

淄博市中心医院（淄博齐健医院管理有限公司）

医用电子加速器、DSA 装置应用项目（一期）

竣工环境保护验收意见

2021年4月9日，淄博市中心医院依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）有关规定，在淄博市组织召开了医用电子加速器、DSA装置应用项目（一期）竣工环境保护验收会议。验收工作组由建设单位淄博市中心医院、验收监测报告编制单位山东鼎嘉环境检测有限公司和2位受邀专家组成（名单附后）。会议期间，建设单位介绍了项目环境保护执行情况，验收监测报告编制单位汇报了项目竣工环境保护验收情况。经现场核查、审阅资料和认真讨论，形成验收意见如下：

一、项目基本情况

淄博市中心医院西院区位于淄博市张店区上海路10号，一期建设内容为肿瘤中心负一层医用电子加速器机房两座和病房楼二层DSA机房一座，分别对应配置INFINITY型10MV医用电子加速器、XHA2200型10MV医用电子加速器、Innova2100型DSA装置各1台，均属于II类射线装置。项目投资9685万元，环保投资819万元。

2020年1月医院委托山东清朗环保咨询有限公司编制了《淄博齐健医院管理有限公司医用电子加速器、DSA装置应用项目环境影响报告表》，评价规模为3台医用电子加速器和2台DSA装置，2020年8月25日淄博市生态环境局以“淄环辐表审[2020]025号”文件进行批复；山东省生态环境厅准予医院以淄博市中心医院为建设单位申请辐射安全许可证。

医院现持有辐射安全许可证，证书编号鲁环辐证[03072]号，有效期至2026年01月19日，许可种类和范围为使用III类放射源；使用II类、III类射线装置；使用非密封放射性物质，乙级、丙级非密封放射性物质工作场所。

二、工程变动情况

环评批复 DSA 3 室配置的 FD20 型 DSA 装置变更为 Innova2100 型 DSA 装置。项目验收规模与环评规模基本一致。

### 三、辐射安全管理落实情况

#### 1、辐射安全防护措施落实情况

2#和 3#加速器机房为单层建筑，室内面积均为 74.0m<sup>2</sup>，机房墙体均为混凝土结构，其中南墙侧屏蔽宽度为 900mm，室顶主屏蔽宽度为 3200mm，厚度为 5200mm；室顶次屏蔽厚度为 1400mm，西墙主屏蔽宽度均为 3200mm，厚度为 4800mm；西墙次屏蔽厚度为 1400mm。2#加速器机房东墙主屏蔽宽度 3200mm，厚度 4800mm（3#机房为 4400mm），东墙次屏蔽厚度 1400mm；各防护门均为铅钢结构，防护能力分别为 200mm 含硼 10%的石蜡+35mmPb 和 200mm 含硼 10%的石蜡+36mmPb 铅板。

DSA3 室内面积为 55.9m<sup>2</sup>；四周墙体采用龙骨+4mmPb 铅钢复合板，室顶采用 120mm 混凝土+4mmPb 铅钢复合板，地板采用 27cm 混凝土+4cm 钡砂；观察窗防护能力为 4mmPb 当量，防护门为铅钢结构，防护能力为 4mmPb 当量。

医用电子加速器机房均设置了门机联锁装置、紧急停机按钮、工作状态指示灯、电离辐射警告标志、固定式剂量监测仪、监控装置及双向对讲装置、通风系统等辐射安全与防护措施；DSA 机房设置了门灯联动、闭门装置、电离辐射警告标志、工作状态指示灯、监视对讲装置、通风系统等辐射安全与防护设施。

#### 2、辐射安全管理落实情况

（1）医院成立了辐射安全与环境保护领导小组，明确法人代表为本单位辐射工作安全责任人，签订了辐射工作安全责任书，并指定专人负责射线装置的安全和防护工作。

（2）医院制定了《辐射安全与防护管理制度》、《射线装置使用管理登记制度》、《直线加速器操作规程》、《DSA 操作规程》、《辐射工作人员健康、培训管理制度》、《设备检查维护制度》等制度，编制了《淄博市中

心医院放射安全事件应急预案》，开展了应急演练。每年定期向生态环境部门提交年度评估报告。

(3) 医院西院区肿瘤中心和介入科共配置 37 名职业人员均已取得辐射安全与防护培训证书，且处于有效期内；已委托有资质单位开展个人剂量监测，建立了个人剂量档案。

(4) 医院配备了辐射巡检仪、个人剂量报警仪、个人防护用品及移动铅屏风等。

#### 四、验收监测结果及人员受照剂量

##### 1、监测结果

###### (1) 加速器机房

非工作状态下，2#和 3#加速器治疗室周围 $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率范围为 (123.1 ~ 132.3) nSv/h，处于淄博市环境天然放射性本底水平范围内。

开机条件下，2#和 3#加速器治疗室周围 $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率为 (0.1323 ~ 0.1526)  $\mu$ Sv/h，满足环评批复中屏蔽墙和防护门外 30cm 处辐射剂量率不大于 2.5 $\mu$ Gy/h 要求。

###### (2) DSA 机房

非工作状态下，DSA 3 室内及周围环境 $\gamma$ 空气吸收剂量率监测结果为 (128.5 ~ 135.1) nGy/h，处于淄博市天然放射性水平范围内。

工作条件下，DSA 3 室周围 $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率为 (0.1407 ~ 0.1493)  $\mu$ Sv/h，满足环评批复中屏蔽墙和防护门外 30cm 处辐射剂量率不大于 2.5 $\mu$ Gy/h 要求。

##### 2、职业人员与公众受照剂量结果

###### (1) 职业人员

据验收监测结果估算，职业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，也低于辐射环境影响报告表提出的 5.0mSv/a 管理约束值。

###### (2) 公众成员

据验收监测结果估算，公众成员年有效剂量低于《电离辐射防护与辐

射源安全基本标准》( GB18871-2002 ) 中规定公众成员的剂量限值 1mSv/a , 也低于辐射环境影响报告表提出的 0.25mSv/a 管理约束值。

#### 五、验收结论

淄博市中心医院 ( 淄博齐健医院管理有限公司 ) 医用电子加速器、DSA 装置应用项目(一期)基本落实了辐射安全管理制度和辐射安全防护各项措施,验收监测结果满足相关要求,符合建设项目竣工环境保护验收条件,验收合格。

#### 六、后续建议

- 1.加强辐射事故应急演练和工作场所自主监测;
- 2.加强门机联锁等辐射安全防护设施定期测试,确保安全有效。

