

# 东区新建核医学科项目

## 竣工环境保护设施验收意见

2024年2月28日，首都医科大学附属北京朝阳医院（以下简称“北京朝阳医院”或“医院”）根据《东区新建核医学科项目》竣工环境保护验收监测报告表并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ 1326-2023）、本项目环境影响报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

### 一、工程建设基本情况

#### （一）建设地点、规模、主要建设内容

本项目位于北京市朝阳区东十里堡路3号院，内容为在医院东区医疗综合楼地下一层新建核医学科，包括门诊和病房两处乙级非密封放射性物质工作场所；在核医学科门诊使用 F-18、Tc-99m、I-131、Tl-201、Ga-67 等核素用于显像诊断，使用 I-131 和 Sr-89 核素开展门诊治疗，使用 1 台 PET/CT 设备、1 台 SPECT/CT 设备；病房区域包括服碘间、废物间和 3 间带独立卫生间的病房，使用 I-131 核素用于甲癌患者住院治疗。

#### （二）建设过程及环保审批情况

北京朝阳医院委托山西华瑞鑫环保科技有限公司编制了《东院区新建核医学科项目环境影响报告表》（项目编号：辐审 A20200152），并于 2020 年 9 月 21 日取得了北京市生态环境局的环评批复文件（京环审[2020]131 号）。本项目已于 2023 年 10 月竣工，且于 2023 年 11 月 06 日已重新申领了辐射安全许可证，并取得了《辐射安全许可证》（京环辐证[E0149]）。

本项目正常运行，从取得辐射安全许可证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

本项目实际总投资 15000 万元，其中环境保护投资 1000 万元，占项目实际总投资 6.7%。

### 二、辐射安全与防护设施建设情况

## （一）辐射安全与防护设施建设情况

（1）医院东区核医学科各辐射工作场所实际建设屏蔽方案均与环评方案一致。本项目已按环评及批复要求对辐射工作场所采取了分区管理。核医学科门诊场所控制区包括 PET/CT 室、SPECT/CT 室、注射后候诊室（含卫生间）、留观室、患者通道、高活室（注射室）、放射性显像标记间、源库、废物间、肺通气室、运动负荷室、甲状腺功能扫描室等。监督区包括控制室、医护通道、医护人员缓冲间、PET/CT 设备间、护士站、接诊室等；核医学科病房控制区包括 3 间病房及卫生间、废物间和服碘间等，监督区包括缓冲间、护士站、值班室。核医学科已设置明显的控制区、监督区标识以及放射性标志、中文警示说明和工作状态指示。

（2）本项目核医学科辐射工作场所防护门外醒目位置已设置电离辐射警告标志，并在防护门外上方安装工作状态指示灯、门机联锁，指示灯标志牌上已设警示语“射线有害，灯亮勿入”。

（3）本项目核医学科设置了患者入口、出口单向门禁系统和专用电梯，防止医务人员、患者和药物的交叉。

（4）配备了不低于环评及批复要求的通风橱及注射窗，通风橱台面和注射操作台面为光滑易清洗易去污材料，操作处设置承接盘、衬垫等，注射后的用品置于专用收集罐，患者检查床面铺薄塑料布。所有放射性药物的标记、分装等操作均在有活性炭过滤器和 50mm 铅当量的通风橱内进行

（5）本项目东区核医学科设置了 5 套排风系统：①病房服碘室内的通风橱排风系统；②病房区域的服碘室、3 个病房和放射性废物间排风系统，各房间均设排风口；③门诊高活室通风橱与肺通气室的排风系统；④放射性显像剂标记间通风橱排风系统；⑤注射室、注射后候诊、废物间、机房等门诊控制区均设排风口，设 1 套排风系统。其中放射性显像剂标记间通风橱产生的的废气通过排风管道引至核医学科北侧管井从楼顶排出、其它通风橱以及门诊和病房区域所产生的废气通过各自排风管道引至核医学科西北侧管井从楼顶排出，进管井前设有活性炭过滤。通风橱和排风系统的活性炭滤材每年至少更换一次；

（6）本项目已设置 2 个放射性废液衰变池，其中 1 号放射性废水衰变池（槽式，实际建设调整后总容积为  $84\text{m}^3$ ， $28\text{m}^3/\text{池} \times 3$  池），废水可衰变有效体积为  $56\text{m}^3$

( $28\text{m}^3 \times 2$ ), 大于环评方案的  $27\text{m}^3$ ; 2 号放射性废水衰变池(槽式, 总容积为  $183\text{m}^3$ ,  $61\text{m}^3/\text{池} \times 3$  池), 调整后废水可衰变有效体积为  $122\text{m}^3$  ( $61\text{m}^3 \times 2$ ), 大于环评方案的  $108\text{m}^3$ ( $27\text{m}^3 \times 4$ )。实际建设的衰变池比环评及批复要求建设的储存能力变大, 本建设可行。

(7) 本项目已配备辐射剂量巡测仪和表面污染监测仪各 2 台、固定式剂量率报警仪 1 套, 实际建设设置了 9 个探头, 分别位于: 病房 1 内, 病房 2 内, 病房 3 内, 病房走廊患者出口, 服碘间, 68 号集水坑, 衰变池旁, 接诊室门口, 医生通道入口。

## (二) 辐射安全与防护措施和其他管理要求落实情况

(1) 本项目已为工作人员、患者、陪检者配备相应的铅衣、防护手套等防护用品及相应的移动式铅屏风等。

(2) 东区核医学科已按要求新增辐射工作人员 16 名, 加上本部核医学科现有 12 名, 全院一共 28 名辐射工作人员, 均通过了辐射安全与防护考核, 并安排了个人剂量监测。

(3) 东区核医学科已配备不低于环评及批复要求的废物桶(其中门诊废物间 2 个, 病房废物间 4 个, 病房 1、病房 2、病房 3 各 1 个, 其他场所配备铅垃圾箱 11 个)。

(4) 医院已更新并修订《放射防护与辐射安全管理制度》, 包括人员培训考核、个人剂量管理、辐射监测、台账管理、应急预案等。

综上所述, 本项目各项辐射安全防护设施, 如屏蔽机房、警示标识、工作状态指示灯、辐射监测仪器等均已落实, 符合环评及批复要求。

## 三、工程变动情况

经现场核实, 本项目东区核医学科的源项建设内容均与环评方案及批复内容一致。综上所述, 该建设项目的性质、规模、地点、工作方式或者辐射防护措施均未发生重大变动。

## 四、工程建设对环境的影响

验收监测结果表明:

(一) 根据检测结果可知, 本项目东区核医学科控制区、监督区  $\beta$  放射性物质不大于  $40\text{Bq}/\text{cm}^2$ 、 $4\text{Bq}/\text{cm}^2$ ; 核医学科门诊场所控制区边界外、核医学科病房

控制区边界外、楼上和楼下的辐射剂量率不大于  $2.5\mu\text{Sv/h}$ ；核医学科病房控制区内（病房外）的剂量率水平不大于  $10\mu\text{Sv/h}$ （属于人员很少停留的场所），均满足环评及批复中的剂量约束值要求。

（二）根据验收检测结果，按照该项目预计手术量及工作时间，东区核医学科正常运行状态下，估算出各操作环节工作人员的最大受照剂量为  $2.73\text{mSv/a}$ ，各场所外周围公众最大年受照有效剂量为  $43.9\mu\text{Sv/a}$ ，均低于本项目环评批复中规定的剂量约束值  $5\text{mSv/a}$ （职业人员）和  $0.1\text{mSv/a}$ （公众），满足要求。

## 五、验收结论

首都医科大学附属北京朝阳医院认真履行了本项目的环境保护审批和许可手续，落实了环评文件及其批复的要求，严格执行了环境保护“三同时”制度，相关的验收文档资料齐全，辐射安全与防护设施及措施运行有效，对环境的影响符合相关标准要求。

综上所述，验收组一致同意《东区新建核医学科项目》（京环审[2020]131号）通过竣工环境保护设施验收。

## 六、后续要求

（1）组织实施对从事辐射工作人员的剂量监测，做好个人剂量计定期检测工作，对数据进行汇总、登记、分析等工作。

（2）严格落实监测方案，开展项目场所辐射水平监测。

（3）规范编写、按时上报年度评估报告，落实安全责任制。

七、验收人员信息

验收人员信息表

验收组	姓名	身份证号码	工作单位	联系方式	签名	
验收负责人	纪智礼		北京朝阳医院		纪智礼	
成员	彭惠亮		国家卫生健康委职业安全卫生研究中心		彭惠亮	
	马思		北京市疾控中心		马思	
	李石银		北京福环科技发展有限公司		李石银	
	马磊		北京朝阳医院		马磊	
	李强		北京朝阳医院		李强	
	郑军		朝阳医院		郑军	
	杨磊		北京朝阳医院		杨磊	
	邹郁松		朝阳医院		邹郁松	
	魏广超		朝阳医院		魏广超	
	刘英英		北京福环科技发展有限公司		刘英英	

首都医科大学附属北京朝阳医院



2024年2月28日

# 其他需要说明的事项

## 一、辐射安全许可证持证情况

北京朝阳医院针对本项目于 2023 年 11 月 06 日已重新申领了辐射安全许可证，并取得了《辐射安全许可证》（京环辐证[E0149]）。本项目正常运行，从取得辐射安全许可证至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录等情况。

## 二、辐射安全与环境保护管理机构运行情况

北京朝阳医院成立了辐射安全管理小组，其中设置组长 1 名、副组长 2 名，辐射安全与防护专职管理人员 4 名，目前运行正常。

## 三、防护用品和监测仪器配备情况

医院已为本项目新配备辐射剂量巡测仪和表面污染监测仪各 2 台、固定式剂量率报警仪 1 套；且为本项目辐射工作人员、患者及受检者配备相应防护用品、个人剂量计等，同时开展个人剂量监测。

## 四、人员配备及辐射安全与防护培训考核情况

医院东区核医学科已按要求新增辐射工作人员 16 名，加上本部核医学科现有 12 名，全院一共 28 名辐射工作人员到岗工作，均已通过了辐射安全和防护考核，且在有效期内。

## 五、放射源及射线装置台账管理情况

医院已制定放射源、非密封放射性同位素及射线装置台帐管理制度，医院放射源、非密封放射性同位素及射线装置台帐由医务处安排专人负责，医院射线装置数量发生变化时，由专职管理人员及时更新辐射装置管理台账，详细记录射线装置各项信息。

## 六、放射性废物台账管理情况

医院已制定放射性废物（废气、废水、固废）暂存、处置方案及衰变池管理制度并建立放射性固体废物暂存、处置管理台账及放射性废水暂存、处置管理台账，医院运行时产生的放射性废液、固体废物的暂存和处理由医院安排的专人负责，严格记录台账详细内容。台账长期保存。

## 七、辐射安全管理制度执行情况

医院已更新并修订了《放射防护与辐射安全管理制度》，其中包含放射性同位素与射线装置质量控制与安全防护管理办法，辐射安全防护措施管理规定，射线装置检修维护管理规定，设备台账管理制度，从业人员辐射安全培训制度，辐射工作场所监测制度，个人剂量和健康管理制度，辐射事故（件）应急制度，放射性废物（废气、废水、固废）暂存、处置方案及衰变池管理制度，操作规程，东区核医学科病房管理制度，东区核医学科病人管理制度，东区核医学科病人异常事件及应急措施等，该制度明确辐射安全管理小组相应的职责。