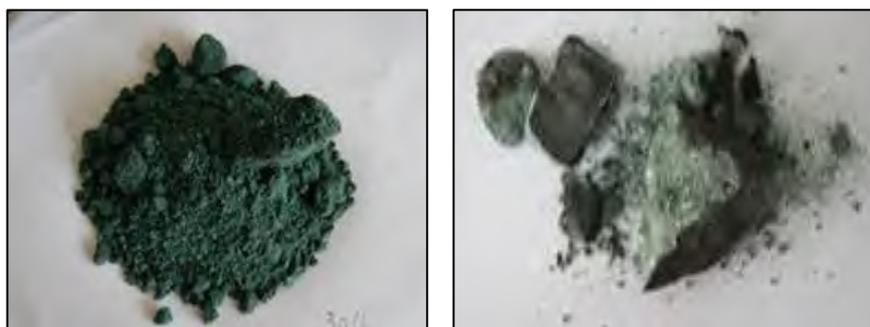


图 25 铜矿砂样品照片

X 射线荧光光谱仪分析样品组分，主要含有 Cu、Sn、P、Si、Al 等，结果见表 23，根据两部分样品的比例推算，样品干基成分大约为 Cu 20.3%、Sn 3.7%、P 4.8%、Si 21.3%、Al 2.3%、Na 4.6%、Mg 5.2%、S 1.2%、Fe 1.75%等，如果再考虑样品本身的含水率，这些成分含量更低，在目前查找的资料中没有与样品成分相近或相似的矿物，样品与铜矿资料的成分相差较大；分析样品的物相组成，1 号样品的主要物相组成为 $\text{Cu}_5\text{P}_2\text{O}_{10}$ 、 $\text{CuO}\cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 、 SnO_2 ，2 号品的主要物相组成为 $3\text{MgO}\cdot 4\text{SiO}_2\cdot \text{H}_2\text{O}$ 、 Na_4SiO_4 、 SiO_2 、Cu，显微镜观察显示样

品中有大量铜盐，外层绿色主要为铜的磷酸盐与锡盐，褐色部分基体是炭质内包裹有许多鳞片状硅酸盐矿物(镁硅酸盐)，样品中可能有极微量的铜合金，这种物质结构与上述铜的矿物相结构明显不同；样品颗粒和颜色以及成分非常不均，与精矿砂的特点不符。因此，判断样品不是天然产物，不是铜矿砂。

表 23 样品主要成分(除 Cl、I 外其他元素以氧化物计) 单位：%

1 号	CuO	P ₂ O ₅	SnO ₂	Al ₂ O ₃	Na ₂ O	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	SO ₃	CaO	K ₂ O	MgO	Cl	TiO ₂
	47.16	18.45	9.39	7.11	6.78	2.77	2.48	2.45	1.36	1.23	0.47	0.31	0.07
2 号	SiO ₂	MgO	CuO	Na ₂ O	SO ₃	P ₂ O ₅	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	K ₂ O	I	SnO ₂	Cl	ZnO
	59.04	15.49	7.65	3.99	3.18	2.57	2.27	2.24	1.54	1.12	0.83	0.06	0.03

样品中磷含量较高，与废水处理污泥中会含有大量磷相符；样品含水率 64.3%，干基灼烧后灰分达到 92.7%，pH 值为 8.4，颜色有深棕色和兰绿色，与含铜电镀污泥含水率一般在 75%~85%，属于偏碱性物质，pH 值在 6.7~9.8 之间，颜色有棕黑色、棕色、墨绿色等，灰分均在 76%以上相符；样品中含有铜盐、锡盐、磷、碱金属，与电镀铜锡合金所用镀液成分相符；电镜观察表明样品含有碳，与通常用活性炭吸附电镀废水中金属离子和有机物相符。因此，样品很可能为电镀铜锡合金时产生的废水处理污泥，是不含铬、镍的电镀污泥。

电镀污泥属于“污染控制设施产生的污泥”，依据《固体废物鉴别导则(试行)》，判断样品属于固体废物。

2009 年 8 月环境保护部、商务部、国家发改委、海关总署、国家质检总局发布的第 36 号公告中的《限制进口类可用作原料的固体废物目录》、《自动许可进口类可用作原料的固体废物目录》均没有包括“含铜电镀污泥”及类似废物；而在《禁止进口固体废物目录》中包括“3825200000 下水道淤泥，包括污水处理厂等污染治理设施产生的污泥”。因此，样品属于目前我国禁止进口的固体废物。

④属于废水净化过程中产生的浓缩液类固体废物，共有 12 例鉴别案例，下面是其中两个典型案例。

[鉴别案例 20]

某海关委托固体废物所对报关名称为“精对苯二甲酸(非标)”的货物样品进行固体废物属性鉴别。样品主要为黄褐色粉末，部分已黏结成块，明显含有石块、木屑、塑料片和条、瓷片、羽毛残片等杂质。样品及从中分拣出的杂物照片见图 26 和 27。



图 26 精对苯二甲酸(非标)样品照片



图 27 该样品中分拣出的杂物照片

红外光谱仪分析样品有机物成分为对苯二甲酸;按照我国《工业用精对苯二甲酸(PTA)》(SH/T 1612.1-2005)中的检验方法对样品进行分析,结果见表 24,样品分析指标中除对羧基苯甲醛外,其它都不满足 SH/T 1612.1 标准中的产品质量要求,因此,样品不是 PTA 的合格品;根据工艺分析可知,正常精对苯二甲酸生产过程中的中间产物中纯度对苯二甲酸和粗对苯二甲酸,由于精制不完全或未进行精制,含有较高的对羧基苯甲醛和较低含量的对甲基苯甲酸,然而,样品中不含对羧基苯甲醛,并且含有较高含量的对甲基苯甲酸,与中纯度和粗对苯二甲酸产品中的相应成分含量差异明显,所以,样品不是中纯度对苯二甲酸和粗对苯二甲酸产品。综上所述,样品是来自对苯二甲酸的生产过程,但不是对苯二甲酸合格产品。

表 24 样品指标分析结果

指标	样品结果
酸值, mgKOH/g	586
对羧基苯甲醛(4-CBA), mg/kg	0
对甲基苯甲酸, mg/kg	426
灰分, mg/kg	102301
Mn, mg/kg	27.7
Co, mg/kg	29.8
Fe, mg/kg	62.9
水分, wt%	0.8
5% DMF 色度	>30

样品的质量指标分析结果显示,灰分、对甲基苯甲酸和金属的含量严重超标;样品主要为黄褐色粉末,有部分结块,明显含有石块、木屑、塑料片和条、瓷片、羽毛残片等合成之外的杂物;样品主要成分为对苯二甲酸。根据这些现象和咨询行业专家意见,判断样品是来自 PTA 生产中回收的落地料或干燥后的水池料。样品属于“生产过程中产生的废弃物质、报废产品”,是“生产过程中产生的残余物”,只能进行焚烧处置或进行有机物的回收。因此,依据《固体废物鉴别导则(试行)》,判断样品属于固体废物。

2009 年 8 月 1 日,环境保护部、商务部、国家发改委、海关总署、国家质检总局发布

的第 36 号公告的《禁止进口固体废物目录》中列出了“3825610000 主要含有有机成分的化工废物(其他化学工业及相关工业的废物), 包括含对苯二甲酸的废料和污泥”, 建议将样品归于这一类废物。因此, 样品属于目前我国禁止进口的固体废物。

[鉴别案例 21]

某海关委托固体废物所对报关名称为“浓缩糖蜜发酵液”的货物样品进行固体废物属性鉴别。样品为棕褐色粘稠状液体, 具有较浓的红糖气味, 溶于水。样品含水率为 39%, 烧失率为 75%, 比重为 1.26。样品照片见图 28。



图 28 浓缩糖蜜发酵液样品照片

按照《甘蔗糖蜜》(QB/T2684-2005)标准, 测定样品的糖分、纯度、酸度、总灰分等指标, 结果见表 25, 糖分和纯度远低于标准的要求, 酸度和总灰分高于糖蜜标准要求。因此, 判断样品不是糖蜜(废糖蜜)。

表 25 参照糖蜜标准的样品检测指标 单位: %

检测项目	标准值	实测值	结果判别
总糖分(蔗糖分+还原糖分), %	≥48.0	6.57	不符合
纯度(总糖分/折射锤度), %	≥60.0	9.88	不符合
酸度	≤15	24	不符合
总灰分(硫酸灰), %	≤12.0	13.8	不符合

样品具有红糖气味, 为棕褐色, 易流动, 比重为 1.26, 这些物理特征与浓缩糖蜜发酵液的特征相符合; X 射线荧光光谱仪对样品 550°C 灼烧后的残渣测试结果见表 26, 通过对样品的实验数据换算得出: 样品的有机物含量在 27%~30%、钾(K₂O)含量约为 4.2%、磷(P)含量约 0.09%, 与浓缩糖蜜发酵液的物质组分特征相符合; 样品灼烧后的灰分中含有较高的氯, 可能与发酵生产中加入的氯盐有关, 对国内糖蜜生产干酵母生产调研可知, 生产中必须加入硫酸、氢氧化钠、氯化钠、氯化钾等组分。因此, 判断样品为浓缩糖蜜发酵液, 来自于用糖蜜生产酵母、或味素、或酒精等产品过程中的高浓度有机废水经进一步浓缩处理的浓浆。

表 26 样品灼烧残渣成分及含量(除 C、Br 以外, 其他元素均以氧化物计)

样品	Cl	K ₂ O	Na ₂ O	CaO	MgO	SO ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	TiO ₂	MnO	Br	PbO
含量/%	39.63	27.45	16.74	6.90	3.24	2.00	1.54	1.24	0.78	0.18	0.15	0.06	0.05	0.03

样品为浓缩糖蜜发酵液, 来自于用糖蜜生产酵母、味素、酒精等产品过程中的高浓度有机废水经进一步浓缩处理的浓浆。通过对国内相关企业现场调研可知, 浓缩处理高浓度废水的目的主要是为了环保要求, 高浓度废水不能直接排放水体, 也不能排放污水处理设施, 否则会对污水处理设施造成负荷冲击, 废水处理成本高昂, 企业难以承受, 因此, 需将这部分废水中的固形物进一步浓缩以利进一步处理利用。

样品是“污染控制设施产生的残余渣”, 且国内外没有该产物作为产品的标准或规范可借鉴。依据我国《固体废物鉴别导则(试行)》, 判断样品属于固体废物。

根据 2009 年环境保护部、商务部、国家发展和改革委员会、海关总署、国家质量监督检验检疫总局公布的第 36 号公告, 在该公告《限制进口类可用作原料的固体废物目录》和《自动许可进口类可用作原料的固体废物目录》中均没有包含样品类废物, 而在《禁止进口固体废物目录》中包含“其他未列名的固体废物”, 建议将样品归于这一类废物。因此, 进一步判断样品属于目前我国禁止进口的固体废物。

⑤属于在其他环境治理过程中和污染修复活动中产生的物质, 共有 2 例鉴别案例, 下面是其中一个典型案例。

[鉴别案例 22]

某海关委托固体废物所对报关名称为“锌矿砂”的货物样品进行固体废物属性鉴别。样品整体为黑色粉末, 极细, 类似面粉; 有结团现象, 可用手捏碎, 内部为黄绿色。样品含水率为 2%, 经 550°C 灼烧后增重率为 2%。样品照片见图 29。



图 29 锌矿砂样品照片

X 荧光光谱仪分析样品的组成, 主要成分含量为 Zn 47.38%、Cu 8.2%、Fe 6.5%、S 3.6%、Pb 3.9%、Cl 1.58%, 见表 27, 与硫化锌精矿成分相比, 样品中 Cu 含量明显高出很多、S 含量低很多, 且出现了硫化锌精矿中不含有的 Cl 元素; X 射线衍射对样品的物相结构分析结

果显示, 样品中含有 ZnO、CuFeS₂、ZnAl₂S₄、Fe₂O₃·H₂O, ZnS, 即样品中的 Zn 主要以 ZnO 的形态存在, 少量以 ZnS 的形态存在, 与硫化锌矿不符。因此, 样品不是硫化锌矿。另外, 样品中的 Zn 主要以 ZnO 形态存在, 但在显微镜下并没有看到红锌矿的晶体形态, 因此, 样品不是锌的氧化矿。综上所述, 判断样品不是锌矿砂。

表 27 主要成分(除 F、Cl 外其它元素以氧化物计)

成分	ZnO	CuO	Fe ₂ O ₃	SO ₃	PbO	Al ₂ O ₃	Cl	SiO ₂	MnO	CaO
含量/%	59.05	10.25	9.38	9.03	4.25	3.51	1.58	1.04	0.52	0.28
成分	K ₂ O	F	As ₂ O ₃	P ₂ O ₅	BaO	Ag ₂ O	Sb ₂ O ₃	NiO	CdO	
含量/%	0.28	0.22	0.18	0.15	0.14	0.04	0.03	0.03	0.03	

样品含 Zn 量高且主要以氧化锌形态存在, 还含有一定量的 Pb、Cl、F 等元素, 呈微细粉末, 就 Zn 的结构和形态以及 Cu、Fe 以外的其他有关元素组成来看, 与炼铅厂铅炉渣烟化炉产出的氧化锌烟尘相匹配, 当然也不排除其他冶炼烟化过程回收的含锌粉尘。

样品含 Cu 量高达 8%, 并含有一定量的贵金属 Ag, 而在炉渣烟化时, 炉渣中的 Cu 与贵金属一般不挥发而留在烟化炉渣中, 即使个别炼铅厂的氧化锌烟尘中含有 Cu, 也只在 0.7% 左右。显微镜下显示样品中存在黄铜矿、斑铜矿、黄铁矿, 以及闪锌矿和脉石, 且没有任何经过高温熔蚀作用的迹象。因此, 样品中含有铜矿。

从样品的试验处理情况来看, 需要先选择性溶出大量易溶解的锌相后, 才能将残渣制成抛光片进行观察(ZnO 在制片过程溶于氨介质), 说明样品以粉尘为主。根据溶解实验现象以及成分估算, 样品中黄铜矿成分大约在 11%~13%之间, 即便如此, 样品中仍然含有部分富裕的 Cu 和 Fe, 说明还有其他来源。

总之, 判断样品是回收氧化锌粉尘为主的且含有含铜物质的混合物。

无论从回收 ZnO 粉尘角度, 还是从样品混合物角度, 样品均不是有意产生的, 因而没有质量控制, 不满足相关的规范或标准; 将样品以硫酸溶出锌进入锌冶炼系统, 渣即可作为铜精矿进行铜冶炼, 这种回收利用属于“金属和金属化合物的再循环”或“利用操作产生的残余物质”。根据我国《固体废物鉴别导则(试行)》, 判断样品属于固体废物。

2009 年 8 月 1 日, 环境保护部、商务部、国家发改委、海关总署、国家质检总局发布的第 36 号公告中的《限制进口类可用作原料的固体废物目录》中列出了“2620190010 含锌大于 12%的烧结铅锌冶炼矿渣(用作锌冶炼的原料)”但要求“Zn>12%, Pb<2.5%, As<0.1%”, 样品中含 Pb 量高于 2.5%, 样品明显不属于这类废物; 该公告《禁止进口固体废物目录》中列出了“2620190090 含其他锌的矿渣、矿灰及残渣(冶炼钢铁所产生灰、渣的除外)”, 建议将样品归于这一类废物。因此, 样品属于目前我国禁止进口的固体废物。

(4) 固体废物再加工之后的物质，仍然属于固体废物的鉴别案例共有 30 例，包括以下 4 种情况。

① 固体废物以直接施用于土地进行土壤改良、场地改造、场地修复以及其他土地利用方式，以及生产施用于土地的产品全过程中，作为固体废物管理的鉴别案例共有 11 例，下面是其中一个典型案例。

[鉴别案例 23]

某海关委托固体废物所对报关名称为“农业用矿物(植物养料)”的货物样品进行固体废物属性鉴别。样品为黑色粉末状，含有枯枝碎叶、木屑(如木筷状碎物)、秸秆、碎玻璃、石子、砂粒、废塑料，存在个别塑料小球、橡皮筋，具有霉味。测定样品含水率为 45%，样品干基 550°C 灼烧后烧失率为 48%。样品照片见图 30。



图 30 农业用矿物(植物养料)样品照片

参照《有机肥》(NY 525-2002)对样品干基中的 N、P、K、有机质含量进行分析，同时分析了 pH 值，结果显示，全氮、有效磷(P_2O_5)、钾(K_2O)和有机质的含量分别为 1.53%、0.62%、1.69%和 44.2%，pH 值为 8.13。

样品干基中氮、磷、钾营养成分之和不超过 4%，有机质 44.2%，与堆肥氮磷钾含量低、有机质高的特点相符；样品以粉末物料为主，含有枯枝碎叶、木屑(如木筷状碎物)、碎玻璃、石子、废塑料等；样品中有一定数量的已被碳化的物质和大量黑色细粉末/颗粒，说明样品经过了一定粉碎筛分处理，也可能进行了烘干处理，也可能含有我们未知的无机粉末。据此判断样品是以回收的生活垃圾和植物残骸以及未知来源的无机物为原料经过堆存发酵、干燥、粉碎而制得的混合物。

样品中含有一些大于 12 mm 的木屑等成分，含水率为 45%，不满足《城镇垃圾农用控制标准》(GB 8172-87)的要求。我国 NY 525-2002 标准中规定养分($N+P_2O_5+K_2O$)含量(以干基计) $\geq 4\%$ 、水分(游离水)含量 $\leq 20\%$ ，而样品水分高于 40%，干基中养分低于 4%，因此，样品不满足 NY 525-2002 标准要求。通过咨询肥料专家以及查找相关资料，样品可以作为改

良土壤结构(疏松土壤)的基质或作为花卉种植的基质。

样品是以回收的生活垃圾和植物残骸以及未知来源的无机物为原料经过堆存发酵、干燥、粉碎而制得的混合物，其原料主要回收的废物，其生产过程没有严格的质量控制，不满足我国 GB 8172-87 和 NY 525-2002 标准要求，其用途是“有助于改善农业或生态环境的土地处理”。因此，根据我国《固体废物鉴别导则(试行)》，样品应属于固体废物。

此外，美国法规(40 CFR 261)规定，如果一种废弃材料是“以处置的方式施用于或放置在土地上”或者“用于生产被施用于或放置在土地上的产品，或被包含在一种被施用于或放置在土地上的产品中”，那么，在这种情况下，这种材料或产品本身也是固体废物。由此，在国际上，样品也属于固体废物。

根据 2009 年环境保护部、商务部、国家发展和改革委员会、海关总署、国家质量监督检验检疫总局公布的第 36 号公告，在该公告《限制进口类可用作原料的固体废物目录》和《自动许可进口类可用作原料的固体废物目录》中均没有包含样品类废物，而在《禁止进口固体废物目录》中包含“其他未列名的固体废物”，建议将样品归于这一类废物。因此，进一步判断样品属于目前我国禁止进口的固体废物。

②以固体废物为原料，生产的产品不符合国家或行业通用的质量标准，仍然作为固体废物管理的鉴别案例共有 5 例，下面是其中一个典型案例。

[鉴别案例 24]

某海关委托固体废物所对报关名称为“高密度聚乙烯原料”的货物样品进行固体废物属性鉴别。样品为黑色橡胶碎屑。碎屑长短不一，有些长度约 18 mm，有些为粉末；从断面看出为切碎形成，并有凹槽等形状；有少量肉眼可见的黄色、蓝色、灰色杂物；用 2 mm 圆孔筛筛分样品，筛余物所占比例为 42.9%。样品照片见图 31。



图 31 高密度聚乙烯原料样品照片

按照《橡胶聚合物(单一及并用)的鉴定 裂解气相色谱法》(GB/T 6028-1994)对样品多点取样进行橡胶聚合物胶种定性，结果显示，样品不同点位的主要成分不同，分别为天然橡

胶、丁苯橡胶、天然橡胶/顺丁橡胶并用、天然橡胶/顺丁橡胶/丁苯橡胶并用，表明样品是混合物；按照《硫化橡胶溶胀指数测定方法》(GB/T 3870-2008)对样品的溶胀指数进行测定，结果为 2.71，按照《橡胶 用无转子硫化仪测定硫化特性》(GB/T 16584-1996)对样品的硫化曲线进行测试，硫化曲线线形为近似与 x 轴平行的直线，说明样品是硫化橡胶，应来自于硫化橡胶制品；样品为切割碎屑，有些碎屑表面具有凹槽等不规则形状。根据样品成分及外观特点，判断样品主要是由各种橡胶制品(如胶带、密封胶条、轮胎等)回收料经破碎而成。

样品中有少量肉眼可见的黄色、蓝色、灰色杂物；粒度分布非常不均匀，有些长度约 18 mm，有些为粉末，2 mm 筛孔的筛余物为 42.9%。因此，样品是不满足《硫化橡胶粉》(GB/T 19208-2008)标准的橡胶粉。根据《固体废物鉴别导则(试行)》的原则，判断样品属于固体废物。2009 年发布的第 36 号公告中的《禁止进口固体废物目录》中明确列出“4004000020 硫化橡胶废碎料及下脚料及其粉粒(不包括已清除非橡胶组分杂质及铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯、多溴二苯醚等有毒有害物质的，且符合 GB/T 19208 标准的硫化橡胶粉产品)”，建议将样品归于该类废物。因此，样品属于我国禁止进口的固体废物。

③固体废物在进行综合利用过程中，其最终产品产生之前的中间产物作为固体废物管理的鉴别案例共有 14 例，下面是其中两个典型案例。

[鉴别案例 25]

某公司委托固体废物所对该公司产生的“磷酸盐混合液”进行危险废物属性鉴别。该公司磷酸盐混合液来自草甘膦母液综合利用过程，草甘膦母液属于《国家危险废物名录》(2008)中 HW04 农药废物“263-009-04 农药生产过程中产生的母液及(反应罐及容器)清洗液”，其危险特性为毒性“T”。依据《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2007)中 6.1 条“具有毒性(包括浸出毒性、急性毒性及其他毒性)和感染性等一种或一种以上危险特性的危险废物处理后仍属于危险废物，国家有关法规、标准另有规定的除外”，磷酸盐混合液如果属于固体废物，则属于危险废物。

磷酸盐混合液的生产具有质量控制，其质量控制目的是为了满足不同企业内部定向转化和提纯生产磷酸盐的需要；磷酸盐混合液用于进一步生产磷酸盐，其本身不直接进入环境，在定向转化过程中有机磷及其他有机物分解无机物，环境风险较小。因此，磷酸盐混合液在企业内部贮存(非长期贮存情况下)并用于定向转化的过程可不作为固体废物管理。

磷酸盐混合液的生产属于为满足企业内部定向转化和提纯生产磷酸盐的需要，作为企业内部生产的中间产物，它“不是为了满足市场需求而制造”；磷酸盐混合液是草甘膦行业中草甘膦母液综合利用的产物，不属于磷酸盐工业生产的正常原料，不属于磷酸盐工业正常流

通的工业产品或原料，也不是磷酸盐生产所必需的原料，它“不属于正常的商业循环或使用链中的一部分”；磷酸盐混合液用于再加工或进入处置环节，其中草甘膦、副反应产生的其他有机磷以及其他有机杂质，可能造成较大的环境危害，具有较高的环境风险。因此，磷酸盐混合液出售、处置或作为其他用途应作为固体废物管理，而且应按照危险废物进行管理。

[鉴别案例 26]

某海关委托固体废物所对报关名称为“废钢”的货物样品进行固体废物属性鉴别。样品由块状物料和粉末物料组成，块状物料外观呈红褐色，表面呈不规则熔融状，凹凸不平，有明显的气孔，用重锤可敲碎，断面不整齐，显示内部存在孔洞；用钻头钻至表层内部可暴露出金属实体，呈银白色金属光泽。样品表面无磁性。将块状物料编号为 1 号，约占样品总量的 90%；粉末物料编号为 2 号，约占样品总量的 10%。样品照片见图 32。



图 32 废钢样品照片

分别对样品块状物料和粉末的组成进行分析，结果见表 28，表明不论是块状还是粉末都含有一定量的铁元素，根据块状物料和粉末物料所占比例，换算得到样品整体含铁量约 15%，明显低于钢铁中的铁含量；样品物相结构分析结果显示，块状物料的主要物相为 $\text{Ca}(\text{MgFe}+3\text{Al})(\text{SiAl})_2\text{O}_6$ 、 Fe_2SiO_4 和 CaSiO_3 ，粉末物料的主要物相为 Fe_2O_3 、 SiO_2 、 $\text{Ca}(\text{MgFe}+3\text{Al})(\text{SiAl})_2\text{O}_6$ 、 $\text{Ca}_3\text{Fe}_{1.88}(\text{SiO}_4)_3$ 和 ZnFe_2O_4 ，即样品的主要物相结构为铁酸盐和硅铝酸盐，与钢铁中的单质铁或合金铁明显不同；钢铁具有磁性，而样品不具有磁性。因此，样品不是钢铁，也就不是废钢铁。

表 28 样品主要组成(除 Cl 外其他元素均以氧化物计) 单位：%

样品	SiO_2	CaO	Fe_2O_3	Al_2O_3	MgO	ZnO	K_2O	SO_3	TiO_2	MnO
1 号	37.52	20.28	16.88	9.48	6.42	4.81	1.41	1.11	0.53	0.50
2 号	23.61	6.69	46.31	8.60	3.70	2.19	1.47	2.92	0.37	0.31
样品	Na_2O	PbO	BaO	P_2O_5	CuO	Cl	Sb_2O_3	NiO	As_2O_3	Cr_2O_3
1 号	0.46	0.25	0.16	0.09	0.07	0.02	-	-	-	-
2 号	0.54	1.77	-	0.19	0.62	0.07	0.25	0.03	0.24	0.12

样品中 Si、Ca、Mg、Al 这些元素的含量较高，且主要由 Ca、Mg、Al 的硅酸盐组成，

具有矿物冶炼渣的特点。但样品中 Cu、Zn、Pb、Sb 有色金属含量远高于钢铁冶炼的炉渣，不属于正常钢铁冶炼的炉渣。含有色金属的原始废物通常是松散的粉、粒、泥等形状，与样品经过熔融的相对致密并有气孔的特点不符。含有色金属的原始废物进一步熔炼时，产生的冶炼渣的成分将比较复杂，除常见的 Si、Ca、Mg、Al、Fe 等元素外，根据原料来源不同也会含有其他一些金属元素，如 Zn、Pb、Cu、As、Ni、Sb 等；由于 Pb、Zn、Cu 等有色金属的性质不同，在熔炼过程中易挥发元素可能进入到烟尘中，难挥发的重元素更容易进入熔炉底部，轻质渣相元素容易形成熔渣；样品中明显含有一定量的 Zn、Pb、Cu，形态和成分含量明显不均匀，差异性较大，由于 Zn 比 Pb 要轻一些，更容易位于熔体上部渣相中，与样品中渣相成分较多的特点相符。总之，判断样品是含有色金属废物再熔炼的产物。

样品很可能是含有色金属废物经再熔炼的产物，这种产物含有更多的冶金渣相成分和重金属成分，仍然属于“生产过程中产生的废弃物质”或“生产过程中产生的残余物”。因此，根据《固体废物鉴别导则(试行)》的原则，判断样品属于固体废物。

2009 年 8 月 1 日，环境保护部、商务部、国家发改委、海关总署、国家质检总局发布的第 36 号公告中的《自动许可进口类可用作原料的固体废物目录》没有包括如样品的废物种类；该公告中《限制进口类可用作原料的固体废物目录》中列出了“含铁大于 80%的冶炼钢铁产生的渣钢”，但样品不满足该项要求。因此，样品不属于自动许可进口类和限制进口类的固体废物。该 36 号公告《禁止进口固体废物目录》中，列出了“2620190090 含其他锌的矿渣、矿灰及残渣”、“2621900090 其他矿渣及矿灰”、“其他未列名固体废物”。因此，样品属于目前我国禁止进口的固体废物。

(5) 不属于固体废物的物质

①任何用于其原始用途的物质，不属于固体废物的鉴别案例共有 70 例，下面是其中两个典型案例。

[鉴别案例 27]

某海关委托固体废物所对报关名称为“铁矿粉”的货物样品进行固体废物属性鉴别。样品主要为褐色粉末，并含有少量表面呈铁红色的大小不均、强度不一的球、团、块，破碎之后有些内部呈黑色、有些呈红色；用 4.75mm 方孔筛网筛分样品，粉末和块状两者重量比例分别为 80.6%和 19.4%；粉末样品和块状样品的含水率分别为 6.2%和 4.6%，干基 550℃灼烧后粉末样品和块状样品的烧失率分别为 1.4%和 0.7%。样品照片见图 33 和图 34。



图 33 粉末样品

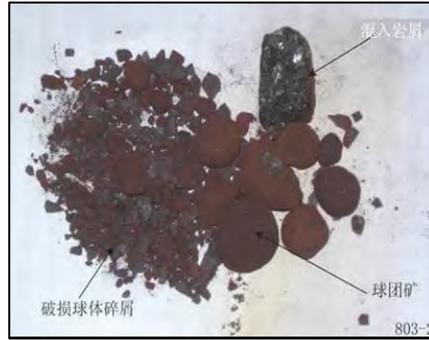


图 34 块状样品

样品中粉末与块状物相均为 Fe_2O_3 、 SiO_2 ，表明为同一类物质或同一产生来源；矿物鉴定样品为赤铁矿，同时还含有少量的磁铁矿、褐铁矿和岩屑，也可能存在微量的磁性 Fe_3O_4 ，表明样品以天然铁矿粉成分为主，并含有矿粉造球烧结产物；显微镜观察到样品中球团碎屑内部的磁铁矿多数已经被氧化为赤铁矿，并相互连结形成了 Fe_2O_3 晶桥，与生球焙烧过程的固结方式相同；X-荧光光谱分析样品成分，结果见表 29，Fe 含量 64.71%，脉石组分（ $\text{SiO}_2+\text{Al}_2\text{O}_3+\text{CaO}+\text{MgO}$ ）含量 6.11%， $\text{P}+\text{S}+\text{K}_2\text{O}+\text{Na}_2\text{O}$ 杂质含量 0.153%，Cu、Zn 等有害重金属几乎没有，成分和含量均满足文献资料中铁精矿的要求。因此，判断样品来自铁精矿粉生产球团矿过程中产生的散料，以赤铁矿（ Fe_2O_3 ）原料为主，属于铁精矿粉。

表 29 样品主要成分（元素以氧化物表示） 单位：%

样品	Fe_2O_3	SiO_2	Al_2O_3	CaO	MgO	P_2O_5	TiO_2	MnO	SO_3	K_2O	Na_2O
粉末样品	92.82	3.69	2.10	0.59	0.39	0.18	0.08	0.07	0.05	0.03	-
块状样品	90.90	4.75	2.14	0.99	0.59	0.16	0.14	0.10	-	0.09	0.12

[鉴别案例 28]

某海关委托固体废物所对报关名称为“EVA 海绵板半成品”的货物样品进行固体废物属性鉴别。样品为片状，具有橡胶味、表面粗糙不光滑，用手可撕开，主体颜色为黑色并间杂红色、黄色物质。样品照片见图 35。



图 35 EVA 海绵板半成品样品照片

样品在 $550\text{ }^\circ\text{C}$ 灼烧的烧失率为 82.8%，X 射线荧光光谱仪分析该灼烧后残渣的成分，为 Ca、Zn、Si、Ti、Mg、S 等无机物，应为添加填料，结果见表 30；红外光谱对样品的成

分和样品 550°C 灼烧后残渣的成分进行定性分析，实验结果显示样品主要成分为乙烯-醋酸乙烯共聚物(EVA)、碳酸钙，还含有少量的氧化物及硅酸盐。EVA 加工挤出造粒为白色颗粒，为聚合有机物，而样品为不规则片状且表面粗糙、颜色不均匀，含有较高量的无机组分，因此，判断两个样品均不是纯的 EVA 聚合物原料。

表 30 样品灼烧后残渣成分及含量(除 Cl、Br 外其他元素以氧化物计)

成分	CaO	ZnO	SiO ₂	TiO ₂	MgO	SO ₃	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Cl
含量/%	64.17	15.80	8.09	5.37	2.62	1.73	0.69	0.64	0.47
成分	K ₂ O	CuO	MnO	PbO	P ₂ O ₅	Na ₂ O	Nb ₂ O ₅	Br	
含量/%	0.16	0.12	0.04	0.03	0.03	0.01	0.01	0.01	

红外光谱分析结果显示，样品以有机物 EVA 为主，含量约为 77%；红外光谱分析和样品灼烧后组分及含量分析结果显示，样品中含有一定量的无机物，含量约为 23%，其中碳酸钙含量约为 18%，其他氧化物及硅酸盐含量 5%左右。样品有机物和无机物的组成及含量与 EVA 加工材料制品相似，表明样品来自于 EVA 的材料制品及加工过程。红外光谱分析中，样品不完全溶解于二甲苯中，表明样品已经发生部分交联。经咨询行业专家，样品已经过发泡，是经过加工的产物。从样品的片状及间杂不同颜色物质的特征判断，样品应是来自于 EVA 制品生产过程的回收料经加工的产物。因此，判断样品是 EVA 回收料(如边角料、废料、不合格品等)再加工的产物。

样品是 EVA 回收料再加工形成的产物，这一再加工过程中首先要对回收料进行消泡处理，然后再添加一些助剂进行混炼，甚至再发泡，最后过辊挤出而成片状。由此可以判断，样品生产过程属于有意生产，产物具有较广泛的加工适用性和较高的利用价值，是 EVA 制品正常商业循环链中的一部分。因此，根据《固体废物鉴别导则(试行)》，判断样品不属于固体废物，是回收 EVA 材料再加工的产物，可作为生产鞋底、保温板等 EVA 制品的原材料。

②失效产品返回该产品生产企业进行再生处理使其恢复原有使用功能，同时该企业拥有经过环境影响评价批复和其他环境保护审批手续的失效产品再生设施和再生能力，在这种情况下，该产品不作为固体废物进行管理，共有 1 例鉴别案例，具体内容如下。

[鉴别案例 29]

某采用选择性催化还原（SCR）烟气脱硝技术的燃煤电厂，将使用失活的 SCR 催化剂返回到生产该催化剂的原生产公司进行再生，生产该催化剂的原生产公司拥有经过环境影响评价批复的失活的 SCR 催化剂再生设施和再生能力，在原生产公司，失活的 SCR 催化剂通过再生恢复了催化能力，此时，再生后恢复了催化能力的 SCR 催化剂不再属于固体废物。

附件二 国外固体废物定义和管理情况

国外通过相关法规建立固体废物定义、范围、豁免排除和名录，对固体废物进行管理，当遇到是否属于固体废物纠纷时通过法院进行裁决。

1、巴塞尔公约

(1) 概述

1989年3月22日，联合国环境规划署于瑞士巴塞尔召开的世界环境保护会议上通过了《控制危险废物越境转移及其处置巴塞尔公约》，简称《巴塞尔公约》，于1992年5月正式生效。

《巴塞尔公约》是全球缔约方数量最多的国际公约之一，旨在控制危险废物和两类特别控制的废物的非法越境转移，特别是向发展中国家的转移。公约要求各国把危险废物的产生数量减到最低限度，用最有利于环境保护的方式尽可能就地贮存和处理。如确有必要越境转移危险废物，出口国必须事先通知进口国和有关过境国，取得进口国和过境国的书面同意，否则禁止转移。公约还呼吁发达国家与发展中国家通过转让技术、交流情报和培训人员等多种途径，在处理危险废物领域加强国际合作。1995年巴塞尔公约第三次缔约方大会通过公约修正案，进一步规定禁止危险废物从发达国家向发展中国家越境转移。公约对废物的管理以分类管理为基础，建立了若干附件，附件四是废物处置作业方式，附件八是公约所管辖的废物名录，附件九是不属于公约所管辖的废物名录。

《巴塞尔公约》由序言、29个条款和6个附件组成，内容包括公约的适用范围、定义、缔约国的一般义务、制定主管当局和联络点、缔约国之间危险废物越境转移的管理、防止非法运输、国际合作、交流资料 and 情报等。公约列出了45类应加控制的废物类别和2类需加特别考虑的废物，列出了废物的14种危害特性。

(2) 废物的定义

废物是指处置的或打算予以处置的或按照国家法律规定必须加以处置的物质或物品。

(3) 固体废物处置作业(附件四)

①实际采用的所有处置作业方式

D1 置于地下或地上进行处置(例如填埋)

D2 土地处理(例如在土壤中进行液体或污泥废弃物的生物降解)

D3 深层灌注(例如将可用泵抽的废弃物注入井中、盐丘或自然形成的地库)

D4 地表存放(例如将液体或污泥废弃物放置在坑中、池塘或氧化塘中)

D5 特别设计的填埋(例如放置于加盖并彼此分离、与环境隔绝的加衬的隔槽)

D6 排入海洋之外的水体

D7 排入海洋，包括埋入海床

D8 未在本附件他处指明的生物处理，产生的最后化合物或混合物以本节的任何作业方式弃置

D9 未在本附件他处指明的物理化学处理，产生的最后化合物或混合物以本节的任何作业方式弃置(例如蒸发、干燥、焚化、中和、沉淀等)

D10 陆上焚化

D11 海上焚化

D12 永久储存(例如将容器放置于矿井)

D13 在进行本节的任何作业之前先加以掺杂混合

D14 在进行本节的任何作业之前先重新包装

D15 在进行本节的任何作业之前暂时储存

②所有对于在法律上确定为或视为危险废物的物质的作业方式，这些物质如果不以本节作业方式处理将以①节所列作业方式处置。

R1 作为燃料(而不直接焚化)或以其他方式产生能量

R2 溶剂回收/再产生

R3 没有用作溶剂的有机物质的再循环/回收

R4 金属和金属化合物的再循环/回收

R5 其他无机物质的再循环/回收

R6 酸或碱的再产生

R7 回收污染减除剂的组分

R8 回收催化剂组分

R9 废油再提炼或以其他方式重新使用已使用过的油

R10 能改善农业或生态的土地处理

R11 使用从编号 R1 至 R10 任何一种作业之中产生的残余物质

R12 交换废物以便进行编号 R1 至 R11 的任何一种作业

R13 积累该节内任何一种作业所用的物质

综上所述，《巴塞尔公约》总体要求是严格控制危险废物转移，尤其转移到发展中国家，但并非完全禁止危险废物的转移，应该遵循事先通知和符合接受国的法律法规等先决条件。

《巴塞尔公约》对固体废物关注的焦点在于它的管理过程，即处置，对废物的管理以分类管

理为基础。公约附件四的废物处置（包括利用）对我们制定鉴别标准具有很强的借鉴作用。

2、美国

(1) 固体废物定义

① 《资源保护和回收法》(RCRA) 中固体废物的法律定义

美国 1976 年颁布了 RCRA，该法于 1986 年作了修订，是美国固体废物管理的基础性法律，主要阐述了由国会决定的固体废物管理的各项纲要，并授权美国环保局为实施各项纲要制定具体法规、RCRA 建立了固体废物的管理体系。其中对固体废物越境转移也进行了规定，要求危险废物的进出口必须遵守 RCRA 中规定的条款。

RCRA 中固体废物的定义：固体废物是指来自废水处理厂、水供给处理厂或者空气污染控制设施产生的任何垃圾、废渣、污泥，以及来自工业、商业、矿业和农业生产及团体活动产生的其它丢弃的物质，包括固态、液态、半固态或装在容器内的气态物质。但不包括生活污水中的固态或溶解物质，也不包括灌溉回流水或工业排放中受制于《水污染防治法》第 402 条所规定的许可证点源出水中的固态或溶解物质，还不包括《1954 年原子能法》所限定的核源及其副产品物质。此外，根据 RCRA 制定的《危险废物识别条例》，联邦环保局将下列三种物质排除于固体废物概念：①处于厂内采矿技术控制之内的、属于掘取工序组成部分的、未离开地下的物质；②从纸浆液回收炉中回收的、再用于造纸工序中的纸浆液；③在生产硫酸时使用过的硫酸。

此固体废物的定义可谓完整，但缺陷是过于宽泛，使之可能与诸如《大气污染防治法》、《水污染防治法》等存在重叠和冲突之处，从而给管理带来难度。

② 《美国联邦法规》(CFR) 中固体废物的规章定义

a、40 CFR 240.101 固体废物热处理指南中固体废物定义

来自工业和商业活动中、团体活动中产生的垃圾、废渣、污泥和其他丢弃的固态物质，不包括生活污水中的固态或溶解物质，也不包括水源中的其他重要污染物，如泥沙、工业废水排放中的溶解或悬浮的固态物质、灌溉回流水中的溶解物质或其他普通水污染物。

b、40 CFR 243.101 生活、商业和公共机构固体废物存储与收集的指南中固体废物定义

来自工业、商业、农业活动中和团体活动中产生的垃圾、废渣、污泥和其他被丢弃的固态物质，但不包括生活污水中的固态或溶解物质，也不包括水源中的其他重要污染物，如泥沙、工业废水排放中溶解或悬浮的固态物质、灌溉回流水中的溶解物质或其他的通常水污染物。除非另外说明，这些指南中的固体废物不包括矿业、农业和工业固体废物；危险废物；污泥；建筑和拆除废物；有传染性废物。

40 CFR 246.101 物料分类回收指南中固体废物定义与 40 CFR 243.101 中相同，40 CFR 257.2 固体废物处理设施和作业的分类标准和 40 CFR 258.2 市政固体废物垃圾填埋标准中固体废物定义与 RCRA 中相同。

c、40 CFR 261.2 危险废物的鉴别和名录中固体废物定义

固体废物是指以处置、焚烧、在处置或焚烧之前的堆积、贮存或处理(但不是再循环)的方式永远放弃的物质。

废料、污泥、副产物、商业化学产品、废金属以表 32 中列出的方式，包括以处置的方式被使用、能量回收的燃烧、回收利用、投机性堆积再循环处理时属于固体废物的情况(标有-号的除外)。

表 32

	以处置的方式 被使用	能量回收/ 燃料	回收利用(矿物加工 再生材料除外)	投机性堆 积
废料	*	*	*	*
污泥	*	*	*	*
显示出危险废物特性的污泥	*	*	—	*
副产物	*	*	*	*
显示出危险废物特性的副产物	*	*	—	*
商业化学产品	*	*	—	—
没有被排除的废金属	*	*	*	*

固体废物还包括一些固有的属于固体废物的物质：(i)多氯联苯、二恶英、呋喃类(编号为 F020, F021, F022, F023, F026 和 F028)的危险废物(如果它们在产生现场作为配料生产产品则除外)。(ii)显示有危险废物特征，供应给氢卤酸熔炉的二次材料以任何方式被再循环利用时是固体废物(符合一定标准的含溴原料除外)。

在 40 CFR 266.202 中被定义为固体废物的军需品属于固体废物。

(2) 40 CFR 261.2(d)(3)中列出了固体废物的决定条件

判断一种物质的固体废物属性，需要考虑以下三方面的因素：(i)管理过程。通常被处置、燃烧或焚烧的物质，属于固体废物。(ii)有毒组分。含有有毒组分 PCB 的物质，PCB 在物质所替代的原料或产品中不会出现(或者在原料或产品中浓度很低)，并且在再循环过程中不能被利用或再利用，该物质属于固体废物。(iii)危害情况。当再循环利用时能对人体健康和环境产生危害的物质，属于固体废物。

(3) 40 CFR 261.2(e)(1)中列出了原材料与固体废物的关系

当物质能以下列方式再循环利用时，不属于固体废物：(i) 物质不是被回收利用，而是作为配料被用于或再用于产品工业生产过程。(ii) 物质作为工业品的有效代替物被利用或再利用。(iii) 物质作为供给原料的替代品被返回到原始生产过程(如果物质所返回的原始生产过程是二次加工过程，物质必须被利用而不能放置在地上)，而没有首先被回收或土地处置。

40 CFR261.2(e)(2)中列出了当下述物质即使被利用、再利用、返回到原始产生过程等再循环，仍然属于固体废物：(i) 以相当于处置的方式利用，或用于生产施用于土地的产品物质。(ii) 为了能量回收的燃烧，或用于生产燃料，或包含于燃料中的物质。(iii) 投机性堆积的物质。(iv) 上述物质即使被再循环，包括利用、再利用或返回到原始生产过程，仍是固体废物。

40 CFR261.2(f)中列出了固体废物豁免情况：当物质有已知的市场或去向，则该物质不是固体废物或将这种物质从法规中有条件的豁免。

(4) 40 CFR 261.4 (a) 中列出了固体废物排除(不属于固体废物的物质)

排除的原因包括：国家政策、经济影响、其他法律管理、缺少资料(没有充分的证据证明某物质属于固体废物)、为了循环利用某些物质、作为固体废物管理是不切实际的。分为以下四种情况。

①由于被其他法律管理，为了避免重复监管而被排除的物质包括：

- 1) 生活污水和生活污水混合物，以及其他通过污水系统排入公共处理设施的废物。
- 2) 《清洁水法》管理的工业废水，不包括排放之前收集、贮存、处理的工业废水，也不包括处理工业废水产生的污泥。
- 3) 归原子能法管理的放射源、特殊核物质及其副产品。
- 4) 原矿选矿过程中产生的废料：原矿选矿工业产生的没有投机性堆积的非危险废料，通过矿物加工或选矿，可以从这些废料中回收矿石、酸、氰化物、水或其他有用物质。

②由于国家政策和政府机构的建议(权限)而被排除的物质包括：

- 1) 灌溉回水。
- 2) 原位采矿所产生的作为提取过程的一部分而没有从地面移开的物质。
- 3) 在纸浆液回收炉中回收，没有进行投机性堆积而是再用于造浆过程的纸浆液(即造纸黑液)。
- 4) 没有进行投机性堆积而是用于生产纯硫酸的废硫酸。
- 5) 封闭容器中的回收：回收并且重返到原始生产过程或产生它们过程的二次材料，当该

二次材料在生产过程的再生是在封闭体系内(闭环循环)进行,并且该二次材料的贮存周期不超过 12 个月时,不属于固体废物。此处的回收不包括有控制的火焰燃烧(如锅炉、工业用电炉、焚烧炉),也不能用于生产燃料或生产以处置方式被使用的产品。

6)回收并且再用于木材防腐的废木材防腐液和废水,该废木材防腐液和废水必须在现场再用于木材防腐,并且在再使用之前不能释放到土地或地下水。(通过一系列连接完整的滴水盘收集和回收废木材防腐液和废水,并且再用于木材防腐。)

7)焦炭副产品废物:作为生产焦炭的给料返回到焦炭炉,或作为生产煤焦油的给料返回到焦油精炼过程,在煤焦油精炼或作为产品出售之前与其混合,从产生点到再循环不进行土地处置的焦炭副产品废物。

8)飞溅冷凝熔渣:利用高温金属回收装置处理 K061(电炉粗钢初级生产产生的排放控制粉尘或污泥)过程中所产生,并且在进一步回收之前装入桶中进行船运,而不进行土地处置的非废水飞溅式冷凝器渣滓。

9)石油加工工厂产生的危险二次材料:在再循环利用之前没有在土地上放置,或者投机性堆积,而是直接用于石油精炼过程的炼油厂产生的含油危险二次材料(如污泥、副产品或废料)和回收油。

10)可比的燃料或类似的合成气燃料:达到一定要求的可比的燃料或类似的合成气燃料。

11)石化的回收油:被用于石油精炼过程,并且在用于石油精炼过程之前没有放置在土地上或投机性堆积的,石化行业从有机化工制造设施回收的,危险性只表现为可燃性或含苯的回收油。

③由于经济影响而被排除的物质包括:

1)处理后的废金属、未经处理的发源地和即时的废金属回收。

2)不含汞开关、汞继电器、镍镉电池和锂电池,而且在回收之前贮存在容器中的切碎的电路板。

3)牛皮纸厂蒸汽汽提塔所产生,并且在产生工厂进行燃烧的冷凝物。

4)石油精炼液体处理过程中产生的,直接作为给料用于甲酚酸或环烷烃酸生产中的废苛性碱溶液。

④为了循环某些材料(危险二次材料)而被排除的物质包括:

1)没有进行投机性堆积,贮存于符合条件的容器中,并且用于生产锌肥的含锌危险二次材料。

2)由危险废物或 1)中排除的危险二次材料生产的,砷、镉、铬、铅和汞的最大允许总

浓度(每单位(1%)锌(ppm))分别为 0.3、1.4、0.6、2.8 和 0.3, 二氧杂芑的含量不超过万亿分之八的锌肥。

3) 满足下述条件的使用过的阴极射线管和 CRT 玻璃: (i) 没有被处置或投机性堆积的完整无损的使用过的阴极射线管; (ii) 达到一定要求的出口用于再循环的完整无损的使用过的阴极射线管; (iii) 达到一定要求的断裂的使用过的阴极射线管。(iv) 达到一定要求的 CRT 玻璃。

4) 在美国领土产生并回收的危险二次材料(需要满足一定的条件)。

5) 为了回收而被转移给别人的危险二次材料(需要满足一定的条件)。

6) 出口并且在出口国回收利用的危险二次材料(需要满足一定的条件)。

(5) 40 CFR 261.4 (b)~(g) 危险废物排除(不属于危险废物的固体废物)

根据危险废物的定义进行了排除。危险废物定义中排除的废物类型主要包括: (i) 风险比较小的危险废物; (ii) 来源分散、产生量小、分别计量难的一般性废物, 该废物严格按照危险废物管理不现实(40 CFR 273.3); (iii) 在其他法规中已经得到足够控制的废物。可以归纳为以下四种情况:

① 丧失原有利用价值的产品类废物

1) 砷处理过的木材: 含有因为没有用或不想要而丢弃的砷处理木材或木材产品的固体废物, 该废物由于含有砷处理木材或木材产品而非其他原因在毒性测试中不合格, 并且该废物的产生者是将砷处理木材或木材产品作为它们的最终用途进行利用。

2) 地下贮存罐中的石油污染媒介和碎片: 危险废物代码在 D018-D043 (苯、四氯化碳、氯丹、氯苯、氯仿、o-甲酚、m-甲酚、p-甲酚、甲酚、1,4-二氯苯、1,2-二氯乙烯烷、1,1-二氯乙烯、2,4-二硝基甲苯、七氯和它的环氧化物、六氯苯、六氯丁二烯、六氯乙烷、甲基乙醛酮、硝基苯、五氯苯酚、吡啶、四氯乙烯、三氯乙烯、2,4,5-三氯苯酚、2,4,6-三氯苯酚、氯化乙烯) 之间的依照 part 280 进行管理的含油污染媒介及残渣。

3) 氟利昂制冷剂: 全封闭式换热设备所使用过的并被回收再利用的氟利昂制冷剂。

4) 废油过滤器: 通过自重热泄油回收废油的, 没有与废物混合的使用过的非镀铅锡合金薄钢板油过滤器。

② 生产过程中产生的副产物类固体废物

1) 农业废物: 农作物生长和收割、动物养殖(包括牲畜粪便)过程中产生并作为肥料返回土壤的物质。不包括林业废物, 如树叶和树枝, 林业废物产生者需要确定这些林业废物是否属于危险废物。

2) 采矿表土：返回到矿区的采矿表土(采矿过程中产生并用于回填的覆盖层)。

3) 化石燃料燃烧废物：煤或其他化石燃料(如石油、天然气等)燃烧产生的飞灰、底灰、炉渣和烟气排放控制废物。

4) 石油、天然气和地热能废物：石油、天然气、地热能探测、开发或生产过程中产生的钻探泥浆、水及其他废物。

5) 采矿和矿物加工废物：矿石采矿、选矿、加工(采选)过程中产生的废物，包含煤炭、磷酸盐矿石和铀矿开采的表土。

6) 废油蒸馏残渣：作为给料用于生产沥青的废油再精炼蒸馏残渣。

③环境治理过程中产生的固体废物

1) 家庭废物：来自家庭环境(包括单户和多户居住区、宾馆、汽车旅馆、临时简易房、园林员驻扎区、船员宿舍、野营地、野餐区以及日常休闲娱乐地)中的任何物质(包括垃圾、废物、化粪池中的卫生废物)。

2) 没有焚烧危险废物的水泥窑粉尘。

3) 垃圾填埋场产生的渗滤液或气体冷凝物：填埋含有石油提炼过程中产生的原油储罐沉积物(编号 K169)、石油提炼过程中产生的澄清油浆槽沉积物或在线过滤/分离固体(编号 K170)、石油提炼过程中产生的废加氢催化剂(编号 K171)和废加氢精制催化剂(编号 K172)、处理生产二氯乙烷和氯乙烯单体过程中废水的污泥(编号 K174)、处理氯化汞触媒生产氯乙烯单体过程中废水的污泥(编号 K175)、氧化锑生产过程中产生的袋式过滤器(编号 K176)、生产氧化锑过程中产生的投机性堆积或需要处置的污泥(编号 K177)、氯化铁生产现场存储的残余物(编号 K178)和生产染料或颜料过程中产生的非废水(编号 K181)废物的垃圾填埋场产生的渗滤液或气体冷凝物。

4) 40 CFR 261.4(g) 疏浚材料。

④其他类固体废物

1) 三价铬废物：由于铬而不是其他成分在毒性测试中不合格，铬全部(或几乎全部)是三价铬，由全部或几乎全部使用三价铬的工业产生，且在非氧化环境中管理的废物。

2) 碳氢化合物(油)回收业务：依据自由相碳氢化合物回收操作，通过地下注射井被再注入，作为炼油厂、营销终端、批发油库回收碳氢化合物(油)操作的一部分的注入地下水。

3) 40 CFR 261.4(c) 原材料、产品和处理装置废物：原材料或产品贮存、生产装置，或相关的非废物处理装置产生的，仍然留在生产过程使用的、或贮存原材料或产品使用的，贮存容器、管道、运载工具和船中的危险废物，属于固体废物不属于危险废物。

4) 40 CFR 261.4(d) 废物表征样品：当固体废物样品、水样品、土壤样品、空气样品的收集和运输到实验室的唯一目的，是通过实验测试确定样品的特性或组成，或者测试完成后返回给样品收集者，或者样品运输到实验室之前由样品收集者贮存，或者在测试之前在实验室贮存，或者在测试完成后返回给样品收集者之前在实验室贮存时，样品从危险废物中排除。

5) 40 CFR 261.4(e) 可处理性研究样品：如果样品产生者或收集者收集和运输样品，或者样品在运输到实验室或测试设备之前由样品产生者或收集者收集(堆积、积累)或贮存样品，或者样品运输到实验室或测试设备的目的是进行可处理性研究，那么，可处理性研究样品从危险废物中排除。(对样品的量、包装等有要求)

6) 40 CFR 261.4(f) 在实验室和测试设备中经历了可处理性研究的样品：经历可处理性研究的样品，及用于可处理性研究的实验室或测试设备，从危险废物中排除。

综上所述，美国固体废物管理的依据是固体废物定义、排除和列举范围，固体废物排除中包括 25 类物质，固体废物范围中包括 19 类物质，对固体废物的关注焦点也是基于来源和去向的综合考虑，固体废物的去向包括处置、燃烧或焚烧、在处置或燃烧或焚烧之前的堆积、贮存或处理(但不是再循环)。美国关于固体废物的定义比其他国家都要最全面和系统，是我们制定鉴别标准中最值得借鉴的材料。

3、欧盟

(1) 固体废物定义

第 2006/12/EC 号指令中对于废物的定义为：废物是指下面列举的被拥有者抛弃或打算抛弃或需要报废的物质。具体列举的物质可以分为以下四类：

①丧失原有利用价值的产品类废物

- 1) 除了下列列出的以外的生产或消费过程中的残余物。
- 2) 不合格的产品。
- 3) 过期产品。
- 4) 材料散料、丢失或发生其它事故而引起污染的材料和设备等。
- 5) 不能用的部分(如废弃的电池、失效的催化剂等)。
- 6) 不能满意的长久使用的物质(如受污染的酸、污染的溶剂、失效的回火盐等)。
- 7) 掺入次品的材料(如被 PCBs 污染的油等)。
- 8) 土地治理过程中所产生的被污染材料、物质或产品。
- 9) 持有者不再继续使用的产品(如农用、家用、办公、贸易和商店的废弃物等)。

②生产过程中产生的副产物类固体废物

- 1) 工业生产过程中的废渣(如炉渣、釜脚等)。
- 2) 机械加工、修理的残余物(如车床的车屑、磨屑等)。
- 3) 原料提取和处理过程中的残余物(如采矿余渣、油田溅溢物等)。

③环境治理过程中产生的固体废物

来自消除污染过程的残留物(如洗涤剂污泥、袋式除尘器灰尘、失效的过滤器等)。

④其他类固体废物

1) 被污染的材料或即使按照既定操作却同样被污染的材料(如清洗作业、包装材料、容器等的残留物)。

2) 法律禁止使用的任何材料、物质或产品。

3) 上述分类中未包含的任何材料、物质或产品。

2008 年底，出于鼓励废物回收和建设循环型社会的目的，欧盟颁布了针对废物的最新指令 2008/98/EC，该指令于 2010 年 12 月 12 日起全面取代指令 75/439/EEC、91/689/EEC 和 2006/12/EC。该指令对废物进行了重新定义，不再指定废物的种类，而将废物定义为“持有者丢弃或准备丢弃或被要求丢弃的物质”，从而将副产物、可以重新加工利用的不合格产品等可回收利用的物质排除在废物定义范围之外。

(2) 2008/98/EC 指令中不包括的物质

1) 排放到大气中的气态流出物。

2) 未挖掘的受污染的土壤和与建筑物永久相连的原位土地。

3) 未污染的土壤，以及在建筑活动中挖掘出的并且在挖掘场所以其自然状态用于建筑的其他天然材料。

4) 放射性废物。

5) 失效的炸药。

6) 通过对环境或人体健康无害的方式利用的农业、林业或能源生产的排泄物、稻草(秸秆)和其他非危险农业或林业天然材料。

7) 废水。

8) 不用于焚烧、填埋、生产沼气或堆肥的动物排泄物。

9) 死亡动物尸体，而不是屠宰包括为了根除流行病而被宰杀的动物尸体。

10) 矿产资源勘探、开采、处理和贮存过程中产生的废物。

11) 不违背相关法律规定，为了水域和水路(航道)管理，或者防止洪水，或减轻洪水、干旱影响，或开垦荒地目的的非危险地表水沉淀物。

12)对于特殊案例,或者该指令的补充,或者特殊类别废物管理的特殊规则,应该制定单独的指令。

(3)固体废物处置作业方式

D1 堆积在地面或地下(例如垃圾填埋等)

D2 土地处理(例如:土壤中液体或泥泞状废物的生物降解等)

D3 深层灌注(例如:将可用泵吸送的废物注入井、盐岩或天然形成的贮存点等)

D4 地面储存(例如:将液体或泥泞状废物置入坑穴、池塘或泻湖中等)

D5 特别设计的填埋(例如:置入有内衬的独立空间(单元),这个独立空间被包覆顶端、相互分离、与环境隔绝)

D6 排入海/洋之外的水体

D7 排入海/洋,包括埋入海床

D8 本附件无另作说明的生物处理,它导致以D1至D12所列的任何一种作业处理的最终复合物或混合物

D9 本附件无另作说明的物理化学处理,它导致以D1至D12所列的任何一种作业(如蒸发、烘干、煅烧等)处理的最终复合物或混合物

D10 陆上焚烧

D11 海上焚烧

D12 永久存储(如将容器置入矿井等)

D13 交由D1至D12所列的任何作业处理之前的拌和或混合

D14 交由D1至D13所列的任何作业处理之前的重新包装

D15 D1至D14所列的任何作业处理待解决的存储(除废物产生现场的临时存储和待解决的收集)

(4)固体废物回收作业方式

R1 主要用作燃料或以其它方法生产能量

R2 溶剂的回收/再生

R3 不再用作溶剂的有机物的再循环/回收(包括堆制肥料和其它生物转化处理)

R4 金属和金属化合物(混合物)的再循环/回收

R5 其它无机物的再循环/回收

R6 酸或碱的再生

R7 用于减轻污染组分的回收

R8 回收催化剂的组分

R9 油重新精炼或以其它方式重新使用油

R10 有利于农业或生态改善的土地处理

R11 使用从 R1 至 R10 所列的任何作业中获得的废物

R12 为了 R1 至 R11 所列的任何作业处理进行的废物交换

R13 R1 至 R12 所列的任何作业处理待解决的废物存储(除废物产生现场的临时存储和待解决的收集)

(5) 2008/98/EC 指令中副产物需要满足的条件

某一物质，来自于生产主要目的不是生产该物质的生产过程，只有满足下述条件才能认为是副产物而不是固体废物。固体废物与副产物的区别是基于物质是否用于回收或处置，或者基于物质是否有正的经济价值。

- 1) 该物质肯定会进一步利用。
- 2) 除了正常的工业操作，不需要进一步加工就可直接利用的物质。
- 3) 作为生产过程中不可分割的一部分而产生的物质。
- 4) 进一步利用是合法的，即物质满足所有相关产品、环境和健康保护的具体使用要求，不会对环境或人类健康产生不利影响。

(6) 2008/98/EC 指令中固体废物不再属于固体废物的标准（固体废物结束标准）

当某些指定的废物依照下述条件，经历了回收，包括再循环、操作、按照明确标准的开发时，将不再属于废物。

- 1) 通常用于特定用途的物质。
- 2) 物质存在市场或需求。
- 3) 物质满足特定用途的技术要求，并符合现行法律和产品的适用标准。
- 4) 物质的利用不会对环境或人类健康造成不利的影晌。

当遇到是否属于废物管理的纠纷时，通过欧洲法院进行裁决和解释，裁决依据是废物指令中的定义以及是否属于排除的废物。

(7) 欧洲废物分类

欧盟 2001/118/EC 《欧洲废物名录》是欧盟制定的按照行业来源和废物种类相结合的方式对固体废物进行划分的清单，是区分废物必不可少的依据，既包含危险废物，也包含一般废物。《欧洲废物名录》共列举了 839 种废物，其中 405 种危险废物，共分为 20 章，其中第 1~12 章和第 17~19 章是根据废物的产生行业或者工艺进行分类，第 13~15 章是根据废物属

性进行分类，第 16 章不属于任何章节的其他废物，第 20 章则是市政废物。

综上所述，欧盟固体废物管理的法律文件是 2008/98/EC 指令和《欧洲废物名录》，其中 2008/98/EC 指令中指出了固体废物定义、副产物需要满足的条件、固体废物不再属于固体废物的情况，此外定义中详细列出了 16 类物质，关注焦点偏向于固体废物的来源，也列出了固体废物的处置和回收利用的方式；《欧洲废物名录》固体废物管理的依据。

4、经济合作与发展组织(OECD)

(1) 固体废物定义

固体废物(不包括放射性废物)是指被处置的或正被回收的，或打算进行处置或回收的，或被国家法律要求进行处置或回收的物质或物体。

(2) 物质在经济合作与发展组织成员国之间转移需考虑的因素

①一般考虑

物质是有意生产的吗？

物质是为了满足市场需求制造的吗？

物质总的经济价值是负的吗？

物质仍是正常的商业循环或使用链的一部分吗？

②特征和规范

物质的生产有质量控制吗？

物质满足国家或国际承认的规范/标准吗？

③环境影响

除了技术或经济考虑因素，这些标准包括环境考虑因素吗？

同初级产品相比，物质的使用是环境无害的吗？

同相应的原材料的使用相比，生产过程中使用材料会对人体健康或环境增加任何风险吗？

④物质的使用和归宿

在物质能够直接用于生产/商业应用之前，需要进一步加工吗？

这种加工是仅限于很小的修复吗？

物质仍然适用于其原始目的吗？

物质能够作为替代材料用于其他用途吗？

在生产过程中物质将被实际使用吗？

物质有确定的用途吗？

物质能够以现有的形式或不经回收操作原材料的形式使用吗？

物质只能在经历了回收操作之后才能够被使用吗？

(3) 固体废物不按照固体废物管理的情况

固体废物必须直接从产生者传送到它将被利用的加工过程；

固体废物必须作为加工过程的成分被直接和完全的利用(该加工过程与废物管理过程不同)。

(4) 固体废物不再属于固体废物的标准

(i) 当固体废物经历了环境无害化的回收操作，得到了满足国家/国际承认的标准/规范的材料时，不再属于固体废物。(ii) 当固体废物经历了回收或其他的类似操作，消除了或充分减少了对环境的威胁，得到了有用材料，不再属于固体废物。

(5) 固体废物处置作业方式

与欧盟的固体废物处置作业方式相同。

(6) 固体废物回收作业方式

与欧盟的固体废物回收作业方式相同。

综上所述，经济合作与发展组织固体废物定义偏重于去向，详细指出了固体废物在其成员国之间转移需要考虑的因素，并且列出了固体废物处置和回收的方式。

5、日本

日本 1970 年制定，1974、1976、2002 年修订的《废弃物处理和清扫法》将废弃物定义为：呈液态或固态的垃圾、粗大的废弃物、燃烧灰烬污泥、粪便、废油、废酸、废碱、动物尸体以及其它的污染物或废弃物。放射性废弃物以及受其污染的物质除外。

该废弃物定义的特点为：①气态污物和不要物以及放射性物质及受其污染之物并不属于《废弃物处理和清扫法》的废弃物范畴。②将废弃物分为一般废弃物(非产业废弃物)和产业废弃物两类，避免了名录方法分类可能产生的“漏分”现象。③在每个大类中，又将危害性较大的划为“特别管理废弃物”，避免了同时按照产生源和特性分类带来的重复分类和交叉分类。④分类和管理密切相关、一一对应，不同类的废物对应不同的管理机构、管理内容、管理标准，分类管理体系明晰。⑤对当时需要管制的废物列举比较详尽，但是，由于列举无法穷尽所有需要列举的事项，此定义的缺陷是只采用了列举方式，没有进行概括性的说明。废物定义总是与科学技术的发展紧密联系，随着新技术、新工艺和新产品的出现必然产生新的废物类型。列举的方法缺乏这样的灵活性。⑥没有一个完整的分类目录，也没有废物代码等信息。

6、其他国家或地区

(1) 西班牙

废物是指那些符合现行法附件中提到的任何目录中的所有者丢弃的、打算或必须丢弃的物质或物品。在任何情况下，物质和物品(符合前面条件)和经欧共体机构批准的欧洲废物目录所列的物质应当一直作为废物。

(2) 挪威

废物是指丢弃的物品或物质。废物同时也包括服务活动，生产和处理场中多余的物品，废水和废气不是废物。特殊废物是指由于其尺寸，或由于其能引起严重污染或对人体或动物造成伤害风险，而不能与消费废物一同处理的废物(危险废物)。

(3) 荷兰

废物是利用处置的观点，拥有者丢弃、希望或必须丢弃的所有的物质、材料和其他产品。

(4) 韩国

废物管理法案规定术语“废物”，是指成为人类生活或活动中不需要的任何物质，如垃圾、灰、污泥、废油、废酸、废碱、动物尸体等。

(5) 澳大利亚

在 1989 年危险废物(进出口法规)法中，废物被定义为：被建议进行处置，或被处置，或被联邦、州或地区法律要求进行处置的物质或物体。

(6) 加拿大

废物是指任何被处置，即将处置，或被有求处置，不属于可回收物质或任何利用其原始目的的物质。

(7) 新加坡

在危险废物(出口、进口和转移控制)法中，废物是指打算处理、处理或根据法律必须处理的物质或物品。

(8) 俄罗斯

《俄罗斯联邦生产和消费固体法》中对生产与消费固体废物(简称废物)的定义：指在生产或消费过程中产生的原料、产品材料、半成品或其他产品的残渣或废品以及丧失原有使用价值的商品或产品。

2003 年俄罗斯联邦废物分类目录将固体废物分为天然有机废物(共 7 中类, 28 小类, 230 次小类)、矿物废物(共 4 中类, 18 小类, 356 次小类)、化工废物(共 9 中类, 37 小类, 190 次小类)、城市固体废物(共 5 中类, 13 小类, 26 次小类)4 大类, 总类别有 802 类。