

马鞍山十七冶医院新建放疗中心（含 PET/CT 用房建设）项目

竣工环境保护“三同时”自主验收意见

2023 年 4 月 27 日，马鞍山十七冶医院根据《马鞍山十七冶医院新建放疗中心（含 PET/CT 用房建设）项目竣工环境保护验收监测报告表》（报告编号：瑞森（验）字（2023）第 017 号）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、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、项目基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

本项目建设地点为医院放疗中心。环评批复内容为在医院 5 号楼南侧空地新建放疗中心（含 PET/CT 用房建设），在新建的放疗中心负一层内建设 1 座医用电子直线加速器机房，配备 1 台医用电子加速器（型号：瓦里安 Vital Beam，X 射线能量：6、10MV，电子线能量：6、9、12、16、20MeV，属 II 类射线装置），用于肿瘤的放射治疗；同时，在放疗中心一层新建 1 处丙级非密封放射性物质工作场所，并配备 1 台 PET/CT（型号：飞利浦 Vereos，最大管电压 140kV，最大管电流 667mA，属 III 类射线装置），于场所内使用非密封放射性物质 ^{18}F 开展 PET/CT 核素显像诊断工作。于门诊大楼西侧新建一座总容积为 15m^3 的地理式放射性废液处理系统。

（二）建设过程及环保审评情况

本次验收项目《马鞍山十七冶医院新建放疗中心（含 PET/CT 用房建设）项目环境影响报告表》于 2021 年 8 月完成，并于 2021 年 8 月 22 日取得了安徽省生态环境厅关于该项目的环评批复文件（皖环函[2021]703 号）。医院于 2021 年 9 月开工建设，2022 年 12 月 05 日重新申领了辐射安全许可证（证书编号：皖环辐证[00145]）。本项目从立项至调试阶段无环境投诉及违法处罚记录。

（三）投资情况

本项目计划投资 6000 万元，其中环保投资 548 万元；本次实际投资 6000 万元，其中环保投资 548 万元。

（四）验收范围

马鞍山十七冶医院新建放疗中心（含 PET/CT 用房建设）项目医用电子直线加速机房位于放疗中心负一层，PET/CT 机房位于放疗中心一层，验收范围与环评一致，即本项目机房周围



50 米范围。

二、工程变动情况

马鞍山十七冶医院新建放疗中心（含 PET/CT 用房建设）项目中，环评规划：核医学工作场所使用 3 枚 ^{68}Ge 放射源为校准源，实际情况：使用 7 枚 ^{22}Na 放射源为校准源。马鞍山十七冶医院变更的 7 枚 ^{22}Na 放射源已完成登记备案（备案号：202234050400000043），并取得安徽省生态环境厅关于重新核发辐射安全许可证的函（皖环函[2022]1068 号）。

三、环境保护设施建设情况

（一）辐射：医用电子直线加速器出束及 PET/CT 扫描时产生的 X 射线； ^{18}F 药物在取药、注射、注射后候诊、扫描等操作过程中产生的 γ 射线。本项目各机房防护措施已按照环境影响报告表及批复要求建设防护设施完备：加速器及 PET/CT 机房外张贴了电离辐射警告标志，安装了工作状态指示灯，且指示灯和机房相通的门有效联动，对讲系统运行正常；加速器机房设置了视频监控装置，PET/CT 机房设置了铅玻璃观察窗；岗位职责和操作规程等工作制度已张贴上墙。

（二）废气：本项目核医学工作场所注射时药物在针筒内，无开放液面，空气中挥发散逸的放射性同位素几乎没有，因此放射性气溶胶极少，其对医务人员和公众呼吸入体内造成的内照射影响可以忽略，医院已为本项目核医学工作场所设置通风橱，并设有专用通风管道。本项目加速器机房内的空气受到 X 射线照射会产生一定量臭氧和氮氧化物，医院在加速器机房内设置了新风系统和机械排风装置。

（三）放射性废水：体内含有放射性核素的病人排泄物等，工作场所清洗废水等。医院已为本项目新建一组三级溢流式衰变池。

（四）含放射性的固体废物：放射性同位素操作过程中产生的如注射器、一次性手套、棉签、滤纸等带微量放射性同位素的医疗固体废弃物。医院已为本项目设置放射性废物铅桶及放射性废物暂存间。

（五）非放射性污染

医用电子直线加速器出束及 PET/CT 机房 CT 扫描时产生 X 射线，X 射线与空气相互作用可产生少量的臭氧(O_3)和氮氧化物(NO_x)等有害气体。

本项目一般废水主要是工作人员产生的生活污水，将进入医院污水处理系统。固体废物主要是工作人员产生的一般生活垃圾，依托医院现有医疗废物和生活垃圾收集处理系统统一处理。

四、环境保护设施调试效果（环保设施处理效率及污染物排放情况）

（一）放射性废水治理设施：本项目新建一组三级溢流式衰变池，核医学科产生的放射性废水直接排入该衰变池内，且衰变池容积满足放射性废水贮存要求，本项目所产生的放射废液



满足暂存要求后可直接解控排放。

(二) 含放射性的固体废物治理设施：本项目设置有放射性废物桶，产生的放射性固废暂存在放射性废物筒内的专用塑料袋中，装满废物的塑料袋应密封后及时转送至放射性废物暂存间贮存，满足贮存要求后，经监测辐射剂量率满足所处环境本底水平，可对废物清洁解控并作为医疗废物进行统一处理。

(三) 废气治理措施：本项目中放射性药物暂存在通风橱内，通风橱内设专用通风管道，排风方向为低放射性活性区至高活性区，然后排至本项目所在楼楼顶，满足《核医学辐射防护与安全要求》(HJ1188-2021) 中的要求。本项目加速器机房进风口和排风口设置位置及机房通风换气次数满足《放射治疗辐射安全与防护要求》(HJ 1198-2021) 中的要求。

(四) 辐射防护设施：根据验收监测结果，本项目工作场所周围所有监测点位的 X-γ 辐射剂量率、核医学场所放射性表面污染水平、通风橱通风风速、加速器机房通风换气次数等均能满足《核医学辐射防护与安全要求》(HJ1188-2021) 和《放射治疗辐射安全与防护要求》(HJ 1198-2021) 的要求。

(五) 非放射性污染：本项目一般废水主要是工作人员产生的生活污水，将进入医院污水处理系统，处理达标后排入城市河水管网，对周围环境影响较小。固体废物主要是工作人员产生的一般生活垃圾，依托医院现有医疗废物和生活垃圾收集处理系统统一处理。

五、工程建设对环境的影响

本项目施工期严格落实环评报告及批复中对施工噪声、扬尘的管理和控制措施，将对环境的影响降到最低程度。运行期根据监测结果，本项目工作场所周围所有监测点位的 X-γ 辐射剂量率、核医学场所放射性表面污染水平等均能满足《核医学辐射防护与安全要求》(HJ1188-2021) 和《放射治疗辐射安全与防护要求》(HJ 1198-2021) 的要求，工程对环境影响较小。

六、验收结论

综上所述，马鞍山十七冶医院已基本落实本项目环评及批复的要求，具备开展放射治疗及 ^{18}F 显像诊断工作所需的安全防护措施条件，其运行对周围环境产生的影响符合辐射防护和环境保护的要求，满足《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的有关规定，具备竣工验收条件，环境保护竣工验收合格。

七、后续要求

项目运行期，我院还应做好以下工作，加强日常管理：

(一) 进一步完善辐射安全管理机构，结合实际情况修订辐射管理制度。强化安全意识，增加自行监测方案，定期开展自测，并妥善记录监测结果，出现超标情况时应及时停用设备、



查找原因，联系专业单位及逆行整改，复测合格后再启用设备。

(二) 新进辐射工作人员须通过辐射安全与防护考核，做到持证上岗；进一步加强辐射工作人员个人剂量管理，严格落实定期送检制度，落实职业健康体检制度。

(三) 完善并严格执行辐射安全管理制度和辐射应急预案，每年1月31日前将年度评估报告上传至全国核技术利用辐射安全申报系统。

八、验收人员信息

参加验收人员的基本信息见附件（会议签到表）。

