重庆医科大学附属第二医院（江南医院）核医学科建设项目（一期）竣工环境保护验收意见

2023 年 11 月 3 日，重庆医科大学附属第二医院在医院核医学科会议室主持召开了重庆医科大学附属第二医院（江南医院）核医学科建设项目（一期）竣工环境保护验收会议，验收组由建设单位重庆医科大学附属第二医院、环评和验收报告编制单位重庆宏伟环保工程有限公司的代表和专家组成，根据重庆医科大学附属第二医院（江南医院）核医学科建设项目（一期）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验收技术规范/指南、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、项目建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

本期建设内容为：在江南医院医疗综合楼-1F 和 2F 建设核医学科，总建筑面积约 1973m^2，其中-1F 核医学科诊断治疗区建筑面积约 1130m^2，2F 核医学科住院治疗区建筑面积约 843m^2。核医学科诊断治疗区配置 1 台 PET/MR、1 台 PET/CT、2 台 SPECT/CT、1 台骨密度仪，并使用 ^{18}F、^{68}Ga、^{99m}Tc、^{123}I、^{131}I、^{177}Lu 等 6 种核素开展核素诊断工作，^{32}P、^{89}Sr、^{153}Sm、^{223}Ra 等 4 种核素开展核素治疗工作，使用 ^{18}F、^{99m}Tc、^{68}Ga、^{67}Ga、^{68}Ge、^{3}H、^{64}Cu、^{111}In、^{89}Zr、^{225}Ac、^{186}Re、^{188}Re 等 12 种核素的药物实验工作，放射性核素日等效最大操作量约 1.74×10^{9}Bq，属于乙级非密封源工作场所。核医学科住院治疗区使用 ^{177}Lu、^{131}I、^{90}Y 等 3 种核素开展放射核素治疗和甲吸测定工作，放射性核素日等效最大操作量约 3.39×10^{9}Bq，属于乙级非密封源工作场所。

（二）建设过程及环保审批情况

2019 年 10 月，重庆医科大学附属第二医院（江南医院）核医学科建设项目由重庆宏伟环保工程有限公司进行了环境影响评价，重庆市生态环境局下发了《重庆市建设项目环境影响评价文件批准书》（渝（辐）环准〔2019〕034 号）。重庆医科大学附属第

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

二医院（江南医院）核医学科建设项目于2022年6月开工建设，于2023年4月建成，从项目立项至验收监测过程中无环境投诉、违法或处罚记录等。

（三）本次验收范围

在江南医院医疗综合楼-1F和2F建设核医学科，总建筑面积约1973m^2，其中-1F核医学科诊断治疗区建筑面积约1130m^2，2F核医学科住院治疗区建筑面积约843m^2。核医学科诊断治疗区配置1台PET/MR、1台PET/CT、2台SPECT/CT、1台骨密度仪，并使用^{18}F、^{68}Ga、^{99m}Tc、^{123}I、^{131}I、^{177}Lu等6种核素开展核素诊断工作，^{32}P、^{89}Sr、^{153}Sm、^{223}Ra等4种核素开展核素治疗工作，使用^{18}F、^{99m}Tc、^{68}Ga、^{67}Ga、^{68}Ge、^{3}H、^{64}Cu、^{111}In、^{89}Zr、^{225}Ac、^{186}Re、^{188}Re等12种核素的药物实验工作。核医学科住院治疗区使用^{177}Lu、^{131}I、^{90}Y等3种核素开展放射核素治疗和甲吸测定工作。核医学科诊断治疗区未配置的1台PET/MR、1台SPECT/CT在建成投用前按照规定另行组织开展环境保护竣工验收。

核医学科诊断治疗区的放射性核素日等效最大操作量约1.74×10^{9}Bq，属于乙级非密封源工作场所；核医学科住院治疗区的放射性核素日等效最大操作量约3.39×10^{9}Bq，属于乙级非密封源工作场所。

（四）投资情况

重庆医科大学附属第二医院（江南医院）核医学科建设项目（一期）实际总投资约4580万元，其中环保投资约140万元，占总投资的3.06%。

二、项目变动情况

项目核医学科的平面布置进行了局部调整，但功能用房齐全，诊疗流线、人流物流路径均未发生变化；另核医学科控制区部分功能用房的防护方案有所变化，但监测结果能满足环评以及批复的要求；核医学科未配置正电子药物全自动分装仪和^{131}I全自动分装仪，但配置了手套箱以满足放射性药物暂存及分装的需求；衰变处理设施建设位置发生了变动，但周围环境不敏感，且衰变处理设施的有效体积增加。经过对比分析，项目不涉及重大变动。

对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，本项目不存在重大变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）辐射防护安全措施

项目核医学科工作场所实行分区分类管理，控制区和监督区以实体边界（墙体和门）

CS 扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

分开，设置了分区标牌。射线机房有效使用面积、最小单边长度满足标准要求；核医学科各功能房间墙体辐射屏蔽防护实际建设方案与环评阶段基本保持一致，部分屏蔽体材料及厚度发生改变，但根据监测报告，其防护效果满足要求。

项目配备放射废物桶、注射器防护套、铅防护服等防护用品和辐射剂量仪、表面沾污仪、个人剂量报警仪等监测仪器。

项目核医学科设置门禁系统，并设患者(受检者)导向标识或导向提示等管控措施；射线机房防护门均设有门灯联锁，场所控制区各出入口处、射线机房防护门外等均张贴了电离辐射警告标志。控制区工作人员出入的卫生通过间配备了防护用品、冲洗设施和表面污染监测设备；设置了患者(受检者)专用卫生间等辅助设施；核医学科设置了视频监控系统与对讲装置，射线机房设置了观察窗与对讲装置；储源室设置了双人双锁、监控系统等安保设施。核医学科墙体、地面及操作台面均采用易清洗材质；项目设置了手套箱、热室、通风橱等放射性核素操作设备，控制区各功能房间均配置了通风系统，设置有防倒灌装置并保持负压，防止工作场所放射性气体交叉污染。

放射工作人员按要求配置并佩戴了个人剂量计；制定了核医学科相关的管理规章制度及辐射事件应急处置措施等辐射环境管理制度，满足本项目运行要求。

（二）放射性“三废”

项目已配套建设通风设施，废气经收集经活性炭处理后引至医疗综合楼楼顶并高于楼顶排放。项目已配套建设 2 套槽式衰变池处理项目运行产生的放射性废水，保证废水经处理后达标排放。项目已设置 3 个放射性废物暂存间，并配置多个废物铅桶暂存放射性废物，放射性废物经衰变达到要求后作为一般医疗废物交有资质单位处置。项目三废处理满足相关标准的要求。

（三）非放射性“三废”

射线装置运行产生的少量臭氧、氮氧化物与放射性废气一起收集和处置；普通生活废水、医疗废水直接排入医院污水处理站处理；生活垃圾交环卫部门处理；废铅防护用品由医院收集交由售出厂家回收。

CS 扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

四、项目验收监测内容

（一）辐射环境

根据验收监测报告可知，核医学科工作场所控制区边界外 30cm 处的周围剂量当量率满足环评及批准书的要求，也低于《核医学辐射防护与安全要求》（HJ1188-2021）、《核医学放射防护要求》（GBZ120-2020）、《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的限值（2.5μSv/h）要求。核医学科工作场所控制区内各功能房间屏蔽体外 30cm 处的周围剂量当量率满足控制区内工作人员经常性停留的场所（人员居留因子≥1/2）周围剂量当量率应小于 2.5μSv/h 的要求，较少停留或无需到达的场所（人员居留因子<1/2）周围剂量当量率应小于 10μSv/h 的要求。另项目手套箱表面 5cm 处周围剂量当量率能满足《核医学放射防护要求》（GBZ120-2020）中分装柜柜体外表面 5cm 处的周围剂量当量率控制目标值应不大于 25μSv/h 的要求，也能《核医学辐射防护与安全要求》（HJ1188-2021）中：注射窗等设备外表面 30cm 处人员操作位的周围剂量当量率小于 2.5μSv/h 的要求。注射窗表面 30cm 处周围剂量当量率能满足《核医学辐射防护与安全要求》（HJ1188-2021）中注射窗等设备外表面 30cm 处人员操作位的周围剂量当量率小于 2.5μSv/h 的要求。放射性污物桶、衰变处理设施外表面 30cm 处以及放射性废液收集管道下方距地面 1.7m 处的周围剂量当量率能满足《核医学辐射防护与安全要求》（HJ1188-2021）中固体放射性废物收集桶、曝露于地面致使人员可以接近的放射性废液收集罐体和管道外表面 30cm 处的周围剂量当量率小于 2.5μSv/h 的要求。

核医学科工作场所的控制区工作台、设备、墙壁、地面的β表面污染、监督区地面、墙表面的β表面污染以及放射性工作人员的手部、衣服、鞋子表面的β表面污染均满足环评及批复的要求。

（二）个人剂量估算

根据估算可知，项目放射工作人员受到的年附加有效剂量满足管理目标值(5mSv/a)要求，也满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。手部剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）限值要求。本项目公众成员受到的年剂量满足本项目环评及批复要求的年剂量管理目标值 0.25mSv/a，同时也满足《核医学辐射防护与安全要求》（HJ1188-2021）年剂量管理目标值 0.1mSv/a 的要求。

CS 扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（三）放射性废水

项目核医学科的放射性废水处理设施配置有2套槽式衰变处理设施分别处理核医学科诊断治疗区、核医学科住院治疗区的放射性废水。目前，核医学科尚未满负荷运行，放射性废水处理设施暂不排放废水，故未进行放射性废水验收监测，后期排放放射性废水时，根据《核医学辐射防护与安全要求》（HJ1188-2021）标准要求，进行放射性废水监测。

五、验收结论

根据验收监测和现场核查，重庆医科大学附属第二医院的“重庆医科大学附属第二医院（江南医院）核医学科建设项目（一期）”落实了环境影响报告表及审批部门审批决定的要求，配套建设了相应的辐射安全防护设施，落实了相应的辐射安全与环境保护管理制度与措施，满足项目竣工环保验收条件，验收合格。

验收组（签字）：

CS 扫描全能王
3亿人都在用的扫描App