

四川省生态环境厅

关于四川省人民医院第五住院楼改扩建项目 环境影响报告表的批复

川环审批〔2025〕55号

四川省医学科学院·四川省人民医院：

你单位《第五住院楼改扩建项目环境影响报告表》（以下简称报告表）收悉。经研究，批复如下：

一、项目建设内容和总体要求

本项目拟将成都市青羊区一环路西2段32号四川省人民医院内第五住院大楼南侧一站式报修服务中心建筑物拆除，并建设核医学大楼（地下三层、地上四层），第四层与第五住院大楼相连，作为其附属楼，总建筑面积8102m²。其中，负三层为衰变池区，负二层为放射性药物制备及动物实验区，负一层为正电子影像区，一层为门诊诊疗区、高压氧舱治疗区，二层为单光子影像区，三层为甲癌住院治疗区、新型核素住院治疗区，四层为GCP（药物临床试验）住院治疗区、医生办公区。

（一）放射性药物制备及动物实验区

放射性药物制备及动物实验区主要开展放射性药物制备和动物实验活动。放射性药物制备活动主要在回旋加速器机房、热室（1#、2#）、实验室（1#、2#）、 α 核素实验室、质控室、无菌检测/微生物实验室、阳性对照室、放射性废物暂存间及配套辅

助用房等区域实施。实施的主要内容为：拟在回旋加速器机房内安装使用 1 台 PET trace800 麒麟型回旋加速器，质子能量最大为 16.5MeV，束流强度最大为 160 μ A（单束流 160 μ A、双束流 2 \times 80 μ A），属于 II 类射线装置，用于制备（自用）碳-11、氮-13、氟-18、铜-64、镓-68、锆-89、碘-124 等 7 种正电子诊断核素（每天仅制备氟-18 及其他 1 种核素）；拟使用锗-68（镓-68）发生器制备（自用）镓-68 正电子诊断核素；拟使用铜-67、铯-161、镱-177、铷-225 等 4 种核素（每天仅使用该 4 种核素中的 1 种）进行治疗药物制备。

动物实验活动主要在准备间（注射/解剖）、细胞实验室、检测实验室、影像扫描间、动物饲养间、储源室、放射性废物暂存间、动物尸体暂存间及配套辅助用房等区域实施。实施的主要内容为：拟使用碳-11、氟-18、铜-64、镓-68、锆-89、铟-99m、铟-111、碘-124、碘-131、铯-161、镱-177、铅-203、铷-225 等 13 种核素（每天最多使用 2 种核素）开展小动物实验；拟在影像扫描间安装使用 1 台小动物 PET/SPECT/CT（正电子发射计算机断层扫描/单光子发射计算机断层扫描），属于 III 类射线装置，用于开展动物影像检查；拟配套使用 1 枚锗-68 V 类放射源用于射线装置校准。

放射性药物制备及动物实验区总的日等效最大操作量为 3.39 \times 10⁹Bq（具体操作量详见报告表），属于乙级非密封放射性物质工作场所。

(二) 正电子影像区

正电子影像区主要由分装室、注射室、储源室、放射性废物暂存间、PET/CT 机房（1#、2#）、PET/MR（正电子发射计算机断层扫描/核磁共振成像）机房、注射后等候室、留观室及配套辅助用房等组成。其中，拟在 1#、2# PET/CT 机房分别安装使用 1 台 PET/CT，属于 III 类射线装置，用于显现诊断，并配套使用 3 枚锞-68 V 类放射源进行射线装置校准。涉及使用碳-11、氮-13、氟-18、铜-64、镓-68、锆-89、碘-124 等 7 种核素（每天使用氟-18、镓-68 及其他 1 种核素）开展显像诊断，总的日等效最大操作量为 $5.74 \times 10^8 \text{Bq}$ （具体操作量详见报告表），属于乙级非密封放射性物质工作场所。

(三) 门诊治疗区

门诊治疗区主要由分装室、注射/服药室、储源室、放射性废物暂存间、门诊留观室、甲吸室及配套辅助用房等组成。涉及使用锶-89、镭-223 开展骨癌转移治疗，使用碘-131 开展甲状腺吸碘功能测定和甲亢治疗，总的日等效最大操作量为 $1.02 \times 10^9 \text{Bq}$ （具体操作量详见报告表），属于乙级非密封放射性物质工作场所。

(四) 单光子影像区

单光子影像区主要由分装室、注射室、储源室、放射性废物暂存间、肺通气室、SPECT/CT 机房（1#~3#）、注射后等候室、

留观室及配套辅助用房等组成。拟在 1#~3# SPECT/CT 机房分别安装使用 1 台 SPECT/CT，属于 III 类射线装置，用于显像诊断。涉及使用钨-99m 开展肺通气诊断和显像诊断，总的日等效最大操作量为 $1.45 \times 10^8 \text{Bq}$ （具体操作量详见报告表），属于乙级非密封放射性物质工作场所。

（五）甲癌住院治疗区

甲癌住院治疗区主要由分装室、储源室、服药室、放射性废物暂存间（1#、2#）、碘-131 病房（1#~5#）、污染被服间及配套辅助用房等组成，涉及使用碘-131 开展甲癌治疗，日最大操作量为 $3.33 \times 10^{10} \text{Bq}$ ，日等效最大操作量为 $3.33 \times 10^9 \text{Bq}$ ，年最大操作量为 $2.22 \times 10^{12} \text{Bq}$ ，属于乙级非密封放射性物质工作场所。

（六）新型核素住院治疗区

新型核素住院治疗区主要由分装室、储源室、放射性废物暂存间、新型核素病房（1#~7#）、污染被服间及配套辅助用房等组成，涉及使用铽-161、镱-177 开展肿瘤治疗，日等效最大操作量为 $3.70 \times 10^9 \text{Bq}$ （具体操作量详见报告表），属于乙级非密封放射性物质工作场所。

（七）GCP 住院治疗区

GCP 住院治疗区主要由分装室、储源室、放射性废物暂存间、注射室、碘-125 病房、污染被服间、GCP 病房（1#~4#）、GCP 实验室及配套辅助用房等组成，涉及使用铜-67、钷-90、铽-161、镱-177、镭-225 开展癌症治疗和临床试验研究，使用碘-125

(籽源)开展肿瘤治疗,总的日等效最大操作量为 $3.702 \times 10^9 \text{Bq}$ (具体操作量详见报告表),属于乙级非密封放射性物质工作场所。

项目总投资 11738.24 万元,其中环保投资 1092.4 万元。

该项目严格按照报告表中所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和拟采取的各项环境保护措施建设和运行,可以满足国家生态环境保护相关法规和标准的要求。我厅原则同意报告表结论。

二、项目建设及运行中应做好的重点工作

(一)施工期间应严格落实噪声、扬尘等污染防治措施和固体废物处理措施,加强施工场地环境管理,尽可能减小施工活动造成的环境影响。

(二)严格按照报告表中提出的辐射安全与防护及污染防治要求,认真落实辐射屏蔽、安全联锁系统、放射性“三废”治理等措施,确保本项目实体屏蔽满足 X、 γ 射线防护要求。加强对各辐射安全与防护设施(设备)的巡检维护,确保有关设施(设备)有效运行,各类污染物达标排放和安全处置。加强辐射工作场所“两区”管控,杜绝因违规操作、安全装置及放射性“三废”治理设施失效等导致场所或外环境受到放射性污染,以及职业人员或公众被误照射等事故/事件发生。

(三)严格落实放射性废气的收集和治理措施。核医学科热室工作箱、手套箱、自动分药仪放射性废气采用“自带过滤器+初中效过滤器+高效过滤器(涉碘场所具备除碘功能)”,其余

辐射工作场所放射性废气采用“初中效过滤器+高效过滤器(涉碘场所具备除碘功能)”处理，最终汇集至核医学大楼楼顶东南侧 1 个排气口排放。所有非密封放射性物质工作场所内应保持有关场所的负压和各区之间的压差，确保气流流向自监督区向控制区的方向，防止造成交叉污染。放射性废气过滤设备应定期进行维保，并对其有效性进行校验，及时更换失效滤芯，确保实时有效。

(四) 加强场所放射性废水的收集和管理。放射性药物制备区、动物实验区、正电子影像区、新型核素住院治疗区、GCP 住院治疗区放射性废水采用专用管道排入衰变池 A(由废水收集池和 3 格并联衰变池体构成,单格衰变池体有效容积均为 160m^3 ,总有效容积 480m^3) 收集,并封闭暂存超过所含核素 10 倍最长半衰期,经有资质单位监测符合排放标准(总 $\alpha\leq 1\text{Bq/L}$,总 $\beta\leq 10\text{Bq/L}$) 后排放;门诊诊疗区、甲癌住院治疗区放射性废水采用采用专用管道排入衰变池 B(由废水收集池和 3 格并联衰变池体构成,单格衰变池体有效容积均为 105m^3 ,总有效容积 315m^3) 收集,并封闭暂存超过 180 天或经有资质单位监测符合排放标准(总 $\alpha\leq 1\text{Bq/L}$,总 $\beta\leq 10\text{Bq/L}$, $^{131}\text{I}\leq 10\text{Bq/L}$) 后排放;单光子影像区放射性废水采用专用管道排入衰变池 C(由废水收集池和 3 格并联衰变池体构成,单格衰变池体有效容积均为 36m^3 ,总有效容积 108m^3) 收集,并封闭暂存超过 30 天后排放。放射性废水收集贮存衰变设施应切实落实防渗措施,加强管道、阀门、池体及附属安全设备等的检修维护,防止“跑冒滴漏”对环境造成放射

性污染。放射性废水每次排出衰变池前应做好相关记录，衰变池 A、B 中的废水排放前还应报成都市生态环境局。

（五）严格落实放射性固体废物的分类收集和处置。各类放射性固体废物按报告表要求经专用容器进行分类收集后转移至相应场所的放射性废物暂存间进行暂存衰变，并做好相关标识。其中，含 ^{131}I 核素的放射性固体废物应暂存超过 180 天，所含核素半衰期小于 24h 的放射性固体废物应暂存超过 30 天，所含核素半衰期大于 24h 的放射性固体废物应暂存超过核素最长半衰期的 10 倍，最终经监测达到相应清洁解控水平（辐射剂量率满足所处环境本地水平， α 表面沾污 $< 0.08\text{Bq}/\text{cm}^2$ ， β 表面沾污 $< 0.8\text{Bq}/\text{cm}^2$ ）后，动物尸体、组织样本等应交有相应资质单位进行集中无害化处置，其余固体废物应作为医疗废物交由有资质单位进行处置。回旋加速器运行维护和检修更换下的废靶材及部件等应采用专用容器收集后暂存于回旋加速器机房内，最终交由有资质单位处置。放射性固体废物每次转移处置前，应将有关情况报成都市生态环境局，并做好相关记录。

（六）放射性同位素的购买应严格按照国家相关规定办理审批备案手续，加强放射性同位素的入库、领取、使用、回收等台账管理，做到账物相符。加强放射性同位素的实体保卫，落实专人负责，对放射性同位素使用和贮存场所应采取防火、防水、防盗、防丢失、防破坏、防射线泄漏的安全措施，放射性物品储存或暂存场所不得存放易燃、易爆和腐蚀性物品。

(七) 结合本项目情况，应完善本单位辐射安全管理各项规章制度及辐射事故应急预案。适时开展辐射事故应急演练，确保具备与自身辐射工作活动相适应的辐射事故应急水平。

(八) 新增辐射工作人员应参加并通过辐射安全与防护考核。严格落实辐射工作人员个人剂量检测，建立个人剂量健康档案。

(九) 结合本项目特点和有关要求，认真开展环境辐射监测，并做好有关记录。应按要求编写和提交辐射安全和防护状况年度自查评估报告。

(十) 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，确保信息实时准确完整。

(十一) 非密封放射性物质工作场所不再运行，应依法进行退役。射线装置实施报废处置时，应当对其进行去功能化和安全处理。放射源和发生器不再使用，应及时交生产厂家或其他有相应资质的单位进行处置。

(十二) 报告表经批准后，项目的性质、规模、地点或者采取的环境保护措施发生重大变动的，应重新报批项目环境影响评价文件。

三、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，应严格按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》开展竣工环境保护验收。

四、申请辐射安全许可证工作

你单位应按照相关规定向我厅重新申领《辐射安全许可证》。

成都市生态环境局要切实承担事中事后监管主要责任，履行属地监管职责，按照《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70号）要求，加强对该项目环境保护“三同时”及自主验收监管。

你单位应在收到本批复 15 个工作日内将批复后的报告表分送成都市生态环境局、成都市青羊生态环境局，并按规定接受各级生态环境主管部门的监督检查。

四川省生态环境厅

2025 年 5 月 12 日

信息公开选项：主动公开

抄送：成都市生态环境局、成都市青羊生态环境局，四川省辐射环境管理监测中心站，四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）。