

烟台毓璜顶医院莱山院区（烟台国际肿瘤医学中心）核医学、回旋加速器、直线加速器、DSA、后装机应用项目（一期） 竣工环境保护验收意见

2024年4月26日，烟台毓璜顶医院根据《烟台毓璜顶医院莱山院区（烟台国际肿瘤医学中心）核医学、回旋加速器、直线加速器、DSA、后装机应用项目（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暂行办法》，严格依照国家有关法律法规及《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ1326-2023）、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

烟台毓璜顶医院莱山院区（烟台国际肿瘤医学中心）位于烟台市莱山区双河西路59号。

环评审批建设内容为1处核医学工作场所、5台DSA、6台直线加速器及1台¹⁹²Ir后装机。

本项目分期建设，分期验收，本次验收一期工程。验收内容位于烟台毓璜顶医院莱山院区门诊医技综合楼内，包括地下一层东南侧1处核医学工作场所，地下二层东南侧2台直线加速器，地上三层西北角4台DSA，地上四层西北侧复合手术室内1台DSA。

（二）建设过程及环保审批情况

2021年3月，烟台毓璜顶医院委托山东省环境保护科学研究设计院有限公司编制了烟台毓璜顶医院《烟台国际肿瘤医学中心核医学、回旋加速器、直线加速器、DSA、后装机应用项目环境影响报告表》，2022年8月12日，烟台市生态环境局莱山分局出具了该项目的环评文件审批意见（烟莱环报告表〔2022〕18号）。

该院于2023年7月12日向山东省生态环境厅申领了辐射安全许可证，证书编号：鲁环辐证[06043]；种类与范围：使用Ⅲ类、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场所，乙级非密封放射性物质工作场所，有效期至2025年4月6日，本次验收核医学工作场所、直线加速器、DSA均纳入辐射安全许可。

本项目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

本期项目实际总概算7000万元，本期辐射安全与防护设施实际总概算650万元。

二、辐射安全与防护措施建设情况

核医学工作场所、DSA机房、直线加速器机房平面布局、排风口、四周墙体、室顶、地面、防护门等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；核医学工作场所设置

了多套独立通风系统、放射性废水衰变池及放射性固体废物衰变箱，其废气、废水及固废处理能力可满足《核医学辐射防护与安全要求》（HJ1188-2021）中相关防护要求。DSA 工作场所配备的辐射安全防护设备和防护用品，满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）要求；直线加速器工作场所配备了安全防护设备和防护用品，满足《放射治疗辐射安全与防护要求》（HJ1198-2021）要求。

医院签订了《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，成立了烟台毓璜顶医院医学装备管理委员会辐射安全管理组织，制定了《烟台毓璜顶医院辐射防护制度》、《烟台毓璜顶医院放射性同位素、射线装置使用登记制度》、《烟台毓璜顶医院放射工作人员培训制度》、《烟台毓璜顶医院辐射安全应急事件处理预案》等规章制度，并建立了辐射安全管理档案。

该项目核医学工作场所、DSA 及直线加速器配置的辐射工作人员均符合相关规定要求，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。医院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。

三、工程变动情况

本期验收内容无变动。

四、工程建设对环境的影响

核医学科工作场所控制区内和控制区边界屏蔽墙及防护门

外 30cm 处辐射剂量率低于环评报告表及环评批复提出的 2.5 μ Gy/h 的限值要求。控制区、监督区及医护人员工作服的 β 表面污染水平均低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)规定的相应表面污染控制水平限值；核医学工作场所衰变池排污水中总 α ，总 β 放射性低于《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB 37/596-2020)中规定的放射性衰变池出口总 α 放射性 1Bq/L 的排放标准和总 β 放射性 10 Bq/L 的排放标准。核医学工作场所土壤中总 β 放射性处于正常水平。

关机状态下直线加速器周围辐射环境剂量率检测值处于烟台市环境天然辐射水平范围内。开机状态下直线加速器工作场所控制区内和控制区边界屏蔽墙及防护门外 30cm 处辐射剂量率水平均满足 2.5 μ Gy/h 的验收限值要求。

关机状态下 DSA 周围辐射环境剂量率检测值处于烟台市环境天然辐射水平范围内。开机状态下 DSA 工作场所控制区内和控制区边界屏蔽墙及防护门外 30cm 处辐射剂量率水平均满足 2.5 μ Gy/h 的验收限值要求。

本项目核医学工作场所、直线加速器工作场所及 DSA 工作场所辐射工作人员年有效剂量可以满足工作人员不超过 5mSv/a 年管理剂量约束值的要求。同时 DSA 工作场所工作人员年有效剂量分别低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》

(GB18871-2002)中规定的眼晶体的年有效剂量不超过 150mSv, 四肢(手和足)或皮肤的年有效剂量不超过 500mSv 的剂量限值。

也低于报告表提出的工作人员肢体的年有效剂量不超过 125mSv 眼晶体的年有效剂量不超过 12.5mSv 的剂量约束值。

本项目核医学工作场所、直线加速器工作场所及 DSA 工作场所周围的公众成员最大年有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定 1mSv/a 的剂量限值,也低于报告表提出的 0.1mSv/a 剂量约束值。

五、验收结论

烟台毓璜顶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,验收组一致同意烟台毓璜顶医院莱山院区(烟台国际肿瘤医学中心)核医学、回旋加速器、直线加速器、DSA、后装机应用项目(一期)通过竣工环境保护设施验收。

六、后续要求

- 1、定期对工作场所及周围开展辐射水平和个人剂量的监测与监督,确保满足相应要求;
- 2、运行期做好辐射安全与防护设施/措施的维护和运行管理;
- 3、进一步完善辐射安全管理档案。

七、验收人员信息

验收人员信息见附件。

2024 年 4 月 26 日

附件

烟台毓璜顶医院莱山院区（烟台国际肿瘤医学中心）核医学、回旋加速器、
直线加速器、DSA、后装机应用项目（一期）竣工环保验收组成员签字表

| 分工 | 姓名 | 单位 | 职务/职称 | 电话 | 身份证号 | 签字 | 备注 |
|----|-----|---------|---------------------|-------------|--------------------|---|------|
| 组长 | 王建峰 | 烟台毓璜顶医院 | 基建处副处长 | 13854546866 | 372422197208111613 |  | 建设单位 |
| 成员 | 李伟龙 | 烟台毓璜顶医院 | 莱山院区核医学科 医疗组长 | 15216387901 | 37131119860104345X |  | |
| | 刘建琳 | 烟台毓璜顶医院 | 医学工程处辐射管 理办公室副主任 | 18505351122 | 370611198206060028 |  | |
| | 刘晓纲 | 烟台毓璜顶医院 | DSA 副主任技师 | 18615350789 | 370602197609261034 |  | |
| | 姜伟 | 烟台毓璜顶医院 | 放疗科副主任技师 | 19853526677 | 370402198312200031 |  | |
| | 贾继威 | 烟台毓璜顶医院 | 放疗科主管技师 | 13053529259 | 370321198403300015 |  | |

烟台毓璜顶医院莱山院区（烟台国际肿瘤医学中心）核医学、回旋加速器、
直线加速器、DSA、后装机应用项目（一期）竣工环保验收组成员签字表

| 分工 | 姓名 | 单位 | 职务/职称 | 电话 | 身份证号 | 签字 | 备注 |
|----|-----|--------------------|-------|-------------|--------------------|---|------------|
| 成员 | 王荣锁 | 山东省核与辐射 安全监测中心 | 研究员 | 13356672848 | 370103195809173514 |  | 技术专家 |
| | 高峰 | 山东省肿瘤医院 | 高级工程师 | 13864112451 | 370503198111072610 |  | |
| | 方舟 | 山东省环科院环 境检测有限公司 | 工程师 | 18363079120 | 370782199407135511 |  | 验收监测 单位 |