

DB4403

深 圳 市 地 方 标 准

DB4403/T 575—2025

核医学废水衰变贮存装置辐射安全 技术要求

Technical requirements for radiation safety of nuclear medicine
wastewater decay storage device

2025-01-06 发布

2025-02-01 实施

深圳市市场监督管理局 发布

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 通则	1
5 贮存装置技术指标	2
6 在线监控技术要求	2
参考文献	3

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。

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。

本文件由深圳市生态环境局提出并归口。

本文件起草单位：广东省深圳生态环境监测中心站、广东省辐射防护协会、广东省环境辐射监测与核应急响应技术支持中心、深圳大学、太科技术有限公司、天津市万木辐射防护工程有限公司、深圳市泛亚环境工程开发设计股份有限公司、珠海广睿汇利发展有限公司、上海朴旭环保科技有限公司。

本文件主要起草人：王东、梁锦、王战勇、颜强、陶扬、林择华、郭键锋、邓飞、黄恒、张金帆、郭泽学、曾成刚、杨建华、韩霖逸、张平瑞、冯江平、刘焱、丁智、沈巨东。

引 言

为规范深圳市核医学废水衰变贮存装置设计、建造的辐射安全技术要求，消除辐射安全隐患，充分保障公众健康和环境安全，特制定本文件。

核医学废水衰变贮存装置辐射安全技术要求

1 范围

本文件规定了医疗机构核医学废水衰变贮存装置的通则、技术指标、在线监控等技术内容。

本文件适用于医疗机构新建、改建、扩建核医学废水衰变贮存装置的设计、建造、运行，已运行核医学废水衰变贮存装置和其他科研、生产等活动的放射性废水贮存装置的设计、建设、运行参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 18871 电离辐射防护和辐射源安全基本标准

GB/T 50046 工业建筑防腐蚀设计标准

HJ 1188 核医学辐射防护与安全要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

核医学 nuclear medicine

应用放射性核素或放射性药物进行诊断、治疗疾病以及进行医学研究的学科。

[来源：HJ 1188—2021，3.1]

3.2

核医学废水 nuclear medicine wastewater

在核医学（3.1）活动中产生的放射性核素活度或活度浓度高于国家规定清洁解控水平的液态废物。

3.3

衰变池 decay pool

用于收集、贮存、排放核医学废水（3.2）的容器。

注：核医学废水在该容器中自然衰变。

[来源：HJ 1188—2021，3.4，有修改]

4 通则

4.1 核医学废水衰变贮存装置一般宜包含沉渣池（化粪池）、衰变池、排放口、监测取样口，可设置检测池（井）。

4.2 核医学废水衰变贮存装置宜划为控制区，并进行辐射防护设计；核医学废水衰变贮存装置所在的场所空间宜划为监督区，并在适当位置设置电离辐射警告标志。

- 4.3 衰变池应有合适的容积，宜选用混凝土或不锈钢材质。
- 4.4 衰变池应设置检查口，检查口宜设置在便于检查、维护及清理的位置。
- 4.5 核医学废水衰变贮存装置宜设置废水贮存与排放控制系统，废水的收集、贮存、排放等信息应记录保存。

5 贮存装置技术指标

- 5.1 宜根据使用放射性核素的半衰期和活度、日常及事故应急产生的废水量、衰变池类型来设计贮存装置的容积，确保核医学废水排放符合 GB 18871、HJ 1188 要求。
- 5.2 宜按结构设计使用年限不低于 50 年的耐久性要求、腐蚀性介质不低于 GB/T 50046 中弱腐蚀性等级的要求来设计核医学废水衰变贮存装置，其中：
 - a) 不锈钢衰变池材质宜选用 304 不锈钢或耐腐蚀性优于 304 不锈钢的材质；
 - b) 混凝土衰变池宜选用强度等级不低于 C30、抗渗等级不低于 P8、电通量不超过 1500 C 的混凝土。
- 5.3 核医学废水衰变贮存装置及收集传输管道等应有合适的辐射屏蔽设计。人员可接近的屏蔽体外表面 30 cm 处周围剂量当量率不应大于 10 μ Sv/h。
- 5.4 衰变池检查口盖板与池体边缘可设置橡胶圈密封、隔震，废水液面与盖板的距离不小于 20 cm。
- 5.5 核医学废水衰变贮存装置应具有可靠的防泄漏及防雨水倒灌措施，并在投入使用前参照 GB 50141、GB 55027 进行满水试验。
- 5.6 混凝土废水衰变贮存装置所选用材料应通过抗渗性能检验。
- 5.7 混凝土废水衰变贮存装置的电通量测试方法参照 GB/T 50082。

6 在线监控技术要求

- 6.1 核医学废水衰变贮存装置应配置液位计及液位控制装置，宜配置流量计。
- 6.2 液位计可选用浮球式、超声波式、电容式或压力式等信号开关，宜具备可视化（含数字显示）功能，使用寿命不应小于一年。
- 6.3 流量计通常配置在废水排放口。流量计宜采用电磁管道式，具备累积流量功能，使用寿命不应小于一年。
- 6.4 液位控制装置宜与污水提升泵进行液位联锁控制。
- 6.5 宜配置核医学废水衰变贮存装置的监控系统。监控系统宜便于人机交互，具备核医学废水暂存时间实时显示功能。

参 考 文 献

- [1] GB 50010—2010 混凝土结构设计规范
 - [2] GB/T 50082—2009 普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准
 - [3] GB 50141—2008 给水排水构筑物工程施工及验收规范
 - [4] GB 55027—2022 城乡排水工程项目规范
 - [5] GBZ 120—2020 核医学放射防护要求
 - [6] HJ 2029—2013 医院污水处理技术规范
 - [7] T/CECS 138—2002 给水排水工程钢筋混凝土水池结构设计规程
-