

打印编号: 1589354516000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	69h734		
建设项目名称	祁阳县疾病预防控制中心甲亢科核医学非密封放射性物质工作场所退役项目		
建设项目类别	50_192核技术利用项目退役		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	祁阳县疾病预防控制中心		
统一社会信用代码	124311214481414752		
法定代表人（签章）	唐惘		
主要负责人（签字）	许伦红		
直接负责的主管人员（签字）	许伦红		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）		
统一社会信用代码	1251000078669375X5		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
张笃敏	07355123505510377	BH 009533	张笃敏
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张笃敏	项目基本情况，放射源，非密封性放射性物质，射线装置，废气物（重点是放射性废弃物），评价依据，保护目标与评价标准，环境质量和辐射现状，项目工程分析与源项，辐射安全与防护，环境影响分析，辐射安全管理，结论和建议	BH 009533	张笃敏

祁阳县疾病预防控制中心
甲亢科核医学非密封放射性
物质工作场所退役项目

环境影响报告表

建设单位名称：祁阳县疾病预防控制中心

建设单位法人代表（签名或签章）：

通讯地址：祁阳县语溪镇盘龙中路 48 号

邮政编码：426100

联系人：许伦红

电子邮箱：1391855090@qq.com

联系电话：13874705806

目录

表 1 项目基本情况.....	1
表 2 放射源.....	12
表 3 非密封性放射性物质.....	13
表 4 射线装置.....	14
表 5 废弃物（重点是放射性废弃物）.....	15
表 6 评价依据.....	16
表 7 保护目标与评价标准.....	18
表 8 环境质量和辐射现状.....	22
表 9 项目工程分析与源项.....	26
表 10 辐射安全与防护.....	32
表 11 环境影响分析.....	34
表 12 辐射安全管理.....	36
表 13 结论和建议.....	38
表 14 审批.....	40

附图 1：项目区域图

附图 2：甲亢科平面布置

附图 3：祁阳疾控中心底层平面图

附图 4：项目周边关系图

附件 1：委托书

附件 2：辐射安全许可证

附件 3：现状监测报告

附件 4：关于成立辐射退役事故应急处置领导小组的通知

附件 5：甲亢科核医学非密封放射性物质工作场工作人员培训合格证

附件 6：个人剂量监测报告

附件 7：退役辐射事故应急预案

附件 8：甲亢科核医学非密封放射性物质工作场环评批复

附件 9： ^{131}I 原使用记录

附件 10：退役方案

附件 11：医疗废水放射性检测报告

表 1 项目基本情况

建设项目名称		祁阳县疾病预防控制中心 甲亢科核医学非密封放射性物质工作场所退役项目			
建设单位		祁阳县疾病预防控制中心			
法人代表	唐惘	联系人	许伦红	联系电话	19174648367
注册地址		祁阳县语溪镇盘龙中路 48 号			
项目建设地点		祁阳县语溪镇盘龙中路 48 号			
立项审批部门		/		批准文号	/
建设项目总投资(万元)		10	项目环保投资(万元)	7.4	投资比例(环保投资/总投资)
项目性质		☐ 新建 ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐ 其他			占地面积 (m ²)
应用类型	放射源	☐ 销售	☐ I类 ☐ II类 ☐ III类 ☐ IV类 ☐ V类		
		☐ 使用	☐ I类(医疗使用) ☐ II类 ☐ III类 ☐ IV类 ☐ V类		
	非密封放射性物质	☐ 生产	☐ 制备 PET 用放射性药物		
		☐ 销售	/		
		☐ 使用	☐ 乙 ☐ 丙		
	射线装置	☐ 生产	☐ II类 ☐ III类		
		☐ 销售	☐ II类 ☐ III类		
		☐ 使用	☐ II类 ☐ III类		
	其它	乙级非密封放射性物质工作场所退役			
	一、项目概述 祁阳县疾病预防控制中心（以下简称中心），占地面积 7500 平方米，建筑面积 6087 平方米；配有各类精密仪器设备 60 余台（件）。是该县唯一由省卫生厅认定的公共卫生监测检验质量认证机构。 祁阳县疾病预防控制中心在“预防为主”的卫生工作方针指导下，不断发展壮大。现有职工 140 人，其中，具有高级职称 8 人，中级职称 28 人；50 多年来，祁阳县疾病预防控制中心始终坚持面向基层、服务群体的工作模式，以其技术精湛、服务热情而赢得了全县人民的信赖。为控制全县疾病流行、改善群众生活卫生条件、提高全民身体素质作出了卓越贡献。				

“以改革为动力，以创新求发展，向管理要效益，走治结合的强站之路”是祁阳县疾病预防控制中心的一贯发展方向，近年来，该中心在广泛开展预防医学服务的同时，调集骨干技术力量，增添先进检验设备，突出自己工作特点，开设了传染病、地方病、慢性病、职业病、皮肤病及其它内、外、妇、儿科疾病的医疗服务。

本项目核医学非密封放射性物质工作场所位于甲亢科，已取得辐射安全许可证（湘环辐证[01280]），许可使用 ^{131}I ，其日等效最大操作量为 $3.7 \times 10^8 \text{Bq}$ ，年最大用量为 $3.7 \times 10^{10} \text{Bq}$ ，为乙级非密封放射性物质工作场所。由于该核医学科建成时间较早，其选址和科室布局均不太符合当下相关管理要求且该科室病人量较少，为更好地满足中心发展要求，中心按照内部规划，核医学科停止使用，拟对原有核医学科非密封放射性物质工作场所实施整体退役。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《中华人民共和国放射性污染防治法》等相关法律法规要求，非密封放射性物质工作场所退役应进行辐射环境影响评价。核医学科非密封放射性物质工作场所退役是为了使场址达到无限制开放使用的要求，彻底消除安全隐患，确保公众和环境的安全。

根据环境保护部令第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》和生态环境部 1 号令“关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定”，本项目为核与辐射项中核技术利用项目退役“乙级非密封放射性物质工作场所”，应编制环境影响报告表。

祁阳县疾病预防控制中心委托四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）对该项目开展环境影响评价工作，我院接受委托后，进行了现场勘察、收集资料等工作。结合本项目的特点，按照国家有关技术规范要求，编制完成了《祁阳县疾病预防控制中心核医学科非密封放射性物质工作场所退役项目环境影响报告表》。

二、核技术利用及辐射安全管理现状

2.1 核技术利用现状

祁阳县疾病预防控制中心现已许可 1 台 III 类射线装置，上述射线装置已进行备案，并取得了辐射安全许可证，湘环辐证【01280】，有效期至 2021 年 3 月 8 日。中心现在甲亢科内使用放射性核素 ^{131}I 和含 ^{125}I 的测甲功的放免试剂盒，属于乙级

非密封放射性工作场所。上述非密封放射性工作场所已进行环境影响评价，2004年12月27日通过湖南省环境保护局审批（批复见附件）。取得了辐射安全许可证，湘环辐证【01280】，有效期至2021年3月8日。 ^{125}I 的测甲功的放免试剂盒月用量10人份，其中T3、T4、FT3、FT4每百人份 ^{125}I 活度为 $7.7\text{E}+4$ 贝可，TSH每百人份 ^{125}I 活度为 $1.85\text{E}+5$ 贝可，根据《关于实施碘-125放射免疫体外诊断试剂使用有条件豁免管理的公告》（原环境保护部2013年第74号）：一、自本公告发布之日起，对放免药盒的最大日使用量不超过 $1.0\text{E}+6$ 贝可（ $1.48\text{E}+5$ 贝可规格的7盒）的医院及专业体检机构实行豁免管理。上述单位使用、转让放免药盒，不需办理辐射安全许可证和放射性同位素转让审批，也不再逐一向当地环境保护部门办理豁免备案手续。本核医学科场所日用量小于 $1.0\text{E}+6$ 贝可，属于可豁免管理范畴，没有纳入辐射安全许可证管理。 ^{131}I 用于甲亢给药治疗，日等效最大操作量为 $3.7\times 10^8\text{Bq}$ 。该非密封放射性工作场所为本次退役的核医学科。

中心上述非密封放射性工作场所运行期间各项情况良好，无辐射安全事故发生。

2.2 辐射安全管理现状

1、辐射安全管理小组及管理制度

按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的要求，中心成立了放射安全与防护管理委员会，负责全院的放射安全与防护管理日常工作。并制定了完善的辐射安全管理制度和辐射安全事故应急预案。

2、辐射工作人员

祁阳县疾病预防控制中心现有核医学科工作人员2名，均配备有个人剂量卡，建立有个人剂量检测报告和放射工作人员职业健康体检档案。目前中心现有辐射工作人员个人剂量检测结果和职业健康体检结果均无异常。

3、年度评估

祁阳县疾病预防控制中心每年均按照对现有核技术利用项目开展年度评估工作，根据2018年年度评估报告，祁阳县疾病预防控制中心核技术利用场所各项辐射安全设施均能正常运行，辐射工作场所辐射环境监测结果均满足相关标准要求，各辐射工作场所辐射防护能量良好，未发现突出的环境问题。

三、项目概况

1、项目名称、地点

项目名称：祁阳县疾病预防控制中心甲亢科核医学科非密封放射性物质工作场所退役项目

地点：祁阳县盘龙中路 48 号祁阳县疾病预防控制中心门诊一楼甲亢科

2、核医学科非密封放射性物质使用情况

原甲亢科主要开展诊断治疗所使用的放射性核素为： ^{131}I 日等效最大操作量为 $3.7 \times 10^8 \text{Bq}$ ，年最大用量为 $3.7 \times 10^{10} \text{Bq}$ ，属乙级非密封放射性物质工作场所。

在退役活动实施之前，核医学科已于 2019 年 6 月开始逐步减少使用非密封放射性物质。根据中心提供资料， ^{131}I 于 2019 年 10 月初停止使用，至此甲亢科核医学科非密封放射性物质工作场所全面停止使用，工作场所内无剩余存放的放射性核素。该场所退役后用作皮肤科普通门诊。

本项目非密封放射性物质的具体参数及使用情况见表 1-1。

表 1-1 非密封放射性物质的技术参数及使用情况一览表

核素名称	半衰期	主要衰变方式	主要 β 射线能量 (MeV)	主要 γ 射线能量 (MeV)	毒性组别	使用情况	备注
^{131}I	8.04d	β^-	0.606	0.365	中毒	2019 年 10 月停止使用	截至 2019 年 10 月初， ^{131}I 核素已使用完毕，核医学科工作场所内已无存留。

3、项目退役工程范围及内容

(1) 退役工程范围

本次退役的核医学非密封放射性物质工作场所位于甲亢科内，占地面积约 150m^2 ，整个非密封放射性物质工作场所呈长方形布置，甲亢科候诊室东侧紧邻肝病科门诊，平面布置图如下图 1-1，甲亢科核医学非密封放射性物质工作场所使用核素及相关情况见表 1-1。

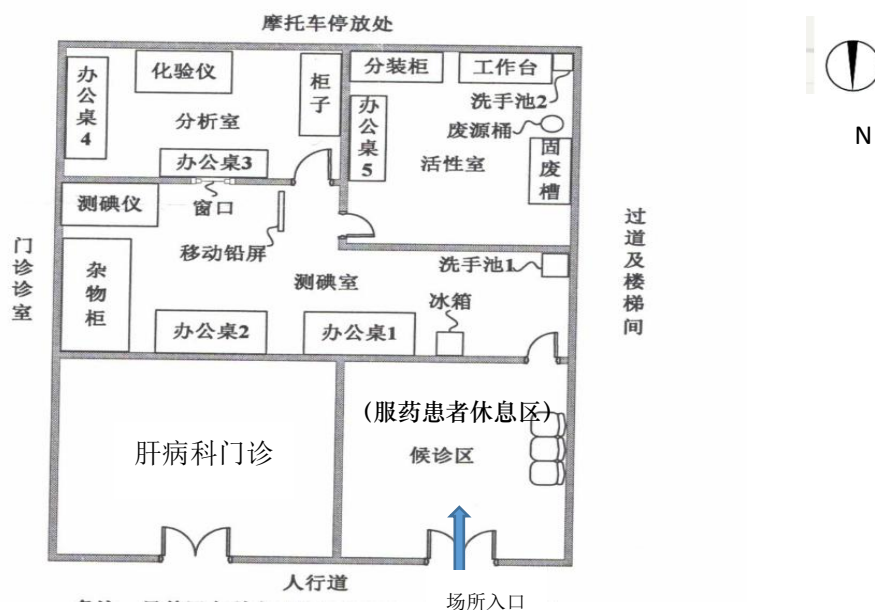


表 1-1 甲亢科核医学非密封放射性物质工作场所情况

综上可知,退役工程范围包括:活性室、服药患者休息区、测碘室、分析室和衰变池等。

本项目退役对象为：①甲亢科核医学非密封放射性物质工作场所：退役工程范围包括的工作场所，其中涉及非密封放射性物质操作的工作主要集中在活性室、服药患者休息区、测碘室、分析室废源桶、固废槽和衰变池等，放射性污染也主要集中在这几个区域；②各工作场所遗留的设备和用品：分装柜（位于活性室）、测碘仪（位于测碘室）、化验仪（位于分析室）、办公桌、洗手池、固废槽、板凳、柜子等。

①退役前的准备工作，包括源项调查，编制退役方案等。

或处置；如有污染，应做有效去污处理直至达到污染解控水平。

③如需去污，在去污完成后，应妥善收集去污过程中产生的放射性废物、废液，由专人置于容器（容器材质为铅罐）中送有相关资质的单位进行处理。

④环评单位对拟退役场址进行辐射环境影响评价，出具环境影响评价报告表。

⑤向审管部门申请该场所为“达到无限制开放的要求”的场所，完成退役。本项目退役工程组成及主要环境问题见表 1-2

表 1-2 项目组成及主要的环境问题表

名称	退役内容及规模	可能产生的环境问题	
		退役中	退役后
主体工程	包括：①甲亢科核医科非密封放射性物质工作场所：活性室、候诊室（服药患者休息区）、测碘室、分析室；②各工作场所设备和用品：分装柜（位于活性室）、测碘仪（位于测碘室）、化验仪（位于分析室）、洗手池、废源槽、办公桌、板凳、柜子等。	放射性废物、放射性废水	达到无限制开放水平
辅助工程	衰变池	放射性废水	

4、退役级别

根据核设施退役所能达到的实际状态、相应的监测要求及场址可利用程度的标志，将退役级别定为三种基本类型：

一级退役：对核设施实行有监督的密闭封存。

二级退役：对那些易拆除的及不再需要的部件与设施进行拆除、清理或去污至可接受水平，使该部分设施与场地达到无限制再利用的标准，而对剩余的核设施实行有监督的密闭封存，相关的场地可有限制的开放。

三级退役：拆除全部核设施，或部分拆除，使污染的核设施去污至可接受的水平，使全部设施与场址都达到无限制再利用标准、场址可无限制开放。

本项目主要是对中心原核医学楼乙级非密封放射性物质工作场所实施整体退役。本项目的退役级别定为三级退役。

5、退役目标

本项目主要是对甲亢科核医学非密封放射性物质工作场所实施整体退役，本项目退役目标为：整个场所退役完成后，达到无限制开放的目标，该场所内的设备和用品等可以作为普通物品进行处置。

6、退役活动实施的工作安排

中心已于 2020 年 3 月开始实施退役安排，计划于 2020 年 3 月~2020 年 8 月完成退役工作。退役各阶段工作安排及目前进度情况汇总列于表 1-3。

表 1-3 退役活动实施的工作安排及进度情况

阶段划分	工作安排	时间	进度情况
退役准备阶段	源项调查，编制退役方案	计划 2020 年 3 月~2020 年 5 月完成	已完成
	办理拟退役场所的环境影响评价工作		正在编制环评报告
退役实施阶段	按照环评结论以及环评审批要求完善退役实施方案	计划 2020 年 5 月~2020 年 7 月完成	计划完成
	开展退役工作		计划完成
退役验收阶段	由中心组织实施退役验收监测	计划 2020 年 8 月完成	计划完成
	报原辐射安全许可证发证机关，申请办理许可证变更手续		计划完成

四、评价目的

- 1、对本项目场所进行现状调查和监测，掌握该场所的辐射环境现状；
- 2、对退役方案合理性和可行性进行评价；
- 3、对本项目对环境造成的辐射影响进行评价；
- 4、对本项目造成的辐射环境影响提出防治措施，把辐射环境影响减少到“可合理达到尽量低水平”；
- 5、满足国家和地方环保部门对建设项目环境管理规定的要求，为建设单位的辐射环境保护管理提供科学依据。

五、评价原则

本项目在评价过程中，遵循客观、公正、科学的原则进行辐射环境影响评价。

六、关注问题

拟退役场址的 γ 辐射、 β 表面污染水平和放射性“三废”是否满足国家相关标准的要求，及拟退役场址的辐射环境影响。

七、实践正当性分析

根据《关于发布放射源分类办法的公告》（国家环境保护总局公告 2005 年 62 号），乙级非密封放射性物质工作场所的安全管理参照 II 类放射源，按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》第三十三条要求，使用 I、II、III 类放射源的场所和生产放射性同位素的场所，以及终结运行后产生放射性污染的射线装置，应当

依法实施退役。

按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于辐射防护“实践的正当性”要求，对于一项实践，只有在考虑了社会、经济和其他有关因素之后，其对受照个人或社会所带来的利益足以弥补其可能引起的辐射危害时，该实践才是正当的。

本项目为乙级非密封放射性物质工作场所退役，本项目的实施是为了防止放射性污染物对周围环境及公众的危害，确保环境安全，该项目的实施所带来的社会效益远大于其处置过程中的危害。因此，本项目实施所带来的利益是大于所付出的代价的，所以符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中辐射防护“实践的正当性”原则与要求。综上，本项目是有必要且具有正当性的。

八、与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

1、中心于 2004 年 10 月委托环评单位对本项目即原核医学科项目进行了环境影响评价工作，编制了《祁阳县卫生防疫站核医学科环境影响报告表》，并于 2004 年 12 月 27 日取得了环评批复（见附件）。

2、中心辐射安全许可证到期后，于 2016 年 3 月 9 日延续了湖南省生态环境厅颁发的《辐射安全许可证》（湘环辐证[01280]），有效期至 2021 年 3 月 8 日，使用种类和范围为：乙级非密封性放射性物质工作场所；使用Ⅲ类射线装置。具体情况见表 1-4。

表 1-4 中心辐射安全许可证上登记的核技术应用项目建设内容

序号	名称	种类/范围	参数	所在场所	备注
非密封放射性物质					
1	^{131}I	乙级非密封放射性物质工作场所	日等效最大操作量： 3.7×10^8 年最大用量： 3.7×10^{10}	甲亢科	正常使用
射线装置					
	名称	种类/范围	数量	所在场所	备注
2	医用 X 射线诊断机	Ⅲ类射线装置	1	放射科	正常使用

根据辐射安全许可证（湘环辐证[01280]），甲亢科核医学非密封放射性物质工作场所已许可使用核素为 ^{131}I ，经现场调查和中心实际情况，原甲亢科核医学非密封放射性物质工作场所实际开展临床治疗和诊断的核素的实际应用情况均小于或

等于辐射安全许可证批准的用量。

3、甲亢科核医学非密封放射性物质工作场所衰变池位于甲亢科活性室南侧，整个甲亢科核医学非密封放射性物质工作场所产生的放射性废水（洗手池废水）全部集中排放于该衰变池，衰变池为地埋式全封闭3级推流式衰变池，其有效容积为4m³，放射性废水经10个半衰期衰变，经衰变达标后排入中心污水处理站进行统一处理，最终排入市政污水管网。甲亢科不设病人专用厕所。其衰变池废水经检测已达标可排入中心污水处理站。

放射性废物统一由专人收储在固废槽，让其自然衰变到10个以上半衰期后按普通医疗固体废物处理。核医学科运行期有放射性废物贮存及处置记录，目前甲亢科核医学非密封放射性物质工作场所放射性废物均达到10个半衰期已按普通医疗固体废物处理，现固废槽内无放射性废物存放。

4、祁阳县疾病预防控制中心开展放射性诊疗至今，未发生过辐射安全事故，也无公众投诉，中心甲亢科核医学非密封放射性物质工作场所运营期间没有发生任何辐射安全事故，没有发生任何放射性同位素泄露污染事故。

5、经现场调查，中心已为所有辐射工作人员配置了个人剂量计。根据医院提供的本项目核医学科辐射工作人员个人剂量计检测报告单，其辐射工作人员最近四个季度剂量统计见表1-5。

表 1-5 本项目核医学科个人剂量档案表

姓名	剂量计佩戴起始日期及季度个人剂量（mSv）			
	2018.06.14~ 2018.09.12	2018.9.20~ 2018.12.20	2019.3.20~ 2019.6.20	2019.8.15~ 2019.11.15
王飞	0.05	0.05	0.05	0.05
陈海燕	0.05	0.05	0.05	0.05

根据中心提供的核医学科辐射工作人员个人剂量检测报告，由于没有连续四个季度的个人剂量报告，取其中最大一个季度的个人剂量数值为基数，估算其年度个人剂量值，该核医学科2名辐射工作人员个人剂量检测值均为0.20mSv/a，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的职业照射年有效剂量限值。因此，核医学科辐射工作人员均没有个人剂量超标情况。

6、中心所有辐射工作人员均参加了环保部门组织的辐射安全与防护培训，并

取得了培训合格证书。

7、2018 年 12 月委托长沙市鹏悦环保工程有限公司进行的年度辐射环境监测（监测编号：鹏辐（检）[2018]174 号），其中包括了本项目核医学科非密封放射性物质工作场所，监测结论为：（1）中心核医学科使用区域内，职业人员活动场所监测点位的 γ 射线剂量率范围为 $0.07\sim 0.25\mu\text{Sv/h}$ 。（2）核医学科使用区域地面、工作台面的表面污染监测结果范围为 $0.29\sim 0.50\text{Bq/cm}^2$ ，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》中规定的工作场所的放射性表面污染控制水平。（3）1 台 III 类射线装置正常开机工作时，职业人员活动场所及公众人员活动场所监测点位的 X- γ 射线剂量率范围为 $0.10\sim 0.13\mu\text{Sv/h}$ ，满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）中“机房外的周围剂量当量率控制目标值应不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ”的要求。



防护标识



测碘仪



分析室



分装柜



固废槽



候诊区

图 2 现场照片

表 2 放射源

序号	核素名称	总活度 Bq/活度(Bq)×枚数	类别	活动种类	用途	使用场所	贮存方式与地点	备注
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：放射源放射性中子源，对其说明是何种核素以及产生的中子流强度(n/s)。

表 3 非密封性放射性物质

序号	核素名称	理化性质	活动种类	实际日最大操作量(Bq)	日等效最大操作量(Bq)	年最大用量(Bq)	用途	操作方式	使用场所	贮存方式与地点
1	^{131}I	液体	本项目为使用场所退役， ^{131}I 已于 2019 年10 月使用完毕，目前场所内无存留	--	--	--	--	--	--	--
2	^{125}I	液体	本项目为使用场所退役， ^{131}I 已于 2019 年10 月使用完毕，目前场所内无存留	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：日等效操作量和操作方式见《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)。

表 4 射线装置

(一)加速器：包括医用、工农业、科研、教学等用途的各种类型

序号	名称	类别	数量	型号	加速 粒子	最大能量 (MeV)	额定电流(mA)/ 剂量率(Gy/h)	用途	工作场所	备注
无	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

(二)X 射线机，包括工业探伤、医用诊断和治疗、分析仪器等

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压(kV)	最大管电流(mA)	用途	工作场所	备注
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

(三)中子发生器，包括中子管，但不包括放射性中子源

序号	名称	类别	数量	型号	最大管 电压 (kV)	最大靶 电流 (μ A)	中子强 度(n/s)	用途	工作场 所	氚靶情况			备注
										活度 (Bq)	贮存方式	数量	
无	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 6 评价依据

法规文件	(1) 《中华人民共和国环境保护法》2015 年 1 月 1 日起实施； (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 修订版），2018 年 12 月 29 日施行； (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) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》国务院令第 449 号，2005 年 12 月 1 日起实施； (5) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日起实施； (6) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，2008 年 12 月 6 日起实施，2019 年 8 月 22 日修改； (7) 《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号），2018 年 4 月 28 日； (8) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部第 18 号令），2011 年 5 月 1 日起实施； (9) 《放射性废物安全管理条例》（国务院令 612 号，2011 年 12 月 20 日颁布，2012 年 3 月 1 日施行）。
技术标准	(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）； (2) 《辐射环境保护管理导则—核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》（HJ10.1-2016）； (3) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）； (4) 《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）； (5) 《可免于辐射防护监管的物料中放射性核素浓度活度》（GB27742-2011）； (6) 关于发布《放射性废物分类》的公告，2018 年 1 月 1 日起实施； (7) 《医用放射性废物的卫生防护管理》（GBZ133-2009）； (8) 《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/T14056.1-2008）； (9) 《低、中水平放射性固体废物暂时贮存规定》（GB11928-89）。
其它	(1) 委托书； (2) 祁阳县疾病预防控制中心放射性同位素与射线装置安全和防护状况

2018、2019 年度评估报告；

（3）湖南省环境监测中心站《湖南省环境天然贯穿辐射水平调查研究》（辐射防护，第 11 卷第 2 期，1991 年 3 月）。

表 7 保护目标与评价标准

7.1 评价范围

根据《辐射环境保护管理导则—核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》（HJ10.1-2016）的规定，对于乙级非密封放射性物质工作场所项目，评价范围以项目实体边界为中心取半径 50m，本项目的评价范围取甲亢科周围 50m 范围。

7.2 保护目标

甲亢科周围 50m 范围内为我中心门诊大楼、居民住宅楼、马路上的流动人群。本次退役项目的环境保护目标主要为，甲亢科 50m 范围内的辐射工作人员和公众人员。

祁阳县疾病预防控制中心按内部规划拟对甲亢科核医学非密封放射性物质工作场所进行退役。根据本项目实际情况，本项目的主要环境影响因素为电离辐射。

祁阳县疾病预防控制中心周围主要为住宅和居民门面楼等。中心门诊楼呈“L”，主楼共 6F。甲亢科在副楼，在主楼西侧，与主楼相连共 5F，一楼中心各科门诊，二楼体检中心，三楼临床实验室、四楼闲置，五楼食堂，甲亢科候诊室东侧为中心肝病科，西侧为封闭的楼梯间过道，与居民楼相邻，南侧 3 米处为居民区，北侧盘龙中路对面为居民区和中心新楼（主要用于接种、检验），东侧与中心门诊楼相连，中心门诊楼东侧体育路对面是居民区。

根据甲亢科布局及外环境特征，本项目重点关注的环境保护目标主要为参加退役活动的核医学科辐射工作人员和评价范围内其他科室医务人员及公众，此外医院辐射安全及环境保护管理小组负责组织实施退役工作，是本项目退役工作的涉及人员，因此也应作为环境保护目标。

主要环境保护目标见表 7-1。

表 7-1 主要环境保护目标

污染源		人数	方 位	保护目标	距离退役场址最近距离
辐射环境	甲亢科核医学工作场所 ¹³¹ I	2 人	甲亢科核医学工作场所	甲亢科医务人员	/
		5 人	甲亢科核医学工作场所	辐射安全及环境保护管理小组工作	/

				人员	
		中心医护人员、公众	甲亢科核医学楼上	中心其他科室医务人员、公众	紧邻
		居民约 200 人	甲亢科核医学工作场所北侧	六合岭社区、本中心新楼公众	20m
		居民约 150 人	甲亢科核医学工作场所南侧	居民楼公众	3m
		居民约 200 人	甲亢科核医学工作场所东侧	本中心门诊大楼、居民楼	/
		居民约 200 人	甲亢科核医学工作场所西侧	楼梯间过道、居民楼公众	紧邻

7.3 评价标准

(1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）

①剂量限值

第 B1.1.1.1 条规定：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：a)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；

第 B1.2.1 规定：实践使公众中有关键人群组的成员所受到的平均剂量估算值不应超过下述限值：a)年有效剂量，1mSv；

本次评价对职业照射和公众照射的剂量约束限值作出如下设定：

取职业年剂量限值的 1/20，作为退役期间职业照射剂量约束限值，即 1mSv；
取公众年剂量限值的 1/10，作为退役期间公众照射剂量约束限值，即 0.1mSv。

②表面污染控制水平

B2.2 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 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。可当普通物品使用。

表 7-2 工作场所的放射性表面污染控制水平（Bq/cm²）（表 B11 摘录）

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、	控制区 ¹⁾	4	40	40
墙壁、地面	监督区	0.4	4	4
工作服、手套、	控制区	0.4	0.4	4

工作鞋	监督区			
手、皮肤、内衣、工作袜		0.04	0.04	0.4

¹⁾ 该区内高污染子区除外

本次退役项目甲亢科内的工作台、设备、墙壁、地面的 β 表面污染解控水平为小于 0.8Bq/cm^2 。

(2) 《医用放射性废物的卫生防护管理》(GBZ133-2009) (附录 B)

第 4.4 条规定, 如果经审管部门确认或批准, 凡放射性核素活度浓度小于或等于附录 B 所示清洁解控水平推荐值的放射性废物, 按免管废物处理。

附录 B.1 清洁解控水平推荐值

表 7-3 以核素活度浓度表示的清洁解控水平推荐值 (表 B.1 摘录)

解控水平 (Bq/g)	核素
1×10^3	^{32}P 、 ^{125}I 、 ^{89}Sr
1×10^2	^{131}I 、 ^{153}Sm

(3) 放射性废水排放标准

废水执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 限值, 标准值见表 7-4。

表 7-4 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值 (日均值)

控制项目	排放标准(Bq/L)	预处理标准(Bq/L)	依据
总 α	1.0	1.0	(GB18466-2005) 表 2 限值
总 β	10	10	

(4) 小结

根据上述标准, 确定本项目所执行的评价标准见表 7-5。

表 7-5 本项目评价执行标准

1. 年剂量管理目标值	
项目	执行标准
辐射工作人员 (职业)	1mSv/a
公众成员	0.1mSv/a
2. 物件表面放射性污染的通用解控水平	
核医学科场所	工作台、设备、墙壁、地面的 β 表面污染解控水平为小于 0.8Bq/cm^2

7.4 参考资料

(1) 湖南省环境监测中心站《湖南省环境天然贯穿辐射水平调查研究》(辐射防护, 第 11 卷第 2 期, 1991 年 3 月)

表 7-6 零陵市(现永州市) γ 辐射剂量率(单位: $\mu\text{Gy/h}$)

/	γ 辐射剂量率
原野	0.04~0.27
道路	0.04~0.33
室内	0.05~0.42

表 8 环境质量和辐射现状

8.1 环境质量和辐射现状

8.1.1 监测内容

2020 年 3 月 4 日，祁阳县疾病预防控制中心委托湖南贝可辐射环境科技有限公司对甲亢科周围辐射环境进行现状监测，监测详情见监测报告。

8.1.2 监测方法

监测方法严格按照《环境地表 X-γ辐射剂量率测定规范》（GB/T14583-93）、《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）和《表面污染测定第一部分β发射体（最大β能量大于 0.15MeV）和α发射体》（GB/T14056.1-2008）。

8.1.3 监测仪器

表 8-1 监测所使用的仪器情况

仪器名称	加压电离室巡测仪	α, β表面污染测量仪型号
仪器型号	451P	FJ-2207
生产厂家	福禄克	西安核仪器厂
能量响应	大于 25KeV, 基本误差 $\leq \pm 10\%$	相对固有误差 $\leq \pm 25\%$
量 程	γ: 0~50mSv/h	测量范围: α: 0~9999 CPS β: 0~9999 CPS
检定证书	检定证书编号:2019YD04510031 (湖北省计量测试技术研究院) 检定日期 2019 年 5 月 23 日。	校准证书编号: 2019YD04500063 (湖北省计量测试技术研究院); 校准日期 2019 年 5 月 28 日。

8.1.4 质量保证措施

- 1、合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。
- 2、监测方法采用国家有关部门颁布的标准，监测人员经考核并持有合格证书上岗。
- 3、监测仪器经计量部门检定,检定合格后方可使用。
- 4、每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常。
- 5、由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。
- 6、监测报告严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术负责人审定。

8.1.5 监测结果

辐射环境现状监测结果见表 8-2 和表 8-3。

表 8-2 γ 辐射剂量率监测结果

编号	监测点位	γ 辐射剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	编号	监测点位	γ 辐射剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$)
1	服药患者休息区	0.12	2	肝病科门诊	0.14
3	测碘室	0.10	4	洗手池 1	0.13
5	洗手池 2	0.10	6	活性室	0.13
7	固废槽正上方 0.3m 处	0.11	8	分装柜	0.11
9	分析室	0.15	10	甲亢科西侧	0.10
11	甲亢科北侧	0.08	12	甲亢科东侧	0.09
13	甲亢科南侧	0.10	14	衰变池处	0.10
15	移动铅屏风处	0.10			
备注		未扣除本底			

表 8-3 β 表面污染监测结果

编号	监测点位	测量时间 (S)	探头类 $\alpha\cdot\beta$	读数值 (计数)	β 表面污染水 平 (Bq/cm^2)
1	测碘室地面	6	β	8	0.41
2	测碘室北侧门把手	6	β	8	0.41
3	测碘室南侧门把手	6	β	8	0.41
4	测碘室南墙墙面	6	β	7	0.36
5	测碘室西墙墙面	6	β	8	0.41
6	测碘室北墙墙面	6	β	8	0.41
7	测碘室东墙墙面	6	β	7	0.36
8	测碘室办公桌 1 表面	6	β	9	0.46
9	测碘室办公桌 2 表面	6	β	8	0.41
10	测碘室铅屏风表面	6	β	9	0.46
11	测碘室测碘仪表面	6	β	8	0.41
12	测碘室洗手池 1 水槽表面	6	β	9	0.46
13	活性室地面	6	β	7	0.36
14	活性室门把手	6	β	7	0.36
15	活性室南墙墙面	6	β	7	0.36
16	活性室西墙墙面	6	β	7	0.36
17	活性室北墙墙面	6	β	6	0.30
18	活性室东墙墙面	6	β	7	0.36
19	活性室洗手池 2 水槽表面	6	β	7	0.36
20	活性室分装柜表面	6	β	8	0.41
21	活性室办公桌 5 表面	6	β	8	0.41

22	活性室固废槽表面	6	β	7	0.36
23	活性室废源桶表面	6	β	8	0.41
24	活性室工作台	6	β	9	0.46
25	分析室地面	6	β	7	0.36
26	分析室柜子表面	6	β	8	0.41
27	分析室办公桌 3 表面	6	β	7	0.36
28	分析室办公桌 4 表面	6	β	9	0.46
29	分析室化验仪表面	6	β	7	0.36
30	肝病科门诊门把手	6	β	8	0.41
31	肝病科门诊地面	6	β	8	0.41
32	肝病科门诊南墙墙面	6	β	8	0.41
33	肝病科门诊西墙墙面	6	β	7	0.36
34	肝病科门诊北墙墙面	6	β	9	0.46
35	肝病科门诊东墙墙面	6	β	7	0.36
36	服药患者休息区地面	6	β	6	0.30
37	服药患者休息区南墙墙面	6	β	6	0.30
38	服药患者休息区西墙墙面	6	β	6	0.30
39	服药患者休息区北墙墙面	6	β	6	0.30
40	服药患者休息区东墙墙面	6	β	6	0.30
41	服药患者休息区门把手	6	β	5	0.25
42	服药患者休息区椅子表面	6	β	5	0.25
43	甲亢科西侧过道及楼梯间	6	β	6	0.30
备注		未扣除本底			

8.2 辐射环境现状评价

1、 γ 辐射剂量率

由监测结果可知：甲亢科各监测点 γ 辐射剂量率检测值范围在 0.08~0.15 μ Sv/h 之间，监测值基本在 1991 年《湖南省环境天然贯穿辐射水平调查研究》中零陵市（现永州市）室内 γ 辐射剂量率（0.05~0.42 μ Sv/h）波动范围内。

2、表面污染

甲亢科各监测点 β 表面污染现状水平在 0.25~0.46Bq/cm² 之间， β 表面污染现状水平满足本次评价提出的“ β 表面污染解控水平为小于 0.8Bq/cm²”的要求，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定的“清洁解控条件”，该场所无需做进一步的去污处理。

3、衰变池水样检测

祁阳县疾病预防控制中心于 2020 年 3 月 4 日委托湖南省核工业中心实验室对医院衰变池医疗废水水样进行了放射性检测。检测结果见表 8-4。

表 8-4 医院衰变池废水水样放射性检测结果

检测样品	C (α)	C (β)
医疗废水放射性	0.02Bq/L	0.28Bq/L

由表 8-4 可知：本项目核医学科衰变池水样总 α 、总 β 均未超过《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 限值（总 α 排放标准 1Bq/L；总 β 排放标准 10Bq/L）。

表 9 项目工程分析与源项

9.1 工程设备和工艺分析

一、核医学科非密封放射性物质工作场所退役前工程概况

(一) 非密封放射性物质工作场所分级

根据医院提供资料，在实际应用情况中，原核医学科碘-131 的用量均小于或等于辐射安全许可证批准的用量，核医学科非密封放射性物质工作场所使用核素与工作场所级别情况见表 9-1。

表9-1 工作场所分级

核素名称	年最大用量 (Bq)	日等效最大操作量 (Bq)	使用场所
¹³¹ I	3.7×10^{10}	3.7×10^8	测碘室、分析室、活性室

按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)附录 C，非密封源工作场所的分级判据如表 9-2。

表 9-2 非密封源工作场所的分级

级别	日等效最大操作量/ Bq
甲	$> 4 \times 10^9$
乙	$2 \times 10^7 \sim 4 \times 10^9$
丙	豁免活度值以上 $\sim 2 \times 10^7$

由表 9-1、表 9-2，医院核医学科非密封放射性物质工作场所使用核素的日等效最大操作量为 $3.7 \times 10^8 \text{Bq}$ ，属于乙级非密封放射性物质工作场所。

(二) 非密封放射性物质诊疗产污分析

本项目甲亢科室主要进行甲功检测和甲亢治疗，甲功检测时，医务人员会用到含 ¹²⁵I 的放免试剂盒，根据该科室的病人量，¹²⁵I 使用量属于可豁免管理范畴。甲亢治疗时，医务人员根据预约病人量采购 ¹³¹I，于活性室分装通风柜中分装配置 ¹³¹I 口服液，病人在活性室服药（错时服药），再回候诊区留观。该核医学科月病人量约 10 人，每人 ¹³¹I 用量 10mCi，医生带手套操作。核医学科非密封放射性物质工作场所在使用各非密封放射性物质诊疗过程中，产生的主要污染因子如下：

①辐射：β 射线和 γ 射线。

②放射性废水

本项目核医学科非密封放射性物质工作场所的病人不需要进行住院观察，废

水产生量很少，主要包括：a.医生在分装放射性药品时，因清洗容器（试管、托盘等）和工作台面产生的清洗废水，该部分放射性废水产生量很少，每间工作场所约 10L/日；b.本甲亢科不设病人专用卫生间。

③放射性固废

核医学科产生的放射性固体废物主要是病人服药使用过的口杯、擦拭 纸巾和空药瓶等、医生工作过程中产生的废手套、药瓶、吸头等，产生量约为 1kg/月。

（三）废水治理措施

核医学科非密封放射性物质工作场所产生的放射性废水全部集中排放于衰变池（有效容积 4m³），该为 3 级衰变池，放射性废水经专用管道排放至衰变池，经 10 个半衰期衰变后，再排入医院污水处理站进行统一处理，经有资质单位监测总排口废水，达标后最终排入市政污水管网。

非放射性废水主要来自于工作人员产生的生活废水，该部分废水直接排入医院污水处理站进行达标处理，最终排入市政污水管网。

（四）固体废物处理措施

放射性废物统一由专人收储在固废槽，让其自然衰变到 10 个以上半衰期后按普通医疗固体废物处理。非放射性固体废物主要来自工作人员产生的生活垃圾和办公垃圾，由医院统一集中回收并交由环卫部门统一处理。

（五）废气治理措施

本项目 ¹³¹I 是在活性室分装通风柜内进行分装，医生在活性室进行给药操作。通风柜：60×80×80cm；排气扇：200V，0.7kW，风量 900m³/h，风速大于 1m/s；排气烟囱：直径 20cm，排风口安装在 5 层楼顶。本项目 ¹³¹I 操作量相对较小，挥发量也较小，通过分装通风柜内排气系统将该区域产生的废气排入大气，经自然稀释后对环境影响较小。

（六）甲亢科核医学非密封放射性物质工作场所的主要安全措施回顾

1、甲亢科核医学非密封放射性物质 ¹³¹I 根据病人预约量向生产单位预定，预定核素到核医学科科室时（病人没用之前），¹³¹I 置于铅罐，存储于核医学科分装通风柜内，然后根据每位患者所需的核素量在分装通风柜内进行分装操作。

甲亢科核医学非密封放射性物质工作场所设有专门的管理员，对非密封放射

性物质的使用建立专门的台账。

2、医院已为辐射工作人员配置了个人剂量计，并送有资质的单位检测，为职业工作人员建立个人剂量档案。

3、医院核医学科在岗的辐射工作人员均参加了环保部门组织的辐射安全与防护培训，并取得了培训合格证书。

二、核医学科非密封放射性物质工作场所退役工程概况

（一）退役方案

本项目整个退役过程中的相关安全责任由祁阳县疾病预防控制中心负责，整个方案见图 9-1。

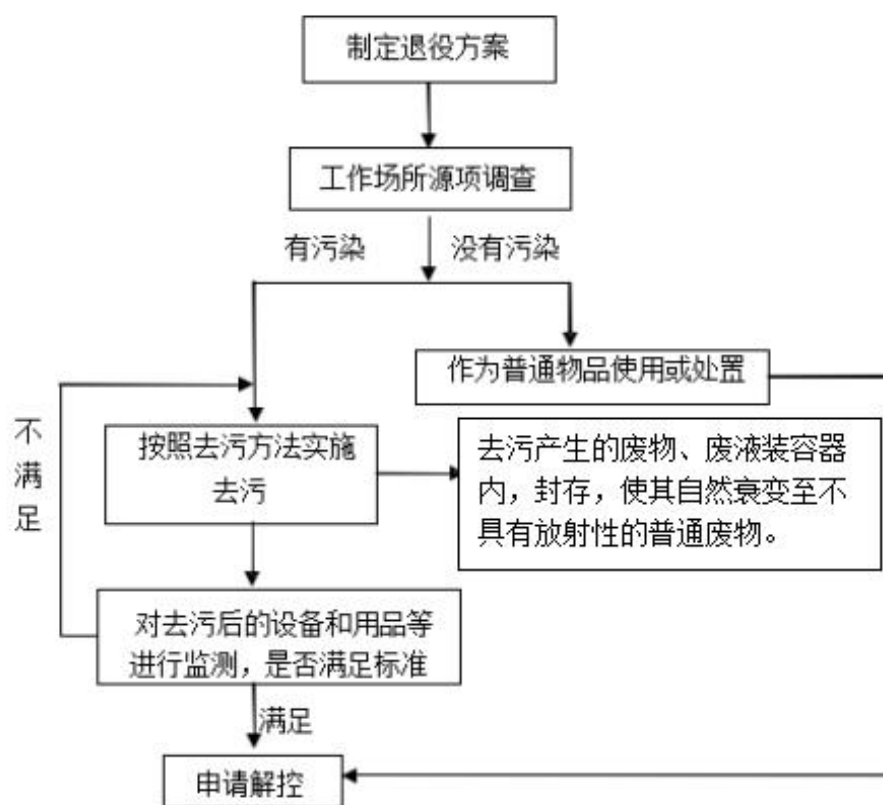


图9-1 退役方案流程图

2、退役方案内容

退役方案包含以下内容：

①退役领导小组。领导小组由祁阳县疾病预防控制中心辐射安全及环境保护管理小组承担，实施主体为甲亢科。

②时间安排。划分为三个阶段：a) 退役准备阶段，时间约 3 个月；b) 退役

实施阶段，时间约需 3 个月；c) 退役验收阶段，由医院组织实施退役验收监测，经验收通过后，场所可以无限制开放使用。

③污染去除方法。根据监测结果，一旦发现工作场所和设备等受到放射性污染，立即进行去污处理。

④放射性废物、废液处置方案。由甲亢科工作人员负责放射性废物、废液整理收集等工作。

⑤个人防护。进入控制区人员佩戴个人剂量计。

⑥辐射监测。由医院委托有资质的监测机构对拟退役场址辐射进行监测及退役后场址的终态监测。

（三）去污方法

衰变池废水：放射性废水在衰变池中自然衰变。本项目甲亢科已于 2019 年 10 月停用，现其放射性废水在衰变池放置衰变已远超 10 个半衰期，待退役完成后做普通下水道使用。

放射性废物：核医学科停用后使用过程中产生的放射性废物已处置完毕，退役处置过程中产生的放射性废物，采取封存衰变的措施进行去污，直到低于可解控水平后，按照普通废物处理。

排风系统、下水管道：采取封存衰变的措施进行去污，去污过程中将实时进行表面污染监测，如果其监测结果发现异常，其 β 表面污染水平超过 $0.8\text{Bq}/\text{cm}^2$ ，将采用剥离和局部解体方法，剥离和解体下来的废物将作为放射性固体废物进行处置，根据监测结果进行相应的分类，将污染物质装入放射性废物桶。去污过程中被污染的手套或者衣物等也用袋子包装记录，进行捆扎压缩后固定到放射性废物桶中，使其自然衰变至不具有放射性的普通废物。

（四）退役深度

（1）甲亢科核医学非密封放射性物质工作场所

如果存在放射性污染，可采取封存场所、放置衰变的方法使其自然衰变，使甲亢科所有放射性工作场所残留的放射性同位素衰变殆尽，最终使甲亢科核医学放射性工作场所达到无限制开放使用。

（2）甲亢科核医学非密封放射性物质工作场所配套设施

①通风系统和放射性废水下水管道：如果存在放射性污染，可采取擦拭去污、

封存衰变等措施，其表面污染水平符合解控要求，最后将其进行拆除，作为普通物品继续使用或处置；如果管道内壁如污染严重，去污困难，进行部分切割后送湖南省放射性废物库。

②放射性废液衰变池：衰变池中已无放射性废水，衰变池将封存不再使用。

（3）甲亢科核医学非密封放射性物质工作场所内遗留物品：如办公桌、柜子、分装通风柜、工作台、固废槽等采取擦拭去污、封存衰变措施，其表面污染水平经检测达到解控要求后，做一般物品使用或处理。

（4）甲亢科核医学非密封放射性物质工作场所地面墙面：退役过程中，应地面铺设的地板砖表面进行表面污染水平检测，若其表面污染水平符合解控要求可继续使用，若不满足要求，需要采取去污措施。墙面表面进行表面污染水平检测，若其表面污染水平符合解控要求可继续使用，若不满足要求，需要采取去污措施。

（五）退役方案可行性分析

医院于 2020 年 3 月专门制订了退役方案，对其简要分析如下：

1、退役方案中明确了领导组织，内容全面、针对性强、便于操作，对本项目退役工程可行；

2、退役方案中明确了退役工程范围及内容，本次退役是对原甲亢科乙级非密封放射性物质工作场所进行退役，不涉及医院其他辐射工作场所。

3、退役方案中明确了退役工作场所的退役目标，即达到无限制开放水平。

4、对退役工作场所进行了历史回顾，明确了工作场所在运营期间没有发生任何辐射安全事故，放射性固废和放射性废水的处理遵循了相关规定及管理要求；

5、退役方案中明确了甲亢科核医学非密封放射性物质工作场所退役期间的环境监测，根据监测结果明确工作场所需不需要再进行去污工作，如需去污，应妥善收集去污过程中产生的放射性废物、废液，以确保场地达到无限制开放水平；

6、甲亢科核医学非密封放射性物质工作场所运营期间没有发生任何辐射安全事故，没有发生任何放射性同位素泄漏污染事故，放射性废物和放射性废水的处理方法均遵循了相关规定及管理要求；

7、针对场所及场所内设备和用品等的放射性污染，退役方案中提出了去污

方法，处理方法针对性强，方法可行。

8、退役方案的不足：方案中仅指出退役工作实施主体，还应明确退役实施期间的辐射工作人员独立设置，不与医院其他工作场所工作人员有交叉。

经上述分析表明，本次退役工程中负责监测工作的单位为有资质的法定单位，且退役方案中提出的监测计划、废物处理等方法规范且具有可操作性。故本项目退役方案经完善后是可行的，可作为实施本次退役工程的科学依据。

三、污染源项描述

（一）源项调查

1、非密封放射性物质

^{131}I 于 2019 年 10 月已停止使用，至此甲亢科核医学非密封放射性物质工作场所全面停止使用，工作场所内无剩余存放的放射性核素。

2、放射性废物

目前，固废槽内放射性废物均达到 10 个半衰期已按普通医疗固体废物处理，现固废槽内无放射性废物存放。

3、医疗废水检测结果

根据“表 8 环境质量和辐射现状”可知：医院衰变池废水总 α 和总 β 均未超过《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 限值(总 α 排放标准 1.0Bq/L；总 β 排放标准 10Bq/L)。

4、甲亢科核医学非密封放射性物质工作场所及场所内遗留设备用品的辐射环境监测结果根据“表 8 环境质量和辐射现状”可知：①拟退役场址 β 表面污染水平为 0.25Bq/cm²~0.46Bq/cm²，均低于 0.8Bq/cm² 的标准限值，已达到表面污染的清洁解控水平，无需进一步去污处理，场所内遗留设备用品可作为普通物品继续使用或处置；②拟退役场址的各监测点 γ 辐射剂量率监测值范围为：0.08~0.15 $\mu\text{Sv/h}$ ，各监测点监测值与本底值水平大致相当，满足《放射性污染的物料解控和场址开放的基本要求》(GBZ 167-2005) 5.3.2 要求，该场址可开放。

（二）退役具体实施方案

根据源项调查，本甲亢科核医学非密封放射性物质已使用完毕，场所内无核素存留，工作场所及场所内遗留设备用品、废水的监测结果均达到评价标准，因此，本项目甲亢科核医学非密封放射性物质工作场所无需采取进一步退役措施。

表 10 辐射安全与防护

10.1 辐射防护措施

退役过程由祁阳县疾病预防控制中心负责，由其指定的单位具体实施，为了防治或减轻污染，主要采取了以下措施：

（1）退役领导小组

需要成立退役领导小组，在领导小组的管理下，由退役实施单位负责退役过程中污染场地的去污、放射性废物的整备处理等，并配备专职人员负责管理本项目的环境保护和辐射防护等方面的工作。

（2）全过程监测

项目实施对退役前、退役过程中现场辐射水平及个人受照剂量进行监测，拟退役场址退役后对整个退役场址进行辐射环境调查。

在退役前，由四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）对整个拟退役的甲亢科核医学科进行源项调查。

退役过程中的监测将由祁阳县疾病预防控制中心负责，由其指定的实施单位执行。

拟退役甲亢科核医学非密封放射性场所退役后，将委托有资质的单位进行验收监测，以确认退役场所的辐射水平，符合要求后无限制开放使用。

（3）废物分类

退役时，先对甲亢科内遗留物品进行检测，达到解控水平的申请解控，如不能解控的按放射性废物封存，待达到清洁解控的要求，经监测合格，按普通物品进行处置。

10.2 三废的治理

衰变池废水：放射性废水在衰变池中自然衰变。本项目甲亢科已于 2019 年 10 月停用，现其放射性废水在衰变池放置衰变已远超 10 个半衰期，根据检测结果，衰变池中废水总 α 和总 β 均未超过《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 限值（总 α 排放标准 1.0Bq/L；总 β 排放标准 10Bq/L）。待退役完成后作为普通下水道使用。

放射性废物：甲亢科停用后使用过程中产生的放射性废物已处置完毕，退役处置过程中产生的放射性废物，采取封存衰变的措施进行去污，直到低于可解控水平后，按照普通废物处理。

排风系统、下水管道：采取封存衰变的措施进行去污，去污过程中将实时进行表面污染监测，如果其监测结果发现异常，其 β 表面污染水平超过 $0.8\text{Bq}/\text{cm}^2$ ，将采用剥离和局部解体方法，剥离和解体下来的废物将作为放射性固体废物进行处置，根据监测结果进行相应的分类，将污染物质装入放射性废物桶。去污过程中被污染的手套或者衣物等也用袋子包装记录，进行捆扎压缩后固定到放射性废物桶中。

表 11 环境影响分析

11.1 建设阶段对环境的影响

本项目为甲亢科核医学非密封放射性场所退役项目，无建设阶段对环境的影响。

11.2 运行阶段对环境的影响

1、退役运行期境影响分析

由甲亢科现状检测结果可知，甲亢科内的辐射剂量率水平，未发现异常；其 β 表面污染水平低于退役场所表面污染的清洁解控水平 $0.8\text{Bq}/\text{cm}^2$ ，符合《放射性污染的物料解控和场址开放的基本要求》（GBZ167-2005）规定的清洁解控条件。

2、放射性三废环境影响分析

（1）放射性废水

本项目甲亢科已于 2019 年 10 月停用，现其放射性废水在衰变池放置衰变已远超 10 个半衰期。经检测，衰变池总 α 和总 β 均未超过《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 限值（总 α 排放标准 $1.0\text{Bq}/\text{L}$ ；总 β 排放标准 $10\text{Bq}/\text{L}$ ）。

（2）放射性废物

甲亢科核医学非密封放射性场所停用后，使用过程中产生的放射性废物已处置完毕，退役处置过程中产生的放射性废物，采取封存衰变的措施进行去污，直到低于可解控水平后，按照普通废物处理。

3、退役后的辐射水平

退役前甲亢科内的检测数据显示，甲亢科内 γ 辐射剂量率水平与环境水平一致， β 表面污染水平低于退役场所表面污染的清洁解控水平 $0.8\text{Bq}/\text{cm}^2$ 。

随着甲亢科内实施废物的清除及场所通风换气等措施后，退役后甲亢科的 γ 辐射剂量率水平与环境水平一致，其 β 表面污染水平将低于退役场所表面污染的清洁解控水平 $0.8\text{Bq}/\text{cm}^2$ 。

中心需要委托有资质的环境监测单位，对退役后的场所进行监测，在确定其 γ 辐射剂量率水平与环境水平一致， β 表面污染水平低于退役场所表面污染的清洁解控水平 $0.8\text{Bq}/\text{cm}^2$ 后，根据《放射性污染的物料解控和场址开放的要求》（GBZ167-2005），退役后的甲亢科方可满足无限制开放的要求。

4、退役过程中对工作人员、公众的影响

甲亢科核医学非密封放射性场所退役过程，需要对相关物品进行移除，搬运。

根据原甲亢科现状检测报告，甲亢科内各测点 γ 辐射剂量率范围在（0.08~0.15） $\mu\text{Sv/h}$ 之间，监测值基本在 1991 年《湖南省环境天然贯穿辐射水平调查研究》中零陵市（现永州市）室内天然 γ 辐射剂量率（0.05~0.42 $\mu\text{Sv/h}$ ）波动范围内，没有附加剂量产生。

11.3 环境影响分析小结

综上所述，根据原甲亢科现状检测报告，本次退役场所，甲亢科和遗留物品无需再进行进一步的清洗去污处理，能够满足无限制开发使用的要求。甲亢科内各测点 γ 辐射剂量率范围在零陵市（现永州市）室内天然 γ 辐射剂量率（0.05~0.42 $\mu\text{Sv/h}$ ）波动范围内，没有附加剂量产生。

表 12 辐射安全管理

12.1 辐射安全与环境保护管理机构设置

需要成立退役领导小组，在领导小组的管理下，由退役实施单位负责退役过程中污染场地的去污、放射性废物的整备处理等，并配备专职人员负责管理本项目的环境保护和辐射防护等方面的工作。在退役过程中需遵循以下原则进行：

1、贯彻“安全第一、预防为主”的原则，在退役过程中，严格执行国家相关规定和标准，建立、健全辐射安全制度，对岗位操作人员进行辐射安全教育，防止操作过程中的各种事故，减少职业危害。

2、操作人员严格遵守操作规程，上岗前穿好工作服，戴好工作帽和防尘口罩，佩戴个人剂量计。

3、在退役过程中，注意力集中，避免发生碰撞、伤人事故。

4、在整个项目实施过程中注意防火和用电安全，禁止在施工现场动火、吸烟等。

12.2 辐射监测

1、退役过程中监测

（1）参与退役的工作人员，统一佩戴个人剂量计，退役工作完成后，将个人剂量计送有资质单位进行检测，退役工作人员个人剂量检测报告存档。

（2）每日施工结束后，对工作人员进行表面污染测量，如发现体表意外受到污染，应及时进行洗消处理。

2、终态验收监测

在退役工作实施完成后，中心需要委托有资质的单位对退役后的甲亢科核医学非密封放射性场所及物品进行验收监测，在满足本报告提出的相关要求后，可无限制开放使用，建设单位应向生态环境部办理变更辐射安全许可证申请。

12.3 应急管理

为了退役实施过程的安全，中心需要成立应急机构，确保甲亢科核医学非密封放射性场所退役工作安全、顺利完成。

如在退役过程中发生辐射事故，应立即采取以下应急措施：

（1）尽快撤离现场人员，检查人员受害程度，采取相关措施，同时向上级部门报告。

（2）对疑有污染人员，进行体表污染监测，确保污染应进行去除污染处理，

防止污染进一步扩散。

(3) 控制污染，禁止无关人员出入现场，以防扩大污染范围，在采取控制污染措施时，要注意保护现场。

(4) 甲亢科核医学非密封放射性场所内发生场所、地面、设备污染事故时，在确定核素、范围、水平后，尽快采取相应的去污措施去污。

12.4 竣工环境保护验收

根据《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》，在本项目完成退役工作后，需要开展竣工环境保护验收，编制竣工环境保护验收监测报告，本项目竣工环境保护验收一览表见表 12.1。

表 12.1 竣工环境保护验收一览表

项目	内容
环评审批手续	取得退役环评批复文件
退役过程环境监测	整个退役过程中的环境监测记录
退役过程物品处置	退役过程中的物品处置方法、去向记录
辐射安全管理	退役过程中的辐射安全管理机构、制度、应急预案
人员剂量	参加退役的人员个人剂量检测
防护用品、监测设备	退役过程中配备防护用品和监测仪器

表 13 结论和建议

13.1 结论

1、实践正当性分析

本项目甲亢科核医学非密封放射性场所通过退役达到无限制开放使用的要求后，将作为普通门诊继续使用，本项目的开展是为了更合理的利用资源，具有良好的经济效益，符合辐射实践正当性原则的要求。

2、辐射环境现状

(1) γ 辐射剂量率

根据甲亢科核医学非密封放射性场所现状监测报告，各测点 γ 辐射剂量率范围在（0.08~0.15） $\mu\text{Sv/h}$ 之间，监测值在 1991 年《湖南省环境天然贯穿辐射水平调查研究》中零陵市（现永州市）室内天然 γ 辐射剂量率（0.05~0.42 $\mu\text{Sv/h}$ ）波动范围内。

(2) β 表面污染

根据甲亢科核医学非密封放射性场所现状监测报告各监测点的 β 表面污染现状水平在（0.25~0.46） Bq/cm^2 。 β 表面污染现状水平满足本次评价提出的“ β 表面污染解控水平为小于 0.8 Bq/cm^2 ”的要求，该场所无需做进一步的去污处理。

(3) 医疗废水放射性

本项目中心衰变池医疗废水水样总 α 、总 β 均未超过《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 限值（总 α 排放标准 1 Bq/L ；总 β 排放标准 10 Bq/L ）。

3、辐射防护及污染防治措施

通过分析，退役工作的辐射防护及污染防治措施可行，同时应按本次评价提出的要求落实到位，以保障退役工作有序进行。

4、辐射环境影响评价

本次退役场所，甲亢科核医学非密封放射性场所及遗留物品不需再进行进一步的清洗去污处理，能够满足无限制开发使用的要求。退役过程对工作人员和公众人员产生附加有效剂量满足国家标准。

13.2 建议和承诺

1、甲亢科核医学非密封放射性场所退役过程中指派专人进行管理。

2、甲亢科核医学非密封放射性场所退役经过竣工验收后，方可作为普通门

诊开放使用。

表 14 审批

下一级环保部门预审意见:

公章

经办人: 年月日

审批意见:

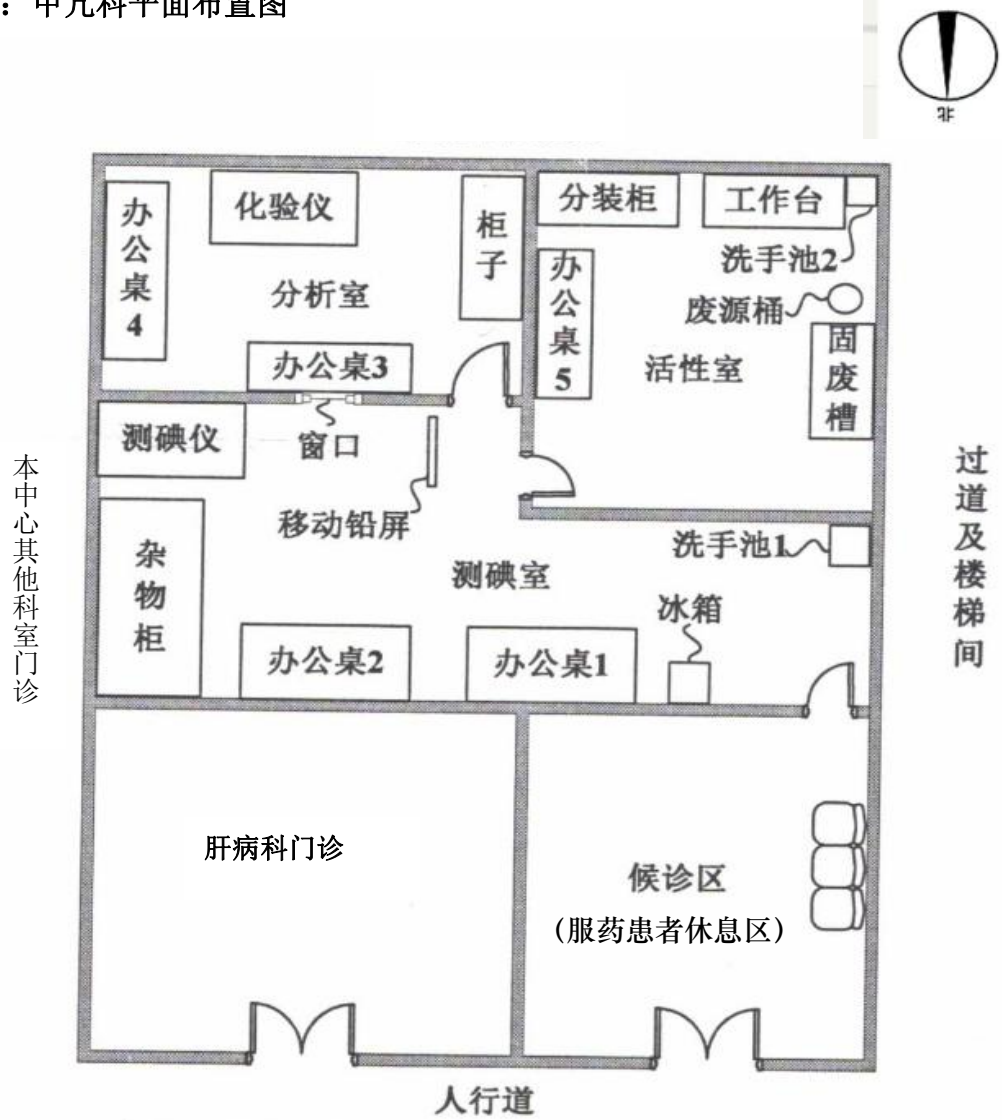
公章

经办人: 年月日

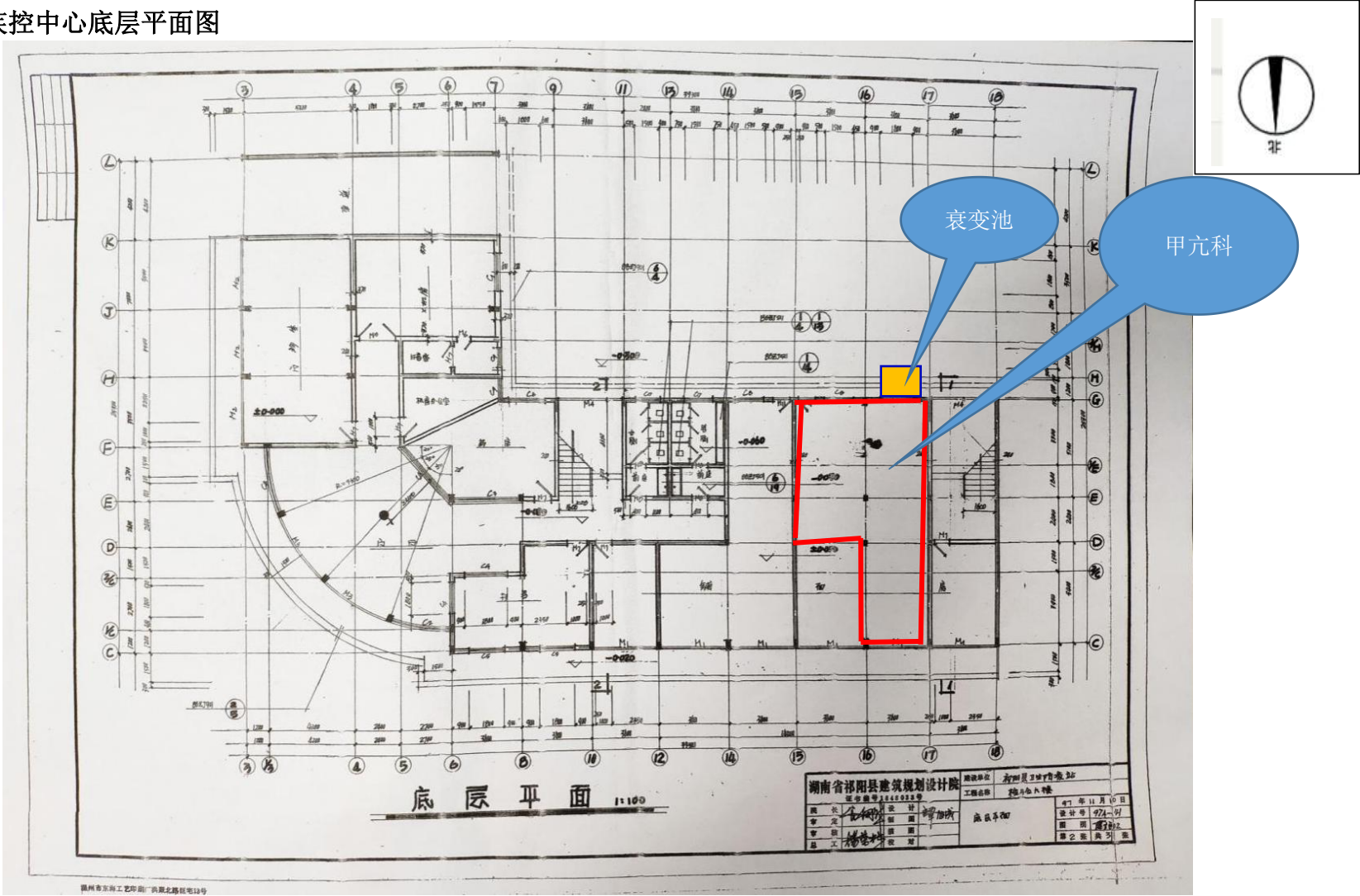
附图 1：项目区域位置



附图 2：甲亢科平面布置图



附图 3：祁阳疾控中心底层平面图



附图 4：项目周边关系示意图



附件 1：委托书

委托书

四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》和相关法律法规的要求，现委托贵环评单位承担祁阳县疾病预防控制中心甲亢科核医学非密封放射性物质工作场所退役项目环境影响评价工作，按照有关规定及合同要求编制环境影响报告表！

请尽快组织相关工作人员，进行相关工作。

特此委托！

祁阳县疾病预防控制中心

2020年3月4日



附件 2：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：祁阳县疾病预防控制中心

地 址：祁阳县浯溪镇盘龙中路 48 号

法定代表人：邓海平

种类和范围：使用乙级非密封放射性工作场所；
使用Ⅲ类射线装置。

证书编号：湘环辐证[01280]

有效期至：2021 年 3 月 8 日

发证机关：湖南省环境保护厅

发证日期：2016 年 3 月 9 日



中华人民共和国环境保护部制

(二) 非密封放射性物质

证书编号: 湘环辐证[01280]

[illegible]

(三) 射线装置

证书编号:湘环辐证[01280]

[illegible]

附件 3：现状监测报告



湖南贝可辐射环境科技有限公司

监测报告



项目受理编号： HS2020-2052

项 目 名 称： 核技术利用场所辐射环境监测

委 托 单 位： 祁阳县疾病预防控制中心

报 告 日 期： 二〇二〇年三月二十四日

湖南贝可辐射环境科技有限公司

监测报告

编号: HS2020-2052

第 1 页 共 5 页

1、辐射环境监测项目执行依据、使用仪器

监测项目	γ 剂量当量率/ β 表面污染		
委托单位	祁阳县疾病预防控制中心		
委托单位地址	祁阳县语溪镇盘龙中路48号		
监测类别	委 托	监测方式	现场监测
委托日期	2020年3月4日	监测日期	2020年3月4日
联 系 人	许伦红	电 话	19174648367
监测结果	见表1和表2		
监测所依据的技术文件名称及代号	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002); 《表面污染测定第一部分 β 发射体(最大 β 能量大于 0.15MeV)和 α 发射体》(GB/T14056.1-2008)。		
监测仪器名称(型号、编号)	X- γ 剂量率仪型号: 451P; 检定证书编号: 2019YD04510031 (湖北省计量测试技术研究院); 检定日期 2019 年 5 月 23 日。 α , β 表面污染测量仪型号: FJ-2207; 校准证书编号: 2019YD04500063 (湖北省计量测试技术研究院); 校准日期 2019 年 5 月 28 日。		
结 论	根据监测结果表明: 甲亢科各监测点 γ 剂量当量率检测值范围在(0.08~0.15) μ Sv/h 之间; 各监测点的 β 表面污染水平在(0.25~0.46) Bq/cm ² 之间。		

报告编制人 李利 审核人 刘建新 签发人 王少华 签发日期 2020.3.24



湖南贝可辐射环境科技有限公司 监测报告

编号: HS2020-2052

第 2 页 共 5 页

2、建设单位核技术利用项目基本情况

序号	核素名称	日等效最大操作量 (Bq)	场所等级	工作场所	备注
1	^{131}I	3.7×10^8	乙级	甲亢科	场所内已经停止使用

3、监测结果

表 1

γ 剂量当量率监测数据表

监测条件	编号	监测点位	γ 剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	编号	监测点位	γ 剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)
甲亢科 核医学非密封 放射性工作场 所已于 2019 年 10 月份停止使 用	1	服药患者休息区	0.12	2	肝病科门诊	0.14
	3	测碘室	0.10	4	洗手池 1	0.13
	5	洗手池 2	0.10	6	活性室	0.13
	7	固废槽正上方 0.3m 处	0.11	8	分装柜	0.11
	9	分析室	0.15	10	甲亢科西侧	0.10
	11	甲亢科北侧	0.08	12	甲亢科东侧	0.09
	13	甲亢科南侧	0.10	14	衰变池上方	0.10
	15	移动铅屏风处	0.10			
备注	以上监测结果均未扣除本底值					

湖南贝可辐射环境科技有限公司

监测报告

编号: HS2020-2052

第 3 页 共 5 页

表 2

β 表面污染监测结果

监测条件	编号	监测点位	测量时间 (S)	探头类 $\alpha \cdot \beta$	读数值 (计数)	β 表面污染水平 (Bq/cm ²)
甲亢科核医学非密封放射性工作场所已于 2019 年 10 月份停止使用	1	测碘室地面	6	β	8	0.41
	2	测碘室北侧门把手	6	β	8	0.41
	3	测碘室南侧门把手	6	β	8	0.41
	4	测碘室南墙	6	β	7	0.36
	5	测碘室西墙	6	β	8	0.41
	6	测碘室北墙	6	β	8	0.41
	7	测碘室东墙	6	β	7	0.36
	8	测碘室办公桌 1 表面	6	β	9	0.46
	9	测碘室办公桌 2 表面	6	β	8	0.41
	10	测碘室铅屏风表面	6	β	9	0.46
	11	测碘室测碘仪表面	6	β	8	0.41
	12	测碘室洗手池 1 水槽表面	6	β	9	0.46
	13	活性室地面	6	β	7	0.36
	14	活性室门把手	6	β	7	0.36
	15	活性室南墙	6	β	7	0.36
	16	活性室西墙	6	β	7	0.36
	17	活性室北墙	6	β	6	0.30
	18	活性室东墙	6	β	7	0.36
	19	活性室洗手池 2 水槽表面	6	β	7	0.36
	20	活性室分装柜表面	6	β	8	0.41
	21	活性室办公桌 5 表面	6	β	8	0.41
	22	活性室固废槽表面	6	β	7	0.36
	23	活性室废源桶表面	6	β	8	0.41
	24	活性室工作台	6	β	9	0.46
	25	分析室地面	6	β	7	0.36
	26	分析室柜子表面	6	β	8	0.41
	27	分析室办公桌 3 表面	6	β	7	0.36
	28	分析室办公桌 4 表面	6	β	9	0.46
	29	分析室化验仪表面	6	β	7	0.36
	30	肝病科门诊门把手	6	β	8	0.41
	31	肝病科门诊地面	6	β	8	0.41
	32	肝病科门诊南墙	6	β	8	0.41
	33	肝病科门诊西墙	6	β	7	0.36
	34	肝病科门诊北墙	6	β	9	0.46
	35	肝病科门诊东墙	6	β	7	0.36
	36	服药患者休息区地面	6	β	6	0.30

湖南贝可辐射环境科技有限公司

监测报告

编号：HS2020-2052
 第 4 页 共 5 页

续表 2

监测条件	编号	监测点位	测量时间(S)	探头类 $\alpha\cdot\beta$	读数值 (计数)	β 表面污染水平 (Bq/cm ²)
甲亢科核医学非密封放射性工作场所已于2019年10月份停止使用	37	服药患者休息区南墙	6	β	6	0.30
	38	服药患者休息区西墙	6	β	6	0.30
	39	服药患者休息区北墙	6	β	6	0.30
	40	服药患者休息区东墙	6	β	6	0.30
	41	服药患者休息区门把手	6	β	5	0.25
	42	服药患者休息区椅子表面	6	β	5	0.25
	43	甲亢科西侧过道及楼梯间	6	β	6	0.30
备注	以上监测结果均未扣除本底值					

4、监测点位图

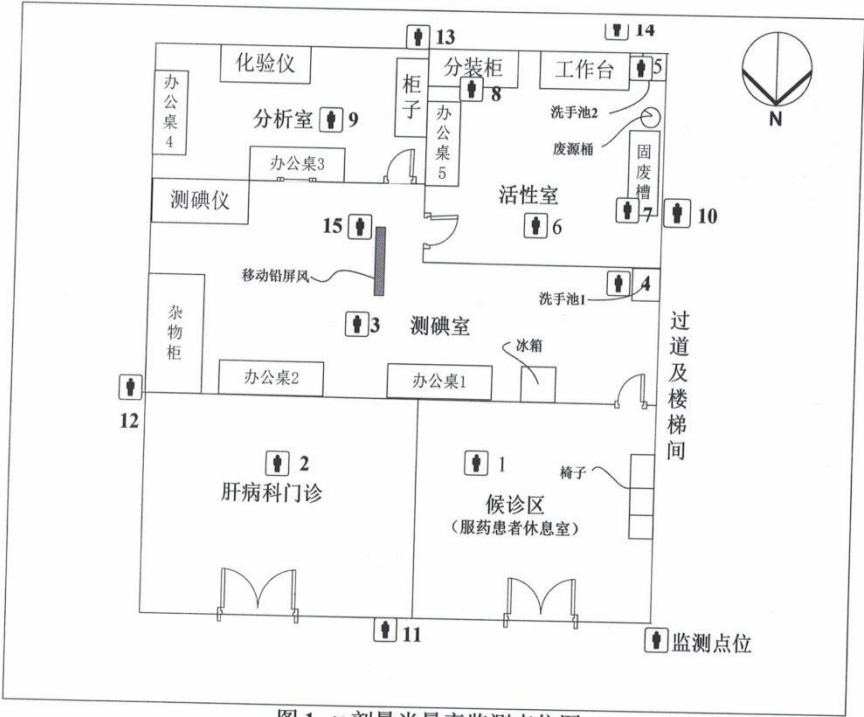
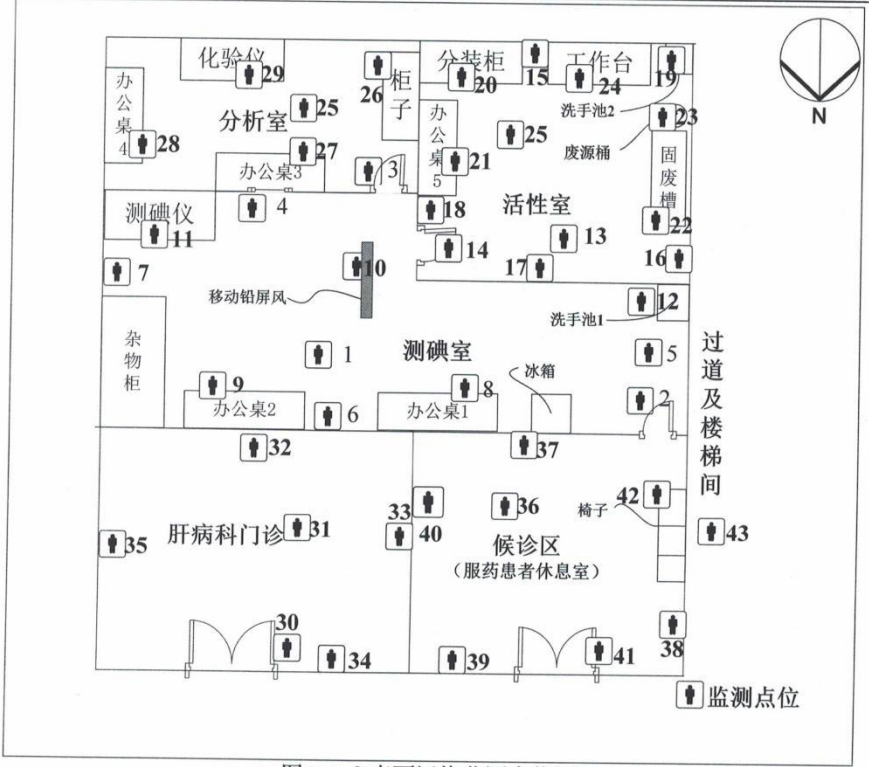


图 1 γ 剂量当量率监测点位图

湖南贝可辐射环境科技有限公司
监测报告

编号: HS2020-2052

第 5 页 共 5 页



附件 4：关于成立辐射退役事故应急处置领导小组的通知

祁阳县疾病预防控制中心文件

祁疾控发（2019）22 号

关于成立辐射退役事故应急处置领导小组的通知

经研究决定，成立辐射退役事故应急处置领导小组，名单如下：

组 长：唐 惘

副组长：谭 岭

成 员：许伦红、唐秋贤、王飞、李红卫

具体负责人：许伦红

辐射退役事故应急处置领导小组办公室设在预防医学门诊。领导小组职责：

负责在核医学退役过程中监督检查辐射安全工作，防止辐射事故的发生；对辐射事故现场进行组织协调，指挥应急救援行动。

祁阳县疾病预防控制中心

2019 年 10 月 8 日



附件 5：甲亢科核医学非密封放射性物质工作场工作人员培训合格证

辐射安全与防护培训	
合格证书	
	王飞 同志于 2017 年 5 月 5 日至 2017 年 5 月 7 日在 衡阳 参加辐射安全与防护培训班 学习，通过规定的课程考试，成 绩合格，特发此证。  2017 年 5 月 7 日 培训专用章
(印章) 男	
姓名：王飞 性别：男	
身份证号：432930197107170116	
工作单位：祁阳县疾病预防控制中心	
从事辐射 工作类别：核医学	证书编号：F1704249

辐射安全与防护培训	
合格证书	
	陈海燕 同志于 2017 年 5 月 5 日至 2017 年 5 月 7 日在 衡阳 参加辐射安全与防护培训班 学习，通过规定的课程考试，成 绩合格，特发此证。  2017 年 5 月 7 日 培训专用章
(印章) 女	
姓名：陈海燕 性别：女	
身份证号：432930197203127863	
工作单位：祁阳县疾病预防控制中心	
从事辐射 工作类别：核医学	证书编号：F1704250

附件 6：个人剂量监测报告



171800101020



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L2390

湖南省职业病防治院

个人剂量计检测报告单

检测报告单编号: FJGD-2018-0960

用人单位	祁阳县疾病预防控制中心	联系人	许伦红
联系电话	13874705806	检测日期	2018年9月29日
检测/评价方法、依据	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2016)		
元件名称/包装	LiF(Mg、Cu、P)/圆片状	样品数量	5个
检测仪器编号名称 型号/编号/有效期	FF-2-106 RGD-3B 热释光剂量仪/有效期至2019年8月30日		

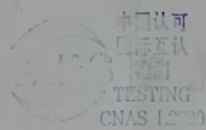
编号	姓名	性别	职业类别	剂量计 佩戴起始日期	检测结果 (mSv) $H_p(10)$
001	王 飞	男	核医学	2018-6-14 至 2018-9-12	0.05
002	陈海燕	女	核医学	2018-6-14 至 2018-9-12	0.05
003	李红卫	男	诊断放射学	2018-6-14 至 2018-9-12	0.05
004	曾建江	男	诊断放射学	2018-6-14 至 2018-9-12	0.05
005	尹 亮	男	诊断放射学	2018-6-14 至 2018-9-12	0.05

附注:
以下空白。

报告编写人 谭雄 审核人 李建华 签发人 陈东略

2018年10月15日
(检测专用章)





湖南省职业病防治院

个人剂量计检测报告单

检测报告单编号: FJGD-2019-0115

用人单位 祁阳县疾病预防控制中心 联系人 许伦红
联系电话 13874705806 检测日期 2019年2月27日
检测/评价 方法、依据 《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2016)
元件名称/包装 LiF(Mg、Cu、P)/圆片状 样品数量 5个
检测仪器编号名称 型号/编号/有效期 FF-2-106 RGD-3B 热释光剂量仪/有效期至2019年8月30日

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计 佩戴起始日期	检测结果 (mSv) $H_p(10)$
001	王飞	男	核医学	2018-9-20至2018-12-20	0.05
002	陈海燕	女	核医学	2018-9-20至2018-12-20	0.05
003	李红卫	男	诊断放射学	2018-9-20至2018-12-20	0.05
004	曾建江	男	诊断放射学	2018-9-20至2018-12-20	0.05
005	尹亮	男	诊断放射学	2018-9-20至2018-12-20	0.05

附注:

以下空白。

报告编写人 谭如主 审核人 张雷 签发人 李连云 2019年3月10日

(检测专用章)





湖南省职业病防治院

个人剂量计检测报告单

检测报告单编号: FJGD-2019-0957

用人单位 祁阳县疾病预防控制中心 联系人 许伦红
联系电话 13874705806 检测日期 2019年7月18日
检测/评价 方法、依据 《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2016)
元件名称/包装: LiF(Mg、Cu、P)/圆片状 样品数量 5个
检测仪器编号名称 型号/编号/有效期 FF-2-106 RGD-3B 热释光剂量计/有效期至2019年8月30日

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计 佩戴起始日期	检测结果 (mSv) $H_p(10)$
062	王飞	男	核医学	2019-3-20至2019-6-20	0.05
063	陈海燕	女	核医学	2019-3-20至2019-6-20	0.05
064	陈小华	男	诊断放射	2019-3-20至2019-6-20	0.05
065	李红卫	男	诊断放射	2019-3-20至2019-6-20	0.05
066	尹亮	男	诊断放射	2019-3-20至2019-6-20	0.05

附注:

以下空白。

报告编写人 谭印 审核人 张雷 签发人 刘佳云 2019年8月9日

(检测专用章)





湖南省职业病防治院

个人剂量计检测报告单

检测报告单编号: FJGD-2019-1594

用人单位 祁阳县疾病预防控制中心 联系人 许伦红
联系电话 13874705806 检测日期 2019年12月5日
检测/评价 方法、依据 《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2016)
元件名称/包装 LiF(Mg、Cu、P)/圆片状 样品数量 5个
检测仪器编号名称 FF-2-177 RE2000 热释光剂量测量装置
型号/编号/有效期 有效日期至 2020年5月7日

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计 佩戴起始日期	检测结果 (mSv) $H_p(10)$
59	王飞	男	核医学	2019-8-15至2019-11-15	0.05
60	陈海燕	女	核医学	2019-8-15至2019-11-15	0.05
61	李红卫	男	诊断放射	2019-8-15至2019-11-15	0.05
62	陈小华	男	诊断放射	2019-8-15至2019-11-15	0.05
63	尹亮	男	诊断放射	2019-8-15至2019-11-15	0.05

附注:
以下空白。

报告编写人 谭雄 审核人 郭波 签发人 王连云 2019年12月10日



祁阳县疾病预防控制中心

退役辐射事故应急预案

一、总则

（一）编制目的

为了最大程度减少核医学退役过程中因发生辐射事故造成的人员伤亡和健康危害，减轻事故造成的不良后果，保障人民群众身体健康和生命安全，特制定本预案。

（二）编制依据

《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和防护条例》、《中华人民共和国职业病防治法》、《突发公共卫生事件应急条例》、《国家突发公共卫生事件医疗卫生救援应急预案》等制定本预案。

（三）定义与适用范围

本预案所指辐射事故是指退役过程中辐射工作人员由于操作不当，在场所去污时，可能受到的微量沾污及其他有可能污染扩散的事故。

二、组织管理

辐射事故应急小组

组 长：唐惘

副组长：谭岭

成员：许伦红、唐秋贤、王 飞、李红卫

职责：临时成立辐射事故应急小组，负责在核医学退役过程中监督检查辐射安全工作，防止辐射事故的发生；对辐射事故现场进行组织协调，指挥应急救援行动。

三、应急响应处置

辐射事故发生后，辐射事故应急小组人员必须立即采取措施防止事故继续发生和蔓延扩大危害范围，并在第一时间开展事故报告，在组长的统一指挥下安全、科学、有序地开展应急处置，并积极协助各级环境保护行政主管部门、公安部门、卫生行政部门和疾病预防控制中心，做好辐射控制及医疗救治。

（一）放射事故报告

退役过程中发生由于辐射工作人员操作不当，在场所去污时，受到的微量沾污及其他有可能污染扩散的事故，发现人员须立即向辐射事故应急小组报告，并启动放射事故应急预案。辐射事故应急小组应第一时间向环保部门报告事故发生的性质、时间、地点及人员伤亡等情况报告。

报告程序：责任人在发现放射事故时立即报告辐射事故应急处置小组，并及时收集整理相关处理情况向县环保局（0746-3222965）、县卫健局（0746-3220250）、县公安局

(110)、市环保局(0746-8323996)等部门报告,最迟不得超过2小时;同时在24小时内填报《辐射事故报告卡》。

(二)应急处置

退役过程中的辐射事故主要为工作人员由于操作不慎,在场所去污时,可能受到的微量沾污。如出现表面污染活度超标时,立即脱去衣物,并对人员通过清洗等方式进行去污,确保人员的安全。

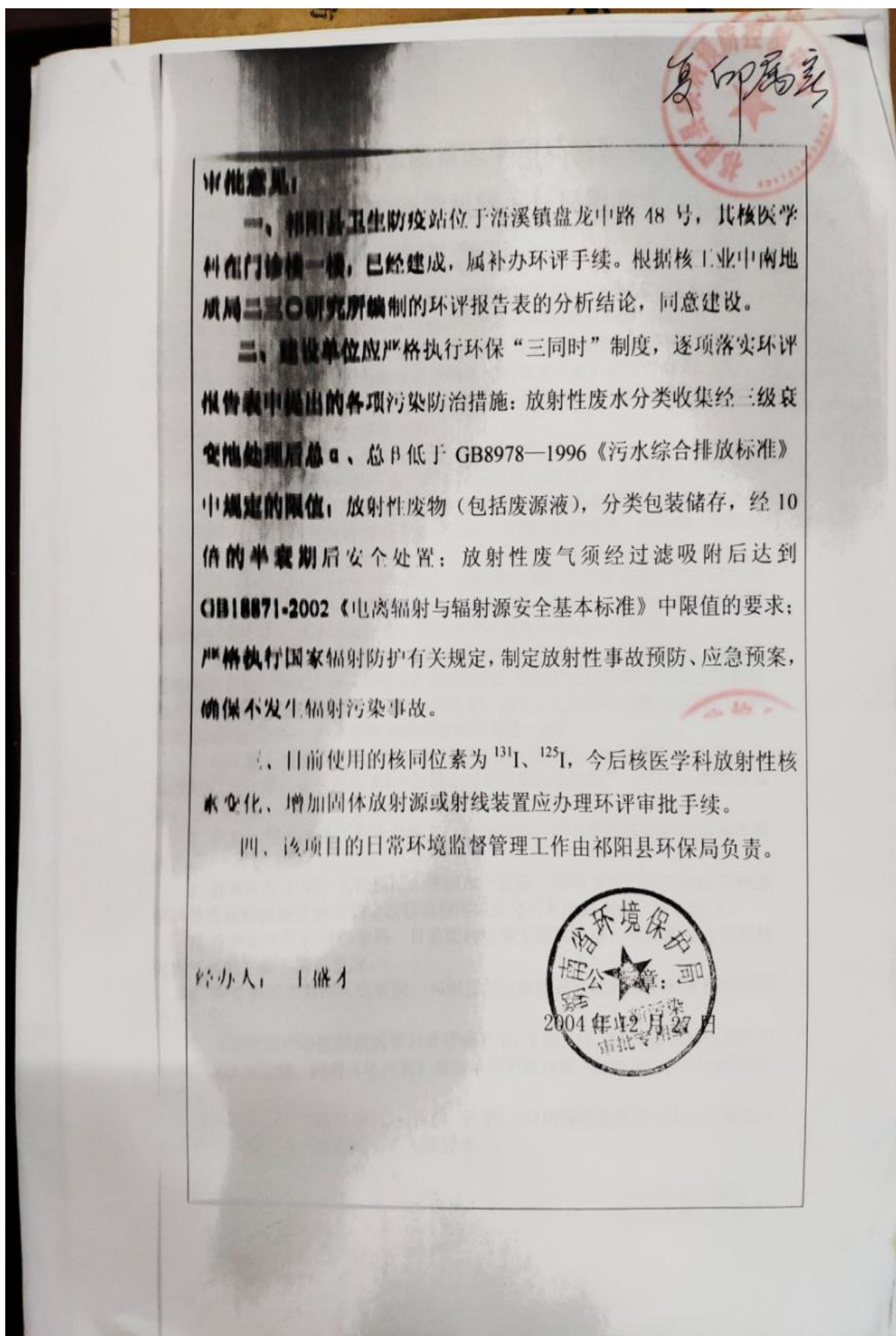
参与退役的放射工作人员需通过辐射安全防护知识培训,有一定的辐射安全防护知识,进入控制区需穿戴个人防护用具(工作服、一次性帽子、口罩、鞋套、手套等),并佩戴个人剂量计。在场所清洁解控前,禁止将物品,设备移出控制区。

祁阳县疾病预防控制中心

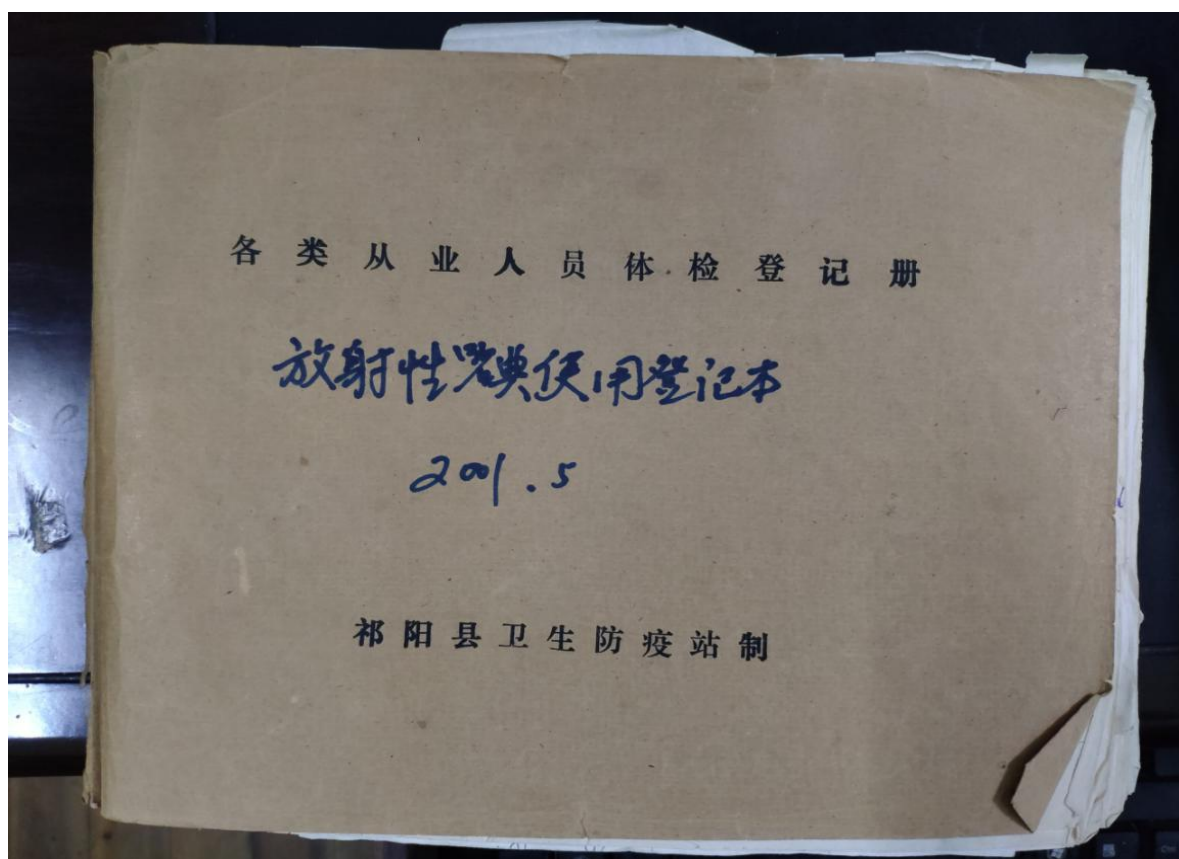
2019年10月8日



附件 8：甲亢科核医学非密封放射性物质工作场环评批复



附件 9: ^{131}I 原使用记录



从业人员体检花名册									
编号	姓名	性别	年龄	单位名称	详细住址	是否收费	有否照片	体检日期	备注
2002-4-3-1									
8/5	72.2 mli/ml		1.3 ml	17/5	66.8 mli 祁阳县 6ml			11.1 mli/ml	20
8/5					取 1.85 ml 余 4.25 ml				20
					6.07 mli/ml 余 1.6 ml				17/5
2002-5-26	549.5								
17/5	88.1 mli/ml x 1.8 ml				57 mli 空瓶 62 mli 秤至 6ml			10.3 mli/ml	26
					取 0.8 ml 余 5.1 ml				26
2/6					5.6 mli/ml 取 1.07 余 4 ml				
9/6					3.0 mli/42 取 3.7 ml 余 0.3 ml				26
15/4					1.66 mli/ml 取 0.49 ml 余 0.3 ml				26
					(17/5) 取 0.1 ml				

附件 10：退役方案

祁阳县疾病预防控制中心
甲亢科核医学非密封放射性物质工作场所退役方案

祁阳县疾病预防控制中心

2020 年 3 月

目录

一、前言.....	1
二、退役原则.....	1
三、非密封放射性物质工作场所历史.....	1
四、拟退役工作场所现状.....	1
五、退役必要性和正当性.....	1
六、退役要达到的结果.....	1
七、退役依据.....	2
八、退役工作领导小组及人员安排.....	2
九、退役工作时间安排.....	2
十、退役工作的主内容.....	3
十一、退役工作的范围.....	3
十二、退役工作的区域管理.....	3
十三、退役期间环境监测计划.....	3
十四、放射性污染的解决办法.....	3
十五、去污效果监测.....	4
十六、退役过程中放射性废液管理.....	4
十七、退役过程中放射性固体废物管理.....	4
十八、衰变池的管理.....	5
十九、退役过程中的个人防护.....	5
二十、退役环评的编写单位.....	5
二十一、结束语.....	5

一、前言

祁阳县疾病预防控制中心（以下简称“中心”）核医学非密封放射性物质工作场所位于甲亢科，为乙级非密封放射性物质工作场所。由于该核医学科建成时间较早，其选址和科室布局均不太符合当下相关管理要求且该科室病人量较少，为更好地满足中心发展要求，中心按照内部规划，核医学科停止使用，拟对原有核医学科非密封放射性物质工作场所实施整体退役。为确保辐射安全、维护社会稳定、彻底消除事故隐患，特制定本工作场所退役方案。

二、退役原则

确保辐射安全，避免放射污染。

三、非密封放射性物质工作场所历史

1、我中心甲亢科位于一楼门诊西侧，主要开展诊断治疗所使用的放射性核素为： ^{131}I 日等效最大操作量为 $3.7 \times 10^8 \text{Bq}$ ，年最大用量为 $3.7 \times 10^{10} \text{Bq}$ ，属乙级非密封放射性物质工作场所。。

2、甲亢科运营期间没有发生任何辐射安全事故，没有任何放射性同位素泄露污染事故。

3、放射性废物主要包括一次性注射器、手套等，由工作人员采用分批包装登记，将其置放于固废池中，待自然衰变到10个半衰期，经监测达标，可作普通医疗固体废物处理。

5、放射性废液主要包括清洗废水，全部排入衰变池，在衰变池保存10个半衰期后，排入中心污水处理站。

6、我中心甲亢科已于2019年10月停止运行，现场处于封闭状态。

四、拟退役工作场所现状

我中心甲亢科工作场所包含活性室、候诊室（服药患者休息区）、测碘室、分析室以及相关设备等。目前已全面停止了使用，处于封闭状态。

衰变池（有效容积 4m^3 ）内尚有废水。

五、退役必要性和正当性

本项目为乙级非密封放射性物质工作场所退役，本项目的实施是为了防止放射性污染物对周围环境及公众的危害，确保环境安全，该项目的实施所带来的社会效益远大于其处置过程中的危害。我中心决定对甲亢科实施整体退役。

六、退役要达到的结果

退役完成后，整个甲亢科工作场所达到场地无限制开放使用水平，该场所内的设备和用品等可以作为普通物品继续使用或处置。

七、退役依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》
- 3、《中华人民共和国放射性污染防治法》
- 4、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》
- 5、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》
- 6、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》

八、退役工作领导小组及人员安排

退役工作领导小组由辐射退役事故应急处置领导小组承担，实施主体为甲亢科。

由甲亢科工作人员负责完成退役过程中的去污、废物废液整备收集等工作，分别对各场所和设备设施进行去污、收集废物废液等工作

由中心委托具备相应监测资质的单位对退役工作进行辐射监测，由医院委托具备相应环评能力的单位进行退役工作环境影响评价。

九、退役工作时间安排

主要分为三个阶段:退役准备阶段、退役实阶段和进设验收阶段

1、退役准备阶段(计划 2020 年 3 月-5 月完成)

源项调查，制退役方案：办理拟退役场所的环境影响评价工作；

2、退役实施阶段（计划 2020 年 5 月～7 月完成）；

按照环评结论以及环评审批要求完善退役实施方案开展退役工作；若无需采取进一步的退役措施，则无需进行去污等工作。

（1）根据完善后的退役实施方案，准备开展退役工作；

（2）在 7 月中旬之前，针对重点工作场所（活性室、候诊室（服药患者休息区）、测碘室、分析室等），按各组工作安排，由相应组的工作人员负责完成去污、收集废物废液等工作。

（3）在 7 月底之前，完成对所有工作场所的退役工作和工作人员个人剂量检测等，并开始准备退役验收。

3、退役验收阶段（计划 2020 年 8 月完成）

委托有资质单位单位实施退役验收监测，申请办理退役审批手续；报原辐射安全许可证发证机关，申请办理许可证变更或注销手续。

十、退役工作的主内容

1、对非密封放射性物质场所的放射性污染进行监测，如已达到国家相关标准，即场所涉及放射性核素操作房间的墙壁、地面、操作台的表面污染控制水平已远远低于 $0.8\text{Bq}/\text{cm}^2$ 的标准限值，达到本项目放射性表面污染解控水平，无须进一步去污，场所内遗留的设备和用品等可作为普通物品继续使用或处置；如有污染，应作有效去污处理直至达到污染解控水平。

2、如需去污，在去污完成后，应妥善收集去污过程中产生的放射性废物、废液，由专人置于容器（容器材质为铅罐）中送有相关资质的单位进行处理。

3、由环评单位对拟退役场址进行辐射环境影响评价，出具环境影响评价报告表。

十一、退役工作的范围

甲亢科非密封放射性物质工作场所包括：活性室、候诊室（服药患者休息区）、测碘室、分析室以及相关设备、衰变池等。

十二、退役工作的区域管理

为加强拟退役场所所在区域的管理，退役期间封闭管理制度，整个甲亢科严禁闲杂和无关人员进入，避免受到不必要的照射。

十三、退役期间环境监测计划

1、放射性水平作为退役监测的重要部分，由医院委托有资质的单位对核医学科非密封放射性物质工作场所进行空气吸收剂量率、表面污染等进行监测。

2、放射性监测结果如果符合相关规定，则表明达到场地达到无限制开放使用水平。如果监测结果高于国家标准限值，将按低放射性水平或高放射性水平进行适当方法的去污处理，以达到场地无限制开放使用水平。

3、全过程监测：对工作人员个人受照剂量进行检测，对拟退役场址照射水平进行监测，退役后对整个退役场址进行终态监测，对周围环境也进行辐射水平监测。

十四、放射性污染的解决办法

若在本次非密封放射性物质工作场所退役监测过程中，发现有放射性超标或污染物，根据污染的情况，拟采用物理法去污、化学去污以及物理与化学相结合

的去污方法进行去污处理工作。

针对各工作场所以及场所内的设备和用品等，去污处理工作如下：

- 1、玻璃器皿，用冷水或热水洗涤，若还不能去污时可用清洁液浸泡 24 小时以上，亦可用 10% 枸橼液、磷酸三钠或氢氟化铵等无机酸类洗涤。
- 2、金属器具，可用 10% 枸橼液溶液或无机酸类洗涤，不锈钢可用稀盐酸，黄铜可用磨铜粉，被腐蚀的表面可用草酸洗涤。
- 3、布类可用 6% 枸橼酸溶液和热水交替冲洗。
- 4、油漆木家具，先用 1% 氢氧化钠或去污粉去污，再用 5% 硫代硫酸钠洗涤。
- 5、塑料地面，先用酒精擦洗以溶化塑料表面，再用 5% 硫代硫酸钠洗涤。
- 6、操作台、墙面、地面：用 5% 硫代硫酸钠洗涤，对无法去除的污染可通过剥离的办法去污，收集被剥离下来的废物，将其按固体废物处理。
- 8、以上去污直至 β 表面污染达到控制水平，并收集擦拭污染棉纱，经去污并检测合格的可转移出污染区保存，无法去污的按放射性固体废物处理。

十五、去污效果监测

除了对去除过程实施全过程去污效果监测外，去污完毕后，对去污处理的区域进行最终全面监测。

十六、退役过程中放射性废液管理

退役过程中产生的放射性废液由专人用容器（容器材质为铅罐）收集后，由医院委托有资质单位按照放射性废液进行处理。

十七、退役过程中放射性固体废物管理

退役产生的放射性固体废物按金属废物、可压缩废物、杂项废物三类分别进行处理与处置。

1、金属废物

金属废物去污后经 γ 剂量率监测，结果接近正常本底水平时，获得有关部门批准后按解控处理。

对其余无法去污或辐射水平较高的金属废物，按照辐射水平高低分类包装，转装入专用屏蔽容器。

2、可压缩废物

退役过程中产生的包装袋、棉纱等，现场用废物收集袋收集分装成小包。

3、杂项废物

对于污染的硬质防水的光滑表面（如瓷砖），拟采用化学去污的方法进行去污处理工作，收集污染的棉纱。对于污染程度较严重的硬质混凝土结构表面，拟采用机械剥离的方法进行去污处理，收集剥离下来的废物将收集的废物按袋进行分类，编号。

以上放射性固体废物由专人用容器（容器材质为铅罐）收集后，由中心委托有资质单位按放射性废物进行处理。

十八、衰变池的管理

针对衰变池废水，则采取放置衰变的方法使其自然衰变；最终使放射性废水满足排放的管理要求，最终排入中心污水处理站。

十九、退役过程中的个人防护

由甲亢科工作人员负责完成去污、废物废液收集等工作，进入甲亢科时，人员应穿戴个人防护用品，并佩戴个人剂量计。在场所清污解控前，禁止将相关物品、设备移出控制区。

二十、退役环评的编写单位

我中心委托四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）进行退役环评的编写等相关工作。

二十一、结束语

我中心是一家持有辐射安全许可证，合法从事非密封放射性物质诊断、治疗的医院，从未发生过辐射安全事故和放射性同位素泄露事故。

甲亢科工作场所的退役，以确保辐射安全，避免放射污染为原则，促进资源合理应用，避免社会资源浪费，维护社会稳定，彻底消除事故隐患为指导思想，整个工作场所退役后，中心将委托有监测资质的单位对场所进行终态监测，以保证场所退役后达到无限围开放使用水平。





湖南省核工业中心实验室



检测报告

报告编号: 20FH009-001 (修订版)

委托单位: 祁阳县疾病预防控制中心

样品类别: 水样 (医疗废水)

样品数量: 1

报告日期: 2020 年 03 月 24 日

湖南省核工业中心实验室

检测报告

报告编号: 20FH009-001 (修订版)

第1页共2页

一、基础信息

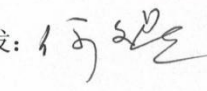
委托单位名称	祁阳县疾病预防控制中心		
项目名称	水样中总 α 、总 β 检测		
客户联系信息	/		
样品类别	水样 (医疗废水)	样品数量	1
检测类别	委托检测	委托日期	2020年03月04日
样品来源	送检	是否分包	否
检测项目	总 α 、总 β		

二、检测方法的主要仪器

检测项目	分析方法	使用仪器	仪器编号
总 α 、总 β	参照《生活饮用水标准检验方法 放射性指标》GB5750.13-2006	二路低本底 α 、 β 测量仪	XHJC-006
意见和解释	1. 本次检测仅对来样负责。 2. 仪器的总 α 检出限 LLD 为 0.016, 总 β 检出限 LLD 为 0.018。 3. 20FH009-001 批次报告已经收回、作废。 20FH009-001 (修订版) 批次报告是对 20FH009-001 批次报告的修订版本。最终样品结果以 20FH009-001 (修订版) 批次报告为准。		

检测: 

校核: 

签发: 

湖南省核工业中心实验室
检 测 报 告

报告编号：20FH009-001（修订版）

第 2 页 共 2 页

序号	本室编号	样品原号	样品类别	样品状态	检测结果	
					总 α	总 β
					Bq/L	Bq/L
1	20FH009-001	医院废水	废水 (医疗废水)	1 桶、浑浊	0.02	0.28

-----以下空白-----

江
核
中
心
实
验
室

