

附件 3

危险废物排除管理清单

(征求意见稿)

编制说明

2017 年 3 月

危险废物名录、豁免和排除管理制度是危险废物分级管理体系的重要组成部分。由于危险废物的性质、进入环境的数量和方式以及所进入的环境条件不同，其最终的影响或后果也不一样，对环境风险大的危险废物需要采用危险废物名录管理实行优先控制，而对产生量小、分散、风险小的危险废物则可以采用豁免方式进行管理，对明确环境风险是可接受的废物采用排除的方式进行管理。

我部 2016 年修订发布的《国家危险废物名录》(以下简称《名录》)中首次增加了《危险废物豁免管理清单》(以下简称《豁免清单》)。为科学合理减少危险废物管理的成本和难度，进一步完善我国危险废物分级分类管理体系，提升危险废物污染环境防治水平，环境保护部土壤环境管理司委托中国环境科学研究院固体废物污染控制技术研究所编制了《危险废物排除管理清单(征求意见稿)》(以下简称《排除清单》)。考虑到我国危险废物管理现状和工作基础，危险废物排除管理清单今后将分批次发布。

一、必要性分析

一是完善固体废物分级管理体系。目前，我国固体废物按照一般固体废物(包括一般工业固体废物和生活垃圾)和危险废物进行分级管理。在危险废物方面，已形成初步的分级分类管理体系，包括《名录》《豁免清单》。但由于缺少危险废物排除管理制度，导致未列入《名录》的固体废物均需要通过危险特性鉴别以确定其属性，不利于危险废物的分级分类管理。在发达国家或地区，危险废物排除管理制度均是固体废物分级管理体系的重要组成部分。因此，发布《排除清单》，可进一步完善我国固体废物

的分级管理体系，促进危险废物精细化管理。

二是降低企业鉴别费用。目前，某些种类的固体废物已经开展了数例鉴别且不具有危险特性，如氟化钙污泥、废石灰石粉等，但因鉴别结果不能通用，造成企业重复鉴别，费效低下。随着鉴别工作的发展，将会出现越来越多经鉴别不具有危险特性的固体废物，亟待通过排除制度明确该类固体废物的属性，避免重复鉴别。因此，发布《排除清单》，将有利于节约企业环保成本。

三是提高环保部门管理效率。根据固体废物污染环境防治法，《名录》以外的危险废物属性认定需要通过鉴别进行确定。目前由于信息不对称，部分固体废物通过危险废物鉴别标准等方法已明确其不具有危险特性，但在不同地区实际管理中却仍将其作为危险废物进行管理，既消耗了有限监管力量，又增加了管理成本和难度。因此，根据已开展的危险特性检测和鉴别结论，将已明确不具有危险特性的废物，列入《排除清单》并公开发布，将有利于提高地方环保部门的管理效率。

二、 国外发达国家或地区的管理经验

（一） 美国

在美国的危险废物鉴别体系中，建立了较为完善的危险废物豁免排除制度。美国自 40 CFR（《美国联邦法规》）规定中确定了 RCRA（《资源保护与回收法》）Subtitle C 危险废物管理废物类型和鉴别法则以来，陆续发现鉴别法则规定范围内的某些废物按危险废物进行管理存在很多不合理的方面。当危险废物管理不当时，人群或有机体将有可能与废物中的化学成分接触，从而造成不可避免的损害。USEPA（美国环境保护署）考虑过一个“合

理的可能发生的”管理不当的事故场景，这种事故虽然可以避免，但却是在任何地方都可能存在的。然而，多年的废物管理经验使得 USEPA 相信，没有必要去考虑由于管理不当发生最糟糕事故的情况。同时，随着对危险废物风险评估能力的不断提高，USEPA 认为 RCRA 中的相关法规对低风险的危险废物实行了过于严格的管理，从而给社会和危险废物生产者增加了不必要的、高额的处理处置费用。实际上，如果这些低风险的危险废物得到妥善管理，是不会对人体和环境造成危害的。因此，USEPA 在对人体和生态受体进行多路径风险评价的基础之上，于 1995 年颁布《危险废物鉴别法规》(Hazardous Waste Identification Rule，以下简称 HWIR)。USEPA 通过 HWIR 的立法对 RCRA 的危险废物鉴别过程做出许多创新性的规定。通过制定“混合”(Mixture)、“衍生”(Derived)以及“包含”(Contain-in)原则，使得危险组分含量较低的某些危险废物脱离 Subtitle C 管理，使得危险废物整个鉴别管理体系更具有弹性和适应性。美国危险废物的豁免排除包括类别排除 (Exclusion)、少量生产者有条件豁免 (CESQG)、低风险豁免、混合衍生条件下的豁免和产生源个体豁免 (Site-Specific Delisting)。

类别排除包括：

1. 固体废物定义中的排除：RCRA Subtitle C 规定，40 CFR 261.4(a)中的废物不属于固体废物，因此自动排除在危险废物管理之外，如生活污水、农业灌溉回流水、放射性废物、开采产生且滞留在现场的采矿废物等。

2. 危险废物定义排除：40 CFR 261.4 (b)中规定的固体废物

物也被排除在 RCRA 法令之外。主要是考虑有些废物虽是危险废物，但它们的风险比较小；一般性废物，来源分散、产生量小、分别计量难，严格按危险废物管理不现实（40 CFR 273.3）；废物在其他法规中已经得到足够的控制，如家庭源危险废物、用含砷防腐剂处理的木材废物、石棉废物、水泥窑残渣等。

3. 排除原料、产品贮存过程中的废物。来自原料、产品贮存或处理工艺过程中的危险废物排除在 RCRA Subtitle C 管理的危险废物之外。要求这些废物仍旧在原工艺中使用（尚未成为商品），如以下单元操作：贮存罐、管道、机动车和容器用在原料、产品制造业过程中或贮存过程，但是不包含地表构筑物处理过程。一旦废物从这些单元中脱离，暂时的或长期的操作超过 90 天，则这类废物认为已经产生并需要按危险废物管理。

4. 排除实验室样品和废物处理研究过程产生的产物。为了便于这些废物的分析，RCRA 将此类危险废物排除在危险废物管理之外。

（二） 欧盟

欧盟在指令 22/07/94 和指令 75/442/EEC 中，将危险废物定义为满足以下任意一条的废物：

1. 列入危险废物名录的废物，表现出 75/442/EEC Annex III 中的某种危险特性；
2. 所有成员国所定义的其他一些表现出 75/442/EEC Annex III 中的某种危险特性的废物。

欧盟主要是通过风险与安全评价确定固体废物的危险特性，75/442/EEC 具体提出 14 种不同类型危险特性，主要包括以下几

种：易燃性、腐蚀性、反应性、有害性、有毒性、致癌性、致畸性、致突变性、生态毒性和传染性。91/689/EEC 制定了相应的鉴别方式和标准，包括鉴别方法。

欧盟在指令 2000/532/EC 和相关修改指令 2001/118/EC 中制定了“欧盟废物分类 EWC” (European waste category)，根据废物的来源将废物划分为 20 个大类，每一大类中根据生产工艺划分为不同类型，而这些不同工艺过程的废物又根据其所含物质成分不同进行细分。在这 20 大类的废物中，以“*”表示经鉴别表现出某种或多种危险特性或者含有危险组分超过规定含量标准的废物，按照危险废物进行管理。在指令 2000/532/EC 中，共计 849 种废物来源，其中有 404 种带有“*”。但是列入名录的危险废物仍需表现 91/689/EEC 中的一种或多种危险特性鉴别标准。列入名录的危险废物分成两类：不需进行特性鉴别的“绝对危险废物”、仍需进行鉴别的“含有危险成分的废物”，其中“绝对危险废物”约为 200 种。

指令 2000/532/EC 中不带“*”的废物即为一般固体废物，也即将不带“*”的废物排除在危险废物之外。

(三) 巴塞尔公约

《控制危险废物越境转移及其处置巴塞尔公约》(以下简称《巴塞尔公约》) 中包含了危险废物豁免和排除的规则，如公约第一条第一款对危险废物的定义即明确“属于附件一所载任何类别的废物属于危险废物，除非他们不具备附件三所列的任何特性”，即允许通过鉴别手段排除列入附件一的危险废物。公约附件九所列废物应为不属于公约范围内的废物，实为危险废物排除清单。

三、制定原则

考虑到我国固体废物管理现状，本次《排除清单》的制定遵循以下原则：

一是对于不在《名录》中的某种固体废物，根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定不具有危险特性，则这种固体废物可以排除，如热镀锌灰锌渣、废水基钻井泥浆、废石灰石粉、氟化钙污泥。

二是对于某种固体废物是否具有危险特性存有异议的，根据生产工艺及原辅材料可以判断其不具有危险特性的，则这种固体废物的危险特性可以排除，如赤泥，绿泥/白泥。

三是对属性已达成社会共识的一般固体废物，不列入本清单，如脱硫石膏、粉煤灰、煤矸石、高炉渣等。

四、文本说明

列入《排除清单》的固体废物说明如下。

（一）赤泥

赤泥是制铝工业从铝土矿中提炼氧化铝后残留的一种粉泥状、高含水量的强碱性固体废物，一般含氧化铁量大，外观与赤色泥土相似，因而得名。但有的因含氧化铁较少而呈棕色，甚至灰白色。赤泥的产出量，因矿石品位、生产方法、技术水平而异。一般平均每生产1吨氧化铝，附带产生0.9~1.4吨赤泥。赤泥的主要污染因子是碱性物质，赤泥呈碱性，一般pH值小于12.5，不具有腐蚀性。北京矿冶研究总院承担的环保公益项目“典型大宗工业固体废物环境管理技术体系研究（201109034）”对山西鲁能晋北铝业、山东魏桥、三门峡开曼、中铝贵州分公司、广西平

果铝业、中国铝业山东分公司、荏平信发华宇、洛阳香江万基业等 8 家铝业公司赤泥的产生、利用、处置情况进行了详细调查研究，按照《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)和《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)对企业所产生赤泥的腐蚀性、浸出毒性等进行了测试，结果表明：

1. 赤泥呈碱性，样品中中国铝业山东分公司、三门峡开曼铝业 2 家企业产生的赤泥浸出液 pH 值分别为 13.0 和 12.7，超过了 GB5085.1-2007 的腐蚀性标准。

2. 赤泥浸出液中 Be、Cr、Ni、Cu、Zn、As、Se、Ag、Cd、Ba、Hg、Pb 等 16 项危害成分的浸出毒性均未超出 GB5085.3-2007 的浸出毒性鉴别标准。因此，赤泥不具有浸出毒性危险特性。

目前，在相关项目环评文件中，均将赤泥定性为一般工业固体废物。为了规范赤泥的管理，同时促进企业通过工艺降低赤泥的碱性，将赤泥列入《排除清单》，并明确将 pH 值高于 12.5 的赤泥排除在清单之外，将有效防止具有腐蚀性危险特性的赤泥的非法处置。

(二) 绿泥/白泥

绿泥/白泥是碱法制浆、化学机械法制浆过程中产生的废液经高温煅烧碱回收后产生的废渣，其主要污染因子为碱性物质，一般而言，绿泥/白泥呈碱性，但 pH 值小于 12.5，不具有腐蚀性。

金东纸业（江苏）股份有限公司于 2014 年 5 月委托中国环境科学研究院固体废物污染控制技术研究所（以下简称固体所）对绿泥进行危险特性鉴别，根据产生工艺判断，绿泥可能具有的

危险特性包括腐蚀性、浸出毒性和毒性物质含量，共采集 8 个样品开展危险特性检测和鉴别，结果表明：

1. 绿泥呈较强碱性，所有样品 pH 值在 11.1~11.5 之间，不具有腐蚀性危险特性。

2. 绿泥浸出液中 Be、Cr、Ni、Cu、Zn、As、Se、Ag、Cd、Ba、Hg、Pb 等 12 项危害成分的浸出毒性均未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007) 标准，总 Cr 的浸出毒性未超过 Cr(VI) 的浸出毒性鉴别标准，据此可以判断 Cr(VI) 也未超过浸出毒性鉴别标准。因此，绿泥不具有浸出毒性危险特性。

3. 采用最不利原则对可能含有的毒性物质进行计算，绿泥所有样品毒性物质含量均未超过《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB 5085.6-2007) 附录 A~F 中毒性物质含量限值，同类毒性物质累加毒性含量均未超过毒性物质含量限值，所有毒性物质累加毒性含量超过 1 的份样数为 1，小于《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T 298-2007) 表 3 规定的超标份样数下限。据此判断，绿泥不具有毒性物质危险特性。

同时，为了规范白泥/绿泥的管理，促进企业通过工艺降低白泥/绿泥的碱性，将白泥/绿泥列入《排除清单》，并明确将 pH 值高于 12.5 的白泥/绿泥排除在清单之外，将有效防止具有腐蚀性危险特性的白泥/绿泥的非法处置。

(三) 热镀锌灰/锌渣

热镀锌工艺分为两类，使用氯化锌、氯化铵等助焊剂的热镀锌工艺和不使用助焊剂的热镀锌工艺。在使用助焊剂的工艺中，

氯化锌、氯化铵等均挥发进入烟尘中，在锌灰/锌渣中残留的可溶性锌盐较少，不具有危险特性。在不使用助焊剂的工艺中，产生的锌渣主要成分为锌、铁、铝等形成的金属间化合物。根据产生环节、物质形态以及相关鉴别结果，热镀锌渣不具有危险特性，不属于危险废物。

1. 北京首钢冷轧薄板有限公司热镀锌渣危险特性鉴别

北京首钢冷轧薄板有限公司于 2014 年 3 月委托固体所对热镀锌渣进行危险特性鉴别，根据产生工艺判断，锌渣可能存在的危险特性包括浸出毒性和毒性物质，共采集 32 个样品开展危险特性检测和鉴别，结果表明：

(1) 锌渣所有样品危害成分的浸出毒性均未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007) 标准，据此判断，锌渣不具有浸出毒性危险特性；

(2) 锌渣所有样品毒性物质含量均未超过《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB 5085.6-2007) 附录 A~F 中毒性物质含量限值，同类毒性物质累加毒性含量均未超过毒性物质含量限值。所有毒性物质累加毒性含量超过 1 的份样数为 2，但超标份样数小于《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T 298-2007) 表 3 规定的超标份样数下限。据此判断，锌渣不具有毒性物质危险特性。

2. 济南玫德铸造有限公司 15000t/a 球铁管路连接件热镀锌灰/锌渣危险特性鉴别

济南玫德铸造有限公司于 2016 年 6 月委托山东省环境保护科学研究设计院对该公司产生的锌灰/锌渣进行危险特性鉴别，根据产生工艺判断，锌灰/锌渣可能存在的危险特性包括浸出毒

性和毒性物质含量，锌灰和锌渣各采集 8 个样品开展危险特性检测和鉴别，结果表明：

(1) 对锌灰/锌渣浸出毒性中 Zn、Cr、As、Se、Pb、Ni、Cu、Cd 和无机氟化物进行分析检测，以上检测因子均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3 - 2007)的限值。

(2)对锌灰/锌渣中的毒性物质中的六价铬(以三氧化铬计)、砷(以三氧化二砷计)、硒(以二氧化硒计)、铅(以四氧化三铅计)、镍(以二氧化镍计)、钡(以氯化钡计)及氟化物(以氟化锌计)等检测因子进行检测，结果均低于《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB5085.6-2007)中的限值。

3. 中国有色金属工业协会委托上海化工研究院监测中心对热镀锌灰/锌渣危险废物特性的鉴别

根据我部《关于明确热镀锌渣危险废物管理属性的复函》，中国有色金属工业协会再生金属分会委托上海化工研究院监测中心对热镀锌渣/锌灰进行危险废物危险特性鉴别。根据《危险废物鉴别标准》对热镀锌灰/锌渣的急性毒性、浸出毒性和毒性物质含量进行了测定，结果表明：

(1) 按照《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》(GB5085.2-2007)，对锌渣中急性经口毒性、急性经皮毒性、急性吸入毒性等因子进行检测，结果表明未出现半数以上小鼠死亡，不具有急性毒性。

(2)对锌渣中锌的浸出浓度进行检测，结果均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)中的限值。对锌灰浸出毒性中无机元素及化合物、有机农药类、挥发性有机化合

物和非挥发性有机化合物的检测，均低于 GB5085.3-2007 的浸出标准。

(3) 对锌灰中的毒性物质中的六价铬（以三氧化铬计）、砷（以三氧化二砷计）、硒（以二氧化硒计）、铅（以四氧化三铅计）、镍（以二氧化镍计）、钡（以氯化钡计）及氟化物（以氟化锌计）等检测因子进行检测，结果表明单项指标和累计毒性均低于《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）中的限值。

（四）废水基钻井泥浆

在钻井作业中，钻井液是保证钻井正常运行不可缺少的物质，它能起到平衡地层压力、携带悬浮钻屑、清洗井底、保护井壁、录井、冷却、润滑钻具及传递动力等作用。根据组成，可将钻井泥浆分为水基泥浆和油基泥浆。水基泥浆是指固相颗粒悬浮在水中或盐水中，油可以乳化到水中，即水是连续相。油基泥浆是指固相颗粒悬浮在油中，水或盐水乳化在油中，即油是连续相。此外，还有以合成油为连续相的合成基泥浆。

目前，废油基泥浆已被列入新《名录》。而对于废水基泥浆，各大油田开展了一系列的鉴别及研究工作，为其属性认定提供了依据。表1为近2年来固体所开展的废水基泥浆的鉴别工作情况。根据已开展的废水基钻井泥浆的危险特性鉴别报告，石油天然气开采产生的废水基钻井泥浆不具有相关危险特性。

表 1 废水基钻井泥浆的危险特性鉴别情况

序号	鉴别报告名称	鉴别单位	报告完成时间	鉴别结论
1	海南福山油田勘探开发项目废水基钻井岩屑危险特性鉴别	中国环境科学研究院固体废物污染控制技术研究所	2015.10	海南福山油田勘探开发项目钻井产生的废水基钻井岩屑（即压滤后的泥饼）不具有危险特性，不属于危险废物。
2	中石化华北油气分公司鄂北工区气田勘探开发项目水基钻井岩屑危险特性鉴别	中国环境科学研究院固体废物污染控制技术研究所	2015.12	中国石油化工股份有限公司华北油气分公司鄂北工区气田勘探开发过程产生的废水基钻井岩屑不具有危险特性，不属于危险废物。
3	中石油长庆苏里格气田勘探开发项目水基钻井岩屑危险特性鉴别	中国环境科学研究院固体废物污染控制技术研究所	2016.2	中石油长庆苏里格气田天然气勘探开发钻井过程中产生的废水基钻井岩屑不具有危险特性，不属于危险废物。

1. 海南福山油田勘探开发项目废水基钻井岩屑危险特性鉴别

中石油南方石油勘探开发有限责任公司于 2015 年 6 月委托固体所对海南福山油田勘探开发项目钻井过程中产生的废水基钻井岩屑进行危险特性鉴别，根据产生工艺分析，废水基钻井岩屑可能存在的危险特性包括浸出毒性和毒性物质含量，共采集 100 个样品开展危险特性检测和鉴别，结果表明：

(1) 铜、锌、镉、铅、总铬、铬（六价）、汞、铍、钡、镍、银、砷、硒等 13 种重金属，苯、甲苯、二甲苯、乙苯等 4 种挥发性有机化合物及苯并[a]芘的浸出浓度未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）中的表 1 浸出毒性鉴别标准限值，表明废水基钻井岩屑不具有《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）规定的浸出毒性危险特性。

(2) 采用最不利原则对可能含有的毒性物质进行计算，有 12 个样品中砷酸盐含量超过限值，有 14 个样品的同类毒性物质累加毒性超过限值，所有毒性物质累积含量最大值为 2.2，累积

含量超过标准限值的样品数为 15。依据《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T 298-2007)，鉴别采样份样数为 100 个，超标份样下限值为 22 个。据此判断，废水基钻井岩屑不具有《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB 5085.6-2007) 规定的毒性物质含量危险特性。

2. 中石化华北油气分公司鄂北工区气田勘探开发项目水基钻井岩屑危险特性鉴别

中国石油化工股份有限公司华北油气分公司于 2015 年 9 月委托固体所对位于内蒙古鄂尔多斯和陕西榆林境内的华北分公司鄂北工区勘探开发项目钻井过程中产生的废水基钻井岩屑进行危险特性鉴别，根据产生工艺分析，废水基钻井岩屑可能存在的危险特性包括浸出毒性和毒性物质含量，共采集 50 个样品开展危险特性检测和鉴别，结果表明：

(1) 铜、锌、镉、铅、总铬（总铬含量均未超过 5mg/L，故未检测六价铬）、汞、铍、钡、镍、银、砷、硒等 12 种重金属和苯、甲苯、二甲苯、乙苯等 4 种挥发性有机化合物的浸出浓度未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007) 中的表 1 浸出毒性鉴别标准限值，表明废水基钻井岩屑不具有《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007) 规定的浸出毒性危险特性。

(2) 采用最不利原则对可能含有的毒性物质进行计算，所有样品的毒性物质含量和同类毒性物质累加毒性均未超过限值，50 个钻井岩屑样品累积毒性最大值为 0.86，未超过《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB 5085.6-2007) 标准限值。据此

判断，废水基钻井岩屑不具有《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB 5085.6-2007）规定的毒性物质含量危险特性。

3. 中石油长庆苏里格气田勘探开发项目水基钻井岩屑危险特性鉴别

中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司于2015年10月委托固体所对中石油长庆苏里格气田天然气勘探开发钻井过程中产生的废水基钻井岩屑进行危险特性鉴别，根据产生工艺分析，废水基钻井岩屑可能存在的危险特性包括浸出毒性和毒性物质含量，共采集80个样品开展危险特性检测和鉴别，结果表明：

（1）铜、锌、镉、铅、总铬（总铬含量均未超过5mg/L，故未检测六价铬）、汞、铍、钡、镍、银、砷、硒等12种重金属和苯、甲苯、二甲苯、乙苯等4种挥发性有机化合物的浸出浓度未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）中的表1浸出毒性鉴别标准限值，表明废水基钻井岩屑不具有《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）规定的浸出毒性危险特性。

（2）采用最不利原则对可能含有的毒性物质进行计算，所有样品的毒性物质含量和同类毒性物质累加毒性均未超过限值，80个钻井岩屑样品累积毒性最大值为0.34，未超过《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB 5085.6-2007）标准限值。据此判断，钻井岩屑不具有《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB 5085.6-2007）规定的毒性物质含量危险特性。

（五）废石灰石粉

根据已开展的汽车喷漆废气漆雾分离产生的废石灰石粉的

危险特性鉴别报告(表2为已完成的废石灰石粉危险特性鉴别项目),汽车喷漆废气漆雾分离产生的废石灰石粉不具有相关危险特性,其中选择3个鉴别项目进行说明。

1. 上海通用东岳汽车有限公司涂装车间喷漆废气干式治理废石灰石粉固体废物危险特性鉴别

上海通用东岳汽车有限公司于2014年7月委托固体所对该公司采用德国DÜRR公司油漆涂装技术的涂装车间,中涂、色漆和清漆工段的EcoDryScrubber不粘附喷涂物干式分离系统(干式漆雾分离系统)所产生的废石灰石粉进行危险特性鉴别,根据产生工艺分析,废石灰石粉可能存在的危险特性包括浸出毒性和毒性物质含量,分别采集中涂废石灰石粉样品13个、色漆废石灰石粉样品32个、清漆废石灰石粉样品32个,共77个样品开展危险特性检测和鉴别,结果表明:

(1) 浸出毒性

中涂废石灰石粉所有样品浸出液中钡、铬、铅的浸出毒性均未检出,其他危害成分浓度也未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007)中表1的浸出毒性鉴别标准限值。总铬浓度未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007)中六价铬浓度限值,可以判断六价铬浸出毒性也不超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007)限值。

色漆废石灰石粉所有样品浸出液中钡、铬和邻苯二甲酸二丁酯的浸出毒性均未检出,其他危害成分浓度也未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007)中表1的浸出毒性鉴别标准限值。

清漆废石灰石粉所有样品浸出液中甲苯均未检出，其他危害成分浓度也未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）中表 1 的浸出毒性鉴别标准限值。

因此，中涂废石灰石粉、色漆废石灰石粉、清漆废石灰石粉不具有《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）规定的浸出毒性危险特性。

（2）毒性物质含量

采用最不利原则对可能含有的毒性物质进行计算，中涂废石灰石粉的毒性物质含量和同类毒性物质累加毒性均未超过限值，13 个中涂废石灰石粉样品累积毒性物质含量的最大值为 0.99，未超过《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB 5085.6-2007）标准限值。

色漆废石灰石粉的毒性物质含量和同类毒性物质累加毒性均未超过限值，32 个色漆废石灰石粉样品累积毒性物质含量的最大值为 1.3，有 4 个样品累积毒性超过《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB 5085.6-2007）标准限值，但超标份样数小于《危险废物鉴别技术规范》HJ/T 298-2007 表 3 规定的超标份样数下限（份样数为 32 的超标份样数下限为 8）。

清漆废石灰石粉的毒性物质含量和同类毒性物质累加毒性均未超过限值，32 个清漆废石灰石粉样品累积毒性物质含量的最大值为 1.1，有 1 个样品累积毒性超过《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB 5085.6-2007）标准限值，但超标份样数小于《危险废物鉴别技术规范》HJ/T 298-2007 表 3 规定的超标份样数下限（份样数为 32 的超标份样数下限为 8）。

因此，中涂废石灰石粉、色漆废石灰石粉、清漆废石灰石粉不具有《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB 5085.6-2007）规定的毒性物质含量危险特性。

2. 一汽大众汽车有限公司成都工厂涂装车间喷漆废气干式治理废石灰石粉危险废物鉴别

一汽大众汽车有限公司成都工厂于2014年3月委托固体所对该公司东工厂一、二线和西工厂一线采用德国DÜRR公司油漆涂装技术的涂装生产线涂装车间EcoDryScrubber不粘附喷涂物干式分离系统（干式漆雾分离系统）所产生的废石灰石粉进行危险废物特性鉴别，根据产生工艺分析，废石灰石粉可能存在的危险特性包括浸出毒性和毒性物质含量，分别采集面漆和底漆喷涂产生的废石灰石粉样品各50个，共100个样品开展危险特性检测和鉴别，结果表明：

（1）浸出毒性

底漆喷涂干式漆雾分离废石灰石粉所有样品浸出液中铍、镉、硒、汞、砷、铅、苯和邻苯二甲酸二辛酯的浸出毒性均未检出，其他危害成分浓度也未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）中表1的浸出毒性鉴别标准限值。总铬浓度未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）中六价铬浓度限值，可以判断六价铬浸出毒性也不超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）限值。

面漆喷涂干式漆雾分离废石灰石粉所有样品浸出液中铍、银、镉、硒、汞、砷、铅、苯和邻苯二甲酸二辛酯的浸出毒性均

未检出，其他危害成分浓度也未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）中表 1 的浸出毒性鉴别标准限值。总铬浓度未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）中六价铬浓度限值，可以判断六价铬浸出毒性也不超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）限值。

因此，面漆和底漆喷涂产生的废石灰石粉不具有《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）规定的浸出毒性危险特性。

（2）毒性物质含量

在底漆喷涂干式漆雾分离废石灰石粉、面漆喷涂干式漆雾分离废石灰石粉所有样品中，所测毒性物质含量及同类毒性物质累加毒性均未超过限值。50 个底漆喷涂干式漆雾分离废石灰石粉样品累积毒性物质含量的最大值为 0.71，未超过《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB 5085.6-2007）标准限值。50 个面漆喷涂干式漆雾分离废石灰石粉样品累积毒性物质含量的最大值为 0.31，未超过《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB 5085.6-2007）标准限值。

因此，面漆和底漆喷涂产生的废石灰石粉不具有《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB 5085.6-2007）规定的毒性物质含量危险特性。

3. 奇瑞捷豹路虎汽车有限公司涂装车间喷漆废气干式治理废石灰石粉危险废物鉴别

奇瑞捷豹路虎汽车有限公司于 2016 年 1 月委托固体所对该

公司年产 13 万辆乘用车项目涂装车间 EcoDryScrubber 不粘附喷涂物干式分离系统（干式漆雾分离系统）所产生的废石灰石粉进行危险废物特性鉴别。根据产生工艺分析，废石灰石粉可能存在的危险特性包括浸出毒性和毒性物质含量，分别采集中涂喷涂、色漆喷涂和面漆喷涂产生的废石灰石粉各 13 个，共 39 个样品开展危险特性检测和鉴别，结果表明：

（1）浸出毒性

废石灰石粉样品浸出毒性危险特性的检测项目包括 9 项，分别为砷、钡、汞，苯酚、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二辛酯，甲苯、二甲苯、乙苯。39 个样品中所有元素和化合物的浸出毒性浓度均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）表 1 中所列的浓度限值，可判定中涂喷涂、色漆喷涂和面漆喷涂废石灰石粉不具有浸出毒性危险特性。

（2）毒性物质含量

所有中涂废石灰石粉样品的毒性物质含量、同类毒性物质累加毒性以及所有毒性物质累积毒性（13 个样品的最大值为 0.64）均未超过限值。

所有色漆废石灰石粉样品的毒性物质含量、同类毒性物质累加毒性以及所有毒性物质累积毒性（13 个样品的最大值为 0.18）均未超过限值。

所有清漆废石灰石粉样品中，有 1 个样品的石油溶剂含量超过限值（3.7%），有毒物质含量和所有毒性物质累积毒性超过限值的样品数均为 1 个（13 个样品的最大值为 1.2），但超标份样数小于《危险废物鉴别技术规范》HJ/T 298-2007 表 3 规定的超

标份样数下限（采样份样数为 13 个，超标份样限值为 4 个）。

因此，中涂废石灰石粉、色漆废石灰石粉、清漆废石灰石粉不具有《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB 5085.6-2007）规定的毒性物质含量危险特性。

表 2 汽车喷漆废气处理废石灰石粉的危险特性鉴别情况

序号	鉴别报告名称	鉴别单位	报告完成时间	鉴别结论
1	上海通用东岳汽车有限公司涂装车间喷漆废气干式治理废石灰石粉固体废物危险特性鉴别	中国环境科学研究院固体废物污染控制技术研究所	2015.2	上海通用东岳汽车有限公司涂装车间喷涂物干式分离系统（干式漆雾分离系统）所产生的中涂废石灰石粉、色漆废石灰石粉、清漆废石灰石粉的危险特性未超过危险废物鉴别标准，不属于危险废物。
2	上汽通用（沈阳）北盛汽车有限公司涂装车间喷漆废气干式治理废石灰石粉危险特性鉴别	中国环境科学研究院固体废物污染控制技术研究所	2015.7	上汽通用（沈阳）北盛汽车有限公司涂装车间喷涂物干式分离系统（干式漆雾分离系统）所产生的中涂废石灰石粉、色漆废石灰石粉、清漆废石灰石粉的危险特性未超过危险废物鉴别标准，不属于危险废物。
3	一汽大众汽车有限公司一厂涂装车间喷漆废气干式治理废石灰石粉固体废物危险特性鉴别	中国环境科学研究院固体废物污染控制技术研究所	2013.11	一汽大众汽车有限公司一厂 5 种汽车涂装干式漆雾分离废石灰石的危险特性未超过危险废物鉴别标准，不属于危险废物。
4	一汽大众汽车有限公司成都工厂涂装车间喷漆废气干式治理废石灰石粉危险废物鉴别	中国环境科学研究院固体废物污染控制技术研究所	2014.7	一汽大众汽车有限公司成都工厂底漆喷涂干式漆雾分离废石灰石粉的危险特性未超过危险废物鉴别标准，不属于危险废物。
5	上海大众汽车有限公司宁波分公司涂装车间喷漆废气干式治理废石灰石粉危险废物鉴别	中国环境科学研究院固体废物污染控制技术研究所	2015.2	上海大众汽车有限公司宁波分公司底漆喷涂干式漆雾分离废石灰石粉和面漆喷涂干式漆雾分离废石灰石粉的危险特性未超过危险废物鉴别标准，不属于危险废物。
6	奇瑞捷豹路虎汽车有限公司涂装车间喷漆废气干式治理石灰石粉危险废物鉴别	中国环境科学研究院固体废物污染控制技术研究所	2016.11	奇瑞捷豹路虎汽车涂装车间喷涂物干式分离系统（干式漆雾分离系统）所产生的中涂废石灰石粉、色漆废石灰石粉、清漆废石灰石粉，危险特性不超过危险废物鉴别标准，不属于危险废物。
7	观致汽车有限公司涂装车间喷漆废气干式治理废石灰石粉危险废物鉴别	中国环境科学研究院固体废物污染控制技术研究所	2016.11	观致汽车有限公司涂装车间喷涂物干式分离系统（干式漆雾分离系统）所产生的中涂废石灰石粉、色漆废石灰石粉、清漆废石灰石粉，危险特性不超过危险废物鉴别标准，不属于危险废物。

（六）氟化钙污泥

氟化钙污泥是指处理含氟化氢废水产生的以氟化钙为主要成分的污泥，主要来源包括玻璃蚀刻、光伏硅片蚀刻、集成电路制造硅片清洗等行业。一般而言，含氟废水的主要污染因子为氟离子，在处理时将氟离子转化为氟化钙，性质稳定，不具有浸出毒性。根据已开展的氟化钙污泥的危险特性鉴别报告（表 3 为已完成的危险废物鉴别项目），氟化钙污泥不具有相关危险特性，但调查发现，部分企业采用铝系絮凝剂，造成毒性物质氟化铝的含量较高，因此如废水处理工艺采用铝系絮凝剂，则有可能具有危险特性。其中选择 3 个鉴别项目进行说明。

1. 山东力诺太阳能电力股份有限公司光伏电池片项目废水处理所产含氟污泥危险特性鉴别

山东力诺太阳能电力股份有限公司于 2016 年 6 月委托山东省环境保护科学研究设计院对该公司光伏电池片项目废水处理所产含氟污泥进行危险特性鉴别，根据产生工艺分析，该公司氟化钙污泥可能具有的危险特性包括腐蚀性、浸出毒性和毒性物质含量，共采集氟化钙污泥样品 9 个开展危险特性检测和鉴别，结果表明：

（1）对其腐蚀性中的 pH 值进行了检测，其结果为 8.2~10.8，不具有腐蚀性。

（2）对污泥浸出毒性中氟化物、铅、锌、砷、铬、钡、镍进行分析检测，以上检测因子均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）的限值。

（3）对其毒性物质含量中的氟化物（以氟化钠、氟化铝、六

氟硅酸铅、氟化锌计)、砷(以砷酸钠计)、六价铬(以铬酸锶计)、钡(以氯化钡计)等因子进行了检测,以上各因子总含量合计均低于《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB5085.6-2007)的限值,对其按附录A~F合计后有1个污泥样品结果大于1,则低于《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T 298-2007)中的超标份样数下限。该污泥中毒性物质含量的最大贡献率来自氟化铝,若絮凝剂投加量大很可能会导致污泥的毒性物质含量超过《危险废物鉴别标准》(GB5085.6-2007)的限值。

2. 昊诚光电(太仓)有限公司废水处理氟化钙污泥危险废物鉴别

昊诚光电(太仓)有限公司于2015年9月委托环境保护部南京环境科学研究所固体废物污染防治技术中心对该公司在太阳能电池生产过程中使用氢氟酸进行硅片刻蚀项目的废水处理污泥进行危险特性鉴别,根据产生工艺分析,该公司氟化钙污泥可能具有的危险特性包括腐蚀性、浸出毒性、毒性物质含量和急性毒性,分别采集新鲜污泥8个、库存污泥50个,共58个氟化钙污泥样品开展危险特性检测和鉴别,结果表明:

(1) 本次所测定的8个新鲜污泥和50个库存污泥,浸出液pH值均未达到危险废物的pH范围 $pH \geq 12.5$,或者 $pH \leq 2.0$ 。因此,该污泥不具有腐蚀性危险特性。

(2) 本次所测定的8个新鲜污泥和50个库存污泥的浸出毒性中相关无机元素的检出浓度均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)表1中所列的浓度限值,由此判定该污泥不具有浸出毒性危险特性。

(3) 本次所测定的 8 个新鲜污泥和 50 个库存污泥的小鼠经口 LD_{50} 均大于 2000mg/kg。根据《危险废物鉴别标准-急性毒性初筛》(GB5085.2-2007), 该污泥不具有急性毒性危险特性。

(4) 8 个新鲜污泥和 50 个库存污泥的有毒物质总含量分别为 0.0897%~0.1794%和 0.0344%~0.1705%, 总含量都小于 3%, 毒性物质累计含量均小于 1, 因此, 该污泥不具有毒性物质含量危险特性。

3. 苏州爱康光电科技有限公司废水处理新鲜含氟污泥危险废物鉴别

苏州爱康光电科技有限公司于 2016 年 1 月委托江苏省环境科学研究院对该公司 300MW 太阳能电池片及 300MW 电池组件生产项目含氟废水处理产生的污泥进行危险特性鉴别, 根据产生工艺分析, 该公司氟化钙污泥可能具有的危险特性包括腐蚀性、浸出毒性、毒性物质含量和急性毒性, 共采集 13 个氟化钙污泥样品开展危险特性检测和鉴别, 结果表明:

(1) 13 个新鲜含氟污泥样品的浸出液 pH 均未达到属于危险废物的 pH 限值范围 $pH \geq 12.5$ 或者 $pH \leq 2.0$, 腐蚀速率未达到属于危险废物的限值 6.35mm/a。因此, 废水处理新鲜含氟污泥不具有腐蚀性危险特性。

(2) 铜、锌、总铬、钡、银、镍、砷、硒等 8 种重金属的浸出毒性检出浓度均低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007) 表 1 中所列的浓度限值, 无机氟化物(不包括氟化钙)浸出毒性浓度范围为 11.0~219 mg/L, 其中 2 个样品的无机氟化物(不包括氟化钙)浸出毒性超过《危险废物鉴别标

准-浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)表1中所列的浓度限值,但超标份样数小于《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2007)表3规定的超标份样数下限(采样份样数为13个,超标份样限值为4个)。因此废水处理新鲜含氟污泥不具有浸出毒性危险特性。

(3) 有毒物质总含量为0.096%至0.438%,总含量<3%。13个样品的毒性物质含量累积值为0.032至0.146,累计值<1。此废水处理新鲜含氟污泥不具有毒性物质含量危险特性。

(4) 13个新鲜含氟污泥样品的小鼠经口LD₅₀均大于2000mg/kg。根据GB5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》,该污泥不具有毒性物质含量危险特性。

表3 氟化钙污泥的危险特性鉴别情况

序号	鉴别报告名称	鉴别单位	报告完成时间	鉴别结论
1	山东力诺太阳能电力股份有限公司光伏电池片项目废水处理所产含氟污泥危险特性鉴别报告	山东省环境保护科学研究设计院	2016.11	根据现行的《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2007)及检测结果,待鉴污泥不具有危险废物鉴别标准中规定的危险特性。
2	栖霞长裕玻璃有限公司蒙砂工艺废水处理污泥危险特性鉴别报告	山东省环境保护科学研究设计院	2016.6	本次鉴别污泥各项有毒有害成分低于危险废物鉴别标准的要求,不具有危险特性,不属于危险废物。
3	扬州百德光电有限公司废水处理污泥危险废物鉴别报告	环境保护部南京环境科学研究所固体废物污染防治技术中心	2015.12	所鉴别的固体废物不属于危险废物。
4	昊诚光电(太仓)有限公司废水处理氟化钙污泥危险废物鉴别报告	环境保护部南京环境科学研究所固体废物污染防治技术中心	2015.12	所鉴别的固体废物不属于危险废物。
5	奥特斯维能源(太仓)有限公司废水处理污泥危险废物鉴别报告	江苏省环境科学研究院	2014.10	本次鉴别的奥特斯维能源(太仓)有限公司废水处理污泥新鲜污泥和库存污泥不具有相关危险特性,经鉴别不属于危险废物。
6	江苏亨通光电股份有限公司污水处理站污泥危险废物鉴别报告	江苏省环境科学研究院	2014.6	本次鉴别对象—江苏亨通光电股份有限公司废水处理污泥不具有危险特性。

序号	鉴别报告名称	鉴别单位	报告完成时间	鉴别结论
7	南京中电熊猫平板显示科技有限公司废水处理库存污泥危险废物鉴别报告	江苏省环境科学研究院	2016.5	本次鉴别的南京中电熊猫平板显示科技有限公司废水处理产生的库存含氟污泥、含磷污泥和有机污泥不具有相关危险特性，经鉴别不属于危险废物。
8	南京中电熊猫平板显示科技有限公司废水处理新鲜污泥危险废物鉴别报告	江苏省环境科学研究院	2016.7	本次鉴别的南京中电熊猫平板显示科技有限公司废水处理产生的新鲜含氟污泥、新鲜含磷污泥和新鲜有机污泥不具有相关危险特性，经鉴别不属于危险废物。
9	厚成科技（南通）有限公司废水处理污泥危险废物鉴别报告	江苏省环境科学研究院	2014.12	本次鉴别的厚成科技（南通）有限公司废水处理新鲜污泥和库存污泥不具有相关危险特性，经鉴别不属于危险废物。
10	苏州爱康光电科技有限公司废水处理新鲜含氟污泥危险废物鉴别报告	江苏省环境科学研究院	2016.8	本次鉴别的苏州爱康光电科技有限公司废水处理新鲜含氟污泥不具有相关危险特性，经鉴别不属于危险废物。
11	苏州凯利昂光电科技有限公司废水处理污泥危险废物鉴别报告	江苏省环境科学研究院	2015.5	本次鉴别的苏州凯利昂光电科技有限公司废水处理库存氟化钙污泥的超标份样数未达到鉴别技术规范规定的超标份样数下限，库存污泥不具有相关危险特性。
12	旺能光电（吴江）有限公司污水处理站污泥危险废物鉴别报告	江苏省环境科学研究院	2014.5	有3个点位无机氟化物（不包括氟化钙）浸出浓度测定结果超过限值，但未超过《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298-2007）表3中的超标份样数下限值4个，因此可判定本次鉴别对象--旺能光电（吴江）有限公司污水处理站污泥不具有危险特性。
13	SK海力士半导体（中国）有限公司废水处理污泥危险废物鉴别报告	江苏省环境科学研究院	2015.11	本次鉴别的SK海力士半导体（中国）有限公司含氟废水处理污泥不具有相关危险特性，经鉴别不属于危险废物。
14	晶澳（扬州）太阳能科技有限公司废水处理污泥危险废物鉴别报告	江苏省环境科学研究院	2014.12	本次鉴别的晶澳（扬州）太阳能科技有限公司废水处理污泥（新鲜污泥）不具有相关危险特性，经鉴别不属于危险废物。
15	国电光伏有限公司废水处理含氟污泥危险废物鉴别报告	江苏省环境科学研究院	2014.12	本次鉴别的国电光伏有限公司废水处理含氟污泥不具有相关危险特性，经鉴别不属于危险废物。