

新增医用后装治疗机项目 竣工环境保护验收监测报告表

川同环监字（2021）第 019 号

（公示本）

建设单位：自贡市第一人民医院

编制单位：四川同佳检测有限责任公司

二零二一年六月

建设单位法人代表： 丁中印

编制单位法人代表： 潘 强

项 目 负 责 人： 邓艳辉

报 告 编 写 人： 雷 勇

建设单位：自贡市第一人民医院

电话：15108473735

传真：

邮编：643000

地址：四川省自贡市自流井区尚义
灏一支路 42 号

编制单位：四川同佳检测有限责任
公司

电话：0838-6054867

传真：0838-6054871

邮编：618000

地址：德阳市经济技术开发区金沙
江西路 706 号

目录

表一	项目基本情况.....	1
表二	工程建设内容、原辅材料消耗及水平衡、主要工艺流程及产物 环节.....	4
表三	主要污染源、污染物处理和排放.....	20
表四	建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定.....	21
表五	验收监测质量保证及质量控制.....	27
表六	验收监测内容.....	29
表七	验收监测期间生产工况记录及验收监测结果.....	30
表八	验收监测结论.....	34

附图:

附图1	项目地理位置图
附图2	本项目外环境图
附图3	医院总平面图
附图4	自贡市第一人民医院6号楼负二楼平面布置图
附图5	自贡市第一人民医院6号楼负二楼平面布置图（改造前）
附图6	自贡市第一人民医院6号楼负一楼平面布置图

附件:

附件1	辐射安全许可证（川环辐证[00234]）
附件2	自贡市生态环境局（原自贡市环境保护局）对本项目的批

复《自贡市环境保护局准予行政许可决定书》（自环核许[2018]1号）

附件3 关于调整放射防护与质量控制领导小组及明确职责的通知

附件4 自贡市第一人民医院辐射管理制度

一、放射诊疗场所辐射防护安全管理要求

二、肿瘤科放疗中心质控标准

三、放射治疗质量保证大纲和质量控制计划

四、放射法律法规与防护培训制度

五、自贡市第一人民医院辐射安全管理规定

六、自贡市第一人民医院辐射工作场所和环境辐射水平监测方案

七、自贡市第一人民医院放疗室安全应急预案

八、后装放疗辐射事故应急响应

九、自贡市第一人民医院辐射工作人员岗位职责

十、自贡市第一人民医院监测仪表使用与校验管理制度

十一、自贡市第一人民医院放射源与射线装置管理制度

十二、后装治疗室工作人员职责

十三、后装机操作规程

十四、放射人员个人剂量监测制度

附件5 放射源及射线装置使用台账

附件6 辐射安全与防护培训合格证书

附件7 外照射个人累计剂量监测报告

附件8 辐射环境验收监测报告

表一

建设项目名称	新增医用后装治疗机项目				
建设单位名称	自贡市第一人民医院				
建设项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 迁建				
建设地点	四川省自贡市自流井区尚义灏一支路42号自贡市第一人民医院6号楼（内科楼）负二楼肿瘤科后装治疗室				
主要产品名称	——				
设计生产能力	在自贡市第一人民医院6号楼（内科楼）负二楼肿瘤科新建后装机房1间及辅助用房，机房内新增一台铯-192后装机（内含1枚铯-192放射源，装源活度为 3.7×10^{11} Bq，属于III类放射源）。				
实际生产能力	在自贡市第一人民医院6号楼（内科楼）负二楼肿瘤科新建后装机房1间及辅助用房，机房内新增一台铯-192后装机（内含1枚铯-192放射源，装源活度为 3.7×10^{11} Bq，属于III类放射源）。				
建设项目环评时间	2018年6月	开工建设时间	2018年7月		
调试时间	2020年6月	验收现场监测时间	2021年6月8日		
环评报告表审批部门	四川省生态环境厅	环评报告表编制单位	四川省核工业辐射测试防护院		
环保设施设计单位	四川远建建筑设计工程有限公司	环保设施施工单位	自贡市第二建筑工程有限公司		
投资总概算	400万元	环保投资总概算	80万元	比例	20%
实际总概算	400万元	环保投资	80万元	比例	20%
验收监测依据	1. 有关法律、法规 （1）《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国				

国主席令第 9 号）；

（2）《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 6 号）；

（3）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号）；

（4）《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）；

（5）《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（国家环境保护总局令第 31 号）；

（6）《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环境保护部令第 18 号）；

（7）《四川省辐射污染防治条例》；

2. 技术导则

（1）中华人民共和国国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871-2002；

（2）中华人民共和国环境保护行业标准《辐射环境监测技术规范》HJ61-2021；

（3）中华人民共和国国家生态环境标准《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》HJ 1157—2021；

（4）中华人民共和国国家职业卫生标准《后装 γ 源近距离治疗卫生防护标准》（GBZ121-2017）；

验收监测依据	<p>(5) 《四川省核技术利用辐射安全监督检查大纲(2016)》川环函〔2016〕1400号；</p> <p>(6) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》国环规环评[2017]4号。</p> <p>3. 环评及批复文件</p> <p>(1) 自贡市第一人民医院《新增医用后装治疗机项目环境影响报告表》（编制单位：四川省核工业辐射测试防护院）。</p> <p>(2) 自贡市生态环境局（原自贡市环境保护局）对本项目的批复《自贡市环境保护局准予行政许可决定书》（自环核许[2018] 1号）。</p>
验收监测评价标准、标号、级别、限值	<p>本次验收监测执行的电离辐射标准为：《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中的相关标准限值（职业人员年剂量限值为 20mSv，公众年剂量限值为 1mSv）。另外按照环评批复中的要求，辐射工作人员取 5.0mSv/a 作为剂量管理约束值，而公众取 0.1mSv/a 作为剂量管理约束值。</p>

表二

工程建设内容：

1、项目由来

自贡市第一人民医院为适应医疗保健事业和医疗发展的需求，提高医疗服务质量，满足肿瘤患者及其他病人的治疗需要，建设单位根据诊疗业务的需求补充新的辐射诊疗装置：新建后装治疗室 1 间，在机房内新增使用一台铯-137 后装机（内含 1 枚铯-137 放射源，装源活度为 $3.7 \times 10^{11} \text{Bq}$ ，属 III 类放射源）。本次建设内容已委托四川省核工业辐射测试防护院于 2018 年 6 月编制完成《新增医用后装治疗机项目环境影响报告表》，并于 2018 年 7 月 6 日取得自贡市生态环境局（原自贡市环境保护局）的批复（自环核许[2018]1 号），同意该项目建设。目前本项目已取得四川省生态环境厅颁发的辐射安全许可证（川环辐证[00234]）。

2、项目名称、地点、建设单位及性质

项目名称：新增医用后装治疗机项目

建设地点：四川省自贡市自流井区尚义灏一支路 42 号自贡市第一人民医院 6 号楼（内科楼）负二楼肿瘤科后装治疗室

建设单位：自贡市第一人民医院

建设性质：新建

3、项目工程内容、规模：

项目主体工程及辅助工程：在医院 6 号楼（内科楼）负二楼肿瘤科新增后装治疗室机房 1 间及辅助用房，该后装机治疗区改造前该房间为勤杂用房，改造后的后装治疗室及配套房间建筑面积为 115m^2 ，包括后装

治疗室（66.5m²），控制室（16.1m²）、准备室（16.1m²）和冲洗室（16.1m²），机房内拟安装 1 台铯-137 后装治疗机，出厂活度为 3.7×10¹¹Bq，属于 III 类放射源。

后装机房有效使用面积为 32.5m²，机房净空尺寸为长 6.5m×宽 5.0m×高 3.2m。东面、西面、北面墙体：60cm 混凝土墙；南面墙体：60cm 混凝土墙+12cm 砖墙；西面为长 4.2m 宽 1.8m 的“L”型迷道迷路：迷道内墙和外墙均为 60cm 厚混凝土；屋顶：60cm 混凝土墙+12cm 现浇板；机房楼下无房间，不考虑地面防护；迷道门为 14mm 铅当量铅钢结构防护门。在后装机房北侧设置有控制室，使用面积为 16.1m²。

项目实际建设内容、建设地点及建设规模均与环评及批复中的新增后装机内容一致。项目组成和可能产生的主要环境问题详见表 2-1；

表 2-1 项目组成及主要环境问题

名称	建设内容及规模	主要环境问题	与环评批复是否一致
主体工程	后装治疗室位于 6 号楼（内科楼）负二楼肿瘤科，改造前为勤杂用房，改造内容包括机房四面墙体及屋顶增加 60cm 厚混凝土墙和内外迷道，新增 14mm 铅当量的防护门、新增通排风系统及监控系统等。 改造后后装治疗室建筑面积为 66.5m ² ，机房内拟安装 1 台铯-137 后装治疗机，配套装 1 枚铯-137 放射源，出厂活度为 3.7×10 ¹¹ Bq，属于 III 类放射源。	工作时产生的 γ 射线、臭氧、废放射源	一致
辅助工程	后装机准备室一间（16.1m ² ）、控制室一间（16.1m ² ）和冲洗室一间（16.1m ² ）。	医疗固废	一致
公用工程	配电、供电和通讯系统等	/	/
办公及生活设施	医生办公室	生活废水，生活垃圾	一致

环保工程	生活污水处理依托医院主体工程处理设施进行处理，办公、生活垃圾依托医院主体工程收集系统进行收集处理。	/	/
------	---	---	---

4、项目地理位置、外环境关系及环境保护目标

（1）项目地理位置

自贡市第一人民医院位于四川省自贡市自流井区尚义灏一支路 42 号，医院周围主要以商住区为主的城居环境，医院所处的地理位置交通便利，方便患者治疗。项目地理位置见附图 1。

（2）外环境关系

①院区外环境关系

自贡市第一人民医院位于市中心同兴路与自由路交汇处，整体呈不规则多边形分布，东北-西南走向，医院正大门外为三角形转盘，正对五星街。其中二号楼建于医院中部，周围是 1 号楼、职工食堂和停车场，东南约 150 米处为自由大厦，紧邻自由路东侧 100 米处为欣欣茶园；北侧 178 米为同兴路；西北侧约 190 米为国土局；西侧医院外 240 米处为都市花语小区，紧邻石缸井路；西侧另有百家大院居民小区，距离 24 米，在 50 米的评价范围内；南侧为预留建筑空地。院区外环境关系见附图 2。

②项目外环境关系

项目所在建筑外环境：从医院总平面布置图（附图 3）可见，医院的整体规划用地大致为规整的长方形地块，后装治疗机房所在 6 号楼位于医院最南端，位置独立，其北面为 5 号儿科楼，西面为消毒供应室，其余位置为空地。

辐射工作场所外环境：本项目后装治疗室位于 6 号楼（内科楼）负

二楼肿瘤科内，该机房原为勤杂用房，目前，机房北侧为模具存放室，南侧为热疗室，东侧为空调机房和泵房，西侧墙体外为院区道路，楼上为病案阅览室和病案活动库房并且下方无楼层。机房外环境关系见附图 2。

本项目实际建设外环境与环评中一致。

（3）主要环境保护目标

根据本项目环境影响因素（电离辐射）的特征和环评评价范围，确定本项目电离辐射验收范围：机房实体防护墙体外 50 米范围内。由于电离辐射水平随着距离的增加而衰减，根据项目平面布置及外环境关系，选取离工作场所较近、有代表性的环境保护目标进行分析。详见表 2-2。

表 2-2 项目电离辐射环境保护目标

场所名称	位置	距离	保护对象	人数	照射类型	剂量约束值 (mSv/a)
后装治疗室	后装治疗室北侧控制室	2m	操作人员	4 人	职业	5.0
	机房楼上病案阅览室	3m	医生、护士	小于 10 人	公众	0.1
	机房南侧热疗室及控制室	4.5m	患者、医院工作人员	小于 5 人	公众	0.1
	医院西侧百家大院小区	24m	居民	50 人	公众	0.1

5、项目环保工程及环境管理制度

（1）项目“三同时”执行情况

本项目属新建项目，通过现场检查情况，本项目的环保工程与主体工程同时设计，同时施工，同时投入运营，满足“三同时”的要求，落实了环境影响评价报告中提出的各项污染防治措施。

（2）本项目总投资为 400 万元，其中环保投资为 80 万元，占项目总投资的 20%；实际总投资为 400 万元，其中环保投资为 80 万元，占项目总投资的 20%。根据项目环评及批复文件的要求，需投入的环保设施落实情况见表 2-3。

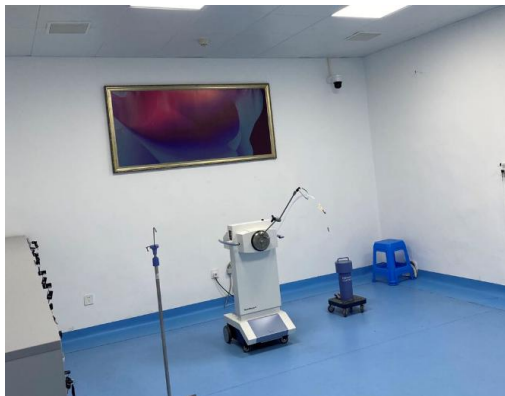
表 2-3 环保设施落实情况一览表

项目	环保设施	环保投资（万元）		落实情况	整改要求
		环评阶段	验收阶段		
辐射屏蔽措施	机房：包括四周墙体、迷道和屋顶、防护门 1 套	46	46	已建成	/
				已建成	/
装置安全设施	防止非工作人员操作的锁定开关、施源器与源联锁、管道堵塞自动回源、仿真源模拟运行、主机外表电离辐射警示标志、控制台显示放射源位置、控制台紧急停止按钮、停电或意外中断照射时自动回源装置、手动回源措施	/	/	设备自带	/
场所安全设施	门机、门灯联锁装置各 1 套	12	12	已联锁	/
	工作状态指示灯 1 套			已安装	/
	后装治疗室紧急止动开关 1 套			已安装	/
	后装治疗室红外监控系统 1 套			已安装	/
监测仪器及警示装置	个人剂量报警仪 1 台	7	7	已购买	/
	个人剂量计增配 4 个			已配置	/
	电离辐射警告标志 1 个			已张贴	/
	工作指示灯 1 套			已安装	/
	固定式剂量报警仪 1 台			已安装	/
	辐射工作场所监测费用			/	/
	便携式辐射监测仪 1 台			利旧	/
个人防护用品	铅衣套、铅围裙、三角巾各 3 套	1	1	已购置	/
其他	应急储源器、长柄镊子等应急设备	/	/	设备自带	/
	独立的通风系统	14	14	已落实	/

自贡市第一人民医院新增医用后装机核技术利用项目
川同环监字（2021）第 019 号

	机房内火灾报警仪 1 套			已落实	/
	灭火器材			已落实	/
	监测费用			/	/
合计		80	80	/	

由表 2-3 可知，本项目环评阶段提出的各项环保设施及环保投资均已落实。主要辐射防护设施如下图：



后装机



备用储源铅罐



上墙制度



通排风口



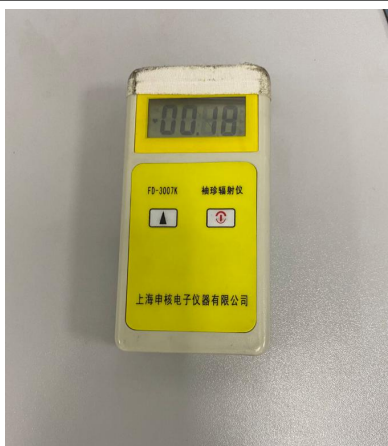
警示标示、工作状态指示灯



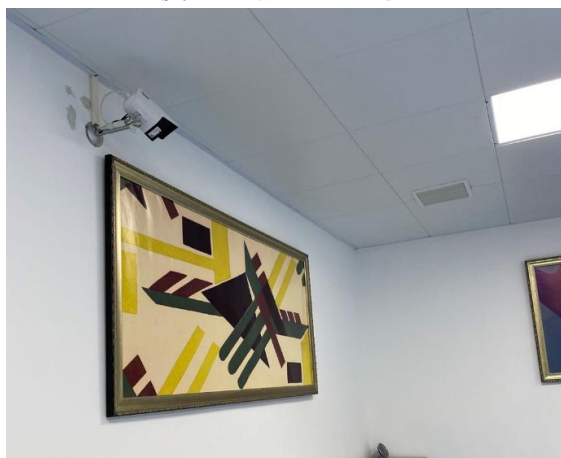
固定式剂量报警仪



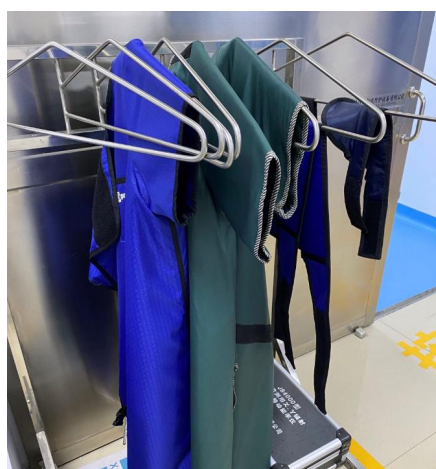
便携式辐射监测仪



个人剂量报警仪



机房内监控



防护用品



迷路紧急停止按钮



机房名称及迷路

(3) 辐射安全管理及防护措施落实情况

本项目辐射安全管理及防护措施落实情况见表 2-4。

表 2-4 辐射安全管理及规章制度与实际完成情况一览表

项目	环保要求	实际情况	整改完善要求
辐射安 全和防 护管理 制度	设有专门的安全和辐射 防护管理机构	已落实。 成立了以丁中印院长为组长，分管 医疗副院长殷明刚、冷蔚为副组长，成 员为医务科科长、院感科科长、设备科 科长等为放射防护管理领导小组成员	/
	制定辐射防护制度、射线 装置操作规程	已落实。 制定了辐射相关管理制度，包括辐 射工作场所安全管理要求、后装治疗操 作规程、医学装备维护保养制度、辐射 工作人员岗位职责管理制度、放射源使 用登记管理制度、环境辐射监测方案、 仪器仪表管理制度、辐射工作人员培训 制度、辐射工作人员个人剂量管理制 度、辐射事故应急预案、放射诊疗场所 质量保证方案等。	/
操作 人员	配有专业技术人员	已落实。 本项目涉及辐射工作人员共计 18 人，其中操作人员 15 人，包括医师 5 人，技师 7 人，物理师 3 人，均为原肿 瘤科人员，该 18 人除操作本项目后装 机外会同时肿瘤科其他辐射装置，不固 定操作 1 台设备，根据实际工作情况进行 人员调配，不操作肿瘤科以外的其他 射线装置。	/
操作 人员	所有操作人员均需参加 环保部门组织的人员上 岗证培训，培训合格持证 上岗	已落实。 本项目辐射工作人员 18 人，操作 人员 1 人，其中 18 人已取得辐射安全 与培训合格证书，均持证上岗。	/
台账 管理	建立射线装置台账制度	已落实。 制定了放射源使用登记管理制度， 并建立了放射源、非密封放射性物质及 射线装置使用台账，将新增辐射装置纳 入台账管理中。	/
分区 管理	辐射工作场所应实行分 区管理	已落实。 工作场所按照控制区、监督区管 理，控制区、监督区入口均设置醒目的 警示标志，并且在控制区入口设置工作 状态指示灯。	/
危险废 物管理	产生放射性废气、废液、 固体废物的，还应具有确	已落实。 建设单位制定了放射源和射线装	/

自贡市第一人民医院新增医用后装机核技术利用项目
川同环监字（2021）第 019 号

	保放射性废气、废液、固体废物达标排放的处理能力或者可行的处理方案。	置退役（报废）管理制度，后装机使用的铯-137 放射源退役后，由厂家进行回收处理，并建立交接单。 本项目后装机使用的 ¹⁹² Ir 放射源产生的 γ 射线会使空气电离产生少量臭氧，机房采用独立的通风系统装置，排风管道由后装治疗室西墙顶板处穿出，然后连接至排风总管，引至 6 号楼（内科楼）楼顶排入大气。 本项目不使用显影液、定影液和胶片，不产生废显、定影液与废胶片。	
个人剂量档案	工作人员必须佩戴个人剂量仪、建立个人剂量档案	已落实。 建立了辐射工作人员个人剂量管理制度，并为从事辐射工作的人员购置个人剂量片，并委托四川蓝瑞鑫卫生检测技术服务有限公司，建立个人剂量档案。经调查建设单位与本项目相关辐射工作人员 2020 年第二、三、四季度及 2021 年第一季度个人剂量检测报告，均无超过限值的情况。	/
档案记录	建立运行、巡查及监测记录，并存档备查	已落实。 制定了医学装备维护保养制度，定期对各项辐射设备进行检查和维修，确保辐射设备设施完好，并做好相关记录，整理存档保存。 制定了环境辐射监测方案，根据监测方案开展自我监测及委托监测，确保防护设施实时有效，监测结果记录备查。	/
应急预案	制定辐射事故应急预案	已落实。 制定了辐射事故应急预案，并悬挂于辐射工作场所。建设单位定期组织辐射事故演练，确保发生辐射事件时能迅速启动应急响应程序。	/

环评批复要求与执行情况对照见表 2-5。

表 2-5 环评批复要求与执行情况对照一览表

环评批复要求	执行情况	整改完善要求
1. 严格按照报告表中的内容、地点进行建设，未经批准，不得擅自更改项目建设内容及规模和内容。该项目若存在建设内容、地点、产污情况与报告表不符，必须立即向生态环境主管部门报告。	已落实。 经调查，本项目严格按照报告表中的内容、地点进行建设，项目实际建设内容、地点、产污情况等均与报告表中新增后装机部分一致。	/
2. 项目建设过程中，必须认真落实报告表中提出的各项辐射环境安全防护及污染防治措施和要求，落实环保措施及投资，确保环保设施与主体工程同步建设，后装机房辐射工作场所的墙体、屋顶和防护门等屏蔽能力满足防护要求，各项辐射防护与安全措施满足相关规定。	已落实。 建设单位单位严格按照报告表中提出的有关要求建设，落实各项辐射环境安全防护及污染防治措施，落实了环保投资，环保设施与主体工程同步建设。经监测，后装机房墙体、门和屋顶屏蔽能力满足防护要求，各项辐射防护与安全措施满足相关规定。	/
3. 落实项目施工期各项环境保护措施，做好后装机在安装调试阶段的辐射安全与防护。严格按国家关于有效控制城市扬尘污染的要求，控制和减小施工扬尘污染；合理安排施工时间、控制施工噪声，确保噪声不扰民；施工弃渣及时清运到指定场地堆存，严禁随意倾倒。	已落实。 本项目施工严格按照报告表和批复的要求以及国家相关规定进行建设，施工时间短，施工均在院内进行，施工范围小，且施工集中在昼间进行，对院外影响很小。经调查，施工弃渣及时清运到指定场地堆存，施工现场周围未发现施工弃渣被倾倒的情况，施工期末收到有环境扰民事件投诉。	/
4. 应完善全院核与辐射安全管理制度，制订有针对性和可操作性的辐射事故应急预案，将新增项目内容纳入全院辐射环境安全管理中。	已落实。 已按环评及批复要求完善医院核与辐射安全管理制度，制定了后装治疗机辐射安全应急预案，将新增辐射装置纳入全院辐射安全管理中，建立了放射源、非密封放射性物质及射线装置使用台账。	/
5. 应配备相应的辐射监测设备和辐射防护用品，并制定新增辐射工作场所的监测计划。	已落实。 按报告表要求配置了便携式辐射监测仪、个人剂量报警仪及辐射防护服等监测仪器和防护用品，制定有环境辐射监测方案，并将新增辐射场所的监测计划纳入到监测方案中。	/
6. 新增辐射从业人员应参加辐射安全和防护知识的培训，确保持证上岗。	已落实。 本项目辐射工作人员 18 人，其中 18 人已取得辐射安全与培训合格证书。	/
7. 项目辐射工作场所及相应的辐射	已落实。	/

自贡市第一人民医院新增医用后装机核技术利用项目
川同环监字（2021）第 019 号

<p>安全与防护设施（设备）建成且满足辐射安全许可证申报条件，你单位可以按照相关规定到四川省人民政府政务服务中心环保窗口提交相应申报材料，向我厅重新申请领取《辐射安全许可证》。办理前还应登陆 http://rr.mee.gov.cn 全国核技术利用辐射安全申报系统提交相关资料。</p>	<p>建设单位已登陆全国核技术利用辐射安全申报系统提交相关资料。并按照相关规定到四川省人民政府政务服务中心环保窗口提交了相应申报材料。目前建设单位已取得四川省生态环境厅颁发的辐射安全许可证，证书编号为：川环辐证[00234]，许可的种类和范围为：使用Ⅲ类、Ⅴ类放射源；使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置；使用非密封放射性物质，乙级、丙级非密封放射性物质工作场所。有效期至 2025 年 1 月 9 日。</p>	
<p>8. 项目建设必须依法严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，应依法依规在规定期限内对项目配套建设的环境保护设施进行验收，公开验收信息，并向我厅报送，同时登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台填报相关信息。验收报告以及其它档案资料应存档备查。验收合格后，项目方可投入生产或使用。</p>	<p>已落实。 建设单位严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后及时委托我公司对项目配套建设的环境保护设施进行验收监测。经监测，各项辐射防护设施辐射防护能力满足辐射防护的要求。</p>	/
<p>9. 项目运行必须严格按照国家和省有关标准和规定实施。全院辐射工作人员的个人剂量约束值应严格控制为 5mSv/年。公众个人剂量约束值为 0. 1mSv/年。</p>	<p>已落实。 经现场监测计算后装机致职业工作人员、公众每年所受辐射剂量分别为 0. 03mSv 和 0. 01mSv，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中相关规定，且低于环评批复中“辐射从业人员的个人剂量约束值应严格控制为 5mSv/年。公众个人剂量约束值为 0. 1mSv/年”要求。</p>	/
<p>10. 加强辐射工作场所的管理，定期检查辐射工作场所的各项安全和辐射防护措施，防止运行故障的发生，确保实时有效。严格对辐射工作场所实行合理的分区管理，杜绝射线泄露、公众及操作人员被误照射等事故发生。</p>	<p>已落实。 工作场所按照控制区、监督区管理，控制区、监督区入口均设置醒目的警示标志，并在控制区入口处设置工作状态指示灯等。定期检查辐射工作场所的各项安全和辐射防护措施，防止运行故障的发生，确保实时有效。截至验收阶段，建设单位未发生过射线泄露、公众及操作人员被误照射等事故发生。</p>	/
<p>11. 加强放射源的实体保卫工作，对放射源使用场所应当采取防火、防水、防盗、防丢失、防破坏、防射线泄漏的安全措施。</p>	<p>已落实。 防火：机房内安装有火警报警仪，在医生控制室和工作人员容易触及的地方均配置有干粉式灭火器； 防水：防止后装机及放射源被水浸淹；</p>	/

自贡市第一人民医院新增医用后装机核技术利用项目
川同环监字（2021）第 019 号

	<p>防盗、防丢失和防破坏：本项目后装机房纳入医院日常安保巡逻的重点工作范围，加强巡视管理以防遭到破坏，后装机检修、换源期间应加强放射源的管理，台账记录检修、换源过程，确保放射源安全；工作场所设置有红外线监控摄像头实行 24h 实时监控；后装机房安排有专人进行管理和维护，并进行台账记录，一旦发生盗抢事件，立即关闭设备和防护门，并立即向公安机关报案；后装治疗机房和邻近房间不得存放易燃、易爆、腐蚀性物品等物品。</p> <p>防射线泄露：本项目所使用的后装机购置于正规厂家，出厂时储源装置周围剂量不会超过《后装 γ 源近距离治疗放射防护要求》（GBZ 121-2017）规定的限值；本项目后装机房已按照设计和环评要求进行建设。</p>	
<p>12. 按照制定的监测计划，定期开展自我监测，并记录备查。每年应委托有资质单位开展辐射环境监测，并将监测结果纳入辐射安全和防护状况年度自查评估报告。</p>	<p>已落实。</p> <p>严格按照环境辐射监测方案的要求每季度对辐射工作场所辐射环境开展自行监测，监测结果存档，每年委托有资质的单位对辐射工作场所开展辐射环境现状监测，监测结果均纳入辐射安全和防护状况年度自查评估报告中。</p>	/
<p>13. 依法对辐射工作人员进行个人剂量监测，特别应加强对从事介入治疗的医护人员的辐射防护和剂量管理，建立辐射工作人员的个人剂量档案。个人剂量监测结果超过 1.25mSv/季的应核实，必要时采取适当措施，确保个人剂量安全；发现个人剂量监测结果异常（>5mSv/年）应当立即组织调查并采取措施，有关情况及时报告我厅。</p>	<p>已落实。</p> <p>建立了辐射工作人员个人剂量管理制度，并为从事辐射工作的人员购置个人剂量片，并委托四川蓝瑞鑫卫生检测技术服务有限公司，建立个人剂量档案。经调查建设单位与本项目相关辐射工作人员 2020 年第二、三、四季度及 2021 年第一季度个人剂量检测报告，均无超过限值的情况。</p>	/
<p>14. 严格落实原四川省环境保护厅《关于印发〈四川省核技术利用辐射安全监督检查大纲（2016）〉的通知》（川环函〔2016〕1400 号）中的各项规定。</p>	<p>已落实。</p> <p>经调查，建设单位严格按照《四川省环境保护厅关于印发〈四川省核技术利用辐射安全监督检查大纲（2016）〉的通知》（川环函〔2016〕1400 号）中的各项规定落实。</p>	/
<p>15. 做好“全国核技术利用辐射安全申报系统”中本单位相关信息的维护管理工作，确保信息有效完整。</p>	<p>已落实。</p> <p>建设单位已在“全国核技术利用辐射安全申报系统”中填报相关信息，信</p>	/

	息准确且完整。	
<p>16. 你单位应当按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部令第 18 号）和原四川省环境保护厅办公室《关于印发〈放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告格式（试行）〉的通知》（川环办发〔2016〕152 号）的要求编写辐射安全和防护状况年度自查评估报告，并于次年 1 月 31 日前上报我厅。</p>	<p>已落实。 建设单位承诺将严格按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部令第 18 号）和《四川省环境保护厅办公室关于印发〈放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告格式（试行）〉的通知》（川环办发〔2016〕152 号）的要求编写辐射安全和防护状况年度自查评估报告，并于每年的 1 月 31 日前报送四川省生态环境厅。</p>	/
<p>17. 你单位不再使用放射源时，应当依法进行收贮；对射线装置实施报废处置时，应当对其进行拆解和去功能化。</p>	<p>已落实。 医院制定有放射源和射线装置退役（报废）管理制度，对超过报废期且使用安全性有效性不能保证又无法维修的射线装置，按规定程序更新和注销，并对其进行拆解和去功能化处理。</p>	/
<p>18. 你单位应在收到本批复后 7 个工作日内，将批准后的报告表分送自贡市生态环境局和自贡市自流井区生态环境局备案，并按规定接受各级生态环境主管部门的监督检查。 另外，你单位必须依法完备项目建设其他行政许可相关手续。</p>	<p>已落实。 建设单位已按要求将批准后的报告表分送自贡市生态环境局和自贡市自流井区生态环境局备案，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。</p>	/

（4）个人剂量档案管理检查

自贡市第一人民医院建立了辐射工作人员个人剂量管理制度，为从事辐射工作的人员购置个人剂量片，并委托四川蓝瑞鑫卫生检测技术服务有限公司，建立个人剂量档案。经调查建设单位与本项目相关辐射工作人员 2020 年第二、三、四季度及 2021 年第一季度个人剂量检测报告，均无超过限值的情况。本项目辐射工作人员连续 4 个季度个人累计剂量详见附件 7。

在以后的辐射安全管理中应加强个人剂量管理，要求每位辐射工作人员正确佩戴个人剂量片，并定期上交送检，对个人剂量检测报告结果

异常的要进行调查，并将调查结果上报主管部门，所有检测报告均存档备查。

6、工作人员及工作制度

(1) 人员配置：本项目涉及辐射工作人员共计18人，均为原肿瘤科人员，其中操作人员15人，包括医师5，技师7人，物理师3人，该14人除操作本项目后装机外会同时肿瘤科其他辐射装置，不固定操作1台设备，根据实际工作情况进行人员调配，不操作肿瘤科以外的其他射线装置。该辐射工作人员18人中，18人已通过辐射安全与防护知识培训班考核，取得合格证书，均持证上岗。持证情况见附件6。

(2) 工作制度：医院实行8小时工作制度，年工作日为250天。

原辅材料消耗及水平衡：

项目所用原辅材料消耗情况见表 2-8；

表 2-8 主要原辅材料和能源消耗情况表

类别	名称	年耗量	来源	主要化学成份
能源	电能	-	市政电网	/
水量	生活用水	-	市政管网	H ₂ O

主要工艺流程及产物环节

本项目后装治疗工作流程及产污环节见示意图

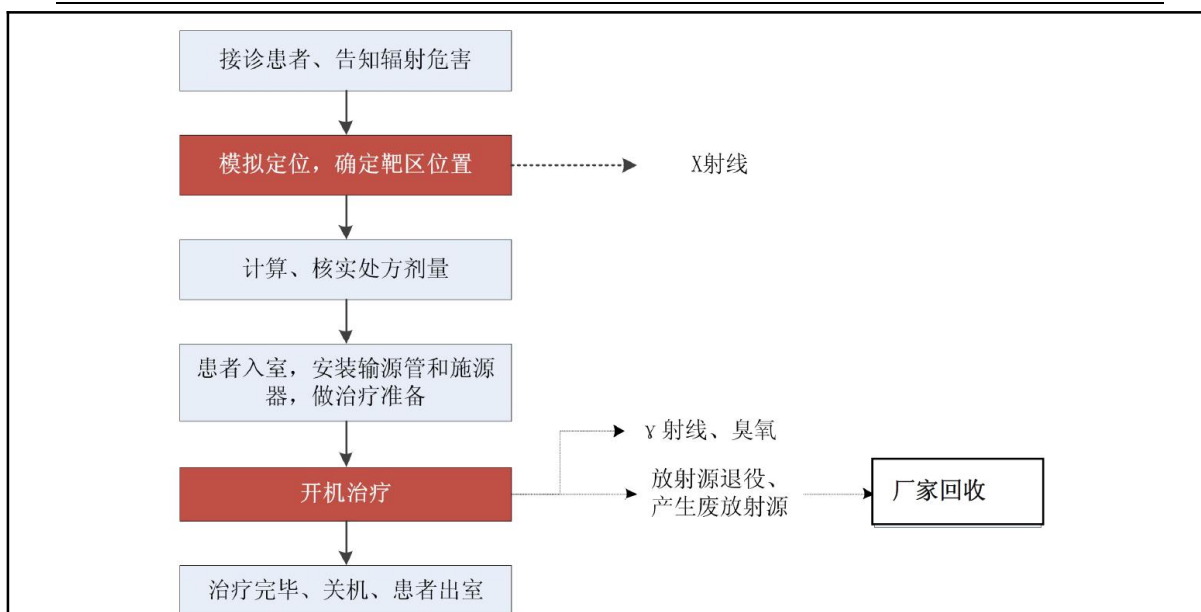


图2 后装治疗机工作流程及产污环节示意图

由图 2 可见，本项目后装治疗机在正常工作时产生的污染物如下：

（1）废水：本项目后装机诊疗不会产生废水，废水主要来自于医生、病人的生活废水及陪护人员的生活废水，生活废水直接排入医院污水处理站进行处理，最终排入市政污水管网。

（2）废气：后装机出源治疗时产生的 γ 射线使空气电离产生臭氧，后装机房设置管道式机械排风装置，机房内吸风口设置在治疗室内入口处。排风管道由防护门上方靠近顶板处穿出，然后连接至排风总管，最终由机房西墙连接总排风管道引至6号楼楼顶排放。

（3）固废：后装机使用产生的废旧放射源，由生产厂家回收。本项目产生的医疗废物，经医院收集，交由有资质单位处理。

（4）噪声：本项目噪声主要来源于通排风系统。通过选用低噪音设备及墙体屏蔽隔音可满足环评要求。

（5）辐射：本项目运行期间主要的污染物是后装治疗机在工作时产生的 γ 射线。本项目工作场所分区管理，并通过机房墙体进行屏蔽，机

房安装了门机联锁、门灯联锁、工作状态指示灯、紧急制动按钮、辐射警示标志等辐射防护措施，配备个人防护用品及辐射监测设备。

表三

主要污染源、污染物处理和排放

1、项目设备配置基本情况见表 3-1。

表 3-1 本项目使用辐射装置基本情况表

装置名称	核素名称	放射源编号	出厂活度	出厂时间	使用场所
后装治疗机	铯-192	NL21IR002203	$3.7 \times 10^{11} \text{Bq}$	2021 年 5 月 30 日	后装治疗室

2、项目主要污染物产生及防治措施见表 3-2

表 3-2 项目主要污染物产生及防治措施

内容 类型	污染物名称 及产生量	污染防治措施及排放
大气污染物	少量臭氧	后装治疗机房设置独立的通风系统，机房内吸风口设置在治疗室内入口处。排风管道由后装治疗室西墙顶板处穿出，然后连接至排风总管，引至 6 号楼（内科楼）楼顶排入大气。
危险固废	废放射源	放射源退役产生的废放射源，由厂家回收处理。
X-γ 射线	产生的 γ 射线采用墙体及铅屏蔽门屏蔽防护后，其所致职业照射和公众照射剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中所规定的限值要求，为环境可接受的水平。	

主要生态影响：

本项目对生态无影响。

表四

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

1、项目环评结论

本项目环评由四川省核工业辐射测试防护院编制完成并报批，其评价结论如下：

（一）项目概况

项目名称：新增医用后装治疗机项目

建设单位：自贡市第一人民医院

建设性质：新建

建设地点：自贡市第一人民医院本部（自贡市尚义濠一支路 42 号）；

本次评价内容及规模为：

医院拟在 6 号楼（内科楼）负 2 楼肿瘤科利用原有勤杂用房改造为后装治疗室后新增使用一台铯-192 后装治疗机，使用的铯-192 为Ⅲ类放射源，活度为 $3.7 \times 10^{11} \text{Bq}$ ，后装治疗室的改造内容包括机房四面墙体及屋顶增加 60cm 厚混凝土墙和内外迷道，新增 14mm 铅当量的防护门、新增通排风系统及监控系统等。

（二）本项目产业政策符合性分析

项目属于核技术在医学领域内的运用，根据国家发展和改革委员会第 9 号令《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订）相关规定，属于该指导目录中允许类第三十六项“教育、文化、卫生、体育服务业”中第 26 条“全科医疗服务”，符合国家当前的产业政策。

（三）本项目选址及平面布置合理性分析

本项目后装治疗室位于医院内，周围无环境制约因素，通过采取相应有效治理和屏蔽措施后对周围环境影响较小，因此选址是合理的。

（四）工程所在地区环境质量现状

根据监测报告，项目所在地室内及室外的 γ 贯穿辐射剂量率背景值趋于自贡市室内天然辐射水平（ $4.0 \times 10^{-8} \text{Gy/h} \sim 11.5 \times 10^{-8} \text{Gy/h}$ ）和自贡市原野正常天然辐射水平（ $1.1 \times 10^{-8} \text{Gy/h} \sim 20.0 \times 10^{-8} \text{Gy/h}$ ），监测结果无异常。

（五）环境影响评价结论

经模式预测，在正常工况下，对职业人员造成的年附加有效剂量低于本次评价 5mSv 的职业人员年剂量管理限值；对公众造成的年附加有效剂量低于本次评价 0.1mSv 的公众人员年剂量管理限值。评价结果表明自贡市第一人民医院本项目辐射工作场所屏蔽体的防护性能符合要求。

后装机工作时产生的废气经通排风系统通风后，室内废气浓度低于《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）中的标准限值，同时不会对周围大气环境造成明显影响。

（六）事故风险与防范

建设单位需按本报告提出的要求制订辐射事故应急预案和安全规章制度，项目建成投运后，应认真贯彻实施，以减少和避免发生辐射事故与突发事件。

（七）环保设施与保护目标

建设单位针对本项目设计的屏蔽措施及环保设施配置较全，总体效

能良好，经预测评价可使本次环评中确定的保护目标所受的辐射剂量，保持在合理的、可达到的尽可能低的水平。

（八）辐射安全管理的综合能力

医院安全管理机构健全，有领导分管，人员落实，责任明确，医技人员配置合理，有辐射事故应急预案与安全规章制度；环保设施总体效能良好，可满足防护实际需要。对现有医用辐射设备和场所而言，医院已具备辐射安全管理的综合能力。在一一落实本报告提出的防护措施后，医院即具备实施本项目辐射安全管理的综合能力。

二、项目环保可行性结论

在坚持“三同时”的原则，采取切实可行的环保措施，落实本报告提出的各项污染防治措施后，本评价认为，本项目在自贡市第一人民医院院内运营，从环境保护和辐射防护角度看是可行的。

2、项目环评批复要求

2.1 项目建设内容和总体要求

自贡市生态环境局（原自贡市环境保护局）于 2018 年 7 月 6 日对该项目进行了批复（自环核许[2018]1 号）。批复的主要内容及要求如下：

项目拟在自贡市自流井区尚义灏一支路 42 号自贡市第一人民医院 6 号楼（内科楼）负二楼肿瘤科实施，主要建设内容：在医院 6 号楼（内科楼）负二楼肿瘤科改造后装治疗机治疗室及其配套的准备室、控制室、冲洗室等功能用房，于后装治疗机治疗室内安装使用 1 台依-192 后装治疗机，内含 1 枚 ^{192}Ir 放射源，出厂活度为 $3.7 \times 10^{11}\text{Bq}$ ，属于 III 类放射源，用于开展放疗活动。项目总投资 400 万元，其中环保投资 80 万元。医院

已取得《辐射安全许可证》（川环辐证[00234]），许可种类和范围为：使用 V 放射源；使用 II、III 类射线装置；使用乙级非密封性放射性物质。本次项目环评属于新增医用后装治疗机（使用 III 放射源）及其场所，为重新申领辐射安全许可证开展的环境影响评价。该项目系核技术在医疗领域内的具体应用，符合国家产业政策，建设理由正当。该项目严格按照报告表中所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和拟采取的环境保护措施建设和运行，使用射线装置产生的电离辐射及其他污染物排放可以满足国家相关标准的要求，职业工作人员和公众照射剂量满足报告表提出的管理限值要求因此，我局同意报告表结论你单位应面落实报告表提出的各项环境保护对策措施和本批复要求。

2.2、项目建设中应重点做好以下工作

（一）加强施工期的环境保护工作，严格按照报告表中提出的有关要求，落实环保投资，落实各项辐射环境安全防护及污染防治措施，避免发生施工期环境扰民事件。

（二）应确保辐射工作场所墙体、门窗和屋顶屏蔽能力满足防护要求，各项辐射防护与安全措施满足相关规定。

（三）应完善全院核与辐射安全管理制度，将新增项目内容纳入全院辐射环境安全管理中，及时更新射线装置的台帐等各项档案资料。

（四）应配备相应的辐射监测设备和辐射防护用品，并制定新增辐射工作场所的监测计划。

（五）新增辐射从业人员应参加辐射安全和防护知识的培训，确保持证上岗。

2.3 申请许可证工作

项目辐射工作场所及相应的辐射安全与防护设施（设备）建成且满足辐射安全许可证申报条件，你单位可以按照相关规定到四川省人民政府政务服务中心环保窗口提交相应申报材料，向四川省环境保护厅重新申请领取《辐射安全许可证》。办理前还应登陆 <http://rr.mep.gov.cn> 全国核技术利用辐射安全申报系统提交相关资料。

2.4 项目竣工环境保护验收工作

项目建设必须依法严格执行环境保护三同时制度。项目竣工后，应依法依规在规定期限内对项目配套建设的环境保护设施进行验收，公开验收信息，落实信息报送，并登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台填报相关信息。验收报告以及其它档案资料应存档备查。验收合格后，项目方可投入生产或使用。

2.5 项目运行中应重点做好以下工作

（一）项目运行必须严格按照国家和省有关标准和规定实施。全院辐射工作人员的个人剂量约束值应严格控制为 5mSv/年。公众个人剂量约束值为 0.1mSv/年。

（二）加强辐射工作场所的管理，定期检查各辐射工作场所的各项安全和辐射防护措施，防止运行故障的发生，确保实时有效。杜绝射线泄露、公众及操作人员被误照射等事故发生。

（三）按照制定的监测计划，每年委托有资质单位开展辐射环境监测，同时定期开展自我监测，并记录备查。

（四）依法对辐射工作人员进行个人剂量监测，特别应加强对从事

介入治疗的医护人员的辐射防护和剂量管理，建立辐射工作人员的个人剂量档案。个人剂量监测结果超过 1.25mSv/季的应核实，必要时采取适当措施，确保个人剂量安全；发现个人剂量监测结果异常(>5mSv/年)应当立即组织调查并采取措施，有关情况及时报告发证机关。

（五）严格落实《四川省环境保护厅关于印发〈四川省核技术利用辐射安全监督检查大纲(2016)〉的通知》（川环函(2016]1400 号）中的各项规定。

（六）你单位应当按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部令第 18 号）和《四川省环境保护厅办公室关于印发〈放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告格式（试行）〉的通知》（川环办发[2016]152 号）的要求编写辐射安全和防护状况年度自查评估报告，并于次年 1 月 31 日前上报发证机关。

（七）你单位对射线装置实施报废处置时，应当对射线装置内的高压射线管进行拆解和去功能化，过程拍照存档备查。

3、项目实际建成情况和环评内容的差异

通过现场检查，本项目建设内容、建设地点、工作方式、使用的地点以及生产工艺流程、污染物产生的种类、采取的污染治理措施均与环评及批复中新增后装机内容一致。

本项目已取得四川省生态环境厅颁发的《辐射安全许可证》，证书编号为：川环辐证[00234]，许可的种类和范围为：使用Ⅲ类、V类放射源；使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置；使用非密封放射性物质，乙级、丙级非密封放射性物质工作场所。详见附件 1。本项目辐射装置已纳入许可证辐射安全管理中。

表五

验收监测质量保证及质量控制：

1. 验收监测质量控制和质量保证

四川同佳检测有限责任公司已于2017年6月15日取得了四川省质量技术监督局核发的检验检测机构资质认定证书(证书编号:162312050547),有效期至2022年11月10日,具备开展“X- γ 辐射剂量率”环境监测的资质。公司制定了质量控制管理体系、程序文件、仪器维护保养制度、仪器检定校准制度等日常管理文件。仪器每年定期检定,本次项目监测使用仪器性能参数均符合国家标准方法的要求,在校准有效期内。监测人员均通过公司内部培训,考核合格后持证上岗。数据分析及处理采用国家标准中相关的数据处理方法,按国家标准和监测技术规范有关要求进行处理和填报,并按有关规定和要求进行三级审核。

2. 监测因子及分析方法

监测项目的监测方法、方法来源见表 5-1。

表 5-1 监测方法及方法来源

监测项目	监测方法	方法来源
X- γ 辐射剂量率	《辐射环境监测技术规范》	HJ 61-2021
	《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》	HJ 1157-2021

3. 本次验收监测所使用的仪器情况见表 5-2。

表 5-2 监测所使用的仪器情况

监测项目	监测设备				使用环境			
	名称及编号	技术指标		校准情况				
X-γ 辐射 剂量 率	名称: 加压电 离室巡测仪 型号: 451P-DE-SI 编号: TJHJ2012-1	①能量范围: 20KeV~2MeV		校准单位: 中国测 试技术研究院 校准字号: 202103003237 校准日期: 2021年03月11日 校准字号: 202103001475 校准日期: 2021年03月05日	天气: 阴 温度: 22℃ 湿度: 68%			
		②测量范围: (0.01-500) μSv/h						
		③校准因子:						
		K	X 射线 (kV)			γ 射线 (μSv/h)		
			1.03			N-60	0.95	≤8.9
			1.03			N-80		
			1.10			N-100	1.01	≤85.6
1.17	N-120		1.04	≤223				
1.16	N-150							

表六

验收监测内容：

本次验收监测的主要内容是在医院肿瘤科新建后装机房 1 间及辅助用房，机房内新增一台铯-137 后装机（内含 1 枚铯-137 放射源，装源活度为 $3.70 \times 10^{11} \text{Bq}$ ，属于 III 类放射源）。监测因子是后装治疗室周围环境 X- γ 辐射剂量率，监测布点为后装治疗室周围职业人员和公众限制的活动区域。

表七

验收监测期间生产工况记录：

2021 年 6 月 8 日，我公司派出的监测技术人员在建设单位相关负责人的陪同下，对本项目辐射工作场所周围的辐射环境状况进行了现状监测。

监测时的射线装置运行参数如下表：

表 7-1 监测时辐射装置工况参数一览表

序号	工作地点	核素名称	放射源编号	出厂活度	出厂时间	监测活度
1	后装治疗室	铱-192	NL21IR002203	$3.7 \times 10^{11} \text{Bq}$	2021 年 5 月 30 日	$3.41 \times 10^{11} \text{Bq}$

根据建设单位提供，本次后装机导源时间为 2021 年 6 月 3 日，导源完成后，我公司监测技术员及时对该场所进行了辐射环境现状监测，故监测时，放射源活度满足 75%最大工况的验收监测条件。

验收监测结果：

本次验收为后装治疗机及其辐射场所验收，后装治疗机处于正常工作状态下，出束时监测结果见表 7-2。

表 7-2 后装治疗室周围 X-γ 辐射剂量率监测结果表 单位： $\mu \text{Sv/h}$

点位	测量位置	出源		未出源		备注
		测量值	标准差(S)	测量值	标准差(S)	
1	后装机表面	/	/	13.71	0.519	3、4、5、6、7、8、16 号点位为职业照射，其余点位均为公众照射。见监测布点图 1
2	后装机表面 1 米处	/	/	0.94	0.105	
3	机房大门右缝	0.13	0.019	0.09	0.018	
4	机房大门下缝	0.16	0.022	0.10	0.013	
5	机房大门表面	0.13	0.017	0.10	0.019	

自贡市第一人民医院新增医用后装机核技术利用项目
川同环监字（2021）第 019 号

6	机房大门左缝	0.14	0.023	0.09	0.016
7	控制室	0.21	0.028	0.09	0.020
8	电缆孔	0.20	0.017	0.09	0.016
9	西墙（过道）	0.13	0.018	0.09	0.015
10	南墙（热疗室控制室）	0.21	0.020	0.09	0.017
11	南墙（热疗室）	0.24	0.030	0.09	0.016
12	东墙（空调室过道）	0.17	0.022	0.10	0.017
13	上层（病案阅览室）地面	0.14	0.015	0.09	0.019
14	上层（病案库房（6））地面	0.14	0.020	0.10	0.017
15	西侧（居民小区）24 米处	0.10	0.019	0.09	0.018
16	北墙（控制室）	0.16	0.039	0.09	0.017

注：以上监测数据均未扣除仪器宇宙射线响应值。

x - γ 辐射剂量率监测布点见图 7-1

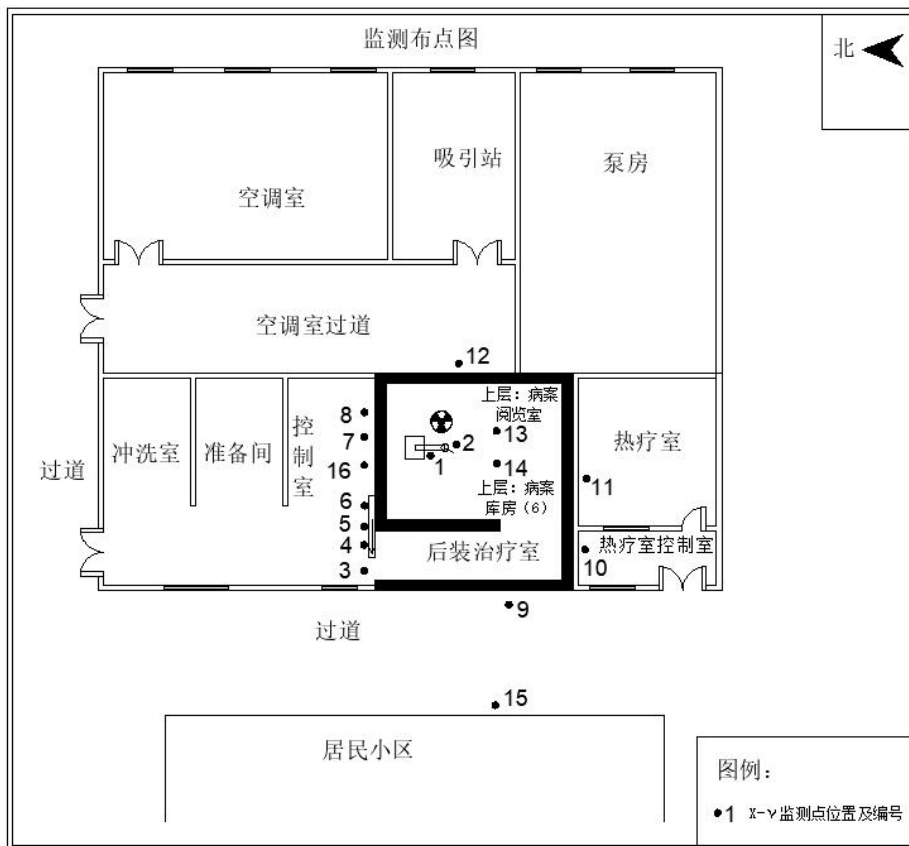


图 7-1 x - γ 辐射剂量监测布点图

表 7-2 监测结果表明：在后装治疗室辐射场所周围监测时，工作场所 x-γ 射线剂量率范围在（0.13-0.21）μSv/h 内，公众场所 x-γ 射线剂量率范围在（0.10-0.24）μSv/h 内。据自贡市第一人民医院提供资料得知，后装机年出束最大时间为 150h，本报告按 150h 计算，职业人员居留因子取 1，公众居留因子按实际情况取值 1/4。则计算职业工作人员每年所受剂量约为 0.03mSv，公众每年所受剂量约为 0.01mSv。

经调查，本项目涉及辐射工作人员会同时操作其他射线装置，不固定操作 1 台设备，根据实际工作情况进行人员调配，不操作肿瘤科以外的其他射线装置。因此，本项目辐射环境影响分析个人剂量应考虑已有肿瘤科射线装置机房与本项目机房职业工作人员的叠加影响。

经调查，自贡市第一人民医院 2020 年度监测报告[永环监字（2020）第 RM0128 号]，肿瘤科放射治疗 CT 模拟定位机致职业人员照射最大年剂量为 0.3mSv/a；已有 2 台医用直线加速器致职业人员照射最大年剂量分别为 0.32mSv/a 和 0.3mSv/a。故肿瘤科职业人员最终受照年最大剂量叠加结果如下表所示。

表 7-3 本项目机房叠加已有机房后年最大剂量结果表

剂量叠加位置	剂量叠加来源	叠加点相对位置	受照者类型	年最大受照剂量（mSv/a）	叠加后年最大受照剂量（mSv/a）
本项目职业人员工作场所	本项目后装治疗室	本项目后装机房控制室	职业	0.03	0.95
	已有模拟治疗机房	模拟治疗机房控制室		0.3	
	已有加速器机房 1	已有加速器机房控制室		0.32	
	已有加速器机房 2	已有加速器机房控制室		0.3	

综上,本项目辐射工作人员叠加后年最大受照剂量值低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定的职业人员年剂量管理约束值 5mSv。且所有操作不会同一人全部执行,故职业人员实际年剂量值必然更低。

在距后装机表面 5cm 处监测时,其 x- γ 射线剂量率为 13.7 μ Sv/h,监测结果满足《后装 γ 源近距离治疗卫生防护标准》(GBZ121-2017)中,后装治疗机贮源器内装载允许最大活度时,距离贮源器表面 5cm 处的任何位置,泄漏辐射的空气比释动能率不得大于 50 μ Gy/h 的要求;在距后装机表面 100cm 处监测时,其 x- γ 射线剂量率为 0.94 μ Sv/h,监测结果满足《后装 γ 源近距离治疗卫生防护标准》(GBZ121-2017)中,后装治疗机贮源器内装载允许最大活度时,距离贮源器 100cm 处的球面上,任何一点的泄漏辐射的空气比释动能率不得大于 5 μ Gy/h。

表八

验收监测结论：

本项目在自贡市第一人民医院 6 号楼（内科楼）负二楼肿瘤科新增使用一台铯-137 后装治疗机，改造后装机房 1 间及辅助用房，机房内新增一台铯-137 后装机（内含 1 枚铯-137 放射源，装源活度为 $3.70 \times 10^{11} \text{Bq}$ ，属于 III 类放射源）。

通过现场检查，本项目实际建设内容、建设地点、建设规模及生产工艺流程、污染物产生的种类、污染物排放量、采取的污染治理措施均与环评及批复中新增后装机的内容一致。

根据现场监测结果，本项目所采取的辐射屏蔽措施切实有效，在正常运行时对周围环境的影响符合环评文件的要求，对职业人员和公众的照射符合国家相关标准及项目环评中确定的管理限值要求。

表 8-2 建设项目竣工环境保护验收暂行办法规定与执行情况对照表

建设项目竣工环境保护验收暂行办法	是否有该情形
未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；	否
污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；	否
环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的；	否
建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；	否
纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的；	否
分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的；	否

自贡市第一人民医院新增医用后装机核技术利用项目
川同环监字（2021）第 019 号

建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；	否
验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；	否
<p>本项目的建设符合《建设项目环境影响报告表》的批复的要求，环保设施已落实，环保制度健全，不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）中规定的建设单位不得提出验收合格意见的情形。因此，本项目满足竣工环境保护验收要求，验收合格。</p>	