

# 危险废物全流程精细化管理与风险防控策略研究

郭鹏

云南大地丰源环保有限公司 云南昆明

**【摘要】**当前危险废物产生量攀升，全流程管理存在信息割裂、管控粗放等问题，易引发环境与安全风险，制约生态环保与行业可持续发展。本文立足危险废物全生命周期，明确其全流程管理核心原则，构建精细化管理体系，提出针对性风险防控策略，实现管理规范化、溯源精准化、防控闭环化。为破解危险废物管理痛点、防范环境安全风险提供实践指引，助力提升危险废物管理效能，推动生态环境保护与绿色发展协同共进。

**【关键词】**危险废物；全流程管理；精细化管控；风险防控；溯源体系

**【收稿日期】**2026 年 3 月 5 日 **【出刊日期】**2026 年 4 月 18 日 **【DOI】**10.12208/j.aes.20260004

## Research on fine-grained management and risk prevention strategies for hazardous waste in the full process

Peng Guo

Yunnan Dadi Fengyuan Environmental Protection Co., Ltd., Kunming, Yunnan

**【Abstract】** Currently, the amount of hazardous waste generated is increasing, and there are problems such as information fragmentation and extensive control in the entire process management, which can easily lead to environmental and safety risks, and restrict ecological environmental protection and industry sustainable development. This article focuses on the entire lifecycle of hazardous waste, clarifies the core principles of its full process management, constructs a refined management system, proposes targeted risk prevention and control strategies, and achieves standardized management, precise traceability, and closed-loop prevention and control. To provide practical guidance for solving the pain points of hazardous waste management and preventing environmental safety risks, to help improve the efficiency of hazardous waste management, and to promote the coordinated progress of ecological environment protection and green development.

**【Keywords】** Hazardous waste; Full process management; Refined control; Risk prevention and control; Traceability system

### 引言

随着工业快速发展，危险废物种类增多、产生量扩大，其腐蚀性、毒性等特性对生态环境和人体健康构成严重威胁<sup>[1]</sup>。当前危险废物全流程管理中，源头管控不精准、收运贮存不规范、风险防控有短板等问题突出，亟需构建科学完善的管理与防控体系。基于此，本文聚焦危险废物全生命周期，探索其精细化管理体系与风险防控策略，为提升危险废物管理水平、防范安全隐患提供支撑。

### 1 危险废物全流程管理的核心原则

#### 1.1 安全优先原则

危险废物本身具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性或感染性等危险特性，若管理不当易引发人身伤害、环境污染、安全事故等严重后果，因此安全始终是危险废物全流程管理的首要前提和根本底线<sup>[2]</sup>。在管理全过程中，需将安全理念贯穿每一个环节，优先考虑人员安全、环境安全和公共安全，通过建立严格的安全管理制度、规范操作流程、配备齐全的安全防护设施，从根本上防范危险废物泄漏、扩散、燃爆等安全隐患。无论是源头产生、收集转运，还是贮存处置、利用回收，都需以安全为核心导向，明确各环节安全责任主体，细化安全防控措施，定

期开展安全检查与隐患排查，及时整改各类安全漏洞，确保危险废物管理的每一个步骤都符合安全标准，最大限度降低安全风险，保障人民群众生命财产安全和生态环境安全。

### 1.2 全程可控原则

危险废物的生命周期涵盖产生、收集、转运、贮存、处置、利用等多个连续环节，各环节相互关联、相互影响，任一环节出现管理疏漏都可能导致整个管理链条断裂，引发一系列风险问题<sup>[3]</sup>。全程可控原则要求对危险废物的全生命周期进行全方位、全链条、精细化管控，实现从源头产生到最终处置利用的全程可追溯、可监管、可管控。通过建立标准化的管理流程，明确各环节的管理要求、操作规范和责任分工，对危险废物的种类、数量、特性、流向等信息进行详细记录和动态跟踪，确保每一批危险废物都能清晰掌握其流转轨迹。同时，搭建一体化的监管平台，整合各环节管理数据，实现信息共享、实时监控，及时发现和处置管理过程中的异常情况，确保危险废物全流程处于有效管控范围之内，杜绝脱管、漏管、失管现象的发生。

### 1.3 减量化、资源化、无害化协同原则

面对当前危险废物产生量逐年增加、处置压力不断加大的现状，单纯依靠末端处置已无法满足绿色发展和生态环境保护的需求，需坚持减量化、资源化、无害化协同推进，实现危险废物管理的可持续发展。减量化聚焦源头管控，通过优化生产工艺、加强清洁生产、提高资源利用效率等方式，减少危险废物的产生量和排放量，从根本上降低管理压力和环境风险<sup>[4]</sup>。资源化注重资源回收利用，在确保安全和环保的前提下，对具有回收价值的危险废物进行分类回收、综合利用，将其转化为可利用的资源，提高资源循环利用效率，实现“变废为宝”，同时降低处置成本。无害化是底线要求，对于无法回收利用的危险废物，需采用科学、安全、环保的处置方式，经过无害化处理后，确保其不再对环境 and 人体健康造成危害，实现危险废物的安全处置，推动生态环境保护与经济社会发展协同共进。

## 2 危险废物全流程精细化管理体系构建

### 2.1 源头精细化管控体系

源头管控是危险废物全流程精细化管理的基础，也是实现减量化、降低后续管理风险的关键环节，构建源头精细化管控体系需聚焦产生环节的每一个

细节，实现精准管控、源头减量。建立危险废物产生源头排查机制，全面排查辖区内危险废物产生单位的数量、分布、产生种类、产生量、危险特性等基础信息，建立完善的产生单位台账，实现“一户一档”精准管理，确保对所有产生源头做到底数清、情况明。规范危险废物产生环节的分类收集管理，指导产生单位按照危险废物种类、特性进行分类存放，配备专用的收集容器，明确容器标识、存放地点和管理要求，杜绝混装、混存现象，确保源头分类规范有序。同时，强化源头减量管控，督促产生单位优化生产工艺、推广清洁生产技术，加强原材料消耗管控，提高资源利用效率，从生产源头减少危险废物的产生量；建立源头减量考核机制，将危险废物产生量、减量目标纳入产生单位环境信用评价，倒逼产生单位落实源头减量责任，推动源头精细化管控落到实处<sup>[5]</sup>。

### 2.2 收运贮存精细化管控体系

构建收运贮存精细化管控体系需规范操作流程、强化过程监管，确保危险废物收运贮存安全有序。严格规范收运单位资质管理，严禁无资质单位从事危险废物收运活动，明确收运单位的责任和义务；制定标准化的收运流程，明确收运时间、路线、方式和操作规范，收运人员需经过专业培训，配备齐全的安全防护设施，严格按照规范进行装载、运输，全程做好收运记录，确保危险废物转运轨迹可追溯。严格规范贮存场所建设标准，贮存场所需符合安全、环保要求，配备防渗、防漏、防腐蚀、防火、防爆等防护设施，划分不同种类危险废物的贮存区域，设置明显的标识标牌；建立贮存台账，详细记录危险废物的入库、出库信息，包括种类、数量、来源、去向、贮存时间等，严格控制贮存期限，杜绝超期贮存现象；定期对贮存场所进行检查、维护和清理，及时排查和整改渗漏、腐蚀等安全隐患，确保贮存环节安全可控、精细化管理。

### 2.3 处置利用精细化实施体系

坚持科学处置、规范利用，推动危险废物无害化处置和资源化利用精准落地。处置环节要严格规范处置单位资质审核，确保其具备相应处置资质与能力，处置工艺符合国家环保和安全标准；结合危险废物的种类、特性，采用焚烧、填埋、固化/稳定化、化学处理等针对性处置方式，明确操作规范和技术参数，强化处置过程质量管控，确保处置效果

达到无害化要求，同时建立处置过程台账，详细记录相关信息，实现处置过程可追溯、可监管。利用环节聚焦危险废物资源化回收，建立分类利用机制，精准分类不同特性的危险废物、筛选可回收利用部分，采用科学工艺实现资源循环；加强利用过程安全环保管控，防范二次污染，建立利用效果评估机制，定期评估资源化利用情况，持续优化工艺、提升利用效率，推动处置利用环节精细化、规范化、科学化发展。

#### 2.4 全程溯源与台账精细化管理体系

打通各环节信息壁垒，推动台账规范化、溯源精准化，破解以往各环节信息割裂、监管脱节的痛点难点。建立标准化全流程台账管理机制，明确各环节台账记录的内容、格式、要求及责任主体，覆盖产生、收集、转运、贮存、处置、利用全环节，确保台账信息真实准确、完整规范，做到“每一批废物有记录、每一个环节有痕迹”。搭建一体化全程溯源信息平台，整合各环节台账、监管及操作数据，借助二维码、RFID 等技术，为每一批危险废物赋予唯一溯源标识，实现全程可追溯、流向清晰可查。同时，建立台账审核与溯源核查机制，定期核查整改台账不规范、溯源不清晰等问题，强化监管力度，将相关工作纳入各单位考核，倒逼责任落实，保障该体系有效运行，为全流程精细化管理提供坚实支撑<sup>[6]</sup>。

### 3 危险废物全流程风险防控策略

#### 3.1 源头风险前置防控策略

源头风险前置防控是危险废物全流程风险防控的第一道防线，核心是提前识别、精准管控源头潜在风险，从根本上降低风险发生率，实现风险早发现、早预防、早处置<sup>[7]</sup>。建立源头风险常态化识别机制，结合产生单位生产工艺、原材料使用及废物特性，全面识别废物泄漏、混装混存、违规排放等风险点，建立风险清单，明确风险等级、影响范围和防控重点，实现风险点精准识别、动态更新。针对识别出的风险点制定针对性防控措施，对高风险单位实施重点监管、增加检查频次，督促其完善防护设施、规范操作流程；对易泄漏环节要求配备应急设备和防护用品、制定应急预案，同时加强人员培训，提升其风险防控与应急处置能力，杜绝违规操作风险。此外，建立源头风险预警机制，结合风险识别情况和台账数据设置预警指标，对异常情况及时预警，督促产生单位限期整改，将风险化解在源头，实现精

准防控。

#### 3.2 收运贮存环节风险闭环防控策略

收运贮存环节风险点多、管控难度大，易发生泄漏、丢失、燃爆等风险，构建风险闭环防控策略需围绕“识别-防控-处置-复盘”的闭环管理模式，实现风险全流程可控。全面识别该环节风险点，包括收运车辆资质不全、运输路线不合理、装载不规范、贮存场所防护设施不完善、混存混放、超期贮存、人员操作不当等，分类梳理风险类型，明确各风险点的防控责任和要求。强化过程防控，收运环节严格审核车辆和人员资质，规范装载操作，合理规划路线并避开人员密集区、饮用水源地等敏感区域，加强运输实时监控，确保收运安全；规范贮存场所建设管理，完善防护设施，严格落实分类、限期贮存要求，定期排查整改隐患。针对风险隐患制定快速处置方案，明确流程、责任人和时限，及时处置降低影响；处置后复盘原因、总结经验，优化防控措施、更新风险清单，形成闭环管理，持续提升该环节风险防控水平<sup>[8]</sup>。

#### 3.3 处置利用环节二次污染防控策略

严格规范处置利用工艺选型，根据危险废物的种类、特性，选择符合国家环保标准、技术成熟、安全可靠的处置利用工艺，严禁采用落后、淘汰的工艺进行处置利用，从工艺源头防范二次污染。强化处置利用过程中的污染管控，在处置环节，加强对焚烧烟气、填埋渗滤液、固化废渣等污染物的处理，确保污染物排放达到国家环保标准；在利用环节，加强对利用过程中产生的废水、废气、废渣等的收集和处理，杜绝随意排放，防范二次污染。同时，建立二次污染监测机制，在处置利用场所设置完善的监测点位，定期对周边大气、水体、土壤等环境指标进行监测，实时掌握环境质量变化情况，及时发现二次污染隐患；制定二次污染应急处置预案，配备应急处置设备和物资，一旦发生二次污染，能够快速启动预案，及时处置，降低污染影响；加强对处置利用单位的监管，定期开展检查，督促其落实二次污染防控责任，确保二次污染防控措施落到实处。

#### 3.4 全流程风险监测与应急防控策略

构建全流程风险监测体系，整合各环节监测资源，在危险废物产生、收运、贮存、处置、利用各环节科学设置监测点位，明确监测指标、频次和方法，采用智能化设备实现风险指标实时监测、数据自动

采集传输,搭建一体化风险监测信息平台,实现监测数据集中管理、分析与共享,精准掌握全流程风险动态。建立全流程风险预警机制,依据监测数据设置不同等级预警阈值,对数据异常、接近或超出阈值的情况及时发出预警,明确预警级别、影响范围及处置要求,督促相关单位快速落实防控措施、化解隐患。同时完善全流程应急防控体系,制定针对性应急处置预案,明确应急组织架构、责任分工、响应流程及物资保障,覆盖全流程各类风险场景;加强应急队伍培训,定期开展应急演练提升处置能力,配备充足应急设备物资并建立储备台账,定期检查补充确保高效调配;建立应急联动机制,加强与环保、应急、消防等部门协同,形成防控合力,保障风险发生后快速响应、科学处置,最大限度降低人员伤亡、财产损失和环境影响。

#### 4 结语

危险废物全流程精细化管理与风险防控是一项系统性工程,关乎生态环境安全与绿色发展大局。本文明确的管理原则、构建的精细化体系及提出的防控策略,可有效破解当前管理中的突出难题。落实各项措施,强化全环节管控与协同发力,既能提升危险废物管理精细化、规范化水平,也能筑牢环境安全防线,为生态环境保护、行业高质量发展提供有力保障。

#### 参考文献

- [1] 范忠琴. 危险废物鉴别流程的优化与完善[J].中国轮胎资源综合利用,2025,(10):131-133.
- [2] 刁含玉. 危险废物处置技术创新与全过程管理实践——基于环保治理体系的优化路径研究[J].清洗世界,2025,41(11):187-189.
- [3] 葛信. 危险废物规范化管理台账体系与信息化技术应用研究[J].聚酯工业,2025,38(05):124-126.
- [4] 马宁,勾倩倩,万庆松. 危险废物智能化暂存设施(智能危废间)的开发与实践[J].再生资源与循环经济,2025,18(05):19-24.
- [5] 王文松,战祥凯,张博文,等. 港口危险废物全流程信息化管理应用研究[J].皮革制作与环保科技,2024,5(14):170-172.
- [6] 陈赛楠,吴慧玉.多措并举 推进危险废物环境管理[J].环境保护与循环经济 2016,36(10):14-16.
- [7] 周明,邓友华.探讨危险废物管理与处理处置[J].中小企业管理与科技 2019,3(31):5-6.
- [8] 姚炜婷.关于基层危险废物环境管理面临的问题分析及对策探讨[J].环境与发展 2019,31(7):228-22

版权声明: ©2026 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS