

桂林市人民医院新建后装治疗系统

应用项目竣工环境保护验收报告

建设单位：桂林市人民医院



目 录

第一部分 验收监测报告表

附件 1 环境影响报告表的批复

附件 2 委托书

附件 3 辐射安全许可证

附件 4 监测报告

第二部分 验收意见

附件 验收意见

第三部分 其他需要说明的事项

附件 1 放射防护领导小组

附件 2 环境保护规章制度

附件 3 辐射安全培训证书

附件 4 放射事件应急预案



新建后装治疗系统应用项目竣工环境保护

验收监测报告表

桂辐(验收)字[2019]第10号

建设单位: 桂林市人民医院

编制单位: 广西壮族自治区辐射环境监督管理站

2019年5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：

郑黄婷

(工程师)

填表人：

郑黄婷

(工程师)

审

核：

李纯林

(高级工程师)

签

发：

廖燕庆

(正高级工程师)

参加人员：于慧君、林秋莲、何叶娜、常青

建设单位：桂林市人民医院

(盖章)

电话：0773-2828065

传真：0773-2881579

邮编：541002

地址：广西桂林市文明路 12 号

编制单位：广西壮族自治区辐射环

境监督管理站 (盖章)

电话：0771-5303093

传真：0771-5324572

邮编：530222

地址：广西南宁市蓉茉大道 80 号

表一 项目总体情况表及验收执行标准

建设项目名称	新建后装治疗系统应用				
建设单位名称	桂林市人民医院				
建设项目性质	新建√ 改扩建 技改 迁建				
建设地点	医院肿瘤放射治疗中心				
主要产品名称	/				
设计生产能力	使用 1 台 ^{192}Ir 后装治疗机（使用Ⅲ类放射源）。				
实际生产能力	使用 1 台 ^{192}Ir 后装治疗机（使用Ⅲ类放射源）。				
建设项目环评时间	2018 年 11 月	开工建设时间	2019 年 1 月		
调试时间	2019 年 4 月	验收现场监测时间	2019 年 4 月 26 日		
环评报告表审批部门	广西壮族自治区生态环境厅	环评报告表编制单位	江西省核工业地质局测试研究中心		
环保设施设计单位	岳阳市建筑设计院	环保设施施工单位	桂林市金辉建设发展有限公司		
投资总概算	270 万元	环保投资总概算	50 万元	比例	19%
实际总概算	270 万元	环保投资	100 万元	比例	37%
验收监测依据	1、《中华人民共和国环境保护法》，于 2014 年 4 月 24 日修订公布，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》，于 2016 年 7 月 2 日修订，自 2016 年 9 月 1 日起施行； 3、《建设项目环境保护管理条例》，于 2017 年 7 月 16 日修订，自 2017 年 10 月 1 日起施行；				

	4、《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； 5、《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； 6、《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；依据 2014 年 7 月 29 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》（国务院令第 653 号）进行了修订；依据 2019 年 3 月 2 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》（国务院令第 709 号）再次修订； 7、《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），于 2006 年 1 月 18 日发布，自 2006 年 3 月 1 日起施行；《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，于 2008 年 12 月 6 日公布并施行；环境保护部于 2017 年 12 月 20 日发布《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），其中对本条例部分条款进行了修订； 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），于 2011 年 4 月 18 日公布，自 2011 年 5 月 1 日起施行； 9、《关于发布<射线装置分类>的公告》（环境保护部国家卫生和计划生育委员会公告 2017 第 66 号），2017 年 12 月 5 日公布并施行； 10、《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》（GB/T14583-93），1993 年 8 月 30 日发布，1994 年 4 月 1 日实施； 11、《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001），2001 年 5 月 28 日发布，2001 年 8 月 1 日实施；
--	---

	12、《桂林市人民医院新建后装治疗系统应用项目环境影响报告表》，江西省核工业地质局测试研究中心，2018 年 11 月； 13、《广西壮族自治区生态环境厅关于桂林市人民医院新建后装治疗系统应用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〔2018〕289 号，2018 年 12 月 24 日； 14、委托书（见附件 2），桂林市人民医院，2019 年 4 月 18 日。
验收执行标准	1、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002） 该标准适用于实践和干预中人员所受电离辐射照射的防护和实践中源的安全。《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）第 4.3.2.1 款关于剂量限制的规定：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。 该标准第 B1.1.1.1 款，应对任何工作人员的职业照射水平进行控制，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（但不可作任何追溯平均），20mSv。 根据项目环境影响评价文件及批复，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 作为职业人员的年平均有效剂量管理约束值。 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：a）年有效剂量，1mSv。 本评价取其四分之一即 0.25mSv 作为公众成员年剂量管理约束值。

	2、《后装 γ 源近距离治疗放射防护要求》（GBZ121-2017） 该标准第 5 款关于后装放射治疗室的防护要求为： 5.1 治疗室应与准备室、控制室分开设置。治疗室内有效使用面积应不小于 20m²，应将治疗室设置为控制区，在控制区进出口设立醒目的符合 GB 18871 规定的辐射警告标志，严格控制非相关人员进入控制区；将控制区周围的区域和场所设置为监督区，应定期对这些区域进行监督和评价。 5.2 治疗室应设置机械通风装置，其通风换气能力应达到治疗期间使室内空气每小时交换不小于 4 次。 5.3 治疗室入口应采用迷路形式，安装防护门并设置门-机连锁，开门状态不能出源照射，出源照射状态下若开门放射源自动回到后装治疗设备的安全位置。治疗室外防护门上方要有工作状态只是。治疗室内适当位置应设置急停开关，按下急停开关应能使放射源自动回到后装治疗设备的安全位置。 5.4 治疗室防护门设置手动开门装置。 5.5 在控制室与治疗室之间应设监视与对讲设施，如设置观察窗，其屏蔽效果应与同侧的屏蔽墙相同。 5.6 设备控制台的设置应能使操作者在任何时候都能全面观察到通向治疗室的通道情况。 5.7 应配备辐射监测设备或便携式测量设备，并具有报警功能。 5.8 治疗室墙壁及防护门的屏蔽厚度应符合防护最优化的原则，治疗室屏蔽体外 30cm 处因透射辐射所致的周围剂量当量率应不超过 2.5μSv·h⁻¹。 5.9 在治疗室迷道出、入口处设置固定式辐射剂量监测仪并应有报警功能，其显示单元应设置在控制室内或机房门附近。 5.10 治疗室内应配有合适的储源容器、长柄镊子等应急设备。 5.11 治疗室内合适的地方应张贴应急指示灯。
--	--

表二 工程概况

2.1 项目概况

2.1.1 地理位置

桂林市人民医院位于广西桂林市文明路 12 号，地理位置图见图 2-1，医院总平面图见图 2-2。



图 2-1 桂林市人民医院地理位置图



图 2-2 桂林市人民医院总平面布置图

2.1.2 项目基本情况

医院委托江西省核工业地质局测试研究中心对该项目进行了环境影响评价，《新建后装治疗系统应用环境影响报告表》于 2018 年 11 月编写完成，广西壮族自治区生态环境厅于 2018 年 12 月 24 日以桂环审（2018）289 号文件对该项目环评文件进行了批复。项目于 2019 年 1 月开工建设，2019 年 4 月竣工，同期投入试运行。医院办理辐射安全许可证变更手续，于 2019 年 2 月 1 日重新取得辐射安全许可证（证号：桂环辐证[C0377]）。

环评及批复建设内容为：在 1 号住院楼与 6 号楼间的肿瘤放射治疗中心二层新建后装治疗系统及配套辐射防护设施，后装治疗系统使用 1 枚铱-192 密封放射源，最大装源量为 3.7×10^{11} 贝可，属于使用 III 类密封放射源项目。

项目实际建设内容与环评一致，无变更。

2.1.3 工程内容及规模

医院在肿瘤放射治疗中心二楼后装治疗机机房使用 1 台 KL-HDR-C 型 ^{192}Ir 后装治疗机，使用 III 类 ^{192}Ir 放射源，含源装置基本情况见表 2-1，密封放射源基本信息见表 2-2。设备实物图见图 2-3，设备所在楼层平面图及剖面图见图 2-4~图 2-6。

表 2-1 含源装置基本情况

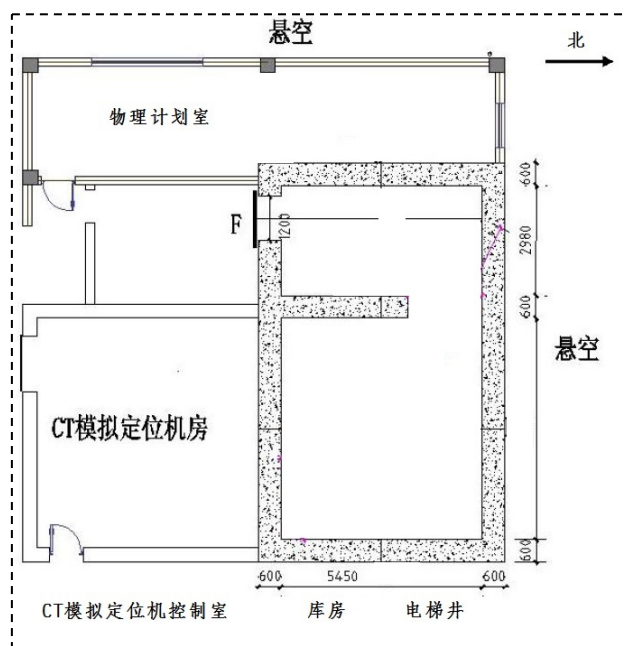
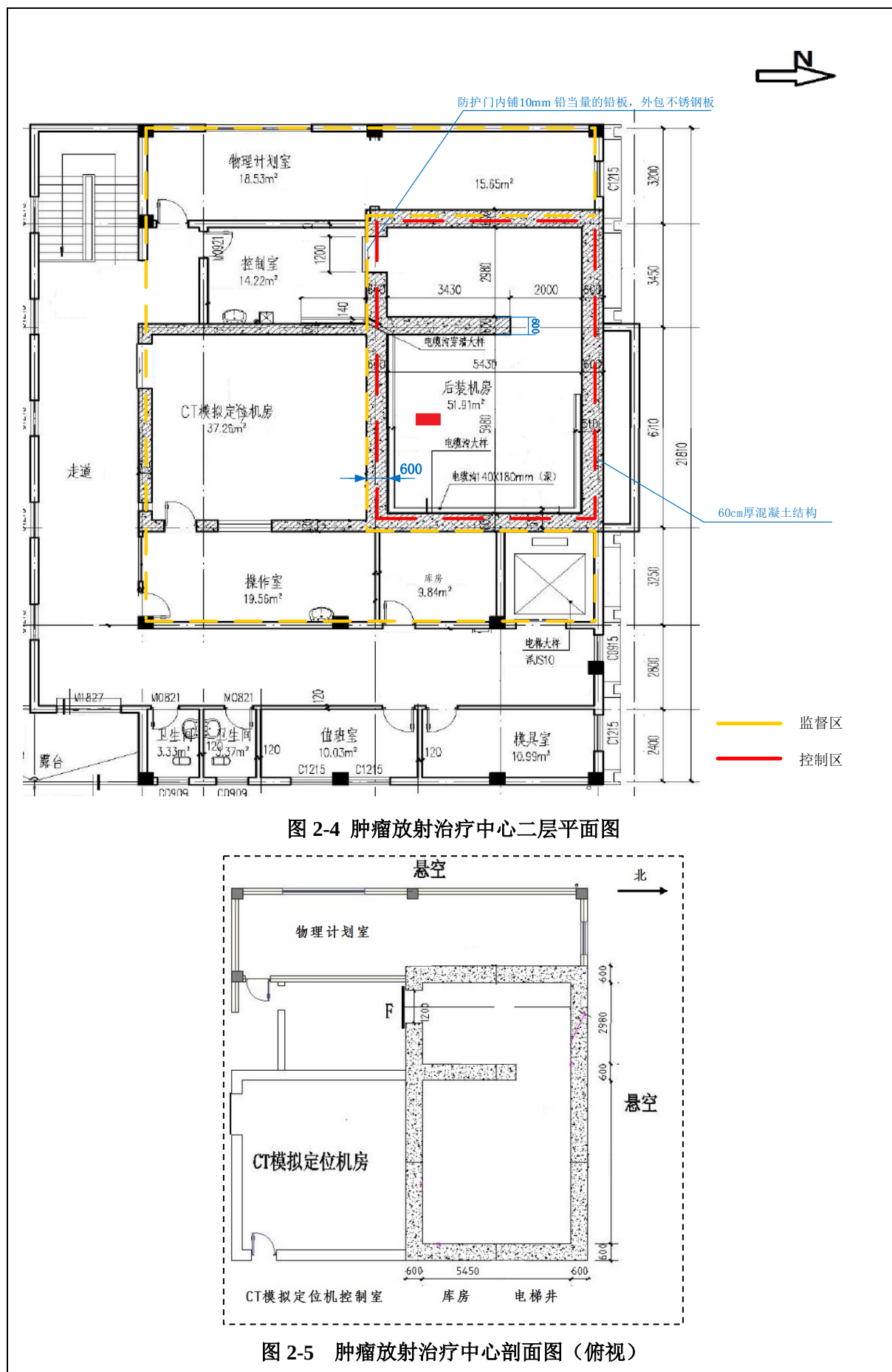
设备名称	型 号	生产厂家	使用放射源 核素名称	设计最大装 源活度	使用位置
后装治疗机	KL-HDR-C	北京科霖众 医学技术研 究	^{192}Ir	$3.7\times 10^{11}\text{Bq}$	肿瘤放射治疗中心二 楼后装治疗机机房

表 2-2 密封放射源基本信息

核素 名称	出厂活度（Bq）	国家放射源编码	类别	用途	使用场所
^{192}Ir	3.7×10^{11}	0119IR000783	III	肿瘤治疗	肿瘤放射治疗中心二 楼后装治疗机机房



图 2-3 后装治疗机



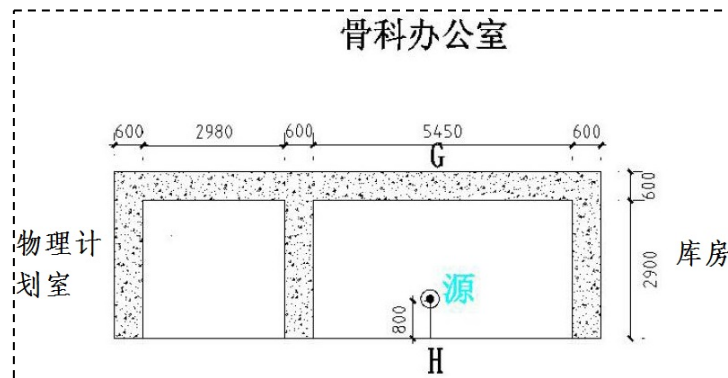


图 2-6 肿瘤放射治疗中心剖面图（截面）

2.2 工作原理及操作流程

2.2.1 工作原理

该设备应用属近距离放射治疗，为给肿瘤以足够的辐射剂量，采用不同的途径，紧挨肿瘤植入一个小的 ^{192}Ir 放射源，即将放射源置于病灶附近，提高局部剂量，利用 γ 射线的生物效应对肿瘤进行治疗。这种方式可用于治疗人体各种腔道周围的肿瘤，因所选取核素 ^{192}Ir 的射线能量较低，并以射线的距离衰减效应减少正常组织的损伤，同时也减少了操作人员接受的辐射剂量。

2.2.2 操作流程

（1）进行定位。先通过模拟定位机或 CT 定位机对病变部位进行详细检查，然后确定照射的方向、角度和视野大小，拍片定位。

（2）制订治疗计划。根据患者所患疾病的性质、部位和大小确定照射剂量和照射时间。

（3）固定患者体位，进行病变部位插管（预置管），将输源管和施源器送达腔道的病灶。

（4）将预置管与后装治疗机输源管相联接，在控制台通过计算机系统，将放射源从后装治疗机机体通过输源管送达病灶进行治疗。

表三 主要污染源及辐射防护措施

3.1 主要污染源及污染途径

3.1.1 主要污染源

后装治疗机主要放射性污染源为主机上内置的 ^{192}Ir 密封放射源，治疗时由施源器将其顺着输源管释放至病变部位进行照射，其使用的 ^{192}Ir 放射源半衰期为 74 天。一般每半年换源一次，每次新换源的总活度一般为 $3.7 \times 10^{11} \text{Bq}$ (10Ci)。 ^{192}Ir 放射源产生的 γ 射线最大能量为 0.316MeV。近距离遥控后装治疗系统使用的主要射线是 γ 射线， γ 射线即成为该项治疗项目的主要污染因子。

3.1.2 正常工况下污染途径

由后装治疗系统工作原理以及放射源 ^{192}Ir 核素特性分析可知：

① β 射线穿透能力很弱，设备的外包装可以完全屏蔽， β 射线不能释放到环境中。 γ 射线穿透能力较强，有可能对环境产生辐射影响。

②空气在辐射照射下，产生辐照分解现象，其主要产物为臭氧和氮氧化物。氮氧化物产额较低，放射工作场所的非辐射危害因素主要以臭氧为主。通过通风换气可有效降低臭氧和氮氧化物的浓度。

③放射性废气、放射性废水和放射性固废

后装机使用过程中不会产生放射性废气、放射性废水。固体废物为 ^{192}Ir 退役或废旧放射源。

从上述内容看， ^{192}Ir 放射源正常使用过程中产生的放射性污染物为 γ 射线，其污染途径为直接外照射。同时产生废旧 ^{192}Ir 放射源、少量臭氧和氮氧化物。

3.1.3 事故工况下污染途径

事故主要包括以下六种情况：

①在运输、安装、使用、退役过程中屏蔽储源体（屏蔽装置）发生损坏导致源不能被屏蔽。

②因工作人员操作不当或出现设备故障，在设备安装和换装放射源时，发生放射源由设备或容器中跌落出来，造成安装或操作人员受到强辐射照射。

③后装机处于运行状态时，因故障，发生门机联锁装置失效，导致人员误入处于运行状态的机房，受到不必要的辐射照射。

④由于管理不善，源使用或废源暂存过程中发生被盗、丢失、遗弃等事故，而引发环境辐射污染。

⑤施源器没有对准医疗部位就进行辐照治疗。

⑥机器故障及卡源等事故。

前四种情况的发生会导致 γ 射线漏出，使周围的 γ 辐射水平增高，从而使工作人员和公众受到较大的照射，特别是第四种情况的发生将会对经手人产生比较大的照射，且会引起社会恐慌；后两种情况发生也会给医生和患者一定的剂量。

3.2 辐射防护措施

现场调查表明，医院基本落实项目环评报告表及环评批复中所提出的环保措施。机房辐射防护措施符合性分析结果分别见表 3-1，辐射防护措施实物图见图 3-1~图 3-7。

表 3-1 机房辐射防护措施符合性检查结果

环评报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	检查结果
(1) 机房屏蔽墙体为钢筋混凝土结构，采用普通混凝土（密度达到 2.35g/cm^3 ）连续浇注，四周各侧墙体厚 60cm，迷道墙厚 60cm，机房顶棚防护厚度 60cm，机房与直加机房间楼板厚度为 1.7m~3m。	机房四面墙体均为 60cm 厚混凝土结构（密度达到 2.35g/cm^3 ），迷道墙厚 60cm，机房顶棚防护厚度 60cm，机房与直加机房间楼板厚度为：主防护墙 3m，副防护墙 1.7m。	符合
(2) 机房使用面积 52m^2 。治疗室净高 2.9m，L 型迷道宽约 3m，迷道面积约 10m^2 。	与环评一致。机房建设面积 52m^2 ，其中治疗室长 5.98m，宽 5.43m，高 2.98m，L 型迷道宽 2.98m。治疗室内有效使用面积大于 20m^2 。	符合
(3) 机房建有轨道电动式防护门，防护门内铺 10mm 铅当量的铅板，外包不锈钢板。	机房建有轨道电动式防护门，防护门内铺 10mm 铅当量的铅板，外包不锈钢板。防护门上设有“当心电离辐射”标志和工作指示灯。	符合
(4) 机房内控制、影像、对讲、空调等系统穿越防护墙的导线、导管均采用埋地式管线地沟设置，管线出入治疗室无直接穿越防护墙管线，不影响墙体的屏蔽防护效果。	机房内的线路按环评要求建设，现场监测结果表明，后装机在出源治疗时，机房周围各测点的辐射水平与环境本底水平相当，机房墙体屏蔽效果良好。	符合
(5) 后装治疗系统有多重安全联锁措施，能有效防止控制程序错误、电气、机械故障等所致的放射源脱落、设备误操作事故，有效保护患者、医技人员及公众受到误照射。	机房防护门建有门机联锁装置，治疗室及控制室内建有急停按钮，见图 3-3、图 3-9。控制室设在治疗室南侧，控制室与治疗室之间的监视及对讲设备见	符合

治疗室与准备室和控制室分开设置，在控制室与治疗室之间设监视器与对讲机。	图 3-4~图 3-6。	
(6) 后装治疗系统机体具有良好的自屏蔽措施， ¹⁹² Ir 放射源装于机头源罐内，源罐由外而内分别为不锈钢外壳、铅防护、钨合金防护（相当于 85mm 铅当量），防护性能良好。	后装机具有较好的自屏蔽措施。现场监测结果表明，后装机在贮源状态下的辐射防护性能良好。	符合
(7) 治疗室应设置机械通风装置，其通风换气能力应达到治疗期间使室内空气每小时交换不小于4次。	机房内采用柜式空调进行温度调节，排风口位于机房底部，并采用防护罩进行防护，排风口见图3-7。	符合
(8) 应配备辐射监测设备或便携式测量设备，并具有警报功能。	医院配置了X-γ个人剂量仪，医护人员均佩戴个人剂量计，见图3-8。	符合
(9) 在治疗室迷道出、入口处设置固定式辐射剂量监测仪并应有报警功能，其显示单元应设置在控制室内或机房门附近。	后装机及迷道墙上均有电离辐射探测器，控制室内的辐射报警装置见图3-9。	符合
(10) 治疗室内应配有合适的储源容器、长柄镊子等应急设备。	机房配备有必要的应急设备，贮源容器见图 3-10。	符合
项目批复中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	检查结果
(一)放射源应用场所，必须实行分区管理，严格按照规定设置放射性警示标志和工作指示灯，张贴有关标识；	医院放射源应用场所实行分区管理，机房防护门上设有电离辐射警示标识和工作指示灯，见图 3-2。	符合
(二) 严格采取防火、防水、防盗、防丢失、防破坏、防射线泄漏等措施，确保射线装置和辐射环境安全；	机房已按要求采取相应的防护措施，现场监测结果表明，机房辐射防护屏蔽效果良好。	符合
(三) 指定单位辐射安全负责人、配备管理人员和必要的监测仪器设备；	医院成立放射防护领导小组，明确小组成员辐射安全防护职责。	符合
(四) 制定完善的射线装置安全保卫制度、操作流程、事故应急预案和环境监测方案等，建立单位射线装置台账；	医院制定并严格执行《辐射防护与安全保卫制度》、《突发性核事故与辐射事故应急预案》、《放射工作场所放射卫生监测及评价制度》等辐射防护相关规章制度，并建有完善的射线装置台账。	符合
(五) 严格按照要求开展环境监测、个人剂量监测工作，建立工作人员健康档案；	医院制定并严格执行《放疗技术工作人员职业健康管理制度》，按要求开展辐射环境监测及个人剂量监测工作，并建有完善的工作人员健康档案。	符合
(六) 按规定做好辐射工作人员的辐射安全与防护培训。	医院已按要求开展辐射工作人员的辐射安全与防护培训工作。	符合
四、按规定程序向我厅申请办理辐射安全许可。	医院按相关规定办理辐射安全许可证变更手续，于 2019 年 2 月 1 日重新取得辐射安全许可证（证号：桂环辐证[C0377]）。	符合



图 3-1 机房迷道



图 3-2 机房防护门及工作指示灯



图 3-3 机房内紧急按钮



图 3-4 机房内视频设备



图 3-5 机房内对讲设备



图 3-6 控制室内视频监控



图 3-7 机房排风口



图 3-8 便携式辐射仪及个人剂量计



图 3-9 控制室内声光报警装置



图 3-10 机房内贮源容器

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

4.1 环境影响评价结论

4.1.1 实践的正当性

医院新建后装治疗系统应用项目目的在于开展医学放射治疗工作，对保障人民群众身体健康、拯救生命起着十分重要的作用。同时，医院为病人提供一个更加优越的诊疗环境，具有明显的社会效益，项目的实施提高了医院档次及服务水平，吸引更多的就诊人员。医院在保障病人健康的同时也创造了更大的经济效益。因此，医院后装治疗机应用项目符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中辐射防护“实践正当性”的要求。

4.1.2 选址的合理性

桂林市人民医院新建后装治疗系统应用项目建设于医院北部放射治疗中心楼二层，项目机房所在位置属相对独立的区域，离非辐射工作区域较远。本项目机房周围50m 范围主要为医院内部。192Ir 后装治疗机在无病人治疗时，密封放射源贮于治疗机源容器内，机体本身有屏蔽功能，源窗处于关闭状态，同时机房建有足够厚度的屏蔽墙体。因此，该项目的选址及平面布置是合理的。

4.1.4 辐射环境影响评价

（1）辐射环境影响现状评价

医院新建后装治疗系统应用机房场址周围环境的辐射水平未见异常。

（2）辐射环境影响分析与预测

A、机房辐射屏蔽能力评价

医院新建后装治疗系统应用项目机房及防护门的辐射防护能力能达到《后装 γ 源近距离治疗放射防护要求》（GBZ121-2017）的防护要求。

B、职业人员受照剂量分析与评价

预计工作人员因为后装治疗机应用项目的运行而受到额外附加的年有效剂量为0.71mSv。符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于剂量限值的要求，同时符合职业人员年剂量管理约束值（5mSv）的要求。

C、公众成员受照剂量分析预测与评价结果

预计公众成员因为医院新建后装治疗系统应用项目正常运行而受到额外附加的年有效剂量为0.01mSv，低于剂量管理目标值（0.25mSv），符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。

4.1.5 辐射环境管理制度

（1）医院为了加强医院环境保护工作领导，规范医院放射性同位素与射线装置辐射安全及管理成立了辐射安全与放射防护管理领导小组。

（2）医院为了加强以对放射性同位素与射线装置安全和防护的管理，促进射线装置的安全应用，保证医疗质量和医疗安全，保障放射诊疗工作人员、患者和公众的人体健康，医院建立了相应的管理制度（包括操作规程、岗位职责、人员培训、监测方案等）和辐射事故应急预案。

（3）为应对医院出现的辐射突发事件，医院成立了成立放射事件应急处理领导小组。

（4）医院制定了监测计划，委托了有资质机房开展辐射工作场所辐射环境年度监测及辐射工作人员个人剂量监测工作。

4.1.6 安全培训及健康管理

（1）对所有从事辐射工作的人员进行辐射安全与防护知识教育培训，培训考核合格方能上岗，使工作人员熟练掌握操作技能，减少操作时间，从而达到减少受照剂量。

（2）所有辐射工作人员均应进行个人累积剂量的监测并建立个人档案，每两年进行一次健康体检。

4.1.7 结论

综上所述，桂林市人民医院新建后装治疗系统应用项目，在落实本评价报告所提出的各项污染防治措施后，其新建后装治疗系统运行时对周围环境的影响能符合辐射环境保护的要求，从辐射环境保护角度论证，该项目的建设是可行的。

4.2 环评审批意见部分条款

广西壮族自治区生态环境厅 2018 年 12 月 24 日以桂环审〔2018〕289 号对本项目环评报告表进行了批复，批复部分内容如下：

三、项目重点做好以下环境保护工作：

（一）放射源应用场所，必须实行分区管理，严格按照规定设置放射性警示标志和工作指示灯，张贴有关标识；

（二）严格采取防火、防水、防盗、防丢失、防破坏、防射线泄漏等措施，确保射线装置和辐射环境安全；

（三）指定单位辐射安全负责人、配备管理人员和必要的监测仪器设备；

（四）制定完善的射线装置安全保卫制度、操作流程、事故应急预案和环境监测方案等，建立单位射线装置台账；

（五）严格按照要求开展环境监测、个人剂量监测工作，建立工作人员健康档案；

（六）按规定做好辐射工作人员的辐射安全与防护培训。

四、按规定程序向我厅申请办理辐射安全许可。

表五 验收监测质量保证及质量控制

验收监测质量保证及质量控制：

1、监测前，根据目前国家和行业有关规范和标准制定监测方案，合理布设监测点位，选择监测点位时充分考虑使监测结果具有代表性，以保证监测结果的科学性和可比性；

2、监测所用仪器经国家法定计量检定部门检定合格，每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常；

3、经常参加上级技术部门及兄弟单位组织的仪器比对；通过仪器的期间核查或绘制质量控制图等质控手段保证仪器设备的正常运行；

4、监测实行全过程的质量控制，严格按照广西壮族自治区辐射环境监督管理站《质量手册》和《程序文件》及仪器作业指导书的有关规定实行，监测人员经考核合格并持有合格证书上岗；

5、监测报告严格按相关技术规范编制，监测报告由持有上岗考核合格证的人员编制，数据处理及汇总经相关人员校核，监测报告由质量负责人（或授权签字人）审核，最后由技术负责人（或授权签字人）签发。报告的核审与签发不能同一人。

6、广西壮族自治区辐射环境监督管理站已通过国家国家级检验检测机构资质认定，并在有效期内。

表六 验收监测内容

为掌握医院该项目运行后周围的辐射环境质量水平，验收监测单位于 2019 年 4 月 26 日对医院验收项目使用场所及周围环境进行辐射环境监测(监测报告见附件 4)。

6.1 监测因子及频次

监测因子：各辐射工作场所及周围环境 X- γ 辐射剂量当量率。

监测频次：1 次。

6.2 监测布点原则

根据监测技术规范，在项目机房四周辐射防护设施（墙体、门）外、医生操作位、机房正上方、正下方以及环境敏感点进行监测，并根据现场条件，监测实际情况，合理布点。本次项目验收监测点位布置图见图 6-1。

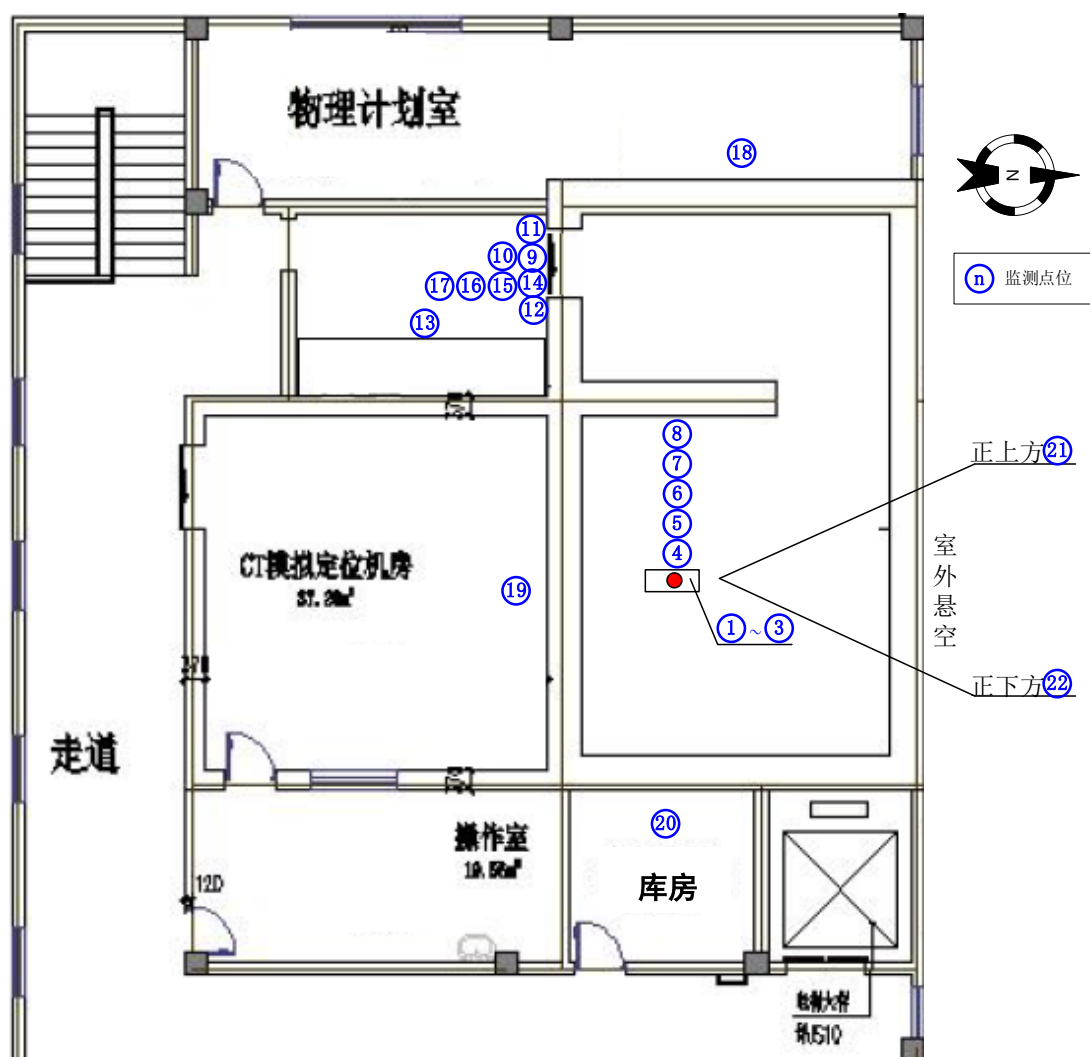


图 6-1 监测点位布置图

6.3 监测仪器与规范

验收监测参照《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）进行，使用仪器参数见表 6-1。

表 6-1 X-γ 辐射剂量率监测仪器参数与监测依据

监测项目	X-γ 辐射剂量率
仪器名称	X-γ 辐射剂量率仪
仪器型号	FH40G+FHZ672E-10
出厂编号	028501+11228
站内编号	JC-154
生产厂家	美国 Thermo 公司
能量响应	40keV ~ 4.4MeV
量 程	1nSv/h ~ 100μSv/h
检定证书及有效期	检定证书编号：DYjl2018-7868（检定单位：中国计量科学研究院），有效期：2018 年 11 月 16 日 ~ 2019 年 11 月 15 日。
监测依据	《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》（GB/T14583-93）

6.4 监测数据

后装治疗机贮源状态及治疗过程机房周围辐射环境剂量率监测数据见表 6-2。

表 6-2 后装治疗机贮源状态及治疗过程机房周围的辐射环境剂量率监测结果

点位	工作状态	点 位 描 述	辐射剂量率 (单位: nSv/h)	备注
①	贮存 状态	机头上表面 5cm	3.56×10^4	正常运行
②		机头上方 30cm	1.74×10^4	
③		机头上方 50cm	4.60×10^3	
④		机头侧表面 5cm	2.48×10^4	
⑤		距机头侧面 30cm	6.15×10^3	
⑥		距机头侧面 50cm	2.73×10^3	
⑦		距机头侧面 1m	1.14×10^3	
⑧		距机头侧面 2m	471	

⑨	出源 治疗	机房防护门表面 5cm	106	
⑩		机房防护门外 30cm	106	
⑪		机房防护门左缝	107	
⑫		机房防护门右缝	107	
⑬		控制室操作位	104	
⑭		机房防护门底缝表面 5cm	550	
⑮		机房防护门底缝外 30cm	242	
⑯		机房防护门底缝外 50cm	155	
⑰		机房防护门底缝外 1m	116	
⑱		机房西侧墙外 30cm（物理计划室）	104	
⑲		机房南侧墙外 30cm（CT 模拟定位室）	112	
⑳		机房东侧墙外 30cm（库房）	109	
㉑		机房正上（办公室）	104	
㉒		机房正下方（直加机房）	106	
区域环境本底			104	关机状态

注：表中的监测结果未扣除仪器对宇宙射线的响应。

表七 验收监测结果

7.1 验收监测期间生产工况记录

验收监测时，医院 ^{192}Ir 后装治疗机为新装源，放射源出厂活度为 $3.7 \times 10^{11}\text{Bq}$ ，放射源国家编码 0119IR000783。后装机位于距机房南侧墙约 1m 处的中间位置。

7.2 验收监测结果

1、由表 6-2 监测结果可知， ^{192}Ir 后装治疗机出源治疗状态时，机房防护门底缝辐射剂量水平有少量升高，机房防护门底缝外 1m 的辐射剂量水平与环境本底相当，其余机房周围各测点的辐射剂量率均为环境本底水平；设备在贮源状态时，机头周围的辐射剂量率相对于环境本底有少量提高。机房周围环境辐射剂量率监测结果满足《后装 γ 源近距离治疗放射防护要求》（GBZ121-2017）的要求。

7.3 职业人员及公众成员受照情况分析（环境保护目标影响分析）

1、职业人员受照情况分析

医院已委托广西居里安检测技术有限公司对医院辐射工作人员进行个人剂量监测。由于该项目运行尚未满一年，医院提供的个人剂量报告不能反映出该项目对辐射工作人员的影响，因此，需根据本次验收监测结果来推算辐射工作人员的受照剂量。

（1）剂量推算公式

X- γ 射线产生的外照射人均年有效剂量按下列公式计算：

$$E = \dot{H}_T \times t \times 10^{-6} (\text{mSv}) \quad (7-1)$$

其中：E 为外照射人均年有效剂量，mSv；

$\dot{H}_T$ 为辐射剂量率，nSv/h；

t 为辐射照射时间，小时。

（2）辐射工作人员剂量推算

由医院提供资料可知，后装治疗系统年治疗病人数约 500 人，平均每人治疗时间约 10min，医生给病人摆位约 3min，医院将配置 2 名工作人员轮流承担摆位工作，即每位工作人员的年摆位时间为 12.5h。医生摆位时，保守考虑，不考虑放射源活度随时

间衰变的作用，辐射剂量率取后装机贮源状态下距机头侧面 30cm（测值为 $6.15 \times 10^3 \text{ nSv/h}$ ）的辐射剂量率进行估算。

根据监测结果和式（7-1）可以计算出，后装机贮源状态下，医生给病人摆位时所接受的附加年有效剂量约为 **0.08mSv**；后装机在出源治疗时，控制室操作位辐射环境水平均与环境本底水平相当。因此，可以认为此项目辐射工作人员所接受年剂量低于职业人员年剂量管理约束值（**5mSv**），符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。

2、公众成员剂量推算

由监测结果可知，后装治疗机房辐射屏蔽满足屏蔽要求，机房周围各测点的辐射剂量率均与环境本底水平相当；机房防护门外均设有放射性警示标志和工作指示灯，以防人员靠近。所以，一般情况下，公众成员不会因为该项目的正常运行而受到额外的辐射照射，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。

表八 验收监测结论

验收监测结论

1、该医院按要求建设并运行新建后装治疗系统应用项目的辐射防护设施，辐射防护能力满足环评报告表以及相应的环境管理要求。

2、根据验收监测结果可知，医院后装治疗机房辐射屏蔽满足《后装 γ 源近距离治疗放射防护要求》（GBZ121-2017）的要求。

3、根据验收监测结果推算可知，医院负责后装治疗系统的辐射工作人员接受的附加年有效剂量约为 **0.08mSv**，低于职业人员年剂量管理约束值（**5mSv**），符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。

4、根据验收监测结果及分析可知，公众成员不会因为本项目的正常运行而受到额外的辐射照射，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。

综上所述，桂林市人民医院新建后装治疗系统应用项目符合国家项目竣工环境保护验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

表九 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章): 广西壮族自治区辐射环境监督管理站

填表人(签字): 郑黄婷

项目经办人(签字):

建设项目	项目名称	新建后装治疗系统应用				项目代码	/				建设地点	医院肿瘤放射治疗中心			
	行业类别(分类管理名录)	综合医院				建设性质	√新建 □改扩建 □技术改造				项目厂区中心经度/纬度	经度: 108°20'31" / 纬度: 22°49'31"			
	设计生产能力	使用1台 ¹⁹² Ir后装治疗机(使用Ⅲ类放射源)。				实际生产能力	使用1台 ¹⁹² Ir后装治疗机(使用Ⅲ类放射源)。				环评单位	江西省核工业地质局测试研究中心			
	环评文件审批机关	广西壮族自治区生态环境厅				审批文号	桂环审[2018]289号				环评文件类型	环境影响报告表			
	开工日期	2018年12月				竣工日期	2019年4月				排污许可证申领时间	/			
	环保设施设计单位	岳阳市建筑设计院				环保设施施工单位	桂林市金辉建设发展有限公司				本工程排污许可证编号	/			
	验收单位	广西壮族自治区辐射环境监督管理站				环保设施监测单位	广西壮族自治区辐射环境监督管理站				验收监测时工况	设备正常运行			
	投资总概算(万元)	270				环保投资总概算(万元)	50				所占比例(%)	19			
	实际总投资	270				实际环保投资(万元)	100				所占比例(%)	37			
	废水治理(万元)	/				废气治理(万元)	/				噪声治理(万元)	/			
新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/				绿化及生态(万元)	/				
运营单位		桂林市人民医院				运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)				12450300498668197M					
污染物排放与总量控制(工业建设项目详填)	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)		
	废水														
	化学需氧量														
	氨氮														
	石油类														
	废气														
	二氧化硫														
	烟尘														
	工业粉尘														
	氮氧化物														
	工业固体废物														
	与项目有关的其他特征污染物														

辐射环境影响符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的要求。

注: 1、排放增减量: (+) 表示增加, (-) 表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11), (9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位: 废水排放量——万吨/年; 废气排放量——万标立方米/年; 工业固体废物排放量——万吨/年; 水污染物排放浓度——毫克/升

广西壮族自治区生态环境厅文件

桂环审（2018）289 号

广西壮族自治区生态环境厅关于桂林市 人民医院新建后装治疗系统应用项目 环境影响报告表的批复

桂林市人民医院：

《桂林市人民医院新建后装治疗系统应用项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）[项目代码：2018-450304-83-03-038309]及其报批申请等有关材料收悉。经研究，批复如下：

一、桂林市人民医院（以下简称医院）位于广西桂林市文明路12号。医院因业务发展需要，拟在医院1号住院楼与6号楼间的肿瘤放射治疗中心楼二层新建后装治疗系统及配套辐射防护设

— 1 —

施，后装治疗系统使用1枚铱-192密封放射源，最大装源量为 3.7×10^{11} 贝可，属于使用III类密封放射源项目。

项目属新建项目，总投资270万元，其中环保投资50万元，占总投资的19%。

二、《报告表》依据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）确定辐射工作人员和公众所受年剂量管理约束值分别为5毫希伏和0.25毫希伏。通过现场监测和模式估算，辐射工作人员和公众受照射所致附加年有效剂量均不会超过《报告表》确定的剂量管理约束值，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）关于“剂量限值”的要求。

项目在落实《报告表》提出的各项环境保护措施和下列重点工作后，可以满足国家环境保护相关法规和标准的要求。因此，我厅同意你单位按《报告表》所列的放射源使用地点、技术参数、数量以及辐射安全管理措施进行项目建设。

三、项目重点做好以下环境保护工作：

（一）放射源应用场所，必须实行分区管理，严格按照规定设置放射性警示标志和工作指示灯，张贴有关标识；

（二）严格采取防火、防水、防盗、防丢失、防破坏、防射线泄漏等措施，确保放射源和辐射环境安全；

（三）指定单位辐射安全负责人、配备管理人员和必要的监测仪器设备；

（四）制定完善的放射源安全保卫制度、操作规程、事故应

急预案和环境监测方案等，建立单位放射源台帐；

（五）严格按照要求开展环境监测、个人剂量监测工作，建立工作人员健康档案；

（六）按规定做好辐射工作人员的辐射安全与防护培训。

四、按规定程序向我厅申请辐射安全许可。

五、本批复文件自批准之日起满5年，项目方开工建设的，其环境影响评价文件应当报我厅重新审核。项目中的放射源使用地点、技术参数、数量及辐射安全管理措施发生重大变动，超出本次环境影响评价范围时，须重新报批项目的环境影响评价文件。

六、按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》要求，项目竣工后尽快开展竣工验收。

七、你单位在接到本批复20日内，将批准后的《报告表》送达桂林市环境保护局。

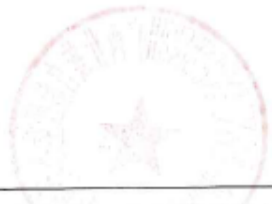
八、你单位须接受各级环境保护行政主管部门依法进行的辐射安全监督检查。

九、请桂林市环境保护局做好该项目辐射安全的日常监督检查工作。

广西壮族自治区生态环境厅

2018年12月24日

（信息是否公开：主动公开）



抄送：江西省核工业地质局测试研究中心，桂林市环境保护局。

广西壮族自治区生态环境厅办公室

2018 年 12 月 24 日印发

附件2 委托书

新建后装机治疗系统应用项目 竣工环境保护验收相关咨询活动委托书

广西壮族自治区辐射环境监督管理站：

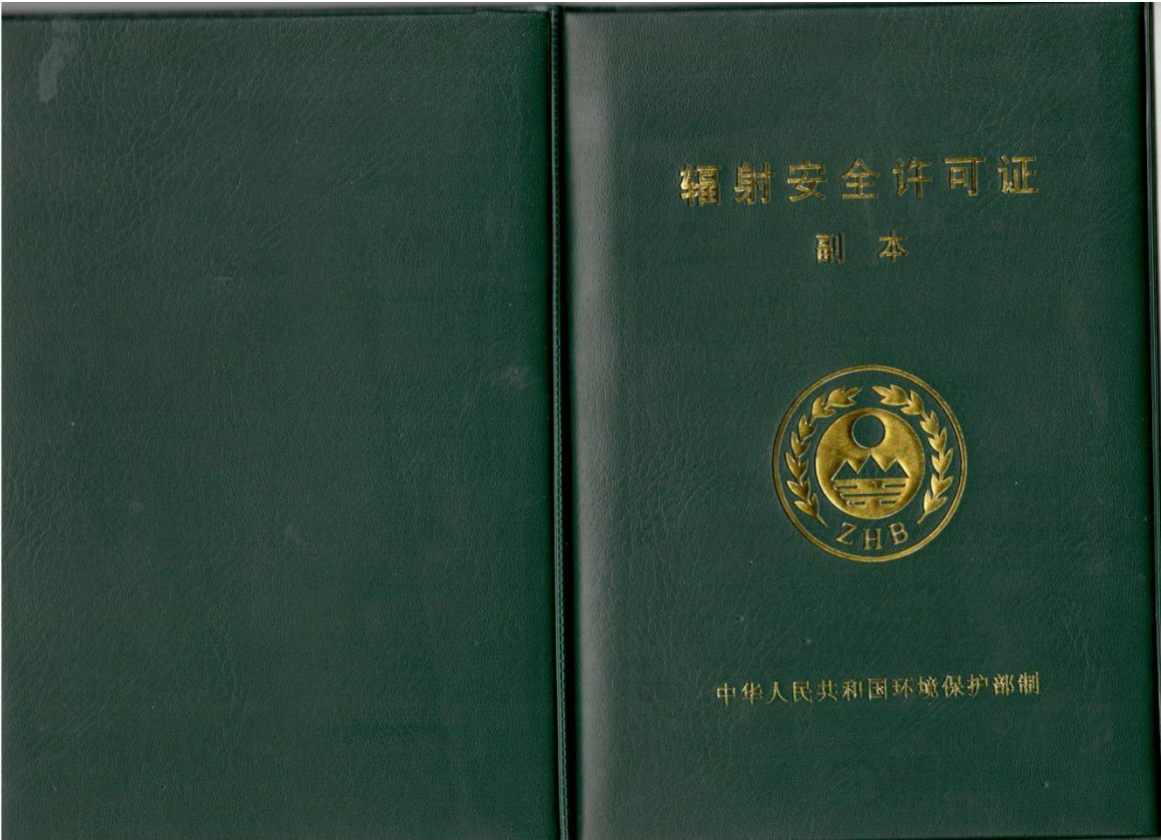
我单位申请建设的“新建后装机治疗系统应用项目”已取得自治区环保厅的环境影响评价批复。该项目现已建设完成，并拟投入运行。按照国家相关法律法规规定，医院拟自主开展本项目竣工环境保护验收工作。

为此，我单位特委托你站为我单位提供以上项目竣工环境保护验收相关技术服务，相关事宜在双方签订的协议书中商定。请你站在协议书生效后尽快组织开展该项目相关活动，开展现场监测及环境管理检查，编制《桂林市人民医院新建后装机治疗系统应用项目竣工环境保护验收监测表》，并协助医院组织项目竣工验收相关工作。



附件3 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：	桂林市人民医院
地 址：	广西壮族自治区桂林市文明路12号
法定代表人：	王昌明
种类和范围：	使用Ⅲ类放射源；使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置。
证书编号：	桂环辐证[C0377]
有效期至：	2024 年 01 月 31 日
发证机关：	广西壮族自治区生态环境厅
发证日期：	2019 年 02 月 01 日
	
中华人民共和国环境保护部制	



填写说明

一、本证由发证机关填写（正本尺寸为：25.7 × 36.4 厘米，副本采用大 32 开本，14 × 20.3 厘米）。

二、证书编号

证书编号形式为：A 环辐证 [序列号]。A 为各省的简称，环境保护部简称环，序列号为 5 位。

三、种类和范围

（一）种类分为生产、销售、使用。

（二）正本内，范围分为 I 类放射源、II 类放射源、III 类放射源、IV 类放射源、V 类放射源、I 类射线装置、II 类射线装置、III 类射线装置。

副本内，范围写明放射源的核素名称、类别、总活度，非密封放射性物质工作场所级别、日等效最大操作量，射线装置的名称、类别、数量。

（三）正本内，种类和范围填写种类和范围的组合，如生产 I 类放射源和 II 类放射源，销售和使用 II 类射线装置。特别的，生产、销售、使用非密封放射性物质的，种类和范围填写甲级非密封放射性物质工作场所、乙级非密封放射性物质工作场所或丙级非密封放射性物质工作场所。

建造 I 类射线装置的填写销售（含建造）I 类射线装置。

四、“日等效最大操作量”、“工作场所等级”按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）确定。

五、许可内容明细表为活页。

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	桂林市人民医院		
地 址	广西壮族自治区桂林市文明路12号		
法定代表人	王昌明	电话	0773-2820816
证件类型	身份证	号码	450302196311221039
涉源部门	名称	地 址	负责人
	桂林市人民医院放射科	广西壮族自治区桂林市叠彩区叠彩路1号	沈秉华
	桂林市人民医院	广西壮族自治区桂林市象山区文明路12号	林惠斌
种类和范围	使用III类放射源；使用II类、III类射线装置。		
许可证条件			
证书编号	环辐证[C0372]		
有效期至	2024 年 3 月 31 日		
发证日期	2019 年 04 月 04 日（发证机关章）		

一、本证由发证机关填写，禁止伪造、变造、转让。

二、单位名称、地址、法定代表人变更时，须办理证书变更手续；改变许可证规定的活动种类或者范围及新建或者改建、扩建生产、销售、使用设施或者场所的，需重新申领许可证；证书注销时，应交回原发证机关注销。

三、本证应妥善保管，防止遗失、损坏。发生遗失的，应当及时到所在地省级报刊上刊登遗失公告，并持公告到原发证机关申请补发。

四、原发证机关有权对违反国家法律、法规的辐射工作单位吊销本证。

证书编号:桂环编证[C0377]

[illegible]

证书编号: 桂环编证[00377]

[illegible]

证书编号: 桂环辐证[0377]

序号	装置名称	机型型号	类别	用途	场所	来源
1	全数字乳腺X线装置 (钼靶机)	Artis III Fluo	II类	血管造影用X射线装置	医院内：9号楼二 楼介入室	来购 去向
2	64排螺旋CT	Dt CT530B	III类	医用X射线计算机断层 扫描(CT)装置	医院内：9号楼一 楼CT检查室	来购 去向
3	移动床头床机	高端直线- 1000	III类	医用直线X射线装置	医院内：院本部	来购 去向
4	迈瑞DR	Dt Estate 560T	III类	医用诊断X射线装置	医院内：9号楼三 楼X线检查室1至	来购 去向
5	迈瑞数字化乳腺X线 摄影系统(DR)	Mini Fusion	III类	医用诊断X射线装置	医院内：9号楼三 楼X线检查室2至	来购 去向
6	医用诊断X射线机 (钼靶+普通摄影)	HF-2A	II类	医用诊断X射线装置	医院内：9号楼放射 科放射检查室	来购 去向
7	移动式射线机 (小C臂)	WELTOM1 Sc	II类	医用诊断X射线装置	医院内：急救中心、病房 等	来购 去向
8	高端移动式手术X 射线机(小C臂)	PK12C	II类	医用诊断X射线装置	急救中心、急救中心、病房 等	来购 去向

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号: 桂环辐证[C0377]

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
9	口腔全景/头颅X射线机	OC200D	III类	口腔(牙科)X射线装置	医院内: 10号楼五楼口腔科牙片室	来源: 买 去向:		
10	医用X射线摄影系统(DR)	Digi eye 760A	III类	医用诊断X射线装置	医院内: 北门社区卫生服务中心一楼DR室	来源: 买 去向:		
11	全数字化通用型平板血管造影系统(DSA)	Artis zee III ceiling	II类	血管造影用X射线装置	医院内: 9号楼三楼介入室	来源: 买 去向:		
12	CT	Optima CT680 Expert	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	医院内: 9号楼一楼CT检查1室	来源: 买 去向:		
13	平板式数字化X线摄影系统(DR)	Digital Diagnost 65EN(麒麟)	III类	医用诊断X射线装置	医院内: 9号楼三楼X线检查3室	来源: 买 去向:		
14	高档数字化全身型双能X线骨密度仪	GE/Predigy Advance	III类	医用诊断X射线装置	医院内: 9号楼三楼X线检查骨密度检查室	来源: 买 去向:		
15	数字乳腺X线摄影系统	Selenia Dimensions	III类	医用诊断X射线装置	医院内: 9号楼三楼X线乳腺(钼靶)检查室	来源: 买 去向:		
16	牙片机	RXDC Plus/F200	III类	口腔(牙科)X射线装置	医院内: 10号楼五楼口腔科牙片室	来源: 买 去向:		

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号: 桂环辐证[C0377]

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
17	直线加速器	Clinac ix	II类	粒子能量小于100兆电子伏的医用加速器	医院内: 院内肿瘤放射治疗中心楼一楼	来源: 买 去向:		
18	CT定位机	SOMATOM Definition AS	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	医院内: 院内肿瘤放射治疗中心楼二楼	来源: 买 去向:		
19	数字化医用X射线摄影系统	KD-1800 DR	III类	医用诊断X射线装置	医院内: 健康管理中心一楼DR室	来源: 买 去向:		
	以下空白					来源 去向		
						来源 去向		
						来源 去向		
						来源 去向		
						来源 去向		
						来源 去向		
						来源 去向		

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号:

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		
						来源		
						去向		
						来源		
						去向		
						来源		
						去向		
						来源		
						去向		
						来源		
						去向		
						来源		
						去向		



附件 4 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[2019]第 316 号

项目名称：_____新建后装治疗系统应用项目验收监测_____

委托单位：_____桂林市人民医院_____

监测类别：_____委 托 监 测_____

报告日期：_____2019 年 5 月 5 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：530222

电 话：0771-5303093

传 真：0771-532457

一、任务来源

受桂林市人民医院的委托，广西壮族自治区辐射环境监督管理站承担医院新建后治疗系统应用项目竣工环境保护验收工作。根据环境保护竣工验收需要，我站于 2019 年 4 月 26 日对该项目使用场所开展了竣工验收监测，并根据监测数据及相关标准编制本监测报告。

本项目使用的密封放射源基本信息见表 1。

表 1 本项目使用的密封放射源基本信息

核素名称	出厂活度 (Bq)	国家放射源编码	类别	用途	使用场所
^{192}Ir	3.7×10^{11}	01191R000783	III	肿瘤治疗	肿瘤放射治疗中心二楼后装治疗机机房

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 监测项目、监测仪器及监测依据

监测项目	X-γ 辐射剂量率
仪器名称	X-γ 辐射剂量率仪
仪器型号	FH40G+FHZ672E-10
出厂编号	028501+11228
站内编号	JC-154
生产厂家	美国 Thermo 公司
能量响应	40keV ~ 4.4MeV
量 程	1n Sv/h ~ 100μSv/h
检定证书及有效期	检定证书编号：DYjl2018-7868（检定单位：中国计量科学研究院），有效期：2018 年 11 月 16 日 ~ 2019 年 11 月 15 日。
监测依据	《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》（GB/T14583-93）

三、监测条件

项目监测时，环境条件见表 2。



表 2 监测环境条件

测量时段	天气状况	环境温度（℃）	相对湿度（%）
9:20~9:50	晴	23	75

四、监测结果

医院新建后装治疗系统应用场所周围环境辐射剂量率监测结果见表 3。

表 3 后装治疗机贮源状态及治疗过程机房周围的辐射环境剂量率监测结果

点位	工作状态	点 位 描 述	辐射剂量率 (单位: nSv/h)	备注
①	贮存 状态	机头上表面 5cm	3.56×10^4	
②		机头上方 30cm	1.74×10^4	
③		机头上方 50cm	4.60×10^3	
④		机头侧表面 5cm	2.48×10^4	
⑤		距机头侧面 30cm	6.15×10^3	
⑥		距机头侧面 50cm	2.73×10^3	
⑦		距机头侧面 1m	1.14×10^3	
⑧		距机头侧面 2m	471	
⑨	出源 治疗	机房防护门表面 5cm	106	
⑩		机房防护门外 30cm	106	
⑪		机房防护门左缝	107	
⑫		机房防护门右缝	107	
⑬		控制室操作位	104	
⑭		机房防护门底缝表面 5cm	550	
⑮		机房防护门底缝外 30cm	242	
⑯		机房防护门底缝外 50cm	155	
⑰		机房防护门底缝外 1m	116	
⑱		机房西侧墙外 30cm (物理计划室)	104	
⑲		机房南侧墙外 30cm (CT 模拟定位室)	112	
⑳		机房东侧墙外 30cm (库房)	109	
㉑		机房正上 (办公室)	104	
㉒		机房正下方 (直加机房)	106	
区域环境本底			104	关机状态

注：表中监测结果未扣除仪器对宇宙射线的响应值。

五、监测点位布置

本项目的监测点位布置图见图1。

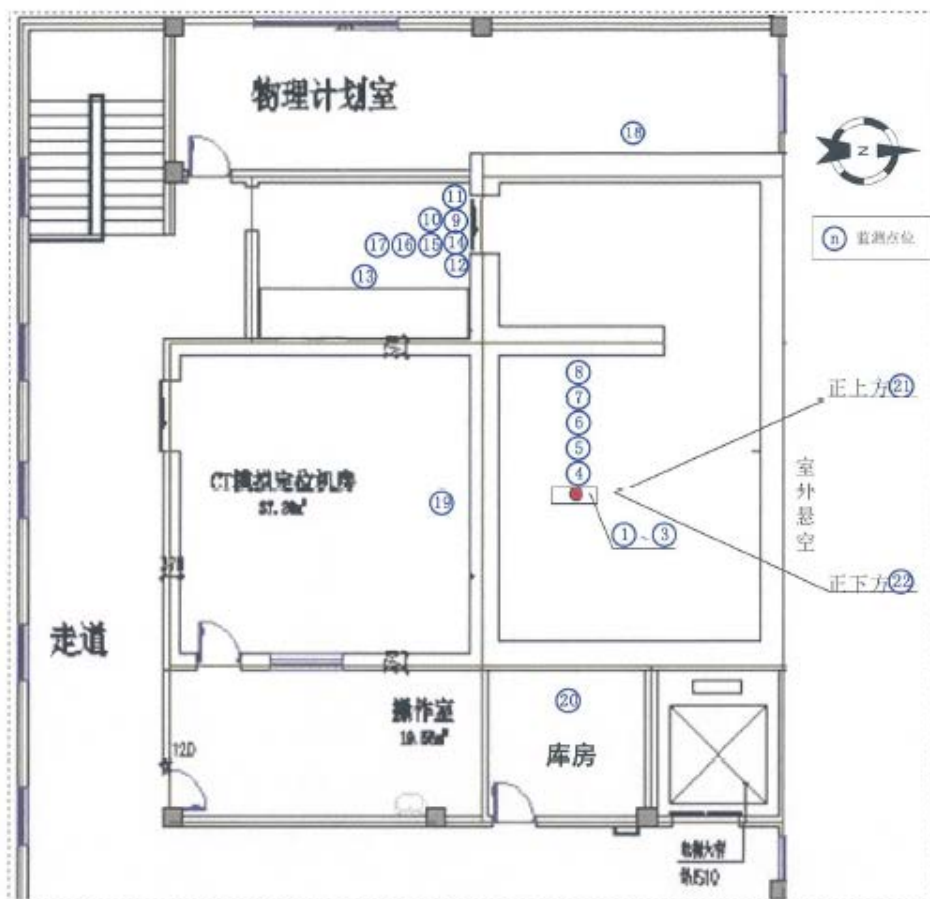


图1 监测点位布置图

报告编制:

郑黄鹏

审核:

吴能林

签发:

廖燕庆

日期:

2019.5.5

日期:

2019.5.5

日期:

2019.5.5

广西壮族自治区辐射环境监督站 (盖章)

以下空白。

桂林市人民医院新建后装治疗系统 应用项目竣工环境保护验收意见

根据环境保护部《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），桂林市人民医院于2019年5月11日在桂林市组织召开医用电子直线加速器应用项目竣工环境保护验收会。

建设单位成立验收工作组，由桂林市人民医院（建设单位）、江西省核工业地质局测试研究中心（环评单位）、广西壮族自治区辐射环境监督管理站（验收监测单位）的代表及2位技术专家组成。会前，验收工作组对环境保护设施建设及运行情况进行了现场检查。听取了建设单位对项目建设情况的介绍、验收监测单位对项目监测情况的介绍，审阅了相关材料。根据国家有关法律法规标准要求对本项目进行验收，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：广西桂林市文明路12号

项目建设内容为：医院在肿瘤放射治疗中心二楼新建后装治疗系统及配套辐射防护设施，后装治疗系统使用1枚铱-192密封放射源，最大装源量为 3.7×10^{11} 贝可，属于使用III类密封放射源项目。

（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2018年12月24日以桂环审[2018]289号文件对该项目环评文件进行了批复，环评单位为江西省核工业地质局测试研究中心。项目于2019年1月开工建设，2019年4月竣工，同期投入试运行。医院按要求办理辐射安全许可证变更手续，于2019年2月1日重新取得辐射安全许可证（证号：桂环辐证[C0377]）。



项目从立项至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录等情况。

（三）投资情况

项目实际总投资 270 万元，环保投资 100 万元，环保投资比例为 37%。

二、工程变动情况

项目实际建设情况与环评一致，未发生重大变动。

三、环境保护设施建设及环境保护措施执行情况

本项目辐射安全防护设施、措施落实了环境影响评价报告表及其批复的要求。

四、环境保护设施调试结果

本项目调试运行监测结果表明，在屏蔽设施良好运行的情况下，污染因子在各验收监测点的测值符合验收标准要求；项目所致职业工作人员及公众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

本项目建设单位、设计单位及施工单位较好地遵守了环境保护要求，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

本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，环境影响满足相应验收标准，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

建设单位应加强运行期的环境保护工作，确保辐射防护设施运行正常，
确保监测因子满足相应标准要求。

验收工作组： 仇克 陈克东 廖燕庆 李佑群
黄明 李均和 陆峰 方羽
王 王 许明发 郑贵婷



桂林市人民医院
新建后装治疗系统应用项目

其他需要说明的事项

桂林市人民医院

2019年5月



我院“新建后装治疗系统应用项目”已建成并试运行，该项目委托广西壮族自治区辐射环境监督管理站（以下简称广西辐射站）编制《桂林市人民医院新建后装治疗系统应用项目竣工环境保护验收监测报告表》，并于2019年5月11日在桂林组织了该项目竣工环境保护验收。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，现将该项目环境保护验收的其他事项说明如下：

1、环境保护设施设计、施工和验收过程

1.1 设计过程

本项目环保设施设计单位为岳阳市建筑设计院，建设项目的环境保护设施纳入了初步设计，环境保护设施的设计符合相关标准要求，落实了辐射防护措施以及环境保护设施投资概算。

1.2 施工概况

环保设施施工单位为桂林市金辉建设发展有限公司，将环境保护设施纳入了施工合同，环境保护设施资金到位，已按要求完成建设，项目建设过程中落实了环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的辐射防护措施。

1.3 验收过程

项目于2019年4月竣工，同期委托广西辐射站对本项目进行验收监测，编制《桂林市人民医院新建后装治疗系统应用项目竣工环境保护验收监测报告表》，并协助医院组织验收相关工作。广西辐射站为广西壮族自治区生态环境厅直属事业单位，已通过中国国家认证认可监督管理委员会检验检测机构资质认证，并在有效期内。广西辐射站有专业的监测人员和仪器设备，监测人员均通过环境保护部辐射环境监测技术中心考核，持证上岗。

验收监测报告表于2019年5月编制完成，2019年5月在医院内组织现场验收会，会议根据验收监测表及检查项目辐射防护措施落实情况形成验收意见。验收意见结论：项

目在设计、施工和试运行阶段落实了环评报告及其批复要求的环保措施，其环境影响满足相应标准要求，符合项目竣工环境保护验收条件，同意该项目通过竣工环境保护验收。

1.4 公众反馈意见及处理情况

建设项目设计、施工和验收期间未收到过公众反馈意见或投诉。

2、其他环境保护措施的落实情况

环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的，除环境保护设施外的其他各项环境保护措施均已落实。

2.1 制度措施落实情况

(1) 环保组织机构及规章制度

a. 环保组织机构

医院为了加强环境保护工作，规范医院放射性同位素及射线装置辐射安全及管理，成立了放射防护领导小组（见附件1），该小组成员如下，

组 长：刘桂勇

副组长：文 莉 林惠岚

成 员：伍于斌 潘迪光 唐建光 苏艺群 秦日昇 秦汉兴 吴显培 李 斌

闭俊奋。

b. 环保规章制度的建立情况

医院为了加强对射线装置安全和防护的管理，促进射线装置的安全应用，保证医疗质量和医疗安全，保障放射诊疗工作人员、患者和公众的人体健康，制定了《桂林市人民医院放射安全防护管理制度》、《放射安全防护与质量保证制度》、《放射防护安全操作规程》、《放射工作人员健康管理制度》、《放射职业人员健康管理、培训计划》、《辐射环境与个人剂量监测方案》、《医用射线装置安全操作守则》等关于辐射方面的规章制度，

以确保医院开展辐射工作的安全，并按照相关要求，落实制度上墙各项规章制度（见附件 2），医院定期安排辐射工作人员分批参加由环保部门组织的辐射安全与防护知识教育培训，并取得辐射培训证书（见附件 3）。

（2）环境风险防范措施

为使放射科发生放射事故时能迅速采取必要和有效的应急响应行动，保护工作人员、公众及环境的安全，医院建立《桂林市人民医院放射事件应急预案》、《放射科应急处置预案》、《桂林市人民医院放射、放疗设备故障应急处理预案》（见附件 4），成立放射事件应急处理领导小组，组长：刘桂勇，副组长：林涛、林慧岚、秦日昇，成员：闭俊奋、梁基金、陆莎、余均知、王敏、万翔。

（3）环境监测计划

医院编制了辐射环境监测方案，并委托广西壮族自治区辐射环境监督管理站每年对医院核技术应用场所进行辐射环境监测、委托广西居里安检测技术有限公司对医院核技术应用项目辐射工作人员进行个人累积剂量监测。



附件1 放射防护领导小组

桂林市人民医院

市人医〔2017〕102号

关于调整放射防护领导小组的通知

各科室：

根据国务院发布《放射同位素与射线装置射线防护条例》等放射防护法规和标准，为进一步按要求加强放射防护管理，因人员变动，经研究，决定对管理小组成员进行调整：

组 长：	刘桂勇	副院长
副组长：	文 莉	医务部副部长
	林惠岚	放射科主任
组 员：	伍于斌	心血管内科一病区主任
	潘迪光	心血管内科二病区主任
	唐建光	消化内科一病区主任
	苏艺群	消化内科二病区主任
	秦日昇	肿瘤科主任
	秦汉兴	骨一科主任
	吴显培	骨二科主任
	李 斌	神经外科主任
	闭俊奋	放射科副主任

工作职责：



1.根据各项法规和标准，制定适合本单位的有关放射防护规章制度，并监督执行。

2.对放射设备及安全设施进行经常性监督，发现异常情况及时通知报告院领导，并组织有关部门进行处理。

3.定期组织放射工作人员进行放射防护安全教育培训，学习放射防护法律法规。每两年组织一次放射工作人员职业健康体检。

4.做好上级各部门到本单位进行放射防护及设备性能评估，个人剂量监测等检查和实施工作。

5.每年底要做好放射防护安全工作总结以及来年工作计划。

6.放射防护管理小组成员分工如下：

组长：主要负责监督、检查小组及各组员的工作。

副组长：协助组长工作，负责监督、检查医院相关放射防护，负责放射科防护制度的执行，检查设备的安全使用情况，定期开展放射安全教育，每年对设备进行一次性性能、环境安全评估，制定放射防护计划并将工作总结存档，督促医务人员和患者做好个人放射防护。

各位组员：负责本科室参与放射介入诊疗工作的医务人员严格执行放射介入室相关制度，做好个人防护，进行各项放射介入操作时，必须穿戴防护用具，佩戴个人放射剂量监测牌等。

桂林市人民医院

2017年7月10日

桂林市人民医院办公室

2017年7月10日印发

附件2 规章制度

桂林市人民医院放射安全防护管理制度

- 一、未经所在地人民政府卫生行政部门审批、未取得“许可证”或未进行诊疗科目登记的，不得开展放射诊疗工作。
- 二、新建、改建、扩建放射工作场所时，放射防护设施必须与主体工程同时设计审批，同时施工，同时验收投产。
- 三、按有关法律法规规定定期向所在地人民政府卫生行政部门申请卫生审查。
- 四、建立放射防护责任制，并采取下列管理措施：
 - (一)设置放射防护管理机构或者组织，配备专(兼)职放射防护管理人员，建立放射工作管理档案；
 - (二)制定并实施放射防护管理规章制度；
 - (三)定期对放射工作场所及其周围环境进行放射防护检测和检查；
 - (四)组织本单位放射工作人员接受放射防护法规、专业技术的知识培训；
 - (五)制定并落实放射事故预防措施与应急预案，发生放射事故，应当按有关规定报告。
 - (六)放射工作场所设置规定的警示标志，在控制区进出口及其他适当位置，应设置电离辐射警示标志。
 - (七)配备与使用场所相适应的防护设施、设备及个人防护用品；定期进行辐射水平检测。
 - (八)放射工作场所的剂量监测仪表、个人防护用品应当经常检修，保证正常使用。
 - (九)安装、维修或者更换与辐射源有关部件后的设备，应当经检测机构对其进行检测验收，确认合格后方可启用。
 - (十)制定并严格遵守操作规程，定期进行稳定性检测和校正，每年应当进行一次全面的维护保养，并接受检测机构按照有关规定进行状态检测。
 - (十一)放射诊断、治疗装置的防护性能和与照射质量有关的技术指标，应当符合有关标准要求。
 - (十二)对患者和受检者进行诊断、治疗时，应当按照操作规程，严格控制受照剂量，对邻近照射野的敏感器官和组织应当进行屏蔽防护；对孕妇和幼儿进行医疗照射时，应当事先告知对健康的影响。
 - (十三)放射工作场所及其周围环境、放射防护设施性能等进行经常性检测，对放射工作人员进行个人剂量监测、评价，并应当建立档案，妥善保存。



(十四) 对放射工作人员的健康管理应当按《放射工作人员健康管理规定》执行。

(十五) 从事放射工作人员健康检查的医疗卫生机构应当取得医疗机构执业资格，方可开展健康检查工作。

(十六) 从事放射防护评价、检测和个人剂量监测工作的检测机构和放射工作人员健康检查的医疗卫生机构应当按照国家有关标准、规范开展工作，其出具的检测、检查和评价报告应当客观、真实。





放射安全防护与质量保证制度

为加强放射诊疗工作的管理，保证医疗质量和医疗安全，保障放射诊疗工作人员、患者和公众的健康权益，依据《中华人民共和国职业病防治法》、《放射性同位素与放射装置安全和防护条例》、《医疗机构管理条例》和《放射诊疗管理规定》、等法律、行政法规的规定，桂林市人民医院放射安全防护与质量保证制度。

一、医院配备兼职的管理人民，负责放射诊疗工作的质量保证和安全防护其主要职责是：

- (一)、组织制定并落实放射诊疗和放射防护管理制度
- (二)、定期组织对放射诊疗工作场所、设备和人员进行放射防护检测、监测和检查；
- (三)、组织本机构放射诊疗工作人员接受专业技术、放射防护知识及有关规定的培训和健康检查；
- (四)、制定放射事件应急预案并组织演练；
- (五)、记录本机构发生的放射事件并及时报告卫生行政部门。

二、医院的放射诊疗设备和检测仪表，应当符合下列要求：

- (一)、新安装、维修或更换重要部件后的设备，应当经省级以上卫生行政部位资质认证的检测机构对其进行检测，合格后方可启用；
- (二)、定期进行稳定性检测、矫正和维护保养，由省级以上卫生行政部门资质认证的检测机构每年至少进行一次状态检测；；
- (三)、按照国家有关规定检验或者校准用于放射防护和质量控制的检测仪表；
- (四)、放射诊疗设备及其相关设备的技术指标和安全、防护性能，应当符合标准与要求。

(五)、不合格或国家有关部门规定淘汰的放射诊疗设备不得购买、使用、转让和出租。

三、医院应当定期对放射诊疗工作场所、放射性同位素储存场所和防护设施进行放射防护检测，保证辐射水平符合有关规定或标准。

放射性同位素不得与易燃、易爆，腐蚀性物品同库储存；储存场所应当采取有效的防泄漏等措施，并安装必要的报警装置。

放射性同位素储存场所应当有专人负责，完善的存入、领取、归还登记和检查的制度，做到交接严格、检查及时，账目清楚，账物相符，记录



资料完整。

四、放射诊疗工作人员应当按照有关规定佩戴个人剂量计。

五、医院应该按照有关规定和标准，对放射诊疗工作人员进行上岗前、在岗期间和离岗时的健康检查，定期进行专业及符合知识培训，并分别建立个人剂量、职业健康管理和教育培训档案。

六、医院应当制定与本单位从事的放射诊疗项目相适应的质量保证方案，遵守质量保证监测规范。

七、放射诊疗工作人员对患者和受检者进行医疗照射时，应当遵守医疗照射正当化和放射防护最优化的原则，有明确的医疗目的，严格控制受照剂量；对邻近照射野的敏感器官和组织进行屏蔽防护，并事先告知患者和受检者辐射对健康的影响。

八、医院在实施放射诊断检查前应当对不同检查方法进行利弊分析，在保证诊断效果的前提下，优先采用对人体健康影响较小的诊断技术。

实施检查应当遵守下列规定：

(一)、严格执行检查资料的登记、保存、提取和借阅制度，不得因资料管理、受检者转诊等原因使受检者接受不必要的重复照射；

(二)、不得将核素显像检查和X射线胸部检查列入对婴幼儿及少年儿童体检的常规检查项目；

(三)、对育龄妇女腹部或骨盆进行核素显像检查或X射线检查前，应问明是否怀孕，非特殊需要，对受孕妇女八至十五周的育龄妇女，不得进行下腹部影像检查；

(四)、应当尽量以胸部X射线摄影代替胸部荧光透视检查；

(五)、实施放射性药物给药和X射线照射操作时，应当禁止非受检者进入操作现场；因患者病情需要其他人员陪检时，应当对陪检者采取防护措施。

九、在对患者实施放射治疗前，应当进行影像学、病理学及其他相关检查，严格掌握放射治疗的适应症。对确需要进行放射治疗的，应当制定科学的治疗计划，并按照下列要求实施：

(一)、对体外远距离放射治疗，放射诊疗工作人员在进入治疗室前，应首先检查操作控制台的源位显示，确认放射性束或放射源处于关闭位时，方可进入；

(二)、对近距离放射治疗，放射诊疗工作人员应当使用专用工具拿取放射源，不得徒手操作；对接受敷贴治疗的患者采取安全护理，防止放射源被患者带走或丢失；

(三)、在实施永久性籽粒插植治疗时，放射诊疗工作人员应随时清点



所使用的放射性籽粒，防止在操作过程中遗失；放射性籽粒植入后，必须进行医学影像学检查，确认植入部位和放射性籽粒的数量；

(四)、治疗过程中，治疗现场至少应有2名放射诊疗工作。并密切注视治疗装置的显示及病人情况，及时解决治疗中出现的问题；严禁其他无关人员进入治疗场所；

(五)、放射诊疗工作人员应当严格按照放射治疗的操作规范、规程实施照射；不得擅自修改治疗计划；

(六)、放射诊疗工作人员应当验证治疗计划的执行情况，发现偏离计划现象时，应当及时采取补救措施并向本科室负责人或者本机构负责医疗质量控制的部门报告。

十、医疗机构应当制定防范和处置放射事件的应急预案；发生放射事件后应当立即采取有效应急救援和控制措施，防止事件的扩大和蔓延。

十一、医疗机构发生下列放射事件情形之一的，应当及时进行调查处理，如实记录，并按照有关规定及时报告卫生行政部门和有关部门：

- (一)、诊断放射性药物实际用量偏离处方剂量50%以上的；
- (二)、放射治疗实际照射剂量偏离处方剂量25%以上的；
- (三)、人员误照或误用放射性药物的；
- (四)、放射性同位素丢失、被盗和污染的；
- (五)、设备故障或人为失误引起的气体放射性事件。



桂林市人民医院
放疗质量控制和保证制度

1. 放射治疗质量控制和保证贯穿于放射治疗过程的各个环节，放疗医师，放疗物理师和工程师，放疗治疗师共同参与，互相配合，互相监督。
2. 放疗质量控制工作具体由放疗主任组织实施，负责制定质量保证方案，计划及措施，并协调物理组、治疗组、定位组和维修组之间的沟通配合。配合科室推行放射治疗的全面质量控制工作。
3. 主动给病人或家属讲解放射治疗常识，邀请并接受他们的监督。
4. 定期规范开展对治疗计划系统，定位和治疗设备各项机器指标，剂量学参数的检查，确保与放疗相关的各设备符合临床要求。
5. 坚持首次摆位制度，患者首次摆位主管医生、计划物理师和治疗技师均需到场参与，每位患者必须进行治疗前的影像验证。对特殊病例，技师需填写好交接班记录。
6. 对治疗单“三查五对”，查机器类型，射线性质，治疗各关键参数，查治疗单内容是否清楚，是否分别有医生和物理师的双签名，查患者照射中心标记是否清楚。对姓名、对性别、对病案号、对累计治疗次数、对诊断和医嘱。
7. 在开始工作前，物理师、技师均有责任检查设备性能参数的完好性和正确性（如激光灯等），并做好设备交接班记录。
8. 维修人员必须全力保证各种设备的正常运行，做到出现故障及时抢修，机器正常后及时通知物理人员进行必要的校准，并做好维修测量记录。
9. 不断完善放疗质控设备，构建强有力质控平台。做好各类测量质控设备的维护管理工作。
10. 对每例治疗从计划到执行的每一个具体环节进行严格一致的质量保证验证和治疗控制检测 and 修正。包括治疗计划的多重独立验证、治疗摆位的图像引导等。
11. 治疗计划系统和加速器治疗设备投入临床应用前，必须经过严格的剂量学和非剂量学验证，验证通过物理组确认后方能投入临床使用。
12. 对各类系统误差和人为误差进行全方位量化分析，明确中心放疗流程全局误差及各类误差范围，以辅助临床治疗工作。



13、开展多途径、多形式的岗前培训和继续教育工作。积极组织放射治疗业务学习，加强放疗工作人员在肿瘤解剖学、放射物理学、放射生物学、影像学、设备工程学、辐射防护学等方面的培训。



桂林市人民医院

放疗技术人员职业健康管理制度

为了保障放射工作人员的健康权益,根据《中华人民共和国职业病防治法》、《放射诊疗管理规定》、《放射工作人员职业健康管理办法》等法律、法规的规定,制定放射工作人员职业健康管理制度:

1、放射工作人员上岗前,安排其接受放射防护法规和防护知识培训并取得合格证明,向辖区卫生行政部门办理《放射工作人员证》。以后每2年必须接受放射防护有关法律知识培训,并将培训情况及时记录在《放射工作人员证》中。

2、保健科负责安排放射工作人员定期到有资质的医疗单位进行职业健康检查,两次检查的时间间隔不应超过2年,必要时可增加临时性检查。

3、放射工作人员在工作期间必须按照规定佩戴个人剂量计,每3个月至少检测一次,对于个人剂量高于剂量限值1/4时,必须查明原因,告知本人并采取相应措施。

4、医院负责放射治疗工作人员的职业健康管理工作,建立职业健康监护档案、个人剂量监测档案和放射防护培训档案,并终身保存。

5、放射工作人员在职业健康监护、个人剂量检测、防护培训中形成的档案以及《放射工作人员证》由医院统一保管,终身保存,放射工作人员有权查阅、复印本人的档案,医院应当如实、无偿提供,并在复印件上签章。

桂林市人民医院

肿瘤放疗工作人员培训、体检及保健制度

一、在科主任领导下，由放疗主任负责制度具体方案的实施和落实，确保员工获得应有的培训及健康权益。

二、技术培训计划：计划对各类别工作人员实行不同放射物理学方法和技能的轮转学习，力求全面掌握放射治疗学各种方法，以发挥放疗的优势。实行新员工第一年轮转制度，全面了解放疗各技术各环节后再定岗工作；技术人员实施相对固定，定期轮转，掌握放疗科各种设备的操作、使用，实现一专多能；科主任全面管理好各岗位人员的工作，有计划地安排好各级人员的专业培养、进修和提高。

三、辐射培训计划：工作人员定期参加广西区辐射环境监测站组织的放射性同位素与射线装置安全知识的培训；做到每个操作人员都进行培训；加强操作人员的辐射安全教育，增强操作人员在辐射工作岗位的可调节性，做到辐射人员轮流上岗，尽可能达到“防护与安全的最优化”的原则。组织工作人员每年接受法律法规和辐射安全与防护知识的培训教育。

四、员工体检制度：辐射工作人员每年进行健康体检；每2年进行辐射健康专项体检。建立职业健康监护档案，职业健康监护档案包括以下内容：

- （一）劳动者职业史、既往史和职业病危害接触史；
- （二）相应作业场所职业病危害因素监测结果；
- （三）职业健康检查结果及处理情况；
- （四）职业病诊疗等劳动者健康资料。

五、员工保健制度：辐射工作人员的健康休假，根据照射剂量的大小与工龄长短，每年除其他休假外，可享受保健休假2-4周。

医院放射科辐射环境与个人剂量监测方案

我院放射科的辅助安全防护工作在院辅助安全与环境保护领导小组的领导下，认真执行国家的有关辅助防护法规，严格执行医院辐射防护的各项规章制度。

（一）所有参加放射科工作的人员必须经放射防护方面的培训考核，经查体合格，并获工作许可证方可上岗工作。

（二）工作人员按规定配带个人剂量计，每三个月搜集一次个人剂量计送相关部门检测；定期查体，做好工作人员个人剂量监控，并做好个人剂量监测资料与健康档案保存管理工作。

（三）除本科人员外，严禁进入操作间、除特殊情况下，严禁患者家属陪护，避免不必要的照射。

（四）严格按操作规程操作，注意通风、防污染。定期对各放射性场所做辐射检测。一旦有放射性泄漏，随时做辐射检测，积极采取相应的补救措施。根据放射性物质泄露危害的具体情况，启动相应的应急预案，并立即按规定程序报告有关部门。



桂林市人民医院

放疗技术工作制度

- 1、以患者为中心，自觉遵守放射诊疗的法律法规和医院的各项规章制度。在科主任的领导下，不断提高放射治疗质量和改善服务品位。
- 2、工作期间不迟到早退，有事必须向主任或组长请假。在不影响患者治疗且得到批准后方可离开工作岗位。着装整齐，正确佩戴工作牌和个人辐射监测元件。
- 3、各工作室开始工作前，均应作好相关设备检查，并记录在案。有问题应及时报告维修人员处理。
- 4、患者在医生带领下首次前来放疗区域定位，定位组技师需配合医生，根据患者的个体情况，完成制模、二维或三维定位工作。务必保证患者治疗体位的可重复性和舒适。
- 5、物理组物理师在接到患者的治疗计划设计申请单后，应尽快、尽可能最优的设计出放射治疗计划，并及时通知主管医生审核计划。计划审核通过后，物理师在治疗前需对计划进行相应的验证检查，在复核签字后才能批准临床执行。
- 6、患者首次治疗时，主管医师、计划物理师和执行技师均应参加。
- 7、患者接受治疗时，执行技师应耐心告知放射治疗的注意事项，包括放疗时的体位保持、呼吸调节、在身体出现不适时如何示意工作人员等。热心协助活动不便的患者上下治疗床。
- 8、治疗前，技师严格执行双查对制度，核准患者身份无误、治疗单信息完整正确后方能执行治疗。治疗过程中密切观察患者及设备情况，发现异常时，应立即停止照射，详细记录并查明原因。物理师应及时予以修正。
- 9、物理组质控物理师，根据不同的放射治疗设备要求，定期检测各项物理参数，校准射线输出量和内照射放射源到位精度，并进行防护和安全装置的可靠性检查。
- 10、维修组维修工程师，实行值班制度，设备故障，及时予以响应。到现场后，对各类故障进行先行处理，如遇解决不了的问题，电话通知厂家前来维修，并上报科主任和设备科。
- 11、治疗区域各室应定期进行卫生整顿和空气消毒，定期更换卫生被服。保

证各种放射防护标示齐全、醒目。工作室内禁止吸烟、从事与工作无关的活动。

12、各室、各班次工作人员下班前一定要关好门窗、水、电、防火、防盗，加强安全意识。同在一室工作的应做好交接班工作，避免因疏忽而造成事故或灾难。

13、发生医疗安全(不良)事件，及时采取措施并立即上报医务部。

14、为患者服务要热情周到，在可能的情况下，尽量满足病人的合理要求，要求不合理的也要做好解释工作，不能与患者发生争吵，不得推诿，细心保护患者的隐私，保证患者安全。

15、定期组织开展各类学习、训练，不断提高医疗安全质量和医疗服务质量。

16、做好工作人员、患者及其家属(尤其是孕妇和儿童)的辐射防护工作。



桂林市人民医院

放射治疗技师岗位职责

- 1、在科主任指导下开展放疗技术工作，按时完成治疗计划。
- 2、熟练掌握各种放疗设备操作规程，遵守技术操作流程及安全规范，爱护机器，发生故障时及时向维修人员汇报。
- 3、熟练掌握各种肿瘤的定位和摆位技术，摆位时必须仔细核对治疗单，确认病人姓名、照射能量、照射剂量、射野结构及辅助设施的应用是否正确，严防医疗事故的发生。
- 4、首次放疗摆位要和医生共同完成操作，充分理解并配合医生的摆位要求。协调物理师，做好射线装置的防护，严防放射性事故的发生。
- 5、不断学习国内外先进技术和经验，开展技术革新和科研工作。
- 6、每天工作结束后要将机器及辅助设备按要求复位关闭，检查门机电是否关好。



桂林市人民医院

放射治疗物理师岗位职责

- 1、在科主任领导下，负责与放疗有关的放射物理工作。
- 2、熟悉各种电离辐射测量的方法，熟练使用各种辐射计量设备。
- 3、熟悉治疗计划系统的操作，能够制定适合各部位肿瘤的放射治疗计划，包括电子线及光子线。
- 4、定期校准各种放疗设备的参数指标，与维修工程一起正确调试和维护保养，保证临床使用精度。
- 5、负责临床剂量学数据的采集及管理，并指导医师合理应用临床剂量学数据。
- 6、积极开展临床物理和剂量学方面的科研工作，负责临床放疗点术人员的放射物理学的教学、培训工作。
- 7、负责设备和工作人员的辐射防护事宜。
- 8、严格、认真做好放射治疗 QA、QC 工作。
- 9、做好新机安装和故障维修后的验收工作，监督、检查投照质量，发现问题及时与有关人员一起研究解决。
- 10、应不断关注放疗设备和放疗技术的发展，不断更新知识层次和熟练技能，为本科室设备更新换代提供论证意见，积极开展新技术。



桂林市人民医院

放射治疗医师岗位职责

- 1、在科主任及上级医师指导下工作，负责科室一定范围内的医疗、教学、科研工作；
- 2、严格遵守各种规章制度，具有良好的医德医风和服务态度；
- 3、熟悉临床肿瘤学、放射生物学、放射物理学、放疗技术学的有关内容，熟练掌握肿瘤专业的基础理论及常见肿瘤的诊疗常规；
- 4、熟练采集专科病史，掌握专科体格检查，正规准确清晰地书写具有专科特征的病历及修改下级医生书写的各种病历文件，掌握相关放射物理学知识和放疗技术操作，不断学习专业知识，提高专业水平；
- 5、具有良好的医疗技术，熟练掌握各类肿瘤的放疗适应症及各种放疗副反应的处理；
- 6、主持或参与集体阅片、修改和审签下级医师放射治疗单，保证质量和安全。认真执行各项规章制度和技术操作规程，严防差错事故。认真填写放射治疗单，及时更改医嘱，并仔细核对；
- 7、全面承担具体的诊疗与技术工作，按质量控制标准的要求，自觉遵守规章制度和技术操作规程，积极配合上级医生开展模拟定位及制定治疗计划，并亲自协助放疗技术员正确摆位，落实照射计划，严防发生差错事故；
- 8、担任实习教学，协助搞好进修，实习人员的培训工作，学习并运用国内外先进医疗技术，做好资料积累，及时总结经验。加强与放疗技术员、放疗物理师的联系合作，积极开展放疗新技术；
- 9、了解国内外肿瘤专业的新技术、新成果、新进展，参加新技术和科学研究工作，掌握科研设计和实验方法，努力提高诊疗水平；
- 10、承担科室分配的其他工作；

桂林市人民医院更换放射源程序

1. 更换放射源必须有器械科管理人员和放疗科物理师参与。首先检查铅罐有无破损，核对新购买的放射源各项指标是否符合我们治疗机的技术要求。核对无误方可进行新旧放射源的更换；
2. 将更换放射源的导管连接好，一端连接治疗机，另一端连接装旧源的空铅罐，并松开源锁紧，走出治疗室；
3. 进入控制室进行退出旧放射源的操作，等待旧放射源进入铅罐中心后（报警器报警声音停止，可以确认旧放射源已经回到铅罐中心），进入治疗室，将源解锁锁好，取出停留在治疗机和导管内的源；
4. 将源导管从装有旧放射源的铅罐一端取下，并重新连接到装有新放射源源罐的一端，并将源滑插入到导管内部直到治疗机动力传送轮后，打开源锁紧，走出治疗室；
5. 进入控制室进行导入新放射源的操作，等待新放射源进入治疗机铅罐中心（报警器报警声音停止，可以确认新的放射源已经回到治疗机铅罐中心），可以确认新的放射源已经装入治疗机的中心；
6. 进入治疗室取下换源导管，将装有旧放射源的铅罐贴上标签，标明换源日期，密封并装入铅桶内，和设备科管理人员一起将旧源放入铅桶。



桂林市人民医院
后装治疗室医护人员工作职责

- 1、护士负责后装前妇科冲洗等工作，将病员按截石位摆上治疗车。
- 2、医生：放置施源器，制定计划，给出剂量。
- 3、物理师
 - (1)负责近距离治疗物理计划治疗控制。
 - (2)计划单打印，传输，靶区及相关危害器官剂量登记。
 - (3)设备 QA 及记录。
 - (4)施源器接入及解除。
 - (5)按操作规程准确输入治疗参数并体位固定。



桂林市人民医院

三维适形调强近距离治疗操作规范及流程

1. 该工作由主管医师、物理师及护士共同完成，医师为患者治疗第一责任人。
2. 治疗前对治疗室进行消毒处理，由护士完成。
3. 治疗前准备所有的器械，包括无菌手术包，施源器等，有医师提出护士完成。
4. 治疗前嘱患者排空大小便。
5. 治疗前予患者行阴道冲洗，由护士完成。
6. 医师按无菌技术要求安放施源器或插植针。
7. 建CT室扫描结束后，将患者送回治疗室等待。
8. 医生勾画靶区和危及器官，给出治疗参数。
9. 物理师设计治疗计划。
10. 医师和物理师共同评价治疗计划并签字。
11. 按计划实施后装放疗治疗。
12. 治疗结束后护士取下施源器，摆导针至患者原位并固定。
13. 全天治疗结束后由物理师关闭计划系统和治疗系统。



桂林市人民医院

放射性同位素与射线装置使用登记制度

- 一、使用放射性同位素、射线装置的科室必须建立放射性同位素与射线装置台帐，并指定专人管理。
- 二、放射性同位素台帐应记录核素名称、出厂（或生产）时间、活度、核号、编码、来源和去向等事项。
- 三、射线装置台帐应记录射线装置名称、型号、射线种类、类别、用途、来源和去向等事项。
- 四、生产、贮存、领取、使用、归还放射性同位素和射线装置时应及时进行登记、检查，做到帐物相符。
- 五、放射性同位素与射线装置台帐应长期保存。



桂林市人民医院

放射性同位素和放射源订购、运输及退役处理制度

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的相关规定，我院放射性同位素、放射源的订购、运输及退役处理等事宜，应遵循本制度。

一、放射性同位素和放射源必须向持有《辐射安全许可证》的单位订购，订购的种类和范围不得超出许可证的规定。

二、转入、转出放射性同位素和放射源前必须经区环保局审查批准。

三、转入、转出放射性同位素和放射源前需向区环保局提交以下材料：

- (1)、转入、转出单位的《辐射安全许可证》；
- (2)、转入、转出单位双方签订的转让协议；
- (3)、放射性同位素和放射源使用期满后的处理方案；
- (4)、放射性同位素转让审批表；
- (5)、废旧放射源送贮备案表。

四、放射性同位素和放射源的运输必须委托有资质的专业单位进行。

五、放射性同位素和放射源运抵医院后，必须检查货帐是否相符，容器外观是否完整无损。

六、废放射源必须由有相应资质的放射性废物集中贮存单位或生产厂家回收，医院不得随意处置。

七、转让活动完成之日起 20 日内，医院必须向区环保局备案。



附件3 辐射培训证书



闭俊奇 同志参加辐射安全和防护基础知识培训，完成环保部门考核大纲规定的学习内容，经考核鉴定合格。

特发此证。

姓名 闭俊奇 性别 男

出生日期 1963年4月10日

身份证号 450304196304100012

文化程度 本科

工作单位 桂林市人民医院

辐射工作岗位 管理人员

证号：桂辐培[2017]0597号

培训机构（章）：

发证日期：2017/7/11



侯文海 同志参加辐射安全和防护基础知识培训，完成环保部门考核大纲规定的学习内容，经考核鉴定合格。

特发此证。

姓名 侯文海 性别 男

出生日期 1973年10月19日

身份证号 450305197310191011

文化程度 本科

工作单位 桂林市人民医院

辐射工作岗位 操作人员

证号：桂辐培[2017]0598号

培训机构（章）：

发证日期：2017/7/11



黎国春 同志参加辐射安全
和防护基础知识培训，完成环保部
门考核大纲规定的学习内容，经考
核鉴定合格。

特发此证。

姓 名 黎国春 性别 男

出生日期 1977 年 3 月 21 日

身份证号 45030219770321051X

文化程度 本科

工作单位 桂林市人民医院

辐射工作岗位 操作人员

证号：桂辐培[2017]0599号

培训机构（章）：

发证日期：2017/7/11



林惠岚 同志参加辐射安全
和防护基础知识培训，完成环保部
门考核大纲规定的学习内容，经考
核鉴定合格。

特发此证。

姓 名 林惠岚 性别 女

出生日期 1970 年 11 月 8 日

身份证号 450304197011080542

文化程度 本科

工作单位 桂林市人民医院

辐射工作岗位 管理人员

证号：桂辐培[2017]0552号

培训机构（章）：

发证日期：2017/7/11



刘晨 同志参加辐射安全
和防护基础知识培训，完成环保部
门考核大纲规定的学习内容，经考
核鉴定合格。

特发此证。

姓 名 刘晨 性别 男

出生日期 1977 年 12 月 15 日

身份证号 450304197712150013

文化程度 本科

工作单位 桂林市人民医院

辐射工作岗位 操作人员

证号：桂辐培[2017]0600号

培训机构（章）：

发证日期：2017/7/11



邱昭平 同志参加辐射安全
和防护基础知识培训，完成环保部
门考核大纲规定的学习内容，经考
核鉴定合格。

特发此证。

姓 名 邱昭平 性别 男

出生日期 1972 年 12 月 23 日

身份证号 450304197212230519

文化程度 本科

工作单位 桂林市人民医院

辐射工作岗位 操作人员

证号：桂辐培[2017]0601号

培训机构（章）：

发证日期：2017/7/11



沈秉华 同志参加辐射安全
和防护基础知识培训，完成环保部
门考核大纲规定的学习内容，经考
核鉴定合格。

特发此证。

姓 名 沈秉华 性别 男

出生日期 1969 年 8 月 1 日

身份证号 452331196908013631

文化程度 大专

工作单位 桂林市人民医院

辐射工作岗位 管理人员

证号：桂辐培[2017]0605号

培训机构（章）：

发证日期：2017/7/11



王羲 同志参加辐射安全
和防护基础知识培训，完成环保部
门考核大纲规定的学习内容，经考
核鉴定合格。

特发此证。

姓 名 王羲 性别 男

出生日期 1984 年 8 月 2 日

身份证号 450321198408020012

文化程度 本科

工作单位 桂林市人民医院

辐射工作岗位 操作人员

证号：桂辐培[2017]0553号

培训机构（章）：

发证日期：2017/7/11



谢秋萍 同志参加辐射安全
和防护基础知识培训，完成环保部
门考核大纲规定的学习内容，经考
核鉴定合格。

特发此证。

姓 名 谢秋萍 性别 女

出生日期 1992 年 12 月 5 日

身份证号 450322199212056022

文化程度 大专

工作单位 桂林市人民医院

辐射工作岗位 操作人员

证号：桂辐培[2017]0604号

培训机构（章）：

发证日期：2017/7/11



杨青 同志参加辐射安全
和防护基础知识培训，完成环保部
门考核大纲规定的学习内容，经考
核鉴定合格。

特发此证。

姓 名 杨青 性别 男

出生日期 1958 年 11 月 14 日

身份证号 450302195811140310

文化程度 研究生

工作单位 桂林市人民医院

辐射工作岗位 管理人员

证号：桂辐培[2017]0596号

培训机构（章）：

发证日期：2017/7/11



褚忠军 同志参加辐射安全
和防护基础知识培训，完成环保部
门考核大纲规定的学习内容，经考
核鉴定合格。

特发此证。

姓 名 褚忠军 性别 男

出生日期 1983 年 6 月 16 日

身份证号 45213219830616391x

文化程度 专科

工作单位 桂林市人民医院

辐射工作岗位 操作人员

证号：桂辐培[2017]0602号

培训机构（章）：

发证日期：2017/7/11



周燕华 同志参加辐射安全
和防护基础知识培训，完成环保部
门考核大纲规定的学习内容，经考
核鉴定合格。

特发此证。

姓 名 周燕华 性别 女

出生日期 1989 年 11 月 23 日

身份证号 450303198911230540

文化程度 本科

工作单位 桂林市人民医院

辐射工作岗位 操作人员

证号：桂辐培[2017]0603号

培训机构（章）：

发证日期：2017/7/11

附件4 放射事件应急预案

桂林市人民医院

市人医〔2018〕136号

桂林市人民医院 肿瘤放疗科放射事件应急处理预案

一、目的

为有效预防、及时控制和消除放射治疗意外所致的危害，加强医院射线装置的安全监测和控制等管理工作，保障放射诊疗工作人员、受检者以及装置周围人员的健康安全，避免环境辐射污染，特制定本应急响应预案。

二、范围

本预案适用于在放疗科涉及射线装置工作场所内潜在的事故或紧急情况下，可能发生的造成人员及设备设施事故的应急准备与响应控制工作。

三、编制依据

（一）中华人民共和国主席令2002第70号《中华人民共和国安全生产法》；

（二）中华人民共和国卫生部、公安部令2001第16号《放射事故管理规定》；



(三) 中华人民共和国卫生部 2005 第 46 号令《放射诊疗管理规定》；

(四) 中华人民共和国主席令 2002 第 60 号《中华人民共和国职业病防治法》；

(五) GBZ98-2002《放射工作人员健康标准》。

四、职责

科室负责人对放疗科的应急组织人员、救护计划和方法、救护器材和设备以及联络方式等进行明确布置和安排，并在医院统一部署下定期组织演练，一旦事故发生时可立即执行。

五、程序说明

(一) 机构和职责：接受医院放射防护领导小组和医院放射性损伤专家救治小组领导。

(二) 现有在役放射设备情况：直线加速器、CT 模拟定位机。

(三) 放射危险性的主要表现：当发生意外及人为等原因（如射线装置失控）时，会发生工作人员或公众受到意外照射。

(四) 事件预防责任制度的准备：为避免或减少事故发生，平时就要做好应急演练与准备工作，落实岗位责任制和各项规章制度。

(五) 辐射安全监测：射线装置工作场所每年接受有职业卫生技术服务职责机构的防护性能检测发现问题，立即给予整改；放射诊疗工作人员每三月一次进行个人剂量计申换检测；放射装置每年进行年检；辐射安全管理人员经常对放射防护性能进行检查。



测，严格按规范开展放射诊疗工作。

(六) 放射治疗意外事故报告和现场保护:

1.监测: 射线装置工作场所的防护性能检测发现有辐射泄漏; 放射诊疗工作人员个人剂量计辐射暴露超过正常范围; 放射装置年检不合格; 出现射线装置故障或其他原因使受检者暴露照射超剂量。因射线装置失控导致放射病、器官损伤、人员死亡等, 应启动应急预案。

2.事故分级与报告: 放射治疗安全管理小组全面负责放射事件应急有关工作, 并根据放射治疗事故的程度及时报告。根据突发公共卫生事件的相关规定, 在2小时内上报医院。

3.启动应急预案: 由放射治疗安全管理小组统一指挥, 工作人员应服从指挥, 相互配合、支持。

(1) 现场控制: 切断射线装置的电源, 除了工作人员外, 禁止其他人员进出辐射污染区;

(2) 病人救治: 对受到辐射伤害的人员进行现场急救;

(3) 现场保护: 配合区公安局、卫生局、环保局进行现场调查;

(4) 观察病人: 对超剂量辐射照射的病人, 应定期进行体检;

(5) 解除隔离: 现场调查结束, 查明原因, 工作场所没有辐射污染, 解除隔离。

4.评估和总结: 对放射事故造成的影响进行评估和总结, 找出原因, 为整改提供证据。



5.整改：对上级部门联合调查的结论和建议进行整改，杜绝安全隐患，避免类似事件。



桂林市人民医院办公室

2018年8月10日印发

起草人：梁基金	制定（修订）日期：2018.2.21.	颁发日期：2018.3.15
审核人：林涛	审核日期：2018.3.1.	生效日期：2018.3.15.
批准人：刘桂勇	批准日期：2018.3.15.	版本号：1.0

桂林市人民医院放射、放疗设备故障应急处理预案

为使放射、放疗设备发生故障时，能得到及时有效的处理，保障工作人员、病人生命、安全，特制定的应急处理方案。

1. 适应范围

院内放射、放疗设备发生故障时，可能造成人员伤害或设备损坏。

2. 组织机构

成立放射事件应急处理小组，办公室设在器械科。

组 长：林 涛 器械科科长 档案馆员

副组长：梁基金 器械科副科长 技师

成 员：余均知 器械科干事 主管护师

王 敏 器械科维修工程师

方 翔 器械科维修工程师

职 责：负责预案启动后组织实施抢救、救援、维修及协调处理等各项工作。

3. 应急预案：

(1) 故障处理原则

- 1) 操作人员应记录好出现故障时机器状况与报错代码，维修工程师及时分析故障原因，进行必要的操作和调整。如无法及时消除故障应立即向上级或相关职能部门汇报，并通知登记台做好相应的处理措施；
- 2) 操作人员遇到威胁人身、设备安全，无法消除故障时，应立即按下紧急按钮停用设备，如紧急按钮失效时，应立即切断设备供电电源，并向上级主管部门和相关职能科室汇报，报备维修。
- 3) 如医院自身无法解决的故障，应及时上报器械科科长，并与厂家联系维修，维修过程及结果需存档备案。

(2) 分类处理预案

1) DR、X线设备故障

- ① 患者信息无法下载、图像信息无法上传。

处理方式：a 检查网线接口；b 重置程序；c 通知系统维护员。



② 球管不曝光

处理方式：a 检查操作界面状态；b 检查控制面板状态；c 查看球管位置，查看是否过热保护；d 重置电源；e 通知工程师。

③ 图像信息丢失

处理方式：a 重置电源；b 通知工程师。

2) CT 故障

① 患者信息无法下载、图像信息无法上传

处理方式：a 检查网线接口；b 重置程序；c 通知系统维护员。

② 移动检查床卡死

处理方式：a 重置检查床电源，查看紧急按钮是否按下；b 通知工程师。

③ 组合机头不曝光

处理方式：a 检查操作界面状态；b 检查控制面板状态；c 检查组合机头状态是否过热；d 通知工程师。

④ 图像信息丢失

处理方式：a 重置电源；b 通知工程师。

3) MRI 故障

① 患者信息无法下载、图像信息无法上传

处理方式：a 检查网线接口；b 重置程序；c 通知系统维护员。

② 移动检查床卡死

处理方式：a 重置检查床电源，查看紧急按钮是否按下；b 通知工程师。

③ 线圈工作故障

处理方式：a 检查操作界面状态；b 检查接口；c 检查冷却系统是否过热；d 通知工程师。

4) 图像信息丢失

处理方式：a 重置电源；b 通知工程师。

5) 无法采集图像

处理方式：a 图像存储器是否满；b 重启梯度扫描系统；c 通知工程师。

4. 其他

本管理规定于印发之日起实施，原 2014 年下发的《放射、放疗设备故障应急处理预案》同时废止。



桂林市人民医院

放疗科机房火灾和应急疏散预案



一、做好机房的安全管理，经常检查机房消防的易燃区域(电源插座、线路、配电房及机器的高压部位)。

二、当班技术员发现火情，停止治疗。技术员 A 立即进入机房将正在治疗的病人撤出机房，并携带好机房内的消防面罩，必要时可戴上，技术员 B 通知其他机房情况，并将在机房外等候的病人进行疏散。

三、当班技术员在将病人撤离后，立即携带干粉灭火器(灭火器放置在各个机房操作室门口)前往起火点查看火情。

四、其他机房的工作人员在将病人疏散后，也前来帮忙。火势小的情况时，使用灭火器将火扑灭。

五、火势大的情况时，工作人员分工：一部分人员使用灭火器将火情控制住，另一部分人将电源关闭，并将易燃易爆的物品撤离，同时通知上级领导，上报院保卫科，拨打 119 报警，告知准确方位、火势及有无被困人员。

六、分两部分人员，一部分在过道继续疏散病人离开，并准备逃生用品；另一部分人员到路口指引消防车具体方位，并疏散围观群众。

七、消防车到达后，等待消防人员救援；其它人员集中在门前的喷泉广场集合，清点人数。



桂林市人民医院 Ir192 放射源应急预案

- 1、严格遵守放射工作规章制度和放射同位素安全防护管理制度；
- 2、发生放射事故时，立即撤离有关人员，封锁现场，切断一切可能扩大污染范围的环节，把事故危害降到最低限度；
- 3、发生放射事故时，采取最快的方式向医院相关部门，领导及市卫生监督所报告，同时向公安部门和上级主管部门报告；
- 4、保护事故现场，保留导致事故的材料，设备和工具等；
- 5、对事故受照射人员进行及时救治和医学观察；
- 6、配合卫生行政部门进行调查，按照卫生行政部门的要求如实提供事故发生情况的有关材料；
- 7、根据放射事故的性质，积极采取相应的法律措施。当丢失放射性物质时，应协助公安、卫生部门迅速查找，侦破追回丢失的放射性物质。



桂林市人民医院 后装治疗机卡源故障应急预案

一、目的

为了加强我院后装治疗机防护工作的管理,有效处理卡源故障,最大限度地控制卡源故障危害,将卡源故障可能造成的损害降到最低限度,以保护患者、工作人员、放射设备安全和减少财物损失,特制定桂林医学院附属医院后装治疗机卡源故障应急预案。

二、依据

根据国家《中华人民共和国职业病防治法》、《放射性同位素与射线装置安全与防护条例》、《放射事故管理规定》、《核设施放射卫生防护管理规定》及《放射诊疗管理规定》,制定本应急预案。

三、应急处理程序

1. 紧急回源处理:

(1) 后装治疗机卡源故障时,首先使用后装治疗机治疗软件中提供的紧急回源程序进行紧急回源处理,一般都能时源回到安全位置。

(2) 一旦软件紧急回源程序失效,则启动独立于后装治疗机主机系统的紧急回源装置,使源回到安全位置。

2. 人工手动回源处理:

紧急回源处理失效后,技术员应向上级汇报,然后由责任工程人员进行人工手动回源处理。责任工程人员进行手动回源处理时必须穿戴射线防护用品,佩戴个人剂量计,携带剂量报警仪,尽可能在短时间内,将放射源旋回到安全舱内。严禁用手直接接触放射源。

3. 回源处理后与生产厂家联系,了解故障原因,排除故障后方可进行下一次治疗。

4. 将工作人员佩戴的个人剂量计送检测部门检测出实际个人受照射剂量,并对工作人员作医疗检查。



