

北京中医医院核医学科退役项目

验收监测报告表

建设单位：首都医科大学附属北京中医医院
(北京市赵炳南皮肤病医疗研究中心)

编制单位：北京辐环科技有限公司

2025年08月

建设单位法人代表：

(签字)

编制单位法人代表：

(签字)

项目负责人：

(签字)

填表人：

(签字)

项目单位：首都医科大学附属北京中医医院
(北京市赵炳南皮肤病医疗研究中心) (盖章)

电 话：010-87906811

传 真：/

邮 编：100010

地 址：北京市东城区美术馆后街 23 号

编制单位：北京辐环科技有限公司 (盖章)

电 话：010-57851588

传 真：/

邮 编：100142

地 址：北京市海淀区西四环北路 160 号
玲珑天地 A 座 331 室



目 录

表 1 项目基本情况	1
表 2 验收标准	7
表 3 退役实施情况	11
表 4 验收监测结果	21
表 5 辐射影响分析	33
表 6 验收监测结论	34
附图 1 北京中医医院地理位置示意图	35
附图 2 北京中医医院平面布局及周边关系图	36
附图 3 核医学科楼层平面图	37
附件 1 辐射安全许可证	38
附件 2 环评批复文件	43
附件 3 核医学科放射性固废解控记录	45
附件 4 核医学科退役前场所监测报告	46
附件 5 衰变池放射性废液监测报告	70
附件 6 衰变池底泥监测报告	73
附件 7 核医学科退役实施过程中监测记录	76
附件 8 施工人员个人剂量监测	78
附件 9 核医学科退役场所终态验收监测报告	81

表 1 项目基本情况

退役项目名称		北京中医医院核医学科退役项目			
项目单位名称		首都医科大学附属北京中医医院（北京市赵炳南皮肤病医疗研究中心）			
退役项目地点		北京市东城区美术馆后街 23 号医院病房东楼一层东北角核医学科			
退役环评批复部门		北京市生态环境局	批准文号	京环审[2024]40 号	
退役实施周期		15 个月	退役验收时间	2025 年 08 月 18 日	
环评报告编制单位		北京辐环科技有限公司	验收监测单位	深圳市瑞达检测技术有限公司	
投资总概算（万元）	30	辐射安全与防护设施投资总概算（万元）	3	比例	10%
<p>1.1 概述</p> <p>1.1.1 退役单位概况</p> <p>首都医科大学附属北京中医医院(北京市赵炳南皮肤病医疗研究中心)(以下简称“北京中医医院”或“医院”)始建于 1956 年,是北京市唯一的一所市属综合性、现代化三级甲等中医医院。承担着北京市中医医疗、教学、科研、预防等任务。医院下设北京市中医药研究所、北京市赵炳南皮肤病研究中心、北京市中医国际交流培训中心等,是首都医科大学中医药临床医学院、北京中医药大学教学医院、北京市中医住院医师(全科医生)规范化培训基地。目前,北京中医医院分别被国家中医药管理局评为治未病基地、国家中医疫病防治及紧急医学救援基地、中医药国际合作基地、中医急诊临床基地、中医适宜技术推广基地、中医药标准化研究推广基地、全国中医医院信息化示范单位,为北京市基本医疗保险 A 类定点医疗机构。</p> <p>医院有赵炳南皮肤病研究中心、脾胃病中心、针灸中心、治未病中心及肿瘤医疗中心 5 个北京市临床中心;设有中医皮科、中医脾胃病科、中医心血管科、中医针灸、中医妇科、中医儿科及中医治未病中心 7 个北京市中医特色诊疗中心;中医皮肤病、中医脾胃病、中医外科及中医急诊(重症医学)4 个国家中医药管理局华北区域诊疗中心。有临床科室 33 个,临床中医诊疗水平居国内外领先。目前,医院有国家中医药管理局重点学科 8 个、北京市重点学科 5 个;国家临床重点专科 8 个、国家中医药管理局优势专科 13 个、北京市中</p>					

医管理局重点专科 15 个、北京市国家中医重点专科辐射工程项目首都核心专科 6 个。

北京中医医院已取得了北京市生态环境局颁发的《辐射安全许可证》（京环辐证[A0033]），许可的种类和范围是：使用II类、III类射线装置，使用非密封放射性物质，乙级非密封放射性物质工作场所，详见附件 1。

1.1.2 退役项目概况

（1）**退役项目名称：**本项目为北京中医医院核医学科退役项目。

（2）**退役项目概况**

北京中医医院核医学科已许可使用 1 台 SPECT/CT 及 Tc-99m 显像核素，按照医院最新规划，将核医学科退役，场所改造它用。核医学科已于 2024 年 1 月 17 日停止核医学科诊疗工作，按程序对原核医学科场所实施退役。

北京中医医院对上述北京中医医院核医学科退役项目委托北京辐环科技有限公司编制了《北京中医医院核医学科退役项目环境影响报告表》，并于 2024 年 4 月 29 日取得了北京市生态环境局的环评批复文件（京环审[2024]40 号），详见附件 2。目前，核医学科退役工作已完成，场所已无非密封放射性同位素及放射性废物，具备了退役终态验收条件，现按照《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4 号）和《北京市生态环境局办公室关于做好辐射类建设项目竣工环境保护验收工作的通知》（京环办[2018]24 号）的要求办理环保竣工验收。

1.1.3 退役项目地点

北京中医医院位于北京市东城区美术馆后街 23 号，医院地理位置见附图 1 所示。医院东侧紧邻美术馆后街，南侧为大取灯胡同，西侧为东黄城根北街，北侧紧邻阳春胡同，医院平面布局和周围关系见附图 2 所示。

本项目核医学科位于医院病房东楼一层东北角。核医学科场所东侧为电梯，西侧为卫生间，北侧为室外道路，南侧为走廊，楼上为病房，楼下为中控室。退役场所地点与环评批复中内容一致。

核医学科包括 SPECT/CT 机房、注射储藏室、注射后候诊室、患者专用卫生间、放射性废物间、患者走廊、控制室、注射前候诊室、淋浴间、卫生间等，衰变池位于核医学科西侧，一层平面图见附图 3 所示。

1.2 退役项目情况

1.2.1 退役项目源项情况

(1) 核医学科曾使用过的放射性同位素

北京中医医院核医学科曾为一处乙级非密封放射性物质工作场所，只许可使用 Tc-99m 核素，核医学科 Tc-99m 最后一次使用时间为 2024 年 1 月 16 日（核医学科于 2024 年 1 月 17 日起停用），场所内使用的一台 SPECT/CT 按医院的报废程序进行报废。

(2) 退役前的放射性固体废物

在核医学科运行过程中，产生了一定量的放射性固废，包括吸头、同位素瓶、过滤装置，以及低活性的污染物包括手套、口罩、吸水纸以及清洁使用的一次性用品等放射性固体废物。核医学科运行过程产生的 A 类固体废物暂存超过 30 天后，使用检定合格监测仪器进行表面监测，达到解控后作为医疗废物处置。核医学科于 2024 年 1 月 17 日停止使用，停用后，场所内没有剩余的放射性药物，并于 2024 年 2 月 18 日对停用前产生的 A 类放射性固废陆续进行了清洁解控处理（见附件 3），该场所无放射性废物遗留。此后本项目核医学科场所未开展涉及放射性物质的操作活动。

(3) 退役前的放射性液体废物

在核医学科运行过程中，产生了一定量的放射性废水，包括辐射工作场所清洗水和给药后患者上卫生间产生的废水。该核医学科设有独立专用的排水管道，设有患者厕所，放射性废水统一排入推流式衰变池内。核医学科涉及的放射性核素 Tc-99m 产生的放射性废液为 A 类，排放前委托有资质（CMA 或 CNAS）的检测机构对拟排放废水中 Tc-99m 核素的放射性活度浓度进行检测，结果显示总 α 、总 β 分别不大于 0.06Bq/L、0.55Bq/L，低于 1Bq/L、10Bq/L 的排放限值的要求。

(4) 退役场所的其他污染物

本项目核医学科停用后，场所内原有使用的 SPECT/CT 设备、注射车、桌椅等物品均暂存于场所内。

据调查，核医学科退役场所未发生过放射性药品撒泼或容器破碎等事件，不存在意外污染。根据退役前核医学科辐射工作场所监测报告（附件 4）所示，

核医学科工作场所及场内的物品表面污染检测结果均满足清洁解控要求。

1.2.2 退役范围

(1) **核医学科辐射工作场所**：SPECT/CT 机房、注射储藏室、注射后候诊室、患者专用卫生间、放射性废物间、患者走廊、控制室、注射前候诊室、淋浴间、卫生间。

(2) **核医学科配套设施**：衰变池及排水管道、排风管道等。

(3) **核医学科场所内遗留物品**：核医学科内现存的全部物品，包括 SPECT/CT、通风橱、注射车等。

1.2.3 退役目标

(1) 核医学科工作场所

核医学科工作场所退役后，达到无限制开放使用的要求。

(2) 核医学科现存的物品

核医学科现存的 SPECT/CT 设备达到清洁解控要求，作为固定资产按程序申请报废，其他物品包括柜子、通风橱、排风管道、排水管道、蹲坑、洗手池等，达到清洁解控要求，按普通废物进行处理。

1.2.4 退役活动实施情况

(1) 核医学科放射性固体废物处置情况

在核医学科运行过程中，产生了一定量的放射性固废，包括吸头、同位素瓶、过滤装置，以及低活性的污染物包括手套、口罩、吸水纸以及清洁使用的一次性用品等放射性固体废物。核医学科于 2024 年 1 月 17 日停止使用，并于 2024 年 2 月 18 日对停用前产生的 A 类放射性固废陆续进行了清洁解控处理，此后本项目核医学科场所未开展涉及放射性物质的操作活动。

(2) 核医学科放射性液体废物处置情况

核医学科衰变池为推流式衰变池（ $2\text{m}^3 \times 3$ ），衰变池退役前暂存的废液对环境有辐射影响的为 Tc-99m 核素，为 A 类放射性废水。

本项目衰变池做退役处置，放射性废液排放前委托有资质（CMA 或 CNAS）的检测机构对拟排放废水进行检测，拟排放废水中总 α 、总 β 应分别低于 1Bq/L、10Bq/L；底泥活度浓度应低于 $1.0 \times 10^2\text{Bq/g}$ 和活度低于 $1.0 \times 10^7\text{Bq}$ 。

2025 年 7 月 14 日，医院委托北京市职业病防治院对核医学科的衰变池废

水进行了检测（见附件 5），监测结果显示，总 α 、总 β 分别不大于 0.06Bq/L、0.55Bq/L，低于 1Bq/L、10Bq/L 的排放限值的要求。于 2025 年 8 月 1 日对衰变池废水进行抽排至医院污水处理系统内。

2025 年 8 月 5 日，医院委托北京市职业病防治院对核医学科的衰变池底泥进行了检测（见附件 6），测量结果显示，底泥中总 α 、总 β 分别不大于 0.25Bq/g、0.34Bq/g，保守按总 β 均为 Tc-99m，则其活度浓度为 0.34Bq/g，低于 1.0×10^2 Bq/g，活度为 $3.4E+2$ Bq（底泥取样质量为 1kg），低于 1.0×10^7 Bq，满足清洁解控要求。按照《北京市生态环境局办公室关于加强医疗机构核医学放射性废物管理的通知》（京环办〔2018〕13 号）文件，衰变池底泥可解控处置。医院于 2025 年 8 月 15 日将衰变池底泥挖出作为一般医疗废物处置。

（3）核医学科退役场所其他污物处置情况

根据《北京中医医院核医学科退役项目环境影响报告表》，2024 年 1 月 18 日，北京中医医院委托深圳市瑞达检测技术有限公司对医院核医学科进行了现状监测（见附件 4），监测结果显示原址室内 γ 辐射剂量率水平均处于北京地区室内 γ 辐射剂量率的天然本底范围之内，核医学科 SPECT/CT 及相关附属设备、设施、物品等辐射工作场所的 β 表面污染水平均低于仪器探测下限（ $0.09\text{Bq}/\text{cm}^2$ ），低于退役场所表面污染的清洁解控水平 $0.8\text{Bq}/\text{cm}^2$ 。

本项目退役实施阶段对场所内的通风橱、排风管道、SPECT/CT 设备、厕所便池等部分物品进行拆解。根据退役前核医学科辐射工作场所检测结果，这些物品的表面污染已满足清洁解控要求，且场所内仅使用过 Tc-99m 核素，根据场所停用时间及使用核素的半衰期估算，被拆解的物品内表面也应满足清洁解控要求。对相关设施拆除和残留物清除前，都由专业人员使用便携式检测仪进行检测，满足要求后，才开始拆除和清理残留物，确保实施过程中处于无污染状态。由退役过程中的监测记录（见附件 7）显示，整个退役实施均是在监测合格的情况下进行的。

（4）环评审批及实际退役情况

北京大学首钢医院核医学科退役项目于 2024 年 4 月 29 日取得了北京市生态环境局的环评批复文件（京环审〔2024〕40 号），详见附件 2。环评批复指出，“根据你单位场所源项调查和有关监测结果，该场所及场所内设备、设施、物

品等表面已达到清洁解控水平，可解控后处置。”

北京中医医院对 SPECT/CT 设备作为固定资产按程序申请报废，对核医学科场所内的其余物品及设施达到清洁解控要求，已按废物处置。退役过程中，退役人员对场所、设备、设施、物品进行了监测，并记录存档，见附件 7。

医院在项目实施过程中严格按照环评批复和报告表的退役方案进行项目退役，无内容变动。退役地点位于北京市东城区美术馆后街 23 号医院病房东楼一层东北角核医学科，退役场所地点与环评批复中内容一致。

表 2 验收标准

2.1 环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第九号，2015年1月1日起施行。
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，中华人民共和国主席令第二十四号，2018年12月29日修订并施行。
- (3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，中华人民共和国主席令第六号，2003年10月1日起施行。
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 第 682 号，2017年10月1日修订并施行。
- (5) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，国务院令 第 709 号第二次修订，2019年3月2日第二次修订公布并实施。
- (6) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，生态环境部令 第 20 号修订，2021年1月4日公布并实施。
- (7) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，原环境保护部第 18 号令，2011年4月18日公布，2011年5月1日起实施。
- (8) 《关于发布<射线装置分类>的公告》，环境保护部、国家卫生计生委公告第 66 号，2017年12月5日。
- (9) 《关于发布<放射性废物分类>的公告》，环境保护部、工业和信息化部、国家国防科技工业局公告第 65 号，2018年1月1日。
- (10) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》，国环规环评[2017]4 号，2017年11月20日。
- (11) 《北京市环境保护局办公室关于做好辐射类建设项目竣工环境保护验收工作的通知》，京环办[2018]24 号，2018年1月25日。
- (12) 《北京市生态环境局办公室关于加强医疗机构核医学放射性废物管理的通知》，京环办[2018]13 号，2018年12月6日。
- (13) 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》，生态环境部 2023年12月5日发布，2024年2月1日实施。

2.2 验收技术规范

- (1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）。
- (2) 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》，生态环境部 2023 年 12 月 5 日发布，2024 年 2 月 1 日实施。
- (3)
- (4) 《放射性废物管理规定》（GB14500-2002）。
- (5) 《核技术利用放射性废物、废放射源收贮准则》（DB11/639-2009）
- (6) 《医疗机构水污染物排放标准》（GBZ18466-2005）。
- (7) 《放射性废物管理规定》（GBZ14500-2002）。
- (8) 《北京市水污染物综合排放标准》（DB11/370-2013）。
- (9) 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）。
- (10) 《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）。

2.3 环境影响报告表及其审批部门审批决定

- (1) 《北京中医医院核医学科退役项目环境影响报告表》（辐审 A20240038），2024 年 3 月。
- (2) 北京市生态环境局《关于核医学科退役项目环境影响报告表的批复》（京环审[2024]40 号），2024 年 4 月 29 日。

2.4 其他相关文件

- (1) 北京中医医院提供的与本退役项目验收相关的其他技术资料，2025 年 08 月。

2.5 验收执行标准

2.5.1 基本剂量限值

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定的剂量限值列于表 2-1。

表 2-1 个人剂量限值（GB18871-2002）

辐射工作人员	公众关键人群组成员
连续五年平均有效剂量 20mSv，且任何一年有效剂量 50mSv	年有效剂量 1mSv；但连续五年平均值不超过 1mSv 时，某一单一年可为 5mSv
眼晶体的当量剂量 150mSv/a	眼晶体的当量剂量 15mSv/a

四肢或皮肤的当量剂量 500mSv/a	皮肤的当量剂量 50mSv/a
---------------------	-----------------

GB18871-2002 规定了剂量约束值：对于职业照射，剂量约束是一种与源相关的个人剂量值，用于限制最优化过程所考虑的选择范围。对于公众照射，剂量约束是公众成员从一个受控源的计划运行中接受的年剂量的上界。

2.5.2 剂量约束值

核医学科原址实施退役，达到无限制开放使用，本项目对退役工作人员取剂量约束值为 1.0mSv，对评价范围内的公众成员取剂量约束值为 0.05mSv。

2.5.3 退役场所表面污染的清洁解控水平

《可免于辐射防护监管的物料中放射性核素活度浓度》（GB27742-2011）第 6.4 条款指出“凡是属于只有表面污染的物料或设备，均应按 GB18871-2002 中 B2.2 的规定执行。”按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002），非密封放射性物质工作场所的表面污染控制水平见表 2-2。

表 2-2 工作场所的放射性表面污染控制水平

类别		表面污染控制水平 (β放射性物质)
工作台、设备、墙、地面	控制区	4×10 Bq/cm ²
	监督区	4 Bq/cm ²
工作服、手套、工作鞋	控制区	4 Bq/cm ²
	监督区	
手、皮肤、内衣、工作袜		4×10 ⁻¹ Bq/cm ²

GB18871-2002 附录 B2.2 条款规定：工作场所中的某些设备与用品，经去污使其污染水平降低到上述表 2-2 中所列设备类的控制水平的五分之一以下时，经审管部门或监管部门授权的部门确认同意后，可当作普通物品使用。故本退役场所内设备、设施和物品（料）的放射性表面污染清洁解控水平可采用 GB18871-2002 附录 B2.2 条款，其表面污染清洁解控水平为： $\beta \leq 0.8 \text{Bq/cm}^2$ 。

2.5.4 退役场所剂量率控制水平

参照《北京市生态环境局办公室关于加强医疗机构核医学放射性废物管理的通知》中关于放射性固体废物清洁解控的相关要求，退役场所内设备、设施和物品（料）的表面污染清洁解控水平在满足上述要求的同时，还需满足屏蔽剂量率控制水平不大于 0.2μSv/h 的要求。

2.5.5 放射性污染物控制标准

(1) 放射性废水排放标准

根据《北京市生态环境局办公室关于加强医疗机构核医学放射性废物管理的通知》（京环办〔2018〕13号）的要求，根据核素半衰期的长短，将核医学衰变池的放射性废水按照 A 类（所含核素半衰期均小于 24 小时）暂存与处置。对于推流式衰变池贮存方式，B 类放射性废水注满后，每年应对衰变池中的放射性废水进行监测，I-131 和最长半衰期核素的放射性活度浓度应满足 GB18871-2002 附录 A 表 A1 的规定。

本项目只涉及的放射性核素 Tc-99m 为 A 类，产生的放射性废水按照《关于加强医疗机构核医学放射性废物管理的通知》管理要求（推流式）自动解控排放。由于本项目衰变池做退役处置，排放前应委托有资质（CMA 或 CNAS）的检测机构对拟排放废水中 Tc-99m 核素的放射性活度浓度进行检测，拟排放废水中总 α 、总 β 应分别低于 1Bq/L、10Bq/L；底泥活度浓度应低于 1.0×10^2 Bq/g 和活度低于 1.0×10^7 Bq。

(2) 放射性固体废物清洁解控标准

根据《北京市生态环境局办公室关于加强医疗机构核医学放射性废物管理的通知》，A 类固体废物暂存时间超过 30 天、B 类固体废物暂存时间超过 10 倍最长半衰期且不少于 30 天（其中碘-131 核素治疗病房产生废物至少暂存 180 天）后，使用监测仪器对废物逐袋进行表面巡测，辐射剂量率低于 200nSv/h 且 β 表面污染水平小于 $0.8\text{Bq}/\text{cm}^2$ ，可对废物解控作为医疗废物处置。

表 3 退役实施情况

3.1 退役项目实施过程

退役过程由北京中医医院负责，由其指定的单位具体实施，为了防治或减轻污染，医院主要采取以下措施。

3.1.1 辐射监测

医院已严格按照制定的全过程辐射监测计划执行，监测对象包括退役场所、物品及退役工作人员。

(1) 在退役准备阶段，已委托有资质单位对拟退役场所及周边环境现状进行辐射监测（见附件 4），监测因子包括 γ 辐射剂量率及 β 表面污染。监测结果显示核医学科场所内 γ 辐射剂量率水平均处于北京地区室内 γ 辐射剂量率的天然本底范围之内，核医学科 SPECT/CT 及相关附属设备、设施、物品等辐射工作场所的 β 表面污染水平均低于仪器探测下限（ $0.09\text{Bq}/\text{cm}^2$ ），低于退役场所表面污染的清洁解控水平 $0.8\text{Bq}/\text{cm}^2$ 。

(2) 在退役实施阶段，控制区内相关设施拆除和残留物清除前都由专业人员使用经检定或校准合格的检测仪器进行监测，监测合格才开始拆除和清理残留物，确保实施过程中处于无污染状态。由退役过程中的监测记录（见附件 5）显示，整个退役实施均是在监测合格的情况下进行的。

(3) 退役过程中参与退役工作的人员，均佩戴个人剂量计，并建立个人剂量档案，规定进入退役场所必须按要求佩戴个人剂量计，穿戴一次性防护服、帽子、口罩、手套、鞋套等个人防护用品。每天工作结束后，由退役领导小组自行组织对退役工作人员体表进行 β 表面污染监测。此外，退役工作完成后，由退役领导小组统一收集个人剂量计并送有资质单位进行检测，个人剂量监测报告见附件 8。

(4) 在退役验收阶段，已委托有资质的单位对场所进行退役终态验收监测（见附件 9），由终态验收监测结果可见场所满足清洁解控要求，后续可以依法依规做好该场所改造设计和环评工作。

3.1.2 场所去污情况

核医学科退役场所在实施退役前，由场所、设备及设施的辐射监测结果可知，场所、设施、设备及物品等均满足清洁解控要求，在退役实施过程中，对

拆卸设备或设施等进行监测，也均未发现异常情况，整个退役实施过程均是无污染的状态下进行的，因此无需进行场所去污。

3.1.3 辐射防护分区

退役场所按照控制区、监督区进行分区管理，控制区包括 SPECT/CT 机房、注射储藏室、注射后候诊室、患者专用卫生间、放射性废物间、患者走廊、衰变池；监督区包括注射前候诊室、控制室、淋浴间、卫生间。分区示意图见图 3-1。

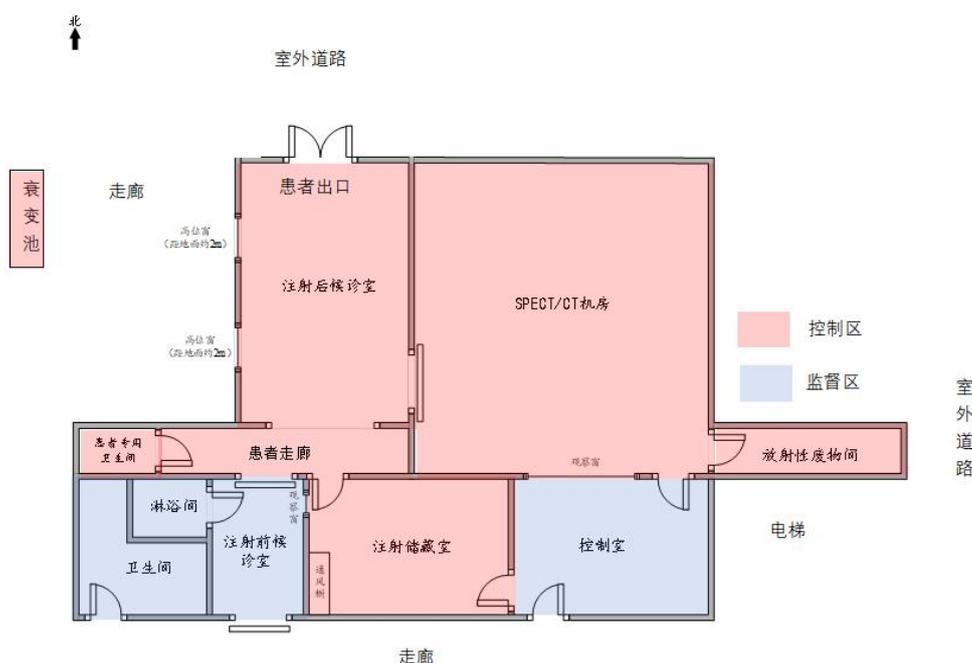


图 3-1 核医学科退役场所分区示意图

3.1.4 人员防护

(1) 由退役领导小组安排专人对退役工作全过程进行辐射安全监督，贯彻“安全第一、预防为主”的原则，采用切实可行的技术和工艺，降低放射性核素残留可能导致的外照射和内照射危害，避免放射性废物处理不当而导致的环境污染，降低粉尘和噪声，保障劳动者在劳动过程中的安全。

(2) 在实施退役前，已组织对参与退役的工作人员进行安全培训，告知其场所辐射水平、退役方案、应急方案、防尘和降噪措施等。对于进入退役场所的工作人员，要求佩戴个人剂量计，穿戴一次性防护服、帽子、口罩、手套、鞋套等个人防护用品，方可进场开展相关工作。控制区内相关设施拆除和残留物清除前由专业人员使用便携式检测仪进行检测没问题后才开始拆除和清理，

确保实施过程中处于无污染状态。

(3) 退役期间根据退役辐射风险配置相应的防止破坏和人员擅入的安全保卫设施，限定特定人员接近放射性物质或设施。

3.2 建（构）筑物、设备、放射性废物处理情况

(1) 报废设备及物品拆卸处置工作

施工人员进入退役场所前按照要求佩戴退役项目专用个人剂量计（同常规辐射工作人员个人剂量计），并佩戴个人剂量报警仪，穿戴一次性防护服、帽子、口罩、手套、鞋套等个人防护用品。进入辐射工作场所后，首先由专业人员手持表面污染仪和辐射剂量巡测仪对报废设备及物品展开巡测，确定无辐射污染，再由施工人员将报废设备进行拆除，报废设备和物品搬出退役场所之前，由专业人员对该物品展开巡测，确定无污染之后，由总务处组织人员将报废物品作为建筑垃圾处理或由医工处按照固定资产报废流程处置。在拆卸过程中，未发生辐射水平异常的情况。同时由施工人员个人剂量监测报告可知，施工人员在退役施工过程中所受照剂量不大于 0.31mSv，可见在拆卸处置中人员受照累积剂量处于正常水平。

(2) 报废管道及建筑垃圾处置工作

施工人员进入退役场所前按照要求佩戴退役项目专用个人剂量计，并佩戴个人剂量报警仪，穿戴一次性防护服、帽子、口罩、手套、鞋套等个人防护用品。进入辐射工作场所后，基建处根据退役场所施工图纸，指导施工人员对报废排风、排水管道及设施（洗手池、坐便器等）进行拆除工作。拆卸前由专业人员对管道及设施展开巡测，确保表面无污染后，施工人员才进行拆除工作，当管道内侧暴露时的第一时间停止拆卸工作，并由专业人员对管道内壁污染情况展开监测，确保管道内侧无残留污染物，继续开展管道拆卸工作。在拆卸过程中，未发生辐射水平异常的情况。拆除的报废管道等，与其他建筑垃圾一同处置。

(3) 衰变池处置工作

①衰变池内放射性废水排放前委托北京市职业病防治院对废水进行监测，监测结果显示，总 α 、总 β 分别不大于 0.06Bq/L、0.55Bq/L，低于 1Bq/L、10Bq/L 的排放限值的要求。于 2025 年 8 月 1 日由总务处用水泵对衰变池废水抽排至医

院污水处理系统内。

②废液排放完成之后，于2025年8月5日委托北京市职业病防治院对核医学学科的衰变池底泥进行了检测，测量结果显示，底泥中总 α 、总 β 分别不大于0.25Bq/g、0.34Bq/g，保守按总 β 均为Tc-99m，则其活度浓度为0.34Bq/g，低于 1.0×10^2 Bq/g，活度为 $3.4E+2$ Bq（底泥取样质量为1kg），低于 1.0×10^7 Bq，满足清洁解控要求。于2025年8月15日将底泥挖出，作为一般医疗废物进行处置。核医学科工作场所退役完成，场所达到无限制开放使用之后，对衰变池进行填埋。

(4) 放射性废物处置工作

核医学科于2024年1月17日停止使用。停用后，场所内没有剩余的放射性药物，并于2024年2月18日对停用前产生的A类放射性固废（Tc-99m）陆续进行了清洁解控处理，故该场所无放射性废物遗留。

退役实施过程中拆卸的SPECT/CT设备、通风橱、排风排水管道、厕所便池、注射窗、洗手池、工作人员一次性防护服等物品监测结果均符合要求（辐射剂量率低于200nSv/h， β 表面污染水平小于 $0.8\text{Bq}/\text{cm}^2$ ），未有放射性废物产生。

3.3 退役项目终态情况

3.3.1 建（构）筑物、设备、放射性废物的最终去向

退役场所内建（构）筑物、设备、放射性废物的最终去向见表3-1所示。

表3-1 核医学科原址各物品最终去向情况表

场所	设施	数量	最终去向
SPECT/CT 机房 (控制区)	SPECT/CT 机架	1	固定资产报废
	诊床	1	
	探测器	1	
	探测器架	1	
	电源柜	1	废旧物品报废
	监视器	1	
	监护仪	1	
	观察窗	1	
	椅子	1	

		物品柜	1	
		铅废物桶	2	
		灭火柜	1	
		铅屏风	1	
注射储藏室 (控制区)		观察窗	1	废旧物品报废
		通风橱	1	
		注射车	1	
		药品柜	1	
		检查床	1	
		洗手池(陶瓷)	1	
		紫外线消毒灯	1	
		普通垃圾桶	1	
		铅屏风	1	
		铅废物桶	1	
注射后候诊室 (控制区)		电箱	1	废旧物品报废
		宣传板	1	
		椅子	1	
		探测器架	1	
		普通垃圾桶	1	
患者专用卫生 (控制区)		蹲坑	1	废旧物品报废
		洗手池(陶瓷)	1	
		暖气片	1	
放射性废物间 (控制区)		铅废物桶	1	废旧物品报废
控制室 (监督区)		衣柜	1	废旧物品报废
		铅衣架	1	
		铅衣	1	
		电话	1	
		桌子	1	
	椅子	1	废旧物品报废	

	电脑	1	
	显示器	1	
	取暖器	1	
注射前候诊室 (监督区)	候诊椅	1	废旧物品报废
淋浴间 (监督区)	淋浴喷头	1	废旧物品报废
	普通垃圾桶	1	
卫生间 (监督区)	洗手池(不锈钢)	1	废旧物品报废
	墩布池(不锈钢)	1	
	墩布	1	
	普通垃圾桶	1	
	排风管	1	废旧物品报废
	排水管	1	废旧物品报废

3.3.2 污染治理最终情况

(1) 放射性固体废物

核医学科于2024年1月17日停止使用。停用后，场所内没有剩余的放射性药物，并已于2024年2月18日对停用前产生的A类放射性固废(Tc-99m)陆续进行了清洁解控处理，场所内无诊疗产生的放射性固体废物遗留。

(2) 衰变池内放射性液体废物

核医学科衰变池为推流式衰变池(2m³×3)，衰变池退役前暂存的废液对环境有辐射影响的为Tc-99m核素，为A类放射性废水，按照《北京市生态环境局办公室关于加强医疗机构核医学放射性废物管理的通知》(京环办〔2018〕13号)管理要求(推流式)自动解控排放。

由衰变池废液排放前的监测报告可知，废液的总α、总β分别不大于0.06Bq/L、0.55Bq/L，低于1Bq/L、10Bq/L的排放限值的要求，已将废液抽排至医院污水处理系统内。废液排放完成之后，对底泥进行监测，监测结果显示底泥中总α、总β分别不大于0.25Bq/g、0.34Bq/g，保守按总β均为Tc-99m，则其活度浓度为0.34Bq/g，低于1.0×10²Bq/g，活度为3.4E+2Bq(底泥取样质量为1kg)，低于1.0×10⁷Bq，满足清洁解控要求，已将底泥挖出，作为一般医疗废物进行处置。

(3) 其他物品

在退役实施过程中，对核医学科场所内的设备、设施等进行全过程监测，监测结果均满足要求（辐射剂量率低于 200nSv/h， β 表面污染水平小于 0.8Bq/cm²），未有放射性废物产生，均按照普通物品进行处置。北京中医医院对 SPECT/CT 设备作为固定资产按程序申请报废，对核医学科场所内的其余设施和物品进行拆除报废，拆除的报废管道、洗手池、坐便器等，与其他建筑垃圾一同处置。

3.4 本项目现状与批复文件的符合情况

本项目现状与批复文件的符合情况本项目现状与批复的要求进行了对比，已严格按照环评及批复要求实施退役，落实情况见下表 3-2。核医学科退役场所现状图见 3-2 所示。

表 3-2 本项目现状与环评审批文件要求的执行情况

序号	环评批复文件的要求	本项目现状	落实情况
1	该场所和场所内设备、设施、物品清洁解控的控制水平为 β 放射性物质表面污染不超过 0.8Bq/cm ² ， γ 辐射剂量率为当地本底水平。	根据本项目验收检测结果，核医学科表面污染水平低于表面污染仪探测下限不大于（0.18Bq/cm ² ），低于本次验收采用的表面污染清洁解控水平 0.8Bq/cm ² ， γ 辐射剂量为本底水平。	已落实
2	根据你单位场所源项调查和有关监测结果，该场所及场所内设备、设施、物品等表面已达到清洁解控水平，可解控后处置。	退役实施过程中，对退役场所内设备、设施、物品等表面进行监测，均达到了清洁解控水平，对设施及物品进行相应处置。	已落实
3	你单位须加强退役过程的辐射安全管理，严格按照环境影响报告表和本批复有关辐射安全防护和环境保护措施要求实施场所退役。加强退役过程中对拆解物品、拆除的排风排水管道、衰变池废水及底泥等的监测，并存档备查。退役过程中产生的放射性废物须按照最小化原则收集整备，集中存放，安全保管，妥善处置。	成立了退役领导小组，严格按照环境影响报告表和本批复有关辐射安全防护和环境保护措施要求实施场所退役。在核医学科退役过程中，对场所内设施、物品进行了监测，并存档备查。	已落实
4	你单位本场所退役工作完成	环保验收合格之后，办理辐射安	落实中

	<p>后，须及时开展环保验收，验收合格并办理辐射安全许可证相关手续后，方可无限制开放使用。</p>	<p>全许可证相关手续后，方可无限制开放使用。</p>	
			
<p>SPECT/CT 机房</p>	<p>注射储藏室</p>		
			
<p>注射后候诊室</p>	<p>患者专用卫生间</p>		
			
<p>放射性废物间</p>			



图 3-2 核医学科退役过程

3.5 质量保证

医院委托深圳市瑞达检测技术有限公司接受对本项目进行了验收监测，本

次监测使用方法、仪器及人员符合深圳市瑞达检测技术有限公司质量管理体系要求：

- (1) 监测方法严格遵循监测单位制定的《电离辐射工作场所检测作业指导书》。
- (2) 合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性。
- (3) 监测使用设备均通过检定并在有效期内，满足监测要求。
- (4) 监测人员已通过放射卫生检测与评价技术培训。
- (5) 监测单位获得资质认证和放射卫生技术服务机构资质。

表 4 验收监测结果

4.1 退役过程监测

本项目核医学科退役过程，执行边退役边监测的方案，在施工人员进入场所之前需要对设施、设备及物品等进行监测，监测合格之后才能开始处置，监测记录见表 4-1。

表 4-1 北京中医医院核医学科退役项目过程监测记录

序号	场所	设施名称	数量	监测结果	
				外照射剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	表面污染水平 (Bq/cm^2)
1	SPECT/ CT 机房	SPECT/CT 机架	1	0.043	0.039
2		诊床	1	0.042	0.033
3		探测器	1	0.040	0.032
4		探测器架	1	0.039	0.027
5		电源柜	1	0.020	0.021
6		监视器	1	0.011	0.008
7		监护仪	1	0.009	0.008
8		观察窗	1	0.012	0.015
9		椅子	1	0.028	0.031
10		物品柜	1	0.017	0.021
11		铅废物桶	2	0.012	0.018
12		灭火柜	1	0.019	0.023
13		铅屏风	1	0.024	0.036
14	注射储 藏室	观察窗	1	0.020	0.025
15		通风橱	1	0.033	0.038
16		注射车	1	0.023	0.029
17		药品柜	1	0.011	0.019
18		检查床	1	0.014	0.020
19	注射储 藏室	洗手池（陶 瓷）	1	0.044	0.050
20		紫外线消毒 灯	1	0.011	0.025
21		普通垃圾桶	1	0.016	0.023
22		铅屏风	1	0.012	0.017
23		铅废物桶	1	0.020	0.026
24	注射后 候诊室	电箱	1	0.009	0.016
25		宣传板	1	0.017	0.027
26		椅子	1	0.019	0.030
27		探测器架	1	0.010	0.015

28		普通垃圾桶	1	0.033	0.039
29	患者专用卫生	蹲坑	1	0.045	0.052
30		洗手池（陶瓷）	1	0.047	0.051
31		暖气片	1	0.014	0.019
32		放射性废物间	铅废物桶	1	0.013
33	控制室	衣柜	1	0.009	0.011
34		铅衣架	1	0.007	0.010
35		铅衣	1	0.008	0.013
36	控制室	电话	1	0.010	0.015
37		桌子	1	0.014	0.016
38		椅子	1	0.009	0.012
39		电脑	1	0.014	0.017
40		显示器	1	0.011	0.013
41		取暖器	1	0.009	0.012
42	注射前候诊室	候诊椅	注射前候诊室	0.013	0.018
43	淋浴间	淋浴喷头	1	0.008	0.015
44		普通垃圾桶	1	0.007	0.011
45	卫生间	洗手池（不锈钢）	1	0.041	0.032
46		墩布池（不锈钢）	1	0.042	0.029
47		墩布	1	0.046	0.030
48		普通垃圾桶	1	0.040	0.033
49	注射储藏室排风管		1	0.018	0.015
50	注射候诊室排风管		1	0.015	0.023
51	患者专用卫生间排水管		1	0.012	0.029
52	淋浴间排水管		1	0.028	0.011

备注：现场 γ 辐射剂量率水平为 $0.011\mu\text{Sv/h}$ ， β 表面污染水平为 0.017Bq/cm^2 。

由表 4-1 监测结果，分析如下：

（1） γ 辐射剂量率监测结果

核医学科内场所内设施、设备及物品等 γ 辐射剂量率为 $0.07\sim 0.047\mu\text{Sv/h}$ ，检测结果满足清洁解控要求。

（2）表面污染监测结果

医院核医学科内各场所设施、设备及物品等的 β 表面污染水平低于退役场所表面污染的清洁解控水平 0.8Bq/cm^2 。

因此，核医学科退役实施过程均在无污染的状态下进行，场所内的设施、

设备及物品可按照普通物品进行处置。

4.2 终态监测

核医学科场所内相关工作设备、设施移除后，2025年8月18日北京中医医院委托深圳市瑞达检测技术有限公司对该项目进行退役终态验收监测，并出具了监测报告（见附件9），监测内容包括周围剂量当量率和 β 表面污染。

4.2.1 退役终态监测的布点原则和要求

（1）依据本项目环境影响评价的相关内容，确定本次监测的范围。

（2）退役之后重点考虑对场所周围活动的公众人员的保护，监测及布点主要设置在退役场所内。

（3）退役之后，退役场所的监测及布点，将结合本项目环评报告的主要结论下，选取有充足监测数据的点位，以便对退役终态的环境影响进行综合评价。

4.2.2 监测介质

根据污染因子分析，本项目监测介质为空气。

4.2.3 监测项目

核医学科退役场所终态验收监测项目为周围剂量当量率和 β 表面污染。

4.2.4 监测布点情况

（1）监测对象：本次监测针对退役的核医学科工作场所内区域环境辐射水平及表面污染进行了终态验收检测。

（2）监测点位：对项目场址，根据现场条件，合理布点，监测布点位置见图4-1、图4-2。

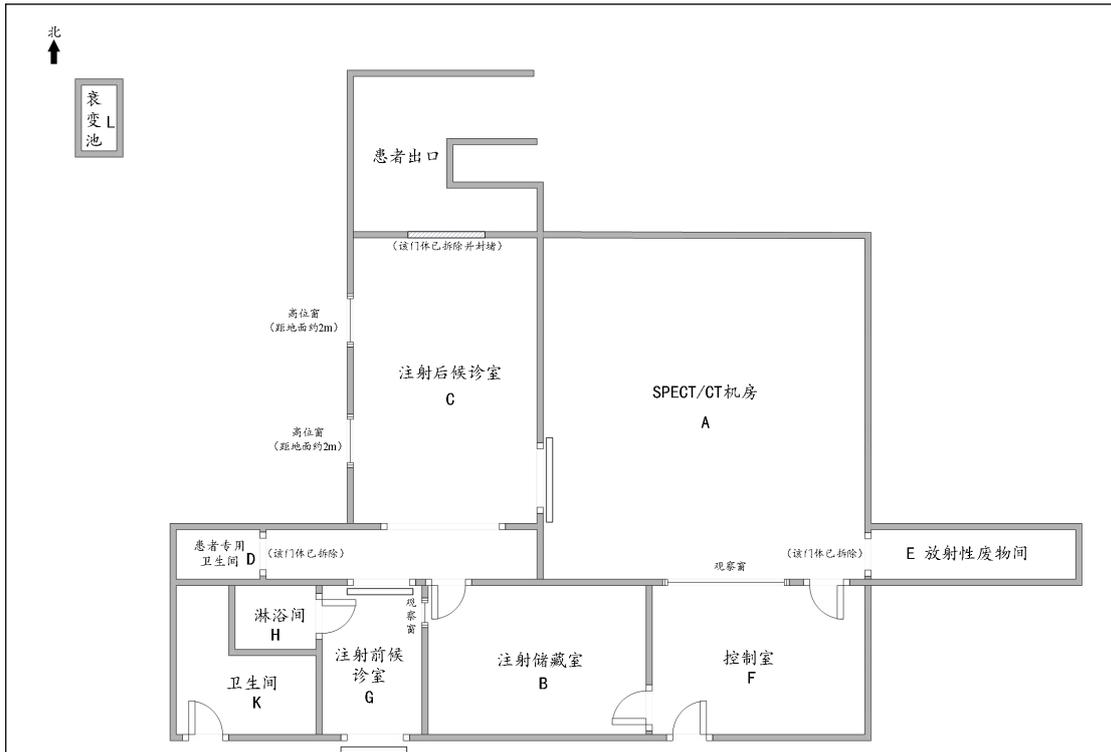


图 4-1 核医学科退役场所终态验收监测点位示意图

4.2.5 监测仪器

本项目采用的监测仪器相关信息见表 4-2 所示。

表 4-2 监测仪器相关信息

仪器名称	型号	编号	检定/校准证书编号 检定/校准有效期
辐射检测仪	AT1123	20250702	DLjl2025-09735/ 2025.7.28-2026.7.27
表面污染仪	CoMo170	20170407	DLhd2025-00256/ 2025.2.5-2026.2.4

4.2.6 监测分析方法

按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）、《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）、《表面污染测定 第 1 部分： β 发射体（ $E_{\beta\max}>0.15\text{ MeV}$ ）和 α 发射体》（GB/T 14056.1-2008），用 X- γ 剂量率仪直接测量点位上辐射吸收剂量率瞬时值，用 α 、 β 表面污染测量仪测量点位上 β 表面污染水平。

4.2.7 终态验收监测结果

核医学科退役场所 γ 辐射剂量水平和表面污染水平监测结果见表 4-3、4-4。

表 4-3 核医学科退役场所终态验收周围剂量当量率监测结果

表 1 SPECT-CT 机房检测结果			
场所代码	A		
场所名称	SPECT-CT 机房		
检测条件	无源状态		
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	场所分区
A1	东墙	0.12	控制区
A2	南墙	0.12	控制区
A3	西墙	0.11	控制区
A4	北墙	0.11	控制区
A5	南侧门	0.12	控制区
A6	西侧门	0.11	控制区
A7	观察窗	0.12	控制区
A8	地面	0.11	控制区

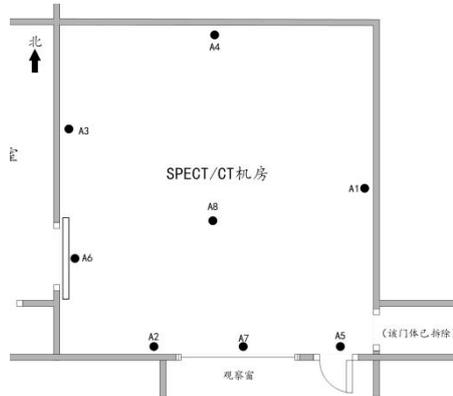


图 1 SPECT/CT 机房检测布点示意

表 2 注射储藏室检测结果			
场所代码	B		
场所名称	注射储藏室		
检测条件	无源状态		
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	场所分区
B1	东墙	0.11	控制区
B2	南墙	0.12	控制区
B3	西墙	0.11	控制区
B4	北墙	0.12	控制区
B5	东侧门	0.12	控制区
B6	观察窗	0.11	控制区
B7	北侧门	0.12	控制区
B8	地面	0.12	控制区
B9	吊顶通风口	0.12	控制区

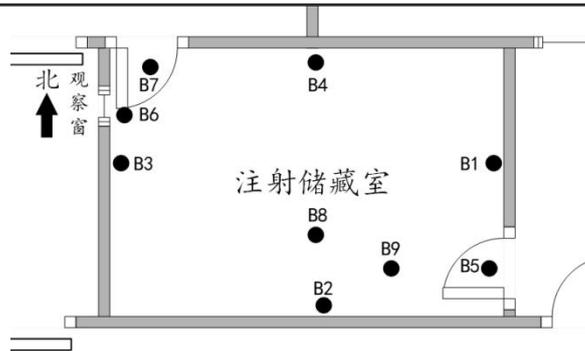


图2 注射储藏室检测布点示意图

表3 注射后候诊室检测结果

场所代码	C		
场所名称	注射后候诊室		
检测条件	无源状态		
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	场所分区
C1	东墙	0.12	控制区
C2	南墙	0.12	控制区
C3	西墙	0.12	控制区
C4	北墙	0.12	控制区
C5	东侧门	0.12	控制区
C6	地面	0.12	控制区

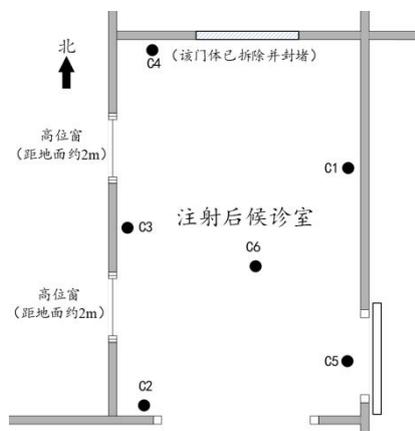


图3 注射后候诊室检测布点示意图

表4 患者专用卫生间检测结果

场所代码	D			
场所名称	患者专用卫生间			
检测条件	无源状态			
检测点编号	检测点位置		周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	场所分区
D1	如厕区	北墙	0.12	控制区
D2		西墙	0.11	控制区
D3		南墙	0.12	控制区

D4		地面	0.12	控制区
D5	洗手区	北墙	0.12	控制区
D6		南墙	0.12	控制区
D7		地面	0.11	控制区

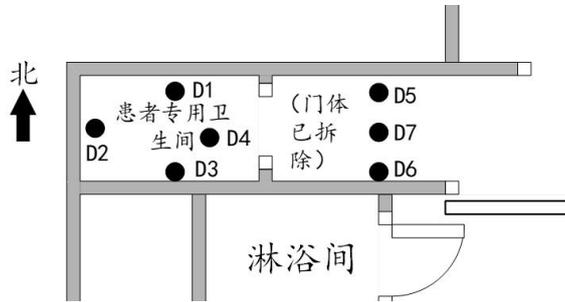


图4 患者专用卫生间检测布点示意图

表5 放射性废物间检测结果

场所代码	E		
场所名称	放射性废物间		
检测条件	无源状态		
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	场所分区
E1	北墙	0.11	控制区
E2	东墙	0.12	控制区
E3	南墙	0.11	控制区
E4	地面	0.11	控制区

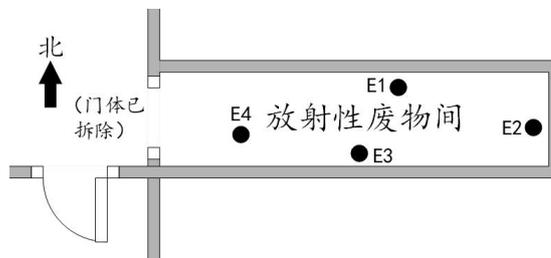


图5 放射性废物间检测布点示意图

表6 控制室检测结果

场所代码	F		
场所名称	控制室		
检测条件	无源状态		
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	场所分区
F1	东墙	0.12	监督区
F2	南墙	0.12	监督区
F3	西墙	0.12	监督区
F4	北墙	0.11	监督区
F5	北侧门	0.12	监督区

F6	南侧门	0.11	监督区
F7	西侧门	0.12	监督区
F8	观察窗	0.12	监督区
F9	地面	0.12	监督区

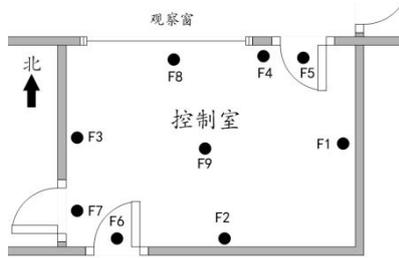


图 6 控制室检测布点示意图

表 7 注射前候诊室检测结果

场所代码	G		
场所名称	注射前候诊室		
检测条件	无源状态		
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	场所分区
G1	东墙	0.12	监督区
G2	南墙	0.11	监督区
G3	西墙	0.11	监督区
G4	北墙	0.12	监督区
G5	北侧门	0.11	监督区
G6	南侧门	0.11	监督区
G7	西侧门	0.12	监督区
G8	观察窗	0.11	监督区
G9	地面	0.11	监督区

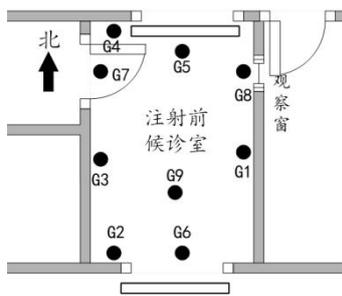


图 7 注射前候诊室检测布点示意图

表 8 淋浴间检测结果

场所代码	H		
场所名称	淋浴间		
检测条件	无源状态		
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	场所分区

H1	南墙	0.11	监督区
H2	西墙	0.12	监督区
H3	北墙	0.11	监督区
H4	东侧门	0.11	监督区
H5	地面	0.11	监督区

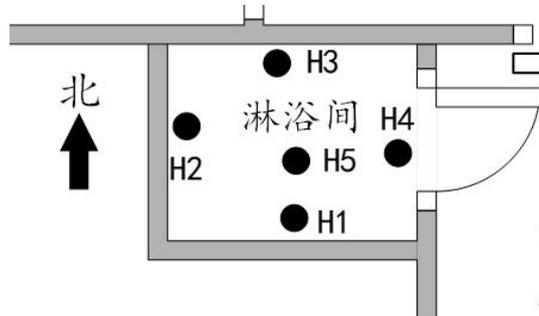


图 8 淋浴间检测布点示意图

表 9 卫生间检测结果

场所代码	K		
场所名称	卫生间		
检测条件	无源状态		
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	场所分区
K1	东墙	0.12	监督区
K2	东墙	0.12	监督区
K3	北墙	0.11	监督区
K4	北墙	0.11	监督区
K5	南墙	0.11	监督区
K6	西墙	0.12	监督区
K7	南侧门	0.12	监督区
K8	地面	0.11	监督区

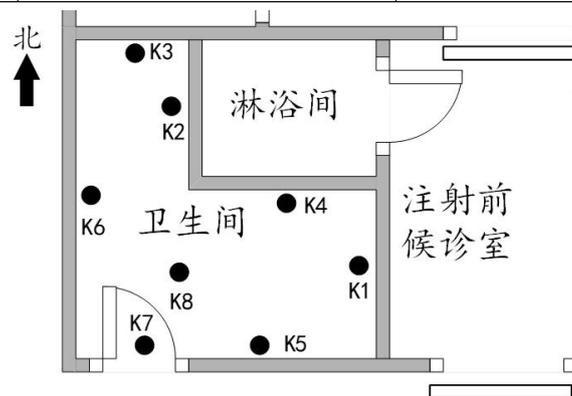


图 9 卫生间检测布点示意图

表 10 衰变池检测结果

场所代码	L		
场所名称	衰变池		

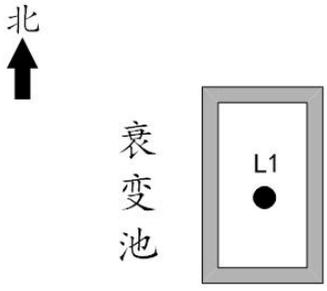
检测条件	无源状态		
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	场所分区
L1	衰变池井口上方	0.11	控制区
			
图 10 衰变池检测布点示意图			
备注：1.放射性废物间、患者专用卫生间体门体已拆除，注射后候诊室北侧门体已拆除并封堵； 2.检测结果未扣除本底值； 3.现场本底范围：0.10~0.12 $\mu\text{Sv/h}$ 、平均值 0.11 $\mu\text{Sv/h}$ 。			

表 4-4 核医学科退役场所终态验收 β 表面污染监测结果

场所代码	场所名称	点位编号	检测点位置描述	检测结果 (Bq/cm^2)	场所分区
A	SPECT-CT 机房	A1	东墙	<MDL	控制区
		A2	南墙	<MDL	控制区
		A3	西墙	<MDL	控制区
		A4	北墙	<MDL	控制区
		A5	南侧门	<MDL	控制区
		A6	东侧门	<MDL	控制区
		A7	观察窗	<MDL	控制区
		A8	地面	<MDL	控制区
B	注射储藏室	B1	东墙	<MDL	控制区
		B2	南墙	<MDL	控制区
		B3	西墙	<MDL	控制区
		B4	北墙	<MDL	控制区
		B5	东侧门	<MDL	控制区
		B6	观察窗	<MDL	控制区
		B7	北侧门	<MDL	控制区
		B8	地面	<MDL	控制区
		B9	吊顶通风口	<MDL	控制区
C	注射后 候诊室	C1	东墙	<MDL	控制区
		C2	南墙	<MDL	控制区
		C3	西墙	<MDL	控制区
		C4	北墙	<MDL	控制区

		C5		东侧门	<MDL	控制区
		C6		地面	<MDL	控制区
D	患者专用卫生间	D1	如厕区	北墙（瓷砖）	<MDL	控制区
				西墙（瓷砖）	<MDL	控制区
				南墙（瓷砖）	<MDL	控制区
				地面	<MDL	控制区
		D5	洗手区	北墙（瓷砖）	<MDL	控制区
				南墙（瓷砖）	<MDL	控制区
				地面（瓷砖）	<MDL	控制区
E	放射性废物间	E1		北墙	<MDL	控制区
		E2		东墙	<MDL	控制区
		E3		南墙	<MDL	控制区
		E4		地面	<MDL	控制区
F	控制室	F1		东墙	<MDL	监督区
		F2		南墙	<MDL	监督区
		F3		西墙	<MDL	监督区
		F4		北墙	<MDL	监督区
		F5		观察窗	<MDL	监督区
		F6		北侧门	<MDL	监督区
		F7		南侧门	<MDL	监督区
		F8		西侧门	<MDL	监督区
		F9		地面	<MDL	监督区
G	注射前候诊室	G1		东墙	<MDL	监督区
		G2		南墙	<MDL	监督区
		G3		西墙	<MDL	监督区
		G4		北墙	<MDL	监督区
		G5		北侧门	<MDL	监督区
		G6		西侧门	<MDL	监督区
		G7		南侧门	<MDL	监督区
		G8		观察窗	<MDL	监督区
		G9		地面	<MDL	监督区
H	淋浴间	H1		南墙（瓷砖）	<MDL	监督区
		H2		西墙（瓷砖）	<MDL	监督区
		H3		北墙（瓷砖）	<MDL	监督区
		H4		东侧门	<MDL	监督区
		H5		地面（瓷砖）	<MDL	监督区
K	卫生间	K1		东墙（瓷砖）	<MDL	监督区
		K2		南墙（瓷砖）	<MDL	监督区
		K3		西墙（瓷砖）	<MDL	监督区
		K4		北墙（瓷砖）	<MDL	监督区

		K5	南侧门	<MDL	监督区
		K6	地面（瓷砖）	<MDL	监督区
L	衰变池	L1	衰变池井口上方	<MDL	控制区
<p>备注：1.放射性废物间、患者专用卫生间体门体已拆除，注射后候诊室北侧门体已拆除并封堵；</p> <p>2.检测结果为各检测位置所测最大值（直接测量法），已扣除表面污染仪现场本底值；</p> <p>3.检测时表面污染仪灵敏窗与被测表面的距离为 10mm；</p> <p>4.MDL 指本次检测使用的表面污染仪探测下限，对β为 0.18Bq/cm²(99.9%置信水平)。</p>					

表 5 辐射影响分析

根据表 4-1 监测结果，核医学科退役场所实施退役过程中表面污染水平不大于 $0.052\text{Bq}/\text{cm}^2$ ，低于本次验收采用的表面污染清洁解控水平 $0.8\text{Bq}/\text{cm}^2$ ， γ 辐射剂量为本底水平，因此在退役实施过程中工作人员的辐射环境影响很小，退役过程中职业人员的附加剂量满足 $1\text{mSv}/\text{a}$ 的剂量约束值的要求。

根据表 4-3、4-4 核医学科终态验收监测结果，核医学科退役场所表面污染低于表面污染仪探测下限 ($0.18\text{Bq}/\text{cm}^2$)，低于本次验收采用的表面污染清洁解控水平 $0.8\text{Bq}/\text{cm}^2$ ， γ 辐射剂量为 $0.11\mu\text{Sv}/\text{h}\sim 0.12\mu\text{Sv}/\text{h}$ (本底水平)，预计该场址无限制开放后，不会对公众造成附加的持续照射，符合本项目公众剂量约束值 $0.05\text{mSv}/\text{a}$ 的要求，符合物料清洁解控和场址无限制开放使用的要求。

表 6 验收监测结论

北京中医医院核医学科退役项目已按照环评及批复要求落实辐射防护和安全管理措施，经现场监测和核查表明：

(1) 本项目退役场所为核医学科，与《北京中医医院核医学科退役项目环境影响报告表》内容及其批复一致；

(2) 监测结果表明，核医学科场所的 γ 辐射剂量水平和表面污染均为本底水平，满足无限制开放使用的要求；

(3) 核医学科场所内已无非密封放射性同位素，已按照法规和标准要求对产生的放射性废物进行了处置；产生的放射性废水经衰变后达到解控要求，已达标排放，衰变池底泥达到解控要求，已按普通医疗废物处置，衰变池已达解控要求。核医学科工作场所遗留的其他设备和物品，也满足清洁解控要求，作为普通物品进行处理。

(4) 预计该场址无限制开放后，不会对公众造成附加的持续照射，公众年附加剂量将低于本项目公众剂量约束值 0.05mSv/a。

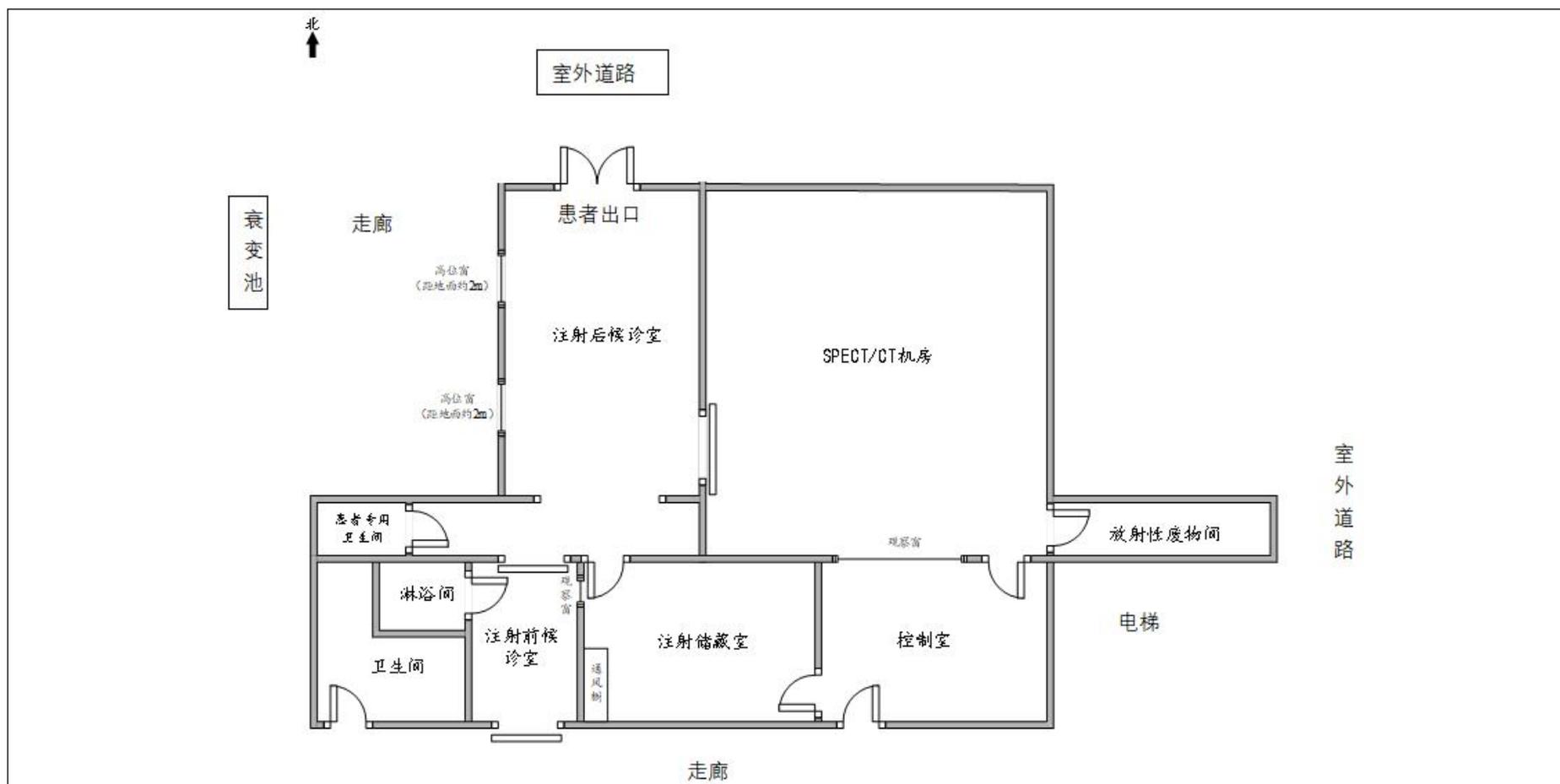
综上所述，北京中医医院核医学科满足无限制开放的要求。



附图 1 北京中医医院地理位置示意图



附图 2 北京中医医院平面布局及周边关系图



附图 3 核医学科楼层平面图

附件 1 辐射安全许可证



辐射安全许可证

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规的规定，经审查准予在许可种类和范围内从事活动。

单位名称： 首都医科大学附属北京中医医院（北京市赵炳南皮肤病医疗研究中心）

地 址： 北京市东城区美术馆后街 23 号

法定代表人： 刘清泉

种类和范围： 使用 II 类、III 类射线装置，乙级非密封放射性物质工作场所

证书编号： 京环辐证[A0033]

有效期至： 2028 年 5 月 17 日

发证机关： 北京市生态环境局

发证日期： 2023 年 5 月 18 日



中华人民共和国环境保护部制

台帐明细登记
(二) 非密封放射性物质

证书编号: 京环辐证[A0033]

序号	核素	总活度(贝可)	频次	用途	来源/去向	审核人	审核日期
1	Tc-99m	6.48E+11Bq	105	放射性药物诊断	来源: 原子高科股份有限公司 去向:		
2	Tc-99m	7.76E+11Bq	141次/年	放射性药物诊断	来源: 北京森科医药有限公司 去向:		
3	Tc-99m	3E+12Bq	22	放射性药物诊断	来源: 北京森科医药有限公司 去向:		
4	Tc-99m	3.0E+12Bq	22	放射性药物诊断	来源: 原子高科股份有限公司 去向:		
5	Tc-99m	1.5E+12Bq	22	放射性药物诊断	来源: 原子高科股份有限公司 去向:		
6	无				来源: 去向:		
					来源: 去向:		
					来源: 去向:		

活动种类和范围
(三) 射线装置

证书编号: 京环辐证[A0033]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
1	牙科 X 射线机	III	1	使用
2	乳腺 X 射线机	III	1	使用
3	移动式床旁 X 光机	III	3	使用
4	放射诊断用普通 X 射线机	III	3	使用
5	血管造影机 (DSA)	II	2	使用
6	骨密度仪	III	1	使用
7	数字化多功能 X 光机 (胃肠造影)	III	1	使用
8	口腔 X 射线数字化体层摄影机	III	1	使用
9	单光子发射断层扫描装置 (SPECT/CT)	III	1	使用
10	医用 X 射线 CT 机	III	4	使用
11	C 型臂 X 光机	III	2	使用

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号:京环辐证[A0033]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向		审核人	审核日期
						来源	去向		
9	C型臂X光机	ARCADIS-Orbic-3D	II	医用诊断X射线装置	手术室	来源	德国西门子		
						去向			
10	医用X射线CT机	Brilliance iCT	II	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	放射科	来源	荷兰飞利浦		
						去向			
11	血管造影机(DSA)	Allura Xper FD 20	II	血管造影用X射线装置	介入室	来源	荷兰皇家飞利浦电子公司		
						去向			
12	单光子发射断层扫描装置(SPECT/CT)	Discovery NM/CT670	III	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	核医学科	来源	美国GE公司		6!
						去向			
13	骨密度仪	GE Prodigy	II	医用诊断X射线装置	骨密度室	来源	美国GE公司		
						去向			
14	C型臂X光机	ARCADIS-Orbic	III	医用诊断X射线装置	手术室(4号手术间)	来源	德国西门子		7
						去向			
15	牙科X射线机	HELIODENT PLUS	III	口腔(牙科)X射线装置	口腔科	来源	德国西诺德公司		
						去向			
16	血管造影机(DSA)	Artis zee ceiling	III	血管造影用X射线装置	介入室	来源	西门子		
						去向			

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号:京环辐证[A0033]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向		审核人	审核日期
						来源	去向		
17	移动式床旁X光机	MobiEye 700	III	医用诊断X射线装置	放射科	来源	深圳迈瑞		
						去向			
18	数字化多功能X光机(胃肠造影)	Ultimax iDREX-U180	III	医用诊断X射线装置	放射科	来源	东芝医疗系统(中国)有限公司		
						去向			
19	医用X射线CT机	Ingenuity Core128	III	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	放射科	来源	飞利浦		
						去向			
20	移动式床旁X光机	MobiEye 700	III	医用诊断X射线装置	放射科	来源	深圳迈瑞		
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			

北京市生态环境局

京环审〔2024〕40号

北京市生态环境局关于核医学科退役项目 环境影响报告表的批复

首都医科大学附属北京中医医院：

你单位报送的核医学科退役项目环境影响报告表（项目编号：A20240038）及相关材料收悉。经审查，批复如下：

一、该项目位于东城区美术馆后街 23 号你单位，内容为对病房东楼一层东北角核医学科实施退役，达到无限制开放使用，场所内 SPECT/CT、通风橱、铅废物桶等设备、设施、物品实施清洁解控。项目总投资 30 万元，主要环境问题是辐射安全和防护。在全面落实环境影响报告表和本批复提出的各项污染防治措施后，对环境的影响是可以接受的。同意该环境影响报告表的总体结论。

二、根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871）和环境影响报告表预测，该项目退役过程中职业和公众照射剂量约束值分别执行 1mSv 和 0.05mSv；该场所和场所内设备、设施、

物品清洁解控的控制水平为 β 放射性物质表面污染不超过 $0.8\text{Bq}/\text{cm}^2$ ， γ 辐射剂量率为当地本底水平。

三、根据你单位场所源项调查和有关监测结果，该场所及场所内设备、设施、物品等表面已达到清洁解控水平，可解控后处置。

四、你单位须加强退役过程的辐射安全管理，严格按照环境影响报告表和本批复有关辐射安全防护和环境保护措施要求实施场所退役。加强退役过程中对拆解物品、拆除的排风管道、衰变池及放射性废水排空后管道等的监测，并存档备查。退役过程中产生的放射性废物须按照最小化原则收集整备，集中存放，安全保管，妥善处置。

五、你单位本场所退役工作完成后，须及时开展环保验收，验收合格并办理辐射安全许可证相关手续后，方可无限制开放使用。



(此文主动公开)

抄送：东城区生态环境局，北京辐环科技有限公司。

北京市生态环境局办公室

2024年4月29日印发

附件3 核医学科放射性固废解控记录

附件2: 放射性固体废物暂存、处置管理台账¹⁾

序号	放射性固体废物分类 ²⁾	废物所含核素名称	重量 (kg)	废物暂存起始日期	废物暂存截止日期	表面污染自测结果	辐射剂量率自测结果	是/否符合解控要求	废物处置日期	废物处置操作人员	部门负责人审核	废物去向
1	A类	袋-99M	0.5	2017-02-20	2017-08-09	59	0.019	是	2018-03-08	张松	张松	医学核医站
2	A类	袋-99M	0.5	2017-08-09	2017-12-31	54	0.016	是	2018-03-08	张松	张松	医学核医站
3	A类	袋-99M	0.5	2018-12-31	2018-03-08	38	0.015	是	2018-03-08	张松	张松	医学核医站
4	A类	袋-99M	0.5	2018-03-08	2020-06-28	36	0.017	是	2020-12-18	张松	张松	医学核医站
5	A类	袋-99M	0.5	2020-6-28	2021-6-22	37	0.018	是	2021-12-18	张松	张松	医学核医站
6	A类	袋-99M	2.5	2021-6-22	2021-11-20	37	0.017	是	2023-2-20	张松	张松	医学核医站
7	A类	袋-99M	0.5	2023-2-20	2024-01-16	36	0.016	是	2024-2-18	张松	张松	医学核医站
8	A类	袋-99M										

填表说明: 1) 在废物集中暂存间内存放并经衰变解控处置的每一袋放射性固体废物填写一行记录;
2) 放射性固体废物分类——含A类核素固体废物、含B类核素固体废物。

附件2: 放射性固体废物暂存、处置管理台账¹⁾

序号	放射性固体废物分类 ²⁾	废物所含核素名称	重量 (kg)	废物暂存起始日期	废物暂存截止日期	表面污染自测结果	辐射剂量率自测结果	是/否符合解控要求	废物处置日期	废物处置操作人员	部门负责人审核	废物去向
15	A类	袋-99M	5.2	2021-11-30	2021-11-15	53	0.019	是	2021-12-31	张松	张松	医学核医站
16	A类	袋-99M	5.1	2022-07-04	2022-2-20	52	0.017	是	2022-2-20	张松	张松	医学核医站
17	A类	袋-99M	5.3	2023-2-20	2023-7-28	52	0.018	是	2023-11-20	张松	张松	医学核医站
18	A类	袋-99M	5.2	2023-11-20	2023-11-20	50	0.016	是	2023-12-27	张松	张松	医学核医站
19	A类	袋-99M	5.3	2023-11-20	2023-12-27	51	0.016	是	2024-1-16	张松	张松	医学核医站
20	A类	袋-99M	5.1	2023-12-27	2024-1-16	50	0.015	是	2024-2-16	张松	张松	医学核医站
31	A类	袋-99M										
32	A类	袋-99M										

填表说明: 1) 在废物集中暂存间内存放并经衰变解控处置的每一袋放射性固体废物填写一行记录;
2) 放射性固体废物分类——含A类核素固体废物、含B类核素固体废物。

附件 4 核医学科退役前场所监测报告



深圳市瑞达检测技术有限公司

检测报告

SZRD2024FH0534

检测内容: 放射防护检测

受检单位: 首都医科大学附属北京中医医院

检测目的: 环境辐射现状检测

检测日期: 2024年1月18日

编制: 于文愿

审核: 武大鹏

签发: 周海康

签发日期: 2024年2月6日

(检验检测专用章)



报告编号: SZRD2024FH0534

深圳市瑞达检测技术有限公司 检测报告

一、基本信息

委托单位名称	北京辐环科技有限公司
受检单位名称	首都医科大学附属北京中医医院
受检单位地址	北京市东城区美术馆后街 23 号
检测地点	北京市东城区美术馆后街 23 号
项目编号	0520240118001
检测目的	环境辐射现状检测
检测项目	周围剂量当量率
检测方法依据	HJ 1188-2021《核医学辐射防护与安全要求》
检测内容参照	HJ 1188-2021《核医学辐射防护与安全要求》
评价方法依据	HJ 1188-2021《核医学辐射防护与安全要求》
检测时间	2024 年 1 月 18 日 14 时 12 分~2024 年 1 月 18 日 15 时 30 分
检测人员	于久愿、贾晓月

二、主要检测仪器

名称	型号	编号	检定/校准证书编号	检定/校准日期
辐射检测仪	AT1121	20171220	DLjl2023-01078	2023 年 2 月 6 日
			DLjl2023-01551	2023 年 2 月 13 日

注: 检定/校准证书的有效期为 1 年。

(转下页)

报告编号: SZRD2024FH0534

(接上页)

三、检测结果

表 1 SPECT-CT 机房检测结果

场所代码	A		
场所名称	SPECT-CT 机房		
检测条件	无源状态		
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	备注
A1	东墙	0.11	控制区
A2	南墙	0.11	
A3	西墙	0.11	
A4	北墙	0.11	
A5	南侧门	0.11	
A6	东侧门	0.12	
A7	西侧门	0.11	
A8	观察窗	0.11	
A9	地面	0.11	
A10	机架	0.12	
A11	诊床	0.11	
A12	监视器	0.11	
A13	物品柜	0.11	
A14	电源柜	0.11	
A15	铅废物桶	0.11	
A16	监护仪	0.11	
A17	探测器	0.11	
A18	探测器架	0.11	

(转下页)

(接上页)

检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 (μSv/h)	备注
A19	椅子	0.11	控制区
A20	灭火柜	0.12	
A21	铅屏风	0.11	



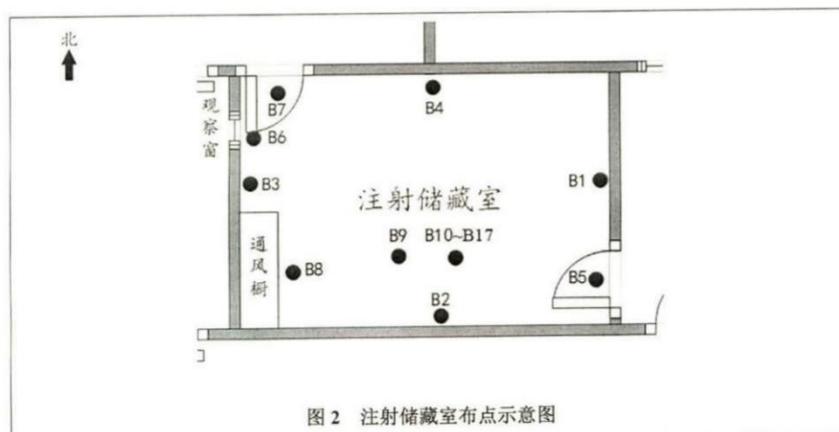
表 2 注射储藏室检测结果

场所代码	B		
场所名称	注射储藏室		
检测条件	无源状态		
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 (μSv/h)	备注
B1	东墙	0.12	控制区
B2	南墙	0.12	
B3	西墙	0.12	
B4	北墙	0.12	

(转下页)

(接上页)

检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	备注
B5	东侧门	0.12	控制区
B6	观察窗	0.12	
B7	北侧门	0.12	
B8	通风橱	0.12	
B9	地面	0.12	
B10	注射车	0.11	
B11	药品柜	0.12	
B12	铅屏风	0.12	
B13	检查床	0.11	
B14	洗手池(陶瓷)	0.11	
B15	紫外线消毒灯	0.12	
B16	铅废物桶	0.11	
B17	普通垃圾桶	0.12	



(转下页)

报告编号: SZRD2024FH0534

(接上页)

表 3 注射后候诊室检测结果

场所代码	C		
场所名称	注射后候诊室		
检测条件	无源状态		
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	备注
C1	东墙	0.12	控制区
C2	南墙	0.12	
C3	西墙	0.12	
C4	北墙	0.12	
C5	北侧门	0.12	
C6	东侧门	0.12	
C7	地面	0.12	
C8	电箱	0.12	
C9	宣传板	0.11	
C10	椅子	0.12	
C11	探测器架	0.11	
C12	普通垃圾桶	0.11	

(转下页)

(接上页)



图3 注射后候诊室布点示意图

表4 患者专用卫生间检测结果

场所代码	D			
场所名称	患者专用卫生间			
检测条件	无源状态			
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	备注	
D1	如厕区	北墙 (瓷砖)	0.12	控制区
D2		西墙 (瓷砖)	0.12	
D3		南墙 (瓷砖)	0.12	
D4		蹲坑 (陶瓷)	0.13	
D5	洗手区	北墙 (瓷砖)	0.13	
D6		南墙 (瓷砖)	0.12	
D7		卫生间门	0.11	
D8		地面 (瓷砖)	0.11	
D9		洗手池 (陶瓷)	0.11	
D10		暖气片	0.12	

(转下页)

(接上页)

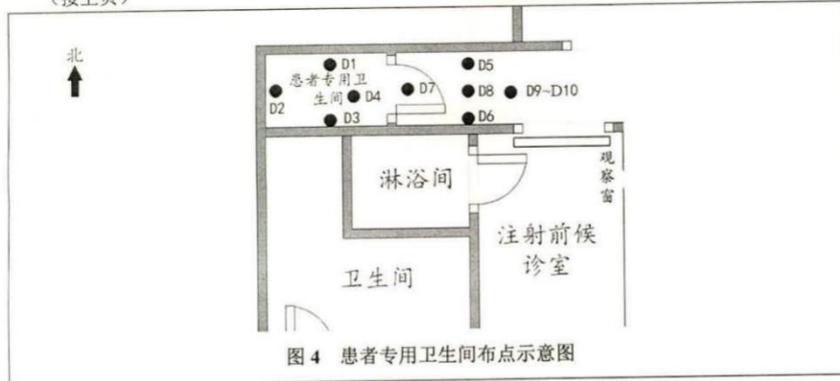


图4 患者专用卫生间布点示意图

表5 放射性废物间检测结果

场所代码	E		
场所名称	放射性废物间		
检测条件	无源状态		
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	备注
E1	北墙	0.11	控制区
E2	东墙	0.11	
E3	南墙	0.12	
E4	西侧门	0.11	
E5	地面	0.11	
E6	铅废物桶	0.11	

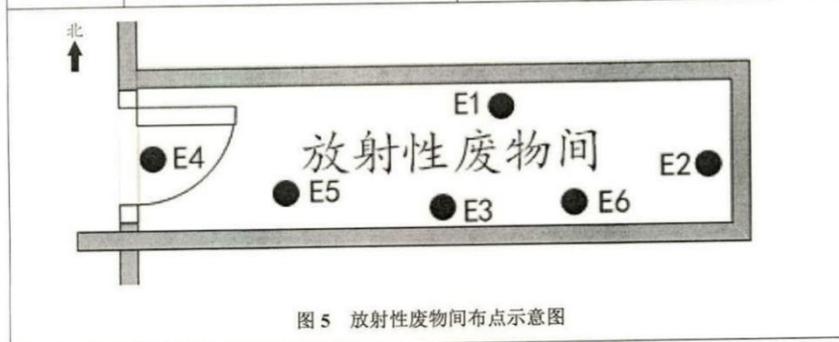


图5 放射性废物间布点示意图

(转下页)

报告编号: SZRD2024FH0534

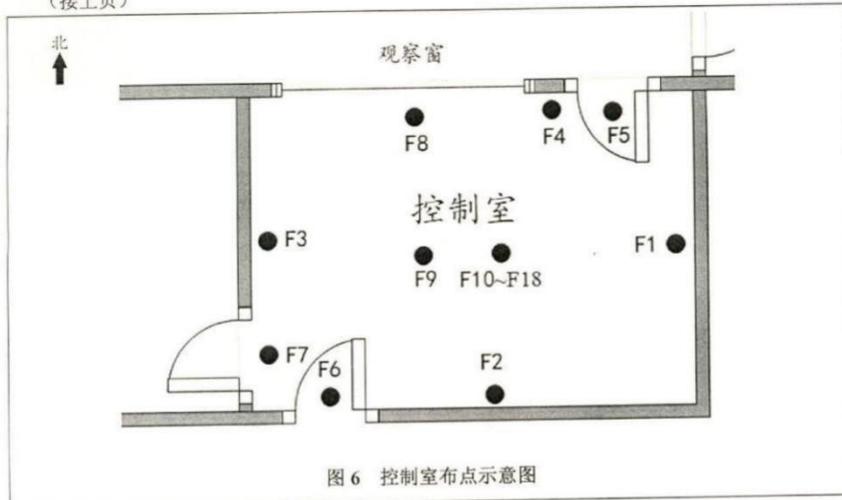
(接上页)

表 6 控制室检测结果

场所代码	F		
场所名称	控制室		
检测条件	无源状态		
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	备注
F1	东墙	0.11	监督区
F2	南墙	0.11	
F3	西墙	0.11	
F4	北墙	0.11	
F5	北侧门	0.10	
F6	南侧门	0.11	
F7	西侧门	0.11	
F8	观察窗	0.11	
F9	地面	0.11	
F10	桌子	0.11	
F11	椅子	0.11	
F12	电脑	0.10	
F13	显示器	0.10	
F14	衣柜	0.11	
F15	铅衣架	0.11	
F16	铅衣	0.12	
F17	取暖器	0.12	
F18	电话	0.11	

(转下页)

(接上页)

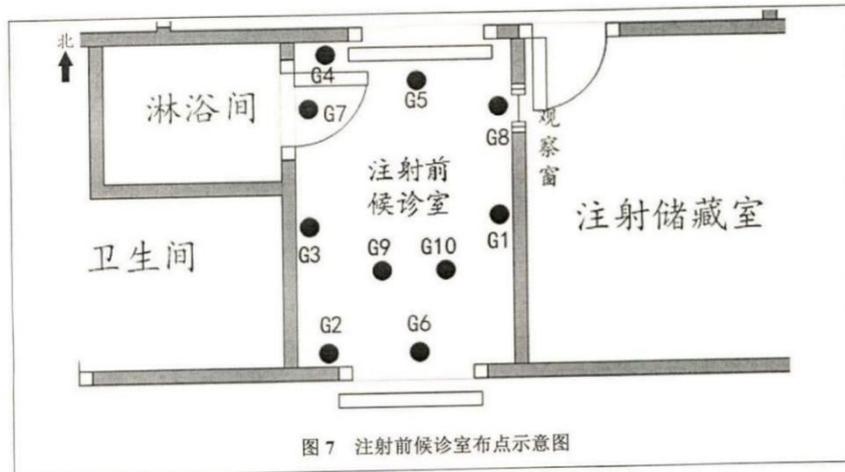


(转下页)

(接上页)

表 7 注射前候诊室检测结果

场所代码	G		
场所名称	注射前候诊室		
检测条件	无源状态		
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	备注
G1	东墙	0.11	监督区
G2	南墙	0.12	
G3	西墙	0.12	
G4	北墙	0.12	
G5	北侧门	0.12	
G6	南侧门	0.12	
G7	西侧门	0.11	
G8	观察窗	0.11	
G9	地面	0.11	
G10	候诊椅	0.12	



(转下页)

(接上页)

表 8 淋浴间检测结果

场所代码	H		
场所名称	淋浴间		
检测条件	无源状态		
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	备注
H1	南墙 (瓷砖)	0.11	监督区
H2	西墙 (瓷砖)	0.11	
H3	北墙 (瓷砖)	0.11	
H4	淋浴间门	0.12	
H5	地面 (瓷砖)	0.11	
H6	淋浴喷头	0.11	
H7	普通垃圾桶	0.12	

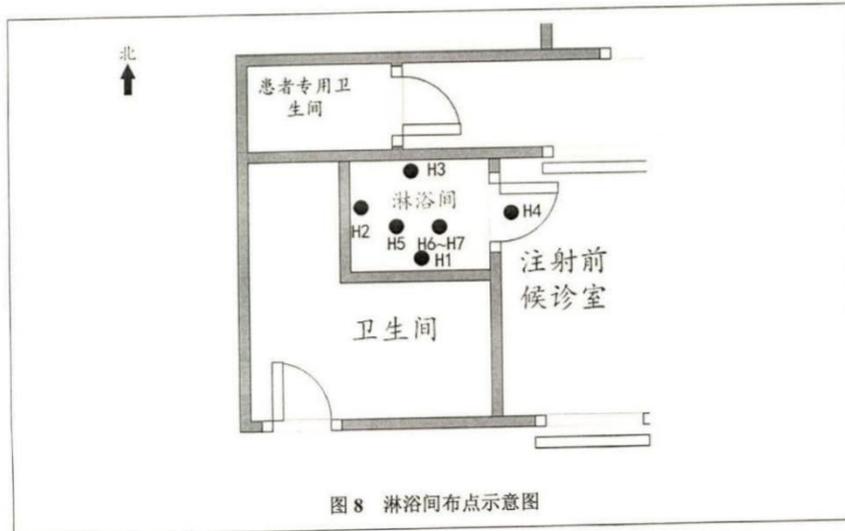


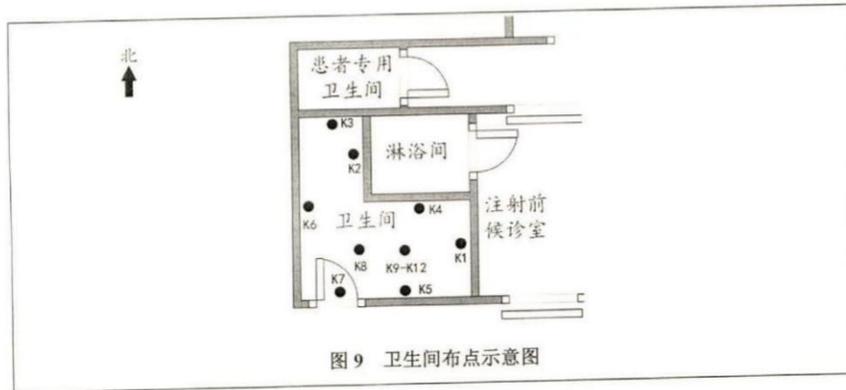
图 8 淋浴间布点示意图

(转下页)

(接上页)

表 9 卫生间检测结果

场所代码	K		
场所名称	卫生间		
检测条件	无源状态		
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	备注
K1	东墙 (瓷砖)	0.11	监督区
K2	东墙 (瓷砖)	0.11	
K3	北墙 (瓷砖)	0.12	
K4	北墙 (瓷砖)	0.12	
K5	南墙 (瓷砖)	0.12	
K6	西墙 (瓷砖)	0.12	
K7	南侧门	0.11	
K8	地面 (瓷砖)	0.11	
K9	洗手池 (不锈钢)	0.11	
K10	墩布池 (不锈钢)	0.11	
K11	墩布	0.11	
K12	普通垃圾桶	0.11	



(转下页)

(接上页)

表 10 不同工作场所周围剂量当量率控制目标值要求	
核医学工作场所	周围剂量当量率控制目标值 ($\mu\text{Sv/h}$)
控制区内各房间屏蔽体外表面 0.3m 处 (人员长居留)	≤ 2.5
控制区内各房间屏蔽体外表面 0.3m 处 (人员偶尔居留)	≤ 10
分装合成箱、通风柜、注射窗外表面 30cm 处 (正对人员操作位)	≤ 2.5
分装合成箱外表面 30cm 处 (非正对人员操作位)	≤ 25
固体放射性废物收集桶、人员可接近的放射性废 液收集罐和管道表面 30cm 处	≤ 2.5

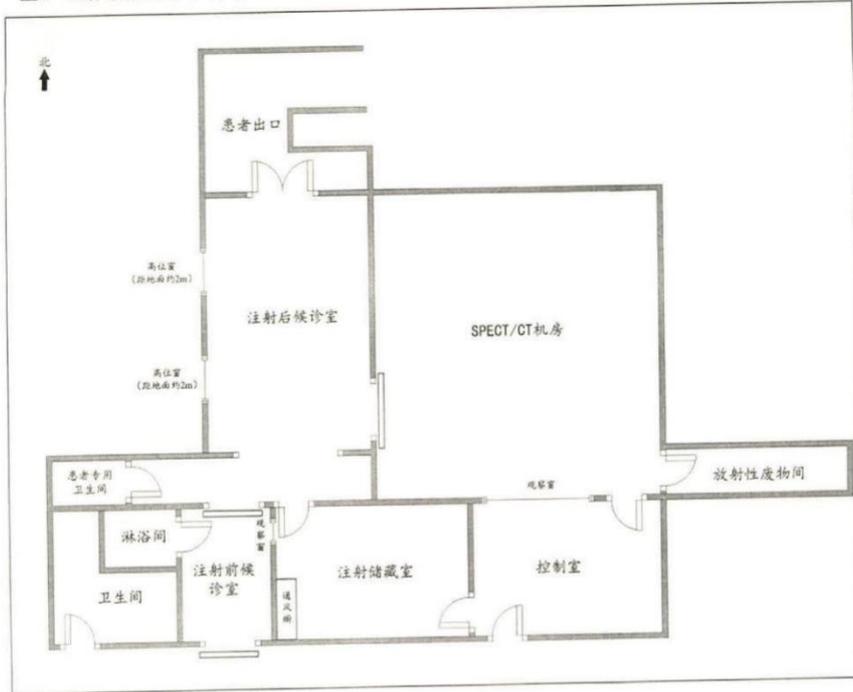
四、备注

1. 检测结果未扣除本底值;
2. 周围剂量当量率本底范围: 0.10~0.14 $\mu\text{Sv/h}$ 、平均值 0.13 $\mu\text{Sv/h}$;

(转下页)

(接上页)

五、工作场所整体平面布局图



六、检测结论与评价

依据 HJ 1188-2021 《核医学辐射防护与安全要求》对工作场所进行周围剂量当量率检测，本次所检各检测点位的检测结果符合 HJ 1188-2021 《核医学辐射防护与安全要求》的要求。

(以下正文空白)



深圳市瑞达检测技术有限公司

检测报告

SZRD2024FH0535

检测内容: β 表面污染

受检单位: 首都医科大学附属北京中医医院

检测目的: 环境辐射现状检测

检测日期: 2024 年 1 月 18 日

编制: 于文愿

审核: 武大鹏

签发: 同办

签发日期: 2024 年 2 月 26 日
(检验检测专用章)



报告编号: SZRD2024FH0535

深圳市瑞达检测技术有限公司 检测报告

一、基本信息

委托单位名称	北京辐环科技有限公司
受检单位名称	首都医科大学附属北京中医医院
受检单位地址	北京市东城区美术馆后街 23 号
检测地点	北京市东城区美术馆后街 23 号
项目编号	0520240118002
检测目的	环境辐射现状检测
检测项目	β 表面污染
检测时间	2024 年 1 月 18 日 14 时 12 分~2024 年 1 月 18 日 15 时 30 分
检测人员	于久愿、贾晓月
检测方法依据	HJ 1188-2021《核医学辐射防护与安全要求》 GB/T 14056.1-2008《表面污染测定 第 1 部分: β 发射体($E_{\beta\max}>0.15\text{MeV}$)和 α 发射体》
检测内容参照	HJ 1188-2021《核医学辐射防护与安全要求》 GB/T 14056.1-2008《表面污染测定 第 1 部分: β 发射体($E_{\beta\max}>0.15\text{MeV}$)和 α 发射体》
评价方法依据	HJ 1188-2021《核医学辐射防护与安全要求》

二、主要检测仪器

名称	型号	编号	检定/校准证书编号	检定/校准日期
表面污染仪	CoMo170	20170407	DLhd2023-00282	2023 年 2 月 2 日

注: 检定/校准证书的有效期为 1 年。

三、检测结果

场所序号	场所名称	点位编号	检测点位置描述	检测结果 (Bq/cm^2)	场所分区
1	SPECT-CT 机房	1	东墙	<MDL	控制区
		2	南墙	<MDL	
		3	西墙	<MDL	

(转下页)

报告编号: SZRD2024FH0535

(接上页)

场所序号	场所名称	点位编号	检测点位置描述	检测结果 (Bq/cm ²)	场所分区			
1	SPECT-CT 机房	4	北墙	<MDL	控制区			
		5	南侧门	<MDL				
		6	东侧门	<MDL				
		7	西侧门	<MDL				
		8	观察窗	<MDL				
		9	地面	<MDL				
		10	机架	<MDL				
		11	诊床	<MDL				
		12	监视器	<MDL				
		13	物品柜	<MDL				
		14	电源柜	<MDL				
		15	铅废物桶	<MDL				
		16	监护仪	<MDL				
		17	探测器	<MDL				
		18	探测器架	<MDL				
		19	椅子	<MDL				
		20	灭火柜	<MDL				
		21	铅屏风	<MDL				
		2	注射储藏室	22		东墙	<MDL	控制区
				23		南墙	<MDL	
				24		西墙	<MDL	
25	北墙			<MDL				

(转下页)

(接上页)

场所序号	场所名称	点位编号	检测点位置描述	检测结果 (Bq/cm ²)	场所分区
2	注射储藏室	26	东侧门	<MDL	控制区
		27	观察窗	<MDL	
		28	北侧门	<MDL	
		29	通风橱	<MDL	
		30	地面	<MDL	
		31	注射车	<MDL	
		32	药品柜	<MDL	
		33	铅屏风	<MDL	
		34	检查床	<MDL	
		35	洗手池 (陶瓷)	<MDL	
		36	紫外线消毒灯	<MDL	
		37	铅废物桶	<MDL	
		38	普通垃圾桶	<MDL	
3	注射后候诊室	39	东墙	<MDL	控制区
		40	南墙	<MDL	
		41	西墙	<MDL	
		42	北墙	<MDL	
		43	北侧门	<MDL	
		44	东侧门	<MDL	
		45	地面	<MDL	
		46	电箱	<MDL	
		47	宣传板	<MDL	

(转下页)

报告编号: SZRD2024FH0535

(接上页)

场所序号	场所名称	点位编号	检测点位置描述	检测结果 (Bq/cm ²)	场所分区	
3	注射后候诊室	48	椅子	<MDL	控制区	
		49	探测器架	<MDL		
		50	普通垃圾桶	<MDL		
4	患者专用卫生间	如厕区	51	北墙 (瓷砖)	<MDL	控制区
			52	西墙 (瓷砖)	<MDL	
			53	南墙 (瓷砖)	<MDL	
			54	蹲坑 (陶瓷)	<MDL	
		洗手区	55	北墙 (瓷砖)	<MDL	
			56	南墙 (瓷砖)	<MDL	
			57	卫生间门	<MDL	
			58	地面 (瓷砖)	<MDL	
			59	洗手池 (陶瓷)	<MDL	
			60	暖气片	<MDL	
5	放射性废物间	61	北墙	<MDL	控制区	
		62	东墙	<MDL		
		63	南墙	<MDL		
		64	西侧门	<MDL		
		65	地面	<MDL		
		66	铅废物桶	<MDL		
6	控制室	67	东墙	<MDL	监督区	
		68	南墙	<MDL		
		69	西墙	<MDL		

(转下页)

(接上页)

场所序号	场所名称	点位编号	检测点位置描述	检测结果 (Bq/cm ²)	场所分区
6	控制室	70	北墙	<MDL	监督区
		71	北侧门	<MDL	
		72	南侧门	<MDL	
		73	西侧门	<MDL	
		74	观察窗	<MDL	
		75	地面	<MDL	
		76	桌子	<MDL	
		77	椅子	<MDL	
		78	电脑	<MDL	
		79	显示器	<MDL	
		80	衣柜	<MDL	
		81	铅衣架	<MDL	
		82	铅衣	<MDL	
		83	取暖器	<MDL	
84	电话	<MDL			
7	注射前候诊室	85	东墙	<MDL	监督区
		86	南墙	<MDL	
		87	西墙	<MDL	
		88	北墙	<MDL	
		89	北侧门	<MDL	
		90	南侧门	<MDL	
		91	西侧门	<MDL	
		92	观察窗	<MDL	

(转下页)

(接上页)

场所序号	场所名称	点位编号	检测点位置描述	检测结果 (Bq/cm ²)	场所分区
7	注射前候诊室	93	地面	<MDL	监督区
		94	候诊椅	<MDL	
8	淋浴间	95	南墙 (瓷砖)	<MDL	监督区
		96	西墙 (瓷砖)	<MDL	
		97	北墙 (瓷砖)	<MDL	
		98	淋浴间门	<MDL	
		99	地面 (瓷砖)	<MDL	
		100	淋浴喷头	<MDL	
		101	普通垃圾桶	<MDL	
9	卫生间	102	东墙 (瓷砖)	<MDL	监督区
		103	东墙 (瓷砖)	<MDL	
		104	北墙 (瓷砖)	<MDL	
		105	北墙 (瓷砖)	<MDL	
		106	南墙 (瓷砖)	<MDL	
		107	西墙 (瓷砖)	<MDL	
		108	南侧门	<MDL	
		109	地面 (瓷砖)	<MDL	
		110	洗手池 (不锈钢)	<MDL	
		111	墩布池 (不锈钢)	<MDL	
		112	墩布	<MDL	
		113	普通垃圾桶	<MDL	

(转下页)

(接上页)

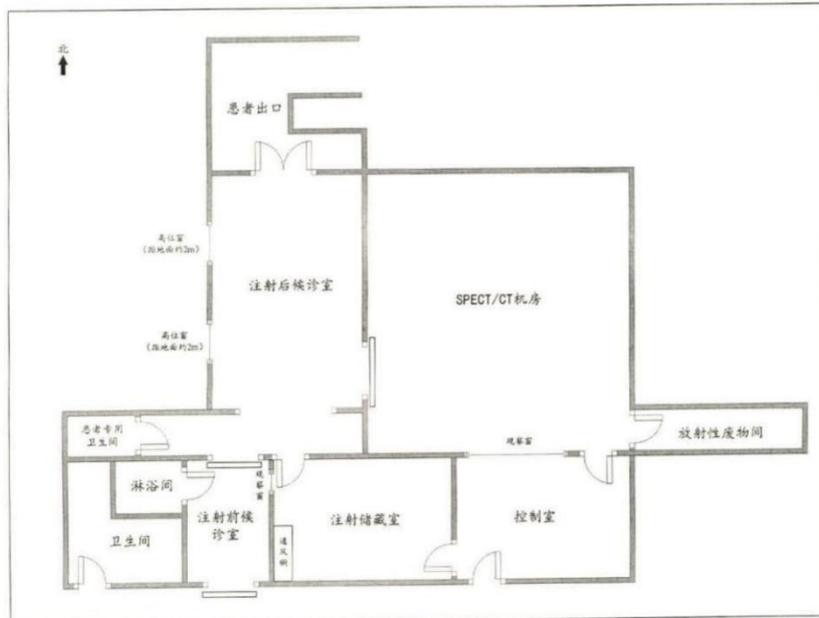
三、备注

1. 检测结果为各检测位置所测最大值 (直接测量法), 已扣除表面污染仪现场本底值;
2. 检测时表面污染仪灵敏窗与被测表面的距离为 10mm;
3. MDL 指本次检测使用的表面污染仪探测下限, 对 β 为 $0.09\text{Bq}/\text{cm}^2$ (95%置信水平)。

四、工作场所的放射性表面污染控制水平 (单位: Bq/cm^2)

表面类型		α 放射性物质		β 放射性物质
		极毒性	其他	
工作台、设备、 墙壁、地面	控制区	4	4×10	4×10
	监督区	4×10^{-1}	4	4
工作服、手套、 工作鞋	控制区	4×10^{-1}	4×10^{-1}	4
	监督区	4×10^{-1}	4×10^{-1}	4
手、皮肤、内衣、工作袜		4×10^{-2}	4×10^{-2}	4×10^{-1}

五、工作场所平面布局图



(转下页)

报告编号: SZRD2024FH0535

(接上页)

六、检测结论与评价

依据 HJ 1188-2021 《核医学辐射防护与安全要求》和 GB/T 14056.1-2008 《表面污染测定 第 1 部分: β 发射体($E_{\beta\max}>0.15\text{MeV}$)和 α 发射体》对工作场所进行 β 表面污染检测,本次所检各检测点位的检测结果符合 HJ 1188-2021 《核医学辐射防护与安全要求》的要求。

(以下正文空白)

八
出

附件 5 衰变池放射性废液监测报告

评价项目编号	/
检测项目编号	FS(2025)022

 210112050097

检测报告

检测类别：委托检测
委托单位：北京辐环科技有限公司
受检单位：首都医科大学附属北京中医医院

北京市职业病防治院
2025年7月29日
检验检测专用章

北京市职业病防治院
检验检测专用章

报 告 声 明

1. 本检验检测报告由报告封面和报告内容组成。无报告封面，以及报告内容不完整的，报告无效。
2. 检验检测报告封面或报告结论或骑缝位置处无本单位检验检测专用章、复印件未重新加盖本单位检验检测专用章、签字不完整、涂改或增删的，报告无效。
3. 本报告中委托方信息、样品信息均由委托方提供并确认，由委托方承担证实信息准确性、完整性的责任。
4. 委托方自行送检的样品，检测结果仅适用于收到的样品，与被测样品取样的来源无关。现场检测结果仅适用于检测时现场的状况。
5. 未经本单位批准，不得复制（全文复制除外）报告。
6. 未经本单位书面同意，不得将此报告及其中的检验检测结果和本单位名称用于广告、评优、商业性及不当宣传。
7. 对检验检测报告有异议的，应当自收到检验检测报告之日起十五日内向本单位书面提出，未提出、逾期提出、未以书面形式提出的，均视为无异议。
8. 本报告仅供委托方使用。

9. 本单位识别信息：

注册名称：北京市职业病防治院

实验室地址：北京市海淀区闵庄路瀚河园 180 号

电话：010-62593829，82593063（放射部）

邮箱：bjzfyjy@163.com，biodpt@163.com（放射部）

检测报告单

样品受理编号: FS(2025)022-001R

第 1 页 共 1 页

受检单位名称: 首都医科大学附属北京中医医院

受检单位地址: 中国北京东城区美术馆后街 23 号

受检单位联系电话: 010-53973999

环境及样品保存条件: 温度: 25°C 相对湿度: 65 %

检测项目: 总 α 、总 β 放射性分析 开始检测日期: 2025 年 7 月 22 日

检测依据: 《水质 总 α 放射性的测定 厚源法》HJ 898-2017

《水质 总 β 放射性的测定 厚源法》HJ 899-2017

检测仪器及编号: CANBERRA iMatic 全自动无流气 α/β 计数系统 (YQ-51)

1 样品描述

表 1 样品及制备信息

样品编号	基本信息		采样时间	测量体积(L)	备注
	样品数量、规格、性状、名称、取样总体积和取样位置				
FS(2025)022-W-A/B-001	一份无色透明的水样, 取样位置: 衰变池, 采样总体积约 2.0 L		2025.7.14	1.00	/

2 样品检测条件

样品平行测量 3 次, 每次测量时间 8 h。

3 测量和检测结果

表 2 样品中总 α/β 放射性检测结果

样品编号	参数	MDA (Bq)	检测结果 (Bq/L)
FS(2025)022-W-A/B-001	总 α	0.019	< 0.06
	总 β	0.008	0.48 \pm 0.07

附注: 1) MDA 为该检测条件下的最小检测量, 用于表示设备的检测限;

2) 对于测量结果 < MDA 的样品, 取其 MDA 值进行活度浓度估算, 仅给出参考范围;

3) 本检测结果仅对送检的样品有效。

4 其他说明

无。

编写人: 楚妮妮 审核人: 解廷号

签发人: 刘学

检测机构: 北京市职业病防治所
报告日期: 2025 年 7 月 29 日

附件 6 衰变池底泥监测报告

评价项目编号	/
检测项目编号	FS(2025)022


210112050097

检测报告

检测类别：委托检测
委托单位：北京辐环科技有限公司
受检单位：首都医科大学附属北京中医医院



北京市职业病防治院
2025年8月7日



报告声明

1. 本检验检测报告由报告封面和报告内容组成。无报告封面，以及报告内容不完整的，报告无效。
2. 检验检测报告封面或报告结论或骑缝位置处无本单位检验检测专用章、复印件未重新加盖本单位检验检测专用章、签字不完整、涂改或增删的，报告无效。
3. 本报告中委托方信息、样品信息均由委托方提供并确认，由委托方承担证实信息准确性、完整性的责任。
4. 委托方自行送检的样品，检测结果仅适用于收到的样品，与被测样品取样的来源无关。现场检测结果仅适用于检测时现场的状况。
5. 未经本单位批准，不得复制（全文复制除外）报告。
6. 未经本单位书面同意，不得将此报告及其中的检验检测结果和本单位名称用于广告、评优、商业性及不当宣传。
7. 对检验检测报告有异议的，应当自收到检验检测报告之日起十五日内向本单位书面提出，未提出、逾期提出、未以书面形式提出的，均视为无异议。
8. 本报告仅供委托方使用。
9. 本单位识别信息：

注册名称：北京市职业病防治院

实验室地址：北京市海淀区闵庄路瀚河园 180 号

电话：010-62593829, 82593063（放射部）

邮箱：bjzfyjy@163.com, biodpt@163.com（放射部）

检测报告单

样品受理编号: FS(2025)022-002R

第 1 页 共 1 页

受检单位名称: 首都医科大学附属北京中医医院

受检单位地址: 中国北京东城区美术馆后街 23 号

受检单位联系电话: 010-53973999

环境及样品保存条件: 温度: 25°C 相对湿度: 65 %

检测项目: 总 α 、总 β 放射性分析 开始检测日期: 2025 年 8 月 6 日

检测依据: 环境放射性测量: 土壤 第 6 部分 总 α 和总 β 活度测量 ISO 18589-6

检测仪器及编号: CANBERRA iMatic 全自动无流气 α/β 计数系统 (YQ-51)

1 样品描述

表 1 样品及制备信息

样品编号	基本信息 (样品数量、规格、性状、名称、取样 总体积和取样位置)		采样时间	测量质量 (g)	备注
	参数	MDA (Bq)			
FS(2025)022-S-A/B-001	一份黑色底泥, 取样位置: 表变池, 采 样总质量约 1.0 kg	2025.8.5	0.1289	/	

2 样品检测条件

样品平行测量 3 次, 每次测量时间 8 h。

3 测量和检测结果

表 2 样品中总 α/β 放射性检测结果

样品编号	参数	MDA (Bq)	检测结果 (Bq/g)
FS(2025)022-S-A/B-001	总 α	0.019	0.20 \pm 0.05
	总 β	0.008	0.29 \pm 0.05

附注: 1) MDA 为该检测条件下的最小检测量, 用于表示设备的检测限;
2) 对于测量结果 < MDA 的样品, 取其 MDA 值进行活度浓度估算, 仅给出参考范围;
3) 本检测结果仅对送检的样品有效。

4 其他说明

无。

编写人: 董妮妮

审核人: 白冰

签发人: 孙海

检测机构:

报告日期: 2025 年 8 月 7 日



附件 7 核医学科退役实施过程中监测记录

首都医科大学附属北京中医医院核医学科退役过程中监测记录

监测仪器: 电离室检测仪 型号: 4510

外照射剂量

监测人: 张博

监测仪器: 表面污染仪 型号: Inspector

现场本底

率: 0.011

现场负责人: 张博

β表面污染水平: 0.017

现场负责

序号	场所	设施	数量	外照射剂量率 (μSv/h)	表面污染水平 (Bq/cm ²)	现场负责人	接收人	日期	去向
1	SPECT/CT机房	SPECT/CT机架	1	0.043	0.039	张博	王存亮	2024年6月20日	报废
2		诊床	1	0.042	0.033				
3		探测器	1	0.040	0.022				
4		探测器架	1	0.039	0.027				
5		电源柜	1	0.020	0.021				
6		监视器	1	0.011	0.008				
7		监护仪	1	0.009	0.008				
8		观察窗	1	0.012	0.015				
9		椅子	1	0.028	0.031				
10		物品柜	1	0.017	0.021				
11		铅废物桶	2	0.012	0.018				
12		灭火柜	1	0.019	0.023				
13		铅屏风	1	0.024	0.036				
14		观察窗	1	0.020	0.025				
15	注射储藏室	通风橱	1	0.033	0.038				
16		注射车	1	0.023	0.029				
17		药品柜	1	0.011	0.019				
18		检查床	1	0.014	0.020				
19	注射储藏室	洗手池 (陶瓷)	1	0.044	0.050				
20		紫外线消毒灯	1	0.011	0.025				
21		普通垃圾桶	1	0.016	0.023				
22		铅屏风	1	0.012	0.017				
23	铅废物桶	1	0.020	0.026					
24	注射后候诊室	电箱	1	0.009	0.016				
25		宣传板	1	0.017	0.021				
26		椅子	1	0.019	0.030				
27		探测器架	1	0.010	0.015				
28	普通垃圾桶	1	0.033	0.039					
29	患者专用卫生	蹲坑	1	0.045	0.052				
30		洗手池 (陶瓷)	1	0.047	0.051				
31		暖气片	1	0.014	0.019				

由医工处报废处理

首都医科大学附属北京中医医院核医学科退役过程中监测记录

监测仪器: 电离室检测仪 型号: 451B

外照射剂量率: 0.011

监测人: 张楠 张博

监测仪器: 表面污染仪 型号: Inspector

现场本底

β 表面污染水平: 0.017

现场负责人: 张永军

序号	场所	设施	数量	外照射剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	表面污染水平 (Bq/cm^2)	现场负责人	接收人	日期	去向
32	放射性废物间	铅废物桶	1	0.013	0.009	张永军	丁存亭	2004年6月20日	报废
33	控制室	衣柜	1	0.009	0.011				
34		铅衣架	1	0.007	0.010				
35		铅衣	1	0.008	0.013				
36	控制室	电话	1	0.010	0.015				
37		桌子	1	0.014	0.016				
38		椅子	1	0.009	0.012				
39		电脑	1	0.016	0.017				
40		显示器	1	0.011	0.013				
41		取暖器	1	0.009	0.012				
42	注射前候诊室	候诊椅	1	0.013	0.018				
43	淋浴间	淋浴喷头	1	0.008	0.015				
44		普通垃圾桶	1	0.007	0.011				
45	卫生间	洗手池(不锈钢)	1	0.041	0.032				
46		墩布池(不锈钢)	1	0.042	0.029				
47		墩布	1	0.046	0.030				
48		普通垃圾桶	1	0.040	0.033				
49		注射储藏室排风管	1	0.018	0.015				
50		注射候诊室排风管	1	0.015	0.023				
51		患者专用卫生间排水管		0.012	0.029				
52		淋浴间排水管		0.028	0.011				

外照射剂量率应小于 $0.2\mu\text{Sv/h}$ 、表面污染水平应小于 0.8Bq/cm^2

由医工处报废处理

附件 8 施工人员个人剂量监测



中国认可
检测
TESTING
CNAS L18390



Member of Clover TG

职业外照射个人监测

检测报告

报告编号: RPDM2024-06868

样品名称: K 胸章剂量计

单位名称: 北京市华科强医贸易有限公司

检测类型: 委托检测

报告日期: 2024 年 07 月 08 日

天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司

天津滨海高新区塘沽海洋科技园塘沽海滨路 199 号东 3-6 号楼 300459

Tel: 022-65153975

Fax: 022-65153978

Email: grjlservice@tjrad.cn

http://www.tjrad.cn

说 明

1. 本报告只对本次送检剂量计的检测结果负责；本报告涂改、增删、复印等无效；本报告内容未经同意不得用于广告、评优及商业宣传。
2. 对本报告有异议者，请于收到报告之日起 30 日内与我单位书面联系。
3. 检测工作依据《职业性外照射个人监测规范》GBZ128-2019、内部质量管理体系和委托监测协议进行。
4. 本报告中“OSL”是指使用以 $Al_2O_3:C$ 为探测器的光致发光剂量计的辐射剂量测定方法，适用于 X、 γ 、 β 辐射环境；“TLD”是指使用以 $LiF(Mg, Cu, P)$ 为探测器的热释光剂量计的辐射剂量测定方法，适用于 X、 γ 辐射环境；“CR-39”是指使用以烯丙基二甘醇碳酸酯为探测器的固体核径迹剂量计的辐射剂量测定方法，适用于中子辐射环境。
5. 报告中“辐射品质”栏中“P”表示 X、 γ 辐射，“B”表示 β 辐射，“NF”和“NT”分别表示快中子和热中子辐射。
6. 报告中剂量结果用 $H(10)$ 、 $H(3)$ 、 $H(0.07)$ 和 E 来表达。一般情况下 $H(10)$ 可用做有效剂量评估， $H(3)$ 用以做眼晶体当量剂量评估， $H(0.07)$ 用以做皮肤或肢端的照射当量剂量评估；对于介入放射学、核医学放射药物分装与注射等全身受照不均匀的工作情况下穿戴铅围裙的放射工作人员，其剂量结果用有效剂量 E 来表达，有效剂量 E 的结果根据铅围裙内、外剂量计的 $H(10)$ 测量结果计算得出。
7. 对于 OSL 剂量计，报告给出 $H(10)$ 、 $H(3)$ 和 $H(0.07)$ 三个测量值，其中 $H(10)$ 和 $H(0.07)$ 测量值是实际测量值， $H(3)$ 的值是计算得出的评估值，其结果仅供参考；对于全身受照不均匀的工作环境，应另外佩戴局部剂量计对身体可能受到较大照射的部位进行监测，包括眼晶体剂量计、腕式剂量计或指环剂量计等，以准确测定 $H(3)$ 和 $H(0.07)$ 值。热释光胸章剂量计和中子剂量计只报告 $H(10)$ 值。当用户同时佩戴 OSL 胸章个人剂量计和肢端/眼晶体个人剂量计， $H(3)$ 和 $H(0.07)$ 的剂量结果只采用肢端/眼晶体剂量计测量值，中子剂量计的剂量结果为光子和中子的 $H(10)$ 测量值的累计值。
8. 我公司对所有用户均配备对照剂量计，用以评估监测周期内工作人员职业受照之外的天然本底及其它附加照射量值，报告的个人剂量检测结果均已扣除对照量值。
9. 报告中对于所得到的小子测量系统的最低可探测水平 (MDL) 的数据，在报告的“剂量计测量值”栏中以“QMDL”表示，在“剂量结果”栏中记录为相应剂量计的 MDL 值的一半。
10. 对于超过调查水平的检测结果，报告在注释栏内标记“H”。
11. 对于未按期返回的剂量计不报告该人员本期的剂量，并在向用户发送的未返回剂量计清单注释栏内标记“UR”；当剂量计丢失、损坏、因故得不到读数或所得读数不能正确反映工作人员所接受的剂量时，则按名义剂量计算剂量结果，并在注释栏内标记“ND”。
12. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871-2002 推荐的年剂量限值

适用范围	职业人员	公众
有效剂量	连续 5 年的年平均有效剂量，20mSv；任何一年中的有效剂量 50mSv	1mSv
眼晶体的年剂量当量	150mSv	15mSv
四肢（手和足）或皮肤的年剂量当量	500mSv	50mSv

13. 剂量计类型及性能参数

性能	类型	胸章个人剂量计						肢端个人剂量计							
		K/KJ	J	P	IZ	PZ	IT	PT	WZ 腕式	W 腕式	U 指环	L 眼晶体	KW 腕式	KWI 腕式	
测	X、 γ	0.01mSv~10Sv													
量	β	/	0.10mSv~10Sv												
范	快中子	/	(0.10~250) mSv												
围	热中子	/				(0.10~50) mSv									
检测	方法	TLD	OSL	OSL 和 CR-39				OSL		TLD					
MDL		TLD-光子: 0.01mSv; OSL-光子: 0.01mSv, β : 0.10mSv; CR-39-中子: 0.10mSv													

天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司

个人剂量检测报告

报告编号: 第 RPDM2024-06868 号

用户编号: 3001002	单位名称: 北京市华科强医贸易有限公司
联系人: 潘平平	单位地址: 北京市丰台区马家堡东路106号2号楼7层716
邮政编码: 100079	电话: 13821110402
剂量计类型: K	
监测周期: 20240401-20240630	本次回收个数: 5
过程号: P077495	
收回日期: 2024-07-03	测量日期: 2024-07-07
报告日期: 2024-07-08	
检测仪器: RE2000A/全自动热释光测量仪	检测方法: TLD
仪器编号: 350002	
检测依据: GBZ 128-2019《职业性外照射个人监测规范》	检测项目: 外照射个人剂量

个人编号	姓名 身份(证)号	性别 职业类别	佩戴 方式	注料	辐射 品质	剂量计测量值 (mSv)			剂量结果 (mSv)		
						H _p (10)	H _p (3)	H _p (0.07)	H _p (10) 或 E	H _p (3)	H _p (0.07)
00000	对照 300100200000000				P	0.23					
00001	张云飞 150105190002131315 GC	男 6C	胸章		P	0.31			0.310		
00002	李晓荣 142623198408086159 GC	男 6C	胸章		P	0.29			0.290		
00003	王海 511902197708171011 GC	男 6C	胸章		P	0.21			0.210		
00004	李秋楠 130826199908141215 GC	男 6C	胸章		P	0.04			0.040		

检测人: 杨瑞

审核人及签发人: 

签发日期: 2024.7.8

校核人: 谢文兵



附件 9 核医学科退役场所终态验收监测报告



深圳市瑞达检测技术有限公司

检测报告

SZRD2025XFH2631

检测内容: 放射防护检测

委托单位: 北京辐环科技有限公司

检测目的: 核医学退役场所终态检测

检测日期: 2025年8月18日



编制: 于文愿

审核: 周海伟

签发: 李胜波

签发日期: 2025年08月21日



第1页 共13页

说 明

1. 本公司电子版检测报告中使用经系统认证的电子签章，与纸质版检测报告具有同等的法律效力；电子版检测报告原件可通过扫描封面上的二维码进行查阅；
2. 报告的组成包括封面、说明、正文及签字；
3. 报告未加盖“深圳市瑞达检测技术有限公司检验检测专用章”无效；多页报告未盖骑缝章无效；报告签署位置未盖章无效；
4. 报告无编制、审核、签发者签名无效；报告涂改无效；部分复印无效；
5. 如报告中存在偏离标准方法等情况时，应在报告中提供偏离情况的信息；
6. 抽（采）样按《抽（采）样管理程序》执行；抽（采）样过程中存在可能影响检测结果解释的环境条件及采（抽）样方法偏离标准或规范等情况时，应在报告中提供上述偏离情况的信息；
7. 对委托方自行抽（采）样送检的样品，其样品及样品信息均由委托方提供，我司不对样品及样品信息的真实性及完整性负责，本报告仅对送检样品负责；
8. 未加盖  资质认定标志的报告，不具有对社会的证明作用；
9. 委托方如对报告有异议，请在收到报告后 15 天内以书面形式向本机构提出，逾期不予受理。

检验检测机构名称：深圳市瑞达检测技术有限公司

检验检测机构地址：深圳市龙华区大浪街道高峰社区华荣路乌石岗工业区 3 栋 1 层-2 层

邮政编码：518131

业务电话：(0755) 86087410

投诉电话：(0755) 86665710

报告编号: SZRD2025XFH2631

深圳市瑞达检测技术有限公司 检测报告

一、基本信息

委托单位名称	北京辐环科技有限公司
受检单位名称	首都医科大学附属北京中医医院
受检单位地址	北京市东城区美术馆后街 23 号
检测地点	北京市东城区美术馆后街 23 号
项目编号	RD1120250197-0039
检测目的	核医学退役场所终态检测
检测项目	周围剂量当量率
检测方法依据	HJ 1188—2021 《核医学辐射防护与安全要求》 GBZ 120—2020 《核医学放射防护要求》
检测内容参照	HJ 1188—2021 《核医学辐射防护与安全要求》 GBZ 120—2020 《核医学放射防护要求》
评价方法依据	/
检测日期	2025 年 8 月 18 日 14 时 35 分~2025 年 8 月 18 日 15 时 28 分
检测人员	于久恩、周海伟

二、主要检测仪器

名称	型号	编号	检定/校准证书编号	检定/校准日期
辐射检测仪	AT1123	20250702	DLjl2025-09735	2025 年 7 月 28 日

注: 检定/校准证书的有效期为 1 年。

(转下页)

(接上页)

三、检测结果

表 1 SPECT-CT 机房检测结果

场所代码	A		
场所名称	SPECT-CT 机房		
检测条件	无源状态		
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	场所分区
A1	东墙	0.12	控制区
A2	南墙	0.12	控制区
A3	西墙	0.11	控制区
A4	北墙	0.11	控制区
A5	南侧门	0.12	控制区
A6	西侧门	0.11	控制区
A7	观察窗	0.12	控制区
A8	地面	0.11	控制区



(转下页)

报告编号: SZRD2025XFH2631

(接上页)

表 2 注射储藏室检测结果

场所代码	B		
场所名称	注射储藏室		
检测条件	无源状态		
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	场所分区
B1	东墙	0.11	控制区
B2	南墙	0.12	控制区
B3	西墙	0.11	控制区
B4	北墙	0.12	控制区
B5	东侧门	0.12	控制区
B6	观察窗	0.11	控制区
B7	北侧门	0.12	控制区
B8	地面	0.12	控制区
B9	吊顶通风口	0.12	控制区



(转下页)

(接上页)

表 3 注射后候诊室检测结果

场所代码	C		
场所名称	注射后候诊室		
检测条件	无源状态		
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	场所分区
C1	东墙	0.12	控制区
C2	南墙	0.12	控制区
C3	西墙	0.12	控制区
C4	北墙	0.12	控制区
C5	东侧门	0.12	控制区
C6	地面	0.12	控制区

图 3 注射后候诊室检测布点示意图

(转下页)

(接上页)

表 4 患者专用卫生间检测结果

场所代码	D			
场所名称	患者专用卫生间			
检测条件	无源状态			
检测点编号	检测点位置		周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	场所分区
D1	如厕区	北墙	0.12	控制区
D2		西墙	0.11	控制区
D3		南墙	0.12	控制区
D4		地面	0.12	控制区
D5	洗手区	北墙	0.12	控制区
D6		南墙	0.12	控制区
D7		地面	0.11	控制区

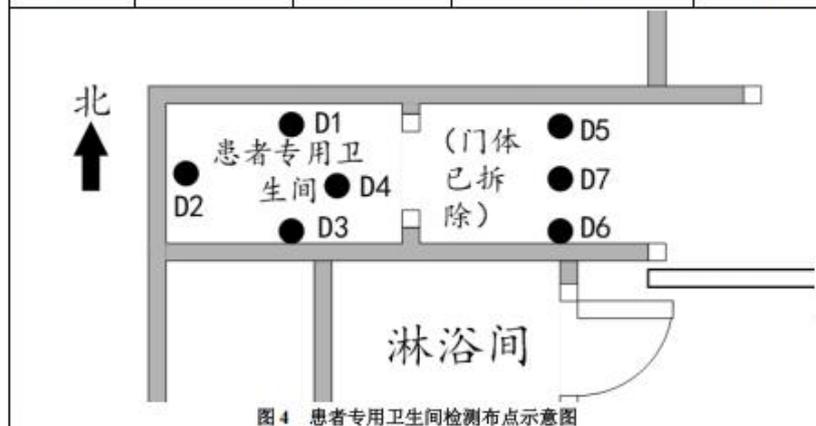


图 4 患者专用卫生间检测布点示意图

(转下页)

(接上页)

表 5 放射性废物间检测结果

场所代码	E		
场所名称	放射性废物间		
检测条件	无源状态		
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 (μSv/h)	场所分区
E1	北墙	0.11	控制区
E2	东墙	0.12	控制区
E3	南墙	0.11	控制区
E4	地面	0.11	控制区

图 5 放射性废物间检测布点示意图

表 6 控制室检测结果

场所代码	F		
场所名称	控制室		
检测条件	无源状态		
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 (μSv/h)	场所分区
F1	东墙	0.12	监督区
F2	南墙	0.12	监督区
F3	西墙	0.12	监督区
F4	北墙	0.11	监督区

(转下页)

(接上页)

检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 (μSv/h)	场所分区
F5	北侧门	0.12	监督区
F6	南侧门	0.11	监督区
F7	西侧门	0.12	监督区
F8	观察窗	0.12	监督区
F9	地面	0.12	监督区

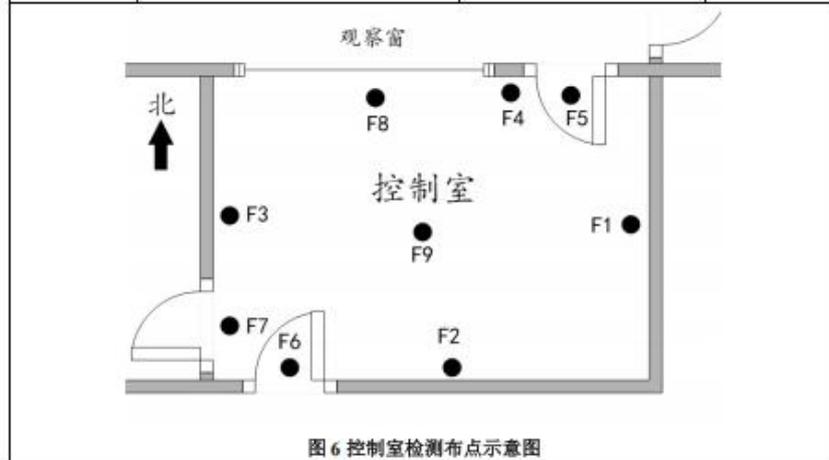


图6 控制室检测布点示意图

表7 注射前候诊室检测结果

场所代码	G		
场所名称	注射前候诊室		
检测条件	无源状态		
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 (μSv/h)	场所分区
G1	东墙	0.12	监督区
G2	南墙	0.11	监督区
G3	西墙	0.11	监督区
G4	北墙	0.12	监督区

(转下页)

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

(接上页)

检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	场所分区
G5	北侧门	0.11	监督区
G6	南侧门	0.11	监督区
G7	西侧门	0.12	监督区
G8	观察窗	0.11	监督区
G9	地面	0.11	监督区

图 7 注射前候诊室检测布点示意图

表 8 淋浴间检测结果

场所代码	H		
场所名称	淋浴间		
检测条件	无源状态		
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	场所分区
H1	南墙	0.11	监督区
H2	西墙	0.12	监督区
H3	北墙	0.11	监督区

(转下页)

(接上页)

检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 (μSv/h)	场所分区
H4	东侧门	0.11	监督区
H5	地面	0.11	监督区

图 8 淋浴间检测布点示意图

表 9 卫生间检测结果

场所代码	K		
场所名称	卫生间		
检测条件	无源状态		
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 (μSv/h)	场所分区
K1	东墙	0.12	监督区
K2	东墙	0.12	监督区
K3	北墙	0.11	监督区
K4	北墙	0.11	监督区
K5	南墙	0.11	监督区
K6	西墙	0.12	监督区
K7	南侧门	0.12	监督区
K8	地面	0.11	监督区

(转下页)

(接上页)

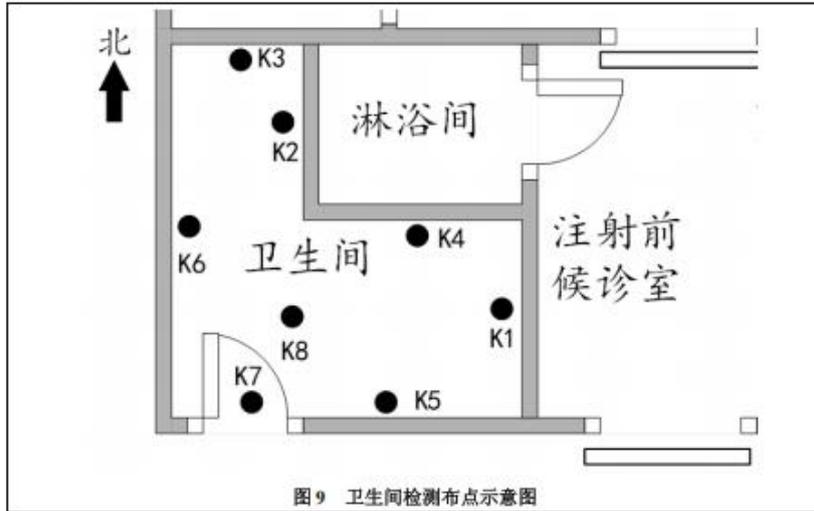


图9 卫生间检测布点示意图

表10 衰变池检测结果

场所代码	L		
场所名称	衰变池		
检测条件	无源状态		
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 (μSv/h)	场所分区
L1	衰变池井口上方	0.11	控制区

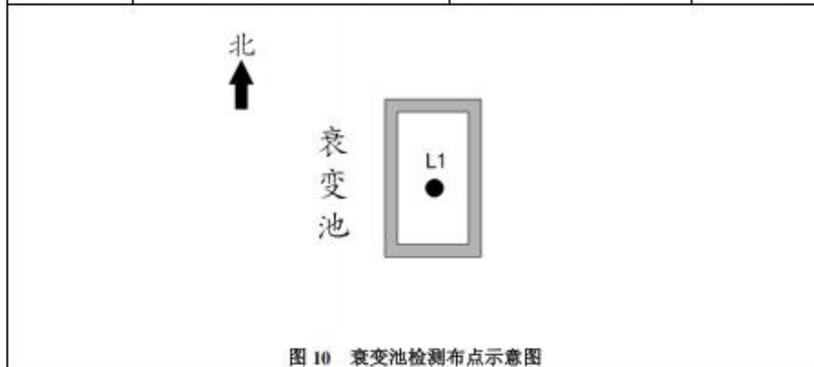


图10 衰变池检测布点示意图

(转下页)

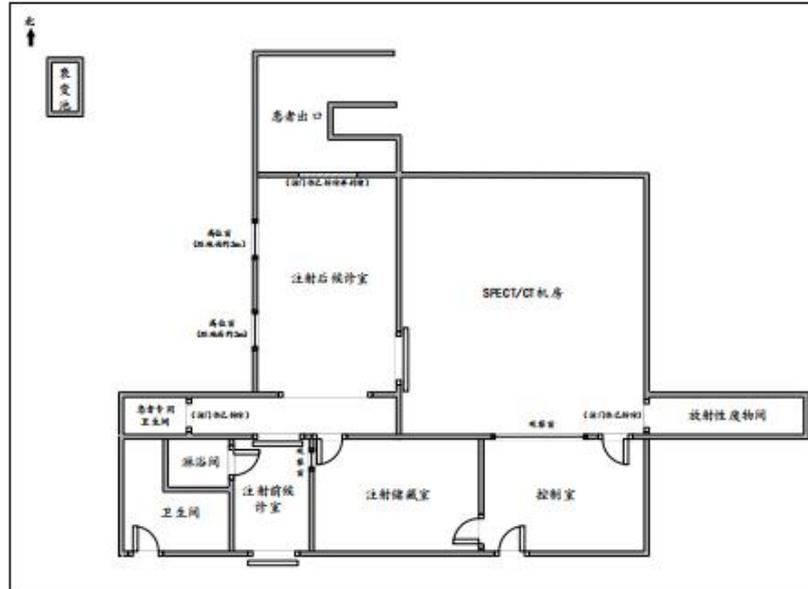
报告编号: SZRD2025XFH2631

(接上页)

四、备注

1. 放射性废物间、患者专用卫生间墙体门体已拆除，注射后候诊室北侧墙体已拆除并封堵；
2. 检测结果未扣除本底值；
3. 现场本底范围：0.10~0.12 μ Sv/h、平均值 0.11 μ Sv/h。

五、核医学工作场所整体平面布局图



(以下正文空白)



深圳市瑞达检测技术有限公司

检测报告

SZRD2025XFH2629

检测内容: β 表面污染

委托单位: 北京辐环科技有限公司

检测目的: 核医学退役场所终态检测

检测日期: 2025 年 8 月 18 日



编制: 于久愿

审核: 周海伟

签发: 李胜波

签发日期: 2025年08月21日



第1页 共7页

说 明

1. 本公司电子版检测报告中使用经系统认证的电子签章，与纸质版检测报告具有同等的法律效力；电子版检测报告原件可通过扫描封面上的二维码进行查阅；
2. 报告的组成包括封面、说明、正文及签字；
3. 报告未加盖“深圳市瑞达检测技术有限公司检验检测专用章”无效；多页报告未盖骑缝章无效；报告签署位置未盖章无效；
4. 报告无编制、审核、签发者签名无效；报告涂改无效；部分复印无效；
5. 如报告中存在偏离标准方法等情况时，应在报告中提供偏离情况的信息；
6. 抽（采）样按《抽（采）样管理程序》执行；抽（采）样过程中存在可能影响检测结果解释的环境条件及采（抽）样方法偏离标准或规范等情况时，应在报告中提供上述偏离情况的信息；
7. 对委托方自行抽（采）样送检的样品，其样品及样品信息均由委托方提供，我司不对样品及样品信息的真实性及完整性负责，本报告仅对送检样品负责；
8. 未加盖  资质认定标志的报告，不具有对社会的证明作用；
9. 委托方如对报告有异议，请在收到报告后 15 天内以书面形式向本机构提出，逾期不予受理。

检验检测机构名称：深圳市瑞达检测技术有限公司

检验检测机构地址：深圳市龙华区大浪街道高峰社区华荣路乌石岗工业区 3 栋 1 层-2 层

邮政编号：518131

业务电话：(0755) 86087410

投诉电话：(0755) 86665710

报告编号: SZRD2025XFH2629

深圳市瑞达检测技术有限公司 检测报告

一、基本信息

委托单位名称	北京辐环科技有限公司
受检单位名称	首都医科大学附属北京中医医院
受检单位地址	北京市东城区美术馆后街 23 号
检测地点	北京市东城区美术馆后街 23 号
项目编号	RD1120250197-0038
检测目的	核医学退役场所终态检测
检测项目	β 表面污染
检测时间	2025 年 8 月 18 日 14 时 35 分~2025 年 8 月 18 日 15 时 28 分
检测人员	于久愿、周海伟
检测方法依据	HJ 1188—2021《核医学辐射防护与安全要求》 GBZ 120—2020《核医学放射防护要求》 GB/T 14056.1—2008《表面污染测定 第 1 部分: β 发射体($E_{\text{max}}>0.15\text{MeV}$)和 α 发射体》
检测内容参照	HJ 1188—2021《核医学辐射防护与安全要求》 GBZ 120—2020《核医学放射防护要求》 GB/T 14056.1—2008《表面污染测定 第 1 部分: β 发射体($E_{\text{max}}>0.15\text{MeV}$)和 α 发射体》
评价方法依据	/

二、主要检测仪器

名称	型号	编号	检定/校准证书编号	检定/校准日期
表面污染仪	CoMo170	20170407	DLhd2025-00256	2025 年 2 月 5 日

注: 检定/校准证书的有效期为 1 年。

(转下页)

(接上页)

三、检测结果

场所代码	场所名称	点位编号	检测点位置描述	检测结果 (Bq/cm ²)	场所分区
A	SPECT-CT 机房	A1	东墙	<MDL	控制区
		A2	南墙	<MDL	控制区
		A3	西墙	<MDL	控制区
		A4	北墙	<MDL	控制区
		A5	南侧门	<MDL	控制区
		A6	东侧门	<MDL	控制区
		A7	观察窗	<MDL	控制区
		A8	地面	<MDL	控制区
B	注射储藏室	B1	东墙	<MDL	控制区
		B2	南墙	<MDL	控制区
		B3	西墙	<MDL	控制区
		B4	北墙	<MDL	控制区
		B5	东侧门	<MDL	控制区
		B6	观察窗	<MDL	控制区
		B7	北侧门	<MDL	控制区
		B8	地面	<MDL	控制区
		B9	吊顶通风口	<MDL	控制区

(转下页)



报告编号: SZRD2025XFH2629

(接上页)

场所代码	场所名称	点位编号	检测点位置描述	检测结果 (Bq/cm ²)	场所分区	
C	注射后候诊室	C1	东墙	<MDL	控制区	
		C2	南墙	<MDL	控制区	
		C3	西墙	<MDL	控制区	
		C4	北墙	<MDL	控制区	
		C5	东侧门	<MDL	控制区	
		C6	地面	<MDL	控制区	
D	患者专用卫生间	如厕区	D1	北墙 (瓷砖)	<MDL	控制区
			D2	西墙 (瓷砖)	<MDL	控制区
			D3	南墙 (瓷砖)	<MDL	控制区
			D4	地面	<MDL	控制区
		洗手区	D5	北墙 (瓷砖)	<MDL	控制区
			D6	南墙 (瓷砖)	<MDL	控制区
			D7	地面 (瓷砖)	<MDL	控制区
E	放射性废物间	E1	北墙	<MDL	控制区	
		E2	东墙	<MDL	控制区	
		E3	南墙	<MDL	控制区	
		E4	地面	<MDL	控制区	
F	控制室	F1	东墙	<MDL	监督区	
		F2	南墙	<MDL	监督区	
		F3	西墙	<MDL	监督区	
		F4	北墙	<MDL	监督区	

(转下页)

报告编号: SZRD2025XFH2629

(接上页)

场所代码	场所名称	点位编号	检测点位置描述	检测结果 (Bq/cm ²)	场所分区
F	控制室	F5	观察窗	<MDL	监督区
		F6	北侧门	<MDL	监督区
		F7	南侧门	<MDL	监督区
		F8	西侧门	<MDL	监督区
		F9	地面	<MDL	监督区
G	注射前候诊室	G1	东墙	<MDL	监督区
		G2	南墙	<MDL	监督区
		G3	西墙	<MDL	监督区
		G4	北墙	<MDL	监督区
		G5	北侧门	<MDL	监督区
		G6	西侧门	<MDL	监督区
		G7	南侧门	<MDL	监督区
		G8	观察窗	<MDL	监督区
		G9	地面	<MDL	监督区
H	淋浴间	H1	南墙 (瓷砖)	<MDL	监督区
		H2	西墙 (瓷砖)	<MDL	监督区
		H3	北墙 (瓷砖)	<MDL	监督区
		H4	东侧门	<MDL	监督区
		H5	地面 (瓷砖)	<MDL	监督区
K	卫生间	K1	东墙 (瓷砖)	<MDL	监督区
		K2	南墙 (瓷砖)	<MDL	监督区
		K3	西墙 (瓷砖)	<MDL	监督区

(转下页)

放射源
1202
1202

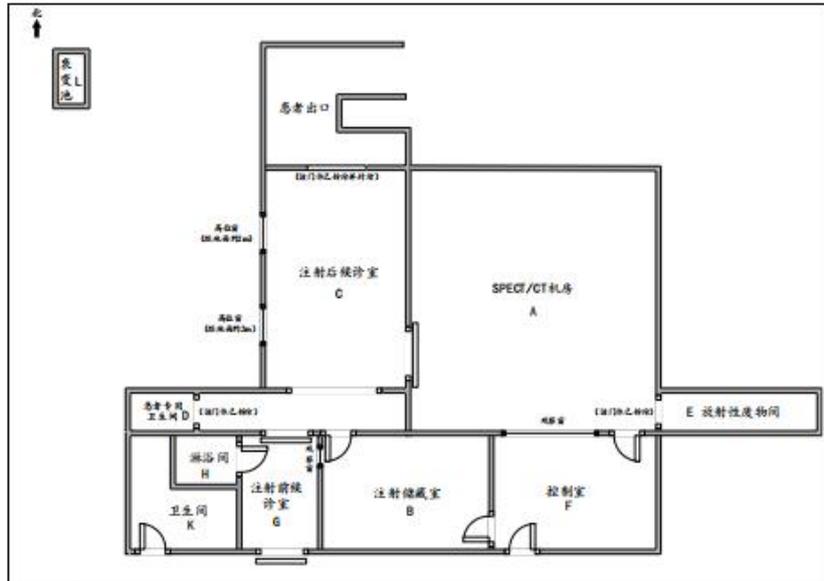
(接上页)

场所代码	场所名称	点位编号	检测点位置描述	检测结果 (Bq/cm ²)	场所分区
K	卫生间	K4	北墙 (瓷砖)	<MDL	监督区
		K5	南侧门	<MDL	监督区
		K6	地面 (瓷砖)	<MDL	监督区
L	衰变池	L1	衰变池井口上方	<MDL	控制区

四、备注

- 1.放射性废物间、患者专用卫生间墙体已拆除，注射后候诊室北侧墙体已拆除并封堵；
- 2.检测结果为各检测位置所测最大值（直接测量法），已扣除表面污染仪现场本底值；
- 3.检测时表面污染仪灵敏窗与被测表面的距离为10mm；
4. MDL 指本次检测使用的表面污染仪探测下限，对β为0.18Bq/cm²（99.9%置信水平）。

五、工作场所平面布局图



(以下正文空白)

北京中医医院核医学科退役项目 竣工环境保护设施验收意见

2025年8月28日，首都医科大学附属北京中医医院（北京市赵炳南皮肤病医疗研究中心）（以下简称“北京中医医院”或“医院”）根据《北京中医医院核医学科退役项目竣工环境保护验收监测报告表》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ 1326）、本项目环境影响报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、退役项目基本情况

（一）退役地点、规模、退役范围、退役目标

本次退役地点位于北京市东城区美术馆后街23号医院病房东楼一层东北角核医学科，批复（京环审[2024]40号）的退役内容：

对病房东楼一层东北角核医学科实施退役，达到无限制开放使用，场所内SPECT/CT、通风橱、铅废物桶等设备、设施、物品实施清洁解控。

（二）退役活动环保审批情况

北京中医医院委托北京辐环科技有限公司编制了《北京中医医院核医学科退役项目环境影响报告表》（项目编号：辐审A20240038），并于2024年4月29日取得了北京市生态环境局的环评批复文件（京环审[2024]40号）。本项目核医学科退役工作已于2025年8月完成。在环保验收合格之后，将及时办理辐射安全许可证相关手续后，方可无限制开放使用。

本项目退役过程中无环境投诉、违法或处罚记录等情况。

（三）投资情况

本项目实际总投资30万元，其中环境保护投资3万元，占实际总投资10%。

二、退役活动实施情况

（一）辐射安全与防护设施/措施落实情况

（1）本项目退役领导小组由其现有辐射防护领导小组承担，严格按照环境

影响报告表和本批复有关辐射安全防护和环境保护措施要求实施场所退役。

(2) 本项目已按环评要求对退役全过程进行监测，监测对象包括拟退役场所、物品及退役工作人员。

(3) 退役场所按照控制区、监督区进行分区管理，控制区包括 SPECT/CT 机房、注射储藏室、注射后候诊室、患者专用卫生间、放射性废物间、患者走廊、衰变池；监督区包括注射前候诊室、控制室、淋浴间、卫生间。

(4) 为退役工作人员配备个人剂量计、个人剂量报警仪等防护用品，组织退役工作人员放射防护知识培训。

综上所述，本项目各项辐射安全防护设施/措施等均已落实，符合环评及批复要求。

(二) 退役目标落实情况

(1) 北京中医医院对 SPECT/CT 设备作为固定资产按程序申请报废，对核医学科场所内的其余设施和物品进行拆除报废，拆除的报废管道等，与其他建筑垃圾一同处置。

(2) 核医学科停用前产生的 A 类放射性固废 (Tc-99m) 已陆续进行了清洁解控处理，场所内无诊疗产生的放射性固体废物遗留。

(3) 成立了退役管理小组，在退役过程中对场所、设备、设施、物品的监测并存档备查。退役过程中无放射性废物产生。

(4) 核医学科衰变池内放射性废物已抽排至医院污水处理系统内，底泥已做一般医疗废物处置，衰变池在场所完成验收之后进行最终的填埋处置。

(5) 退役完成后拟重新申领辐射安全许可证。

(6) 退役场所 β 放射性物质表面污染不超过 $0.8\text{Bq}/\text{cm}^2$ ， γ 辐射剂量率为当地本底水平。

三、工程变动情况

经现场核实，医院在项目实施过程中严格按照环评批复和报告表的退役方案进行项目退役，无内容变动。

四、退役项目对环境的影响

验收监测结果表明：

(一) 退役场所与周围辐射水平为 $0.11\mu\text{Sv/h}\sim 0.12\mu\text{Sv/h}$ ，为环境本底水平。 β 表面污染水平低于表面污染仪探测下限 (0.18Bq/cm^2)，低于本次验收采用的表面污染清洁解控水平 0.8Bq/cm^2 。满足环评报告表及批复中关于退役场所的剂量率水平控制要求。

(二) 根据验收监测结果估算，本项目退役后所致公众的年有效剂量满足环评批复的 0.05mSv 的剂量约束值，达到无限制开放的要求。

五、验收结论

北京中医医院认真履行了本项目的环境保护审批和许可手续，落实了环评文件及其批复的要求，相关的验收文档资料齐全，退役过程中执行了辐射安全与防护设施及措施的要求，对环境的影响符合相关标准要求。

综上所述，验收组一致同意《北京中医医院核医学科退役项目环境影响报告表》（京环审[2024]40号）通过竣工环境保护设施验收。

六、后续要求

(1) 退役项目在环保验收合格之后，须及时办理辐射安全许可证相关手续后，方可无限制开放使用。

(2) 退役场址实施退役工作完成后，依法依规做好场所的改造设计和环评工作。

七、验收人员信息

参加验收的单位及人员名单见附表。

2025年8月28日

附表

首都医科大学附属北京中医医院

“核医学科退役项目”验收组名单

验收组	姓名	身份证号码	工作单位	职务/职称	联系方式	签名
验收负责人	杨国旺	110	首都医科大学 附属北京中医 医院	副院长	130	杨国旺
成员	彭建亮	140	国家卫健委职 业安全卫生研 究中心	正高	130	彭建亮
	马永忠	430	北京市疾病预 防控制中心	主任医师	130	马永忠
	李石银	350	北京辐环科技 有限公司	高工	130	李石银
	吴彦青	410	首都医科大学 附属北京中医 医院	医务处处长	180	吴彦青
	温庆祥	110	首都医科大学 附属北京中医 医院	核医学科主 任	130	温庆祥
	王蕾	110	首都医科大学 附属北京中医 医院	总务处处长	130	王蕾
	王阳	110	首都医科大学 附属北京中医 医院	医工处处长	130	王阳
	贾艳娥	130	首都医科大学 附属北京中医 医院	医务处科员	150	贾艳娥

其他需要说明的事项

一、辐射安全许可证持证情况

北京中医医院已取得北京市生态环境局颁发的辐射安全许可证（京环辐证[A0033]）。本项目退役过程中无环境投诉、违法或处罚记录等情况。

二、辐射安全与环境保护管理机构运行情况

北京中医医院成立了辐射安全防护领导小组，其中设置组长 1 名、副组长 1 名，辐射安全与防护专职管理人员 1 名，目前运行正常。

三、防护用品和监测仪器配备情况

本项目退役工作人员已配备个人剂量计，开展个人剂量监测工作。

四、人员配备及辐射安全与防护培训考核情况

目前，医院现有辐射工作人员都分批参加了辐射安全和防护培训，并通过了考核。医院辐射防护负责人员已通过辐射安全和防护考核，且在有效期内。

五、放射源及射线装置台账管理情况

本项目不涉及放射源。医院已制定辐射装置台账管理制度，医院辐射装置管理台账由专人负责，医院射线装置数量发生变化时，由专职管理人员及时更新辐射装置管理台账，详细记录射线装置各项信息。

六、放射性废物台账管理情况

（1）放射性废水排放标准

根据《北京市生态环境局办公室关于加强医疗机构核医学放射性废物管理的通知》（京环办〔2018〕13号）的要求，根据核素半衰期的长短，将核医学衰变池的放射性废水按照 A 类（所含核素半衰期均小于 24 小时）暂存与处置。对于推流式衰变池贮存方式，B 类放射性废水注满后，每年应对衰变池中的放射性废水进行监测，碘-131 和最长半衰期核素的放射性活度浓度应满足 GB18871-2002 附录 A 表 A1 的规定。

（2）放射性固体废物清洁解控标准

根据《北京市生态环境局办公室关于加强医疗机构核医学放射性废物管理的通知》，A类固体废物暂存时间超过30天、B类固体废物暂存时间超过10倍最长半衰期且不少于30天（其中碘-131核素治疗病房产生废物至少暂存180天）后，使用监测仪器对废物逐袋进行表面巡测，辐射剂量率低于200nSv/h且 β 表面污染水平小于0.8Bq/cm²，可对废物解控作为医疗废物处置。

七、辐射安全管理制度执行情况

北京中医医院已制定《首都医科大学附属北京中医医院辐射安全与放射管理制度》，包括辐射安全与放射管理委员会及其职责、医院放射诊疗工作辐射防护和安全保卫制度、辐射事故应急预案、放射诊疗场所辐射水平及个人辐射剂量监测方案、放射性同位素使用登记制度和放射性废物处理规定、放射诊疗设备维护和维修制度、放射工作人员培训管理办法、放射工作人员职业健康管理制度、放射诊疗设备影像质量保证制度、放射诊疗设备操作规等，并严格按照规章制度执行。