

济南市生态环境局槐荫分局

关于对《中国中医科学院广安门医院济南医院核医学工作场所、¹⁹²Ir 后装机、医用电子加速器及 DSA 装置应用项目环境影响报告表》拟审查的公示

根据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》、《环境影响评价公众参与办法》及建设项目环境影响评价审批程序的有关规定，我局拟对《中国中医科学院广安门医院济南医院核医学工作场所、¹⁹²Ir 后装机、医用电子加速器及 DSA 装置应用项目环境影响报告表环境影响报告表》进行审批。现将拟批准的环境影响评价文件基本情况予以公示，公示期为 2025 年 9 月 17 日—2025 年 9 月 23 日（5 个工作日）。

听证权利告知：依据《中华人民共和国行政许可法》，自公示起五日内申请人、利害关系人可提出听证申请。

电话（传真）：0531-87502928

电子邮件：hyqhb_jhpk@jn.shandong.cn

通讯地址：济南市槐荫区经十路 29851 号

邮编：250117

项目名称	建设地点	建设单位	环境影响评价机构	建设项目概况、主要环境影响和环境保护对策与措施、建设单位开展的公众参与等情况
中国中医科学院广安门医院济南医院核医学工作场所、 ¹⁹² Ir 后装机、医用电子加速器及 DSA 装置应用项目	槐荫区	广安门医院济南医院（济南市中医医院、济南市中药研究所）	山东杰创安全检测有限公司	

附件：

拟批准环境影响评价文件的建设项目有关情况

一、项目概况

该项目位于济南市槐荫区济南国际医学科学中心片区，次横四路以南、支纵四路以东、威海路以北、南北三号路以西。拟于专科诊疗住院综合楼地下一层东侧和地上一层东南侧建设两处核医学工作场所，涉及使用核素^{99m}Tc、¹⁸F、¹³¹I，属乙级非密封放射性物质工作场所；拟于专科诊疗住院综合楼地下二层东北侧放疗科，使用2台15MV医用电子加速器及1台后装机；拟于门诊医技住院综合楼三层东南侧介入科2座DSA介入室内，使用2台DSA装置；拟于专科诊疗住院综合楼二层东北侧内镜中心1座ERCP手术室内，使用1台DSA装置；拟于专科诊疗住院综合楼三层东北侧手术中心的复合手术室及介入手术室内，使用2台DSA装置。

二、主要环境影响及预防或减轻不良环境影响的对策和措施

（一）废气

本项目核医学工作场所放射性废气产生环节主要为放射性药物的分装、转移及药物注射等工序。放射性废气产生量极少，核医学工作场所内设计有独立的通风系统，手套箱内设有专用的排风装置，排风管道风速不低于0.5m/s，总排风口位于专科诊

疗住院综合楼主楼楼顶上方，高于屋顶 3m，手套箱顶壁、排风管道末端安装有活性炭高效过滤装置。

本项目后装机 ^{192}Ir 产生的 γ 射线与空气作用可产生少量臭氧和氮氧化物，后装机机房设计有通风系统，系统设计通风量约为 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，通风换气次数大于 4 次/h，机房内产生的臭氧及氮氧化物最终通过排风管道排至专科诊疗住院综合楼外东侧医院内绿化带处，非人员密集区，不会对周围环境和人员产生影响。

本项目医用电子加速器运行过程中产生少量放射性废气以及臭氧、氮氧化物。臭氧、氮氧化物属于非放射性有害气体；放射性废气主要涉及感生放射性核素 ^{13}N 、 ^{15}O 、 ^{11}C 等。各机房设有通风系统，可明显降低其浓度。同时工作人员适当延缓进入机房，尽量缩短摆位时间，定期对机房内的辐射剂量进行监测，对周围环境影响较小。同时机房设计有强制排风系统，通风次数大于 4 次/h，可明显降低其浓度。机房内产生的非放射性废气和少量感生放射性气体通过强制排风系统排至大楼外部环境。

本项目 DSA 装置在开机运行时，产生的 X 射线与空气作用可产生少量臭氧和氮氧化物。各介入室、介入手术室、复合手术室均设计有层流净化系统，ERCP 室内设计有动力通风装置，排风口末端均位于所在建筑物外部环境。通风系统使机房保持良好的通风，可明显降低臭氧和氮氧化物浓度，对周围环境和周围人员影响较小。

（二）废水

本项目核医学工作场所产生的含^{99m}Tc、¹⁸F、¹³¹I核素的放射性废水拟由专用管道收集，排至各自衰变池内，在衰变池停留衰变满足停留时间和排放限值后进入化粪池，经化粪池处理排入院内污水处理站进行处理。

本项目后装机诊疗过程中不产生放射性废水。

本项目医用电子加速器运行过程产生的循环冷却水具有放射性，冷却水中被活化的而形成的放射性核素主要为¹⁵O、¹⁶N，在设备内存放半小时以上，可衰变至解控水平，按照一般废水进入医院污水处理系统。且本项目循环冷却水使用外购去离子水，定期添加不外排，不会对周围水环境造成影响。

本项目 DSA 装置在运行过程中不产生放射性废水。

（三）固体废物

本项目核医学工作场所产生的固体废物如下：1、放射性固体废物转移至衰变箱中进行暂存衰变，衰变至解控水平后，按医疗废物处理。2、衰变池内的沉渣经设定周期暂存衰变后可达到解控水平，由工作人员清掏按照医疗废物处理。3、通风系统更换下的废活性炭放置于衰变间内暂存衰变，暂存时间不小于 HJ 1188-2021 中 7.2.3 的要求，并检测达标后作医疗废物处理。

本项目后装机运行过程退役或更换的废旧¹⁹²Ir放射源由供源厂家回收，医院拟与供源厂家签订废源回收协议，报废或退役放射源由厂家于机房内直接换源，并负责运输、回收。退役或更换的废旧¹⁹²Ir放射源可得到妥善处置。

本项目医用电子加速器的加速器靶、准直器及束流阻止器更换或退役时作为放射性固体废物处置，待产生时不予医院内贮存，直接交由具有放射性废物处置资质的单位进行处置。

本项目 DSA 装置运行过程中产生的废造影剂（含碘制剂）及沾染造影剂的器皿属于医疗废物，在手术结束后运送至医院医疗废物暂存间内，委托有资质单位统一处置。

（四）辐射影响

本项目核医学工作场所核素 ^{99m}Tc 及其子体在衰变过程中释放 γ 射线和 β 射线。核素 ^{131}I 、 ^{18}F 在衰变过程中释放 γ 射线和 β 射线。 β 射线穿透能力较弱，对外照射的影响相对较小； γ 射线穿透能力很强，对周围环境会造成一定的辐射影响。核医学工作场所采用实心砖+酸钡砂实体屏蔽措施，对核医学工作场所进行分区管理，划分控制区和监督区，控制区进出口及其他适当位置处设置电离辐射警告标志；核医学工作场所人流、物流独立；放射性药物贮存于质控室手套箱内。

本项目后装机的 ^{192}Ir 所释放的 γ 射线穿透屏蔽设施会对周围人员及环境产生健康危害， ^{192}Ir 位于贮源器内时的泄漏辐射可对摆位人员、周围环境产生危害；在使用后装治疗机进行放射治疗时会对周围环境和人员产生辐射影响；后装治疗机维修或更换密封放射源时，人员在近距离较长时间操作时可能受到较大剂量的照射或裸源的直接照射。对后装机机房进行分区管理，划分控制区和监督区，机房采用厚混凝土结构，控制室之间安装监视和

对讲设备；门机联锁，紧急停机开关、开门按钮；防护门外醒目处安装指示灯，并注明工作时严禁人员入内。

本项目医用电子加速器的电子经过加速后，受到金属靶的阻止而产生韧致辐射 X 射线，除 X 射线外，本项目电子加速器也可以用其产生的电子线束治疗病人，当加速器 X 射线标称能量大于 10MV 时，高能光子会与 X 射线靶、一级准直器、X 射线均整器和治疗准直器多种高原子序数的材料如铅、钨等发生 (γ 、n) 光核反应，产生中子辐射。加速器开机运行时，产生的热中子与物质作用被原子俘获后不再放出中子而放出 γ 射线，即俘获 γ 射线。加速器运行过程中还会产生感生放射性。2 台加速器主射束方向均为向西、向东、向上及向下照射，控制室避开有用线束的照射，同时各机房内均设计有“L”型迷道，布局合理。各机房墙体均为混凝土结构，2 座治疗室西墙、东墙及室顶受主射束直接照射，东墙、西墙及室顶均设计有主屏蔽和次屏蔽。对医用电子加速器机房进行分区管理，划分控制区和监督区，机房采用厚混凝土结构，控制室之间安装监视和对讲设备；门机联锁，紧急停机开关、开门按钮；防护门外醒目处安装指示灯，并注明工作时严禁人员入内。

本项目 DSA 装置各机房四周墙体、室顶、地板、防护门及观察窗的防护能力均满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020) 的要求，复合手术室也满足 CT 机房屏蔽防护铅当量不小于 2.5mmPb 的要求。机房与控制室之间安装监视和对讲设备；门机

联锁，紧急停机开关、开门按钮；防护门外醒目处安装指示灯，并注明工作时严禁人员入内。

三、建设单位开展的公众参与情况

无

四、相关部门意见

无