

团 体 标 准

CIRA XXXXX—XXXX

含 ^{14}C 生物有机废物的管理规定

Regulations of C-14 biological organic waste management

(征求意见稿)

— XX — XX 发布

XXXX — XX — XX 实施

中国同位素与辐射行业协会 发布

目次

目次 I

前言 II

含 ¹⁴C 生物有机废物的管理规定 1

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本要求 1

5 一般要求 2

6 废物的预处理 2

7 废物的处理 2

8 废物的处置 2

9 质量保证 3

附录 A （资料性附录） 4

前 言

本标准按照 GB/T 1.1 给出的规则起草。

本标准的附录A为资料性附录。

本标准由中国同位素与辐射行业协会提出。

本标准由核工业标准化研究所归口。

本标准起草单位：中国辐射防护研究院、深圳市中核海得威生物科技有限公司、生态环境部核与辐射安全中心、苏州大学、中国医学科学院放射医学研究所、沈阳化工研究院有限公司、国家卫生健康委职业安全（卫生）研究中心。

本标准主要起草人：李建国、高超、卿晶、刘志辉、张友九、陈飞、阮书洲、林立红、高洁、郭喜良。

含¹⁴C生物有机废物的管理规定

1 范围

本标准规定了含¹⁴C的生物有机废物的安全管理的基本要求、分类收集、废物的预处理、废物的处理和废物的处置等。

本标准适用于核技术利用产生的含¹⁴C的生物有机废物的安全管理。其他实践产生的含¹⁴C的生物有机废物的管理亦可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 4960.8	核科学技术术语 第8部分：放射性废物管理
GB 9132	低、中水平放射性固体废物近地表处置安全规定
GB 11806	放射性物品安全运输规程
GB 12711	低、中水平放射性固体废物包装安全标准
GB 14569.1	低、中水平放射性废物固化体性能要求—水泥固化体
GB 18871	电离辐射防护与辐射源安全基本标准
GB/T 19001	质量管理体系 要求
GB 27742	可免于辐射防护监管的物料中放射性核素活度浓度

3 术语和定义

GB/T 4960.8界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

含¹⁴C生物有机废物 C-14 biological organic waste management

来自核技术利用的活动，预期不会再利用的含有¹⁴C的生物有机废物，如动物尸体及器官组织等废弃物。

4 基本要求

4.1 人员安全

采取有效的控制措施，确保含¹⁴C生物有机废物的处理处置活动所引起的对工作人员和公众的辐射照射不超过国家有关法规和标准的规定，并保持在合理达到的尽量低水平。在预处理、处理、运输、贮存和处置废物时必须遵守GB18871规定的基本原则。

4.2 分类管理

根据废物自身放射性水平的不同以及物理状态的不同，分类收集、包装和暂存，并采取不同的处理方法。处理方法的建议见附录。

4.3 废物无害化

用物理、化学等方法处理动物尸体及相关废物，消灭其所携带的病原体，将其放射性危害降至最低，消除可能产生的危害。

5 一般要求

- 5.1 应按有关规定对废物实施分类收集、处理、贮存、运输和处置（排放）。
- 5.2 在分类收集前应对有关物项进行特性鉴定，确保符合国家有关法规、标准规定的要求。
- 5.3 特性参数鉴定应根据对象的不同，采取采样分析或直接测量等方式。
- 5.4 进行特性参数鉴定时，应采用适当的数据质量控制措施，以保证数据的不确定度可以接受。
- 5.5 经特性鉴定及评估， ^{14}C 水平低于清洁解控水平的生物有机废物可申请清洁解控，不做后续处理；不满足清洁解控水平的生物有机废物需采取进一步处理措施，并最终实现安全处置。
- 5.6 应防止各类废物的混杂，尽可能使废物的组成简单并易于进一步分析和处理。
- 5.7 应采取专门措施收集和保存含 ^{14}C 生物有机废物，以防止腐烂和病菌传染。

6 废物的预处理

- 6.1 将含 ^{14}C 的生物有机废物按照其物理、化学和生物特性归类，通过人工或机械运作，如分拣、分解、破碎、冷冻、化学调制等，将废物预处理为便于进一步处理的部分。
- 6.2 应根据来源、污染类型、重量、体积及表观性状等，对生物有机废物进行初步分类。
- 6.3 应根据后续处理要求，对同一类废物进一步分解为皮毛、内脏、肌肉、器官等部分，并处理至所需的尺寸。对于液体废物可能需要调节 pH 值。
- 6.4 应根据待处理的废物特性，采取不同的包装和暂存形式，并选择不同的暂存条件。
- 6.5 预处理操作应在专用的设施或设备中进行，并配有必要的通风、防护、监测和监督手段，以减少对工作人员的照射，防止污染扩散。

7 废物的处理

- 7.1 应根据含 ^{14}C 的生物有机废物的物理、化学和生物特性以及后续贮存、运输或处置的要求，选择合适的处理方法和设备。
- 7.2 应根据废物特性合理选择处理工艺，控制可能产生的有毒物或易爆物。
- 7.3 应根据尾气的特性和排放限值选择合适的处理工艺，采用安全、高效、二次废物量少和经济的方法和设备。
- 7.4 应考虑废物浓缩减容后放射性活度浓度的提高所导致的辐射影响。

8 废物的处置

- 8.1 应对 ^{14}C 及其他放射性核素和气态有害物质实施有效控制，保证其排放低于审管部门规定的限值。

8.2 处理得到的浓缩液和残渣等固体废物，采取水泥固化等措施稳定化处理后，其废物体性能及处置接收限值等应满足 GB9132、GB12711、GB11806 和 GB 14569.1 的相关要求。

8.3 若根据计算分析或对 ^{14}C 水平的评估，残渣等符合 GB27742 的清洁解控限值要求，由审管部门确认或批准后，可作清洁解控管理。

8.4 其它非放射性污染物的排放及处置应符合相关国家标准的规定。

9 质量保证

应按照 GB/T 19001 或等效标准建立所有含 ^{14}C 的生物有机废物的分类收集、预处理、处理和处置的试验、检验和文件的质量保证大纲。

附 录 A
(资料性附录)

A.1 常见不同类型生物有机废物可选用的处理方法

废物处理是以减容或去除放射性核素为目的而改变废物特性的操作，包括浓缩、脱水、无机化、固化等。其中，浓缩是将液体废物中的液体减容，脱水是将固体废物中的水分挥干，无机化是将生物有机废物中的有机组分无机化，固化是利用水泥固化方法，使液体或固体废物转变为性能指标满足处置要求的整块性固化体。常见不同类型生物有机废物可选用的处理方法见表A. 1。

表A. 1 常见不同类型生物有机废物可选用的处理方法

序号	主要废物类型	活度水平 (Bq/g)	可选择的处理方法			
			浓缩	脱水	无机化	固化
1	动物尸体	$\leq 10^4$	△	◇	○	△
2	尿液	$\leq 10^5$	○	△	△	△
3	粪便	$\leq 10^5$	△	◇	◇	△
4	冲洗液	$\leq 10^4$	○	△	△	◇

注：○为推荐采用，◇为可以采用，△为不推荐采用。