

附件5

《危险废物鉴别技术规范（征求意见稿）》  
（修订 HJ/T 298）编制说明

《危险废物鉴别技术规范》标准修订组  
二〇一八年五月

项目名称：《危险废物鉴别技术规范》（修订 HJ/T 298-2007）  
项目承担单位：中国环境科学研究院  
环境标准研究所  
技术管理负责人：李琴、王海燕

# 目 录

一、项目背景情况.....	49
1.1 任务来源.....	49
1.2 工作过程.....	49
二、标准制修订必要性分析.....	50
2.1 我国危险废物鉴别工作概况.....	50
2.2 国家有关环境保护政策、法律、法规、规划情况.....	51
2.3 危险废物鉴别技术现状.....	51
2.4 危险废物鉴别技术存在的问题.....	52
2.5 《危险废物鉴别技术规范》修订的必要性及意义.....	52
三、国内外相关标准情况.....	53
3.1 国内.....	53
3.2 美国.....	54
四、修订基本原则和技术路线.....	58
4.1 基本原则.....	58
4.2 采用的技术路线.....	58
五、标准主要技术内容.....	60
5.1 术语和定义.....	60
5.2 危险废物鉴别的采样、检测、判断等技术要求.....	60
5.3 环境污染事件涉及的固体废物的危险特性鉴别技术要求.....	66
六、与国内外同类标准或技术法规的水平对比和分析.....	67
6.1 与现行标准的水平对比和分析.....	67
6.2 与国外同类标准的水平对比和分析.....	68
七、实施本标准的管理措施、技术措施、实施方案建议.....	68

## 一、项目背景情况

### 1.1 任务来源

近几年，各级环境保护督察工作持续发力，对企业环境管理的要求越来越规范。固体废物管理问题成为企业环保的突出问题，主要原因之一是固体废物属性不明确，在部分企业建设项目环境影响评价文件及环保验收中对固体废物的属性缺乏判断，有相当一部分甚至出现定性不准确或错误的情况，导致后续相关方对固体废物的属性存在争议，亟需通过危险废物鉴别确定固体废物属性，主要体现在：（1）部分环评或验收文件中明确为危险废物的固体废物，因定性依据不充分或定性依据变更等原因，企业认为该固体废物不属于危险废物，希望通过开展危险废物鉴别对其属性进行判断；（2）部分环评或验收文件中确定为一般固体废物的，因定性程序不规范或依据不充分，后续环境监察难以采信，也需要通过开展危险废物鉴别工作；（3）部分环评或验收文件中没有明确给出固体废物的属性，需要投产后开展危险废物鉴别工作。目前，企业危险废物鉴别需求急剧增加。

另一方面，最高人民法院、最高人民检察院《关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释》（法释〔2013〕15号）实施后，各地生态环境部门移交司法机关的环境污染案件呈井喷之势，其中大部分案件涉及危险废物。但是，《危险废物鉴别技术规范》的适用范围明确规定“不适用于突发性环境污染事故产生的危险废物的应急鉴别”，导致环境污染案件危险废物鉴别的采样、检测等均缺乏明确要求，大部分案件参照现行的《危险废物鉴别标准》《危险废物鉴别技术规范》开展鉴别工作，采样数量多、鉴别周期长、费用高，对案件办理时效造成巨大影响。

根据2016年开展的《危险废物鉴别技术规范》实施情况调研（赴江苏、甘肃调研），目前在实践中发现了技术规范存在一些难以适用的规定，鉴别对象、采样方法等规定亟待完善。鉴于此，2016年土壤环境管理司将《危险废物鉴别技术规范》修订列入2017年工作计划，由中国环境科学研究院承担修订工作。

### 1.2 工作过程

编制组在承担标准编制任务后，对前期调研情况进行了梳理，并重点结合中

国环境科学研究院完成的危险废物鉴别案例，对《危险废物鉴别技术规范》存在的问题进行了归纳总结和整理，并针对性的开展修订工作。

对《巴塞尔公约》、欧盟，美国等国家和地区的危险废物鉴别标准及技术方法进行了调研，掌握发达国家和地区危险废物鉴别管理的基本情况。

在以上工作的基础上，标准修订组确定了本标准修订的原则、技术路线、工作内容和进度安排，开展修订工作。2017年11月29日，土壤环境管理司组织召开了《危险废物鉴别技术规范》（修订 HJ/T 298-2007）的开题论证会和征求意见稿技术审查会，论证委员会通过该标准的开题论证，同时审查委员会通过该标准征求意见稿的技术审查，并对征求意见稿提出修改意见和建议。根据技术审查意见对标准进行修改，编制形成《危险废物鉴别技术规范》征求意见稿和编制说明。

## 二、标准制修订必要性分析

### 2.1 我国危险废物鉴别工作概况

危险废物鉴别标准于2007年发布，但相当长时间后危险废物鉴别工作才逐步开展。自2010年，中国环境科学研究院率先开展危险废物鉴别工作。2013年，《最高人民法院、最高人民检察院关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释》（法释〔2013〕15号）发布后，加强了对危险废物的监管执法，鉴别工作案例迅速增多。

根据各省级固管中心反馈的信息统计，2016年全国有17个省市开展了危险废物鉴别工作，共完成危险废物鉴别报告120份（包括鉴别为危险废物的13份，经鉴别不属于危险废物的107份）。主要涉及行业有石油与化工、有色金属冶炼、电子电器制造、汽车制造、医药、印染涂料制造、食品加工、皮革制造、农药制造等多个行业，主要类别有各行业产生的污泥、残渣、废包装桶、废催化剂、废液以及突发环境事件发现的不明废物等。2016年，全国共有45家机构参与了危险废物鉴别工作，主要包括固管中心、科研院所、政府检测机构以及具有相关检测资质的第三方检测公司等，所占的比例分别为7%、18%、33%及42%。

## 2.2 国家有关环境保护政策、法律、法规、规划情况

近年来，国家对环境管理和环境司法的工作力度不断加强，出台了一系列政策性文件，对危险废物鉴别工作提出了新要求：

(1)《最高人民法院、最高人民检察院关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释》（法释〔2016〕29号）

第十四条对案件所涉的环境污染专门性问题难以确定的，依据司法鉴定机构出具的鉴定意见，或者国务院环境保护主管部门、公安部门指定的机构出具的报告，结合其他证据作出认定。

在该司法解释中，危险废物的认定属于专门性问题，在难以确定时，需要开展危险废物鉴别工作，并出具鉴别报告。

(2) 全国人民代表大会常务委员会执法检查组关于检查《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》实施情况的报告

2017年5月，全国人大常委会执法检查组开展“固废法”执法检查，并于11月2日全国人大常委会第三十次会议审议通过执法检查报告。在报告中要求“完善危险废物管理制度，落实危险废物污染防治全过程监管职责，建立部门联动机制，加强日常监察执法，严厉查处危险废物违法行为，严肃追究非法转移、倾倒、处置危险废物的企业及相关人员责任，切实防控危险废物环境风险”。危险废物鉴别缺乏统一管理，鉴别程序和鉴别机构不够规范，危险废物鉴别难、取证成本高是亟需解决的问题之一。

(3) 司法部、环境保护部关于规范环境损害司法鉴定管理工作的通知

2015年12月，司法部、环境保护部联合印发《关于规范环境损害司法鉴定管理工作的通知》，将危险废物鉴别列入环境损害司法鉴定污染物性质鉴定领域。

## 2.3 危险废物鉴别技术现状

目前，《危险废物鉴别技术规范》规定了样品采集、制样、样品的保存和预处理、样品的检测、检测结果判断等的技术要求。

(1) 样品采集。规定了采样对象、份样数、份样量和采样方法。其中份样数规定了不同产生特征固体废物的最小份样数，采样方法规定了不同形态固体废物的采样方法。

(2) 制样、样品的保存和预处理。采集的固体废物应按照 HJ/T 20 中的要求进行制样和样品的保存，并按照 GB 5085.1 ~ 5085.6 中分析方法的要求进行样品的预处理。

(3) 样品的检测。规定固体废物特性鉴别的检测项目应依据固体废物的产生源特性确定。根据固体废物的产生过程可以确定不存在的特性项目或者不存在、不产生的毒性物质，不进行检测；规定了危险特性的检测顺序；规定了固体废物产生源不明确时应采取的措施。

(4) 检测结果判断。规定了不同份样数时的超标份样数限值。

## 2.4 危险废物鉴别技术存在的问题

近年来，在鉴别实践中发现《危险废物鉴别技术规范》主要存在以下问题：

### (1) 份样数未考虑固体废物的产生特征

份样量仅依据固体废物产生量确定，而未考虑固体废物的产生特征。部分生产工况稳定的固体废物、报废产品类固体废物性质较均匀，按产生量确定份样数不太合理。在实际鉴别项目中，平行生产线、低负荷生产等情况很多，按照满负荷运行时的固体废物产生量确定份样数会造成份样数较多，鉴别费用较高。

### (2) 部分鉴别项目采样对象不明确

在生产工艺过程中，固体废物产生节点有时难以界定，如母液处理产生的固体废物，采样节点是否需要延伸到母液，是否适用处理后判定规则。在鉴别废弃包装物时，对采样对象是否包括包装材料也存在争议。在鉴别含多种材料的产品类废物时，采样对象也不明确。

### (3) 缺乏环境污染事件涉及的固体废物危险特性鉴别的技术要求

《危险废物鉴别技术规范》明确其不适用于突发性环境污染事故产生的危险废物的应急鉴别，但实践表明环境司法危险废物鉴别的需求很大，但因缺少鉴别技术要求，往往导致鉴别难以开展，环境司法也难以实行。

## 2.5 《危险废物鉴别技术规范》修订的必要性及意义

鉴于目前危险废物鉴别在环境管理和环境司法中发挥的关键作用越来越显著，亟需尽快明确鉴别技术要求，规范危险废物鉴别工作，保证鉴别结论的科学性、合理性、准确性。本次修订将着重解决在鉴别实践中发现的现有标准存在的

主要问题，使相关规定更加合理可行，并将企业普遍反映的鉴别费用过高、耗时过长等问题纳入考虑，从而提高企业危险废物鉴别的积极性，推动掌握更多行业固体废物的产生特性、污染特性等底数信息。

### 三、国内外相关标准情况

本次危险废物鉴别体系研究过程中，分析了国内和美国的危险废物鉴别技术要求。

#### 3.1 国内

我国危险废物鉴别标准首次发布于 1996 年，包括腐蚀性鉴别、急性毒性鉴别和浸出毒性鉴别。2007 年，对鉴别标准进行了第一次修订。在对危险废物的定义中，明确指出了危险废物特性，我国的危险废物鉴别标准包括易燃性、反应性、腐蚀性、浸出毒性、急性毒性初筛和毒性物质含量 6 种鉴别标准。此外，还包括通则（图 1）。《危险废物鉴别标准 通则》主要规定了危险废物的鉴别程序和特殊规则要求。《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》《危险废物鉴别标准 易燃性鉴别》《危险废物鉴别标准 反应性鉴别》《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》等 6 个标准规定了危险特性鉴别的标准和要求。

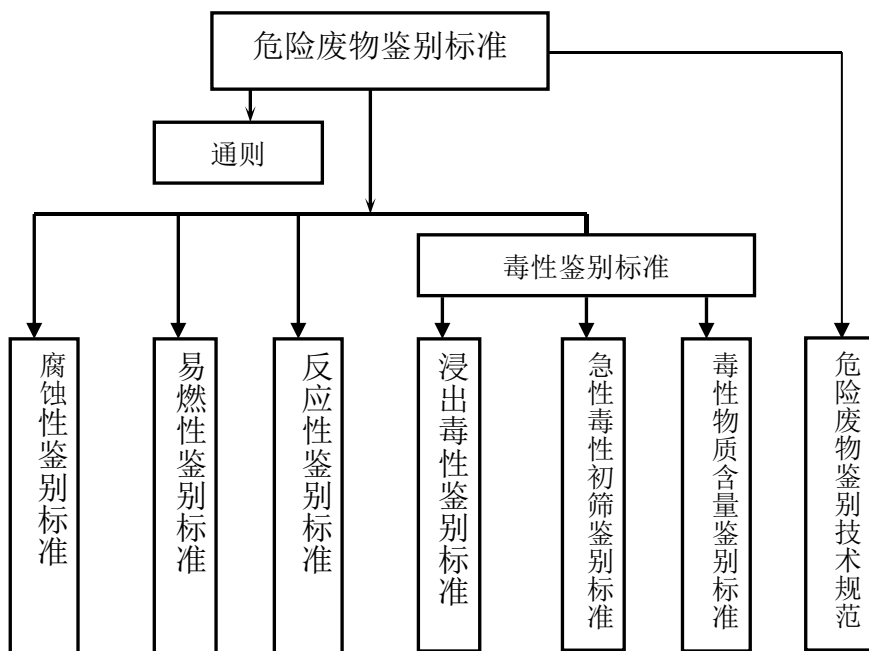


图 1 危险废物鉴别体系结构



为了保证危险废物特性鉴别的科学性,必须对固体废物的采样(包括份样数、份样量和采样方法)、检测程序与结果的判断进行明确的规定,使得不同的人对同一批废物进行采样,可以得出相同的结果。因此,《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T 298-2007)对固体废物危险特性鉴别中样品的采集和检测,以及检测结果的判断等过程做出了相应的技术要求。

## 3.2 美国

美国 RCRA 第 3001 条规定,美国环保局制定并颁布危险废物鉴别标准,考虑危险废物的毒性、持久性和自然降解、生物体内的富集以及诸如易燃性、腐蚀性和其他危险性因素。美国联邦法规第 40 篇“环境保护”第 260-261 节(40CFR part260~part261)为美国 EPA 制定的危险废物鉴别法规,主要规定了危险废物管理系统的通则、特性鉴别和危险废物名录。对于危险废物的鉴别,该法规规定所有固体废物产生者必须确定所产生的废物是否属于危险废物。

### 3.2.1 危险废物特性鉴别

按照美国 EPA 颁布的鉴别标准,危险废物特性鉴别主要包括易燃性、反应性、腐蚀性和毒性四种类型。这主要是考虑到危险废物产生者在判别时易于操作,并具有可行性。

美国危险特性鉴别标准制定的原则:

(1) 表现出以下危害特性:

- a. 导致死亡率的增加或严重的不可恢复疾病的增加;
- b. 当对其进行不恰当处理、贮存、运输、处置及其他管理措施时对人体健康或生态环境造成或可能造成有害影响;

(2) 以上特性能够:

- a. 有合适和标准的测试分析方法;
- b. 由产生者通过相关专业知识和经验进行判断。

1980 年,在参照美国交通部(DOT)危险品管理及美国职业安全与健康管理局(OSHA)健康风险标准的基础之上,美国 EPA 制定了易燃性、腐蚀性的鉴别标准。易燃性特性鉴别标准的制定是为了鉴别一些在日常运输、贮存和处置过程中易着火的废物,这种废物一旦点燃极易剧烈燃烧。这种风险考虑包括在废物管理和运输中对工作人员的防火安全,如燃烧和吸入烟尘等,以及可能产生向空气

中释放的有毒颗粒物、烟雾。

反应性特性鉴别标准的制定是为了鉴别一类极不稳定且易发生剧烈反应性爆炸的废物，为了防止在废物运输和处理过程中对工作人员造成身体的伤害，避免由于发生化学反应而释放毒性组分到空气中，以致发生爆炸和剧烈反应的事故。

在最初的鉴别标准中，反应性特性鉴别是由于危险废物不稳定性和易于发生剧烈反应或爆炸、对废物管理操作过程产生危害。美国 EPA 指出，反应性特性可能部分与易燃性特性定义有重叠。美国 EPA 强调，“反应性的描述性定义可以给废物产生者以明确的指导，决定他们产生的废物是否表现出反应性特性”。理论上讲，反应性特性可以比较明确地定义，例如 DOT 通过更为具体的词义，如通常条件下“不稳定”、“剧烈性反应”、“易于爆炸”、“遇水发生剧烈反应”、“具有爆炸力”等等，DOT 规定了反应时间和剧烈反应率。类似地，OSHA 将反应性定义为会发生火花、不稳定反应，遇水反应，尤其是在震荡、受压或遇高温条件下。

EPA 将腐蚀性定义为 pH 值低于 2 或高于 12.5 的液态废物。这是因为超过这一标准的废物会损害人体器官，与其他废物接触产生有害反应并且可能危害水生生物。腐蚀性特性规定的重点保护对象是在运输过程中对直接接触此类物品的工作人员，防止伤害到皮肤和眼睛。同时，也防止腐蚀性液体对重金属的溶解导致污染地下水。

第二种腐蚀性危险特性是有关废物对钢制容器（设备）的腐蚀。EPA 定义此种腐蚀特性是因为这类会侵蚀钢材的废物可能从所隔离容器中溢出或接触到外界废物，以致在运输或贮存过程中从容器或设备中溢出，直接与环境接触的产生危害、或剧烈反应和释放废物的有害组分到环境中。

美国 EPA 制定的毒性特性（TC）是为了减轻由于有毒废物毒性组分释放到地下水介质中，通过慢性暴露途径而对人体健康产生的危害。美国 EPA 经过长期研究表明，土地填埋处置渗滤出的污染物对地下水产生污染，是废物毒性组分释放到环境中的最主要的途径。美国 EPA 之所以将地下水作为废物处理单元中的渗出物鉴定的重点考察对象，是因为填埋场 90% 以上的渗出物、地表构筑物 98% 以上的渗出物都涉及到对地下水的污染。美国将地下水作为重点的环境保护对象，主要是考虑到美国几乎 50% 的人口都将地下水作为饮用水来源；95% 以上

的农村居民都靠地下水作为饮用水源；全美 100 座大城市中 34% 依靠地下水作为饮用水和工业水源。

美国 EPA 最初在浸出毒性鉴别标准中规定了 14 种污染物浸出毒性限值，后来又增加了 26 种物质，这些物质包括金属、挥发性和半挥发性的有机物以及杀虫剂。在毒性浸出方法（Toxicity Characteristic Leaching Procedure, TCLP）体系制定以前，美国 EPA 使用提取方法（Extraction Procedure, EP）来鉴别危险废物的毒性特征，模拟的是废物不适当处置导致污染组分长期暴露迁移的过程。确定的 14 种浸出毒性物质为《初级饮用水质量标准》中规定的项目，标准值的制定考虑到稀释衰减系数 DAF。1986 年，美国 EPA 改进了渗滤程序，制定了 TCLP 来替代 EP 作为 TC 的鉴别方法，并于 1990 年开始使用，其主要改动为增加了 EP 难以测定的分析物：挥发性、半挥发性和杀虫剂共 26 种。TCLP 的浸取项目选择与 EP 完全不同，其采用大规模案例调查的方式进行确定，更切合美国污染现状，具有较强的科学性和可操作性。TCLP 从固体废物的行业来源、处理处置方式、污染途径等方面考虑，以案例调查的研究方式说明废物在处理处置单元中所释放危害组分、释放频率和污染对象和污染水平，研究结果作为确立毒性特性（TC）浸出项目的依据。研究表明，美国 EPA 在 TCLP 检测项目的确定上主要考虑了 4 个方面的因素：

（1）TCLP 可以模拟（测试方法可行，试验环境与处置方法采用的环境接近），废物释放的危险组分主要通过渗漏污染地下水；

（2）在全美处置场所中出现的频率高（经常出现）；

（3）污染浓度超过二级最大污染水平（Secondary Maximum Contaminant Levels, SMCLs）或其它环境标准较高（污染严重）；

（4）处置的危险废物种类和数量最常见、较多（能代表大多数危险废物）。

无论是 EP 还是 TCLP，在确定标准值时，DAF 都是取 100 这个参数。不同的是，EP 的参考标准是初级饮用水质量标准（National Interim Primary Drinking Water Standards），而 TCLP 的参考标准是慢性毒性可接受剂量（CTRL, Chronic Toxicity Reference Level）。

由于巴塞尔公约、欧盟都将医疗废物列入危险废物管理，所以定义了感染性危险特性，美国则将医疗废物单独管理；另外巴塞尔公约、欧盟对生态毒性也有

定义，而美国也未制定生态毒性的定义。

### 3.2.2 危险废物采样方法

在 40 CFR 262.11 中，要求固体废物产生者必须明确其产生的固体废物是否属于危险废物。产生者可以通过固体废物特性检测或工艺及原辅材料分析来确定固体废物是否属于危险废物。产生者应每年至少检测一次固体废物特性，如果生产工艺发生变化，应增加频次。

在 40 CFR 261 的附录 I 中规定了“代表性采样方法”，即：

非常粘的液体——ASTM 标准 D140-70；

粉碎或粉末材料——ASTM 标准 D346-75；

土壤或岩石材料——ASTM 标准 D420-69；

土壤材料——ASTM 标准 D1452-65；

飞灰材料——ASTM 标准 D2234-76；

盛装液体废物——ASTM 标准 D5495-03（混合废液抽样器抽样标准规程）；

坑、池塘、氧化塘和类似的储液槽中液体废物——“槽采样器”。

### 3.2.3 危险废物特性鉴别方法

危险废物危险特性的检测方法主要集中于美国 EPA 的出版物 SW-846“固体废物评价检测方法——物理/化学方法”中。此出版物是由美国固体废物办公室编制的关于分析和取样方法的官方文件。美国提出的四种危险废物特性鉴别，SW-846 给出了相应的检测方法，见表 1。

表 1 美国 SW-846 规定的危险废物检测方法

危险特性	检测方法
易燃性	Method 1010A – Test Methods for Flash Point by Pensky-Martens Closed-Cup Tester Method 1020B – Standard Test Methods for Flash Point by Setaflash (Small Scale) Closed-Cup Apparatus Method 1030 – Ignitability of Solids Method 1040 – Test Method for Oxidizing Solids Method 1050 – Test Methods to Determine Substances Likely to Spontaneously Combust
反应性	无
腐蚀性	Method 1110A – Corrosivity Toward Steel Method 1120 – Dermal Corrosion

毒性	Method 1310B – Extraction Procedure (EP) Toxicity Test Method and Structural Integrity Test Method 1311 – Toxicity Characteristic Leaching Procedure Method 1312 – Synthetic Precipitation Leaching Procedure Method 1320 – Multiple Extraction Procedure Method 1330A – Extraction Procedure for Oily Wastes
----	---

尽管美国 EPA 为一部分特性危险废物的鉴别提供了方法标准，但 EPA 并未要求产生者一定要按此方法检测，即产生者可以利用专业知识来判别是否属于危险废物，以代替昂贵的实验室检测。

## 四、修订基本原则和技术路线

### 4.1 基本原则

- (1) 保留现行技术规范中一些合理的内容。
- (2) 系统归纳危险废物鉴别案例，对现有技术规范的不适用条款或缺失内容进行总结，并根据实践经验提出修订建议。
- (3) 借鉴巴塞尔公约和欧盟、美国等国家对危险废物鉴别的管理经验，将适用于我国的相关内容引入该标准。
- (4) 修订过程和技术内容公开、公平、公正。

### 4.2 采用的技术路线

标准修订采用的技术路线见图 2。修订过程中主要开展以下工作：

- (1) 通过文献调研，掌握国外危险废物鉴别管理情况，分析国外管理经验在我国的适用性。
- (2) 开展技术规范实施情况调研和评估。对江苏、上海、浙江、河北等省份的危险废物鉴别情况开展调研，向主要危险废物鉴别单位征求意见，全面掌握现行《危险废物鉴别技术规范》中不适用的条款内容和亟需增补的内容。
- (3) 征集专家意见。标准编制过程中吸纳行业专家意见，形成一个既充分体现鉴别基本要求又合理可行的技术规范。
- (4) 广泛征求司法部门、各级生态环境部门、鉴别单位、企业等的意见，采纳各方合理意见，进一步完善技术规范。

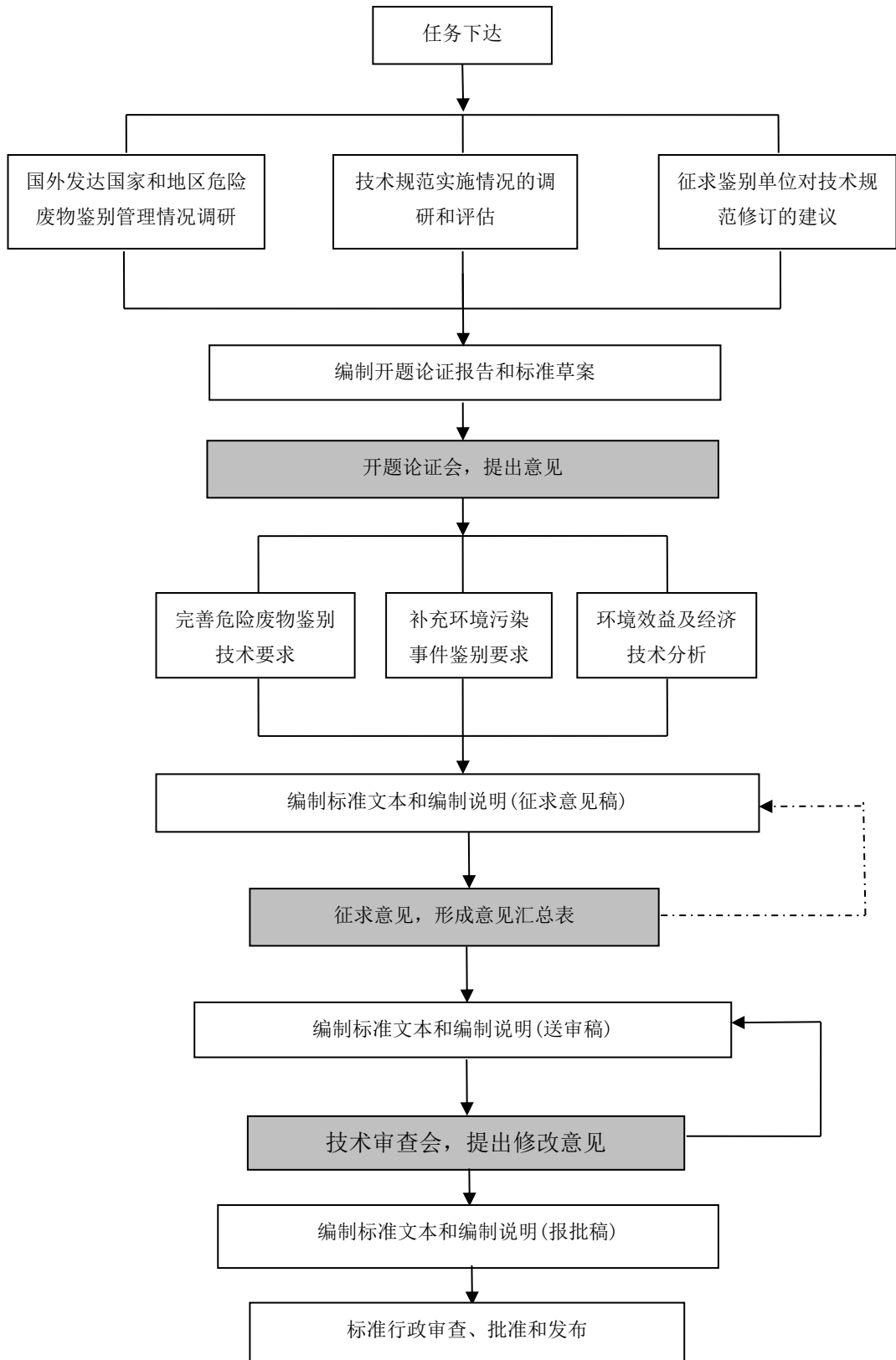


图 2 标准修订的技术路线图

## 五、标准主要技术内容

根据近年来危险废物鉴别工作的实践，进一步细化对现行标准中采样对象、份样数、样品检测、检测结果判断等的要求，增加环境污染事件涉及的固体废物危险特性鉴别的采样、检测、判断等规定。主要修订包括：

### 5.1 术语和定义

将《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T 20）中的份样、份样数、份样量定义列入本标准。

在鉴别实践中，产生行为已经终止的固体废物采样和检测方法尚不明确，本次修订增加了相关要求，故在术语和定义中增加“历史遗留固体废物”。

现行《危险废物鉴别技术规范》不适用于环境污染事件涉及的固体废物鉴别，但目前此类鉴别需求很大，亟需在本次修订中明确此类鉴别的技术要求，也是本次修订的主要内容一致，为明确此类鉴别的情形，在术语和定义中增加“环境污染事件涉及的固体废物”。

### 5.2 危险废物鉴别的采样、检测、判断等技术要求

#### （1）采样对象

现行标准和本次修订对采样对象的要求对比见表 2。本次修订针对不同情形规定了确定采样对象的具体要求，主要包括：

- 1) 按类别采样，禁止将不同类别的固体废物混合后采样。因《危险废物鉴别标准 通则》规定了危险废物混合后判定规则，在鉴别过程不允许采集混合固体废物，否则将为检测结果判断带来影响。
- 2) 连续生产工艺，在固体废物离开生产工艺的环节采集样品。在鉴别实践中，部分生产工艺的固体废物产生环节不明确，如母液过滤过程产生的残渣，鉴别对象是母液还是残渣存在争议，不同鉴别机构的鉴别对象可能不同，为了统一规定连续生产工艺时固体废物的鉴别对象，本次修订规定在固体废物离开生产工艺的环节作为固体废物的产生环节。
- 3) 如存在平行生产线，且生产原辅料和生产能力不影响固体废物的危险特性，可采集单条生产线产生的固体废物。鉴别实践中，很多企业存在多条工艺相同的平行生产线，其单条生产线的固体废物特性可代表所有固

体废物的特性。因此，本次修订规定可采集单条生产线产生的固体废物。

- 4) 废水和废气污染控制设施产生的固体废物，应根据废水和废气处理工艺流程，对不同工艺流程产生的固体废物分别进行采样。在鉴别实践中，废水（污水）处理产生的物化污泥、生化污泥、化学污泥等，废气处理产生的粉尘、废吸附材料等，由于性质存在较大差异，应属于不同类固体废物，应分别采样。
- 5) 历史遗留固体废物应优先采集可类比生产工艺产生的固体废物。历史遗留固体废物因污染特性可能已经发生变化，堆存样品鉴别可能会得出错误的鉴别结论。鉴于此，要求历史遗留固体废物应优先采集可类比生产工艺产生的固体废物。
- 6) 固体废物为含有多种材料废弃产品且危险特性来源于材料本身，根据材料成分进行分解后采集样品。鉴别实践中，部分产品类废物（如硒鼓）因其由多种材料组成，鉴别时难以采样，本次修订明确此类情形需要对材料成分进行分解后采集样品。

表 2 现行标准和本次修订对采样对象的要求对比表

	现行标准	本次修订
对采样对象的要求	对于正在产生的固体废物，应在确定的工艺环节采取样品。	<p>4.1.1 采样过程应明确固体废物分类，禁止将不同类别的固体废物混合。</p> <p>4.1.2 生产工艺过程中产生的固体废物，应在固体废物离开生产工艺的环节采集样品。</p> <p>4.1.3 应在设备、原辅材料、生产负荷基本稳定的生产期采样。</p> <p>4.1.4 如存在平行生产线，且生产原辅材料和生产能力不影响固体废物的危险特性，可采集单条生产线产生的固体废物。</p> <p>4.1.5 固体废物为工业生产和生活过程中丧失原有使用价值的物质，应在该物质不能满足正常生产和生活需求时采样。</p> <p>4.1.6 废水和废气污染控制设施产生的固体废物，应根据废水和废气处理工艺流程，对不同工艺流程产生的固体废物分别进行采样。应在生产设施和污染控制设施基本稳定的生产期采样。</p> <p>4.1.7 历史遗留固体废物，应优先采集可类比生产工艺产生的固体废物；如无可类比生产工艺，则采集时间最近的固体废物。</p> <p>4.1.8 固体废物为含有多种材料的废弃产品且危险特性来源于材料本身，应根据材料成分进行分解后采集样品。</p>

## (2) 份样数

现行标准和本次修订对份样数的要求对比见表 3。本次修订针对不同情形规定了确定份样数的具体要求，主要包括：



- 1) 固体废物份样数的产生量依据修改为以生产设施稳定运行时的实际产生量。现行标准的依据是产生固体废物的装置按设计生产能力满负荷运行时所产生的固体废物量。在鉴别工作中，很多生产装置负荷较低，按满负荷运行的固体废物产生量进行采样，与现行标准确定的以产生量为依据确定份样数的原则不符，因此本次修订进行了修改。
- 2) 在鉴别工作中，很多企业设置多条平行生产线（工艺相同，规模略有差异），按现行标准需要按总固体废物产生量确定份样数。考虑到平行生产线的固体废物性质相近，无需对所有生产线进行采样。因此，本次修订增加“如存在平行生产线，且生产原料和生产能力不影响固体废物的危险特性，可以单条生产线固体废物产生量为依据”。
- 3) 在鉴别工作中，份样数太大、费用太高已经成为企业反映的最大问题。本次修订根据不同鉴别情形的样品均匀性特征，对部分可减少份样数的情形进行了规定。

表 3 现行标准和本次修订对份样数的要求对比表

	现行标准	本次修订
对份样数的要求	<p>4.2.1 表 1 为需要采集的固体废物的最小份样数。</p> <p>4.2.2 固体废物为历史堆存状态时，应以堆存的固体废物总量为依据，按照表 1 确定需要采集的最小份样数。</p> <p>4.2.3 固体废物为连续产生时，应以确定的工艺环节一个月内的固体废物产生量为依据，按照表 1 确定需要采集的最小份样数。如果生产周期小于一个月，则以一个生产周期内的固体废物产生量为依据。样品采集应分次在一个月（或一个生产周期）内等时间间隔完成；每次采样在设备稳定运行的 8 h（或一个生产班次）</p>	<p>4.2.1 危险废物鉴别需根据待鉴别固体废物的产生量确定采样份样数（第 4.2.4 条所列情形除外），表 1 为需要采集的固体废物的最小份样数。</p> <p>4.2.2 固体废物为历史遗留固体废物时，若采集可类比工艺产生的固体废物，则依据可类比工艺的固体废物产生量按照表 1 确定需要采集的最小份样数；若采集历史遗留固体废物，应以遗留的固体废物总量为依据，按照表 1 确定需要采集的最小份样数。</p> <p>4.2.3 生产工艺过程中产生的固体废物，以生产设施稳定运行时的实际产生量为固体废物产生量，按照表 1 确定需要采集的最小份样数。固体废物产生量根据以下方法确定：</p> <p>a) 连续产生。以确定的工艺环节一个月内的固体废物产生量为依据，按照表 1 确定需要采集的最小份样数。如果连续产生时段小于一个月，则以一个产生时段内的固体废物产生量为依据。</p> <p>b) 间歇产生。如固体废物产生的时间间隔小于一个月，应以确定的工艺环节一个月内的固体废物最大产生量为依据，按照表 1 确定需要采集的最小份样数。如固体废物产生的时间间隔大于一个月，以每次产生的固体废物总量为依据，按照表 1 确定需要采集的份样数。</p> <p>c) 如存在平行生产线，且生产原辅材料和生产能力不影</p>

	<p>内等时间间隔完成。</p> <p>4.2.4 固体废物为间歇产生时，应以确定的工艺环节一个月内的固体废物产生量为依据，按照表 1 确定需要采集的最小份样数。如果固体废物产生的时间间隔大于一个月，以每次产生的固体废物总量为依据，按照表 1 确定需要采集的份样数。</p>	<p>响固体废物的危险特性，可以单条生产线固体废物产生量为依据，按照表 1 确定需要采集的份样数。</p> <p>4.2.4 以下情形固体废物的危险特性鉴别可不根据固体废物的产生量确定采样份样数：</p> <p>a) 固体废物为工业生产和生活过程中丧失原有使用价值的物质，根据丧失原有使用价值的原因判断使用过程对固体废物危险特性的影响，如无影响，可适当减少采样份样数，份样数不少于 5。</p> <p>b) 固体废物为废水处理污泥，如有证据表明废水的来源、类别、排放量、污染物含量稳定，可适当减少采样份样数，份样数不少于 5。如污泥为间歇产生，可根据浓缩池污泥脱水频率确定份样数，每次脱水采集 2 个样品。</p> <p>c) 固体废物来源于连续生产工艺，且设施长期运行稳定、原辅材料固定，可适当减少采样份样数，份样数不少于 5。</p> <p>d) 贮存于贮存池、不可移动大型敞口容器、槽罐车内的液态废物，可适当减少采样份样数，份样数不少于 5。贮存于可移动的小型容器中的固体废物，当容器数量少于所需数量时，可减少采样份样数。</p>
--	---	--

### (3) 样品检测

现行标准和本次修订对样品检测的要求对比见表 4。本次修订优化和明确了样品检测的具体要求，主要包括：

- 1) 取消危险特性鉴别的顺序（现行标准 6.2、6.3 款）。《国家危险废物名录》（2016 年版）中要求“经鉴别具有危险特性的，属于危险废物，应当根据其主要有毒成分和危险特性确定所属废物类别，并按代码“900-000-××”（××为危险废物类别代码）进行归类管理”。因此，鉴别工作不再仅仅确定是否具有危险特性，还需要确定其主要危险特性，需要鉴别固体废物可能具有的所有危险特性。
- 2) 删除毒性物质筛选规定。现行标准 6.5 款规定“在进行毒性物质含量的检测时，当同一种毒性成分在一种以上毒性物质中存在时，以分子量最高的毒性物质进行计算和结果判断”，但在实际鉴别中分子量最高的毒性物质往往不存在，毒性物质筛选需要结合工艺分析，在可能存在的毒性物质中选择分子量最高的毒性物质。该要求拟放入 GB 5085.6 中。
- 3) 删除产生源不明确固体废物的检测规定。产生源不明确固体废物的鉴别相关要求调整到 GB 5085.7 中。

- 4) 增加利用或处置过程中产生的固体废物的鉴别规定。根据 GB 5085.7 处理后判定规则，在本技术规范中要求此类情形应首先根据被利用或处置的固体废物的危险特性进行判定。

表 4 现行标准和本次修订对采样对象的要求对比表

	现行标准	本次修订
对样品检测的要求	<p>6.1 固体废物特性鉴别的检测项目应依据固体废物的产生源特性确定。根据固体废物的产生过程可以确定不存在的特性项目或者不存在、不产生的毒性物质，不进行检测。固体废物特性鉴别使用 GB 5085 规定的相应方法和指标限值。</p> <p>6.2 无法确认固体废物是否存在 GB 5085 规定的危险特性或毒性物质时，按照下列顺序进行检测。</p> <p>(1) 反应性、易燃性、腐蚀性检测；</p> <p>(2) 浸出毒性中无机物质项目的检测；</p> <p>(3) 浸出毒性中有机物质项目的检测；</p> <p>(4) 毒性物质含量鉴别项目中无机物质项目的检测；</p> <p>(5) 毒性物质含量鉴别项目中有机物质项目的检测；</p> <p>(6) 急性毒性鉴别项目的检测。</p> <p>在进行上述检测时，如果依据第 6.1 条规定确认其中某项特性不存在时，不进行该项目的检测，按照上述顺序进行下一项特性的检测。</p> <p>6.3 在检测过程中，如果一项检测的结果超过 GB 5085 相应标准值，即可判定该固体废物为具有该种危险特性的危险废物。是否进行其他特性或其余成分的检测，应根据实际需要确定。</p> <p>6.4 在进行浸出毒性和毒性物质含量的检测时，应根据固体废物的产生源特性首先对可能的主要毒性成分进行相应项目的检测。</p> <p>6.5 在进行毒性物质含量的检测时，当同一种毒性成分在一种以上毒性物质中存在时，以分子量最高的毒性物质进行计算和结果判断。</p> <p>6.6 无法确认固体废物的产生源时，应首先对这种固体废物进行全成分元素分析和水分、有机分、灰分三成分分析，根据</p>	<p>6.1 固体废物危险特性鉴别的检测项目应依据固体废物的产生特性确定。根据固体废物的生产工艺分析可以确定不存在的危险特性或指标，不进行检测。固体废物危险特性鉴别使用 GB 5085.1、GB 5085.3、GB 5085.4、GB 5085.5 和 GB 5085.6 规定的相应方法和指标限值。</p> <p>6.2 在进行浸出毒性和毒性物质含量的检测时，可根据固体废物的产生特性首先对可能的主要毒性成分进行相应项目的检测。检测过程中，如果一项检测的结果超过 GB 5085.1、GB 5085.3、GB 5085.4、GB 5085.5 和 GB 5085.6 相应标准值，即可判定该固体废物为具有该种危险特性的危险废物。如鉴别结果不足以判断危险废物代码，可进一步对其他危险特性进行检测。</p> <p>6.3 固体废物利用或处置过程中产生的固体废物的危险特性鉴别，应首先根据被利用或处置的固体废物的危险特性进行判定。</p> <p>6.4 根据第 6.1、6.2 条规定筛选固体废物危险特性鉴别检测项目时，可就固体废物的产生特性向与该固体废物鉴别工作无直接利害关系的行业专家咨询。</p>

	<p>结果确定检测项目，并按照第 6.2 条规定进行检测。</p> <p>6.7 根据第 6.1、6.4、6.6 条规定确定固体废物特性鉴别检测项目时，应就固体废物的产生源特性向与该固体废物的鉴别工作无直接利害关系的行业专家咨询。</p>	
--	---	--

#### (4) 检测结果判断

现行标准和本次修订对检测结果判断的要求对比见表 5。本次修订优化和明确了检测结果判断的要求，主要包括：

- 1) 对现行标准表 3 中超标份样数限值进行优化。现行标准不同份样数，超标份样数限值所占份样数的比例存在较大差距（见表 6），本次修订统一调整超标份样数比例，使其尽可能相近。
- 2) 明确样品为含多种材料的报废产品类固体废物、混合固体废物的检测结果判断方法。
- 3) 增加鉴别后危险废物的归类规则（修订后 7.6 款）。根据《国家危险废物名录》中对鉴别为危险废物的固体废物归类原则，增加相应条款。

表 5 现行标准和本次修订对采样对象的要求对比表

	现行标准	本次修订
对样品检测的要求	<p>7.1 在对固体废物样品进行检测后，如果检测结果超过 GB 5085 中相应标准限值的份样数大于或者等于表 3 中的超标份样数下限值，即可判定该固体废物具有该种危险特性。</p> <p>7.2 如果采取的固体废物份样数与表 3 中的份样数不符，按照表 3 中与实际份样数最接近的较小份样数进行结果的判断。</p> <p>7.3 应按照下列公式确定超标份样数下限值：</p> $N_{\text{限}} = \frac{N \times 22}{100}$ <p>式中：<math>N_{\text{限}}</math>—— 超标份样数下限值，按照四舍五入法则取整数； <math>N</math>—— 份样数。</p>	<p>7.1 在对固体废物样品进行检测后，如果检测结果超过 GB 5085.1、GB 5085.3、GB 5085.4、GB 5085.5 和 GB 5085.6 中相应标准限值的份样数大于或者等于表 3 中的超标份样数限值，即可判定该固体废物具有该种危险特性。</p> <p>7.2 如果采取的固体废物份样数与表 3 中的份样数不符，按照表 3 中与实际份样数最接近的较小份样数进行结果的判断。</p> <p>7.3 如果固体废物份样数大于 100，应按照下列公式确定超标份样数限值：</p> $N_{\text{限}} = \frac{N \times 22}{100}$ <p>式中：<math>N_{\text{限}}</math>—— 超标份样数下限值，按照四舍五入法则取整数； <math>N</math>—— 份样数。</p> <p>7.4 样品为含多种材料的报废产品类固体废物，检测结果需根据分解后各材料的比例和检测结果计算样品的危险特性，并按第 7.1~7.3 条对固体废物是否属于危险</p>

		<p>废物作出判断。</p> <p>7.5 如样品为混合固体废物，检测结果需根据理论分析和物料平衡计算不同固体废物的危险特性，并按第 7.1~7.3 条做出判断。如无法根据理论分析和物料平衡计算不同固体废物的危险特性，可假设所有检出的危险特性来自其中一种固体废物，计算该固体废物的危险特性，并按第 7.1~7.3 条做出判断。</p> <p>7.6 若鉴别属于危险废物，应根据《国家危险废物名录》的有关规定给出其危险废物归类代码。</p>
--	--	---

表 6 超标份样数限值对比表

份样数	现行标准		本次修订	
	超标份样数限值	所占比例/ %	超标份样数限值	所占比例/ %
5	1	20	1	20
8	3	37.5	2	25
13	4	30.77	3	23.08
20	6	30	5	25
32	8	25	8	25
50	11	22	11	22
80	15	18.75	18	22.5
100	22	22	22	22

### 5.3 环境污染事件涉及的固体废物的危险特性鉴别技术要求

因环境污染事件涉及的固体废物往往性质复杂、来源不明，一直以来鉴别的鉴别对象、采样方法、检测结果判断等均不明确，本次修订根据环境污染事件涉及的固体废物鉴别的特点，将此类鉴别分为 2 种情形，分别为涉及非法排放、倾倒、处置固体废物环境污染案件的司法鉴定和环境污染事件次生固体废物鉴别，并分别提出相关要求。

(1) 鉴别对象。《最高人民法院最高人民检察院关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释》（法释〔2016〕29 号）规定非法排放、倾倒、处置危险废物三吨以上的应当认定为“严重污染环境”，因此非法排放、倾倒、处置固体废物环境污染案件的司法鉴定需要对被非法排放、倾倒、处置的固体废物进行危险废物鉴别。因此，本次修订提出涉及非法排放、倾倒、处置固体废物环境污染案件的司法鉴定，应采集造成该环境污染案件的固体废物样品。环境污染案件

涉及的固体废物部分属于多种固体废物混合后的固体废物，性质复杂，部分性质发生较大变化，现场样品无法代表该类废物典型特性。因此，本次修订提出应尽可能采集原产生项目或可类比工艺项目产生的固体废物样品，确保鉴别结论准确。《国家危险废物名录》规定“由危险化学品、危险废物造成的突发环境事件及其处理过程中产生的废物”属于危险废物，因此环境污染事件次生固体废物鉴别因首先根据名录进行鉴别。当环境污染事件未涉及危险化学品、危险废物时，被污染的土壤、水体沉积物等，应按照 GB 34330 确定是否属于固体废物，如属于固体废物，以废物总量为依据，按照表 1 确定需要采集的最小份样数。

(2) 鉴别方法。环境污染案件涉及的固体废物往往来源不明，此时鉴别也难以开展，如果仅对现场样品开展危险特性鉴别，可能会由于固体废物性质变化（稀释、迁移等）而得出错误结论。针对这一情形，本次修订提出将溯源作为重要手段，环境污染案件现场样品采集仅用于溯源分析，确定固体废物产生来源、工艺后，再对原产生项目或可类比工艺项目产生的固体废物样品进行鉴别。

(3) 检测结果判断。环境污染事件涉及的固体废物鉴别，往往存在固体废物混合情形，应根据混合原则对废物属性进行判定。存在某类固体废物属于危险废物时，应根据固体废物的形态特征，判断是否存在多种固体废物混合情形。对无法明确产生源、工艺的固体废物，为防止当事人逃避法律责任，规定按不明来源固体废物的判定规则予以判定。

## 5.4 质量保证与质量控制

为保证鉴别结论的准确性和可靠性，对鉴别过程提出了质量保证与质量控制要求，包括特性检测项目确定的原则、样品管理要求和检测质控要求。

# 六、与国内外同类标准或技术法规的水平对比和分析

## 6.1 与现行标准的水平对比和分析

与现行标准相比，本标准在合理性和可行性上有所提高，主要体现在：

(1) 进一步细化和明确了不同情形的鉴别对象、份样数、样品检测、检测结果判断等要求，其中鉴别对象要求采集生产工艺产生的样品，避免在贮存、堆放、运输等过程中污染物迁移转化对鉴别结论的影响；份样数在部分情形可适当减少，在确保鉴别结论准确的前提下降低鉴别费用；样品检测和检测结果判断均

与《国家危险废物名录》的相关规定衔接一致。本次修订，将使相关鉴别工作能够更加规范，结论更加可信。

(2) 增加环境污染事件涉及的固体废物危险特性鉴别技术要求，明确了鉴别对象、鉴别方法、检测结果判断的要求，使此类鉴别有据可依，填补了空白，将有效支撑相关环境司法的需求。

## 6.2 与国外同类标准的水平对比和分析

美国建立了最为完善的危险废物管理体系，在危险废物鉴别技术要求方面，主要制定了一系列采样方法（ASTM 标准）和检测方法（SW-846）方法。要求固体废物产生者必须明确其产生的固体废物是否属于危险废物。产生者可以通过固体废物特性检测或工艺及原辅材料分析来确定固体废物是否属于危险废物。美国并未制定固体废物份样数、检测结果判断等规定。

考虑到我国国情，固体废物产生者对其固体废物属性进行鉴别的意识和能力均与美国有较大差异，甚至有很多企业故意将危险废物申报成一般固体废物，依靠产生者自觉、诚信地开展鉴别工作存在很大风险。因此，为提高鉴别工作的可行性，在本标准中增加了份样数、样品检测一般规则、检测结果判断规则等内容。

## 七、实施本标准的管理措施、技术措施、实施方案建议

为实施本标准，提出如下建议：

(1) 鉴于目前《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》缺少对危险废物鉴别的实施管理的规定，鉴别资质和程序仍不规范、不统一，建议尽快出台鉴别资质和程序管理的法规或政策性文件。

(2) 开展危险废物鉴别，目前尚存在检测方法不适用的问题，建议尽快开展鉴别检测技术研究，制定鉴别检测标准。

(3) 本标准实施后，建议由省级固体废物管理部门每年对辖区内危险废物鉴别情况进行统计，并报送生态环境部，便于掌握全国危险废物鉴别情况。