

辐射类建设项目验收意见表

项 目 名 称 更新医用电子直线加速器项目

建 设 单 位 中国中医科学院西苑医院

法 定 代 表 人 唐旭东

联 系 人 杨怡坤

联 系 电 话 010-62835090

表一 工程建设基本情况

建设项目名称（验收申请）	更新医用电子直线加速器项目
建设项目名称（环评批复）	更新医用电子直线加速器项目
建设地点	北京市海淀区西苑操场 1 号
行业主管部门或隶属集团	中国中医科学院
建设项目性质（新建、改扩建、技术改造）	改扩建
环境影响报告书（表）审批机关及批准文号、时间	北京市环境保护局，京环审[2017]175 号，2017 年 9 月 20 日
环境影响报告书（表）编制单位	北京万澈环境科学与工程技术有限责任公司
项目设计单位	北京华咨技术有限公司
环境监理单位	无
环保验收调查或监测单位	北京贝特莱博瑞技术检测有限公司
工程实际总投资（万元）	1500
环保投资（万元）	150
建设项目开工日期	2017. 10
建设项目投入试生产（试运行）日期	2018. 05

表二 工程变动情况

序号	环评及其批复情况	变动情况说明
1	原北京市环境保护局关于更新医用电子直线加速器项目环境影响报告表的批复（京环审〔2017〕175号，2017年9月20日）内容：该项目位于北京市海淀区西苑操场1号，内容为对你单位住院楼地下一层放疗科现有加速器机房进行改造，将现有1台西门子公司的 Primus-E 型 6MV 直线加速器报废，更新使用 1 台医科达公司 Synergy 型医用电子直线加速器（II 类射线装置），X 射线最大能量 10MV，电子束最大能量 18MeV。	建设内容无变动。

表三 环境保护设施落实情况

序号	环评及其批复情况	落实情况
1	须采取加厚加速器室顶屏蔽体、更换机房防护门等辐射安全和防护措施，确保加速器机房墙体和门外 30cm 处辐射剂量率不大于 2.5 μ Sv/h（环评批复要求）。	加速器机房实体屏蔽已按设计方案施工完成，顶部屏蔽体主束区增加了 300mm 厚普通混凝土层，另外西侧屏蔽墙主束区增加了 200mm 厚普通混凝土层。机房防护门已按设计要求更新。验收监测结果满足环评审批要求。
2	须在加速器机房门口主要位置设置明显的放射性标志、中文警示说明和工作信号指示（环评批复要求）。	加速器机房门口设置了放射性标志和中文警示说明，并安装了工作状态指示灯。
3	须配置门机联锁、门控制开关、紧急停机按钮（环评批复要求）。	加速器机房防护门设置了门机联锁装置；防护门内外、控制室内均设置有门控开关；在控制台、治疗床两侧、机房和迷路墙面设置有共计 12 个紧急停机按钮。
4	须配置机房通风系统（环评批复要求）。	加速器机房安装有通风系统。
5	须配置 1 台固定式辐射剂量监测仪、1 台辐射剂量巡测仪、4 台个人剂量报警仪和防护器具用品等各种有效的防护和安全配套措施（环评批复要求）。	加速器机房配置了 1 台固定式辐射剂量监测仪、1 台 451P 辐射剂量巡测仪和 4 台个人剂量报警仪。

6	须更新和完善辐射安全管理规章制度及操作规程（环评批复要求）。	医院更新完善了辐射防护管理制度及操作规程，包括：《放疗装置操作规程》、《辐射防护知识培训制度》、《西苑医院辐射安全防护设施维护与维修制度》、《辐射防护和安全保卫制度》、《辐射安全防护岗位责任制》、《台帐管理制度》、《辐射监测方案》、《放射源管理制度》、《辐射安全工作制度》等规章制度，以及《辐射事故应急预案》等；
7	做好新增辐射工作人员辐射安全与防护培训、复训工作、进行个人剂量监测（环评批复要求）。	本项目的 6 名放疗工作人员均参加了辐射安全与防护培训并通过了考核，满足要求。医院委托有资质单位对所有辐射工作人员进行了个人剂量监测，个人剂量档案齐全。
8	配备辐射监测仪器，补充、细化辐射监测方案，定期开展加速器场所辐射水平监测（环评批复要求）。	本项目增配了 1 台 451P 辐射剂量巡测仪。完善修订了《辐射监测方案》，并委托有资质的单位定期对放射工作场所及周围环境进行辐射水平监测。
9	规范编写、按时上报年度评估报告，落实辐射安全责任制（环评批复要求）。	医院按时上报了年度评估报告，成立了放射（辐射）安全防护管理委员会，落实了安全责任制。
10	须向评价范围内公众公示项目情况，并负责做好公众沟通工作。在满足相关条件重新办理辐射安全许可证后，更新的加速器方可使用（环评批复要求）。	本项目已在医院官网上进行了公示；在满足相关条件后，于 2017 年 12 月 25 日重新取得了辐射安全许可证（京环辐证[F0023]），有效期至 2021 年 6 月 23 日。
11	将加速器机房及其配套工作场所划分成控制区和监督区；加	加速器工作场所实行了分区管理，设置了分区标志；新增加速器防护门内的放射治

	速器机房为控制区，控制室为监督区（环评报告要求）。	疗区域（含迷路）为控制区，控制室和配套设备用房为监督区。
12	对现有的防护门进行更新。更新后的防护门具备防夹人功能（环评报告要求）。	加速器机房防护门已按要求更新为具有红外及触碰防夹人功能的电动防护门。
13	对沿西墙通往控制室的管沟出口，设置含有铅皮的盖板进行防护（环评报告要求）。	已按要求沿西墙通往控制室管沟出口设置了含有铅皮的复合盖板。
14	安装有电视监控、对讲系统，治疗系统采用数字密码或者专用钥匙启动，由专人操作设备（环评报告要求）。	加速器机房安装有电视监控、对讲系统；操作系统采用密码启动，并由专人操作设备。

表四 环境保护设施调试效果

序号	环评及其批复情况	调试效果
1	须采取加厚加速器室顶屏蔽体、更换机房防护门等辐射安全和防护措施，确保加速器机房墙体和门外 30cm 处辐射剂量率不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ （环评批复要求）。	环保验收辐射监测结果表明，加速器机房采取的实体屏蔽措施有效。
2	须在加速器机房门口主要位置设置明显的放射性标志、中文警示说明和工作信号指示（环评批复要求）。	经现场核实，加速器机房门口设置的电离辐射标志和中文警示说明规范，符合管理要求；加速器机房防护门上方安装的与出束关联的工作状态指示灯工作正常。
3	须配置门机联锁、门控制开关、紧急停机按钮（环评批复要求）。	经现场查验，加速器机房防护门配置的门机联锁装置工作正常；防护门内、外和控制室内设置的门控开关工作正常；在加速

		器控制台、治疗床两侧、机房和迷路墙面设置的紧急停机按钮工作正常。
4	须配置机房通风系统（环评批复要求）。	加速器机房安装的通风系统工作正常。
5	须配置 1 台固定式辐射剂量监测仪、1 台辐射剂量巡测仪、4 台个人剂量报警仪和防护器具用品等各种有效的防护和安全配套措施（环评批复要求）。	经现场查验，加速器机房配置的 1 台固定式辐射剂量监测仪（具有灯光报警功能）和 4 台个人剂量报警仪均工作正常，增配的 1 台 451P 辐射剂量巡测仪经过检定，工作正常。
6	须更新和完善辐射安全管理规章制度及操作规程（环评批复要求）。	经现场核实，医院制定的辐射安全管理规章制度及各项操作规程完善，具有可操作性。
7	做好新增辐射工作人员辐射安全与防护培训、复训工作、进行个人剂量监测（环评批复要求）。	经现场核实，本项目配备了 6 名辐射工作人员，数量满足批复要求，全部参加了辐射安全与防护培训并通过了考核，培训合格证书在有效期内。开展的个人剂量监测工作规范，满足相关管理要求。
8	配备辐射监测仪器，补充、细化辐射监测方案，定期开展加速器场辐射水平监测（环评批复要求）。	经现场查验，本项目增配的 1 台 451P 辐射剂量巡测仪检定合格，工作正常。医院补充细化的《辐射监测方案》具有可操作性。委托有资质的单位定期对其放射工作场所及周围环境进行辐射水平监测，符合管理要求。
9	规范编写、按时上报年度评估报告，落实辐射安全责任制（环评批复要求）。	经现场核实，医院的放射（辐射）安全防护管理委员会职责明确；已按时上报的年度评估报告编写规范，符合管理要求。
10	在满足相关条件重新办理辐射安全许可证后，更新的加速器方可使用（环评批复要求）。	经现场核实，更新的加速器已纳入辐射安全许可证台账管理，满足管理要求。

11	将加速器机房及其配套工作场所划分成控制区和监督区：加速器机房为控制区，控制室为监督区（环评报告要求）。	经现场核实，加速器工作场所分区合理，满足管理要求。
12	对现有的防护门进行更新，更新后的防护门具备防夹人功能（环评报告要求）。	经现场查验，加速器机房电动防护门的红外及触碰防夹人功能正常。
13	对沿西墙通往控制室的管沟出口，设置含有铅皮的盖板进行防护（环评报告要求）。	环保验收辐射监测结果表明，设置的铅皮复合盖板的防护措施有效。
14	安装有电视监控、对讲系统，治疗系统采用数字密码或者专用钥匙启动，由专人操作设备（环评报告要求）。	经现场查验，加速器机房安装的电视监控和语音对讲系统均工作正常。操作系统采用密码启动，由专人操作设备，满足管理要求。

表五 工程建设对环境的影响

验收监测结果表明：

一、 本项目加速器机房实体屏蔽和防护门外 30cm 处的辐射剂量率满足环评批复要求的 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 的剂量率控制水平。

二、 本项目所致放疗职业人员附加受照剂量低于环评批复要求的 2mSv/a 的剂量约束值，公众附加受照剂量低于环评批复要求的 0.1mSv/a 的剂量约束值。

表六 验收结论

根据原北京市环保局《关于做好辐射类建设项目竣工环境保护验收工作的通知》（京环办〔2018〕24号）的要求，2018年12月28日，中国中医科学院西苑医院自行组织了“更新医用电子直线加速器项目”竣工环境保护验收会，会议由项目建设单位、环评单位、验收报告编制单位及专家组成了验收组。验收组听取了建设单位对项目情况的介绍、验收报告编制单位对验收监测报告的汇报，进行了现场查验和文档资料查阅，经讨论形成验收意见如下：

一、中国中医科学院西苑医院按照国家环保相关法律、法规及标准要求，认真履行了环保审批和许可手续，严格执行了环保“三同时”制度。本次验收内容与批复文件一致。

二、本项目加速器辐射工作场所实施了分区管理，在机房入口设置了放射性标志和中文警示标识，工作状态指示灯、门机连锁、紧急停止按钮、固定式剂量率仪、门控开关、视频监控和语音对讲等相关避免工作人员和公众受到意外照射的辐射安全装置及措施有效。


三、本项目配备的辐射工作人员均通过了辐射安全与防护培训并取得合格证书，配置了便携式辐射监测仪器和个人剂量报警仪。开展了工作场所辐射水平和个人剂量监测，建立了个人剂量档案，按时上报了年度评估报告。

四、医院制定了完善的辐射安全管理制度，内容包括岗位职责、辐射安全与防护、人员培训、辐射监测、操作规程等以及辐射事故应急预案。

五、本项目加速器辐射工作场所实体屏蔽和防护门外30cm处的辐射剂量率均满足环评批复要求的 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的剂量率控制水平。所致放疗职业人员附加受照剂量低于环评批复要求的 2mSv/a 的剂量约束值，公众附加受照剂量低于环评批复要求的 0.1mSv/a 的剂量约束值。

综上所述，中国中医科学院西苑医院“更新医用电子直线加速器项目”（京环审〔2017〕175号）满足验收条件，验收组一致同意本项目通过竣工环境保护验收。

验收合格：是否

组长：（签字）

2018年12月28日

表七 验收组名单

	姓名	单位	职务/职称	签名
组长	吴煜	中国中医科学院西苑医院	肿瘤科主任	吴煜
副组长	宋福祥	北京市辐射安全技术中心	教高	宋福祥
成员	李俊峰	清华大学	副研究员	李俊峰
	于水	军事医学科学院	研究员	于水
	王创	武汉网绿环境技术咨询有限公司	高工	王创
	薛燕	北京万澈环境科学与工程技术有限公司	工程师	薛燕
	杨怀中	中国中医科学院西苑医院	门诊部主任	杨怀中
	杨彦洁	中国中医科学院西苑医院	质控办	杨彦洁
	刘涛	中国中医科学院西苑医院	肿瘤科副主任医师	刘涛
	杨太峰	中国中医科学院西苑医院	肿瘤科物理师	杨太峰
	蔡琳琳	中国中医科学院西苑医院	肿瘤科主治医师	蔡琳琳