

临沂天河医院 PET 诊断场所应用项目（一期）竣工环境保护验收意见

临沂天河医院按照国家法律法规及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的有关规定，根据山东省环科院环境检测有限公司编制的《临沂天河医院 PET 诊断场所应用项目（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技术指南、本项目环境影响评价报告表和审批部门审批决定等要求，认真组织开展了本项目的验收工作。于 2021 年 11 月 24 日，组织召开了临沂天河医院 PET 诊断场所应用项目（一期）竣工环保验收工作组会议。参加会议的有建设单位临沂天河医院，验收监测报告表编制单位山东省环科院环境检测有限公司，并邀请两位专家组成验收工作组（名单附后）。验收工作组经查看现场影像和图片、查阅相关资料并认真讨论，提出验收意见如下：

一、工程建设基本情况

临沂天河医院位于山东省临沂市沂南县大庄镇。本次验收涉及使用 ^{18}F 进行 PET-CT 诊断（含 1 台 PET-CT）的场所，PET-CT 最大管电压 140kV，管电流 420mA，属使用 III 类射线装置， ^{18}F 日等效最大操作量 $1.0 \times 10^7 \text{Bq}$ 。

2018 年 5 月，医院委托山东博瑞达环保科技有限公司编制了临沂天河医院《PET 诊断场所及医用电子加速器应用项目环境影响报告表》。2019 年 2 月，临沂市生态环境局以“临环辐表审[2019]1 号”文件对环境影响报告表予以批复。

该院于 2019 年 12 月 16 日向临沂市行政审批服务局申领了辐射安全许可证，证书编号：鲁环辐证[13829]；种类与范围：使用 V 类放射源，使用 II 类、III 类射线装置；使用非密封放射性物质；丙级非密封放射性物质工作场所，有效期至 2024 年 12 月

15 日。

二、项目变动情况

本项目无变动。

三、环境保护设施、措施落实情况

PET 诊断场所平面布局合理，实行分区管理，已划分控制区和监督区；PET 诊断场所具有独立的排放系统，排风口高于 PET 场所建筑物高度；放射性废水通过三级衰变处置系统进行处置，衰变池并联；PET 诊断场所设置有放射性废物箱、固废库（放射性废物间）；PET 诊断场所四周墙体、室顶、地面、防护门、观察窗的屏蔽情况与环评报告一致，屏蔽能力能够满足相关标准的要求；PET-CT 机房防护门设置了电离辐射警告标志，防护门设置了门灯连锁装置、急停按钮、对讲系统等设施；同时本项目配备了辐射检测仪、个人剂量报警仪、铅衣等设备和防护用品，可以满足 HJ1188-2021 的防护要求。

四、辐射安全管理情况

该院签订了《辐射工作安全责任书》，明确了法人代表为辐射工作安全第一责任人，成立了辐射安全管理领导小组，制定了《PET 中心仪器管理、操作、保养、维修制度》、《PET 中心仪器设备管理制度》、《放射防护档案管理制度》、《放射工作场所及个人剂量检测制度》、《放射工作人员管理制度》、《放射事故报告制度》、《设备使用制度》、《射线装置使用登记制度》、《放射源与射线装置台账制度》、《临沂天河医院辐射防护和安全保卫制度》、《临沂天河医院辐射安全与环境保护管理制度》、《临沂天河医院环境辐射监测方案》等规章制度，并建立了辐射安全管理档案。

该项目涉及 4 名辐射工作人员，均参加了山东省放射性同位素与射线装置工作人员辐射安全与防护培训，考试合格，取得考

核合格证。工作人员均配备了个人剂量计，委托有资质单位进行监测，建立了个人剂量档案。将按时向生态环境部门上报辐射安全与防护状况年度评估报告。

五、环境保护设施运行效果

非工作状态，PET-CT 机房周围环境 X- γ 辐射剂量率范围为（102.2~153.0）nGy/h，处在临沂市天然放射性本底水平；工作状态，PET-CT 机房周围环境 X- γ 辐射剂量率范围为（113.7~225.7）nGy/h，低于 2.5 μ Gy/h。

PET 诊断场所控制区屏蔽体外 X- γ 辐射剂量率范围为（95.5~255.4）nGy/h，低于 2.5 μ Gy/h 限值要求；PET 诊断场所控制区内 X- γ 辐射剂量率范围为 88.5nGy/h~6.50 μ Gy/h，低于本项目审批文件要求的 10 μ Gy/h 控制限值。

本项目工作人员年有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定职业人员的剂量限值 20mSv/a，并低于报告表中提出的 5mSv/a 的管理剂量约束值。

通过估算，本项目周围公众最大年有效剂量值低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定 1mSv/a 的剂量限值，也低于报告表中规定的 0.25mSv/a 的管理要求。

PET 中心控制区 β 表面污染水平为（0.23~0.72）Bq/cm²，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定的控制区 β 表面污染水平控制限值 40Bq/cm²；PET 中心监督区 β 表面污染水平为（0.23~0.67）Bq/cm²，低于 GB18871-2002 规定的监督区 β 表面污染水平控制限值 4Bq/cm²。

衰变池废水中总 α 、总 β 放射性水平分别为 0.033Bq/L、0.129Bq/L，满足《核医学辐射防护与安全要求》（HJ1188-2021）中规定的放射性废液总排放口总 α 不大于 1Bq/L、总 β 不大于

10Bq/L 的排放标准。PET 诊断场所常年风向下方向土壤中总 α 、总 β 放射性水平分别为 964.2Bq/kg、619.2Bq/kg。

六、验收结论

临沂天河医院 PET 诊断场所应用项目(一期)环保手续齐全,落实了辐射安全管理制度和辐射安全防护各项措施,监测结果满足相关标准要求,满足建设项目竣工环境保护验收条件,可以通过验收。

七、后续要求

1. 放射性废水、放射性固体废物、废气应按照国家相关要求做好后续监测。

2. 每年应至少进行 1 次辐射事故应急演练。

3. 应及时向生态环境部门提交《放射性同位素和射线装置安全和防护状况评估报告》。

八、建议


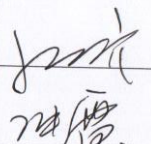
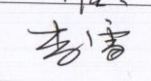
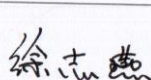
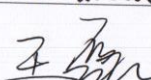
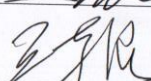
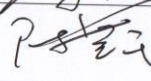
1. 适时修订和完善各项辐射安全管理制度。

2. 加强职业工作人员的培训,做到持证上岗。

验收工作组

2021 年 11 月 24 日

临沂天河医院 PET 诊断场所应用项目竣工环保验收组成员签字表

| 分工 | 姓名 | 单位 | 职务/职称 | 签字 | 备注 |
|-----|-----------------|----------------|--|---|------|
| 组长 | 刘余元 | 临沂天河医院 | 副院长 |  | 建设单位 |
| 成员 | 张雷 | 临沂天河医院 | PET 中心主任 |  | |
| | 李雷 | 临沂天河医院 | 办公室主任 |  | |
| | 徐志燕 | 山东省环科院环境检测有限公司 | 工程师 |  | 验收单位 |
| | 王磊 | 山东省环科院环境检测有限公司 | 工程师 |  | |
| | 王荣锁 | 山东省核与辐射安全监测中心 | 研究员 |  | 技术专家 |
| 陈英民 | 山东省医学科学院放射医学研究所 | 研究员 |  | | |