

# 淄博市中心医院 医用电子加速器及 DSA 装置应用项目 竣工环境保护验收意见

2022 年 12 月 27 日，淄博市中心医院组织召开了医用电子加速器及 DSA 装置应用项目竣工环境保护验收会议。验收工作组由淄博市中心医院及 2 名技术专家组成（验收组名单附后）。

会议期间，验收工作组观看了现场视频及图片，听取了工程建设、环境保护实施和竣工环境保护验收核查情况的汇报，并审阅了相关资料。经认真核查和讨论，形成验收意见如下：

## 一、项目建设基本情况

淄博市中心医院位于淄博市张店区共青团西路 54 号，项目建设内容为门诊楼地下 1 层放疗科加速器机房医用电子加速器（Trilogy 型），南病房楼 12 层心内导管一室 DSA 装置（Allura xper FD20 型），南病房楼 12 层心内导管二室 DSA 装置（UNIQ FD10 型），北病房楼 3 层杂交手术室 DSA 装置（Artis zeego Aquilio 型），属使用 II 类射线装置。项目实际总投资 4600 万元，环保投资 800 万元。

医院于 2022 年 10 月委托山东清朗环保咨询有限公司编制了《淄博市中心医院医用电子加速器及 DSA 装置应用项目》，2022 年 10 月 28 日淄博市生态环境局张店分局以“张环审【2022】15 号”批复。

医院现持有山东省生态环境厅于 2022 年 12 月 05 日颁发的《辐射安全许可证》，证书编号：鲁环辐证[03072]，许可种类和范围 of 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，乙级、丙级非密封放射性物质工作场所，有效期至 2026 年 06 月 08 日。

## 二、项目变动情况

本项目无变动。

## 三、环境保护设施及措施落实情况

1. 加速器机房内径尺寸（长×宽×高）为  $8.5\text{m} \times 6.5\text{m} \times 4\text{m}$ （不含迷道），面积约为  $55.3\text{m}^2$ （不含迷道），总容积约为  $221\text{m}^3$ （不含迷道）。南墙主屏蔽厚度为 2500mm 混凝土+20mm 铅，宽度为 3600mm；次屏蔽厚度为 1500mm 混凝土；东墙厚度为 1100mm 混凝土+50mm 铅；北墙主屏蔽厚度为 2500mm 混凝土+20mm 铅，宽度为 3600mm，次屏蔽厚度为 1500mm 混凝土；迷道内墙厚度为 650mm 混凝土，迷道外墙厚度为 1100mm+20mm 铅；室顶主屏蔽厚度为 2500mm 混凝土+70mm 铅，宽度为 3600mm，次屏蔽厚度为 1500mm 混凝土。设置有 1 个大防护门为 160mm 石蜡+14mm 铅板。大防护门设有门-机联锁装置、电离辐射警告标志自动闭门装置、防夹装置、工作状态指示灯和防护门能够有效关联，设置急停按钮、固定式辐射剂量监测仪、监视对讲装置，机房内设置了机械排风装置。

心内导管一室、心内导管二室面积均为  $40.6\text{m}^2$ ，四周墙壁为 200mm 混凝土+40mm 钡水泥，室顶为 200mm 混凝土+40mm 钡水泥，地板为 200mm 混凝土。各设置有 1 个大防护门、1 个小防护门，均为 4mmPb。大防护门为电动推拉式，设有自动闭门装置、防夹装置、门

灯联锁装置和电离辐射警告标志，工作状态指示灯和防护门能够有效关联；小防护门为推拉门，设有电离辐射警告标志；机房内设置了机械排风装置。

杂交手术室面积为  $50\text{m}^2$ ，四周墙壁为 40mm 钡板，室顶为 300mm 混凝土+50mm 钡水泥，地板为 300mm 混凝土+50mm 钡水泥。设置有 1 个大防护门、2 个小防护门，均为 4mmPb。大防护门为电动推拉式，设有自动闭门装置、防夹装置、门灯联锁装置和电离辐射警告标志，工作状态指示灯和防护门能够有效关联；小防护门为推拉门，设有电离辐射警告标志，机房内设置了机械排风装置。

DSA 配备了床侧防护帘、防护铅屏、铅围脖、铅帽、铅眼镜、铅衣及铅围裙等辐射工作人员及患者防护用品。

2. 签订了《辐射工作安全责任书》，成立了辐射安全管理领导小组，制定了《加速器操作规程》、《DSA 操作规程》、《辐射安全防护岗位责任制》、《辐射安全与防护制度》、《放射工作人员培训制度》、《医学装备维修保养管理制度》、《自行检查和年度评估制度》、《辐射监测方案》、《放射安全事件应急预案》等制度。编制了《放射安全事件应急预案》，建立了辐射安全管理档案。

3. 医用电子加速器及 DSA 装置涉及的辐射工作人员已参加辐射安全与防护培训，考核合格，并在有效期内。已委托有资质单位进行个人剂量检测，并建立了个人剂量档案。

4. 医院已配备便携式辐射剂量仪。加速器废靶件等放射性固体

废物、废造影剂等医疗废物委托有资质的单位处置。

#### 四、验收监测结果及人员受照剂量

非工作状态下，加速器治疗室内及周围  $\gamma$  辐射空气吸收剂量率范围为 53.4~122.2 nGy/h，DSA 介入室内及周围  $\gamma$  辐射空气吸收剂量率范围为 45.6~88.5 nGy/h，处于淄博市环境天然放射性本底水平范围内。

开机状态下，加速器治疗室周围剂量当量率为 86.8~143.4 nGy/h，DSA 介入室周围剂量当量率为 56.8~360.2 nGy/h，满足环境影响报告表及批复中 2.5  $\mu$ Sv/h 的限值要求。

2. 根据个人剂量检测报告，加速器职业工作人员最大年有效累积剂量为 0.28mSv；DSA 装置职业工作人员最大年有效累积剂量为 0.39mSv。均低于《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，也低于环评报告表中提出的年管理剂量约束值 5mSv/a。

根据监测结果估算，项目各场所周围公众成员接受的最大年有效剂量为 0.070mSv，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，也低于环评报告提出的年管理约束限值 0.1mSv。

#### 五、验收结论

项目基本落实了环境影响报告表及批复中的各项要求，辐射安全与防护措施齐全、有效，辐射安全管理制度较完善，验收监测结

果满足有关要求，符合建设项目竣工环境保护验收条件，验收合格。

## 六、后续要求

1. 适时修订完善辐射安全与防护管理制度，加强应急演练。
2. 做好工作场所自行检测，确保辐射安全设施有效运行。

淄博市中心医院

2022 年 12 月 27 日

淄博市中心医院

医用电子加速器及 DSA 装置应用项目竣工环境保护验收工作组

组 成		姓 名	单 位	职务/职称	签 字
组长	建设单位	周健	淄博市中心医院	院长助理	周健
		常祥		医学工程部主任	常祥
		姚文良		放疗科主任	姚文良
		司皓文		医学工程部	司皓文
	监测单位	陈现朝	山东鼎嘉环境检测有限公司	工程师	陈现朝
	环评单位	张振钰	山东清朗环保咨询有限公司	工程师	张振钰
	技术专家	马君健	山东省分析测试中心	高工	马君健
成员		王玉超	淄博市污染防控中心	科长	王玉超