

# 北海市第二人民医院

## 文明路院区核医学科场所退役总结报告



# 目 录

<b>1 概述</b>	<b>1</b>
1.1 项目基本情况	1
1.2 退役实施依据	4
1.3 退役执行标准	5
1.3 退役范围及目标	8
1.4 退役实施周期	9
1.6 退役实施情况	9
<b>2 退役完成情况</b>	<b>10</b>
2.1 概述退役方案和相关许可	10
2.2 退役实施工艺程序	11
2.3 废物管理情况及废物去向	14
2.4 辐射防护	14
2.5 辐射环境终态监测	15
2.6 退役期间的异常事件和事故	22
2.7 退役终态	22
2.8 无限制开放控制和计划	23
<b>3 退役质量</b>	<b>24</b>
3.1 质量保证文件的编制和实施情况	24
3.2 质量控制情况	24
<b>4 “三同时”执行情况</b>	<b>24</b>
<b>5 单项验收工作</b>	<b>24</b>
5.1 财务决算审计	24
5.2 档案验收情况	25
<b>6 总结和评价</b>	<b>25</b>
<b>7 附件</b>	<b>26</b>
附件 1 环评报告表批复	26
附件 2 退役工作小组	28
附件 3 退役终态监测报告	30
附件 4 验收专家意见	30

# 1 概述

## 1.1 项目基本情况

北海市第二人民医院(以下简称医院)文明路院区位于北海市海城区文明路 175 号,本次退役的核医学科场所位于医院文明路院区西面综合楼一层,该楼为地上 3 层建筑,无地下室,核医学科楼上 2 层均为空置房间。

因业务发展需要,医院在文明路院区西面综合楼一层建设核医学科,主要业务用房有分装室、服药室、配药室、甲测室等。核医学科属于乙级非密封源工作场所,使用放射性药品碘-131,开展甲状腺摄碘-131 率测定及碘-131 治疗“甲亢”项目,该项目于 2008 年进行了环境影响评价,于同年取得了原自治区环境保护局的批复(桂环辐字〔2008〕49 号),并获得该项目的辐射安全许可证(桂环辐证[E0148]),同时于 2016 年 11 月通过了自治区生态环境厅的环境保护竣工验收(桂环验〔2016〕109 号)。医院文明路院区地理位置见图 1-1,医院文明路院区平面布置图见图 1-2,核医学科平面布置图见图 1-3。

根据发展需要,医院在新世纪大道新院区重新建设新的核医学科辐射工作场所,该新建项目已开展了环境影响评价,报告表于 2022 年 1 月 10 日取得了自治区生态环境厅批复(文号:桂环审〔2022〕8 号)。原文明路院区核医学科应用场址及所有防护设施设备全部实施退役,使其达到清洁解控水平,满足场址无限制开放要求。

按相关法律法规要求,医院委托了广西品信工程咨询有限公司对该退役项目进行环境影响评价,环评文件《北海市第二人民医院文明路院区核医学科场所退役项目环境影响报告表》于 2023 年 5 月编制完成,广西壮族自治区生态环境厅于 2023 年 6 月 6 日给与该退役项目环评文件批复(桂环审〔2023〕207 号),环评批复见附件 1。

目前该核医学科项目退役工作已完成,场所已无放射性药品及放射性废物等,具备了退役终态验收条件,现按照《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》等有关法律法规的要求,开展终态环保验收工作。



图 1-1 医院文明路院区地理位置图

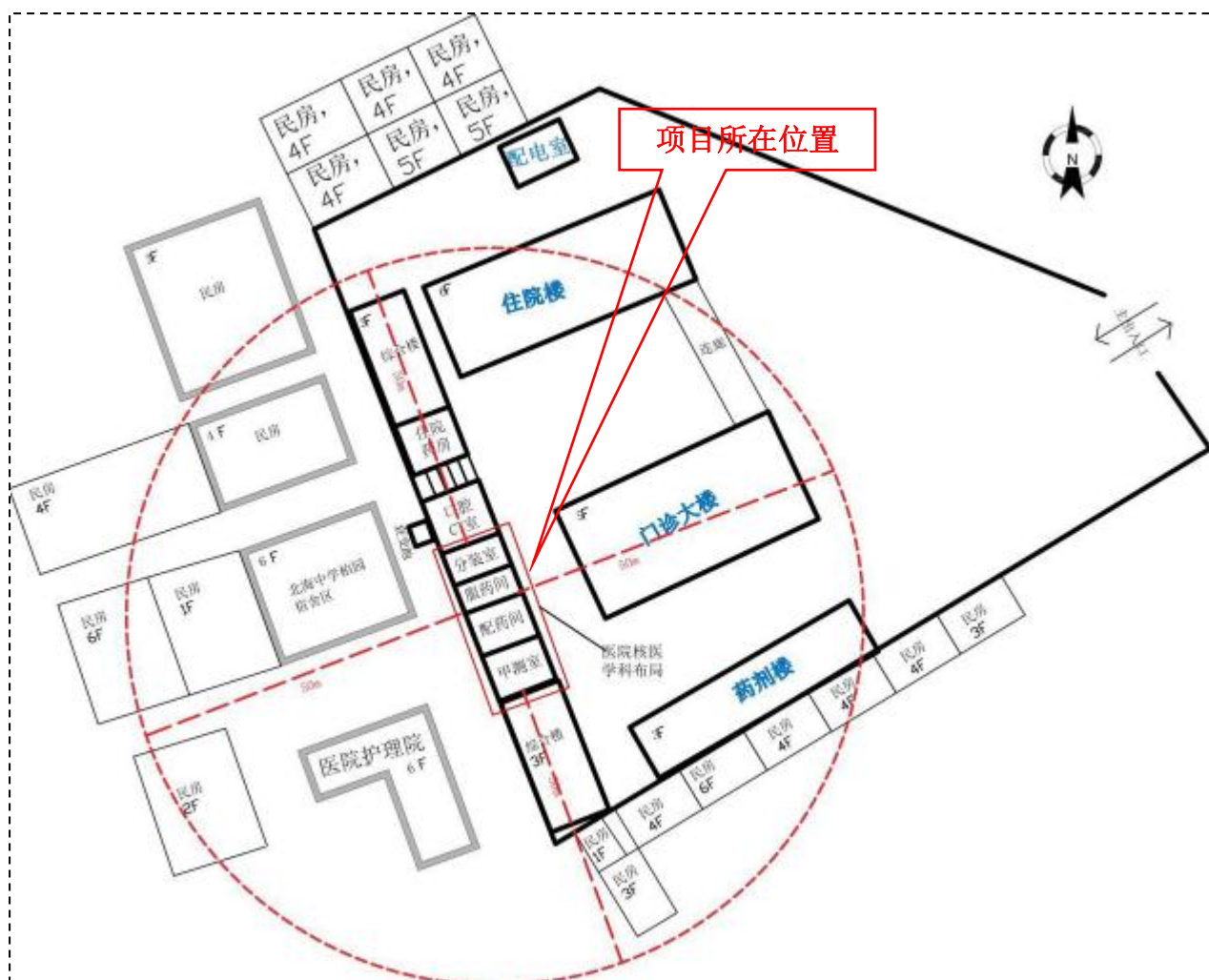


图 1-2 医院文明路院区平面布置图

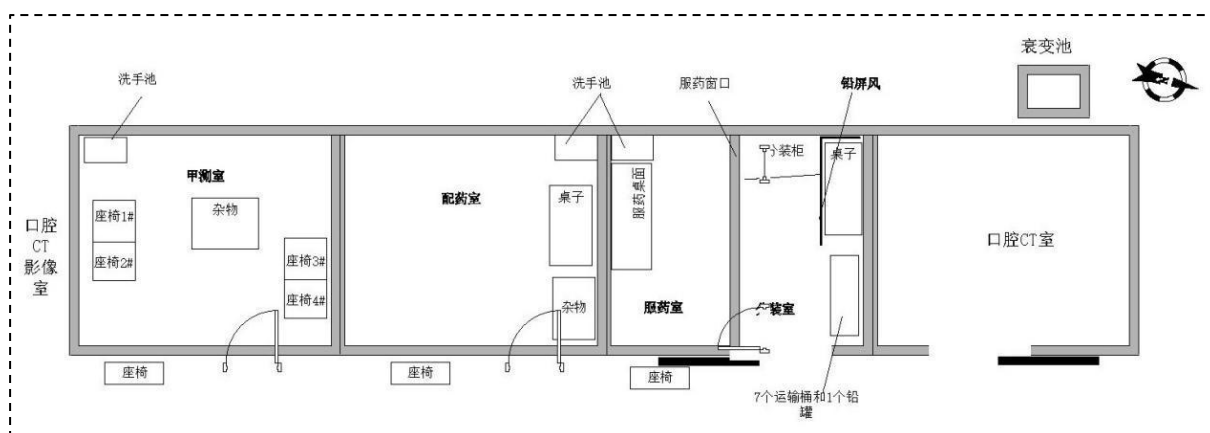


图 1-3 核医学科场所主要业务用房平面布置图

## 1.2 退役实施依据

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，于 2014 年 4 月 24 日修订，自 2015 年 1 月 1 日起施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订版），2018 年 12 月 29 日起实施；

(3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003 年 10 月 1 日起实施；

(4) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 10 月起实施；

(5) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，于 2017 年 11 月 20 日公布并实施。

(6) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号），于 2018 年 5 月 15 日公布。

(7) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院第 449 号令，于 2005 年 9 月 14 日公布，自 2005 年 12 月 1 日起施行；国务院于 2014 年 7 月 29 日发布《国务院关于修改部分行政法规的决定》（国令第 653 号），其中对本条例部分条款进行了修改；国务院于 2019 年 3 月 2 日发布《国务院关于修改部分行政法规的决定》（国令第 709 号），其中对本条例部分条款进行了修改）；

(8) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》于 2006 年 1 月 18 日发布，自 2006 年 3 月 1 日起施行；根据 2008 年 12 月 6 日环境保护部发布的《关于修改〈放射性同位素与射线装置安全许可管理办法〉的决定》（环境保护部令第 3 号）第一次修订；根据 2017 年 12 月 20 日由环境保护部发布的《环境保护部关于修改部分规章的决定》（环境保护部令第 47 号）第二次修订；根据 2019 年 8 月 22 日由生态环境部发布的《生态环境部关于废止、修改部分规章的决定》（生态环境部令第 7 号）第三次修

订；根据 2021 年 1 月 4 日由生态环境部发布的《关于废止、修改部分生态环境规章和规范性文件的决定》（生态环境部令第 20 号）进行第四次修订；

（9）《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，中华人民共和国环境保护部令第 18 号，于 2011 年 4 月 18 日公布，自 2011 年 5 月 1 日起施行；

（10）《核技术利用设施退役》核安全导则 HAD401/14-2021，国家核安全局 2021 年 10 月 13 日批准发布，自 2021 年 10 月 13 日起实施；

（11）《环境  $\gamma$  辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021），2021 年 3 月 19 日发布，2021 年 5 月 1 日实施；

（12）《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021），2021 年 2 月 24 日发布，2021 年 5 月 1 日实施；

（13）《关于核医学标准相关条款咨询的复函》（国家核安全局，辐射函〔2023〕20 号，2023 年 9 月 11 日）。

（14）《北海市第二人民医院文明路院区核医学科场所退役项目环境影响报告表》，广西品信工程咨询有限公司，2023 年 5 月；

（15）《广西壮族自治区生态环境厅关于北海市第二人民医院文明路院区核医学场所退役项目环境影响报告表的批复》（见附件 1），广西壮族自治区生态环境厅，桂环审〔2023〕207 号，2023 年 6 月 6 日。

（16）委托书，北海市第二人民医院。

### 1.3 退役执行标准

#### （1）年剂量限值及约束值

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）第 4.3.2.1 款要求，应对个人受到的正常照射加以限制，以保证本标准 6.2.2 规定的特殊情况外，由来自各

项获准实践的综合照射所致的个人总有效剂量和有关器官或组织的总当量剂量不超过附录 B（标准的附录 B）中规定的相应剂量限值，不应将剂量限值应用于获准实践中的医疗照射。同时根据《核医学科辐射防护与安全要求》（HJ 1188-2021）第 4.4 款关于“剂量限值与剂量约束值”规定来确定本项目执行年剂量标准。

该标准第 B1.1.1.1 款，应对任何工作人员的照射水平进行控制，使之不超过下述限值：由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv；本次评价从辐射防护最优化原则出发，使职业人员尽量避免不必要的附加剂量照射。取其四分之一即 5mSv 作为职业人员的年剂量管理约束值。

该标准中第 B1.2 款关于公众照射剂量限值的规定，实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：年有效剂量，1mSv。本评价取其十分之一即 0.1mSv 作为公众成员年剂量管理约束值。

## （2）放射性表面污染解控水平

《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）关于表面放射性污染的控制规定：工作人员体表、内衣、工作服、以及工作场所的设备和地面等表面放射性污染的控制应遵循附录 B（标准的附录 B）规定的限制要求，具体见表 1-1。

标准第 B2.2 款：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表 B11（本报告编号表 1-1）中所列设备类的控制水平的五十分之一以下时，经审管部门或审管部门授权的部门确认同意后，可当作普通物品使用。

**表 1-1 工作场所的放射性表面污染控制水平 （单位：Bq/cm<sup>2</sup>）**

表面类型		β放射性物质
工作台、设备、墙壁、地面	控制区 <sup>1)</sup>	4×10
	监督区	4
工作服、手套、工作鞋	控制区 监督区	4



手、皮肤、内衣、工作袜	$4 \times 10^{-1}$
<sup>1)</sup> 该区内的高污染子区除外。	

### (3) 放射性固体废物

根据《核医学科辐射防护与安全要求》（HJ 1188-2021）中第 7.2.3 款关于“固体放射性废物处理”的规定：7.2.3.1 固体放射性废物暂存时间满足下列要求的，经监测辐射剂量率满足所处环境本底水平， $\alpha$ 表面污染小于  $0.08\text{Bq/cm}^2$ 、 $\beta$ 表面污染小于  $0.8\text{Bq/cm}^2$  的，可对废物清洁解控并作为医疗废物处理：

c) 含碘-131 核素的放射性固体废物暂存超过 180 天。

### (4) 放射性废液排放标准

根据《核医学科辐射防护与安全要求》（HJ 1188-2021）中 7.3.3 放射性废液排放的规定，7.3.3.1 对于槽式衰变池贮存方式：

含碘-131 核素的暂存超过 180 天），监测结果经审管部门认可后，按照 GB18871 中 8.6.2 规定方式进行排放。放射性废液总排放口总  $\alpha$  不大于  $1\text{Bq/L}$ 、总  $\beta$  不大于  $10\text{Bq/L}$ 、碘-131 的放射性活度浓度不大于  $10\text{Bq/L}$ 。

参照《关于核医学标准相关条款咨询的复函》的要求，本评价槽式衰变池中含碘-131 放射性废水暂存 180 天后，衰变池废水可以直接排放。

### (5) 核素含量的清洁解控水平

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）第 4.2.5 款规定：已通知或已获准实践中的源（包括物质、材料和物品），如果符合审管部门规定的清洁解控水平，则经审管部门认可，可以不再遵循本标准的要求，即可以将其解控。除非审管部门另有规定，否则清洁解控水平的确定应考虑本标准附录 A（标准的附录）所规定的豁免准则，并且所定出的清洁解控水平不应高于本标准附录 A(标准的附录)中规定的或审管部门根据该附录规定的准则所建立的豁免水平。参照以上规定，本评价涉及  $^{131}\text{I}$

核素对应的清洁解控水平为 100Bq/g。

## 1.4 退役范围及目标

本项目退役的主要范围为医院原核医学科非密封放射性物质应用场所及固体废物。

### （1）核医学科非密封放射性物质使用场所

本项目退役的核医学科位于位于医院文明路院区医院西面综合楼一层，包括分装室、服药室、配药室、甲测室等核医学科业务用房。核医学科平面布置图见图 1-3。

### （2）放射性药品

该场所最后一次使用  $^{131}\text{I}$  时间为 2022 年 7 月 13 日，此后该场所不再开展相关放射性操作活动，场所内没有未使用的放射性药品。

### （3）废水衰变池

该项目在核医学场所西北侧地下建有放射性废水衰变池，由于  $^{131}\text{I}$  治疗甲亢项目为门诊治疗方式，服药后短暂观察无异常后即可离开医院，因此该项目衰变池主要用于收集事故状态下的清污冲洗水及日常的场所清洁用水。据医院反馈信息可知，近几年均未发生过放射性药品污染事故，没有事故状态下的清污冲洗水排入衰变池。

自 2022 年 7 月 13 日停止使用  $^{131}\text{I}$  开始至退役终态监测时（2023 年 6 月 15 日），该衰变池中废水已停留时间超过了 180 天，满足 HJ 1188-2021 的排放要求，已直接直接排放至医院医疗污水处理系统处理后达标排放。

### （4）固体物品

该场所原有 3 个废物桶，用于暂存项目运行过程中产生的一次性纸杯、一次性手套等可能沾有放射性物质的废物。由于该场所停用后，处于闲置状态，从辐射安全考虑，医院将装有固体废物的 3 个废物桶已全部转移至北海市银海区新世纪大道 116 号新址核医学科废物室存放衰变，待其自然衰变 180 天以上，按普通医疗废物进行处理。由于

该 3 个含碘-131 废物的废物桶从 2022 年 7 月 13 日开始封闭使用，至 2023 年 6 月已暂存超过 180 天，医院已将其中废物按一般医疗废物处理，废物桶继续用于新址核医学科。

退役场址使用的分装柜就地实施退役，不迁往新址使用，此外，退役场所分装室内有 8 个运输货包外桶、1 个铅罐、2 个铅屏风、2 张木桌子、甲测室内 4 张木椅子等固体物品。

#### （5）退役目标

本项目退役的最终目标是，通过监测、分析，并根据检测结果进行必要的去污，使核医学科辐射工作场所达到无限制开放或使用的水平。

### 1.4 退役实施周期

本项目退役实施时间为 2023 年 6 月。

### 1.5 退役组织管理

医院成立了核医学科退役工作小组，配置 5 名人员，其中组长 1 名、副组长 1 名、组员 3 名。人员分工及工作职责如下：

组长（姚业轩、蔡桌冶）：全面负责退役项目的实施，并确保工作圆满完成；制定并控制项目的进度计划；确定人员的安排、分工和岗位职责；现场管理，协调与环保主管部门的工作等。

成员（陈乐义、陈万铭、张建斌）：项目实施人员辐射防护管理；个人剂量计的管理；编制有关工作文件和项目总结报告等工作；负责项目的具体实施；核医学科现场的去污、清洁以及废物的打包及转运，负责现场记录工作，收集相关材料。

### 1.6 退役实施情况

该退役项目计划为自行设计及实施，医院根据现状监测结果对核医学科非密封放射物质应用场所内满足清洁解控水平的物品当做一般物品处理。

## 2 退役完成情况

### 2.1 概述退役方案和相关许可

#### (1) 退役方案

第一阶段:前期准备阶段,主要工作内容包括成立退役组织机构、现场踏勘、收集资料、编制《实施方案》。

第二阶段:组织对项目的退役实施辐射环境影响评价。

第三阶段:退役环评经自治区生态环境厅批准后,组织开展退役工作。

第四阶段:委托监测机构进行终态监测,场所监测结果满足标准要求后实现无限制开放使用,监测报告报自治区生态环境厅备案。

第五阶段:医院核医学科非密封放射性物质场所办理辐射安全许可证相关注销手续。

#### (2) 退役实施方案

①通过对医院辐射工作场所监测数据,确定原核医学科场址内的空气吸收剂量率监测值是否满足清洁解控水平要求。

②原核医学科场址内是否满足放射性表面放射性污染解控水平,确定是否达到无限制开放使用要求。

③放射性固体废物处理。根据监测数据将原核医学科放射性固体废物不满足清洁解控水平的原址分类封存,满足清洁解控水平的固体废物按一般医疗固体废物进行处置。

④核医学科去污。根据监测数据,如果存在沾污时,使用硝酸以及吸水纸对核医学科进行去污处理。

⑤终态监测与验收。项目退役经审批后,按照环评要求对项目进行退役完毕终态监测,符合规定要求后,向生态环境主管部门报备。

⑥按照相关程序向辐射安全许可证办理场所注销手续。

### (3) 退役相关许可

2023 年 6 月 6 日,广西壮族自治区生态环境厅给予本项目环评报告表批复(文件号:桂环审〔2023〕207 号), 同意该项目退役。

## 2.2 退役实施工艺流程

### 2.2.1 退役准备

#### (1) 成立核医学科应用场所退役工作领导小组

医院成立了核医学科退役工作小组, 配置 5 名人员, 其中组长 1 名、副组长 1 名、组员 3 名。人员分工及工作职责见表 1.5 节。

#### (2) 开展污染源调查及退役场所现状监测

污染源调查及退役场所现状监测已委托广西壮族自治区辐射环境监督管理站进行, 制定退役实施方案。

本项目污染源(非密封放射性物质)的调查结果见本报告表 2-2; 现状监测结果见《北海市第二人民医院文明路院区核医学场所退役项目环评现状监测报告表》中表 8 环境质量和辐射现状。

由现状监测结果可知, 退役场所及其周围环境各监测点位 $\gamma$ 辐射剂量率与广西原野、室内水平相当, 辐射环境未见异常。本退役项目场址及场内物品的 $\alpha$ 、 $\beta$ 表面污染未检出, 满足 $\alpha$ 表面污染小于  $0.08\text{Bq}/\text{cm}^2$ 、 $\beta$ 表面污染小于  $0.8\text{Bq}/\text{cm}^2$  的要求, 已达到无限制开放的要求。

#### (3) 环评报告编制情况

医院委托广西品信工程咨询有限公司进行核医学科非密封放射性物质工作场所退役项目环境影响评价，《北海市第二人民医院文明路院区核医学科场所退役项目环境影响报告表》于 2023 年 5 月编制完成。

## 2.2.2 源项调查

### 1、放射性核素的基本性质

本项目使用的放射性核素为  $^{131}\text{I}$ ，基本性质如表 2-1。

表 2-1 核素性能参数

核素	半衰期	衰变类型	毒性	主要射线能量 (MeV)
$^{131}\text{I}$	8.04d	$\beta$ -(100%)	中毒	$\beta$ : 0.606, $\gamma$ : 0.364

本项目拟退役核医学科许可使用的放射性核素详细情况见表 2-2。

表 2-2 项目使用的非密封放射性核素情况

序号	核素	年最大用量 (Bq)	日等效最大操作量 (Bq)	工作场所分级
1	I-131	6.66E+10	5.5E+8	乙级

### 2、主要污染途径

退役的核医学科属于非密封放射性物质工作场所，使用放射性核素后会产生放射性污染物，包括放射性固体废物、液态放射性污染物。正常操作状态下，工作场所和设备也可能有放射性表面沾污。因此，污染因子包括 $\gamma$ 射线和 $\beta$ 表面污染。

### 3、退役核医学科放射性污染源

#### (1) 放射性固体废物

原工作场所配有 3 个放射性固体废物收集桶，用于暂存项目运行过程中产生的一次性纸杯、一次性手套等可能沾有放射性物质的废物。

#### (2) 其他固体物品

原核医学科退役场所内的分装柜、8 个运输货包外桶、1 个铅罐、2 个铅屏风、4 张木椅子、2 张木桌子等固体物品可能沾有放射性物质的废物。

### 2.2.3 环评现状监测结果

由环评现状监测结果可知，医院原核医学科场所及其周围环境监测中室外 $\gamma$ 辐射剂量率测值范围为 62.6~92nGy/h（已扣除仪器对宇宙射线的响应值），室内 $\gamma$ 辐射剂量率测值范围为 73.3~108nGy/h（已扣除仪器对宇宙射线的响应值），根据《广西壮族自治区环境天然贯穿辐射水平调查报告》可知，广西原野 $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率范围为 10.7~238.7nGy/h（已扣除仪器对宇宙射线的响应值），室内 $\gamma$ 辐射剂量率范围为 11.0~304.3nGy/h（已扣除仪器对宇宙射线的响应值）。因此，退役场所及其周围环境各监测点位 $\gamma$ 辐射剂量率与广西原野、室内水平相当，辐射环境未见异常。

由环评现状监测结果可知，本退役项目场址及场内物品的 $\alpha$ 、 $\beta$ 表面污染未检出，满足 $\alpha$ 表面污染小于 0.08Bq/cm<sup>2</sup>、 $\beta$ 表面污染小于 0.8Bq/cm<sup>2</sup>的要求，已达到无限制开放的要求。

### 2.2.4 去污

由环评现状监测结果可知，本退役项目场址及场内物品的 $\alpha$ 、 $\beta$ 表面污染未检出，满足 $\alpha$ 表面污染小于 0.08Bq/cm<sup>2</sup>、 $\beta$ 表面污染小于 0.8Bq/cm<sup>2</sup>的要求。在退役实施过程中无需进行去污处理。

### 2.2.5 拆除及倒源过程

医院核医学科非密封放射性物质应用场所内没有需要拆除及倒源的设备。

### 2.2.6 场址整治

退役环评经自治区生态环境厅批准后，医院组织开展退役工作。由环评现状监测结果可知，本退役项目场址及场内物品的 $\alpha$ 、 $\beta$ 表面污染未检出，满足 $\alpha$ 表面污染小于 $0.08\text{Bq}/\text{cm}^2$ 、 $\beta$ 表面污染小于 $0.8\text{Bq}/\text{cm}^2$ 的要求。在退役实施过程中无需进行场址的整治。

## 2.3 废物管理情况及废物去向

该场所原有3个废物桶，用于暂存项目运行过程中产生的一次性纸杯、一次性手套等可能沾有放射性物质的废物。由于该场所停用后，处于闲置状态，从辐射安全考虑，医院将装有固体废物的3个废物桶已全部转移至北海市银海区新世纪大道116号新址核医学科废物室存放衰变，待其自然衰变180天以上，按普通医疗废物进行处理。由于该3个含碘-131废物的废物桶从2022年7月13日开始封闭使用，至2023年6月已暂存超过180天，医院已将其中废物按一般医疗废物处理，废物桶继续用于新址核医学科。

退役场址使用的分装柜就地实施退役，不迁往新址使用。此外，根据现状监测结果可知，退役场所内的分装柜、8个运输货包外桶、1个铅罐、2个铅屏风、4张木椅子、2张木桌子等固体物品，已满足HJ 1188-2021规定的清洁解控要求，可直接按普通物品报废处理。

## 2.4 辐射防护

退役过程采取的安全防护及污染防治措施：

1) 环评现状监测及退役场所的终态监测均委托广西壮族自治区辐射环境监督管理站进行；

2) 本项目退役核医学科已全面停止运行，通过退役核医学科辐射工作场所现状监



测结果可知，退役核医学科各处 $\gamma$ 辐射剂量率监测值均已达到评价标准要求，无需采取进一步的退役措施。综上，本次退役项目不存在发生辐射事故的可能。但医院从偏安全角度考虑，编制退役项目应急预案，做好相关应急准备；

3) 对参与本项目退役工作的人员进行辐射安全教育，告知辐射危害、可能的污染区域及污染水平、防护办法等；禁止无关公众进入现场，禁止任何人员在现场进食等。

4) 进入退役场所需配备适合的监测仪表、个人剂量报警仪及个人剂量监测仪，监测人员需执证上岗；所有操作人员配备适用的工具、防护用品和劳保用品等。

5) 在环评现状监测数据指导下，分类并处置物品；

6) 设施或物品搬运过程中，指定人员认真记录工作人员的个人累计剂量情况；

7) 医院委托广西壮族自治区辐射环境监督管理站对退役场所开展终态验收监测，监测结果确认满足清洁解控条件后，方可无限制开放使用，终态监测报告需报生态环境主管部门备案。

## 2.5 辐射环境终态监测

广西壮族自治区辐射环境监督管理站于2023年6月15日实施核医学科应用场所退役项目终态监测工作。

### 2.5.1 监测内容相关的监测因子

根据退役项目环评报告表提出的监测方案及污染源项分析，确定本项目监测内容为场所退役后的辐射环境水平监测；对医院核医学科退役活动实施环境管理检查并根据监测结果编制相应的监测报告。监测因子分别 $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率及 $\alpha$ 、 $\beta$ 表面污染水平监测。

## 2.5.2 监测项目、监测仪器及监测依据

该退役监测的监测项目、监测仪器及监测依据分别见表 2-3~表 2-4。

表 2-3 监测项目、监测仪器及监测依据（一）

监测项目	$\gamma$ 辐射空气吸收剂量率
仪器名称	X- $\gamma$ 辐射剂量率仪
仪器型号	FH40G + FHZ672 E-10
出厂编号	030979 + 11349
生产厂家	Thermo 公司
能量响应	40keV~4.4MeV
量 程	1nGy/h~100 $\mu$ Gy/h
校准证书及发布日期	证书编号：DLjl2022-10062（检定单位：中国计量科学研究院），发布日期：2022 年 9 月 21 日。
监测依据	《环境 $\gamma$ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）

表 2-4 监测项目、监测仪器及监测依据（二）

监测项目	$\alpha$ 、 $\beta$ 表面污染
仪器名称	$\alpha$ 、 $\beta$ 表面污染测量仪
仪器型号	CoMo170
出厂编号	9199
生产厂家	NUVIA 公司
探测效率	$\alpha$ 探测效率 $\geq 18\%$ （ $^{241}\text{Am}$ 源），探测范围 0~2500cps； $\beta$ 探测效率 $\geq 23\%$ （ $^{60}\text{Co}$ 源），探测范围 0~20000cps。
检定证书及有效期	证书编号：DLhd2022-02210（检定单位：中国计量科学研究院），有效期：2022 年 7 月 11 日~2023 年 7 月 10 日。
监测依据	《表面污染测定 第 1 部分： $\beta$ 发射体（ $E_{\beta\text{max}} > 0.15\text{MeV}$ ）和 $\alpha$ 发射体》（GB/T 14056.1-2008）

## 2.5.3 监测结果

医院文明路院区核医学科场所退役项目环境  $\gamma$  辐射空气吸收剂量率终态监测结果见表 2-5，表面污染终态监测结果见表 2-6。

表 2-5 核医学科场所退役项目环境 $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率终态监测结果

点位	点 位 描 述	$\gamma$ 辐射空气吸收剂量率 (单位: $\mu\text{Sv/h}$ )		备注
		平均值	标准差	
▲1	药剂楼旁道路	70.7	0.3	周围环境
▲2	住院药房门口	81.4	0.6	
▲3	门诊大楼旁道路	83.4	0.9	
▲4	住院楼五官科门口	86.8	0.8	
▲5	配电室旁道路	95.7	0.8	
▲6	医院护理院门口	76.1	0.8	
▲7	北海中学柏园宿舍区(文明里 105 号)旁道路	96.7	0.4	
▲8	住宅 1(文明里 101 号)旁道路	94.6	0.9	
▲9	住宅 2(文明里 78 号)旁道路	94.1	0.7	
▲10	衰变池上方	110	1.4	原控制区
▲11	分装柜操作窗口	99.2	0.4	
▲12	分装柜前侧	98.6	1.2	
▲13	分装室空地	100	0.9	
▲14	分装室铅屏风 1#	99.7	0.9	
▲15	分装室铅屏风 2#	100	0.9	
▲16	分装室桌子	101	0.7	
▲17	分装室运输桶 1#	111	0.9	
▲18	分装室运输桶 2#~5#	110	1.1	
▲19	分装室运输桶 6#~8#	110	0.9	
▲20	分装室铅罐	97.0	0.4	
▲21	服药室空地	109	1.3	
▲22	服药室台面(杯子拿取和放置处)	106	1.0	
▲23	服药窗口	108	0.8	
▲24	服药窗口台面	108	1.0	
▲25	服药室洗手池	107	1.3	
▲26	服药室洗手池台面	107	1.2	
▲27	服药室洗手池台面杂物	107	0.9	
▲28	配药室空地	108	0.4	原监督区

▲29	配药室洗手池	109	0.7	
▲30	配药室桌子	100	0.3	
▲31	配药室杂物（配药室内北侧墙角）	105	0.4	
▲32	配药室窗帘	115	1.3	
▲33	甲测室空地	114	0.8	
▲34	甲测室座椅 1#	115	1.8	
▲35	甲测室座椅 2#	116	3.2	
▲36	甲测室座椅 3#	115	1.8	
▲37	甲测室座椅 4#	114	0.9	
▲38	甲测室杂物	114	1.3	
▲39	甲测室洗手池	114	0.9	
▲40	甲测室垃圾桶	116	2.4	
▲41	甲测室墙上规章制度 1#	115	1.7	
▲42	甲测室墙上规章制度 2#	114	1.6	
▲43	甲测室窗帘	116	2.0	
▲44	甲测室外 3 人联排座椅	92.6	0.8	
▲45	甲测室门口	104	0.5	
▲46	配药室外 4 人联排座椅	86.8	1.5	
▲47	配药室门口	81.0	1.1	
▲48	分装室外 4 人联排座椅	84.3	1.6	
▲49	分装室门口	90.7	1.5	
▲50	分装室上方（空房间 1）	85.8	0.9	
▲51	服药室上方（空房间 2）	83.3	0.8	
▲52	配药室上方（空房间 3）	94.5	0.6	
▲53	甲测室上方（空房间 4）	83.3	0.8	
周围环境测值范围		70.7~96.7	/	/
退役场所测值范围		81.0~116	/	/

注 1：监测结果已按照 HJ 1157 的要求扣除仪器对宇宙射线的响应值，建筑物对宇宙射线的屏蔽修正因子，楼房取 0.8，原野、道路取 1；

注 2：联排座椅、运输桶、墙上规章制度等区域经巡测后在仪器示值最大处进行测量，以此代表该区域的监测结果。

表 2-6 核医学科场所退役项目表面污染终态监测结果

序号	点 位 描 述	表面污染 (Bq/cm <sup>2</sup> )		备注
		$\alpha$	$\beta$	
①	分装室防护门表面	<0.01	<0.07	原控制区
②	分装室地面	<0.01	<0.07	
③	分装柜表面	<0.01	<0.07	
④	分装室桌面	<0.01	<0.07	
⑤	分装室铅屏风 1#表面	<0.01	<0.07	
⑥	分装室铅屏风 2#表面	<0.01	<0.07	
⑦	分装室墙壁表面	<0.01	<0.07	
⑧	分装室运输桶 1#表面	<0.01	<0.07	
⑨	分装室运输桶 2#~5#表面	<0.01	<0.07	
⑩	分装室运输桶 6#~8#表面	<0.01	<0.07	
⑪	分装室铅罐表面	<0.01	<0.07	
⑫	服药室防护门表面	<0.01	<0.07	
⑬	服药室地面	<0.01	<0.07	
⑭	服药窗口表面	<0.01	<0.07	
⑮	服药窗口台面	<0.01	<0.07	
⑯	服药室台面 (杯子拿取和放置处)	<0.01	<0.07	
⑰	服药室墙壁表面	<0.01	<0.07	
⑱	服药室洗手池内壁表面	<0.01	<0.07	
⑲	服药室洗手池台面	<0.01	<0.07	
⑳	服药室洗手池台面杂物表面	<0.01	<0.07	
㉑	配药室防护门表面	<0.01	<0.07	原监督区
㉒	配药室地面	<0.01	<0.07	
㉓	配药室桌面	<0.01	<0.07	
㉔	配药室洗手池内壁表面	<0.01	<0.07	
㉕	配药室窗帘表面	<0.01	<0.07	

序号	点 位 描 述	表面污染 (Bq/cm <sup>2</sup> )		备注
		$\alpha$	$\beta$	
②⑥	配药室墙壁表面	<0.01	<0.07	
②⑦	配药室杂物表面	<0.01	<0.07	
②⑧	甲测室防护门表面	<0.01	<0.07	
②⑨	甲测室内地面	<0.01	<0.07	
③⑩	甲测室椅子 1#表面	<0.01	<0.07	
③⑪	甲测室椅子 2#表面	<0.01	<0.07	
③⑫	甲测室椅子 3#表面	<0.01	<0.07	
③⑬	甲测室椅子 4#表面	<0.01	<0.07	
③⑭	甲测室杂物表面	<0.01	<0.07	
③⑮	甲测室洗手池内壁表面	<0.01	<0.07	
③⑯	甲测室垃圾桶表面	<0.01	<0.07	
③⑰	甲测室窗帘表面	<0.01	<0.07	
③⑱	甲测室墙上规章制度 1#表面	<0.01	<0.07	
③⑲	甲测室墙上规章制度 2#表面	<0.01	<0.07	
④⑩	甲测室墙壁表面	<0.01	<0.07	
④⑪	甲测室门口地面	<0.01	<0.07	
④⑫	甲测室门口座椅表面	<0.01	<0.07	
④⑬	配药室门口地面	<0.01	<0.07	
④⑭	配药室门口座椅表面	<0.01	<0.07	
④⑮	分装室门口地面	<0.01	<0.07	
④⑯	分装室门口座椅表面	<0.01	<0.07	
④⑰	衰变池上方地面	<0.01	<0.07	

注：本次 $\alpha$ 、 $\beta$ 表面污染测量污染源效率依据《表面污染测定 第1部分： $\beta$ 发射体（ $E_{\beta\max} > 0.15\text{MeV}$ ）和 $\alpha$ 发射体》（GB/T 14056.1-2008）分别保守取 0.25 和 0.5， $\alpha$ 和 $\beta$ 测量最低探测限分别为 0.01Bq/cm<sup>2</sup> 和 0.07 Bq/cm<sup>2</sup>。

医院文明路院区核医学科场所退役项目周围环境 $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率终态监测点位图见图 2-1~图 2-3。

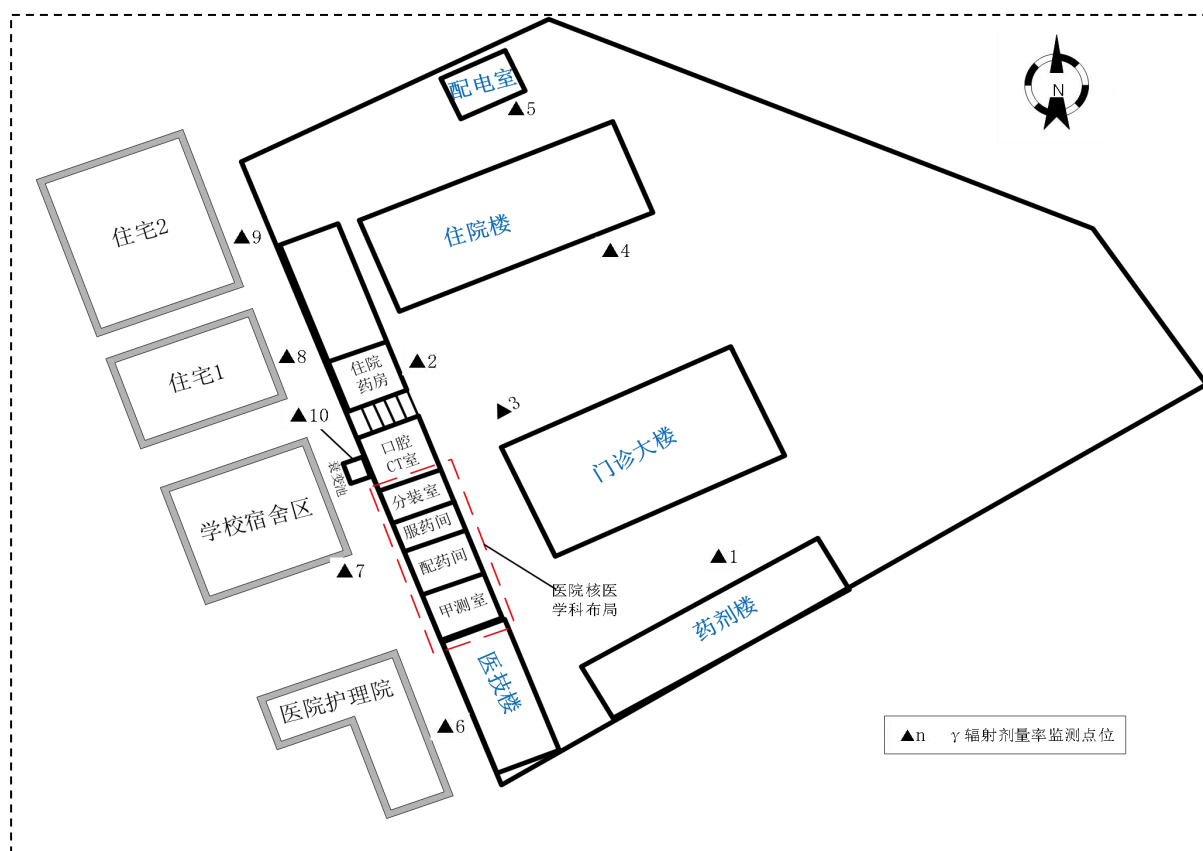


图 2-1 环境 $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率终态监测点位布置图（一）

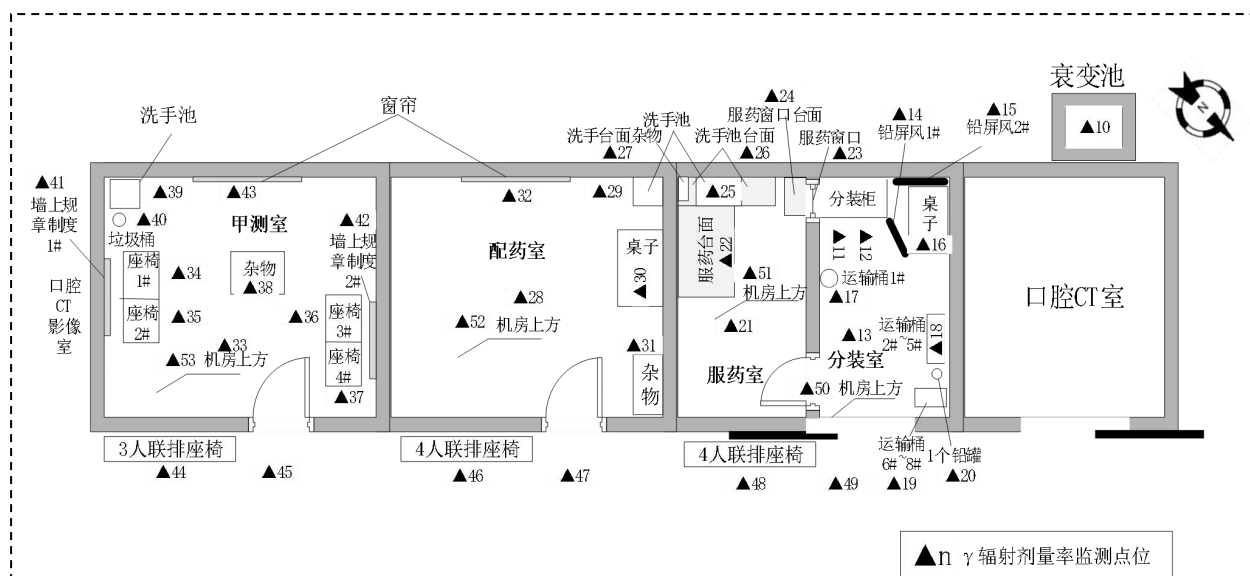


图 2-2 环境 $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率终态监测点位布置图（二）

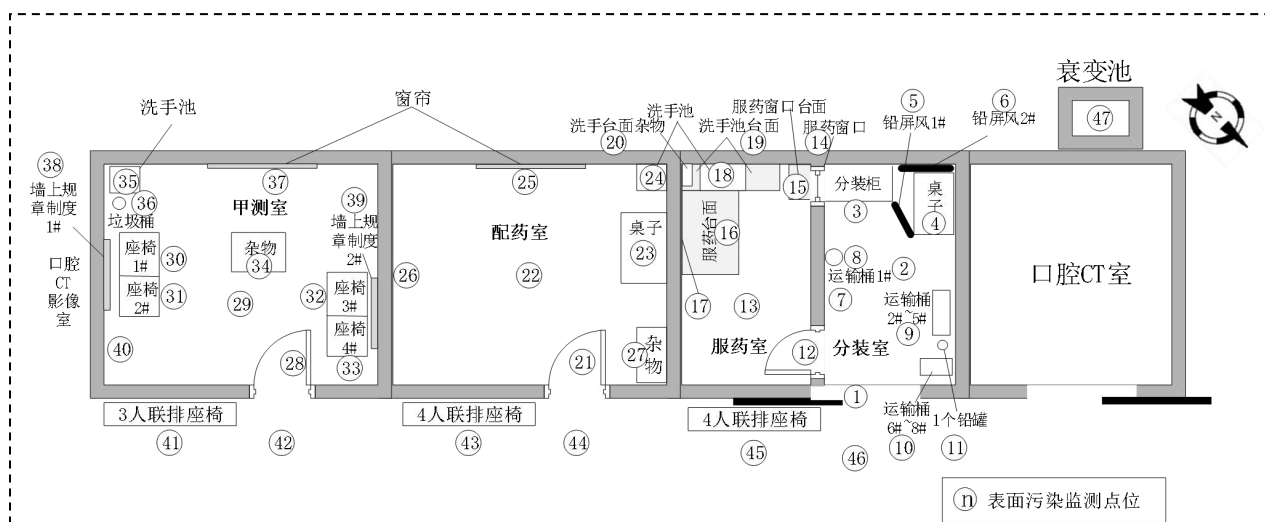


图 2-3 表面污染终态监测点位布置图

## 2.6 退役期间的异常事件和事故

退役期间未发生异常事件和事故。

## 2.7 退役终态

### 1) $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率

由终态监测结果可知，医院文明路院区核医学科场所退役项目及其周围环境监测中室外 $\gamma$ 辐射剂量率测值范围为 70.7~96.7nGy/h（已扣除仪器对宇宙射线的响应值），室内 $\gamma$ 辐射剂量率测值范围为 81.0~116nGy/h（已扣除仪器对宇宙射线的响应值）。

由环评现状监测结果可知，医院文明路院区核医学科场所退役项目及其周围环境监测中室外 $\gamma$ 辐射剂量率测值范围为 64.8~94.2nGy/h（已扣除仪器对宇宙射线的响应值），室内 $\gamma$ 辐射剂量率测值范围为 75.5~110nGy/h（已扣除仪器对宇宙射线的响应值）。

终态监测结果室内与室外 $\gamma$ 辐射剂量率测值范围与环评现状监测结果基本一致，同时，根据《广西壮族自治区环境天然贯穿辐射水平调查报告》可知，广西原野 $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率范围为 10.7~238.7nGy/h（已扣除仪器对宇宙射线的响应值），室内 $\gamma$ 辐射剂量率范围为 11.0~304.3nGy/h（已扣除仪器对宇宙射线的响应值）。因此，退役项目场址及其周围环境各监测点位 $\gamma$ 辐射剂量率与广西原野、室内水平相当，辐射环境未见



异常。

## 2) $\beta$ 表面污染

由终态监测结果可知，本退役项目场址及场内物品的 $\alpha$ 、 $\beta$ 表面污染未检出，满足 $\alpha$ 表面污染小于  $0.08\text{Bq/cm}^2$ 、 $\beta$ 表面污染小于  $0.8\text{Bq/cm}^2$  的要求。说明本项目退役的乙级非密封放射性物质工作场所及场所内物品无需再进行进一步的清洗去污处理，即已能够满足无限制开放使用的要求。

## 3) 职业人员剂量估算

终态监测结果室内与室外 $\gamma$ 辐射剂量率测值范围与环评现状监测结果基本一致，且本退役项目场址及周围环境 $\gamma$ 辐射剂量率的范围在广西建筑物室内 $\gamma$ 辐射剂量率本底的范围内，表明该退役场址没有放射性物质残留，表明环境辐射环境质量状况未见异常。该退役场所已达到无限制开放的要求。因此，可以认为工作人员在实施退役过程中不会受到辐射照射剂量，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871—2002）和本评价提出的职业人员年剂量管理约束值  $5\text{mSv}$  要求。

## 4) 公众成员剂量估算

从现状及终态监测结果可知，本退役项目场址及周围环境 $\gamma$ 辐射剂量率的范围在广西建筑物室内 $\gamma$ 辐射剂量率本底的范围内，表明该退役场址环境辐射环境质量状况未见异常。该退役场所已达到无限制开放的要求。因此，可以认为公众成员在实施退役过程中不会受到辐射照射剂量，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871—2002）和本评价提出的公众成员年剂量管理约束值  $0.1\text{mSv}$  要求。

# 2.8 无限制开放控制和计划

退役后的医院核医学科非密封放射性物质应用场所可作为无限制开放使用场所，开发使用后再进行使用规划，目前尚无相关计划。

## 3 退役质量

### 3.1 质量保证文件的编制和实施情况

医院制定了退役工作方案及监测计划，辐射监测内容包括：

（1）退役实施过程的辐射监测

以监测指导退役实施。根据现状监测结果开展退役工作。

（2）工作人员的个人剂量。

全部参与操作的人员及现场监督、监测人员均佩带个人剂量计，开展个人剂量监测。

（3）场所退役后，委托有相应资质的辐射环境监测机构进行终态辐射监测。

### 3.2 质量控制情况

退役实施全程由退役工作小组负责，实施过程中无异常事件，均按照计划及质量保证方案实施。

## 4 “三同时”执行情况

退役工程严格执行配套的辐射防护措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入作用的环境保护“三同时”制度，该项目退役无需设置环境保护设施。

## 5 单项验收工作

### 5.1 财务决算审计

医院已按相关要求进行了财务决算审计，无异常情况。

## 5.2 档案验收情况

医院已对该退役项目的环境影响评价报告、环境影响评价报告批复、退役工作方案等档案进行整理归档。

# 6 总结和评价

### 1、项目基本情况

北海市第二人民医院文明路院区核医学科场所退役项目在退役前已开展辐射环境影响评价并获得广西壮族自治区生态环境厅批复，同意开展退役。

### 2、退役实施

退役实施质量保证文件、退役工作方案及退役实施过程中的辐射防护措施执行情况满足环评及批复要求。

### 3、终态验收监测

医院文明路院区核医学科场所退役后周围环境 $\gamma$ 辐射剂量率监测值范围广西原野 $\gamma$ 辐射剂量率本底的范围内，表明该核医学科场所退役项目场址周围环境辐射环境质量状况未见异常。

医院文明路院区核医学科场所退役场址周围各测点的 $\alpha$ 、 $\beta$ 表面污染均低于仪器检测限，未见异常。

综上所述，北海市第二人民医院文明路院区核医学科场所退役项目已完成退役相关工作，终态监测结果符合相关要求，达到清洁解控水平，原辐射工作场址具备无限制开放的条件。

## 7 附件

### 附件 1 环评报告表批复

# 广西壮族自治区生态环境厅文件

桂环审〔2023〕207 号

## 广西壮族自治区生态环境厅关于北海市 第二人民医院文明路院区核医学场所 退役项目环境影响报告表的批复

北海市第二人民医院：

《北海市第二人民医院文明路院区核医学场所退役项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）及其报批申请等有关材料收悉。经研究，批复如下：

一、北海市第二人民医院（以下简称医院）位于广西北海市海城区文明路 175 号。本项目的主要内容为：医院拟对文明路院区原核医学科乙级非密封放射源工作场所实施退役，停止在该场所使用放射性核素碘—131 开展诊疗项目，该项目所有防护设施设

— 1 —

备全部停止使用。同时对该场所实施封闭管理且经终态监测达标后，实现场址无限制开放或使用。

二、《报告表》的环境影响分析可靠，提出的退役措施可行，我厅同意《报告表》中的环境影响评价结论。《报告表》提出的退役方案及环境保护措施可作为项目实施和环境管理的依据。

三、医院需按《报告表》提出的退役方案及措施实施退役，确保退役场所达到清洁解控水平。

四、项目退役工作完成后六十个工作日内，应委托有资质的监测机构开展终态辐射监测，并将监测表或监测报告提交我厅，同时办理辐射安全许可证变更事宜。

五、医院应在接到本批复后 20 个工作日内，将批准后的报告表送北海市生态环境局，并按规定接受各级生态环境主管部门的监督检查。

广西壮族自治区生态环境厅

2023 年 6 月 6 日

（此件公开发布）

抄送：北海市生态环境局。

广西壮族自治区生态环境厅办公室

2023 年 6 月 9 日印发

## 附件 2 退役工作小组

### 北海市第二人民医院 核医学场所退役工作小组

#### 一、总则

根据国家《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全与防护条例》及《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》等法律法规的要求，为使我院核医学场所非密封源工作场所退役顺利开展，保障人员及环境的辐射安全，成立退役工作小组。

#### 二、核医学场所退役组织机构与职责

（一）成立核医学场所退役工作小组，小组组成如下：

组 长：姚业轩

副组长：蔡卓冶

成 员：陈乐义、陈万铭、张建斌

核医学负责人：陈乐义

应急处理电话：0779-2028315

（二）核医学场所退役工作小组职责

组长：

- 1、全面负责退役项目的实施，并确保工作圆满完成；
- 2、制定并控制项目的进度计划；
- 3、确定人员的安排、分工和岗位职责；
- 4、现场管理，协调与环保主管部门的工作等。

辐射管理人员：

- 1、负责项目实施人员的辐射防护管理；
- 2、个人剂量的管理；
- 3、编制有关工作文件和项目的总结报告等。

**项目实施人员：**

- 1、负责项目的具体实施；
- 2、核医学科现场的去污、清洁以及废物的打包及转运。

**记录人员：**

- 1、负责现场记录工作；
- 2、收集相关材料。



### 附件 3 退役终态监测报告



广西壮族自治区辐射环境监督管理站

## 监测报告

桂辐（委托）字[2023]第 219 号

项目名称：文明路院区核医学科场所退役项目终态监测  
委托单位：北海市第二人民医院  
监测类别：委托监测  
报告日期：2023 年 11 月 28 日

广西壮族自治区辐射环境监督管理站（盖章）





## 监测报告说明

- 1、委托单位在委托前应说明监测目的，凡是污染事故调查、环保验收监测、仲裁及鉴定监测需在委托书中说明，并由我单位按规范采样、监测。由委托单位自行采样送检的样品，本单位只对送检样品负责。
- 2、报告无本站公章、骑缝章、CMA 章无效。
- 3、报告出具的数据涂改无效。
- 4、对监测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向我站提出，逾期不予受理。但对不能保存的特殊样品，本站不予受理。
- 5、本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 6、未经同意，不得复制本报告；经批准的报告必须全文复制，复制的报告未重新加盖本站公章无效。

地 址：广西南宁市青秀区蓉茉大道 80 号

邮 编：530022

电 话：0771-5786425

一、任务来源及监测目的

受北海市第二人民医院（以下简称“医院”）委托，对医院位于北海市海城区文明路 175 号院区（以下简称“文明路院区”）综合楼一楼核医学科场所退役项目进行终态监测，该场所主要开展 <sup>131</sup>I 治疗“甲亢”项目。

我站接受委托，于 2023 年 6 月 15 日对该退役场所开展了终态监测，并根据监测数据及相关标准编制本监测报告。

二、监测项目、监测仪器及监测依据

监测项目、监测仪器及监测依据见表 1、表 2。

表 1 监测项目、监测仪器及监测依据（一）

监测项目	γ辐射空气吸收剂量率
仪器名称	X-γ辐射剂量率仪
仪器型号	FH40G + FHZ672 E-10
出厂编号	030979 + 11349
生产厂家	Thermo 公司
能量响应	40keV ~ 4.4MeV
量 程	1nGy/h ~ 100μGy/h
校准证书及发布日期	证书编号：DLjl2022-10062（校准单位：中国计量科学研究院），发布日期：2022 年 9 月 21 日。
监测依据	《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）。

表 2 监测项目、监测仪器及监测依据（二）

监测项目	α、β表面污染
仪器名称	α、β表面污染测量仪
仪器型号	CoMo170
出厂编号	9199
生产厂家	NUVIA 公司
探测效率	α探测效率≥18%（ <sup>241</sup> Am 源），探测范围 0~2500cps；β探测效率≥23%（ <sup>60</sup> Co 源），探测范围 0~20000cps。
检定证书及	证书编号：DLhd2022-02210（检定单位：中国计量科学研究院），有效期：

有效期	2022 年 7 月 11 日 ~ 2023 年 7 月 10 日。
监测依据	《表面污染测定 第 1 部分: $\beta$ 发射体 ( $E_{\beta\max} > 0.15\text{MeV}$ ) 和 $\alpha$ 发射体》(GB/T 14056.1-2008)。

### 三、监测条件

项目监测时环境条件见表 3。

表 3 监测环境条件

测量时段	天气状况	环境温度 (°C)	相对湿度 (%)
17:20~19:20	晴	30	81

### 四、监测结果

医院文明路院区核医学科场所退役项目环境  $\gamma$  辐射空气吸收剂量率终态监测结果见表

4, 表面污染终态监测结果见表 5。

表 4 核医学科场所退役项目环境  $\gamma$  辐射空气吸收剂量率终态监测结果

点位	点 位 描 述	$\gamma$ 辐射空气吸收剂量率 (单位: nGy/h)		备注
		平均值	标准差	
▲1	药剂楼旁道路	70.7	0.3	周围环境
▲2	住院药房门口	81.4	0.6	
▲3	门诊大楼旁道路	83.4	0.9	
▲4	住院楼五官科门口	86.8	0.8	
▲5	配电室旁道路	95.7	0.8	
▲6	医院护理院门口	76.1	0.8	
▲7	北海中学柏园宿舍区 (文明里 105 号) 旁道路	96.7	0.4	
▲8	住宅 1 (文明里 101 号) 旁道路	94.6	0.9	
▲9	住宅 2 (文明里 78 号) 旁道路	94.1	0.7	
▲10	衰变池上方	110	1.4	原控制区
▲11	分装柜操作窗口	99.2	0.4	
▲12	分装柜前侧	98.6	1.2	
▲13	分装室空地	100	0.9	

▲14	分装室铅屏风 1#	99.7	0.9	
▲15	分装室铅屏风 2#	100	0.9	
▲16	分装室桌子	101	0.7	
▲17	分装室运输桶 1#	111	0.9	
▲18	分装室运输桶 2#~5#	110	1.1	
▲19	分装室运输桶 6#~8#	110	0.9	
▲20	分装室铅罐	97.0	0.4	
▲21	服药室空地	109	1.3	
▲22	服药室台面（杯子拿取和放置处）	106	1.0	
▲23	服药窗口	108	0.8	
▲24	服药窗口台面	108	1.0	
▲25	服药室洗手池	107	1.3	
▲26	服药室洗手池台面	107	1.2	
▲27	服药室洗手池台面杂物	107	0.9	
▲28	配药室空地	108	0.4	原监督区
▲29	配药室洗手池	109	0.7	
▲30	配药室桌子	100	0.3	
▲31	配药室杂物（配药室内北侧墙角）	105	0.4	
▲32	配药室窗帘	115	1.3	
▲33	甲测室空地	114	0.8	
▲34	甲测室座椅 1#	115	1.8	
▲35	甲测室座椅 2#	116	3.2	
▲36	甲测室座椅 3#	115	1.8	
▲37	甲测室座椅 4#	114	0.9	
▲38	甲测室杂物	114	1.3	
▲39	甲测室洗手池	114	0.9	
▲40	甲测室垃圾桶	116	2.4	
▲41	甲测室墙上规章制度 1#	115	1.7	
▲42	甲测室墙上规章制度 2#	114	1.6	
▲43	甲测室窗帘	116	2.0	

射

★

—

▲44	甲测室外 3 人联排座椅	92.6	0.8	
▲45	甲测室门口	104	0.5	
▲46	配药室外 4 人联排座椅	86.8	1.5	
▲47	配药室门口	81.0	1.1	
▲48	分装室外 4 人联排座椅	84.3	1.6	
▲49	分装室门口	90.7	1.5	
▲50	分装室上方（空房间 1）	85.8	0.9	
▲51	服药室上方（空房间 2）	83.3	0.8	
▲52	配药室上方（空房间 3）	94.5	0.6	
▲53	甲测室上方（空房间 4）	83.3	0.8	
周围环境测值范围		70.7~96.7	/	/
退役场所测值范围		81.0~116	/	/

注 1：监测结果已按照 HJ 1157 的要求扣除仪器对宇宙射线的响应值，建筑物对宇宙射线的屏蔽修正因子，楼房取 0.8，原野、道路取 1；

注 2：联排座椅、运输桶、墙上规章制度等区域经巡测后在仪器示值最大处进行测量，以此代表该区域的监测结果。

表 5 核医学科场所退役项目表面污染终态监测结果

序号	点 位 描 述	表面污染（Bq/cm <sup>2</sup> ）		备注
		$\alpha$	$\beta$	
①	分装室防护门表面	<0.01	<0.07	原控制区
②	分装室地面	<0.01	<0.07	
③	分装柜表面	<0.01	<0.07	
④	分装室桌面	<0.01	<0.07	
⑤	分装室铅屏风 1#表面	<0.01	<0.07	
⑥	分装室铅屏风 2#表面	<0.01	<0.07	
⑦	分装室墙壁表面	<0.01	<0.07	
⑧	分装室运输桶 1#表面	<0.01	<0.07	
⑨	分装室运输桶 2#~5#表面	<0.01	<0.07	
⑩	分装室运输桶 6#~8#表面	<0.01	<0.07	
⑪	分装室铅罐表面	<0.01	<0.07	
⑫	服药室防护门表面	<0.01	<0.07	



序号	点 位 描 述	表面污染 (Bq/cm <sup>2</sup> )		备注
		$\alpha$	$\beta$	
⑬	服药室地面	<0.01	<0.07	
⑭	服药窗口表面	<0.01	<0.07	
⑮	服药窗口台面	<0.01	<0.07	
⑯	服药室台面(杯子拿取和放置处)	<0.01	<0.07	
⑰	服药室墙壁表面	<0.01	<0.07	
⑱	服药室洗手池内壁表面	<0.01	<0.07	
⑲	服药室洗手池台面	<0.01	<0.07	
⑳	服药室洗手池台面杂物表面	<0.01	<0.07	
㉑	配药室防护门表面	<0.01	<0.07	原监督区
㉒	配药室地面	<0.01	<0.07	
㉓	配药室桌面	<0.01	<0.07	
㉔	配药室洗手池内壁表面	<0.01	<0.07	
㉕	配药室窗帘表面	<0.01	<0.07	
㉖	配药室墙壁表面	<0.01	<0.07	
㉗	配药室杂物表面	<0.01	<0.07	
㉘	甲测室防护门表面	<0.01	<0.07	
㉙	甲测室内地面	<0.01	<0.07	
㉚	甲测室椅子 1#表面	<0.01	<0.07	
㉛	甲测室椅子 2#表面	<0.01	<0.07	
㉜	甲测室椅子 3#表面	<0.01	<0.07	
㉝	甲测室椅子 4#表面	<0.01	<0.07	
㉞	甲测室杂物表面	<0.01	<0.07	
㉟	甲测室洗手池内壁表面	<0.01	<0.07	
㊱	甲测室垃圾桶表面	<0.01	<0.07	
㊲	甲测室窗帘表面	<0.01	<0.07	
㊳	甲测室墙上规章制度 1#表面	<0.01	<0.07	
㊴	甲测室墙上规章制度 2#表面	<0.01	<0.07	
㊵	甲测室墙壁表面	<0.01	<0.07	

序号	点 位 描 述	表面污染（Bq/cm <sup>2</sup> ）		备注
		α	β	
④①	甲测室门口地面	<0.01	<0.07	
④②	甲测室门口座椅表面	<0.01	<0.07	
④③	配药室门口地面	<0.01	<0.07	
④④	配药室门口座椅表面	<0.01	<0.07	
④⑤	分装室门口地面	<0.01	<0.07	
④⑥	分装室门口座椅表面	<0.01	<0.07	
④⑦	衰变池上方地面	<0.01	<0.07	

注：本次α、β表面污染测量污染源效率依据《表面污染测定 第1部分：β发射体（E<sub>βmax</sub>>0.15MeV）和α发射体》（GB/T 14056.1-2008）分别保守取 0.25 和 0.5，α和β测量最低探测限分别为 0.01Bq/cm<sup>2</sup> 和 0.07 Bq/cm<sup>2</sup>。

五、监测点位布置

医院文明路院区核医学科场所退役项目周围环境γ辐射空气吸收剂量率终态监测点位图见图 1、图 2，表面污染终态监测点位图见图 3。

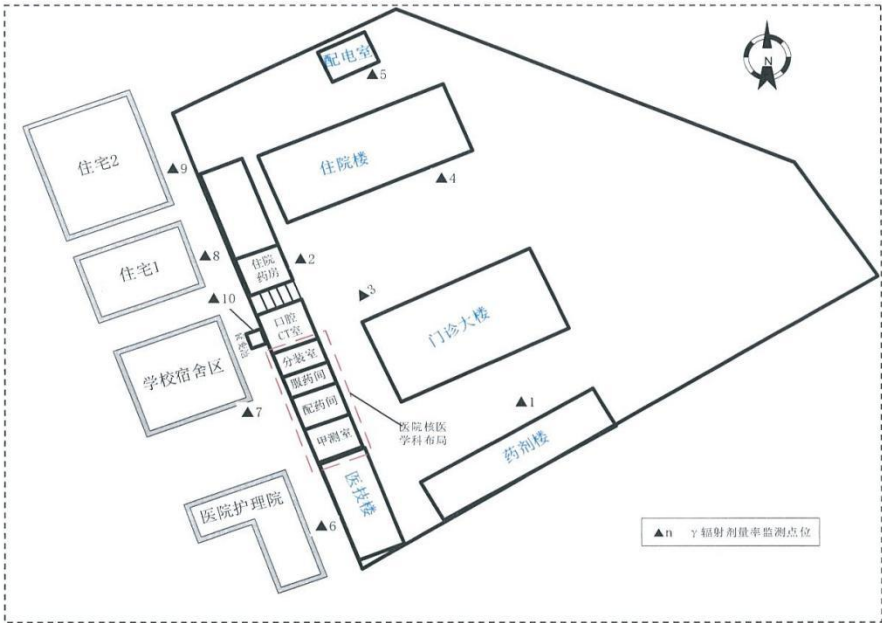


图 1 环境γ辐射空气吸收剂量率终态监测点位布置图（一）

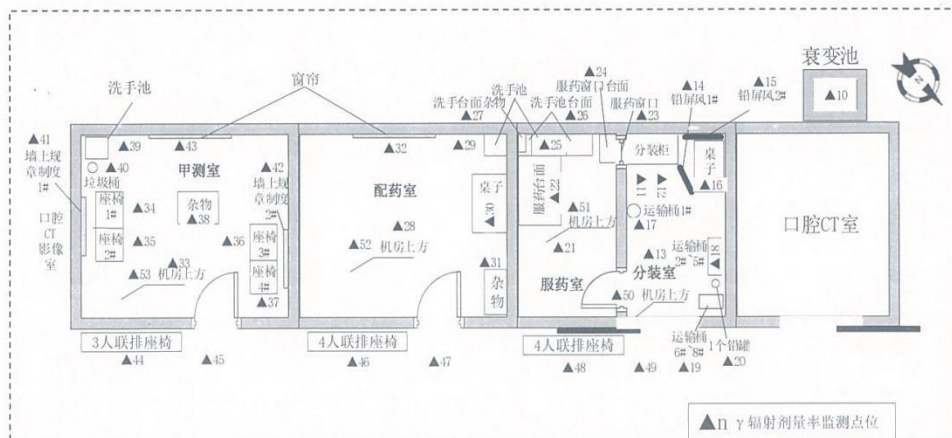
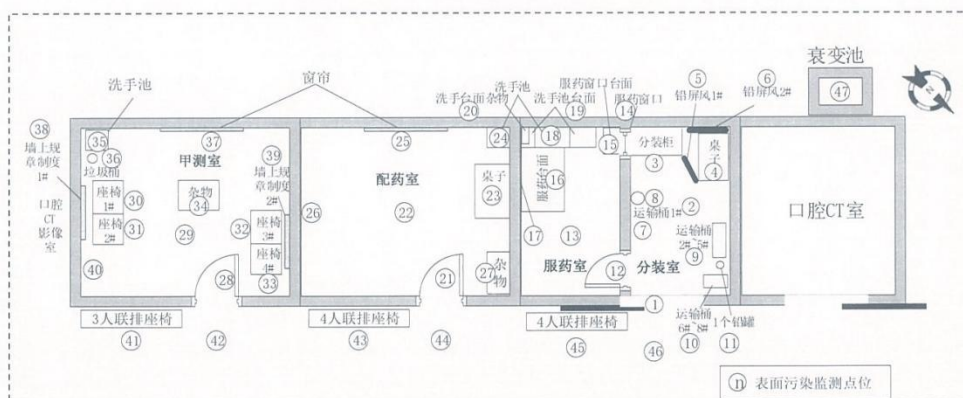
图2 环境 $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率终态监测点位布置图(二)

图3 表面污染终态监测点位布置图

报告编制: 张煜莉

审核: 彭斌

签发: 许明发

日期: 2023.11.28

日期: 2023.11.28

日期: 2023.11.28

广西壮族自治区辐射环境监督管理站(盖章)

以下空白。





## 附件 4 验收专家意见



### 北海市第二人民医院文明路院区核医学科场所退役项目 竣工环境保护验收意见

根据《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），北海市第二人民医院（以下简称“医院”）组织对文明路院区核医学科场所退役项目进行竣工环境保护验收。

医院委托广西壮族自治区辐射环境监督管理站对该项目进行现场监测并对项目配套的辐射防护设施、措施进行现场检查，广西壮族自治区辐射环境监督管理站根据监测结果和检查情况编制验收报告；同时邀请了3位技术专家对该项目验收报告及相关资料进行审核。最终形成验收意见如下：

#### 一、工程建设基本情况

##### （一）建设地点、规模、主要建设内容

建设地点：北海市海城区文明路175号。

建设内容为：北海市第二人民医院将位于北海市海城区文明路175号文明路院区医院西面的核医学科场所实施退役，使核医学科辐射工作场所达到无限制开放或使用的水平。

##### （二）建设过程及环保审批情况

广西壮族自治区生态环境厅于2023年6月6日以桂环审〔2023〕207号文对该项目环评文件进行了批复，环评单位为广西品信工程咨询有限公司。

#### 二、工程变动情况

项目工程建设无重大变更情况。

#### 三、环境保护设施建设及环境保护措施执行情况

该项目按环境影响报告表及批复的要求，建设了辐射安全防护设施，落实了环境保护措施。

#### 四、环境保护设施调试结果

验收监测结果符合验收标准要求，项目退役所致职业工作人员及公众人员的年有效剂量满足验收标准要求。

#### 五、项目建设对环境的影响

该项目辐射防护设施按照“三同时”的要求建设，环境保护措施得到落实，建设及运行对环境的影响满足标准要求。

#### 六、验收结论

该项目执行了环境影响评价制度和“三同时”制度，辐射环境管理制度健全，建设了辐射安全防护设施，落实了环境保护措施，验收监测结果符合相应验收标准，符合环境保护验收条件，同意该项目通过竣工环境保护验收。

#### 七、后续要求

医院继续加强运行期的环境保护工作，确保辐射防护设施运行正常。

验收工作组：唐通飞 陈新 李

张煜莉 江岳 李玮衡

蔡平 陈义 姚





项目竣工环境保护验收组成员表

建设单位: 北海市第二人民医院

项目名称: 文明路院区核医学科场所退役项目

姓名	单位	职称/职务	备注
李道飞	广西壮族自治区交通运输信息管理中心	高级工程师	专家
陈掌凡	广西壮族自治区疾病预防控制中心	高级工程师/副所长	专家
李明亮	广西博宇生态环境有限公司	注册核安全工程师	专家
姚业轩	北海市第二人民医院	副主任医师/副院长	建设单位
蔡卓治	北海市第二人民医院	副主任医师/院长助理、医务科科长	建设单位
陈乐义	北海市第二人民医院	副主任医师/核医学科负责人	建设单位
张煜莉	广西壮族自治区辐射环境监督 管理站	工程师	验收报告编制 单位
江 岳	广西壮族自治区辐射环境监督 管理站	工程师	验收报告编制 单位
李玮衡	广西壮族自治区辐射环境监督 管理站	工程师	验收报告编制 单位