



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 4960.8—2025

代替 GB/T 4960.8—2008

## 核科学技术术语 第 8 部分：放射性废物管理

Glossary of nuclear science and technology—  
Part 8: Radioactive waste management

2025-08-29 发布

2025-08-29 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布



## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	VII
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 基本术语 .....	1
4 废物类别 .....	4
5 废物处理 .....	7
6 废物贮存和运输 .....	18
7 废物处置 .....	20
8 铀(钍)矿冶废物治理 .....	24
9 退役 .....	25
索引 .....	29





## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 4960《核科学技术术语》的第 8 部分。GB/T 4960 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：核物理与核化学；
- 第 2 部分：裂变反应堆；
- 第 3 部分：核燃料与核燃料循环；
- 第 4 部分：放射性核素；
- 第 5 部分：辐射防护与辐射源安全；
- 第 6 部分：核仪器仪表；
- 第 7 部分：核材料管制与核保障；
- 第 8 部分：放射性废物管理；
- 第 9 部分：磁约束核聚变。

本文件代替 GB/T 4960.8—2008《核科学技术术语 放射性废物管理》，与 GB/T 4960.8—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了废物特性调查(见 3.3)、废物回取(见 3.12)、流出物监测(见 3.20)、清洁解控(见 3.23)、包容系统(见 3.28)、区域调查(见 3.30)、场址确定(见 3.32)、有机废物(见 4.4)、可燃废物(见 4.5)、可压缩废物(见 4.6)、极短寿命放射性废物(见 4.7)、天然放射性废物(见 4.17)、技术废物(见 4.21)、退役废物(见 4.23)、弥散性废物(见 4.26)、非固定污染(见 5.3)、固定污染(见 5.4)、强固定污染(见 5.5)、污染区(见 5.6)、去污剂(见 5.9)、酸碱去污(见 5.10)、氧化还原去污(见 5.11)、配合物去污(见 5.12)、机械去污(见 5.17)、超声去污(见 5.20)、激光去污(见 5.21)、等离子体去污(见 5.22)、气溶胶雾化固定去污(见 5.23)、真空吸尘去污(见 5.24)、浓缩因子(见 5.38)、除盐床(见 5.43)、膜技术(见 5.48)、微滤(见 5.49)、纳滤(见 5.51)、过量空气焚烧(见 5.62)、控制空气焚烧(见 5.63)、超临界水氧化(见 5.68)、快堆嬗变(见 5.69)、微波干燥(见 5.71)、水泥固化体(见 5.76)、废物固定体(见 5.77)、流动度(见 5.84)、玻璃固化体(见 5.87)、玻璃陶瓷固化(见 5.96)、陶瓷固化(见 5.97)、人造岩石固化(见 5.98)、固化配方(见 5.101)、热等静压(见 5.105)、热稳定性(见 5.121)、废物包特性鉴定(见 6.2)、有效装填系数(见 6.3)、包装容器(见 6.7)、外包装容器(见 6.8)、集装箱(见 6.9)、运输容器(见 6.11)、处置容器(见 6.12)、球墨铸铁(见 6.14)、砂表面(见 6.15)、空洞(见 6.16)、缺口(见 6.17)、高密度聚乙烯(见 6.18)、交联高密度聚乙烯(见 6.19)、近地表处置设施(见 7.5)、中等深度处置设施(见 7.6)、地质处置设施(见 7.7)、地下实验室(见 7.8)、填埋处置(见 7.9)、中等深度处置(见 7.11)、岩洞处置(见 7.13)、深钻孔处置(见 7.14)、隔离(见 7.22)、热-水-力耦合作用(见 7.26)、处置单元(见 7.27)、主动监护期(见 7.30)、安全全过程系统分析(见 7.31)、坚稳性(7.33)、原地爆破浸出(见 8.5)、停闭(见 9.2)、退役终态目标(见 9.3)、核设施退役策略(见 9.4)、退役计划(见 9.5)、立即拆除(见 9.6)、延缓拆除(见 9.7)、源项调查(见 9.8)、退役安全(见 9.9)、水下切割(见 9.14)、冷切割(见 9.15)、高压水切割(见 9.16)、磨料切割(见 9.17)、热切割(见 9.18)、激光切割(见 9.19)、等离子体切割(见 9.20)、整体吊出(见 9.21)、场址清污(见 9.23)、放射性残留物(见 9.25)、土壤去污(见 9.26)、铲除法(见 9.27)、退役终态调查(见 9.28)等 98 个术语和定义；
- 更改了放射性废物(见 3.1, 2008 年版的 2.1)、放射性废物管理(见 3.2, 2008 年版的 2.3)、废物

预处理(见 3.4,2008 年版的 2.4)、废物分类(见 3.5,2008 年版的 4.2)、污染(见 3.6,2008 年版的 4.6)、去污(见 3.7,2008 年版的 4.7)、废物处理(见 3.8,2008 年版的 2.5)、废物整备(见 3.9,2008 年版的 2.6)、废物贮存(见 3.10,2008 年版的 7.9)、处置前管理(见 3.11,2008 年版的 8.1)、废物处置(见 3.13,2008 年版的 2.7)、废物最小化(见 3.14,2008 年版的 2.8)、废物盘存量(见 3.15,2008 年版的 2.11)、放射性核素形态(见 3.16,2008 年版的 2.12)、排放(见 3.17,2008 年版的 2.13)、弥散(见 3.18,2008 年版的 2.14)、流出物(见 3.19,2008 年版的 2.15)、排放控制值(见 3.21,2008 年版的 2.16)、豁免(见 3.22,2008 年版的 2.17)、清洁解控水平(见 3.24,2008 年版的 2.18)、环境整治(见 3.25,2008 年版的 2.21)、分离—嬗变(见 3.26,2008 年版的 2.20)、天然放射性物质(见 3.27,2008 年版的 2.22)、处置场选址(见 3.29,2008 年版的 8.11)、场址特性评价(见 3.31,2008 年版的 10.1)、放射性气态废物(见 4.1,2008 年版的 3.1)、放射性液体废物(见 4.2,2008 年版的 3.2)、放射性固体废物(见 4.3,2008 年版的 3.3)、短寿命放射性废物(见 4.8,2008 年版的 3.7)、长寿命放射性废物(见 4.9,2008 年版的 3.8)、极低水平放射性废物(见 4.10,2008 年版的 3.11)、低水平放射性废物(见 4.11,2008 年版的 3.4)、中水平放射性废物(见 4.12,2008 年版的 3.5)、高水平放射性废物(见 4.13,2008 年版的 3.6)、 $\alpha$  废物(见 4.14,2008 年版的 3.9)、超铀废物(见 4.15,2008 年版的 3.10)、豁免废物(见 4.16,2008 年版的 3.12)、矿冶废物(见 4.18,2008 年版的 3.14)、伴生放射性废物(见 4.19,2008 年版的 3.15)、工艺废物(见 4.20,2008 年版的 5.17)、核技术应用废物(见 4.22,2008 年版的 3.13)、模拟废物(见 4.24,2008 年版的 3.16)、二次废物(见 4.25,2008 年版的 3.18)、湿废物(见 4.27,2008 年版的 3.22)、干废物(见 4.28,2008 年版的 3.23)、废旧放射源(见 4.29,2008 年版的 3.24)、废物分拣(见 5.1,2008 年版的 4.3)、废物调制(见 5.2,2008 年版的 4.5)、热点(见 5.7,2008 年版的 4.9)、去污因子(见 5.8,2008 年版的 4.8)、电化学去污(见 5.13,2008 年版的 11.3)、泡沫去污(见 5.14,2008 年版的 11.4)、凝胶去污(见 5.15,2008 年版的 11.5)、可剥离膜去污(见 5.16,2008 年版的 11.8)、高压射流去污(见 5.18,2008 年版的 11.6)、熔炼去污(见 5.19,2008 年版的 11.7)、再循环(见 5.25,2008 年版的 11.9)、再利用(见 5.26,2008 年版的 11.10)、尾气(见 5.27,2008 年版的 5.1)、尾气净化系统(见 5.29,2008 年版的 5.3)、高效微粒空气过滤器(见 5.30,2008 年版的 5.4)、碘吸附器(见 5.31,2008 年版的 5.5)、过滤效率(见 5.32,2008 年版的 5.7)、低温吸附器(见 5.33,2008 年版的 5.11)、放射性气体衰变箱(见 5.34,2008 年版的 5.12)、滞留床(见 5.35,2008 年版的 5.13)、放射性气溶胶(见 5.36,2008 年版的 5.14)、蒸残物(见 5.37,2008 年版的 5.16)、过滤(见 5.39,2008 年版的 5.18)、脱水(见 5.40,2008 年版的 5.19)、脱硝(见 5.41,2008 年版的 5.20)、除盐(见 5.42,2008 年版的 5.21)、沉降(见 5.44,2008 年版的 5.24)、沉淀(见 5.45,2008 年版的 5.25)、共沉淀(见 5.46,2008 年版的 5.26)、絮凝(见 5.47,2008 年版的 5.27)、超滤(见 5.50,2008 年版的 5.30)、反渗透(见 5.52,2008 年版的 5.22)、电渗析(见 5.53,2008 年版的 5.23)、蒸发(见 5.54,2008 年版的 5.34)、热泵(见 5.55,2008 年版的 5.35)、离子交换(见 5.56,2008 年版的 5.40)、减容(见 5.57,2008 年版的 5.45)、减容因子(见 5.58,2008 年版的 5.46)、压实(见 5.59,2008 年版的 5.53)、焚烧(见 5.60,2008 年版的 5.47)、热解焚烧(见 5.61,2008 年版的 5.48)、熔渣焚烧(见 5.64,2008 年版的 5.49)、等离子体熔融(见 5.65,2008 年版的 5.50)、流化床焚烧(见 5.66,2008 年版的 5.51)、湿法氧化(见 5.67,2008 年版的 5.52)、微生物处理(见 5.70,2008 年版的 5.55)、固定(见 5.72,2008 年版的 6.1)、固化(见 5.73,2008 年版的 6.2)、水泥固化(见 5.74,2008 年版的 6.12)、废物体(见 5.75,2008 年版的 6.6)、桶内固化(见 5.78,2008 年版的 6.8)、桶外固化(见 5.79,2008 年版的 6.9)、就地固化(见 5.80,2008 年版的 6.10)、基料(见 5.81,2008 年版的 6.11)、水灰比(见 5.82,2008 年版的 6.13)、泌水性(见 5.83,2008 年版的 6.15)、水化热(见 5.85,2008 年版的 6.17)、玻璃固化(见 5.86,2008 年版的 6.23)、硼硅酸盐玻璃固化体(见 5.88,2008 年版的 6.24)、磷酸盐玻璃固化体

(见 5.89,2008 年版的 6.25)、罐式熔融玻璃固化(见 5.90,2008 年版的 6.27)、两步法金属熔炉感应加热玻璃固化(见 5.91,2008 年版的 6.28)、焦耳加热陶瓷电熔炉玻璃固化(见 5.92,2008 年版的 6.29)、冷坩埚玻璃固化(见 5.93,2008 年版的 6.30)、就地玻璃固化(见 5.94,2008 年版的 6.31)、玻璃陶瓷(见 5.95,2008 年版的 6.38)、地融技术(见 5.99,2008 年版的 6.32)、自蔓延高温合成(见 5.100,2008 年版的 6.33)、析晶(见 5.102,2008 年版的 6.35)、黄相(见 5.103,2008 年版的 6.36)、煅烧(见 5.104,2008 年版的 6.37)、废物包容率(见 5.106,2008 年版的 6.42)、游离液体(见 5.107,2008 年版的 6.43)、冻融试验(见 5.108,2008 年版的 5.33)、抗压强度(见 5.109,2008 年版的 6.44)、耐久性(见 5.110,2008 年版的 6.45)、浸出试验(见 5.111,2008 年版的 6.46)、浸出剂(见 5.112,2008 年版的 6.47)、浸出液(见 5.113,2008 年版的 6.48)、浸出率(见 5.114,2008 年版的 6.49)、归一化元素浸出率(见 5.115,2008 年版的 6.50)、废物体老化(见 5.118,2008 年版的 6.53)、溶胀(见 5.119,2008 年版的 6.54)、辐照稳定性(见 5.120,2008 年版的 6.55)、辐解(见 5.122,2008 年版的 6.56)、辐解气体(见 5.123,2008 年版的 6.57)、生物降解(见 5.124,2008 年版的 6.58)、废物包(见 6.1,2008 年版的 7.1)、包装(见 6.4,2008 年版的 7.2)、废物容器(见 6.6,2008 年版的 7.4)、屏蔽容器(见 6.10,2008 年版的 7.7)、高整体容器(见 6.13,2008 年版的 7.8)、湿法贮存(见 6.20,2008 年版的 7.10)、干法贮存(见 6.21,2008 年版的 7.11)、贮存衰变(见 6.22,2008 年版的 7.15)、可回取性(见 6.23,2008 年版的 7.12)、废液贮槽(见 6.24,2008 年版的 7.13)、废物接收准则(见 7.1,2008 年版的 4.1)、处置系统(见 7.2,2008 年版的 8.2)、处置设施(见 7.3,2008 年版的 8.4)、极低水平放射性废物填埋场(见 7.4,2008 年版的 8.3)、近地表处置(见 7.10,2008 年版的 8.6)、深地质处置(见 7.12,2008 年版的 8.7)、水力压裂(见 7.15,2008 年版的 8.10)、核素迁移(见 7.16,2008 年版的 10.4)、屏障(见 7.17,2008 年版的 8.12)、天然屏障(见 7.18,2008 年版的 8.13)、工程屏障(见 7.19,2008 年版的 8.14)、多重屏障(见 7.20,2008 年版的 8.15)、包容(见 7.21,2008 年版的 2.25)、覆盖层(见 7.23,2008 年版的 8.17)、缓冲材料(见 7.24,2008 年版的 8.18)、回填材料(见 7.25,2008 年版的 8.20)、关闭(见 7.28,2008 年版的 8.35)、有组织控制(见 7.29,2008 年版的 11.20)、安全评价(见 7.32,2008 年版的 10.12)、阻滞(见 7.36,2008 年版的 10.5)、阻滞因子(见 7.37,2008 年版的 10.6)、性能评价(见 7.38,2008 年版的 10.11)、情景(见 7.39,2008 年版的 10.14)、天然类比研究(见 7.40,2008 年版的 10.16)、废石(见 8.1,2008 年版的 9.2)、矿渣(见 8.2,2008 年版的 9.5)、铀(钍)尾矿(渣)(见 8.3,2008 年版的 9.8)、尾矿库(见 8.6,2008 年版的 9.9)、尾矿渗液(见 8.7,2008 年版的 9.10)、氦析出(见 8.8,2008 年版的 9.13)、氦析出率(见 8.9,2008 年版的 9.14)、防氦覆盖层(见 8.10,2008 年版的 9.15)、尾矿稳定化(见 8.11,2008 年版的 9.16)、退役(见 9.1,2008 年版的 11.1)、安全封存(见 9.10,2008 年版的 11.2)、拆除(见 9.11,2008 年版的 11.11)、拆解(见 9.12,2008 年版的 11.12)、切割(见 9.13,2008 年版的 11.13)、拆毁(见 9.22,2008 年版的 11.14)、清除(见 9.24,2008 年版的 11.15)、有限制开放或使用(见 9.29,2008 年版的 11.18)、无限制开放或使用(见 9.30,2008 年版的 11.19)等 185 个术语和定义;

——删除了废物产生量(见 2008 年版的 2.2)、防护与安全最优化(见 2008 年版的 2.9)、源项(见 2008 年版的 2.10)、补救行动(见 2008 年版的 2.19)、技术增强的天然存在的放射性废物(见 2008 年版的 2.23)、包封(见 2008 年版的 2.24)、废物的确认(见 2008 年版的 2.26)、一次废物(见 2008 年版的 3.17)、活化废物(见 2008 年版的 3.19)、混合废物(见 2008 年版的 3.21)、不再用源(见 2008 年版的 3.25)、失控源(见 2008 年版的 3.26)、复合器(见 2008 年版的 5.8)、除雾(见 2008 年版的 5.9)、雾沫夹带(见 2008 年版的 5.10)、再生废液(见 2008 年版的 5.15)、预涂层过滤器(见 2008 年版的 5.28)、超细过滤器(见 2008 年版的 5.29)、泥浆(见 2008 年版的 5.31)、淤渣(见 2008 年版的 5.32)、压缩蒸发装置(见 2008 年版的 5.36)、蒸汽发生器排污(见

2008年版的5.37)、吸着(见2008年版的5.38)、溶剂净化(见2008年版的5.39)、废树脂(见2008年版的5.41)、硅藻土(见2008年版的5.42)、蛭石(见2008年版的5.43)、沸石(见2008年版的5.44)、超级压实机(见2008年版的5.54)、埋置(见2008年版的6.3)、封装(见2008年版的6.4)、放射性核素固定(见2008年版的6.5)、固化的放射性废物(见2008年版的6.7)、盐灰比(见2008年版的6.14)、聚合物浸渍固化体(见2008年版的6.16)、沥青固化(见2008年版的6.18)、针入度(见2008年版的6.19)、刮板蒸发器(见2008年版的6.20)、螺杆挤压机(见2008年版的6.21)、聚合物固化(见2008年版的6.22)、玻璃熟料(见2008年版的6.26)、玻璃特征温度(见2008年版的6.34)、玻璃复合体(见2008年版的6.39)、人造岩石(见2008年版的6.40)、废物体性能鉴定(见2008年版的6.41)、外包装(见2008年版的7.5)、高放密封容器(见2008年版的7.6)、废物集存(见2008年版的7.14)、直接处置(见2008年版的8.5)、现场处置(见2008年版的8.8)、深井注入[处置](见2008年版的8.9)、防闯入屏障(见2008年版的8.16)、缓冲区(见2008年版的8.19)、裂隙(见2008年版的8.21)、断层(见2008年版的8.22)、包气带(见2008年版的8.23)、饱水带(见2008年版的8.24)、地表水(见2008年版的8.25)、地下水(见2008年版的8.26)、主岩(见2008年版的8.27)、硐室(地质体中)(见2008年版的8.28)、花岗岩(见2008年版的8.29)、凝灰岩(见2008年版的8.30)、沉积岩(见2008年版的8.31)、片麻岩(见2008年版的8.32)、页岩(见2008年版的8.33)、封闭(见2008年版的8.34)、关闭前(见2008年版的8.36)、关闭后(见2008年版的8.37)、矿石(见2008年版的9.1)、地浸(见2008年版的9.3)、废石渗出液(见2008年版的9.6)、矿泥(见2008年版的9.7)、射气(见2008年版的9.11)、射气因子(见2008年版的9.12)、滞留时间(见2008年版的10.7)、含水层(见2008年版的10.8)、水传递系数(见2008年版的10.9)、渗透率(见2008年版的10.10)、环境影响评价(见2008年版的10.13)、监督(见2008年版的10.15)、开放(见2008年版的11.16)、释放(见2008年版的11.17)等83个术语和定义。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国核能标准化技术委员会(SAC/TC 58)提出并归口。

本文件起草单位:核工业标准化研究所、中国辐射防护研究院、中国核动力研究设计院、中国核电工程有限公司、中国原子能科学研究院、西安交通大学、核工业总医院。

本文件主要起草人:刘富贵、刘立坡、郭喜良、崔安熙、靳立强、董芳芳、于浩洋、潘建均、高超、郭建新、赵苏宇、郭丽潇、张鑫、胡冬梅、张生栋、刘铁军、张华、吴耀、王炫、郑莉、周舵、刘玉龙。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

——1996年首次发布为GB/T 4960.8—1996,2008年第一次修订;

——本次为第二次修订。



## 引 言

术语是一个领域的标准化基础。为了对核科学技术领域的大量术语进行规范和统一,提高交流的准确性和效率,我国制定发布了 GB/T 4960《核科学技术术语》,拟由 9 个部分构成。

- 第 1 部分:核物理与核化学。目的在于界定核物理与核化学方面的术语和定义。
- 第 2 部分:裂变反应堆。目的在于界定核裂变反应堆设计、调试运行及安全方面的术语和定义。
- 第 3 部分:核燃料与核燃料循环。目的在于界定铀矿冶、铀转化、燃料元件设计制造等方面的术语和定义。
- 第 4 部分:放射性核素。目的在于界定放射性核素及其在农业、工业、医学等方面应用时的术语和定义。
- 第 5 部分:辐射防护与辐射源安全。目的在于界定辐射防护、辐射源安全等方面的术语和定义。
- 第 6 部分:核仪器仪表。目的在于界定各类应用于核工业的仪器仪表的术语和定义。
- 第 7 部分:核材料管制与核保障。目的在于界定核材料管制方面的术语和定义。
- 第 8 部分:放射性废物管理。目的在于界定放射性废物管理方面的术语和定义。
- 第 9 部分:磁约束核聚变。目的在于界定磁约束核聚变领域的术语和定义。

随着核科学技术的发展,出现了很多新工艺、新方法、新技术、新认识和新的需求,为了满足当前需求,减少放射性废物管理术语的同义、近义的定义,避免放射性废物管理术语的歧义、误解,特修订 GB/T 4960.8—2008。本文件能发挥统一协调作用,便于我国放射性废物管理相关工作的交流。本文件旨在满足我国放射性废物管理工作的需要,统一和规范我国放射性废物管理术语和定义,并与国际上的术语和定义协调统一,达到与国际接轨的目的,使之更加科学合理和有效。



# 核科学技术术语

## 第 8 部分：放射性废物管理

### 1 范围

本文件界定了放射性废物管理的有关术语及其定义。

本文件适用于与放射性废物管理有关的一切活动。

### 2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

### 3 基本术语

#### 3.1

**放射性废物 radioactive waste**

含有放射性核素或被放射性核素污染,且放射性核素活度或活度浓度大于国家确定的清洁解控水平,预期不再利用的废弃物。

#### 3.2

**放射性废物管理 radioactive waste management**

与放射性废物的处理、贮存、运输和处置及其监督管理等相关的活动。

#### 3.3

**废物特性调查 waste characterization**

对放射性废物的辐射特性、物化特性、机械性能和生物特性等进行测定的活动。

#### 3.4

**废物预处理 waste pretreatment**

废物处理前进行的收集、分类、化学调制和去污等任何或全部操作。

#### 3.5

**废物分类 waste segregation**

按照放射性、化学和(或)物理特性,将不同类型的废物进行系统归类的活动。

注:目的是为了便于废物作业和(或)加工。

#### 3.6

**污染 contamination**

由于人类活动造成设备、场所、人体、环境介质等表面或内部出现不希望有的放射性物质或者射线超过规定限值状态。

#### 3.7

**去污 decontamination**

通过物理、化学或生物等方法去除或降低放射性污染的过程。

3.8

**废物处理 waste treatment**

改变废物特性的操作。

注：废物处理是为了安全和(或)经济目的及实现减容、去除放射性核素和改变组分基本目标。

3.9

**废物整备 waste conditioning**

为形成适于装卸、运输、贮存和(或)处置的废物包的操作。

注：包括将废物转变为固态的废物体,将废物封闭在容器内,以及在必要时提供外包装。

3.10

**废物贮存 waste storage**

根据国家监管要求,将整备后的放射性废物在处置之前放置在能提供隔离、环境保护、有人为控制并能回取的核设施中的操作。

3.11

**处置前管理 predisposal management**

废物处置前的所有废物管理活动。

3.12

**废物回取 waste retrieval**

从贮存设施或场所中回收废物的活动。

3.13

**废物处置 waste disposal**

整备后废物放置在一个经批准的、专门的设施(如极低放填埋场、近地表处置场、中等深度处置设施或深地质处置设施等)里,不再回取的活动。

3.14

**废物最小化 waste minimization**

在从设施设计到退役的各个阶段,通过减少废物的产生、进行再循环与再利用、对一次废物和二次废物做适当处理等措施,将废物的量和活度减小至可合理达到的尽量低水平的过程。

3.15

**废物盘存量 waste inventory**

详细的废物特性记录。

注：包括废物的来源、种类、放射性水平和总量等。

3.16

**放射性核素形态 species of radionuclide**

〈化学〉特定条件(pH、Eh、配位体、离子强度等)下,放射性核素的化学形式、价态和性质。

3.17

**排放 discharge**

将气态或液态流出物有计划和有控制地释放到环境中。

3.18

**弥散 dispersion**

气态或液态流出物在大气或水体中的输送、扩散和混合的过程。



3.19

**流出物 effluent**

核设施向环境排放的,放射性活度浓度和(或)总活度低于排放控制值的气态或液态流(分别称为气态流出物、液态流出物)。

## 3.20

**流出物监测 effluent monitoring**

对流出物进行的采样、分析或实时测量。

注：为了确保流出物满足排放控制值要求。

## 3.21

**排放控制值 discharge control limit**

由审管部门批准的流出物中放射性核素的活度浓度和(或)总活度不能超过的数值。

## 3.22

**豁免 exemption**

将确认符合国家辐射防护基本安全标准要求的实践和(或)实践中的源,经审管部门同意后免除对其部分或全部的审管控制。

## 3.23

**清洁解控 clearance**

审管部门按规定解除对已批准进行的实践中的放射性材料或物品的监管控制。

注：监管控制是指为辐射防护目的而实施的管制。

## 3.24

**清洁解控水平 clearance level**

审管部门规定的以活度浓度、总活度和(或)表面污染表示的数值。

注：当放射性物质或放射性物品的活度浓度和(或)表面污染等于或低于该值时,经批准后能不再受审管部门审管。

## 3.25

**环境整治 environmental remediation**

对受到放射性污染,或地貌受到破坏的环境,采取措施清除放射性污染,修复地貌、植被等环境补救行动的统称。

注：又称“环境修复”。

## 3.26

**分离—嬗变 partitioning-transmutation**

将高水平放射性废物中长寿的锕系元素和长寿的裂变产物分离提取出来,然后制成燃料元件或靶件送到临界或次临界装置中去辐照,将其转变成短寿命核素或稳定核素的过程。

注：为了减少需要最终处置放射性废物体积,并更好地利用资源。

## 3.27

**天然放射性物质 naturally occurring radioactive material; NORM**

含有天然放射性核素的非铀/钍矿物质。

注1：例如,来自某些稀土矿、磷矿、油/气田物质。

注2：当其放射性活度超过审管部门的规定时,需要进行审管控制。

## 3.28

**包容系统 containment system**

结构上密闭的实体屏障及相关系统。

注1：用于防止或控制放射性物质的释放和扩散。

注2：在运输中,包容系统指由设计人员规定的,用于限制放射性物质的包装部件的组合物。

## 3.29

**处置场选址 siting for repository**

选择合适处置场址的过程。

注：一般由规划选址、区域调查、场址特性评价和场址确定四个阶段组成。包含对相关设计基准的适当评价和确定。

3.30

**区域调查 area survey**

开展大范围区域的调查,排除不合适的区域,确定可能包含合适场址区域的过程。

注:是处置设施选址过程的早期阶段,期间也能参考任何其他持证设施的选址程序。

3.31

**场址特性评价 site characterization**

对候选处置场址进行详细的地表和地下调查,以获得确定该场址适宜性及评价该场址上处置设施长期性能的资料的过程。

3.32

**场址确定 site confirmation**

基于对推荐场址的详细调查,提供场址安全评价所需的特定信息的过程。

注:是处置场选址过程的最后阶段,还包括处置场设计的方案,以及许可证申请的准备和向审管部门的提交。

4 废物类别

4.1

**放射性气态废物 radioactive gaseous waste**

放射性废气

物理形态为气载物和(或)气体流的放射性废物。

4.2

**放射性液体废物 radioactive liquid waste**

放射性废液

以液态形式存在的放射性废物。

注:可能含有溶解物、胶体或分散的固体。通常要经处理合格后排放或要作固化处理。

4.3

**放射性固体废物 radioactive solid waste**

以固态形式存在的放射性废物。

注:包括受放射性污染而作废物处理的各种物件及放射性液体转变成的固化体。

4.4

**有机废物 organic waste**

以有机化合物为主要成分的放射性废物。

注:包括废离子交换树脂、废磷酸三丁酯(TBP)、废润滑油、废机油、废闪烁液等。

4.5

**可燃废物 combustible waste**

能点燃、燃烧、支持燃烧或释放易燃气体的放射性废物。

注:包括废塑料、废橡胶、废无纺布、废离子交换树脂、废磷酸三丁酯(TBP)、废润滑油、废机油、废闪烁液、废弃个人防护用品等。

4.6

**可压缩废物 compactable waste**

经加压能减容的放射性固体废物。

注:例如,防护衣物、塑料制品、滤芯、玻璃制品、金属管道等。

4.7

**极短寿命放射性废物 very short lived radioactive waste**

所含主要放射性核素的半衰期很短,长寿命放射性核素的活度浓度在清洁解控水平以下,极短寿命

放射性核素半衰期一般小于 100 d,通过至多几年的贮存衰变,放射性核素活度浓度即能达到清洁解控水平从而实施清洁解控的废物。

## 4.8

**短寿命放射性废物 short lived radioactive waste**

主要含半衰期小于或等于 30 年的放射性核素的废物。

注:典型特征是长寿命放射性核素浓度不超过限值(单个废物包中的长寿命放射性核素活度浓度不超过 4 000 Bq/g,且每个废物包的总体平均放射性核素活度浓度不超过 400 Bq/g)。

## 4.9

**长寿命放射性废物 long lived radioactive waste**

含有大量半衰期大于 30 年的放射性核素的废物。

注:典型特征是长寿命的放射性核素活度浓度超过了短寿命放射性废物的限值。

## 4.10

**极低水平放射性废物 very low level radioactive waste; VLLW**

所含放射性核素活度浓度接近或略高于清洁解控水平,长寿命放射性核素的活度浓度非常有限,仅需采取有限的包容和隔离措施,能在地表填埋设施处置,或按照国家固体废物管理规定,在工业固体废物填埋场中处置的废物。

注 1:简称“极低放废物”。活度浓度下限值为清洁解控水平,上限值一般为清洁解控水平的 10 倍~100 倍。

注 2:典型的废物包括核设施退役过程中产生的污染土壤和建筑垃圾等。

## 4.11

**低水平放射性废物 low level radioactive waste; LLW**

所含短寿命放射性核素活度浓度允许较高,长寿命放射性核素含量有限,需要长达几百年时间的有效包容和隔离,能在具有工程屏障的近地表处置设施中处置,处置深度一般为地表到地下 30 m 的废物。

注:简称“低放废物”。

## 4.12

**中水平放射性废物 intermediate level radioactive waste; ILW**

含有相当数量的长寿命核素,特别是发射  $\alpha$  粒子的放射性核素,不能依靠监护措施确保废物的处置安全,需采取比近地表处置更程度的包容和隔离措施,处置深度通常为地下几十到几百米的废物。

注:简称“中放废物”。一般情况下,中水平放射性废物在贮存和处置期间不需要提供散热措施。

## 4.13

**高水平放射性废物 high level radioactive waste; HLW**

所含放射性核素活度浓度很高,使得衰变过程中产生大量的热,或含有大量长寿命放射性核素,需更程度的包容和隔离,需采取散热措施,采取深地质处置方式处置的废物。

注 1:简称“高放废物”。一般在地表以下几百米或更深的深层稳定地质构造中处置,处置设施需考虑采取散热措施。

注 2:活度浓度下限值为  $4 \times 10^{11}$  Bq/kg,或释热率大于  $2 \text{ kW/m}^3$ 。

## 4.14

 **$\alpha$  废物 alpha bearing waste**

含半衰期大于 30 年的  $\alpha$  发射体的废物。

注: $\alpha$  放射性活度浓度在单个废物包中大于  $4 \times 10^6$  Bq/kg 且在多个废物包中的平均  $\alpha$  活度浓度大于  $4 \times 10^5$  Bq/kg。

## 4.15

**超铀废物 transuranic waste**

含半衰期大于 20 年、原子序数大于 92 的放射性核素的中水平放射性废物。

注: $\alpha$  放射性活度浓度大于或等于  $4 \times 10^5$  Bq/kg。主要包括乏燃料后处理厂和铀加工处理设施产生的放射性废物。

4.16

**豁免废物 exempt waste**

解控废物 clearance waste

按照豁免原则解除监管控制的废物。

注 1: 所含放射性核素的活度浓度极低, 满足豁免水平或清洁解控水平, 不需要采取或不需要进一步采取辐射防护控制措施。

注 2: 其处理、处置需满足国家固体废物管理规定。

4.17

**天然放射性废物 natural radioactive waste**

除天然放射性核素外, 不含显著量其他放射性核素的放射性废物。

注: 例如, 铀[钍]前段废物、铀[钍]矿冶废物、伴生放射性废物(NORM 废物)等。

4.18

**矿冶废物 mining and milling waste**

铀或钍的采矿、选冶过程产生的废物。

注: 例如, 废石、尾矿、堆浸渣、泥浆、滤饼和流出物等。

4.19

**伴生放射性废物 associated ore mining radioactive waste**

铀、钍伴生矿资源开发利用中产生的废物。

注: 铀、钍伴生矿包括伴生有铀/钍的稀土矿、有色金属矿、磷矿、铁矿、煤矿等。

4.20

**工艺废物 processing waste**

为了保证核设施正常运行, 定期或不定期对某些部件或内容物进行更换而产生的放射性废物。

注: 例如, 废离子交换树脂、废过滤器芯、废活性炭、废无机离子交换剂以及不复用的废水等。

4.21

**技术废物 technical waste**

核设施中由于人员活动和维修过程中产生的非工艺放射性废物。

注: 例如, 个人防护用品、核清洁材料、受到放射性污染的报废工器具等。

4.22

**核技术应用废物 nuclear technologies application waste**

放射性同位素生产和应用及射线装置应用过程中产生的放射性废物。

4.23

**退役废物 decommissioning waste**

在核设施和(或)装置退役过程中产生的、需进行管理的废物。

注: 通常含有放射性物质或受放射性污染, 可能包括建筑结构材料、设备部件、土壤和其他受到污染的材料。

4.24

**模拟废物 simulated waste**

某种废物的特定仿制物。

注: 为了开展某种放射性废物处理工艺研究, 需要加入示踪量放射性核素或稳定同位素, 使其成分、物理性能、化学性能尽可能接近真实废物。

4.25

**二次废物 secondary waste**

放射性废物加工过程中作为副产物产生的废物。

注: 例如, 在废气处理中产生的洗涤废液、废过滤器芯或吸附剂以及再生离子交换树脂时产生的反冲废水、再生废液和失效的废树脂等。

## 4.26

**弥散性废物 dispersible waste**

非整块状的、分散性的、容易造成污染扩散的废物。

注：例如，焚烧灰、蒸发残渣、废离子交换树脂、废活性炭粉等。

## 4.27

**湿废物 wet waste**

带水的废物。

注：例如，蒸发残渣、泥浆、废树脂等。

## 4.28

**干废物 dry waste**

不带水的废物。

注：例如，污染的劳保用品、工具、设备，废空气过滤器，废活性炭等。

## 4.29

**废旧放射源 disused sealed source**

因放射性衰变，不能回收利用且不能返回原生产单位或使用单位的放射源。

## 5 废物处理

## 5.1

**废物分拣 waste sorting**

利用辐射监测装置、目视等工具和方法，通过自动或手工操作等方式，将废物分类拣出的过程。

注：能将废物分出放射性或非放射性废物，可燃与不可燃废物、可压缩与不可压缩废物等，以便后续处理。

## 5.2

**废物调制 waste adjustment**

对废物进行化学调制的操作。

注 1：目的是使废物适应进一步处理的需要。

注 2：例如，调节废物 pH 值、去除对于后续工艺产生不利影响组分等的操作。

## 5.3

**非固定污染 non-fixed contamination**

放射性污染物在物体表面上沉积和附着，并易于从物体表面去除的放射性污染。

注：又称“可去除污染”“附着性污染”“松散表面污染”。

## 5.4

**固定污染 fixed contamination**

非固定污染之外的放射性污染。

注：包括弱固定污染和强固定污染。

## 5.5

**强固定污染 strongly fixed contamination**

污染核素通过扩散或其他过程渗入基料内一定深度，并难以去除的放射性污染。

## 5.6

**污染区 contamination zone**

由于实际或潜在的空气污染或表面污染超过规定水平，需采取特殊保护措施的区域。

## 5.7

**热点 hot spot**

污染区中放射性水平明显高于周围其他部位平均值的部位。

注：由于事故(或事件)、材质缺陷、腐蚀或设备、管道形状等因素，放射性污染集中在设施(设备)某些部位。

5.8

**去污因子 decontamination factor**

去污前后，污染物的单位质量(或单位体积)或单位面积放射性活度的比值。

注 1：允许是规定的某一特定放射性核素活度或总活度的比值。

注 2：计算时需扣除本底活度。

5.9

**去污剂 decontaminant**

以放射性去除为目的，具有溶解、载带、氧化还原、配位等一种或多种功能的化学试剂。

注：常用的去污剂有酸、碱、氧化剂、络合剂、缓蚀剂和表面活性剂等。

5.10

**酸碱去污 acid and basic decontamination**

采用酸、碱去污剂，通过侵蚀污染物项表面和(或)溶解表面污染物等方式而实现去污的方法。

5.11

**氧化还原去污 redox decontamination**

采用具有氧化或还原能力的去污剂改变核素形态等方式而实现去污的方法。

5.12

**配合物去污 complexes decontamination**

采用具有配合能力的去污剂与被污染物项的放射性核素形成配合物并载带下来而实现去污的方法。

5.13

**电化学去污 electrochemical decontamination**

利用电化学原理溶解污染金属物项表层或表面腐蚀层内的污染物，从而溶解进入电解液而实现去污的方法。

注：又称“电抛光去污”。将被污染金属物件作为阳极，使存在于金属表面和金属基体表面腐蚀层内的放射性核素在阳极溶解过程中进入电解液，实现去污。

5.14

**泡沫去污 foam decontamination**

将化学去污剂与起泡剂混合，形成载带去污剂的泡沫并附着在被污染物项的表面而实现去污的方法。

5.15

**凝胶去污 gel decontamination**

将化学凝胶剂与去污剂混合，喷涂到被污染物项的表面，并将被污染物项的放射性核素载带到凝胶中而实现去污的方法。

5.16

**可剥离膜去污 strippable film decontamination**

将成膜剂与去污剂混合制成涂料，喷刷在被污染物项的表面，形成一种可剥离或会自剥裂的涂层，将污染物随涂层除去而实现去污的方法。

注：也能用来固定表面的污染物，以防污染的扩散；还能用来保护清洁物的表面，以防被放射性污染。

5.17

**机械去污 mechanical decontamination**

利用机械方法去除或降低物项表面放射性污染的方法。

注：机械方法包括机械剥离、研磨和刮削等。

5.18

**高压射流去污 high pressure jet decontamination**

利用高压射流的物理冲击力对被污染物项表面进行剥离而实现去污的方法。

注：例如，利用喷射设备，喷射水（或蒸汽）、砂、干冰或其他磨料，除去设备表面或地面、墙面的放射性污染物。

5.19

**熔炼去污 melting decontamination**

将放射性污染金属在熔炉中熔融，利用助熔剂、造渣剂将大部分污染核素转移进入熔渣或尾气中，其余放射性核素均匀分布在铸锭中，从而实现去污的方法。

5.20

**超声去污 ultrasonic decontamination**

利用超声空化作用、冲击波等实现对被污染物项表面放射性核素去除的方法。

5.21

**激光去污 laser decontamination**

利用激光表面烧灼作用、膨胀剥离机制等，将附着于污染物项表面放射性污染去除的方法。

5.22

**等离子体去污 plasma decontamination**

利用低温等离子体物理冲击与化学反应相结合的方式，将附着在污染物项表面的放射性核素去除的方法。

5.23

**气溶胶雾化固定去污 aerosol-based atomization for fixed decontamination**

通过将液体雾化后的雾滴与放射性气溶胶颗粒碰撞、凝并、沉降，从而实现放射性气溶胶去除与固定的方法。

5.24

**真空吸尘去污 vacuum cleaning decontamination**

利用真空产生的吸力对松散污染物进行收集实现去污的方法。

5.25

**再循环 recycling**

将废物处理或转换后用于新产品的过程。

注：例如，将污染水平符合清洁解控水平的金属，经批准熔炼后作原材料使用；或将污染水平符合清洁解控水平的混凝土，经批准混料后作建材使用。

5.26

**再利用 reuse**

物项在原利用用途后再次利用的过程。

注：例如，将放射性活度浓度或表面污染水平降低到审管部门规定水平的工具、设备、物料、建筑物和场地等进行再次使用。

5.27

**尾气 off-gas**

工艺过程产生的废气。

注：例如，溶解、蒸发、焚烧、玻璃固化、沥青固化、水泥固化等过程产生的尾气。尾气中可能含有放射性气溶胶、放射性气体、水蒸气、酸气和其他化学组分。

5.28

**尾气处理 off-gas treatment**

在受控情况下，释放到大气之前，除去尾气中的放射性核素和其他污染物的操作。

5.29

**尾气净化系统 off-gas cleaning system**

尾气净化处理用的组合装置。

注：通常包括洗涤塔、吸附柱和过滤器等。

5.30

**高效微粒空气过滤器 high efficiency particulate air filter; HEPA filter**

用于从气态流出物中去除气溶胶颗粒的，一种高效的干式过滤器。

注：简称“高效过滤器”。通常用于高效收集具有高穿透力的气溶胶颗粒(直径为  $0.1\ \mu\text{m}\sim 0.3\ \mu\text{m}$ )，并设计用于收集粒径更大或更小的的气溶胶颗粒。

5.31

**碘吸附器 iodine adsorber**

用于去除气态或气载放射性碘的吸附过滤装置。

5.32

**过滤效率 filtering efficiency**

过滤器滞留污染物或放射性物质的能力。

注：其值为过滤前后气体中污染物浓度或放射性核素活度浓度之差与过滤前原始污染物浓度或放射性核素活度浓度之比。

5.33

**低温吸附器 cryogenic adsorber**

利用吸附剂在低温下吸附气体中某些放射性污染物，使之滞留的装置。

5.34

**放射性气体衰变箱 radioactive gas decay tank**

加压下收集或贮存含短半衰期放射性核素气体，滞留放射性核素使其衰变至符合规定要求的装置。

5.35

**滞留床 delay system**

利用吸附剂滞留废气中的短半衰期放射性核素使放射性水平通过滞留衰变而降低的装置。

5.36

**放射性气溶胶 radioactive aerosol**

放射性核素的微小的固体粒子或液滴在空气或其他气体中形成的分散系。

5.37

**蒸残物 evaporation residue**

放射性废液经蒸发处理后残存的浓缩物。

注：又称“蒸残液”或“蒸发残渣”。

5.38

**浓缩因子 concentration factor**

放射性废液浓缩处理过程中，原始废液体积与最终浓缩物体积的比值。



5.39

**过滤 filtration**

利用多孔介质从流体中去除固体颗粒或特定成分的过程。

注：例如，利用滤纸、滤布或玻璃纤维等。

5.40

**脱水 dewatering**

利用离心、过滤、冻融等固-液分离技术除去废物(如沉淀物、泥浆、废树脂等)中水分的过程。

5.41

**脱硝 denitration**

利用加热、化学或电解等方法将硝酸根( $\text{NO}_3^-$ )还原成挥发性的氮氧化物的过程。

5.42

**除盐 demineralization**

从放射性废液中去除盐分的过程。

5.43

**除盐床 demineralization bed**

将放射性液体废物中盐分去除的设备。

5.44

**沉降 settling**

在非均一废液或废气体系中,借助固体微粒受重力作用而去除放射性核素的过程。

注:例如,液-固、气-固体系的分离。

5.45

**沉淀 precipitation**

放射性废液中溶质因化学反应或物理条件变化而形成不溶性固体颗粒从废液中析出,进而从废液中除去放射性核素的过程。

5.46

**共沉淀 coprecipitation**

废液中的两种或多种组分形成沉淀,进而将放射性核素从废液转移到不溶性沉淀物中,实现分离和净化的过程。

5.47

**絮凝 flocculation**

利用中和电荷和使中性粒子凝集并沉淀,从废液中除去微细固体粒子(通常为胶体粒子)和放射性核素的过程。

注:通常通过添加化学药剂(絮凝剂)使悬浮在废液中的细小颗粒聚集成较大絮状物。

5.48

**膜技术 membrane technology**

一种利用选择性透膜去除放射性核素的技术。

5.49

**微滤 microfiltration**

一种利用孔径在  $0.1\ \mu\text{m}\sim 10\ \mu\text{m}$  的选择性透膜对废液进行分离和纯化的膜分离技术。

5.50

**超滤 ultrafiltration**

一种利用孔径在  $0.01\ \mu\text{m}\sim 0.1\ \mu\text{m}$  的选择性透膜对废液进行分离和纯化的膜分离技术。

5.51

**纳滤 nanofiltration**

利用纳米级孔径  $0.001\ \mu\text{m}\sim 0.01\ \mu\text{m}$  的选择性透膜对废液进行分离和纯化的膜分离技术。

5.52

**反渗透 reverse osmosis**

利用选择性透膜和外部压力将放射性核素从废液中分离出来的膜分离技术。

5.53

**电渗析 electric dialysis**

在直流电场作用下,利用离子交换膜的离子选择透过性,来分离和浓缩废液中放射性核素的膜分离技术。

5.54

**蒸发 evaporation**

放射性废液中的液体表面分子在外部加热获得足够能量后,脱离液体相变为气态的过程。

注:蒸发过程中只有极少量易挥发的放射性核素随水蒸气进入冷凝水,大多数不挥发的放射性核素留在蒸残液中。

5.55

**热泵 heat pump**

将低热值的蒸汽压缩以提高其压力和热焓,使成为有用热能的一种压缩机。

5.56

**离子交换 ion exchange**

通过废液中的放射性核素与固体离子交换剂中活性基团的可交换离子的交换,实现核素分离或纯化的处理方法。

5.57

**减容 volume reduction**

减少废物体积的处理方法。

注 1:典型的减容处理方法有机械压实、焚烧和蒸发等。

注 2:减容也包括通过源头控制,废物分类,去污(达到清洁解控)等措施来实现。

5.58

**减容因子 volume reduction factor**

废物减容前、后的体积比。

5.59

**压实 compaction**

利用外力对废物进行挤压,使物料间和物料内部的空隙减少,实现废物减容的处理方法。

注 1:又称“压缩”。通常有桶内压实和连桶压实两种。前者指废物在包装桶内压实的过程,此过程往往是多次压实和多次加料,直至装填到一定程度为止;后者是指废物连同包装桶一起压实成“饼块”,此过程通常是在桶内压实的基础上进一步作超级压实。

注 2:压力达到  $10^7$  N 以上通常称为“超级压实”。

5.60

**焚烧 incineration**

通过在焚烧装置中燃烧处理可燃废物的方法。

注:放射性核素多滞留在焚烧灰渣中,能使废物获得较大减容。

5.61

**热解焚烧 pyrolysis incineration**

通过控制主燃烧过程中空气供应量低于理论计算量,使可燃固体废物在还原、低温( $500\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 600\text{ }^{\circ}\text{C}$ )氛围中热解为可燃蒸汽,并在二次燃烧过程中完全燃烧的处理方法。

5.62

**过量空气焚烧 excess air incineration**

使主燃烧过程中空气供应量大于理论计算量,从而使气态和固态成分能在同一个燃烧室里( $800\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 1\ 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ )直接燃烧的处理方法。

5.63

**控制空气焚烧 controlled air incineration**

控制主燃烧过程中的空气供应量(使其接近或低于理论计算量),需要二次燃烧的处理方法。

5.64

**熔渣焚烧 slag incineration**

将可燃废物和少量不可燃废物混在一起,在高温下生成熔渣块的处理方法。

注:生成的熔渣块能直接处置。

5.65

**等离子体熔融 plasma melting**

利用等离子体做热源,将固体废物中的有机物高温裂解为可燃气体并完全燃烧及将无机物高温熔融的处理方法。

5.66

**流化床焚烧 fluidized-bed incineration**

利用焚烧炉中的惰性流化床,借助高速气流,将可燃废物燃烧的处理方法。

注:可燃固体废物和气态组成在同一燃烧室内完成(800℃)。

5.67

**湿法氧化 wet oxidation**

利用强氧化剂,在合适的温度和 pH 条件下,通过氧化反应实现有机废物氧化降解的处理方法。

5.68

**超临界水氧化 supercritical water oxidation; SCWO**

利用超临界水(温度 $\geq 374$ ℃、压力 $\geq 22.1$  MPa)作为反应介质,通过氧化剂(如氧气或空气)将放射性废物中的有机物高效分解为二氧化碳、水及少量无机盐等产物的处理方法。

5.69

**快堆嬗变 fast reactor transmutation**

通过快中子反应堆中的高能中子轰击废物中的次锕系核素或长寿命裂变核素,使其发生核反应并转化为短寿命或稳定核素的过程。

5.70

**微生物处理 microbial treatment**

利用微生物的代谢作用处理放射性废物的方法。

注:能使放射性废物降解或使溶液中的放射性核素富集等。

5.71

**微波干燥 microwave drying**

将微波辐射直接作用于湿废物(如废树脂、浓缩液、淤泥等),使废物内部水分子产生高频振动并发热,从而实现干燥的过程。

5.72

**固定 immobilization**

通过埋置或封装等手段将固体废物转化为稳固废物体的方法。

注1:能减少在处理、运输、贮存和(或)处置废物过程中放射性核素迁移或弥散的可能性。

注2:采用水泥砂浆进行埋置或封装时,通常称为“水泥固定”。

5.73

**固化 solidification**

通过物理或化学变化,将液体或具有流动性的废物转变为均匀废物体的方法。

注:固化方法包括水泥固化、玻璃固化等。

5.74

**水泥固化 cementation**

将液体或具有流动性的均质废物掺和在水泥基料中,通过水化反应等,形成具有一定强度的均匀废

物体的过程。

5.75

**废物体 waste form**

通过处理和(或)整备后形成的具有一定物理和化学形态的放射性固体产物。

注：废物体是废物包的组成部分。

5.76

**水泥固化体 cemented waste form**

放射性废物与水泥基料按照一定配方混合形成的均匀废物体。

5.77

**废物固定体 immobilized waste form**

用水泥砂浆等介质把放射性固体废物固结成整体的废物体。

5.78

**桶内固化 in-drum solidification**

在桶内加入废物和固化剂,进行搅拌混合和固化的过程。

5.79

**桶外固化 out-drum solidification**

在桶外将废物和固化剂搅拌混合均匀后,注入桶内固化的过程。

5.80

**就地固化 in situ solidification**

将废物在其产生地或贮存场所直接进行固化处理和处置的过程。

5.81

**基料 matrix**

用于固化或固定废物的非放射性物质。

注：例如,水泥、聚合物、玻璃等。

5.82

**水灰比 water/cement ratio**

水泥浆中水与固料的质量比。

注：固料包括水泥基料及固体添加剂等。

5.83

**泌水性 bleeding**

从水泥浆中泌出部分拌和水的特性。

5.84

**流动度 fluidity**

水泥浆在自重或外力作用下的流动能力。

注：是废物水泥砂浆流动性的一个指标。通常用在流动桌上自扩展的平均直径表示。

5.85

**水化热 heat of hydration**

水泥与水发生水化反应时释放的热量。

5.86

**玻璃固化 vitrification**

将废物掺合在玻璃基料中形成玻璃状固化体的过程。

注：通常用于固化乏燃料后处理产生的高水平放射性废液。

5.87

**玻璃固化体 glass form**

在废物处理过程中,采用玻璃固化工艺形成的玻璃状固体。

注:根据玻璃基料的不同,通常包括硼硅酸盐玻璃固化体和磷酸盐玻璃固化体。

5.88

**硼硅酸盐玻璃固化体 borosilicate glass form**

以二氧化硅和氧化硼为基料的玻璃固化体。

5.89

**磷酸盐玻璃固化体 phosphate glass form**

以磷酸盐为基料的玻璃固化体。

5.90

**罐式熔融玻璃固化 in-can melting vitrification**

采用多段感应加热,在金属罐内将高水平放射性废液与玻璃基料一起熔融成玻璃的方法。

注:又称“一步法”“罐式熔融法”。废液在设备中完成蒸发、煅烧和与玻璃形成剂(或熟料)熔融。

5.91

**两步法金属熔炉感应加热玻璃固化 two-step metal induction-heated melter vitrification**

放射性废液经蒸发脱硝和煅烧,形成固体粉末后,在感应加热金属熔炉中同玻璃基料熔融,浇铸后形成玻璃固化体的方法。

5.92

**焦耳加热陶瓷电熔炉玻璃固化 joule heated ceramic electrical melter vitrification**

在陶瓷熔炉内利用电极棒加热熔融玻璃并产生焦耳热,将放射性废液同玻璃基料熔制成玻璃固化体的方法。

注:又称“电熔炉法”。

5.93

**冷坩埚玻璃固化 cold crucible melter vitrification**

采用高频感应加热、外有水冷盘管的熔炉(冷坩埚)将放射性废液煅烧产物与玻璃基料熔融形成化学稳定的玻璃固化体的方法。

注1:由于冷坩埚的水冷盘管中连续通过冷却水,在坩埚壁形成一层固态玻璃壳体,熔融的玻璃被包容在玻璃壳体内,因此,能很大程度上减少熔融玻璃对坩埚壁材料的腐蚀。

注2:冷坩埚熔融温度高,能固化处理多种废物。

5.94

**就地玻璃固化 in situ vitrification**

将电压加到插入地下的电极上,产生高温将污染物和周围的土壤一起熔制成整体结构的玻璃固化体的方法。

注1:又称“现场玻璃固化”,是一种处理放射性废物或混合废物污染场址的热处理技术,将绝大多数放射性核素和重金属毒物熔制在玻璃固化体中。这种玻璃固化体类似黑曜岩、火山岩类物质。

注2:过程中,土壤和周边环境中的设备(如槽罐、阀门、管道等)也被一起熔融。

5.95

**玻璃陶瓷 glass ceramic**

通过控制加热的特殊工艺,使特定成分的玻璃部分结晶,形成兼具玻璃和陶瓷两者的优良特性的复合材料。

5.96

**玻璃陶瓷固化 glass-ceramic solidification**

通过控制熔制温度,将废物和玻璃基料熔制形成具有陶瓷晶相的玻璃固化体的过程。

5.97

**陶瓷固化 ceramic solidification**

通过高温和热压工艺,将陶瓷基料与废液熔制形成陶瓷固化体的过程。

5.98

**人造岩石固化 synroc solidification**

通过高温固相反应制造热力学稳定的、人工合成类似岩石的多相矿物固熔体的过程。

5.99

**地熔技术 geomelt technology**

将电极插入地下,利用电流产生焦耳热的原理,在现场直接将污染的土壤和其他地下污染物熔融,形成稳定的玻璃或结晶状废物体的技术。

5.100

**自蔓延高温合成 self propagating high temperature synthesis**

利用废物与反应物之间化学反应放热产生的高温,通过自加热和自传导作用合成致密度高、理化性能稳定的废物体的过程。

5.101

**固化配方 solidification formula**

与固化工艺和设备相匹配、进行相应固化处理后能形成满足一系列性能要求的固化体的废物、基料、添加剂等的配比。

5.102

**析晶 crystallization**

无定形玻璃变成原子排列有序的晶体物质的过程。

注:会导致玻璃结构破坏和玻璃固化体性能下降。

5.103

**黄相 yellow phase**

废物在玻璃熔制过程中分离产生的结晶状黄色物质。

注 1:通常因废物中的硫、铬或钼等含量超过玻璃网络结构溶解限值而产生。

注 2:一种易溶于水的结晶状物质。主要成分是碱和碱土金属硫酸盐、铬酸盐或钼酸盐,富含<sup>137</sup>Cs、<sup>90</sup>Sr等核素,导致玻璃固化体的抗浸出性能下降。

5.104

**煅烧 calcination**

对废物在低于熔点的温度下进行加热,逐出废物中的水分和挥发性物质,使其转变为固态氧化物的过程。

5.105

**热等静压 hot isostatic pressure**

将样品放置到密闭的容器中,向样品施加各向同等的压力,在高温高压的作用下,获得致密化产品的过程。

5.106

**废物包容率 waste containment ratio**

废物体中所包容的废物的质量百分比或体积百分比。

5.107

**游离液体 free liquid**

不为固化基料所束缚的未结合的液体。

5.108

**冻融试验 freezing-thawing test**

模拟废物贮存、运输和处置的极限气温变化,评价废物体抗压强度随气温变化的试验方法。

5.109

**抗压强度 compressive strength**

废物体受到压缩负荷作用而破坏时的单位面积所承受的极限压力值。

5.110

**耐久性 durability**

抵御生物、化学和(或)物理作用对废物体性能造成影响的能力。

5.111

**浸出试验 leaching test**

为确定废物体浸出率所进行的试验。

注:浸出试验结果能用来对不同类型废物体作比较和判断,也能用于废物处置的长期安全评价。

5.112

**浸出剂 leachant**

浸出试验所用的浸出介质。

注:例如,蒸馏水、去离子水、模拟地下水、海水、盐卤水等。

5.113

**浸出液 leachate**

浸出剂与废物体接触后的溶液。

注:可能含有放射性核素。

5.114

**浸出率 leaching rate**

放射性核素或元素从废物体向浸出剂中释放的速率。

5.115

**归一化元素浸出率 nominalized element leaching rate**

计算废物体样品中元素浸出率的一种方法,采用公式(1)进行计算。

$$LR_i = \frac{C_i}{f_i} \cdot \frac{V}{SA \cdot t} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

$LR_i$  —— 样品中元素  $i$  的浸出率,单位为克每平方米天 $[g/(m^2 \cdot d)]$ ;

$C_i$  —— 浸出液中元素  $i$  的浓度,单位为克每立方米 $(g/m^3)$ ;

$V$  —— 浸出剂的体积,单位为立方米 $(m^3)$ ;

$SA$  —— 样品的几何表面积,单位为平方米 $(m^2)$ ;

$t$  —— 浸出时间,单位为天 $(d)$ ;

$f_i$  —— 样品元素  $i$  所占的质量分数。

5.116

**静态浸出试验 static leaching test**

在浸出剂不流动情况下对废物体所做的浸出试验。

5.117

**动态浸出试验 dynamic leaching test**

在浸出剂连续流动情况下对废物体所做的浸出试验。

5.118

**废物体老化** **aging of waste form**

在辐照、热、化学、生物等作用下,废物体的物理、机械和化学等性能变化的过程。

5.119

**溶胀** **swelling**

废物体因吸收溶剂而发生体积膨胀和物理结构变化的现象。

5.120

**辐照稳定性** **radiation stability**

在电离辐射作用下,废物体不产生物理或化学特性改变的能力。

5.121

**热稳定性** **thermal stability**

废物体受到周围环境热或内部核素衰变热作用后,维持其结构和化学性质的能力。

注:包括自燃性、着火性、热挥发、热分解等。

5.122

**辐解** **radiolysis**

物质在电离辐射作用下发生化学分解的过程。

5.123

**辐解气体** **radiolytic gas**

物质在电离辐射作用下发生化学分解产生的气体。

5.124

**生物降解** **biological degradation**

由生物作用引起或加速物体的物理、化学和机械性能的下降。

## 6 废物贮存和运输

6.1

**废物包** **waste package**

废物体及其包装容器的总和。

注:是整备后的产品。交付运输的废物包称为“废物货包”。

6.2

**废物包特性鉴定** **characterization of waste package**

通过调查、计算、分析和(或)测量确定废物体和废物包的物理、化学和放射特性。

6.3

**有效装填系数** **efficient loading factor**

废物包装容器中盛装废物的体积占容器容积的百分比。

6.4

**包装** **packing**

将放射性物质包封在合适的容器中的活动。

6.5

**放射性内容物** **radioactive contents**

包装内的放射性物质连同已被污染或活化的固体、液体和气体。

6.6

**废物容器** **waste container**

用于收集、搬运、运输、贮存和(或)最终处置放射性废物的容器。

注：例如，包装容器、外包装容器、集装容器、屏蔽容器、运输容器等。

## 6.7

**包装容器 package container**

装容经固化或固定和其他处理后的放射性废物的容器。

## 6.8

**外包装容器 over-package container**

当废物包表面剂量率超过管理限值时，为降低辐射水平附加在废物包外面的包装容器，或因废物包损坏而附加在废物包外面的包装容器。

注：有的外包装容器多次使用；有的被一起处置，仅一次性使用。

## 6.9

**集装容器 freight container**

为方便运输、搬运、贮存和处置作业，集装多个已封装好的废物包的包装容器。

注：多数集装容器用于运输过程，多次性使用；也有少数被一起处置，仅一次性使用。

## 6.10

**屏蔽容器 shielding container**

具有放射性屏蔽作用的运输或贮存容器。

注：通常用于乏燃料和其他高放射性物质运输和贮存。具有辐射屏蔽能力强、化学和机械性能稳定、耐热、抗辐照性和散热性好等特性，满足装卸、运输和贮存的要求。

## 6.11

**运输容器 transportation container**

用于放射性废物运输的专用包装容器。

## 6.12

**处置容器 disposal container**

用于安全处置放射性废物的专用容器。

注：需满足处置场处置要求。

## 6.13

**高整体容器 high integrity container**

在预期 300 年以上的使用寿命内，能有效包容其中盛装的低、中水平放射性固体废物的容器。

注：能由不同材料制成[如混凝土、球墨铸铁、高密度聚乙烯和(或)复合材料]。

## 6.14

**球墨铸铁 ductile cast iron**

铁液经球化及孕育处理，使其凝固后石墨全部或大部分呈球状的铸铁。

## 6.15

**砂表面 sandy surface**

混凝土容器表面凹凸度不超过 2 mm 的缺陷。

注：例如，外表面上的麻面、掉皮、起砂和坑凹等。

## 6.16

**空洞 cavity**

在混凝土容器结构的表面或内部，深度或长度超过 2 mm 的坑凹、气泡、孔穴等未填满的空间。

## 6.17

**缺口 exterior defect**

混凝土容器表面在制作或搬运过程中因机械外力造成的缺棱、掉角和局部缺损等。

## 6.18

**高密度聚乙烯 high density polyethylene; HDPE**

一种结晶度高的热塑性树脂材料。

注：密度通常为  $0.935 \text{ g/cm}^3 \sim 0.960 \text{ g/cm}^3$ ，具有良好的耐热性、化学稳定性、抗辐照性能、抗生物降解、耐蠕变性能、机械强度等性能。

6.19

**交联高密度聚乙烯 cross linked high density polyethene;CL-HDPE**

通过交联反应使聚乙烯分子从线性结构变为网状结构而形成的材料。

注：材料的机械性能、耐老化性能、耐环境应力开裂性能、耐化学腐蚀性能以及耐蠕变性能等相应得到增强。

6.20

**湿法贮存 wet storage**

把内装乏燃料或释热的废物体的容器放置于水池中冷却和贮存的贮存方式。

6.21

**干法贮存 dry storage**

把内装乏燃料或释热的废物体的容器放置于设施或容器中贮存,通过自然通风或强制通风带走衰变热的贮存方式。

6.22

**贮存衰变 storage for decay**

将放射性废物贮存足够长的时间,使所关注的放射性核素的活度浓度通过衰变降低到所希望的水平过程。

6.23

**可回取性 retrievability**

从废物贮存设施中将废物取出来的可能性。

6.24

**废液贮槽 liquid waste storage tank**

用来贮存放射性废液的槽罐。

注：通常在底部设置有托盘。用于贮存高水平放射性废液的槽罐,需设有搅拌、冷却、防爆、排气、监测液位等措施,必要时需设有临界安全控制及报警等措施。

7 废物处置

7.1

**废物接收准则 waste acceptance criteria**

由审管部门或营运单位制定并经审管部门批准的废物体或废物包的定量或定性接收标准。

注1：规定废物包和未包装废物的放射性、物理、化学和生物特性等。

注2：还能包括对废物中特定放射性核素(或放射性核素类型)的活度浓度或总活度、释热率、废物体或废物包特性的限制。

7.2

**处置系统 disposal system**

包括生物圈、处置设施的天然屏障、处置设施的工程屏障和废物包等在内的整个处置环境。

7.3

**处置设施 disposal facility**

用于处置放射性废物的工程设施。

注：又称“处置场”。包括处置单元和周围辅助设施等。

7.4

**极低水平放射性废物填埋场 very low level radioactive waste landfill site**

设有防水层,用于处置极低水平放射性废物的处置设施。

注：简称“填埋场”。能进行地表处置。

## 7.5

**近地表处置设施 near surface disposal facility**

在地表面或地表面下几十米深内设置工程屏障,通常用于处置短寿命放射性废物和低水平放射性废物的处置设施。

注：有确定的边界并受到有组织的控制,一般由若干处置单元、构筑物 and 缓冲区等组成。

## 7.6

**中等深度处置设施 intermediate depth disposal facility**

在地表下约几十米到几百米深,通常用于处置含有较多长寿命核素的中水平放射性废物的处置设施。

## 7.7

**深地质处置设施 deep geological disposal facility**

位于地下稳定的地质构造中(通常在地表以下数百米或更深处),以使放射性核素与生物圈长期隔离,通常用于处置高水平放射性废物的处置设施。

## 7.8

**地下实验室 underground research laboratory; URL**

建造于一定深度、用于开发和验证放射性废物处置技术的地下研究设施。

注：在一定情况下也能用于评价场址的适宜性,并作为放射性废物处置研究开发、验证实验、设备考验的中心。

## 7.9

**填埋处置 landfill disposal**

将废物掩埋覆盖于填埋场中,使其稳定化的处置方式。

注：适于极低水平放射性废物的处置。

## 7.10

**近地表处置 near surface disposal**

将放射性废物放置在地表面或地表面下几十米深的处置设施或洞穴中的处置方式。

注：适于短寿命放射性废物和低水平放射性废物的处置。

## 7.11

**中等深度处置 intermediate depth disposal**

将放射性废物放置在地下几十米到几百米深的处置设施的处置方式。

注：主要适于中水平放射性废物的处置。由于中水平放射性废物中含有相当数量的长寿命核素,不能依靠监护措施确保废物的处置安全,因此需要采取比近地表处置更高层次的包容和隔离措施。

## 7.12

**深地质处置 deep geological disposal**

在深几百米的稳定地质体中,采用工程屏障和天然屏障相结合的多重屏障隔离体系将放射性废物与人类生物圈长期安全隔离的处置方式。

注：通常用于处置高水平放射性废物。

## 7.13

**岩洞处置 cavern disposal**

将放射性废物放置于地表下几十米到几百米深的岩洞中,并对岩洞进行安全封闭的处置方式。

注：通常用于处置低、中水平放射性废物。

## 7.14

**深钻孔处置 deep borehole disposal**

在钻孔中、下部放置废物,中、上部分别用缓冲回填材料封隔的处置方式。

注：钻孔深度达到地表下 1 000 m~4 000 m。

7.15

**水力压裂 hydraulic fracturing**

在高压水作用下使页岩层产生水平裂缝,加压将废液、水泥砂浆及添加剂制成的浆液注入到该页岩层,使废液固结在页岩层的裂缝中的处置方式。

7.16

**核素迁移 nuclides migration**

放射性核素以吸附、扩散、弥散和随地下水流动等方式在环境介质中的移动。

7.17

**屏障 barrier**

阻止或延迟一个系统(如处置设施)内核素或其他物质在各组成部分间运动(如迁移)的实体障碍物。

注:通常包括工程屏障和天然屏障。

7.18

**天然屏障 natural barrier**

处置设施所处的自然地质体。

注:具有阻滞放射性核素并保护工程屏障稳定性的安全功能。例如,各种地质体和土壤等。

7.19

**工程屏障 engineered barrier**

处置设施中包容和隔离放射性废物的人工屏障。

注:例如,废物体、废物包装容器、缓冲材料、回填材料等。

7.20

**多重屏障 multiple barriers**

处置系统中用于隔离放射性废物,阻止放射性核素迁移的两种或两种以上天然屏障和工程屏障。

7.21

**包容 containment**

处置设施延缓或减少放射性核素释放的功能。

注:主要依靠坚固耐久的废物固化体及其包装来实现。与之相容的其他工程屏障和天然屏障为包容提供一定时间的保证。

7.22

**隔离 isolation**

将放射性废物与生物圈进行实体隔绝和阻断。



7.23

**覆盖层 cover**

处置单元封顶后在其上面的一种或多种材料构成的覆盖物。

注:是近地表处置设施实体结构的一部分。其主要目的是防止地表水进入处置库以及减少穴居动物、啮齿动物和深根植物与人类闯入的可能性。

7.24

**缓冲材料 buffer material**

处置设施中放在废物包周围的各种材料。

注:形成为附加屏障。有稳定周围环境条件,限制地下水接触废物货包及降低废物中放射性核素向周围迁移速率等作用。

7.25

**回填材料 backfill**

重新填充放置废物的处置设施中被挖空部分的材料。

7.26

**热-水-力耦合作用 thermo-hydro-mechanical coupling effect**

废物处置后放射性核素衰变热、应力及地下水共同产生的作用。

注：是高水平放射性废物深地质处置后较长时间内处于的典型条件之一。

7.27

**处置单元 disposal cell**

构成处置设施的基本结构单位。

注：根据处置对象的特性差异，处置单元的容积和结构不同。

7.28

**关闭 closure**

对处置设施采取行政和技术措施，使处置设施永久封闭的活动。

注1：关闭作业一般包括覆盖已处置的废物（用于近地表处置设施）、回填和（或）密封（用于地质处置设施及其通道），终止和结束有关辅助设施的活动。

注2：关闭分为达到设计预见或允许的正常关闭，以及处置设施选址设计存在严重错误、发生严重事故或发生不可预见自然灾害等情况下的非正常关闭。

7.29

**有组织控制 institutional control**

由审管部门或其指定的机构对废物处置场址控制。

注：这种控制包括主动的（监测、监督和补救工作）或被动的（限制土地使用）控制。

7.30

**主动监护期 initiative guard period**

处置设施关闭后继续有组织地开展设施维护和监护活动的阶段。

7.31

**安全全过程系统分析 safety case**

支持和说明处置系统安全的科学、技术、行政和管理等方面论据和论证的文件集成。

注：涵盖场址的适宜性，处置设施的设计、建造和运行的安全性，辐射风险评价的合理性，以及所有与处置系统安全相关工作的充分性和可靠性。

7.32

**安全评价 safety assessment**

安全全过程系统分析的关键组成部分，对处置设施提供安全功能并满足法规、标准要求的系统分析与评价。

注：核心内容是处置设施关闭后阶段的辐射影响评价和处置系统性能长期演变的评价。

7.33

**坚稳性 robustness**

在发生一定干扰的情况下，其关键性能依然满足安全要求的特性。

注：坚稳性包括处置系统部件的坚稳性、处置系统的坚稳性和安全评价的坚稳性：

——处置系统部件的坚稳性是指在发生合理预期干扰的情况下，这些部件继续保持预期的一项或多项安全功能的特性；

——处置系统的坚稳性是指处置系统在各个部件结构的稳定性、安全特性等条件和参数变化的情况下，维持其安全性能的特性；

——安全评价的坚稳性是指在评价景象、评价模型和输入参数等条件合理变化的情况下，均能证明处置系统安全水平满足监管要求的特性。

7.34

**近场 near-field**

靠近废物包、回填材料、封闭材料和那些可能会受处置库或其内装物影响而改变特性的挖掘区及其

附近的地质体。

7.35

**远场 far-field**

处置库近场外一定距离内的地质体。

7.36

**阻滞 retardation**

由于不流动介质(如多孔介质)的作用而引起放射性核素迁移速率减小的过程。

7.37

**阻滞因子 retardation coefficient**

$R_d$

表征不流动介质(如多孔介质)阻滞放射性核素迁移的能力的系数。

注：饱气带中的阻滞因子采用公式(2)进行计算。

$$R_d = 1 + (\rho_b/n) \cdot K_d \dots\dots\dots(2)$$

式中：

$R_d$  —— 阻滞因子；

$\rho_b$  —— 介质的堆积质量密度,单位为千克每立方米( $\text{kg}/\text{m}^3$ )；

$n$  —— 孔隙率；

$K_d$  —— 分配系数,单位为立方米每千克( $\text{m}^3/\text{kg}$ )。

7.38

**性能评价 performance assessment**

对处置设施的系统或子系统的性能及其对防护和安全的影响进行评价的过程。

注：与安全评价的不同在于,性能评价能应用于处置设施(及其周围环境)的各个部分,且不一定需要对辐射影响进行评价。

7.39

**情景 scenario**

假定或假设的一组条件和(或)事件。

注1：又称“景象”。常用于分析或评价,表示未来可能发生的情况和/或要模拟的事件,如核设施可能发生的事故,或处置设施及其周围环境未来可能发生的演变。

注2：能代表特定时间点或单一事件的条件,也能代表多个条件和(或)事件组成的时间序列。

7.40

**天然类比研究 natural analogue study**

对与处置设施或系统特征类似的自然现象或人造古物进行研究。

注：例如,分析漫长时间中放射性矿物、沉积物、废物体的放射性核素迁移行为等,能为现存的或计划中的处置设施的安全评价提供佐证或参考依据。

**8 铀(钍)矿冶废物治理**

8.1

**废石 waste rock**

铀(钍)矿山开采过程中产生的铀(钍)含量达不到能用作矿石的岩石。

8.2

**矿渣 slag**

选矿和加工冶炼等过程中产生的固体废弃物。

## 8.3

**铀(钍)尾矿(渣) uranium (thorium) tailing (slags)**

为提取铀(钍),从矿石加工过程中产生的细碎残渣。

注:包括水冶过程产生的残余物和堆浸处理矿石而产生的残渣。

## 8.4

**堆浸 heap leaching**

将矿石或表外矿石破碎或造粒之后,堆积在不透水的天然或人造基底上,喷淋浸出剂到筑堆的矿石上面,经渗透溶浸后,收集浸出液回收有用成分的工艺过程。

## 8.5

**原地爆破浸出 in situ blasting leaching**

通过爆破将采场内矿石破碎到一定块度,在原地用事先配制的溶浸液对矿石进行喷淋,再将所形成的浸出液送地面进行水冶处理的方法。

## 8.6

**尾矿库 tailings impoundment**

存放尾矿的构筑物。

注:包括堤坝、底垫、尾矿及排水设施。

## 8.7

**尾矿渗液 tailings seepage**

从尾矿库渗出的对环境有影响的液体。

## 8.8

**氡析出 radon emanation**

氡(<sup>222</sup>Rn)通过扩散或对流等作用转移至物质表面,并释放到周围空气中的现象。

## 8.9

**氡析出率 radon emanation rate**

单位时间内垂直穿过单位面积界面析出的氡的放射性活度。

注1:单位为贝可每平方米秒(Bq/m<sup>2</sup>·s)。

注2:表面氡活度浓度为零的氡析出率称为“自由氡析出率”。

## 8.10

**防氡覆盖层 radon prevention layer**

为减少氡析出而在固体面加设的涂敷层或覆盖层。

## 8.11

**尾矿稳定化 tailings stabilization**

对废石场、尾矿库采取的处理和处置措施,保持其长期稳定,防止由于自然力或其他原因引起塌垮流失,造成环境污染事故。

注:包括尾矿脱水、排水、建造(维修)坝体、排洪设施和覆盖尾矿库等。

## 9 退役

## 9.1

**退役 decommissioning**

核设施使用期满或因其他原因停止服役后,为保护工作人员和公众的健康与保护环境,使核设施全部或部分解除审管控制而采取的行政的和技术的行动。

注:不适用于废物处置场或特定的铀矿冶设施的关闭。

9.2

**停闭 shut-down**

采取行政和技术措施,使设施从运行状态逐渐过渡到一种安全、稳定、直到退役状态的活动。

注:是设施停止运行且不再启动准备退役的一个阶段。

9.3

**退役终态目标 decommissioning final state target**

核设施退役活动完成后,残留的弥散态或固定态有害物质所需要达到的限制的程度。

注:在退役初期,根据核设施运行历史以及经去污、拆除和场址清污后预期达到的效果进行制定。

9.4

**核设施退役策略 nuclear facility decommissioning strategy**

为实现退役终态目标而制定的退役方针。

注1:包括立即拆除和延缓拆除两种方式。

注2:在核设施选址阶段制定。

9.5

**退役计划 decommissioning plan**

为核设施退役所制定的,包含具体退役工作内容、相应技术措施和时间安排等资料的文件。

注:需在设施生命周期过程中定期修订,最终的退役计划需明确退役目标及具体的退役方案。

9.6

**立即拆除 immediate dismantling**

核设施停闭后不久开始,将含有放射性物质的设备和设施的建(构)筑物、系统和部件拆除和(或)去污到解除监管控制水平的退役策略。

9.7

**延缓拆除 deferred dismantling**

核设施停闭后,对其进行安全保护和长期封存,待核设施内所包容放射性核素经衰变降低放射性水平后,再开展退役活动的退役策略。

注:首先移除设施内残余核燃料,其次拆除含有放射性物质的设施的部分或全部。

9.8

**源项调查 source term survey**

退役实施前,确定设施内的放射性存留量、放射性污染分布等放射性源项以及化学污染和危险化学品等非放射性物质源项,明确退役实体边界以及退役活动与周边区域或与场址内进行的其他活动的相互影响。

9.9

**退役安全 decommissioning safety**

核设施退役过程中涉及的包括辐射安全、废物安全、工业安全和环境安全等所有的安全事项。

9.10

**安全封存 safe enclosure**

对采用延缓拆除策略的核设施,在实施退役前,对核设施内所有设备进行封存,并开展监督和维护的活动。

9.11

**拆除 dismantling**

为了退役,采取适宜的方法和机械作业,将设施的建(构)筑物、工艺系统、设备辅助设施等拆离原位的活动。

注:拆除的两种主要类型是立即拆除和延缓拆除。

## 9.12

**拆解 disassembling**

采用适当的方式和方法,将已拆除的工艺系统、设备、辅助设施等进一步解体,以便于后续退役作业的活动。

## 9.13

**切割 cutting**

利用机械、热、电热、高压水喷射或激光等方法,将装置、设备、系统或建(构)筑物分割为较小的部分。

## 9.14

**水下切割 cutting under water**

核设施退役过程中,为避免或减少切割过程中产生气溶胶,在水下进行切割的操作。

## 9.15

**冷切割 cold cutting**

通过机械力、磨料冲击或在低温介质中实现材料分离的切割操作。

## 9.16

**高压水切割 high pressure water cutting**

利用高压喷射水流的物理冲击力实现对物体进行切割的操作。

## 9.17

**磨料切割 abrasive cutting**

在高压喷射的水流中加入磨料,增强物理冲击力,实现对物体切割的操作。

## 9.18

**热切割 hot cutting**

以热能实现材料分离的切割操作。

注:例如,激光切割和等离子体切割等。

## 9.19

**激光切割 laser cutting**

利用激光烧蚀原理实现对物体切割的操作。

## 9.20

**等离子体切割 plasma cutting**

利用等离子融化原理实现对物体切割的操作。

## 9.21

**整体吊出 integral hoisting**

无需切割,直接从核设施/建(构)筑物内吊出的拆除方式。

注:适于物理尺寸较大,外形较为规整的设备。

## 9.22

**拆毁 demolition**

对达到清洁解控水平的建(构)筑物的拆除、捣毁的活动。

## 9.23

**场址清污 site cleanup**

对场址上残留放射性物质或有毒有害物的去除和净化处理的活动。

注:在退役核设施原场址上所有设备、建(构)筑物和系统等移除之后进行。

## 9.24

**清除 cleanup**

在环境整治中,按实践原则采取各种方式,去除或减少建(构)筑物表面、道路表面和土壤中放射性

污染物的活动。

9.25

**放射性残留物 radioactive residue**

核设施退役工程完成后,保留下来的建(构)筑物、设备、系统、道路、场地上残留的放射性水平或放射性物质的量。

9.26

**土壤去污 soil decontamination**

对核设施运行过程中以及退役过程中场址周围受到放射性物质污染的土壤进行去污,降低其污染水平的操作。

注:又称“污染土治理”。

9.27

**铲除法 excavating method**

将受污染的土壤、砂砾、建渣等直接从场址移出的去污方法。

9.28

**退役终态调查 decommissioning final state survey**

完成核设施退役场址清污和环境整治之后,对场址及其周围环境进行放射性/有毒有害残留物检测,以确认场址退役目标实现程度的活动。

9.29

**有限制开放或使用 restricted release or use**

场址或设备、器材、建(构)筑物等因其潜在的放射性危害而限制其开放或使用。

注:这种限制通常以禁止某种特定活动(如建房居住、种植或收获特定食物)或规定某种特定方式(如规定某种材料只能在某设施内循环或再利用)来约定。

9.30

**无限制开放或使用 unrestricted release or use**

污染或潜在污染水平足够低的场址或设备、器材、建(构)筑物不受辐射防护控制的开放或使用。

## 索引

## 汉语拼音索引

- A**
- 安全封存 ..... 9.10  
 安全评价 ..... 7.32  
 安全全过程系统分析 ..... 7.31
- B**
- 伴生放射性废物 ..... 4.19  
 包容 ..... 7.21  
 包容系统 ..... 3.28  
 包装 ..... 6.4  
 包装容器 ..... 6.7  
 玻璃固化 ..... 5.86  
 玻璃固化体 ..... 5.87  
 玻璃陶瓷 ..... 5.95  
 玻璃陶瓷固化 ..... 5.96
- C**
- 拆除 ..... 9.11  
 拆毁 ..... 9.22  
 拆解 ..... 9.12  
 铲除法 ..... 9.27  
 长寿命放射性废物 ..... 4.9  
 场址清污 ..... 9.23  
 场址确定 ..... 3.32  
 场址特性评价 ..... 3.31  
 超临界水氧化 ..... 5.68  
 超滤 ..... 5.50  
 超声去污 ..... 5.20  
 超铀废物 ..... 4.15  
 沉淀 ..... 5.45  
 沉降 ..... 5.44  
 除盐 ..... 5.42  
 除盐床 ..... 5.43  
 处置场选址 ..... 3.29  
 处置单元 ..... 7.27  
 处置前管理 ..... 3.11  
 处置容器 ..... 6.12
- 处置设施 ..... 7.3  
 处置系统 ..... 7.2
- D**
- 地熔技术 ..... 5.99  
 地下实验室 ..... 7.8  
 等离子体切割 ..... 9.20  
 等离子体去污 ..... 5.22  
 等离子体熔融 ..... 5.65  
 低水平放射性废物 ..... 4.11  
 低温吸附器 ..... 5.33  
 碘吸附器 ..... 5.31  
 电化学去污 ..... 5.13  
 电渗析 ..... 5.53  
 氦析出 ..... 8.8  
 氦析出率 ..... 8.9  
 动态浸出试验 ..... 5.117  
 冻融试验 ..... 5.108  
 短寿命放射性废物 ..... 4.8  
 煅烧 ..... 5.104  
 堆浸 ..... 8.4  
 多重屏障 ..... 7.20
- E**
- 二次废物 ..... 4.25
- F**
- 反渗透 ..... 5.52  
 防氦覆盖层 ..... 8.10  
 放射性残留物 ..... 9.25  
 放射性废气 ..... 4.1  
 放射性废液 ..... 4.2  
 放射性废物 ..... 3.1  
 放射性废物管理 ..... 3.2  
 放射性固体废物 ..... 4.3  
 放射性核素形态 ..... 3.16  
 放射性内容物 ..... 6.5  
 放射性气溶胶 ..... 5.36

放射性气态废物 ..... 4.1  
 放射性气体衰变箱 ..... 5.34  
 放射性液体废物 ..... 4.2  
 非固定污染 ..... 5.3  
 废旧放射源 ..... 4.29  
 废石 ..... 8.1  
 废物包 ..... 6.1  
 废物包容率 ..... 5.106  
 废物包特性鉴定 ..... 6.2  
 废物处理 ..... 3.8  
 废物处置 ..... 3.13  
 废物调制 ..... 5.2  
 废物分拣 ..... 5.1  
 废物分类 ..... 3.5  
 废物固定体 ..... 5.77  
 废物回取 ..... 3.12  
 废物接收准则 ..... 7.1  
 废物盘存量 ..... 3.15  
 废物容器 ..... 6.6  
 废物特性调查 ..... 3.3  
 废物体 ..... 5.75  
 废物体老化 ..... 5.118  
 废物预处理 ..... 3.4  
 废物整备 ..... 3.9  
 废物贮存 ..... 3.10  
 废物最小化 ..... 3.14  
 废液贮槽 ..... 6.24  
 分离—嬗变 ..... 3.26  
 焚烧 ..... 5.60  
 辐解 ..... 5.122  
 辐解气体 ..... 5.123  
 辐照稳定性 ..... 5.120  
 覆盖层 ..... 7.23

G

干法贮存 ..... 6.21  
 干废物 ..... 4.28  
 高密度聚乙烯 ..... 6.18  
 高水平放射性废物 ..... 4.13  
 高效微粒空气过滤器 ..... 5.30  
 高压射流去污 ..... 5.18  
 高压水切割 ..... 9.16  
 高整体容器 ..... 6.13

隔离 ..... 7.22  
 工程屏障 ..... 7.19  
 工艺废物 ..... 4.20  
 共沉淀 ..... 5.46  
 固定 ..... 5.72  
 固定污染 ..... 5.4  
 固化 ..... 5.73  
 固化配方 ..... 5.101  
 关闭 ..... 7.28  
 罐式熔融玻璃固化 ..... 5.90  
 归一化元素浸出率 ..... 5.115  
 过量空气焚烧 ..... 5.62  
 过滤 ..... 5.39  
 过滤效率 ..... 5.32

H

核技术应用废物 ..... 4.22  
 核设施退役策略 ..... 9.4  
 核素迁移 ..... 7.16  
 环境整治 ..... 3.25  
 缓冲材料 ..... 7.24  
 黄相 ..... 5.103  
 回填材料 ..... 7.25  
 豁免 ..... 3.22  
 豁免废物 ..... 4.16

J

机械去污 ..... 5.17  
 基料 ..... 5.81  
 激光切割 ..... 9.19  
 激光去污 ..... 5.21  
 极低水平放射性废物 ..... 4.10  
 极低水平放射性废物填埋场 ..... 7.4  
 极短寿命放射性废物 ..... 4.7  
 集装箱器 ..... 6.9  
 技术废物 ..... 4.21  
 坚稳性 ..... 7.33  
 减容 ..... 5.57  
 减容因子 ..... 5.58  
 交联高密度聚乙烯 ..... 6.19  
 焦耳加热陶瓷电熔炉玻璃固化 ..... 5.92  
 解控废物 ..... 4.16  
 近场 ..... 7.34

近地表处置 .....	7.10	耐久性 .....	5.110
近地表处置设施 .....	7.5	凝胶去污 .....	5.15
浸出剂 .....	5.112	浓缩因子 .....	5.38
浸出率 .....	5.114		
浸出试验 .....	5.111	<b>P</b>	
浸出液 .....	5.113	排放 .....	3.17
静态浸出试验 .....	5.116	排放控制值 .....	3.21
就地玻璃固化 .....	5.94	泡沫去污 .....	5.14
就地固化 .....	5.80	配合物去污 .....	5.12
		硼硅酸盐玻璃固化体 .....	5.88
<b>K</b>		屏蔽容器 .....	6.10
抗压强度 .....	5.109	屏障 .....	7.17
可剥离膜去污 .....	5.16		
可回取性 .....	6.23	<b>Q</b>	
可燃废物 .....	4.5	气溶胶雾化固定去污 .....	5.23
可压缩废物 .....	4.6	强固定污染 .....	5.5
空洞 .....	6.16	切割 .....	9.13
控制空气焚烧 .....	5.63	清除 .....	9.24
快堆嬗变 .....	5.69	清洁解控 .....	3.23
矿冶废物 .....	4.18	清洁解控水平 .....	3.24
矿渣 .....	8.2	情景 .....	7.39
		球墨铸铁 .....	6.14
<b>L</b>		区域调查 .....	3.30
冷坩埚玻璃固化 .....	5.93	去污 .....	3.7
冷切割 .....	9.15	去污剂 .....	5.9
离子交换 .....	5.56	去污因子 .....	5.8
立即拆除 .....	9.6	缺口 .....	6.17
两步法金属熔炉感应加热玻璃固化 .....	5.91		
磷酸盐玻璃固化体 .....	5.89	<b>R</b>	
流出物 .....	3.19	热泵 .....	5.55
流出物监测 .....	3.20	热等静压 .....	5.105
流动度 .....	5.84	热点 .....	5.7
流化床焚烧 .....	5.66	热解焚烧 .....	5.61
		热切割 .....	9.18
<b>M</b>		热-水-力耦合作用 .....	7.26
弥散 .....	3.18	热稳定性 .....	5.121
弥散性废物 .....	4.26	人造岩石固化 .....	5.98
泌水性 .....	5.83	溶胀 .....	5.119
模拟废物 .....	4.24	熔炼去污 .....	5.19
膜技术 .....	5.48	熔渣焚烧 .....	5.64
磨料切割 .....	9.17		
		<b>S</b>	
<b>N</b>		砂表面 .....	6.15
纳滤 .....	5.51		

深地质处置 ..... 7.12  
 深地质处置设施 ..... 7.7  
 深钻孔处置 ..... 7.14  
 生物降解 ..... 5.124  
 湿法氧化 ..... 5.67  
 湿法贮存 ..... 6.20  
 湿废物 ..... 4.27  
 水化热 ..... 5.85  
 水灰比 ..... 5.82  
 水力压裂 ..... 7.15  
 水泥固化 ..... 5.74  
 水泥固化体 ..... 5.76  
 水下切割 ..... 9.14  
 酸碱去污 ..... 5.10

T

陶瓷固化 ..... 5.97  
 天然放射性废物 ..... 4.17  
 天然放射性物质 ..... 3.27  
 天然类比研究 ..... 7.40  
 天然屏障 ..... 7.18  
 填埋处置 ..... 7.9  
 停闭 ..... 9.2  
 桶内固化 ..... 5.78  
 桶外固化 ..... 5.79  
 土壤去污 ..... 9.26  
 退役 ..... 9.1  
 退役安全 ..... 9.9  
 退役废物 ..... 4.23  
 退役计划 ..... 9.5  
 退役终态调查 ..... 9.28  
 退役终态目标 ..... 9.3  
 脱水 ..... 5.40  
 脱硝 ..... 5.41

W

外包装容器 ..... 6.8  
 微波干燥 ..... 5.71  
 微滤 ..... 5.49  
 微生物处理 ..... 5.70  
 尾矿库 ..... 8.6  
 尾矿渗液 ..... 8.7  
 尾矿稳定化 ..... 8.11

尾气 ..... 5.27  
 尾气处理 ..... 5.28  
 尾气净化系统 ..... 5.29  
 污染 ..... 3.6  
 污染区 ..... 5.6  
 无限制开放或使用 ..... 9.30

X

析晶 ..... 5.102  
 性能评价 ..... 7.38  
 絮凝 ..... 5.47

Y

压实 ..... 5.59  
 延缓拆除 ..... 9.7  
 岩洞处置 ..... 7.13  
 氧化还原去污 ..... 5.11  
 铀(钍)尾矿(渣) ..... 8.3  
 游离液体 ..... 5.107  
 有机废物 ..... 4.4  
 有限制开放或使用 ..... 9.29  
 有效装填系数 ..... 6.3  
 有组织控制 ..... 7.29  
 原地爆破浸出 ..... 8.5  
 源项调查 ..... 9.8  
 远场 ..... 7.35  
 运输容器 ..... 6.11

Z

再利用 ..... 5.26  
 再循环 ..... 5.25  
 真空吸尘去污 ..... 5.24  
 蒸残物 ..... 5.37  
 蒸发 ..... 5.54  
 整体吊出 ..... 9.21  
 滞留床 ..... 5.35  
 中等深度处置 ..... 7.11  
 中等深度处置设施 ..... 7.6  
 中水平放射性废物 ..... 4.12  
 主动监护期 ..... 7.30  
 贮存衰变 ..... 6.22  
 自蔓延高温合成 ..... 5.100  
 阻滞 ..... 7.36

阻滞因子 .....	7.37
$\alpha$ 废物 .....	4.14

## 英文对应词索引

## A

abrasive cutting .....	9.17
acid and basic decontamination .....	5.10
aerosol-based atomization for fixed decontamination .....	5.23
aging of waste form .....	5.118
alpha bearing waste .....	4.14
area survey .....	3.30
associated ore mining radioactive waste .....	4.19

## B

backfill .....	7.25
barrier .....	7.17
biological degradation .....	5.124
bleeding .....	5.83
borosilicate glass form .....	5.88
buffer material .....	7.24

## C

calcination .....	5.104
cavern disposal .....	7.13
cavity .....	6.16
cementation .....	5.74
cemented waste form .....	5.76
ceramic solidification .....	5.97
characterization of waste package .....	6.2
cleanup .....	9.24
clearance .....	3.23
clearance level .....	3.24
clearance waste .....	4.16
CL-HDPE .....	6.19
closure .....	7.28
cold crucible melter vitrification .....	5.93
cold cutting .....	9.15
combustible waste .....	4.5
compactable waste .....	4.6
compaction .....	5.59
complexes decontamination .....	5.12

compressive strength .....	5.109
concentration factor .....	5.38
containment .....	7.21
containment system .....	3.28
contamination .....	3.6
contamination zone .....	5.6
controlled air incineration .....	5.63
coprecipitation .....	5.46
cover .....	7.23
cross linked high density polyethene .....	6.19
cryogenic adsorber .....	5.33
crystallization .....	5.102
cutting .....	9.13
cutting under water .....	9.14

**D**

decommissioning .....	9.1
decommissioning final state survey .....	9.28
decommissioning final state target .....	9.3
decommissioning plan .....	9.5
decommissioning safety .....	9.9
decommissioning waste .....	4.23
decontaminant .....	5.9
decontamination .....	3.7
decontamination factor .....	5.8
deep borehole disposal .....	7.14
deep geological disposal .....	7.12
deep geological disposal facility .....	7.7
deferred dismantling .....	9.7
delay system .....	5.35
demineralization .....	5.42
demineralization bed .....	5.43
demolition .....	9.22
denitration .....	5.41
dewatering .....	5.40
disassembling .....	9.12
discharge .....	3.17
discharge control limit .....	3.21
dismantling .....	9.11
dispersible waste .....	4.26
dispersion .....	3.18
disposal cell .....	7.27
disposal container .....	6.12
disposal facility .....	7.3

disposal system .....	7.2
disused sealed source .....	4.29
dry storage .....	6.21
dry waste .....	4.28
ductile cast iron .....	6.14
durability .....	5.110
dynamic leaching test .....	5.117

## E

efficient loading factor .....	6.3
effluent .....	3.19
effluent monitoring .....	3.20
electric dialysis .....	5.53
electrochemical decontamination .....	5.13
engineered barrier .....	7.19
environmental remediation .....	3.25
evaporation .....	5.54
evaporation residue .....	5.37
excavating method .....	9.27
excess air incineration .....	5.62
exempt waste .....	4.16
exemption .....	3.22
exterior defect .....	6.17

## F

far-field .....	7.35
fast reactor transmutation .....	5.69
filtering efficiency .....	5.32
filtration .....	5.39
fixed contamination .....	5.4
flocculation .....	5.47
fluidity .....	5.84
fluidized-bed incineration .....	5.66
foam decontamination .....	5.14
free liquid .....	5.107
freezing-thawing test .....	5.108
freight container .....	6.9

## G

gel decontamination .....	5.15
geomelt technology .....	5.99
glass ceramic .....	5.95
glass form .....	5.87

glass-ceramic solidification ..... 5.96

**H**

HDPE ..... 6.18  
 heap leaching ..... 8.4  
 HEPA filter ..... 5.30  
 heat of hydration ..... 5.85  
 heat pump ..... 5.55  
 high density polyethylene ..... 6.18  
 high efficiency particulate air filter ..... 5.30  
 high integrity container ..... 6.13  
 high level radioactive waste ..... 4.13  
 high pressure jet decontamination ..... 5.18  
 high pressure water cutting ..... 9.16  
 HLW ..... 4.13  
 hot cutting ..... 9.18  
 hot isostatic pressure ..... 5.105  
 hot spot ..... 5.7  
 hydraulic fracturing ..... 7.15

**I**

ILW ..... 4.12  
 immediate dismantling ..... 9.6  
 immobilization ..... 5.72  
 immobilized waste form ..... 5.77  
 in situ blasting leaching ..... 8.5  
 in situ solidification ..... 5.80  
 in situ vitrification ..... 5.94  
 in-can melting vitrification ..... 5.90  
 incineration ..... 5.60  
 in-drum solidification ..... 5.78  
 initiative guard period ..... 7.30  
 institutional control ..... 7.29  
 integral hoisting ..... 9.21  
 intermediate depth disposal ..... 7.11  
 intermediate depth disposal facility ..... 7.6  
 intermediate level radioactive waste ..... 4.12  
 iodine adsorber ..... 5.31  
 ion exchange ..... 5.56  
 isolation ..... 7.22

**J**

joule heated ceramic electrical melter vitrification ..... 5.92

## L

landfill disposal .....	7.9
laser cutting .....	9.19
laser decontamination .....	5.21
leachant .....	5.112
leachate .....	5.113
leaching rate .....	5.114
leaching test .....	5.111
liquid waste storage tank .....	6.24
LLW .....	4.11
long lived radioactive waste .....	4.9
low level radioactive waste .....	4.11

## M

matrix .....	5.81
mechanical decontamination .....	5.17
melting decontamination .....	5.19
membrane technology .....	5.48
microbial treatment .....	5.70
microfiltration .....	5.49
microwave drying .....	5.71
mining and milling waste .....	4.18
multiple barriers .....	7.20

## N

nanofiltration .....	5.51
natural analogue study .....	7.40
natural barrier .....	7.18
natural radioactive waste .....	4.17
naturally occurring radioactive material .....	3.27
near surface disposal .....	7.10
near surface disposal facility .....	7.5
near-field .....	7.34
nominalized element leaching rate .....	5.115
non-fixed contamination .....	5.3
NORM .....	3.27
nuclear facility decommissioning strategy .....	9.4
nuclear technologies application waste .....	4.22
nuclides migration .....	7.16

## O

off-gas .....	5.27
---------------	------

off-gas cleaning system .....	5.29
off-gas treatment .....	5.28
organic waste .....	4.4
out-drum solidification .....	5.79
over-package container .....	6.8

**P**

package container .....	6.7
packing .....	6.4
partitioning-transmutation .....	3.26
performance assessment .....	7.38
phosphate glass form .....	5.89
plasma cutting .....	9.20
plasma decontamination .....	5.22
plasma melting .....	5.65
precipitation .....	5.45
predisposal management .....	3.11
processing waste .....	4.20
pyrolysis incineration .....	5.61

**R**

radiation stability .....	5.120
radioactive aerosol .....	5.36
radioactive contents .....	6.5
radioactive gas decay tank .....	5.34
radioactive gaseous waste .....	4.1
radioactive liquid waste .....	4.2
radioactive residue .....	9.25
radioactive solid waste .....	4.3
radioactive waste .....	3.1
radioactive waste management .....	3.2
radiolysis .....	5.122
radiolytic gas .....	5.123
radon emanation .....	8.8
radon emanation rate .....	8.9
radon prevention layer .....	8.10
recycling .....	5.25
redox decontamination .....	5.11
restricted release or use .....	9.29
retardation .....	7.36
retardation coefficient .....	7.37
retrievability .....	6.23
reuse .....	5.26

reverse osmosis .....	5.52
robustness .....	7.33
$R_d$ .....	7.37

## S

safe enclosure .....	9.10
safety assessment .....	7.32
safety case .....	7.31
sandy surface .....	6.15
scenario .....	7.39
SCWO .....	5.68
secondary waste .....	4.25
self propagating high temperature synthesis .....	5.100
settling .....	5.44
shielding container .....	6.10
short lived radioactive waste .....	4.8
shut-down .....	9.2
simulated waste .....	4.24
site characterization .....	3.31
site cleanup .....	9.23
site confirmation .....	3.32
siting for repository .....	3.29
slag .....	8.2
slag incineration .....	5.64
soil decontamination .....	9.26
solidification .....	5.73
solidification formula .....	5.101
source term survey .....	9.8
species of radionuclide .....	3.16
static leaching test .....	5.116
storage for decay .....	6.22
strippable film decontamination .....	5.16
strongly fixed contamination .....	5.5
supercritical water oxidation .....	5.68
swelling .....	5.119
synroc solidification .....	5.98

## T

tailings impoundment .....	8.6
tailings seepage .....	8.7
tailings stabilization .....	8.11
technical waste .....	4.21
thermal stability .....	5.121

thermo-hydro-mechanical coupling effect .....	7.26
transportation container .....	6.11
transuranic waste .....	4.15
two-step metal induction-heated melter vitrification .....	5.91

U

ultrafiltration .....	5.50
ultrasonic decontamination .....	5.20
underground research laboratory .....	7.8
unrestricted release or use .....	9.30
uranium (thorium) tailing (slags) .....	8.3
URL .....	7.8

V

vacuum cleaning decontamination .....	5.24
very low level radioactive waste landfill site .....	7.4
very low level radioactive waste .....	4.10
very short lived radioactive waste .....	4.7
vitrification .....	5.86
VLLM .....	4.10
volume reduction .....	5.57
volume reduction factor .....	5.58

W

waste acceptance criteria .....	7.1
waste adjustment .....	5.2
waste characterization .....	3.3
waste conditioning .....	3.9
waste container .....	6.6
waste containment ratio .....	5.106
waste disposal .....	3.13
waste form .....	5.75
waste inventory .....	3.15
waste minimization .....	3.14
waste package .....	6.1
waste pretreatment .....	3.4
waste retrieval .....	3.12
waste rock .....	8.1
waste segregation .....	3.5
waste sorting .....	5.1
waste storage .....	3.10
waste treatment .....	3.8
water/cement ratio .....	5.82

wet oxidation .....	5.67
wet storage .....	6.20
wet waste .....	4.27

Y

yellow phase .....	5.103
--------------------	-------

