

贵州省环境工程评估中心文件

黔环评估表〔2019〕163号

关于对《黔东南苗族侗族自治州人民医院 核医学科应用项目环境影响报告表》的 评估意见

黔东南苗族侗族自治州人民医院：

你单位报来《黔东南苗族侗族自治州人民医院核医学科应用项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。经审查，提出如下评估意见。

一、关于对《报告表》的总体评价

该《报告表》编制目的较明确，评价因子、评价标准选用适当，工程分析较清楚，污染防治措施基本可行，基本达到《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》要求。《报告表》经上报批准后，可以作为放射环境管理的依据。

二、项目概况、原有污染情况及主要环境问题

（一）项目概况

黔东南苗族侗族自治州人民医院地处贵州省黔东南苗族侗族自治州州府凯里市市中心，是一所集医疗、教学、科研、预防、急救和康复保健为一体的国家三级综合性医院。医院占地面积 8 万平方米，建筑面积 7 万平方米，绿化面积 28896 平方米。医院编制床位 800 张，实际开放床位 1000 余张，设有 24 个临床科室，16 个医技科室。医院现有职工 1879 人。根据医院发展和核医学科门诊量的增加，医院将对现有核医学科进行拆除，并重新建设布局核医学科，增加核医学科放射性同位素 ^{99}Mo - $^{99\text{m}}\text{Tc}$ （用于放射性核素显像）年用量，并新增使用放射性同位素： ^{131}I （用于治疗甲亢、甲功能测试）、 ^{89}Sr （用于治疗骨转移癌），增加用量后，核医学科仍为乙级非密封源工作场所，本项目主要涉及 ECT 和 PET-CT 显像检查以及放射性核素治疗。

黔东南苗族侗族自治州人民医院核医学科项目为改扩建项目，原项目核医学科、放射科以及放化疗科等科室使用放射性医疗设备，已取得辐射安全许可证，辐射安全许可证证书编号为：黔环辐证[00427]。评价包括上述建设内容的运营期的辐射环境影响评价。本项目核技术应用项目用房为医院主体工程的组成部分。

本次核技术项目总投资 900 万元，其中环保投资 50 万元，占总投资的 5.6%。

（二）主要环境保护目标

项目周围 50m 范围内无居民点，环境保护目标为该医院

从事放射诊疗的工作人员，以及项目应用场所周围其他非辐射工作人员和公众成员。

表 1 主要环境保护目标表

功能名称	周围环境		主要环境保护目标	最近距离	规模
ECT 室	北墙外	空地	公众人员	2m	2 人
	南墙外	高活性区	公众人员	1.5m	5 人
	西墙外	院内道路	公众人员	3m	2 人
	东墙外	操作室	职业人员	3.5m	2 人
	楼上	呼吸内科病区	公众人员	3.5m	10 人
SPECT 室	东墙外	操作室	职业人员	3.5m	2 人
	南墙外	空地	公众人员	3m	2 人
	西墙外	观察室	公众人员	3.5m	2 人
	北墙外	高活性区	公众人员	1.5m	5 人
	楼上	呼吸内科病区	公众人员	3.5m	10 人

三、辐射环境现状水平

就医院核医疗设施周围外环境 X- γ 辐射空气吸收剂量率而言，室内水平为 68.4 ~ 82.9nSv/h，室外为 46.0 ~ 67.3nSv/h，北侧约 40 米处居民楼为 58.9 ~ 67.3nSv/h。根据《中国环境天然放射性水平》，贵州省黔东南州建筑物内辐射环境本底范围值 γ 剂量率为 30.6 ~ 132.7nGy/h；室外道路陆地 γ 剂量率为 21.8 ~ 87.3nGy/h；室外原野陆地 γ 剂量率为 27.1 ~ 113.5nGy/h)。本项目建设场址各监测点位 γ 辐射剂量率在其范围内，该项目拟建场所及周边辐射背景水平未见异常。

四、项目评价

(一) 实践正当性

本项目射线装置应用于放射诊断和治疗，其在医学上应用已是很成熟的技术，工作人员和公众所受照射剂量低于剂量约束值，其产生的危害同社会和个人从中取得的利益相比是可以接受的，具有较好的社会效益和经济效益，符合《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。

（二）选址及布局合理分析

黔东南苗族侗族自治州人民医院此次环评项目建设地点位于贵州省黔东南州凯里市韶山南路 31 号，核医学科位于医院住院大楼（二号楼）一楼西南角，西侧为院内道路，北侧为空地，南侧为空地，东侧为住院大楼其余科室，楼上为儿科、呼吸内科病区。墙外北侧 40m 处有两栋居民楼，根据《报告表》，本项目运行后周边的职业人员和公众人员年有效剂量均满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）要求。从辐射环境保护角度分析，本项目选址及平面布置基本合理。

（三）辐射环境影响评估

1. β 表面污染

β 表面污染主要是由放射性药物洒落或者使用放射性药物的病人随地吐痰、排泄引起。本项目核医学科拟配备 β 表面沾污仪，操作放射性药品工作人员离开分装室时进行表面污染监测，确认无污染后方可离开；在医技楼北侧和制剂大楼南侧分别设置有废液衰变池统一收集使用过程中产生

的放射性废液；在通风橱内的铅罐底部设置托盘，在注射窗口设置吸水性垫布，使药物洒落等事故情况下 β 表面污染范围控制在局部范围内，若有药品不慎洒落，应马上擦拭，清洗，进行 β 表面污染测量，直至符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的相关要求（控制区的工作台、设备、墙壁、地面 $<40\text{Bq}/\text{cm}^2$ ，监督区工作台、设备、墙壁、地面 $<4\text{Bq}/\text{cm}^2$ ，工作服、手套、工作鞋 $<4\text{Bq}/\text{cm}^2$ ，手、皮肤、内衣、工作袜 $<0.4\text{Bq}/\text{cm}^2$ ；），同时严禁服药病人随地吐痰，防止对地面产生 β 表面污染。

2. 放射性三废

废水：本项目含放射性废水主要为使用 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 放射性药物病人产生的排泄物以及事故下的清洗废水。医院拟在核医学科南侧新建衰变池专门收集注射 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 药物后病人产生的废水，为 2 级连续式衰变池，每个衰变池容量为 4m^3 ，总容积约为 8m^3 。2 个衰变池交替使用能达到排泄物经过十个以上半衰期衰变后排放的要求（ $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 半衰期为 6.02h ，10 个半衰期为 60.2h ，约为 2.51 天）后，继续处理满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 的要求。衰变池应合理选址，池底和池壁应坚固、耐酸碱腐蚀和无渗透性，应有防渗漏措施。

废气：医院 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 、 ^{89}Sr 以及 ^{131}I 药物均通过外购，无需再分装，其中 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 和 ^{89}Sr 采取静脉注射的方式，正常情况下，不会产生气溶胶和蒸汽等，不会对场所造成空气

污染，而本项目中甲功测试和甲亢治疗均使用含 ^{131}I 的口服溶液，服用时会有少量挥发进入排放系统，且操作过程中发生意外泼洒情况时，经吸附收集处理后，仍将有微量的放射性废气产生，因此应在 ^{131}I 治疗病房设置机械排风装置，根据《临床核医学放射卫生防护标准》(GBZ120-2006) 要求，排风口设置在医技楼楼顶上方，并设置活性炭过滤装置。

固废：放射性固废主要为放射性药物注射过程中产生的如注射器、一次性手套、棉签、滤纸等以及口服过程中产生的如一次性纸杯等带有微量放射性核素的医疗固体废物以及定期更换排风过滤活性炭，含放射性同位素的固体废物分别暂存在医技楼高活室和制剂大楼 SPECT-CT 中心注射室内专用铅制废物桶内，统一交由医院废物处理中心，经过十个半衰期的衰减后按普通医疗废物处理。

五、事故影响分析及防治措施

(一) 本项目 III 类射线装置工作电压较小且每次曝光时间短，开机时无关人员误入机房，引起误照射，其外照射剂量一般较小，且只要加强日常辐射安全管理并定时检查装置的有效性，即可避免无关人员误入机房。

(二) 对固体废物应及时清理，分类存放，应在废物桶上标明放射性核素种类、存放日期，污物桶应具有外防护层和电离辐射警示标志，污物桶放置点应避开职业人员工作和经常走动的区域，污物桶内应放置专用塑料袋直接收纳废物，装满后的废物袋应密封，不破漏，并及时转送贮存室，

废物贮存室配备专用的放射性污物桶，避免工作人员受到放射性固废产生的 γ 外照射及 β 表面污。

（三）核医学科工作人员应及时检查核素通风柜的通风效能、通风设施工作的有效性和稳定性，避免人员吸入气载放射性物质造成内照射。

（四）严格按照乙级非密封性放射性物质工作场所的限值工作，避免超负荷诊疗工作。

（五）放射性药物误管理，可能造成环境污染和相关人员的误照射。医院应建立放射性药物台账明细登记制度等，对于当天未使用完的药物，进行妥善处置，不得随意丢弃，通过加强管理避免该类事故的发生。

（六）放射性药物在交接、存放过程中存在丢失、被盗的风险。事件发生后，医院应控制现场，防止人员进入，立即启动该院放射事故应急处理预案，采取应急措施，并向当地环保主管部门、公安部门、卫生主管部门报告，把事故风险降到最低。

六、关于对核技术应用项目的意见

本项目射线装置及放射性核素未对医院区域辐射环境产生明显影响，该医院的核技术项目在正常运行下给职业人员和公众造成的额外年有效剂量均低于剂量管理限值，满足剂量安全要求。在认真落实《报告表》提出的各项环保措施，加强对各射线装置及放射性核素的监督管理，严格执行辐射环境管理制度及环保“三同时”的前提下，从环境保护角度

分析该项目的实施是可行的。

2019年3月21日



主题词：核技术 应用 建设项目 环评 报告表 评估意见

抄报：贵州省生态环境厅。

抄送：黔东南州环境保护局，凯里市环境保护局，

黔东南苗族侗族自治州人民医院，

江西省核工业地质局测试研究中心。

贵州省环境工程评估中心

2019年3月21日印发

共印13份

附件:

项 目 经 理: 张安桂

环评联系人: 熊 浪

联系电话: 18085192689