

中国医学科学院血液病医院（团泊院区）新建使用Ⅱ类射线装置（医用电子直线加速器）项目（第一阶段）竣工环境保护设施验收意见

2024 年 8 月 6 日，中国医学科学院血液病医院依据《中国医学科学院血液病医院（团泊院区）新建使用Ⅱ类射线装置（医用电子直线加速器）项目（第一阶段）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设施验收技术规范 核技术利用》（HJ 1326）、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

中国医学科学院血液病医院在团泊院区放疗中心地下一层加速器机房 2 新增 1 台医用电子直线加速器，属于Ⅱ类射线装置，型号为 Halcyon，工作模式为 X 射线档，射线最大能量 6MV，有用线束等中心轴距靶 1m 处最大剂量率为 $8\text{Sv}\cdot\text{m}^2\cdot\text{min}^{-1}$ 。

本项目（第一阶段）每周工作 5 天，年工作 50 周，每个工作日最多接诊 10 名患者，均使用 6MV 的 X 射线档进行放射治疗。该医用电子直线加速器 6MV 的 X 射线档年出束总时长为 31.25h。

（二）建设过程及环保审批情况

中国医学科学院血液病医院于 2023 年 6 月委托中核第四研究设计工程有限公司对团泊院区新建使用Ⅱ类射线装置（医用电子直线加速器）项目进行环境影响评价，中核第四研究设计工程有限公司编制的《中国医学科学院血液病医院（团泊院区）新建使用Ⅱ类射线装置（医用电子直线加速器）项目环境影响报告表》于 2023 年 10 月 24 日取得天津市生态环境局的审批（审批文号：津环辐许可表[2023]042 号）。

本项目（第一阶段）开工于 2023 年 11 月 10 日，竣工于 2024 年 6 月 25 日，辐射安全与防护设施设计及施工单位均为天津市万木辐射防护工程有限公司。

中国医学科学院血液病医院于 2024 年 6 月 28 日重新申请领取了新的辐射安全许可证，证书编号：津环辐证[00166]，许可种类和范围为：使用Ⅱ类放射源；使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置。有效期至 2028 年 10 月 14 日。

本项目 Halcyon 型医用电子直线加速器连同辐射安全与防护设施于 2024 年 7 月 5 日进行了装置调试，并于同日试运行，2024 年 7 月 11 日，委托河北冀辐源环保科技有限公司进行了验收监测。

本项目（第一阶段）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

经核实，本项目（第一阶段）实际总投资 3000 万元，其中，辐射安全与防护设施投资 135 万元，占总投资比例为 4.5%。

二、辐射安全与防护设施建设情况

本项目环评文件及其批复要求的各项辐射安全与防护设施均已建成、落实，并可良好运行，满足与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的要求。

本项目环评文件及其批复要求的其他管理措施也已落实到位。

三、工程变动情况

本项目环评文件及其批复表明，中国医学科学院血液病医院拟在团泊院区放疗中心地下一层加速器机房 1 新增一台 Truebeam 型医用电子直线加速器；在同层的加速器机房 2 新增一台 Halcyon 型医用电子直线加速器。

因医院自身临床需求变化，加速器机房 1 的 Truebeam 型医用电子直线加速器暂缓投运；本次竣工环境保护验收活动仅针对加速器机房 2 新增的 Halcyon 型医用电子直线加速器，称之为第一阶段验收。

本次竣工环保验收现场检查确认，Halcyon 型医用电子直线加速器相关参数信息以及所采取的实体屏蔽措施、其他安全环保措施等情况均与前期的环境影响报告表及其批复情形相符。

依据《关于<印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688 号），本项目正式运行之后的实际情况相较于环评文件及其批复不存在重大变动。因此，可以进行竣工环境保护验收。

四、工程建设对环境的影响

验收监测结果表明：

（一）在本项目医用电子直线加速器正常出束工况下，加速器机房 2 周边的 X- γ 辐射剂量率满足环评文件的要求，其最高值出现在加速器机房 2 西侧控制室

2, 为 $9.21 \times 10^{-2} \mu\text{Sv/h}$ 。

(二) 加速器机房 2 屏蔽体外职业工作人员(公众人员)受到的年有效剂量最高值同样出现在加速器机房 2 西侧控制室 2, 其值为 $2.88 \times 10^{-3} \text{mSv/a}$, 满足环评文件及其批复要求的职业工作人员年有效受照剂量不超过 2mSv , 公众人员不超过 0.1mSv 的剂量约束值要求。

(三) 医用电子直线加速器在开机运行时, 产生的 X 射线与空气作用, 会产生少量的臭氧和氮氧化物。本项目加速器机房 2 内设有排风系统, 换气次数满足标准要求, 将机房内产生的少量的臭氧和氮氧化物经排风管道高空排入大气后, 臭氧在常温下可自行分解为氧气, 对外环境基本无影响。

(四) 医用电子直线加速器使用一定年限(一般为 5 年)或退役时产生的废靶件(约重 20kg), 属于放射性固体废物, 直接由原厂家回收, 几乎不会对环境产生辐射影响。

五、验收结论

中国医学科学院血液病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, 验收组一致同意中国医学科学院血液病医院(团泊院区)新建使用 II 类射线装置(医用电子直线加速器)项目(第一阶段)(批准文号: 津环辐许可表[2023]042 号)通过竣工环境保护设施验收。

六、后续要求

本项目正式运行以后, 中国医学科学院血液病医院须严格依照环评文件及其批复要求, 实施例行的工作场所监测、个人剂量监测及仪器检定。职业工作人员在操作医用电子直线加速器的过程中, 务须严格遵守各项有关的规章制度要求。一旦发生辐射事故, 立即启动中国医学科学院血液病医院《放射性事故应急预案》, 依规进行事故处置。

附：验收组人员信息

	姓名	单位	职务/职称	联系电话	身份证号	签名	备注
验收组组长	秦冰	中国医学科学院血液病医院	科员	19526768783	210504199708130285	秦冰	建设单位
验收组成员	杨笑宇	中核第四研究设计工程有限公司	工程师	13073182978	130133198801060037	杨笑宇	编制单位
	高文翰	联合泰泽环境科技发展有限公司	高工	18202620272	130105198610260612	高文翰	验收组专家
	李海新	联合泰泽环境科技发展有限公司	高工	15620863840	130633198411260030	李海新	验收组专家
	任育萌	河北冀辐源环保科技有限公司	检测员	15232182568	130126199503040039	任育萌	监测单位