

临沂市兰山区中医医院 DSA 装置应用项目

竣工环境保护验收监测表

临沂市兰山区中医医院

二〇二五年九月

编制单位：临沂市兰山区中医医院

负责人：张兆林

建设单位：临沂市兰山区中医医院

负责人：刘家彬

电话：13853912272

传真：

邮编：276000

地址：临沂市兰山区工业大道与解放路交汇南 300 米路西

目 录

1	验收项目概况	1
2	验收依据	3
2.1	法律法规	3
2.2	标准、规范	4
2.3	其他资料	4
3	验收执行标准	5
3.1	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）	5
3.2	《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）	5
3.3	其他参考依据	6
4	项目建设情况	7
4.1	地理位置及平面布置	7
4.2	建设内容及源项	9
4.3	DSA 装置系统介绍	9
4.4	本项目工作流程	11
4.5	项目变动分析	12
5	辐射安全与防护设施	14
5.1	环境保护措施	14
5.2	主要放射性污染物和污染途径	19
5.3	环境影响报告主要建议及批复落实情况	20
6	环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定	23
6.1	环境影响报告表结论与建议	23
6.2	审批部门审批决定	25
7	验收检测内容	28
7.1	验收监测因子	28
7.2	监测点位	28
8	质量保证和质量控制	31
8.1	检测仪器	31
8.2	质量保证与控制	31
9	验收监测结果	33
9.1	检测方法	33
9.2	检测技术规范	33
9.3	检测因子	33
9.4	检测日期	33
9.5	检测环境条件	33
9.6	检测结果	33
9.7	辐射工作人员年有效剂量	35

9.8 介入导管室外公众人员年有效剂量	36
10 验收监测结论	38
10.1 结论	38
10.2 建议	40

附件：

- 附件 1 辐射安全许可证
- 附件 2 放射诊疗许可证
- 附件 3 环境影响报告表的批复
- 附件 4 环评结论与建议
- 附件 5 辐射工作安全责任书
- 附件 6 辐射安全防护管理制度
- 附件 7 辐射事故现场处置应急预案及演练
- 附件 8 辐射工作人员考核成绩报告单
- 附件 9 个人剂量检测报告和个人剂量档案表
- 附件 10 辐射环境检测报告
- 附件 11 事业单位法人证书
- 附件 12 负责人身份证

1 验收项目概况

工程名称	DSA 装置应用项目				
建设单位	临沂市兰山区中医医院				
法人代表	张兆林	联系人		刘家彬	
联系电话	13853912272	邮政编码		276000	
通讯地址	山东省临沂市兰山区工业大道与解放路交汇南 300 米路西				
建设地点	临沂市兰山区工业大道与解放路交汇南 300 米路西				
工程性质	新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐				
环境影响报告表名称	DSA 装置应用项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	山东达蓝环保有限公司		完成时间	2024 年 7 月	
环境影响报告审批部门	临沂市行政审批服务局	批复文号	临审服投资许字 [2024]22014 号	批复时间	2024 年 7 月 4 日
环境保护验收监测单位	山东君成环境检测有限公司				
环评预算总投资（万元）	500	环保投资（万元）	20	环保投资占总投资比例	4.0%
实际总投资（万元）	550	环保投资（万元）	30	环保投资占总投资比例	5.5%
环评规模	建设介入导管室 1 间，并配备 1 台 CGO-2100Pro 型 DSA 装置。			工程开工日期	2024 年 8 月
验收规模	建设介入导管室 1 间，并配备 1 台 CGO-2100Pro 型 DSA 装置。			投入试运行日期	2024 年 12 月

临沂市兰山区中医医院成立于 2023 年，位于山东省临沂市兰山区工业大道与解放路交汇南 300 米路西，是一所集医疗、预防、康复、保健、急救、公共卫生于一体的非营利性综合医院。医院设有中医科、名医堂、口腔等八个门诊和中医内科、康复医学科、外科、妇科等 12 个病区，共有职工 265 名。2023 年 3 月临沂市兰山区中医医院委托山东泽楷环保工程有限公司编制了《临沂市兰山区中医医院项目环境影响报告表》，并于 2023 年 5 月 5 日取得了临沂市兰山区行政审批服务局关于临沂市兰山区中医医院（筹建）项目环境影响报告表的批复（临兰审服字〔2023〕220 号）。医院已取得《医疗机构执业许可证》（登记号：MB252172-337130211D2101）。

为了适应卫生事业和医疗技术的发展，满足日益增长的医疗服务需求，临沂市兰山区中医医院将位于门诊大楼（裙楼结构，北侧为 6 层楼结构，南侧为 3 层楼结构）

东南侧的急救中心楼（共 2 层楼结构）一楼内的现有闲置病房改造为介入导管室，介入导管室购置 1 台 CGO-2100Pro 型 DSA 装置。

2024 年 7 月，临沂市兰山区中医医院委托山东达蓝环保有限公司编制完成了《临沂市兰山区中医医院 DSA 装置应用项目环境影响报告表》，项目于 2024 年 07 月 04 日取得临沂市行政审批服务局的批复（临审服投资许字[2024]22014 号），批复及环评建设内容：项目总投资 500 万元，其中环保投资 20 万元，在门诊大楼（裙楼结构，北侧为 6 层楼结构，南侧为 3 层楼结构）东南侧的急救中心楼（共 2 层楼结构）一楼内的现有闲置病房改造为介入导管室，介入导管室购置 1 台 CGO-2100Pro 型 DSA 装置，属于 II 类射线装置使用项目。

项目于 2024 年 8 月开工建设，2025 年 4 月建设完成。主要建设内容为：将位于门诊大楼（裙楼结构，北侧为 6 层楼结构，南侧为 3 层楼结构）东南侧的急救中心楼（共 2 层楼结构）一楼内的现有闲置病房改造为介入导管室，介入导管室拟购置 1 台 CGO-2100Pro 型 DSA 装置；2025 年 4 月 8 日获得辐射安全许可证，辐射安全许可证编号为鲁环辐证[Q0031]，许可种类和范围为“使用 II 类、III 射线装置”，有效期至 2030 年 4 月 7 日。

项目于 2025 年 4 月开始调试运行，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及相关法律法规、技术规范的要求，临沂市兰山区中医医院于 2025 年 8 月组织该项目竣工环境保护验收工作，验收实施过程中查阅了建设过程中的各项资料，对项目工程建设情况及周边区域环境概况进行了详细勘查，编制完成了监测方案并委托山东君成环境检测有限公司于 2025 年 8 月 21 日对该项目进行了现场检测，在此基础上编制了《临沂市兰山区中医医院 DSA 装置应用项目竣工环境保护验收监测报告》。

本次验收范围为临沂市兰山区中医医院 DSA 装置应用项目环评及批复的全部组成内容。

2 验收依据

2.1 法律法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
- 3、《中华人民共和国放射性污染防治法》（2003.10.1）；
- 4、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017.7.16）；
- 5、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令第 449 号，2015.12.1 施行，2019.3.18 修订）；
- 6、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（生态环境部第 20 号令，2021.1.4 修订）；
- 7、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环境保护部第 18 号令，2011.5.1 施行）；
- 8、《关于发布<射线装置分类办法>的公告》（环境保护部 国家卫生和计划生育委员会 2017 年第 66 号，2017.12.5 施行）；
- 9、《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4 号，2017.11）；
- 10、《山东省环境保护条例》（山东省人大第 99 号令，2001.12；2018.10 修订）；
- 11、《山东省辐射污染防治条例》（山东省人民代表大会常务委员会第 37 号，2014.5.1 施行）；
- 12、《山东省环境保护厅关于下放建设项目环评文件审批权限后竣工环境保护验收有关工作的通知》（鲁环函[2018]261 号，2018.4）；
- 13、《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70 号，2021 年 8 月 20 日）；
- 14、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号，2012.7）；
- 15、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号，

2012.8）；

16、《核技术利用建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射函〔2025〕，2025年8月）；

17、《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）。

2.2 标准、规范

1、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；

2、《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）；

3、《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）；

4、《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）；

5、《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）。

2.3 其他资料

1、《临沂市兰山区中医医院 DSA 装置应用项目环境影响报告表》（山东达蓝环保有限公司，2024 年 07 月）；

2、《关于临沂市兰山区中医医院 DSA 装置应用项目环境影响报告表的批复》（临沂市行政审批服务局，临审服投资许字[2024]22014 号，2024 年 07 月 04 日）；

3、《临沂市兰山区中医医院 DSA 装置应用项目验收检测》（山东君成环境检测有限公司，2025 年 08 月 26 日，君（环）2025 第 JC2042）。

3 验收执行标准

3.1 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）

3.1.1 任何工作人员的职业照射水平不超过下述限值：

- 1、由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv；
- 2、任何一年中的有效剂量，50mSv；
- 3、眼晶体的年当量剂量，150mSv；
- 4、四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500mSv。

3.1.2 公众中有关关键人群组成员的平均剂量估计值不应超过下述限值：

- 1、年有效剂量，1mSv；
- 2、特殊情况下，如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1mSv，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5mSv；
- 3、眼晶体的年当量剂量，15mSv；
- 4、皮肤的年当量剂量，50mSv。

3.2 《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）

1、介入放射学、近台同室操作（非普通荧光屏透视）用 X 射线设备防护性能的专用要求；

2、在机房内应具备工作人员在不变换操作位置情况下能成功切换透视和摄影功能的控制键。

3、X 射线设备机房布局：

（1）应合理设置 X 射线设备、机房的门、窗和管线口位置，应尽量避免有用线束直接照射门、窗、管线口和工作人员操作位；

（2）X 射线设备机房（照射室）的设置应充分考虑邻室（含楼上和楼下）及周围场所的人员防护与安全；

（3）每台固定使用的 X 射线设备应设有单独的机房，机房应满足使用设备的布局要求。

4、机房的辐射屏蔽防护，应满足下列要求：

（1）具有透视功能的 X 射线设备在透视条件下检测时，周围剂量当量率应不大

于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ；测量时，X 射线设备连续出束时间应大于仪器响应时间；

(2) 具有短时、高剂量率曝光的摄影程序（如 DR、CR、屏片摄影）机房外的周围剂量当量率应不大于 $25\mu\text{Sv/h}$ ，当超过时应进行机房外人员的年有效剂量评估，应不大于 0.25mSv 。

5、机房应设有观察窗或摄像监控装置，其设置的位置应便于观察到受检者状态及防护门开闭情况。

6、机房内不应堆放与该设备诊断工作无关的杂物。

7、机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风。

8、机房门外应有电离辐射警告标志；机房门上方应有醒目的工作状态指示灯，灯箱上应设置如“射线有害、灯亮勿入”的可视警示语句；候诊区应设置放射防护注意事项告知栏。

9、平开机房门应有自动闭门装置；推拉式机房门应设有曝光时关闭机房门的管理措施；工作状态指示灯能与机房门有效关联。

10、电动推拉门宜设置防夹装置。

11、受检者不应在机房内候诊；非特殊情况，检查过程中陪检者不应滞留在机房内。

12、机房出入门宜处于散射辐射相对低的位置。

3.3 其他参考依据

环评报告以 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 作为铅房四周屏蔽体、防护门及顶部外各关注点处的剂量率参考控制水平；以职业照射年有效剂量限值的 $1/10$ (2mSv/a) 作为职业人员的年管理剂量约束值，以公众照射年有效剂量限值的 $1/10$ (0.1mSv/a) 作为公众成员的年管理剂量约束值。本验收监测报告表同样采用上述限值要求。

4 项目建设情况

4.1 地理位置及平面布置

本项目位于临沂市兰山区工业大道与解放路交汇南 300 米路西临沂市兰山区中医医院，医院南侧为银河湾 3 号院，东侧为工业大道，北侧为道路，西侧为银河湾 3 号院。DSA 装置应用项目位于临沂市兰山区中医医院门诊大楼（裙楼结构，北侧为 6 层楼结构，南侧为 3 层楼结构）东南侧的急救中心楼（共 2 层楼结构）一楼内的介入导管室，介入导管室南侧为 DSA 稳压器室，东侧为控制室，西侧为空地，北侧为中药房，上方为病房，下方无构筑物。介入导管室东南侧 20m 处的银河湾 3 号院 305 号楼。医院地理位置示意图见图 4-1，医院周围环境卫星图见图 4-2，医院平面布局图见图 4-3。

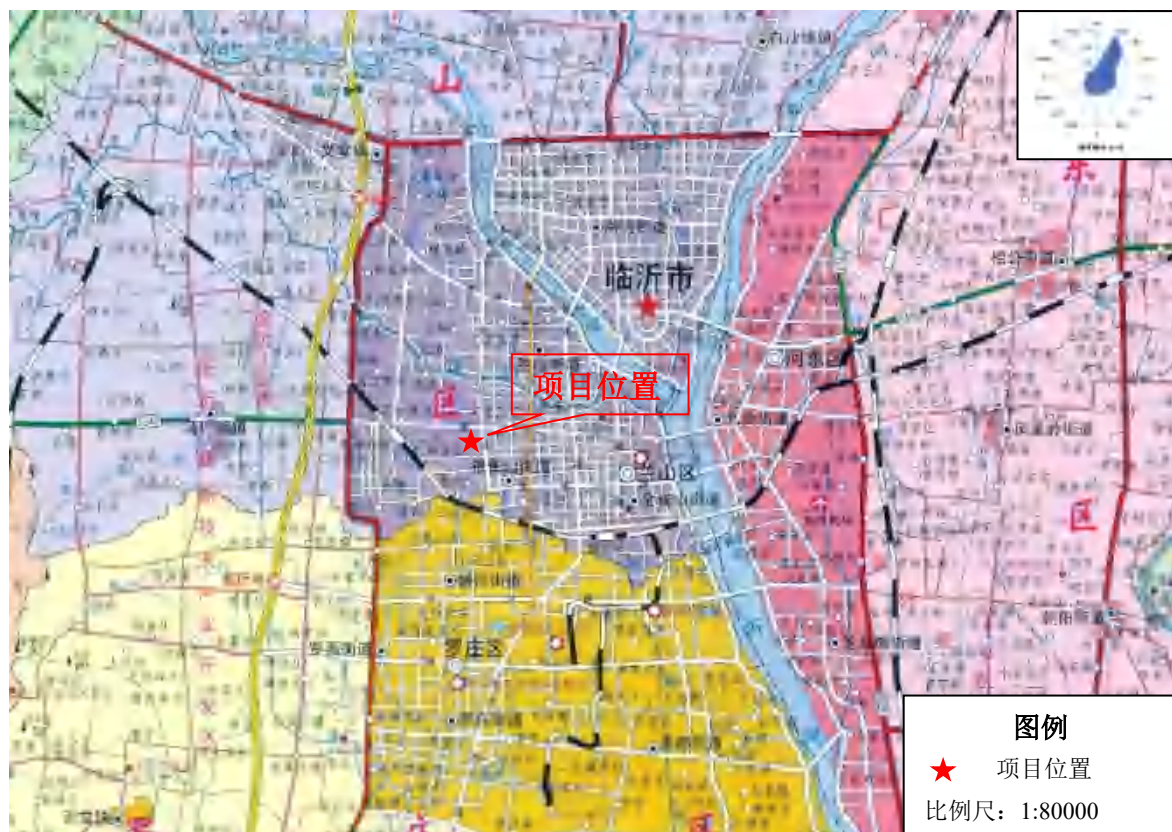


图 4-1 临沂市兰山区中医医院地理位置图



图 4-2 临沂市兰山区中医医院周围环境卫星图

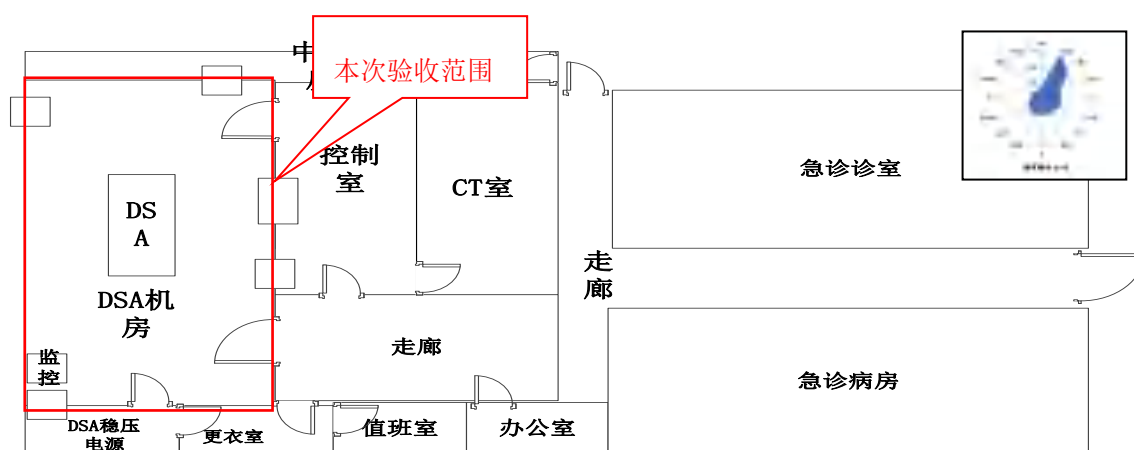


图 4-3 临沂市兰山区中医医院一楼急诊平面图

4.1.1 介入导管室及周围环境情况

临沂市兰山区中医医院对本项目进行了分区管理,将介入导管室四周墙壁围成的区域划为控制区,与墙壁外部相邻的控制室、设备间及走廊等划为监督区。

本项目介入导管室位于门诊大楼东南侧的急救中心楼一楼内,机房长 7600mm,宽 5000mm,高 3000mm,净容积为 114m³。介入导管室南侧为 DSA 稳压器室,东侧

为控制室，西侧为空地，北侧为中药房，上方为病房，下方无构筑物。介入导管室东南侧 20m 处的银河湾 3 号院 305 号楼。

4.2 建设内容及源项

本项目涉及介入导管室 1 座、CGO-2100Pro 型 DSA 装置 1 套（125kV，1000mA），环境影响报告表及其审批部门审批决定建设规模与实际验收规模对比情况见表 4-1，实际验收射线装置详细参数见表 4-2。

表 4-1 环评规模与实际验收规模对比一览表

环境及批复建设规模	实际建设规模	射线装置类别	是否一致
配备 1 台 CGO-2100Pro 型 DSA 装置。	配备 1 台 CGO-2100Pro 型 DSA 装置。	II	是
建设介入导管室 1 间	建设介入导管室 1 间	/	是

表 4-2 本项目 DSA 装置参数一览表

序号	射线装置	型号	参数	生产厂家	位置	射线装置类别
1	DSA 装置	CGO-2100 Pro	125kV，1000mA	北京万东医疗科技股份有限公司	门诊大楼东南侧的急救中心楼一楼内	II

4.3 DSA 装置系统介绍

1、结构简介

DSA 装置因其整体结构像大写的“C”，因此也称作 C 型臂 X 光机，DSA 设备主要由 X 射线发生系统、影像增强接收器和显示系统、影像处理和系统控制部分、机架系统和导管床、影像存储和传输系统、防护屏及防护铅帘等构成。数字减影血管造影（DSA）是通过电子计算机进行辅助成像的血管造影方法，通过计算机程序两次成像完成。CGO-2100Pro 型 DSA 装置外观见图 4-4。



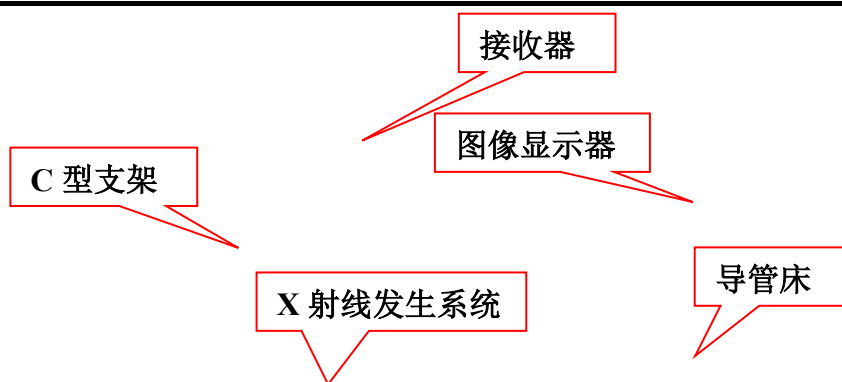


图 4-4 DSA 系统结构图

2、工作原理

DSA，数字减影血管造影技术，又称数字血管成像（Digital Vascular Image, DVI），是一项 X 射线成像与电子计算机数字图像处理综合应用技术，是集电视技术、影像增强、数字电子学、计算机技术、图像处理技术多种科技手段于一体的系统。其技术核心是数字减影技术，它利用计算机数字图像运算中的减法函数进行计算分析。主要采用时间减影法，即将造影剂未达到欲检部位前摄取的蒙片与造影剂注入后摄取的造影片在计算机中进行数字相减处理，仅显示有造影剂充盈的结构，具有高精密度和灵敏度。数字图像的减法运算就是：两个不同时间拍摄的照片（T1 和 T2），T1 减去 T2 即为在 T1 中去除含有 T2 的图像内容，在实际操作中，是用注射显影剂之后的数字影像减去注射显影剂之前的数字图像（蒙版），所得的图像就是注射显影剂之后与注射显影剂之前信号强度不同组织，那就是想要得到的血管影像。

数字减影像再经模转换器处理后既可转换为模拟图像，并以不同灰阶度的影像显示于电视监视屏上。减影的过程是由计算机瞬间完成的，当造影剂在血管内移动的同时，陆续输入计算机的造影像瞬间于蒙片自行顺次剪影并形成一系列减影像，从而可实时观察到其动态，即实时显像。电视监视器上显示的减影像经后处理后，可摄取在胶片上永久保存，也可将未经数模转换的数字减影像输入磁盘记录存档作永久存储。

DSA 用于全身血管检查，可消除其余影像，清晰地显示血管的精细解剖结构。利用计算机系统将注射造影剂前的透视影像转换成数字形式贮存于记忆盘中，称作蒙片。然后将注入造影剂后的造影区的透视影像也转换成数字，并减去蒙片的数字，将剩余数字再转换成图像，即成为除去了注射造影剂前透视图像上所见的骨骼和软组织

影像,剩下的只是清晰的纯血管造影像。

在血管造影时, X 射线照射人体后产生的影像,经影像增强器强化,由摄像机接收并把它变成模拟信号输入模一数转换器,把模拟信号转变成数字信号,然后把数字信号存入存贮器。同时电子计算机图像处理系统把图像分成许多像素,并通过数-模转换器把数字信号变成模拟信号,再输入监视器,从监视器屏幕上就可见到实时纯血管的图像。DSA 结构见图 4-5 所示。

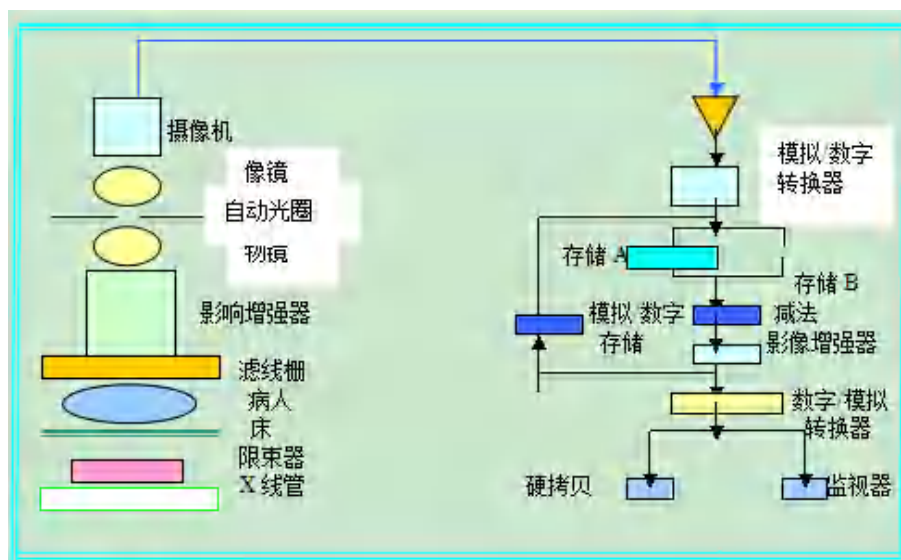


图 4-5 DSA 结构示意图

4.4 本项目工作流程

- (1) 由主管医生写介入诊疗申请单。
- (2) 介入接诊医师检查是否有介入诊疗的适应症,在排除禁忌症后完善术前检查和预约诊疗时间。
- (3) 介入主管医生向病人或其家属介绍介入诊疗的方法、途径、可能出现的并发症等。
- (4) 根据不同手术及检查方案,为患者建立医疗档案,开展术前准备。医护人员准备手术所需器械、材料及药品等,设置 DSA 系统的相关技术参数。
- (5) 根据不同的诊疗方案,本项目职业人员完成介入手术或检查。在手术或检查过程中,先将出束装置对准拟照射部位,医护人员站在铅屏后,开机进行照射,医生根据图像进行介入手术或检查。诊疗时,患者仰卧并进行无菌消毒,局部麻醉后,经皮穿刺静脉,送入引导钢丝及扩张管与外鞘,退出钢丝及扩张管将外鞘保留于静脉内,经鞘插入导管,推送导管,在 X 线透视下将导管送达上腔静脉,顺序取血测定

静、动脉，并留 X 线片记录，探查结束，撤出导管，穿刺部位止血包扎。在透视和摄影过程中，介入工作人员均可能在手术室停留。

(6) 手术医师应及时书写手术记录，技师应及时处理图像、刻录光盘或照片。

(7) 对单纯接受介入造影检查的病人，手术医师应在 24 小时内将诊断报告写出由病人家属取回交病房放病历保管。

本项目介入诊疗工作流程及产污环节见图 4-6。

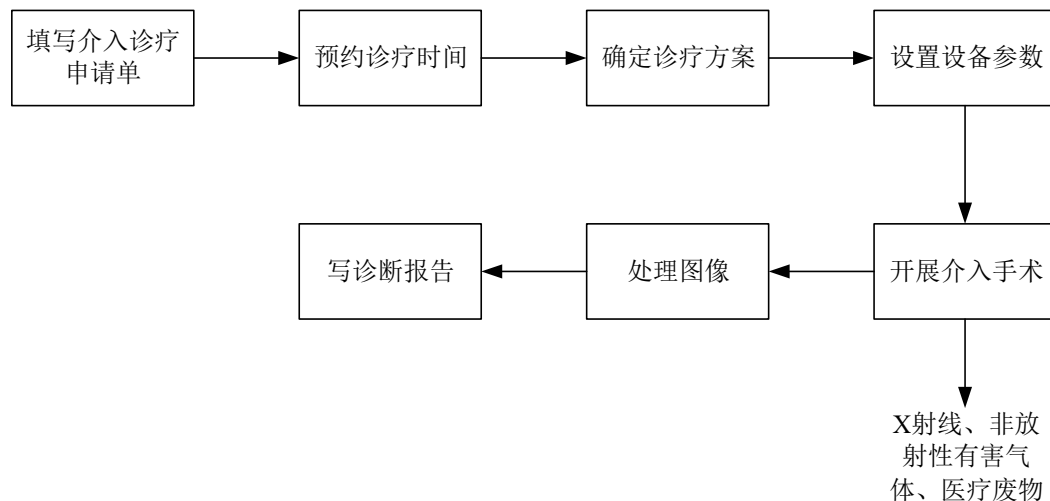


图 4-6 工作流程及产污环节图

4.5 项目变动分析

经现场勘查核实，本项目的建设性质、规模、建设地点、工艺和辐射安全与防护措施未发生重大变动，未导致不利环境影响显著变化，不涉及重大变动。

根据《核技术利用建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射函〔2025〕），结合建设单位生产实际情况及周边环境情况判定，对本项目建设性质、规模、建设地点、工艺和辐射安全与防护措施变动情况分析如下：

1、性质：

本项目为新建项目，未发生变化，不涉及重大变动。

2、规模：

本项目建设一台 DSA 装置(最大管电压 125kV、最大管电流 1000mA)，与环评一致，未发生变化，不涉及重大变动。

3、建设地点：

本项目建设地点位于临沂市兰山区工业大道与解放路交汇南 300 米路西临沂市兰山区中医医院，DSA 装置应用项目位于临沂市兰山区中医医院门诊大楼（裙楼结

构，北侧为 6 层楼结构，南侧为 3 层楼结构）东南侧的急救中心楼（共 2 层楼结构）一楼内的介入导管室，未重新选址。项目介入导管室南侧为 DSA 稳压器室，东侧为控制室，西侧为空地，北侧为中药房，上方为病房，下方无构筑物，医院南侧 20m 处为银河湾 3 号院 305 号楼，南侧 40m 处为商业楼（妈妈宝宝生活馆），东侧为工业大道，北侧为道路，西侧为银河湾 3 号院，50m 范围内环境保护目标与环评及批复内容一致，未新增环境保护目标，不属于重大变动。

4、工艺：

项目工艺与环评一致，未发生变动，不涉及重大变动。

5、辐射安全与防护措施：

项目落实了环评及批复要求的辐射安全与防护措施，不涉及重大变动。

综上所述，本项目的建设性质、规模、建设地点、工艺和辐射安全与防护措施未发生重大变动，未导致不利环境影响显著变化，不涉及重大变动。

5 辐射安全与防护设施

5.1 环境保护措施

5.1.1 介入导管室主要环保措施落实情况

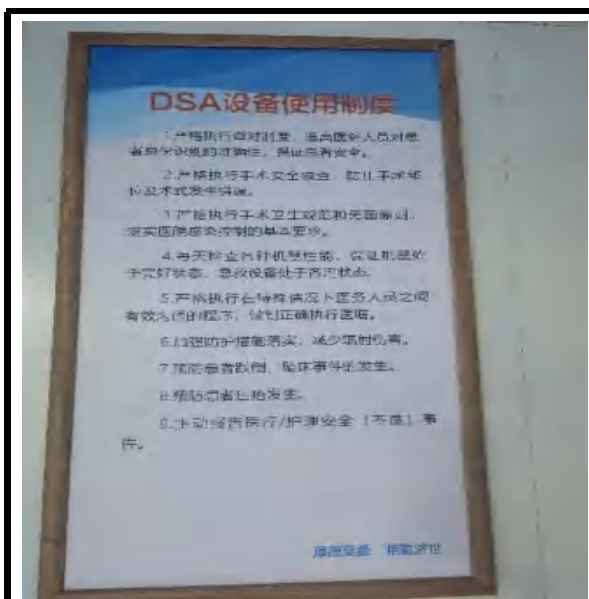
通过现场勘查，本项目安全设施与措施汇总见表 5-1。设施及防护设施现场照片、标识、管理制度及现场监测见图 5-1。

表 5-1 介入导管室主要屏蔽情况及安全措施汇总表

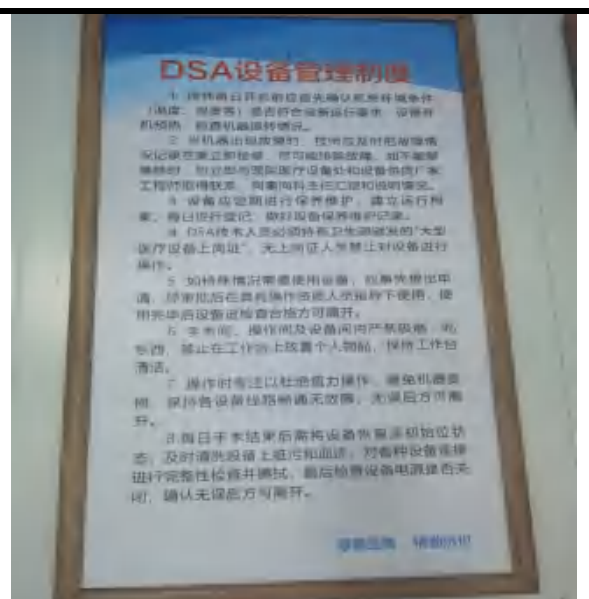
建设项目	环评设计	实际建设
介入导管室尺寸	长 8500mm, 宽 8700mm; 面积为 73.95m ² 。	长 7600mm, 宽 5000mm, 高 3000mm; 面积为 38m ² 。
介入导管室防护	四周墙体采用 24cm 实心红砖墙+5cm 硫酸钡水泥结构, 房顶采用 12cm 混凝土+3mmPb 钢板结构。	四周墙体采用 24cm 实心红砖墙+5cm 硫酸钡水泥结构, 房顶采用 12cm 混凝土+3mmPb 钢板结构。
患者进出防护门	位于北墙东侧, 电动推拉门, 4mmPb 防护门, 铅钢复合结构, 拟设置防夹装置。	位于东墙南侧, 电动推拉门, 4mmPb 防护门, 铅钢复合结构, 设置防夹装置。
医护进出防护门	位于东墙北侧, 4mmPb 防护门, 手动平开门, 铅钢复合结构, 拟按要求设置自动闭门装置。	位于东墙北侧, 4mmPb 防护门, 手动平开门, 铅钢复合结构, 已按要求设置自动闭门装置。
设备间防护门	位于东墙南侧, 4mmPb 防护门, 手动平开门, 铅钢复合结构, 按要求设置自动闭门装置。	位于南墙, 4mmPb 防护门, 手动平开门, 铅钢复合结构, 按要求设置自动闭门装置。
观察窗	位于东墙, 4mmPb 铅玻璃观察窗, 尺寸为 120cm×80cm。	位于东墙, 4mmPb 铅玻璃观察窗, 尺寸为 120cm×80cm。
防护门安全措施	医护进出防护门、设备间防护门、污物间防护门为手动平开门, 拟设置自动闭门装置; 患者进出防护门为电动推拉门, 拟设置防夹装置, 并加强管理, 曝光时关闭防护门, 防护门上方拟设计醒目的工作状态指示灯, 门与灯等有效关联, 同时拟在灯箱上设置“射线有害、灯亮勿入”的可视警示语句, 并在候诊区设置放射防护注意事项告知栏; 防护门外均设计张贴电离辐射警告标志。	医护进出防护门、设备间防护门设置自动闭门装置; 未设置污物间防护门; 患者进出防护门为电动推拉门设置防夹装置, 并加强管理, 曝光时关闭防护门, 防护门上方已安装醒目的工作状态指示灯, 门与灯等有效关联, 在灯箱上设置“射线有害、灯亮勿入”的可视警示语句, 并在候诊区设置放射防护注意事项告知栏; 防护门外均设计张贴电离辐射警告标志。
紧急停机按钮	控制台和扫描床处拟各设置一个紧急停机按钮, 紧急状态时按下即可实现紧急停机, 防止发生辐射安全事故。	控制台和扫描床处拟各设置一个紧急停机按钮, 紧急状态时按下即可实现紧急停机, 防止发生辐射安全事故。
监控摄像头	本项目手术室和控制室之间拟设计双向对讲装置和视频监控, 便于观察到受检者状态及防护门开闭情况。	本项目在手术室和控制室之间安装了双向对讲装置和视频监控, 便于观察到受检者状态及防护门开闭情况。
辐射防护用品和监测仪器	医院为本项目辐射工作人员新配备的个人防护用品有铅衣 5 件、铅橡胶围裙 5 件、铅防护眼镜 5 副、铅橡胶颈套 5 件、	医院为本项目辐射工作人员新配备的个人防护用品有铅衣 5 件、铅橡胶围裙 5 件、铅防护眼镜 3 副、铅橡胶颈套 3 件、

铅橡胶帽子 5 件及介入防护手套 5 副,为患者和受检者配备的个人防护用品有铅衣 2 件、铅橡胶围裙 2 件、铅橡胶颈套 2 件及铅橡胶帽子 2 件。		铅橡胶帽子 5 件及介入防护手套 5 副,为患者和受检者配备的个人防护用品有铅衣 2 件、铅橡胶围裙 2 件、铅橡胶颈套 2 件及铅橡胶帽子 2 件。	
			
患者进出防护门警告标识		医护进出防护门警告标识	
			
设备间防护门警告标识		介入导管室监控	
			
防护用品		防护用品	

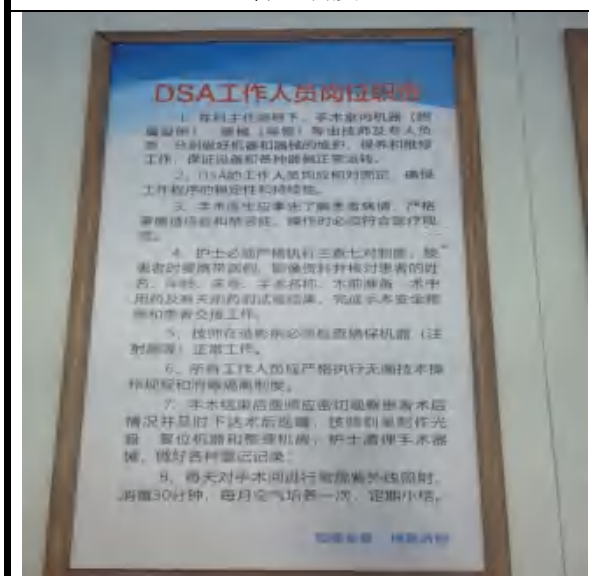
	
紧急停止按钮	铅门连锁装置
	
DSA 系统	DSA 控制台
	
管理制度	管理制度



管理制度



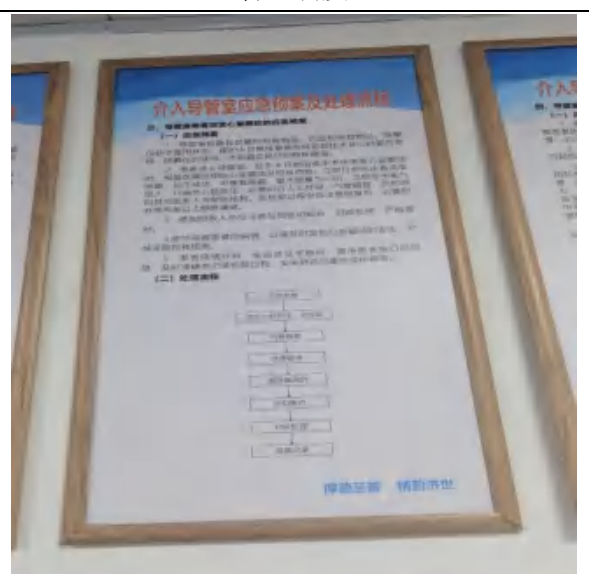
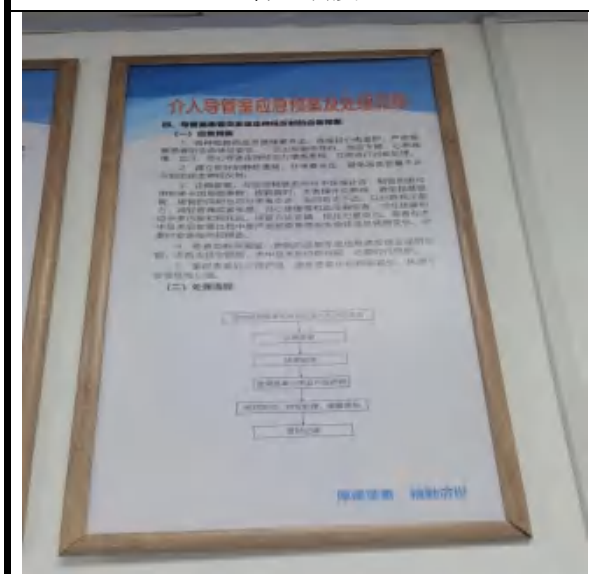
管理制度



管理制度



管理制度



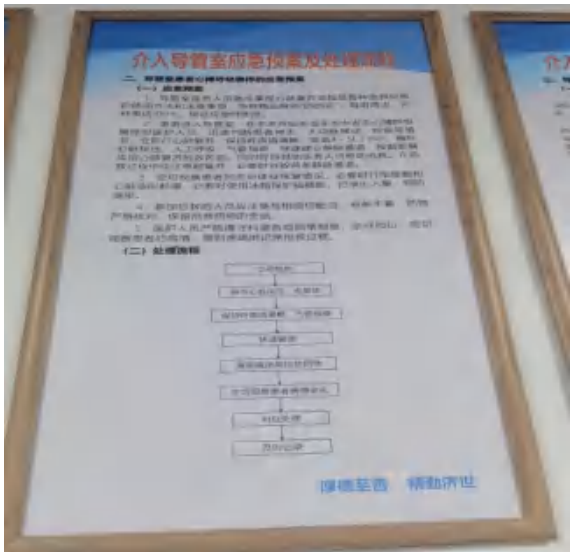
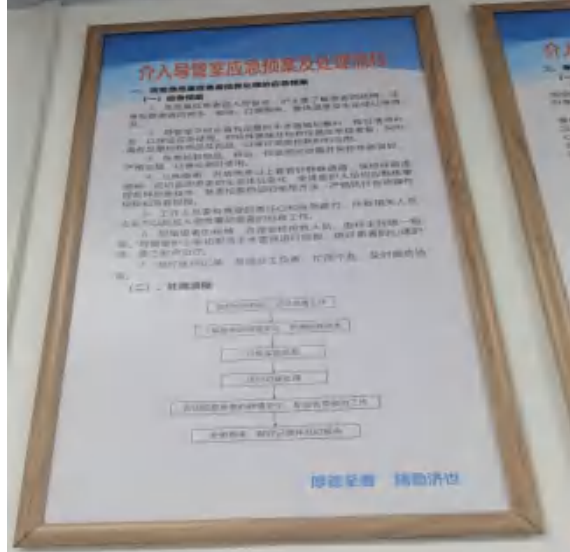
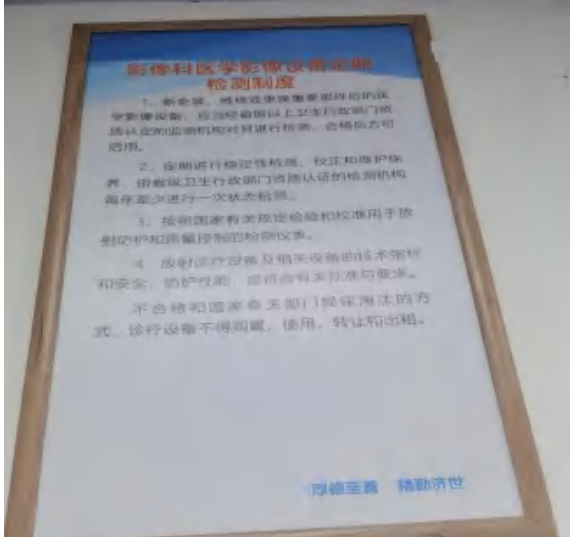
管理制度 	管理制度 
管理制度 	管理制度 
管理制度  辐射检测仪	管理制度  个人剂量计

图 5-1 设施及防护设施、标识、管理制度图

5.1.1 辐射工作人员情况

临沂市兰山区中医医院共有 2 名辐射工作人员，均配备了个人剂量计，并委托广东万方检测技术服务有限公司进行个人剂量监测工作。2 名辐射工作人员均已参加核技术利用辐射安全与防护考核，成绩合格，并在有效期内。

5.2 主要放射性污染物和污染途径

5.2.1 放射性污染因素

1、放射性废物

本项目不产生放射性固体废物、放射性废水和放射性废气。

2、X 射线

X 射线机开机后产生 X 射线，对周围环境产生辐射影响，关机后 X 射线随之消失。

5.2.2 非放射性有害气体

系统产生的 X 射线会使空气电离，进而产生臭氧(O₃)和氮氧化物(NO_x)，在 NO_x 中以 NO₂ 为主。它们是具有刺激性作用的非放射性有害气体。

本项目中臭氧(O₃)和氮氧化物(NO_x)的产生量均较小，如果铅房内通风措施不良，臭氧(O₃)和氮氧化物(NO_x)浓度超过国家标准所允许的范围，才会对进入铅房的人员造成危害。

此外，本项目介入手术时产生的医用器具和药棉、纱布、手套、废造影剂及沾染废造影剂瓶等医疗废物，废造影剂存于废造影剂瓶内，采用专用容器集中收集后转运至医院内医疗废物暂存场所，最终委托有资质的单位处置。

综上所述，本次验收检测项目主要为 X-γ 辐射剂量率。

5.3 环境影响报告主要建议及批复落实情况

验收监测期间，根据现场实际核查以及监测情况，汇总项目环评及批复的落实情况。项目环评及批复具体落实情况见表 5-2。

表 5-2 项目环评及批复落实情况汇总表

序号	环评及批复要求		实际落实情况	结论
1	加强辐射安全教育培训，提高职业工作人员对辐射防护的理解和执行辐射防护措施自觉性，杜绝辐射事故的发生。		医院共有 2 名辐射工作人员，已参加核技术利用辐射安全与防护考核，成绩合格，并在有效期内。	已落实
2	医院应结合工作实际情况对辐射安全管理制度不断进行修改和完善。		医院已制订并落实了《辐射安全与环境保护安全管理人员岗位职责》《设备检修维护制度》《人员培训制度》《辐射检测方案及管理制度》《辐射防护与安全保卫制度》《DSA 系统操作规程》等辐射安全与防护制度，并建立了辐射安全管理档案。	已落实
3	临沂市兰山区中医医院位于临沂市兰山区工业大道与解放路交汇南 300 米路西。为满足放射诊疗需求，拟利用现有闲置病房进行改造，购置 1 台 CGO-2100Pro 型 DSA 装置(最大管电压 125kV、最大管电流 1000mA)用于介入诊疗工作，属于Ⅱ类射线装置应用项目。DSA 工作场所位于急救中心楼一楼西南侧，包括介入导管室、设备间、控制室和污物走廊。项目总投资 500 万元，其中环保投资 20 万元。。		临沂市兰山区中医医院位于临沂市兰山区工业大道与解放路交汇南 300 米路西。为满足放射诊疗需求，利用现有闲置病房进行改造，购置 1 台 CGO-2100Pro 型 DSA 装置(最大管电压 125kV、最大管电流 1000mA)用于介入诊疗工作，属于Ⅱ类射线装置应用项目。DSA 工作场所位于急救中心楼一楼西南侧，包括介入导管室、设备间、控制室和污物走廊。项目总投资 550 万元，其中环保投资 30 万元。。	已落实
4	严格执行辐射安全管理制度	落实辐射安全管理责任制。医院法人代表为辐射安全工作第一责任人，设立辐射安全与防护管理领导机构。各辐射工作场所应安排相应的技术人员负责各自的辐射安全工作，落实岗位职责。	医院签订了《辐射工作安全责任书》，明确法人代表为辐射安全工作第一责任人，并指定专人专职负责射线装置的安全和防护工作；已成立辐射安全与防护管理领导小组，明确辐射工作岗位，落实岗位职责。	已落实
5		落实射线装置台账管理制度、操作规程、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、培训计划和监测计划等，建立辐射安全管理档案。	公司已制订并落实了《辐射安全与环境保护安全管理人员岗位职责》《设备检修维护制度》《人员培训制度》《辐射检测方案及管理制度》《辐射防护与安全保卫制度》《DSA 系统操作规程》等辐射安全与防护制度，并建立了辐射安全管理档案。	已落实
6	加强辐射工作	制定培训计划，组织辐射工作人员参加辐射安全培训和再培训，经考核合格后持证上岗；考核不合格的，不得从事辐射工	医院共 2 名辐射工作人员，已参加核技术利用辐射安全与防护考核，成绩合格，并在有效期内；公司制订了《人员培训制度》，	已落实

	人员的 安全和 防护工 作	作。	定期组织进行辐射防护知识培训。	
7		建立辐射工作人员个人剂量档案,做到 1 人 1 档。辐射工作人员应佩戴个人剂量计,每 3 个月进行 1 次个人剂量监测。从事 DSA 的医护人员,应当将个人剂量计佩戴在防护服内。安排专人负责个人剂量监测管理,发现个人剂量监测结果异常的,应当立即核实和调查,并向生态环境部门报告。	医院已建立辐射工作人员个人剂量档案,做到 1 人 1 档。2 名辐射工作人员均佩戴有个人剂量计,每 3 个月进行 1 次个人剂量监测;已安排专人负责个人剂量监测管理。	已落实
8		使用 DSA 时,医护人员应穿戴铅衣、铅帽、铅眼镜等个人防护用品,并在铅防护屏后工作,确保辐射工作人员所受照射剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)规定的标准限值。	医院为医护人员配备了铅衣、铅帽、铅眼镜等个人防护用品,并在工作时随身携带个人剂量计,根据广东万方检测技术服务有限公司提供的检测报告,工作人员所受照射剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)规定的标准限值。	已落实
9		从事放射治疗或诊断时,应对患者采取有效辐射安全与防护措施,严格控制受照剂量。	医院为患者配备了铅衣等防护措施,确保患者在接受治疗或者诊断时,能够进行安全防护,控制受照射量。	已落实
10	做好辐 射工作 场所的 安全和 防护工 作	医院辐射工作场所醒目位置上应设置电离辐射警告标志应符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的要求。	医院在介入导管室防护门外东西南北侧门体张贴有符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)要求的电离辐射警告标志。	已落实
11		射线装置机房应采取有效屏蔽措施,确保距机房屏蔽体外 0.3m 处剂量率目标控制值不大于 2.5uSv/h。	医院已落实介入导管室的实体屏蔽措施;经检测,介入导管室墙外表面、防护门外 30cm 处的周围剂量当量率均小于 2.5uSv/h。	已落实
12		做好射线装置、安全与防护设施的维护、维修,确保门-机联锁装置、工作状态指示灯和急停按钮等辐射安全与防护设施安全有效,并建立维修、维护档案。	介入导管室防护门设置了门机联锁装置、灯机联锁装置、工作状态指示灯、急停按钮等辐射安全与防护措施;控制台上设置了紧急停机按钮。已制订《设备检修维护制度》等制度,建立了维护、维修档案。	已落实
13		制定并严格执行辐射环境监测计划。医院应配备 1 台便携式辐射监测仪,定期开展辐射环境监测,并向生态环境部门上报监测数据。	医院已制订制定并严格执行辐射环境监测计划,配备了 1 台便携式辐射监测仪,定期开展辐射环境监测,并向生态环境部门上报监测数据。	已落实
14		你公司必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。项目竣工后,须按规定程序申领辐射安全许可证及进行竣工环境保护验收。经验收合格后,项目方可正式投入运行。	严格执行实际配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。项目竣工后,按规定程序进行竣工环境保护验收,验收报告送生态环境局备案。	正在 落实
15		若该项目的性质、规模、地点、采用的辐射安全与防护设施等发生重大	本项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染的措	已落实

	变动，须重新向我局报批环境影响评价文件。该环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，应当报我局重新审核。	施等均未发生重大变动，本项目于 2024 年 7 月 4 日取得环评批复，并于 2024 年 12 月已经建设完成，批准之日至建设之日未超过五年。	
--	--	---	--

6 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定

6.1 环境影响报告表结论与建议

6.1.1 结 论

1 项目概况

临沂市兰山区中医医院位于临沂市兰山区工业大道与解放路交汇南 300 米路西。为满足就诊患者的需求，医院拟建设 DSA 装置应用项目，DSA 装置属于 II 类射线装置。本项目 DSA 工作场所（包括介入导管室、控制室、设备间、污物间等）位于医院门诊大楼东南侧的急救中心楼一层，项目建成后，介入导管室东侧为控制室、设备间，南侧为空地，西侧为污物间及走廊，北侧为走廊，上方为病房，下方无构筑物。本项目 DSA 装置主要用于放射诊疗。项目建成后，可以更好的满足患者多层次、多方位、高质量和文明便利的就诊需求，提高对疾病的诊治能力；核技术应用项目的开展，可达到一般非放射性诊治方法所不能及的诊断及治疗效果，对保障人民群众身体健康、拯救生命起了十分重要的作用。具有良好的社会效益和经济效益，符合实践的正当性原则。

2 选址合理性

本项目位于临沂市兰山区工业大道与解放路交汇南 300 米路西临沂市兰山区中医医院内，拟建项目介入导管室位于医院门诊大楼东南侧的急救中心楼一楼，介入导管室东侧为控制室、设备间，南侧为空地，西侧为污物间及走廊，北侧为走廊，上方为病房，下方无构筑物。项目按照要求进行机房屏蔽防护措施后，对周围环境影响较小。机房设置在医院门诊大楼东南侧的急救中心楼一层，与其他科室相隔，该处无关人员少有停留，减少了公众受照射的概率，选址合理。

3 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号，2024 年 2 月 1 日起施行），本项目属于“鼓励类”中“三十七、卫生健康”中的“医疗卫生服务设施建设”项目，为国家鼓励类项目，项目建设符合国家产业政策要求。

4 现状监测

由现状监测结果可知，介入导管室及周围和环境保护目标处的环境 γ 辐射剂量率为

$(9.4\sim16.3)\times10^{-8}\text{Gy/h}$, 其中室内检测点位的环境 γ 辐射剂量率为 $(13.9\sim16.3)\times10^{-8}\text{Gy/h}$, 处于临沂市室内环境天然放射性水平范围内[室内 $(2.96\sim19.17)\times10^{-8}\text{Gy/h}$], 室外检测点位的环境 γ 辐射剂量率为 $(9.4\sim11.1)\times10^{-8}\text{Gy/h}$, 处于临沂市道路环境天然放射性水平范围内, 介入导管室西南侧居民楼环境 γ 辐射剂量率为 $9.4\times10^{-8}\text{Gy/h}$, 均处于临沂市环境天然放射性水平范围内[道路 $(1.03\sim13.06)\times10^{-8}\text{Gy/h}$].

5 辐射安全与防护分析

介入导管室四周墙体为 24cm 实心红砖墙+5cm 硫酸钡水泥, 顶板为 12cm 混凝土+3mmPb 钢板, 机房门、控制室门、设备间门、污物间门均为 4mmPb 防护门, 控制室观察窗为铅玻璃结构, 防护能力为 4mmPb。

介入导管室拟设置双向对讲装置, 便于与手术室内医护人员进行通话; 患者进出防护门为电动推拉式, 拟设置防夹装置、工作状态指示灯和电离辐射警告标志, 且工作状态指示灯和防护门能够有效联动, 同时拟设置曝光时关闭手术室门的管理措施; 医护进出防护门、设备间防护门、污物间防护门为手动平开门, 拟设置自动闭门装置和电离辐射警告标志; 控制台及扫描床处各设置有一个紧急停机按钮, 紧急状态下按下紧急停机按钮即可实现紧急停机, 防止发生辐射安全事故。DSA 工作场所拟配备足够数量的铅衣、铅围脖、铅手套、铅帽、铅眼镜等各类防护器材, 同时设备均自带铅防护屏及床侧防护帘等, 可以满足防护要求及工作需求。

介入导管室设计有通风系统, 能够保持介入导管室内良好通风, 满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020) 第 6.4.3 款要求。

医院设置辐射防护机构, 负责全院辐射安全管理和监督工作。医院制定的管理制度、防护措施正常情况下可以确保工作人员和公众成员的安全, 基本可以满足国家法律法规及环保主管部门的要求。

6 剂量估算分析

通过理论计算, 本项目介入导管室外关注点处的剂量率最大为 $0.091\mu\text{Sv/h}$, 低于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的剂量率参考控制水平。

根据类比分析, 可以预测本项目 DSA 正常运行时, 职业人员所受年有效剂量最大值、眼晶体年当量剂量最大值、四肢年当量剂量最大值分别为 1.52mSv/a 、 0.57mSv/a 、 16.99mSv/a ; 通过理论计算, 介入导管室外职业人员(技师)所受年有效剂量最大值为 0.0091mSv/a , 均能够满足本次评价提出的职业人员年管理剂量约束值、眼晶体的当量剂

量约束值、四肢当量剂量束值分别不超过 5.0mSv/a、37.5mSv/a、125mSv/a 的要求。通过理论估算，公众人员年附加有效剂量最大为 0.0091mSv/a，本项目公众人员受到的年有效剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于“年平均剂量估计值不超过 1mSv/a”的要求，也低于本报告提出的剂量约束值（公众人员 0.1mSv/a）。

7 人员配置

本项目共配备 5 名职业人员，其中 2 名技师、2 名医师和 1 名护士。项目配置工作人员符合《放射诊疗管理规定》的要求。

8 结论

综上所述，临沂市兰山区中医医院 DSA 装置应用项目在落实本报告所提出的辐射管理、辐射防护等各项措施要求后，严格执行相关法律法规、标准规范等文件的前提下，该项目对辐射工作人员和公众成员是安全的，对周围环境产生的辐射影响较小，不会引起周围辐射水平的明显变化。

因此，从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

6.1.2 承诺与建议

1 承诺

- 1、落实各项安全防护设施。
- 2、组织未参加国家核技术利用辐射安全防护培训的工作人员及时参加相应类别的考核，考核合格后上岗。
- 3、严格落实各项辐射安全管理制度。
- 4、及时申请辐射安全许可证。
- 5、按照国家有关规定，项目建成后，按时组织建设项目竣工环境保护验收。

2 建议

- 1、加强辐射安全教育培训，提高职业工作人员对辐射防护的理解和执行辐射防护措施的自觉性，杜绝辐射事故的发生。
 - 2、医院应结合工作实际情况对辐射安全管理制度不断进行修改和完善。
- 5.2 《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）。

6.2 审批部门审批决定

你单位提报的《临沂市兰山区中医医院 DSA 装置应用项目环境影响报告表》及相关文件收悉。经研究，批复如下：

一、临沂市兰山区中医医院位于临沂市兰山区工业大道与解放路交汇南 300 米路西。为满足放射诊疗需求，拟利用现有闲置病房进行改造，购置 1 台 CGO-2100Pro 型 DSA 装置（最大管电压 125kV、最大管电流 1000mA）用于介入诊疗工作，属于类射线装置应用项目。DSA 工作场所位于急救中心楼一楼西南侧，包括介入导管室、设备间、控制室和污物走廊。项目总投资 500 万元，其中环保投资 20 万元。

本项目为新建项目，从环境保护的角度，我局同意该项目报告表中提出的规模、地点和环境保护对策。

二、该项目应严格按照环境影响报告表和以下要求，落实和完善辐射安全与防护措施，从事辐射工作。

（一）严格执行辐射安全管理制度

1.落实辐射安全管理责任制。医院法人代表为辐射安全工作第一责任人，设立辐射安全与防护管理领导机构。各辐射工作场所应安排相应的技术人员负责各自的辐射安全工作，落实岗位职责。

2.落实射线装置台账管理制度、操作规程、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、培训计划和监测计划等，建立辐射安全管理档案。

（二）加强辐射工作人员及患者的安全和防护工作

1.制定培训计划，组织辐射工作人员参加辐射安全培训和再培训，经考核合格后持证上岗；考核不合格的，不得从事辐射工作。

2.建立辐射工作人员个人剂量档案，做到 1 人 1 档。辐射工作人员应佩戴个人剂量计，每 3 个月进行 1 次个人剂量监测。从事 DSA 的医护人员，应当将个人剂量计佩戴在防护服内。安排专人负责个人剂量监测管理，发现个人剂量监测结果异常的，应当立即核实和调查，并向生态环境部门报告。

3.使用 DSA 时，医护人员应穿戴铅衣、铅帽、铅眼镜等个人防护用品，并在铅防护屏后工作，确保辐射工作人员所受照射剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)规定的标准限值。

4.从事放射治疗或诊断时，应对患者采取有效辐射安全与防护措施，严格控制受照剂量。

（三）做好辐射工作场所的安全和防护工作

1.医院辐射工作场所醒目位置上应设置电离辐射警告标志，标志应符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的要求。

2.射线装置机房应采取有效屏蔽措施，确保距机房屏蔽体外 0.3m 处剂量率目标控制值不大于 2.5 uSv/h。

3.做好射线装置、安全与防护设施的维护、维修，确保门-机联锁装置、工作状态指示灯和急停按钮等辐射安全与防护设施安全有效，并建立维修、维护档案。

4.制定并严格执行辐射环境监测计划。医院应配备 1 台便携式辐射监测仪，定期开展辐射环境监测，并向生态环境部门上报监测数据。

（四）制定并定期修订本单位的辐射事故应急预案，组织开展应急演练。若发生辐射事故，应及时向生态环境、公安和卫健等部门报告。

三、你单位必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度，对环保设施和项目开展安全风险辨识管理，健全内部管理责任制度，严格依据标准规范建设环保设施和项目。项目竣工后，须按规定程序进行项目竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入运行。

四、若该项目的性质、规模、地点、采用的辐射安全与防护设施等发生重大变动，须重新向我局报批环境影响评价文件。

五、你单位自接到本批复后 10 个工作日内，将批准后的环境影响报告表及本批复送临沂市生态环境局和监生态环境局兰山分局，并按规定接受各级生态环境部门的监督检查。

7 验收检测内容

7.1 验收监测因子

本项目监测因子：X- γ 辐射剂量率。

7.2 监测点位

本项目共建设一个 X 射线实时成像检测系统，对个监测系统的控制门外部 30cm 处、防护门、防护窗、通风口、机房楼上等均进行监测。具体监测布点详见表 7-1、图 7-1。

表 7-1 监测点位

点位	监测位置		监测因子		监测频次	备注
1	观察窗外 30cm 处	上侧位置	透视 模式、 减影 模式	X-γ 辐 射剂 量率	运行和非运 行状态下每 个点位均监 测 5 次	X 射线实时 成像检测系 统；主射束 方向 上
2		上侧位置				
3		中间位置				
4		左侧位置				
5		右侧位置				
6	控制室门外 30cm 处	上侧缝隙	透视 模式、 减影 模式	X-γ 辐 射剂 量率		
7		上侧缝隙				
8		中间位置				
9		左侧缝隙				
10		右侧缝隙				
11	机房门外 30cm 处	上侧门缝	透视 模式、 减影 模式	X-γ 辐 射剂 量率		
12		下侧门缝				
13		中间位置				
14		左侧门缝				
15		右侧门缝				
16	防护窗外	上侧位置	透视	X-γ 辐		
17	30cm 处	上侧位置	模式、	射剂		

18		中间位置	减影 模式	量率		
19		左侧位置				
20		右侧位置				
21	更衣室门外 30cm 处	上侧縫隙	透视 模式、 减影 模式	X-γ 辐 射剂 量率		
22		上侧縫隙				
23		中间位置				
24		左侧縫隙				
25		右侧縫隙				
26	机房东墙外 30cm 处		透视 模式、 减影 模式	X-γ 辐 射剂 量率		
27	机房南墙外 30cm 处					
28	机房北墙外 30cm 处					
29	机房西墙外 30cm 处					
30	排风扇外 30cm 处					
31	控制室管线口					
32	DSA 稳压电源室管线口					
33	机房楼上距地面 1m 处					
34	银河湾 3 号院 305 号居民楼东北侧					
35	商业楼（妈妈宝宝生活馆）北侧					

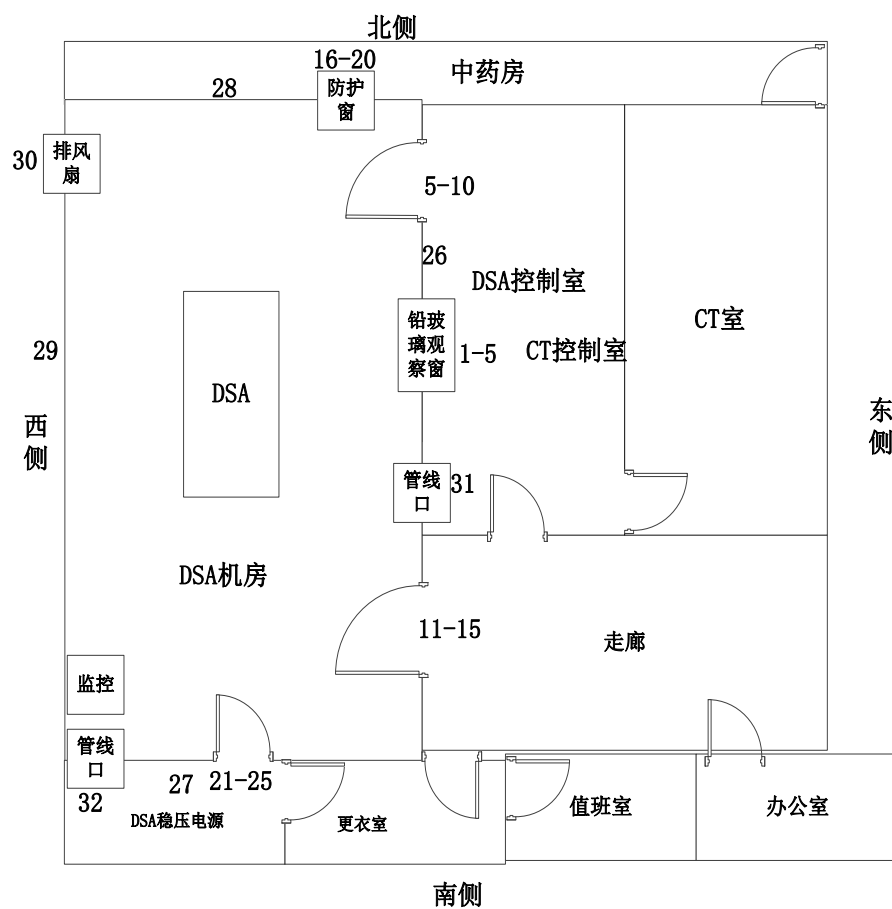


图 7-1 检测点位图

8 质量保证和质量控制

8.1 检测仪器

所使用的主要仪器名称、生产厂家及检定/校准证书编号等情况见表 8-1。

表 8-1 检测仪器主要技术参数

仪器名称	辐射检测仪
仪器型号	BH3103B 型
仪器编号	JC2013022
生产厂家	中核（北京）核仪器厂
测量范围限（Gy/h）	$(1-10000) \times 10^{-8}$
校准单位	河南省计量测试科学研究院
校准证书编号	1025CY0500773
校准有效期	2025 年 5 月 15 日~2026 年 5 月 14 日

8.2 质量保证与控制

参与本项目验收监测的人员为山东君成环境检测有限公司的工作人员，均具有采样、检测资质。

1 测量人员需经环境 γ 辐射剂量率测量相关专业培训，考核合格后方可上岗工作。

2 环境 γ 辐射剂量率测量仪器应定期检定/校准，或通过其他量值传递方式，保证量值可溯源至国家计量基准；应定期参加环境 γ 辐射剂量率测量比对。

3 对使用频率高、具有检验源的仪器，工作期间每天都应用检验源对仪器的工作状态进行检验。

4 更新仪器和方法时，应在典型的和极端的辐射场条件下与原仪器和方法的测量结果进行对照，以保持数据的前后一致性。

5 期间核查

①在能够保持稳定的室内辐射场或室外环境中定期(对使用频繁的仪器，以 1 次/月为宜)开展测量，绘制质量控制图，以检验环境 γ 辐射剂量率测量仪器工作状态的稳定性。

② 每年至少 1 次用检验源(^{137}Cs 或 ^{60}Co)检查环境 γ 辐射剂量率测量仪器 k 值， $k = |A_m/A_o - 1|$ (A_m 、 A_o 分别为期间核查和检定/校准时仪器对检验源的净响应值，需考虑检验源衰变校正)。 $k \leq 0.1$ 为合格； $k > 0.1$ ，应对仪器进行检修，并重新检定/校准。

③ 对应急测量用环境 γ 辐射剂量率测量仪器，每季度至少 1 次测量其对检验源的响应。

6 对大规模环境 γ 辐射水平调查，应在调查工作开展前、后和中间阶段，至少进行 3 次比对，每次比对选取在辐射水平和地区情况不同的 6~10 个点进行，最好有水面测量点；条件允许时，应开展不同测量单位之间比对；仪器使用期间，应每天开展本底测量；在每次测量开始前、中间或结束阶段，在相对固定位置上测量仪器校验源的读数值，确定仪器校验源效率因子（ k ）。

7 环境 γ 辐射剂量率测量应选用相对固有误差小的仪器，测量结果不确定度评定至少应计入仪器读数的不确定度和仪器检定/校准因子的不确定度，测量结果扣除宇宙射线响应值时，还应计入仪器宇宙射线响应读数的不确定度。环境 γ 辐射剂量率测量扩展不确定度一般应不超过 20%（包含因子 $k=2$ ，对应包含概率约为 95%）。

8 质量保证活动应按要求作好记录，并确保所有记录信息的完整性、充分性和可追溯性。

9 验收监测结果

9.1 检测方法

在 X 射线实时成像检测系统工作状态下, 进行周围辐射水平的巡测, 以发现可能出现的高辐射水平区。然后进行定点检测, 一般应检测以下各点: 通过巡测, 发现的辐射水平异常高的位置; 介入导管室门外 30cm 离地面高度为 1m 处, 门的左、中、右侧 3 个点和门缝四周; 介入导管室墙外或邻室墙外 30cm 离地面高度为 1m 处, 每个墙面至少测 3 个点; 人员可能到达的介入导管室室顶或介入导管室上层外 30cm 处, 至少包括主射束到达范围的 5 个检测点, 取其最大值作为最终检测结果。

9.2 检测技术规范

- 1、《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021);
- 2、《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ1157-2021);
- 3、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)。

9.3 检测因子

X- γ 辐射剂量率。

9.4 检测日期

2025 年 08 月 21 日。

9.5 检测环境条件

环境温度: 36℃; 相对湿度: 53%RH。

9.6 检测结果

临沂市兰山区中医医院介入导管室周围剂量当量率检测结果, 见表 9-1、表 9-2。

表 9-1 工作状态下介入导管室周围剂量当量率检测结果

序号	点位描述		检测结果 ($\times 10^{-8}\text{Gy/h}$)	
			环境 γ 辐射剂量率	标准偏差
1	观察窗外 30cm 处	上侧位置	12.8	0.9
2		下侧位置	11.6	0.9
3		中间位置	12.1	1.1
4		左侧位置	11.8	1.1
5		右侧位置	11.4	1.4
6	控制室门外 30cm 处	上侧门缝	11.2	0.6

7		下侧门缝	11.9	0.9
8		中间位置	11.8	0.8
9		左侧门缝	11.6	1.0
10		右侧门缝	11.8	1.0
11	机房门外 30cm 处	上侧门缝	12.0	1.0
12		下侧门缝	11.9	1.0
13		中间位置	11.8	1.1
14		左侧门缝	11.5	0.6
15		右侧门缝	11.7	0.6
16	防护窗外 30cm 处	上侧位置	14.5	0.9
17		下侧位置	13.0	1.1
18		中间位置	14.0	1.0
19		左侧位置	13.7	1.2
20		右侧位置	14.2	1.3
21	更衣室门外 30cm 处	上侧门缝	12.5	0.9
22		下侧门缝	13.4	1.5
23		中间位置	12.5	0.8
24		左侧门缝	12.6	0.5
25		右侧门缝	13.2	1.4
26	机房墙外 30cm 处	东墙	11.2	0.9
27		南墙	13.0	0.8
28		西墙	11.9	0.5
29		北墙	13.3	0.9
30	排风扇外 30cm 处		11.8	1.0
31	控制室管线口		11.1	1.1
32	DSA 稳压电源管线口		13.0	1.3
33	机房楼上距离地面 1m 处		13.0	0.7
34	银河湾 3 号院 305 号居民楼东北侧		9.3	0.4
35	商业楼（妈妈宝宝生活馆）北侧		9.6	0.7

表 9-2 关机状态下介入导管室周围剂量当量率检测结果

序号	点位描述	检测结果 ($\times 10^{-8}\text{Gy/h}$)	
		环境 γ 辐射剂量率	标准偏差
1	观察窗外 30cm 处	上侧位置	10.3
2		下侧位置	10.2
3		中间位置	10.1
4		左侧位置	10.2
5		右侧位置	9.8
6	控制室门外 30cm 处	上侧门缝	10.7
7		下侧门缝	10.8

8		中间位置	10.8	0.9
9		左侧门缝	10.6	1.0
10		右侧门缝	10.3	0.5
11	机房门外 30cm 处	上侧门缝	10.8	0.7
12		下侧门缝	11.2	1.1
13		中间位置	10.9	0.7
14		左侧门缝	9.8	0.7
15		右侧门缝	10.8	0.9
16	防护窗外 30cm 处	上侧位置	11.3	1.0
17		下侧位置	10.9	1.0
18		中间位置	12.4	1.2
19		左侧位置	12.2	1.0
20		右侧位置	11.7	0.9
21	更衣室门外 30cm 处	上侧门缝	10.9	0.7
22		下侧门缝	11.9	1.0
23		中间位置	10.5	1.0
24		左侧门缝	11.3	1.2
25		右侧门缝	11.3	1.2
26	机房墙外 30cm 处	东墙	10.1	0.7
27		南墙	12.2	1.1
28		西墙	12.1	0.5
29		北墙	11.9	0.8
30	排风扇外 30cm 处		12.2	0.6
31	控制室管线口		10.3	0.9
32	DSA 稳压电源管线口		12.0	1.2
33	机房楼上距离地面 1m 处		12.3	0.8
34	银河湾 3 号院 305 号居民楼东北侧		9.8	0.7
35	商业楼（妈妈宝宝生活馆）北侧		9.0	0.9

由表 9-1 检测结果可知，X 射线实时成像检测系统在工作状态下，介入导管室屏蔽体、防护门外周围剂量当量率监测值范围为（0.09~0.145） $\mu\text{Sv/h}$ （Gy 为吸收剂量，吸收剂量是最基本的剂量学的物理量，是指射线与物体发生相互作用时，单位质量的物体所吸收的辐射能量的度量；Sv 为有效剂量，为了描述辐射所致机体健康危害的大小，定量地评价辐射照射有可能导致的风险的大小，在辐射防护评价中，人为地引入了有效剂量的概念；1Sv 相当于 1Gy），满足环评批复中“确保介入导管室出入口及屏蔽墙外 30cm 处，空气比释动能率不大于 2.5 $\mu\text{Gy/h}$ ”的要求。

9.7 辐射工作人员年有效剂量

临沂市兰山区中医医院已委托广东万方检测技术服务有限公司对 2 名辐射工作人员进行个人剂量监测，截止报告编制时，该项目建成运行未满一年，正处于试运行阶段，仅出具一份个人剂量检测报告，因此对“辐射工作人员年有效剂量”采取估算的方式进行。

(1) 年有效剂量估算公式

$$H_E = 0.7 \times D \times T \quad (1)$$

式中： H_E -X 射线所致有效剂量 Sv

D -周围剂量当量率 $\mu\text{Sv/h}$

T -受照时间 h

0.7-转化因子，无单位

(2) 照射时间

项目配置的 DSA 职业人员均为专职人员，DSA 年最多开展 250 例手术，平均每例手术曝光 24min（透视 20min，减影 4min），年曝光时间为 100h（透视 83.3h、减影 16.7h）。

(3) 剂量估算

根据表 6-2 的检测结果可知，取“机房东侧”的检测值 $0.113\mu\text{Sv/h}$ 作为屏蔽体外辐射剂量率典型值，居留因子取 0.7，则辐射工作人员的年有效剂量估算如下：

$$H_{\text{职业}} = 0.113 \times 100 \times 0.7 \div 1000 = 7.91 \times 10^{-3} \text{mSv/a}$$

由以上计算结果可以看出，本项目辐射工作人员接受的年有效剂量值为 $7.91 \times 10^{-3} \text{mSv/a}$ ，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中规定职业人员的剂量限值 20mSv/a 。

9.8 介入导管室外公众人员年有效剂量

(1) 公众人员受照剂量估算。

本项目公众活动区域位于介入导管室周围，根据表 6-2 的检测结果可知，取“排风扇外”的检测值 $0.118\mu\text{Sv/h}$ 作为屏蔽体外辐射剂量率典型值，居留因子取 0.7，则公众人员的年有效剂量估算如下：

$$H_{\text{公众}} = 0.118 \times 100 \times 0.7 \div 1000 = 8.26 \times 10^{-3} \text{mSv/a}$$

由上述计算结果可知，该项目公众人员接受的年有效剂量值为 $8.26 \times 10^{-3} \text{mSv}$ ，低于《电

离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)中规定公众剂量限值 1.0mSv/a。

10 验收监测结论

10.1 结论

10.1.1 项目概况

临沂市兰山区中医医院成立于 2023 年，位于山东省临沂市兰山区工业大道与解放路交汇南 300 米路西，是一所集医疗、预防、康复、保健、急救、公共卫生于一体的非营利性综合医院。医院设有中医科、名医堂、口腔等八个门诊和中医内科、康复医学科、外科、妇科等 12 个病区，共有职工 265 名。2023 年 3 月临沂市兰山区中医医院委托山东泽楷环保工程有限公司编制了《临沂市兰山区中医医院项目环境影响报告表》，并于 2023 年 5 月 5 日取得了临沂市兰山区行政审批服务局关于临沂市兰山区中医医院（筹建）项目环境影响报告表的批复（临兰审服字〔2023〕220 号）。医院已取得《医疗机构执业许可证》（登记号：MB252172-337130211D2101）。

为了适应卫生事业和医疗技术的发展，满足日益增长的医疗服务需求，临沂市兰山区中医医院将位于门诊大楼（裙楼结构，北侧为 6 层楼结构，南侧为 3 层楼结构）东南侧的急救中心楼（共 2 层楼结构）一楼内的现有闲置病房改造为介入导管室，介入导管室购置 1 台 CGO-2100Pro 型 DSA 装置。

2024 年 7 月，临沂市兰山区中医医院委托山东达蓝环保有限公司编制完成了《临沂市兰山区中医医院 DSA 装置应用项目环境影响报告表》，项目于 2024 年 07 月 04 日取得临沂市行政审批服务局的批复（临审服投资许字[2024]22014 号），批复及环评建设内容：项目总投资 500 万元，其中环保投资 20 万元，在门诊大楼（裙楼结构，北侧为 6 层楼结构，南侧为 3 层楼结构）东南侧的急救中心楼（共 2 层楼结构）一楼内的现有闲置病房改造为介入导管室，介入导管室购置 1 台 CGO-2100Pro 型 DSA 装置，属于 II 类射线装置使用项目。

项目于 2024 年 8 月开工建设，2025 年 4 月建设完成。主要建设内容为：将位于门诊大楼（裙楼结构，北侧为 6 层楼结构，南侧为 3 层楼结构）东南侧的急救中心楼（共 2 层楼结构）一楼内的现有闲置病房改造为介入导管室，介入导管室购置 1 台 CGO-2100Pro 型 DSA 装置；2025 年 4 月 8 日获得辐射安全许可证，辐射安全许可证编号为鲁环辐证[Q0031]，许可种类和范围为“使用 II 类、III 射线装置”，有效期至 2030

年 4 月 7 日。

项目于 2025 年 4 月开始调试运行，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及相关法律法规、技术规范的要求，临沂市兰山区中医医院于 2025 年 8 月组织该项目竣工环境保护验收工作，验收实施过程中查阅了建设过程中的各项资料，对项目工程建设情况及周边区域环境概况进行了详细勘查，编制完成了监测方案并委托山东君成环境检测有限公司于 2025 年 8 月 21 日对该项目进行了现场检测，在此基础上编制了《临沂市兰山区中医医院 DSA 装置应用项目竣工环境保护验收监测报告》。

10.1.2 现场检查结果

(1) 组织机构。临沂市兰山区中医医院成立了辐射安全与防护管理领导小组，明确了人员组成、职责和联系方式。签订了《辐射工作安全责任书》，明确法人代表为辐射安全工作第一责任人，并指定专人专职负责射线装置的安全和防护工作。

(2) 工作制度。制订了《辐射安全与环境保护安全管理人员岗位职责》《设备检修维护制度》《人员培训制度》《辐射检测方案及管理制度》《辐射防护与安全保卫制度》等辐射安全与防护制度，并建立了辐射安全管理档案。

(3) 操作规程。制订了《DSA 系统操作规程》。

(4) 应急程序。制订了《辐射事故应急预案》，并于 2024 年 7 月 24 日进行了应急演练，落实了演练计划。

(5) 人员培训。制定了《人员培训制度》，临沂市兰山区中医医院共有 2 名辐射工作人员，已参加核技术利用辐射安全与防护考核，成绩合格，并在有效期内。

(6) 监测方案。制订了《辐射安全监测方案》，已配备了辐射剂量报警仪 1 台、便携式电磁辐射测试仪 1 台、X/γ 个人剂量计 2 台，不定期进行自主监测。

(7) 档案管理。建设单位已建立射线装置维修、维护档案、辐射安全管理档案、个人剂量监测档案。

(8) 个人剂量。临沂市兰山区中医医院为本项目 2 名辐射工作人员均配备了个人剂量计，已委托广东万方检测技术服务有限公司监测。建立了个人剂量一人一档档案。

(9) 年度评估。临沂市兰山区中医医院于 2025 年 4 月 8 日申领并取得《辐射安

全许可证》，DSA 系统于 2025 年 4 月已经建设完成并开始调试运行，尚未提交 2025 年度评估报告。

(10) 根据环评报告和现场查验，介入导管室屏蔽情况与环评报告基本一致。

(11) 介入导管室醒目位置上设置有电离辐射警告标志，标志符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）的要求。

(12) 介入导管室已落实工作状态指示灯、门机联锁、灯机联锁、动力排风、急停按钮、自主监测设备等辐射安全与防护措施。

10.1.3 现场监测结果

工作状态下，介入导管室屏蔽体、防护门外周围剂量当量率监测值范围为（0.09~0.145） $\mu\text{Sv/h}$ ，满足环评批复中“确保介入导管室出入口及屏蔽墙外 30cm 处，空气比释动能率不大于 2.5 $\mu\text{Gy/h}$ ”的要求。

10.1.4 职业人员与公众受照剂量结果

根据年有效剂量估算结果，临沂市兰山区中医医院辐射工作人员接受的年有效剂量为 $7.97 \times 10^{-3} \text{mSv/a}$ ，公众人员接受的年有效剂量值为 $8.26 \times 10^{-3} \text{mSv/a}$ ，分别低于环评报告中提出的职业人员 2mSv/a、公众人员 0.1mSv/a 的年管理剂量约束值。

综上所述，临沂市兰山区中医医院应用项目基本落实了辐射安全管理制度和辐射安全防护各项措施，根据调查、监测和分析的结果，从技术角度论证，临沂市兰山区中医医院 DSA 系统应用项目符合建设项目竣工环境保护验收条件。

10.2 建议

- 1.适时修订辐射安全管理制度，加强应急演练。
- 2.确保辐射安全防护设施正常运行，做好自主检测和个人剂量监测。



辐射安全许可证

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规的规定，经审查准予在许可种类和范围内从事活动。

单位名称：临沂市兰山区中医医院

统一社会信用代码：12371302MB2521723T

地址：山东省临沂市兰山区解放路与工业大道交汇南300米西

法定代表人：张兆林

证书编号：鲁环辐证[Q0031]

种类和范围：使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置（具体范围详见副本）。

有效期至：2030年04月07日



发证机关：临沂市生态环境局
(公章)

发证日期：2025年04月08日

放射诊疗许可证

临兰 卫放证字 (2017) 第 71302-005 号

医疗机构名称: 临沂市兰山区银雀山街道社区卫生服务中心

负责人: 杜甲骥

地址: 临沂市兰山区金一路与临西七路交汇处北 30 米东侧

许可项目: X 射线影像诊断

校验记录:



发证机关 (盖章) 临沂市兰山区行政审批服务局
2023 年 03 月 30 日

(许可范围见副本)

临沂市行政审批服务局

临审服投资许字〔2024〕22014号

临沂市行政审批服务局 关于临沂市兰山区中医医院DSA装置 应用项目环境影响报告表的批复

临沂市兰山区中医医院：

你单位提报的《临沂市兰山区中医医院DSA装置应用项目环境影响报告表》及相关文件收悉。经研究，批复如下：

一、临沂市兰山区中医医院位于临沂市兰山区工业大道与解放路交汇南300米路西。为满足放射诊疗需求，拟利用现有闲置病房进行改造，购置1台CGO-2100Pro型DSA装置（最大管电压125kV、最大管电流1000mA）用于介入诊疗工作，属于II类射线装置应用项目。DSA工作场所位于急救中心楼一楼西南侧，包括介入导管室、设备间、控制室和污物走廊。项目总投资500万元，其中环保投资20万元。

本项目为新建项目，从环境保护的角度，我局同意该项目报告中提出的规模、地点和环境保护对策。

二、该项目应严格按照环境影响报告表和以下要求，落实和完善辐射安全与防护措施，从事辐射工作。

（一）严格执行辐射安全管理制度

1.落实辐射安全管理责任制。医院法人代表为辐射安全工作第一责任人，设立辐射安全与防护管理领导机构。各辐射工作场

所应安排相应的技术人员负责各自的辐射安全工作，落实岗位职责。

2.落实射线装置台账管理制度、操作规程、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、培训计划和监测计划等，建立辐射安全管理档案。

（二）加强辐射工作人员及患者的安全和防护工作

1.制定培训计划，组织辐射工作人员参加辐射安全培训和再培训，经考核合格后持证上岗；考核不合格的，不得从事辐射工作。

2.建立辐射工作人员个人剂量档案，做到1人1档。辐射工作人员应佩戴个人剂量计，每3个月进行1次个人剂量监测。从事DSA的医护人员，应当将个人剂量计佩戴在防护服内。安排专人负责个人剂量监测管理，发现个人剂量监测结果异常的，应当立即核实和调查，并向生态环境部门报告。

3.使用DSA时，医护人员应穿戴铅衣、铅帽、铅眼镜等个人防护用品，并在铅防护屏后工作，确保辐射工作人员所受照射剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定的标准限值。

4.从事放射治疗或诊断时，应对患者采取有效辐射安全与防护措施，严格控制受照剂量。

（三）做好辐射工作场所的安全和防护工作

1.医院辐射工作场所醒目位置上应设置电离辐射警告标志，标志应符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。

2.射线装置机房应采取有效屏蔽措施，确保距机房屏蔽体外

0.3m处剂量率目标控制值不大于2.5 $\mu\text{Sv/h}$ 。

3.做好射线装置、安全与防护设施的维护、维修，确保门-机联锁装置、工作状态指示灯和急停按钮等辐射安全与防护设施安全有效，并建立维修、维护档案。

4.制定并严格执行辐射环境监测计划。医院应配备1台便携式辐射监测仪，定期开展辐射环境监测，并向生态环境部门上报监测数据。

（四）制定并定期修订本单位的辐射事故应急预案，组织开展应急演练。若发生辐射事故，应及时向生态环境、公安和卫健等部门报告。

三、你单位必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度，对环保设施和项目开展安全风险辨识管理，健全内部管理责任制度，严格依据标准规范建设环保设施和项目。项目竣工后，须按规定程序进行项目竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入运行。

四、若该项目的性质、规模、地点、采用的辐射安全与防护设施等发生重大变动，须重新向我局报批环境影响评价文件。

五、你单位自接到本批复后10个工作日内，将批准后的环境影响报告表及本批复送临沂市生态环境局和临沂市生态环境局兰山分局，并按规定接受各级生态环境部门的日常监督检查。

临沂市行政审批服务局

2024年5月20日

抄送：临沂市生态环境局，临沂市应急管理局，临沂市生态环境局兰山分局

表 11 结论和建议

11.1 结 论

11.1.1 项目概况

临沂市兰山区中医医院位于临沂市兰山区工业大道与解放路交汇南 300 米路西。为满足就诊患者的需求，医院拟建设 DSA 装置应用项目，DSA 装置属于Ⅱ类射线装置。本项目 DSA 工作场所（包括介入导管室、控制室、设备间、污物间等）位于医院门诊大楼东南侧的急救中心楼一层，项目建成后，介入导管室东侧为控制室、设备间，南侧为空地，西侧为污物间及走廊，北侧为走廊，上方为病房，下方无构筑物。本项目 DSA 装置主要用于放射诊疗。项目建成后，可以更好的满足患者多层次、多方位、高质量和文明便利的就诊需求，提高对疾病的诊治能力；核技术应用项目的开展，可达到一般非放射性诊治方法所不能及的诊断及治疗效果，对保障人民群众身体健康、拯救生命起了十分重要的作用。具有良好的社会效益和经济效益，符合实践的正当性原则。

11.1.2 选址合理性

本项目位于临沂市兰山区工业大道与解放路交汇南 300 米路西临沂市兰山区中医医院内，拟建项目介入导管室位于医院门诊大楼东南侧的急救中心楼一楼，介入导管室东侧为控制室、设备间，南侧为空地，西侧为污物间及走廊，北侧为走廊，上方为病房，下方无构筑物。项目按照要求进行机房屏蔽防护措施后，对周围环境影响较小。机房设置在医院门诊大楼东南侧的急救中心楼一层，与其他科室相隔，该处无关人员少有停留，减少了公众受照射的概率，选址合理。

11.1.3 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号，2024 年 2 月 1 日起施行），本项目属于“鼓励类”中“三十七、卫生健康”中的“医疗卫生服务设施建设”项目，为国家鼓励类项目，项目建设符合国家产业政策要求。

11.1.4 现状监测

由现状监测结果可知，介入导管室及周围环境保护目标处的环境γ辐射剂量率为 $(9.4\sim16.3)\times10^{-8}\text{Gy/h}$ ，其中室内检测点位的环境γ辐射剂量率为 $(13.9\sim16.3)\times10^{-8}\text{Gy/h}$ ，处于临沂市室内环境天然放射性水平范围内[室内 $(2.96\sim19.17)$

$\times 10^{-8}\text{Gy/h}$]，室外检测点位的环境 γ 辐射剂量率为 $(9.4\sim 11.1) \times 10^{-8}\text{Gy/h}$ ，处于临沂市道路环境天然放射性水平范围内，介入导管室西南侧居民楼环境 γ 辐射剂量率为 $9.4 \times 10^{-8}\text{Gy/h}$ ，均处于临沂市环境天然放射性水平范围内[道路（ $1.03\sim 13.06$ ） $\times 10^{-8}\text{Gy/h}$]。

11.1.5 辐射安全与防护分析

介入导管室四周墙体为 24cm 实心红砖墙+5cm 硫酸钡水泥，顶板为 12cm 混凝土+3mmPb 钡板，机房门、控制室门、设备间门、污物间门均为 4mmPb 防护门，控制室观察窗为铅玻璃结构，防护能力为 4mmPb。

介入导管室拟设置双向对讲装置，便于与手术室内医护人员进行通话；患者进出防护门为电动推拉式，拟设置防夹装置、工作状态指示灯和电离辐射警告标志，且工作状态指示灯和防护门能够有效联动，同时拟设置曝光时关闭手术室门的管理措施；医护进出防护门、设备间防护门、污物间防护门为手动平开门，拟设置自动闭门装置和电离辐射警告标志；控制台及扫描床处各设置有一个紧急停机按钮，紧急状态下按下紧急停机按钮即可实现紧急停机，防止发生辐射安全事故。DSA 工作场所拟配备足够数量的铅衣、铅围脖、铅手套、铅帽、铅眼镜等各类防护器材，同时设备均自带铅防护屏及床侧防护帘等，可以满足防护要求及工作需求。

介入导管室设计有通风系统，能够保持介入导管室内良好通风，满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）第 6.4.3 款要求。

医院设置辐射防护机构，负责全院辐射安全管理和监督工作。医院制定的管理制度、防护措施正常情况下可以确保工作人员和公众成员的安全，基本可以满足国家法律法规及环保主管部门的要求。

11.1.6 剂量估算分析

通过理论计算，本项目介入导管室外关注点处的剂量率最大为 $0.091\mu\text{Sv/h}$ ，低于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的剂量率参考控制水平。

根据类比分析，可以预测本项目 DSA 正常运行时，职业人员所受年有效剂量最大值、眼晶体年当量剂量最大值、四肢年当量剂量最大值分别为 1.52mSv/a 、 0.57mSv/a 、 16.99mSv/a ；通过理论计算，介入导管室外职业人员（技师）所受年有效剂量最大值为 0.0091mSv/a ，均能够满足本次评价提出的职业人员年管理剂量约束值、眼晶体的当量剂量约束值、四肢当量剂量束值分别不超过 5.0mSv/a 、 37.5mSv/a 、

125mSv/a 的要求。通过理论估算，公众人员年附加有效剂量最大为 0.0091mSv/a，本项目公众人员受到的年有效剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于“年平均剂量估计值不超过 1mSv/a”的要求，也低于本报告提出的剂量约束值（公众人员 0.1mSv/a）。

11.1.7 人员配置

本项目共配备 5 名职业人员，其中 2 名技师、2 名医师和 1 名护士。项目配置工作人员符合《放射诊疗管理规定》的要求。

11.1.8 结论

综上所述，临沂市兰山区中医医院 DSA 装置应用项目在落实本报告所提出的辐射管理、辐射防护等各项措施要求后，严格执行相关法律法规、标准规范等文件的前提下，该项目对辐射工作人员和公众成员是安全的，对周围环境产生的辐射影响较小，不会引起周围辐射水平的明显变化。

因此，从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

11.2 承诺与建议

11.2.1 承诺

- 1、落实各项安全防护设施。
- 2、组织未参加国家核技术利用辐射安全防护培训的工作人员及时参加相应类别的考核，考核合格后上岗。
- 3、严格落实各项辐射安全管理制度。
- 4、及时申请辐射安全许可证。
- 5、按照国家有关规定，项目建成后，按时组织建设项目竣工环境保护验收。

11.2.2 建议

- 1、加强辐射安全教育培训，提高职业工作人员对辐射防护的理解和执行辐射防护措施自觉性，杜绝辐射事故的发生。
- 2、医院应结合工作实际情况对辐射安全管理制度不断进行修改和完善。

辐射工作安全责任书

为防治放射性污染，保护环境，保障人体健康，落实辐射工作安全责任，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》有关规定，(兰山区中医医院) 承诺：

一、法定代表人(张兆林)为辐射工作安全责任人。

二、设置专职机构(辐射安全管理工作小组) 或指定专人(庞铮) 负责放射性同位素与射线装置的安全和防护工作。

三、在许可规定的范围内从事辐射工作。

四、健全安全、保安和防护管理规章制度，制定辐射事故应急方案，并采取措施防止辐射事故的发生。一旦发生事故将立即报告当地环保部门。

五、建立放射性同位素的档案，并定期清点。

六、指定专人(庞铮) 负责放射性同位素保管工作。放射性同位素单独存放，不与易燃、易爆、腐蚀性等物品混存。确保贮存场所具有有效防火、防水、防盗、防丢失、防泄漏的安全措施。贮存、领取、使用、归还放射性同位素时及时进行登记、检查，做到账物相符。

七、保证其辐射工作场所安全、防护和污染防治设施符合国家有关要求，并确保这些设施正常运行。

八、发生任何涉及放射性同位素的转让、购买行为时，在规定时间内办理备案登记手续。



九、在运输或委托其他单位运输放射性同位素时，遵守有关法律法规，制定突发事件的应急方案，并有专人押运。

十、按有关规定妥善处置放射性废物或及时送城市放射性废物库贮存。

十一、对本单位辐射工作人员进行有关法律、法规、规章、专业技术、安全防护和应急响应等知识的培训教育，持证上岗。

十二、每年对本单位辐射工作安全与防护状况进行一次自我安全评估，对存在的安全隐患提出整改方案，安全评估报告报省级环保部门备案。

十三、建立辐射工作人员健康和个人剂量档案。

十四、认真履行上述责任，如有违反，造成不良后果的，将依法承担有关法律及经济责任。

单位：兰山区中医医院

法定代表人：张兆林

联系人：可彬

日期：24.11.28

(公章)

辐射安全负责人

电话：



18764915225



二、辐射安全与环境保护管理工作人员岗位职责

- 1、协助院领导贯彻执行辐射法律法规及安全管理要求。
- 2、协助组织修订和完善单位辐射安全管理制度，修订辐射安全技术操作规程，并对规章制度的贯彻执行情况进行监督检查。
- 3、定期对单位的辐射安全与防护情况进行现场检查，监督各放射场所落实安全防护要求，并分解落实管理责任。
- 4、总结和推广辐射安全与防护的先进经验，协助辐射安全领导小组搞好本院辐射安全与保护环境管理宣传教育工作。
- 5、制定完善本院突发性辐射事故应急预案，协助领导开展辐射事故应急及调查处理工作。
- 6、制定并监督落实单位辐射安全与防护培训计划及放射工作人员个人剂量监测；
- 7、协助领导小组组织开展放射场所的辐射环境监测，并及时向环保部门报送上年度辐射安全防护评估报告；负责或指导整理单位辐射安全管理档案及《辐射安全许可证》的管理工作。
- 8、监督放射人员遵守质量保证规范，按照医疗照射正当化和辐射防护最优化的原则开展放射诊断工作。

兰山区中医医院 (盖章)

2024年11月8日





三、辐射防护与安全保卫制度

本院成立了辐射安全管理工作领导小组，明确了专、兼职管理人员，负责落实单位放射诊疗工作的安全防护，贯彻执行辐射法律法规及本院辐射安全管理制度。

- 1、对放射工作人员进行安全和防护知识教育培训，并进行考核；考核不合格的，不得上岗。按照国家个人剂量监测的有关规定，对放射工作人员进行个人剂量监测，建立个人剂量档案。
- 2、配备射线防护用品，如铅衣、铅帽、腰系防护巾以及剂量报警仪器等。医护人员接触 X 射线时，必须带铅眼镜、铅帽及铅围裙等防护用品。
- 3、各放射机房布局合理，周围墙壁、门窗均应达到防护标准。在射线装置操作场所设置防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施，设置明显的电离辐射警示标志和中文警示说明、设置工作状态指示灯。每年委托有资质单位对操作场所进行辐射防护检测，发现安全隐患的，应当立即进行整改；每年对本院射线装置安全和防护状况进行年度评估。
- 4、加强对射线装置的维护、管理，使用场所采取有效的防火、防盗等安全措施。当发生丢失等事故时，及时向相关部门汇报，并采取措施控制事故。
- 5、使用射线装置进行诊疗时，按照医疗照射正当化和辐射防护最优化的原则，避免一切不必要的照射，并事先告知患者和受检者辐射对健康的潜在影响。特别是针对儿童、孕妇等受检者，尽量减少其 X 线照射，对非受检部位加强防护。除危重患者外，检查室内应减少陪人或尽量缩短陪伴时间，家属陪同病人进入射线室应穿带防护用品。

兰山区中医医院

2024年11月8日





四、设备检修维护制度

为确保射线装置检修维护过程中的辐射安全，切实做好射线装置的检修维护工作，保障辐射工作人员的健康和安全，特制定本制度。

- 1、检修人员负有对科机器设备的安装、改装、修理、维护及指导操作之责任；负责保管本科室机器设备之零配件及图纸说明书或资料，对每台机器设备建立档案。
- 2、检修时应听取使用人员故障现象介绍，查看使用条件了解使用情况，认真分析图纸作出故障判断后与该机负责人员一起谨慎检修。
- 3、定期（每月一次）指导机器使用人员共同参与对每台机器作保养性检修；定期对机器的参数及工作状态作检测调校，认真做好每次故障维修保养记录。
- 4、设备检修前，检维修项目负责人应组织参检人员学习相应安全检维修管理规定和要求，掌握必要的辐射安全防护知识。
- 5、检维修项目负责人组织对射线装置维修维护时，应监督检修人员认真落实《辐射防护和安全保卫制度》，佩戴个人剂量计，采取有效的个人防护及安全措施，严防因误操作而受到意外照射。

兰山区中医医院

2024年11月8日





五、辐射工作人员培训计划

为了提高辐射工作人员的安全防护意识和水平，预防辐射伤害事故的发生，特制定本培训计划及制度。

1、从事放射工作的操作及管理人员必须参加医院组织的辐射安全和防护知识培训，学习国家辐射法规与相关基本知识，确保辐射工作人员做到人人持证上岗。

2、已取得辐射安全培训合格证书的辐射工作人员，应当每五年接受一次再培训(复训)。

3、医院内部每年至少组织一次辐射工作人员技术与安全知识的培训、考核，加强人员技能知识和能力。培训内容包括：

(1) 学习辐射安全法律法规常识和基本防护知识；

(2) 学习辐射事故应急救援措施和救援演练。并要经常对使用辐射源的员工和接触人员进行辐射安全教育，提高安全防护意识。

4、每年年初梳理本单位辐射工作人员的辐射安全培训情况，制定年度培训计划，组织拟新上岗人员参加医院组织的初训，并组织培训证书即将到期的辐射人员及时参加辐射安全与防护复训。建立培训档案、培训记录，并妥善保管和存档。

兰山区中医医院

(盖章)

2024年11月8日





六、辐射监测方案及管理制度

为加强单位射线装置的安全管理,保护环境,确保放射人员及有关人员的人身安全,特制订本监测方案。

(一)、放射工作场所监测

- 1、监测项目: x 射线剂量当量率;
- 2、监测点位: 放射工作场所及周围区域;
- 3、监测单位: 委托有资质 (通过 CMA 认证) 的辐射监测单位开展, 并出具检测报告;
- 4、监测频率: 每年 1 次。

(二)、放射工作人员个人剂量监测

- 1、所有放射工作人员开展放射工作时必须正确佩戴个人剂量计;
- 2、定期委托有资质的辐射监测单位开展放射工作人员的个人剂量监测并出具监测报告。外照射个人剂量监测周期一般为 90 天, 建立单位个人剂量监测档案并做到 1 人 1 档。
- 3、放射工作人员进入放射治疗等强辐射工作场所时, 除佩戴常规个人剂量计外, 还应当携带个人剂量报警仪等。

(三)、监测结果评价

结合监测结果, 依据国家标准判断是否符合防护要求, 放射场所辐射水平超过相应标准要求时, 应采取相应的改进措施。对放射工作人员的受照剂量高于年剂量限值 (20mSv) 的 3/10 时, 应查明原因, 采取改进措施; 放射工作人员的受照剂量高于年剂量限值时, 除查明原因并采取改进措施外, 还应根据需要对受照人员的器官剂量和全身剂量进行估算, 及时向当地环保、卫计部门报告。

兰山区中医医院 (盖章)

2024 年 11 月 8 日





DSA 标准操作规程

- 1、开机前准备工作：毒机房，准备消毒包及各种器材，检查抢救药品等。
- 2、打开总电源开关，观察电压指示是否过限，若电压指示在 50V 以下或 410V 以上，不得开机操作；开空调，使室内温度恒定在 19-21℃。
- 3、开 DSA 主计算机前面板上的绿色开关键，计算机进行自检，自检过程需要大约 8 分钟，操作者必须仔细观察自检过程中计算机所显示的信息。
- 4、计算机进行自检后进入主控制系统，编辑受检者信息，后即可进行病人检查。
- 5、检查完成后关红色键关机。
- 6、整理扫描室及控制室物品，打扫卫生，关闭空调、电灯，关闭总电源，关闭门窗。

兰山区中医医院（盖章）

2024 年 11 月 8 日





放射安全事件应急预案并 组织演练

所属科室： 放射科

银雀山街道社区卫生服务中心



银雀山街道社区卫生服务中心 放射安全事件应急预案

一、演练目的

为规范和强化应对突发放射事故的应急处理能力将放射事故造成的损失和污染后果降低到最小程度最大限度地保障放射工作人员与公众的安全维护正常和谐的放射诊疗秩序做到对放射事故早发现、速报告、快处理建立快反应机制。根据上级卫生部门与环保部门要求依据《职业病防治法》、《放射诊疗管理规定》《放射事故管理规定》及《放射事故应急处理预案》等相关法律法规制定本放射事故应急演练方案。

二、事件设定

2024年7月24日16时10分放射科联影Uct520CT机由于设备系统死机，球管曝光不能停止，X射线无间断照射。放射事故应急工作领导小组火速组织相关人员进行事故抢险并进行事后调查，总结。



三、组织机构

医院设有由张兆林院长任总指挥的放射事故应急工作领导小组下设现场处置组，救护组及后勤保障组。

1. 放射事故应急工作领导小组：

组长：张兆林

副组长：李特

成员：司常远 程仕亮 庞铮 许胜男 张晓瑜

主要职责

1. 负责组织应急准备工作调度人员指挥应急小组迅速赶赴现场开展工作。
2. 对放射事故的现场进行组织协调、安排救助指挥放射事故应急救援行动。
3. 负责向上级行政主管部门报告放射污染事件应急救援情况。

2. 现场处置组

组长：司常远 成员：刘利峰、庞铮

主要职责：

- (1) 首先采取措施控制事态的继续发展，疏散就诊者保护工作人员免在接受照射时受照射。
- (2) 迅速、正确判断事件性质将事故情况报告放射事故应急工作领导小组。



(3) 配合上级卫生行政主管部门对事故进行检测和现场处理各项工作。

3、医疗救护组:

组长: 赵常涛 成员: 潘从涛 李晨

主要职责

(1) 接到指挥中心命令后迅速赶赴现场。

(2) 现场进行病员安抚并根据现场情况报告具体情况。

4、后勤保障组:

组长: 张红军 成员: 吴绍菲

主要职责

(1) 接到应急工作领导小组命令立即赶往现场协助处置组疏散人群。

(2) 负责现场警戒划定紧急隔离区不让无关人员进入保护好现场。

5、摄像记录组:

组长: 张晓瑜 成员: 刘超燕

主要职责: 负责现场资料的图片及文字收集工作。

四、时间、地点及参演科室:

演练地点: 放射科;

演练时间: 2022 年 5 月 16 日 16 时;

演练科目

放射事故应急演练;

放射采取实景设置、实兵展开、实际操作的方法进行;

参演科室: 各相关科室

演练流程

本次演练由院办公室联合设备科、放射科、医务科、精心策划的以放射科射线泄漏事故为背景演练。

2024年7月24日下午16点10分放射科技师许胜男为病人孙*民在做CT检查时机器死机,突然不受控制X线持续照射不能停止。工作人员现行让患者撤离,强行关闭总电源,放射科其他同事闻讯赶到,同时放射科主任司常远电话上报上级分管领导。16点15分张兆林院长接到报告后立即启动《放射事故应急处理预案》,并组织放射事故应急工作领导小组组织应急准备工作,调度人员指挥应急小组迅速赶赴现场开展工作,对射线事故的现场进行组织协调、安排救助、指挥救援行动。同时向上级行政主管部门报告放射事件情况。16点25分后勤组迅速赶往事故现场协助现场警戒划定紧急隔离区疏散无关人员,最大限度的减少人员射线伤害,迅速控制事态发展,保护好现场并及时联系厂家进行维护。

五、演练总结:演练结束后院领导讲评总结经验教训加强射线安全日常管理杜绝类似事故发生。

放射科

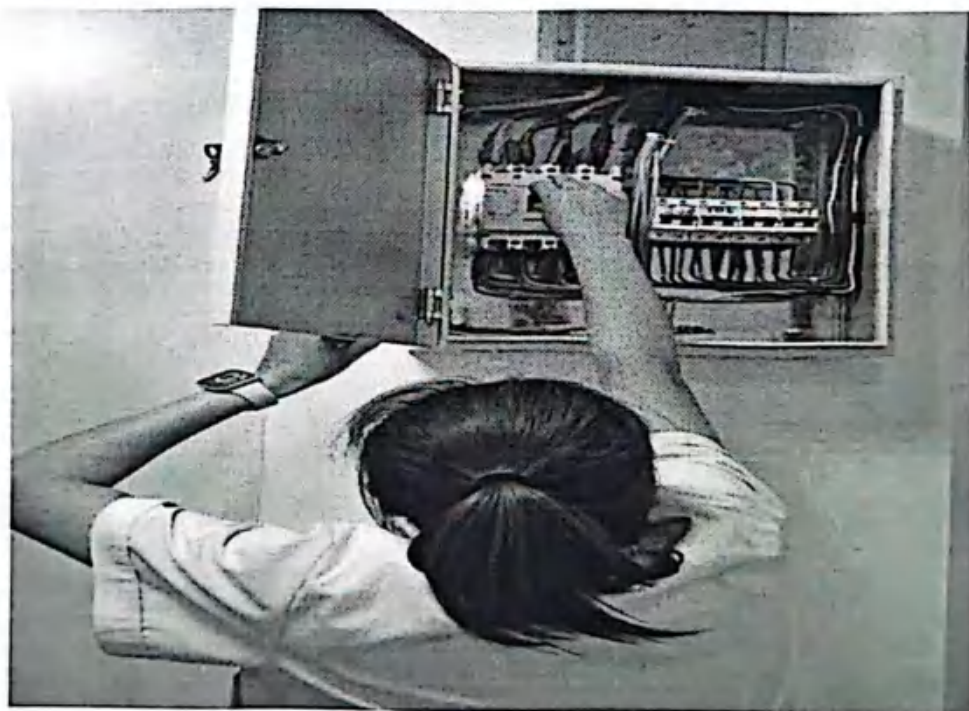
2024年7月24日



放射安全事件应急综合演练图片



图一：放射科技师刘超燕为病人王某做 CT 检查中控制台不受控制，X 线持续照射不能停止



图二：放射科技师刘超燕拉下电源总闸



放射安全事件应急综合演练图片



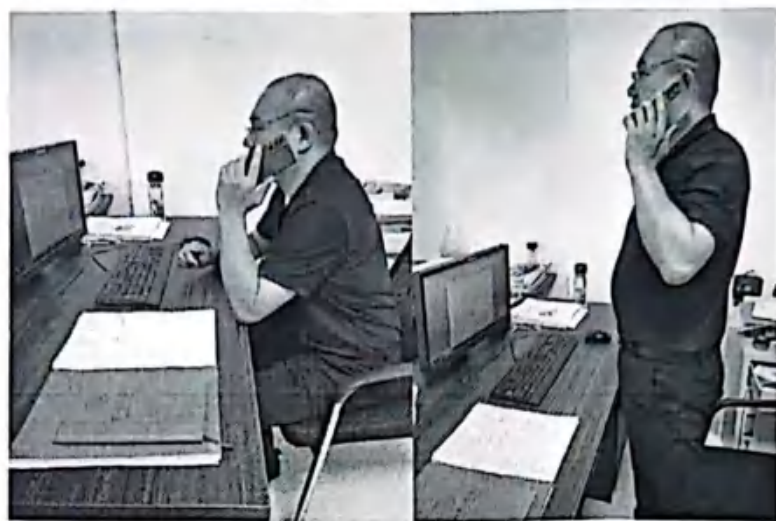
图三：放射科工作人员让患者撤离



图四：放射科主任司常远电话上报分管领导



放射安全事件应急综合演练图片



图五：张兆林院长接到报告后立即启动《放射事件应急处理预案》



图六：放射科技师刘超燕把病人交接给急诊科医生



放射安全事件应急综合演练图片



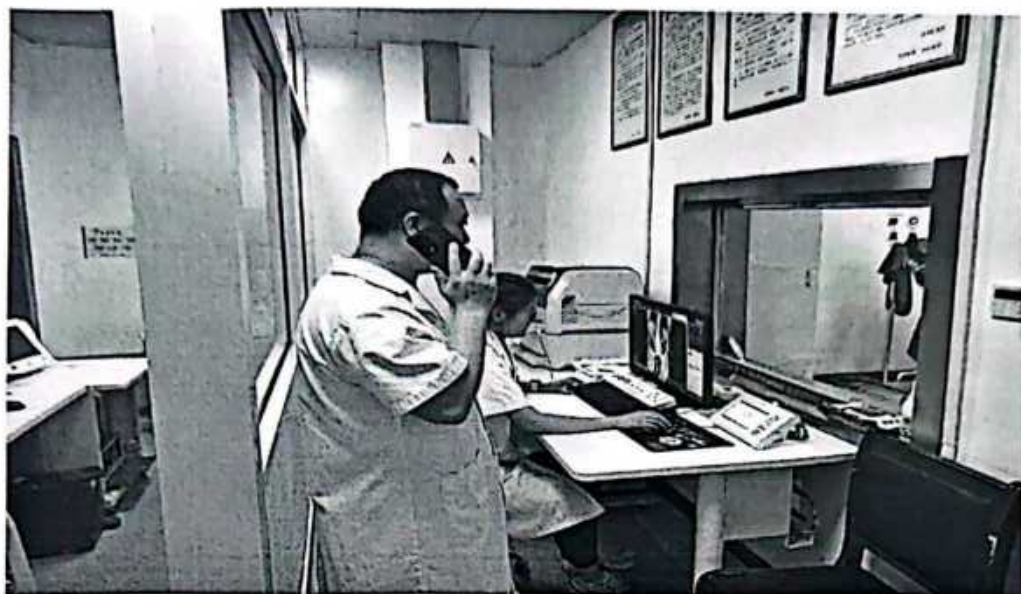
图七：病人转入病房进行观察



图八：组织放射事件事故应急工作领导小组组织应急准备工作，并向上级行政主管部门报告放射事件情况



放射安全事件应急综合演练图片



图十一：放射科主任司常远及时联系 CT 厂家进行机器维护



放射安全事件应急综合演练图片



图九：张兆林院长接到报告后立即启动《放射事件应急处理预案》



图十：后勤组赶往到现场，协助现场警戒划定紧急隔离区疏散无关人员



放射安全事件应急综合演练签到表

参会人员	手签名	参会人员	手签名
张兆林	张兆林	赵常涛	赵常涛
李特	李特	李晨	李晨
司常远	司常远	潘从涛	潘从涛
赵晓	赵晓	吴绍菲	吴绍菲
张红军	张红军	张晓瑜	张晓瑜
程仕亮	程仕亮	刘超燕	刘超燕
刘利峰	刘利峰		
庞铮	庞铮		

总结分析:

张兆林院长在应急综合演练后总结评价中指出医疗安全是医院工作中的重中之重，是一切医疗活动的基础，应急演练是保障医疗安全的重要手段，整个演练过程各部门服从指挥，紧密配合，有条不紊，取得了圆满成功。检验了方案的可行性，通过演练可以发现不足，予以改进和完善，院领导给与了充分的肯定和认可。总结经验教训，加强射线安全日常管理，做好机器定期及日常保养，重视射线对人体的损害，维护正常和谐的放射诊疗秩序，防止类似事件发生。



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



许胜男，女，2000年02月01日生，身份证：371302200002010844，于2025年02月参加 辐射安全管理 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS25TJ2200085

有效期：2025年02月24 至 2030年02月24日
日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



张晓瑜，女，2000年03月08日生，身份证：371312200003086421，于2025年02月参加 辐射安全管理 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS25TJ2200084

有效期：2025年02月24日 至 2030年02月24日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



射工作人员个人剂量档案表

姓名	许胜男	性别	女		
出生年月	2000.02	政治面貌	共青团员		
参加工作时间	2022.05	部门、岗位	放射科、任技师		
固定电话		手机	18263907199		
毕业院校及专业		泰山医学院、影像专业			
个人剂量监测情况 (单位: mSv)					
序号	监测时间	监测结果	本人签字	年度累计	记录人
1	23.06.05-23.09.02	90	许胜男	0.03mSv	陈铭
2	23.09.03-23.12.01	90	许胜男	0.03mSv	陈铭
3	本周期累积量总量			0.06mSv	陈铭
1	23.12.02-24.02.29	90	许胜男	0.05mSv	陈铭
2	24.03.01-24.05.24	90	许胜男	0.06mSv	陈铭
3	24.5.30-24.8.27	90	许胜男	0.28mSv	陈铭
4	24.8.28-24.11.24	90	许胜男	0.09mSv	陈铭
5	本周期累积量总量				
1	24.11.26-25.02.25	90	许胜男	0.22mSv	陈铭
2	25.2.26-25.5.26	90	许胜男	0.18mSv	陈铭
3					
4					
5	本周期累积量总量				
1					
2					
3					
4					

射工作人员个人剂量档案表

姓名	张晓瑜	性别	女		
出生年月	2000.03	政治面貌	群众		
参加工作时间	2021.04	部门、岗位	放射科、技师		
固定电话		手机	18054541020		
毕业院校及专业		山东第一科大学、影像专业			
个人剂量监测情况 (单位: mSv)					
序号	监测时间	监测结果	本人签字	年度累计	记录人
1	23.06.05-23.09.02	90	张晓瑜	0.03mSv	陈铭
2	23.09.03-23.12.01	90	张晓瑜	0.03mSv	陈铭
3	本周期累积量总量			0.06mSv	陈铭
1	23.12.02-24.02.29	90	张晓瑜	0.03mSv	陈铭
2	24.03.01-24.05.24	90	张晓瑜	0.13mSv	陈铭
3	24.5.30-24.8.27	90	张晓瑜	0.28mSv	陈铭
4	24.8.28-24.11.25	90	张晓瑜	0.14mSv	陈铭
5	本周期累积量总量				
1	24.11.26-25.2.25	90	张晓瑜	0.21mSv	梁志
2	25.2.26-25.5.26	90	张晓瑜	0.09mSv	梁志
3					
4					
5	本周期累积量总量				
1					
2					
3					
4					



JC2025082103

检 测 报 告

君（环）2025 第 JC2042 号

项目名称：临沂市兰山区中医医院 DSA 装置应用项目验收监测

委托单位：山东企管家环保科技有限公司

报告日期：2025 年 08 月 26 日



山东君成环境检测有限公司



1.基本情况

表 1 基本情况一览表

委托单位	山东企管家环保科技有限公司	委托日期	2025 年 08 月 21 日
联系人	王本福	联系方式	17562921318
项目名称	临沂市兰山区中医医院 DSA 装置应用项目验收监测	检测类别	辐射
检测点位	36 个点（含背景点），详见表 5	检测项目	环境γ辐射剂量率
备注	/		

2.检测内容及检测结果

2.1 检测内容

表 2 检测内容一览表

检测点位	检测项目	检测时间	检测频次	环境条件
36 个点（含背景点），详见表 5	环境γ辐射剂量率	2025-08-21	运行和非运行状态下每个点位均监测 10 次，取平均值	天气:晴；气温:36℃；相对湿度:53%

2.2 检测方法

表 3 检测方法一览表

序号	检测依据	方法来源	检出限
1	环境γ辐射剂量率测量技术规范	HJ 1157-2021	/

2.3 检测设备

表 4 检测设备一览表

检测项目	仪器名称	便携式 X-γ剂量率仪	仪器型号	BH3103B 型
环境γ辐射剂量率	生产厂家	中核（北京）核仪器厂	仪器编号	JC2013022
	校准单位	河南省计量测试科学研究院	测量范围（Gy/h）	$(1-10000) \times 10^{-8}$
	校准证书编号	1025CY0500773	校准有效期	2025 年 05 月 15 日 ~2026 年 05 月 14 日

2.4 检测结果

表 5 检测结果一览表

点位 代号	点位描述	运行状态下检测结果 ($\times 10^{-8} \text{Gy/h}$)		非运行状态下检测结果 ($\times 10^{-8} \text{Gy/h}$)	
		环境 γ 辐射剂量率	标准偏差	环境 γ 辐射剂量率	标准偏差
1	观察窗外 30cm 处 上侧位置	12.8	0.9	10.3	0.8
2	观察窗外 30cm 处 下侧位置	11.6	0.9	10.2	0.6
3	观察窗外 30cm 处 中间位置	12.1	1.1	10.1	0.7
4	观察窗外 30cm 处 左侧位置	11.8	1.1	10.2	0.5
5	观察窗外 30cm 处 右侧位置	11.4	1.4	9.8	0.8
6	控制室门外 30cm 处上侧位置	11.2	0.6	10.7	1.0
7	控制室门外 30cm 处下侧位置	11.9	0.9	10.8	0.9
8	控制室门外 30cm 处中间位置	11.8	0.8	10.8	0.9
9	控制室门外 30cm 处左侧位置	11.6	1.0	10.6	1.0
10	控制室门外 30cm 处右侧位置	11.8	1.0	10.3	0.5
11	机房门外 30cm 处 上侧门缝	12.0	1.0	10.8	0.7
12	机房门外 30cm 处 下侧门缝	11.9	1.0	11.2	1.1
13	机房门外 30cm 处 中间位置	11.8	1.1	10.9	0.7
14	机房门外 30cm 处 左侧门缝	11.5	0.6	9.8	0.7
15	机房门外 30cm 处 右侧门缝	11.7	0.6	10.8	0.9
16	防护窗外 30cm 处 上侧位置	14.5	0.9	11.3	1.0
17	防护窗外 30cm 处 下侧位置	13.0	1.1	10.9	1.0
18	防护窗外 30cm 处 中间位置	14.0	1.0	12.4	1.2

点位代号	点位描述	运行状态下检测结果 ($\times 10^{-8}\text{Gy/h}$)		非运行状态下检测结果 ($\times 10^{-8}\text{Gy/h}$)	
		环境 γ 辐射剂量率	标准偏差	环境 γ 辐射剂量率	标准偏差
19	防护窗外 30cm 处左侧位置	13.7	1.2	12.2	1.0
20	防护窗外 30cm 处右侧位置	14.2	1.3	11.7	0.9
21	更衣室门外 30cm 处上侧缝隙	12.5	0.9	10.9	0.7
22	更衣室门外 30cm 处下侧缝隙	13.4	1.5	11.9	1.0
23	更衣室门外 30cm 处中间位置	12.5	0.8	10.5	1.0
24	更衣室门外 30cm 处左侧缝隙	12.6	0.5	11.3	1.7
25	更衣室门外 30cm 处右侧缝隙	13.2	1.4	11.3	1.2
26	机房东墙外 30cm 处	11.2	0.9	10.1	0.7
27	机房南墙外 30cm 处	13.0	0.8	12.2	1.1
28	机房北墙外 30cm 处	13.3	0.9	11.9	0.8
29	机房西墙外 30cm 处	11.9	0.5	12.1	0.5
30	排风扇外 30cm 处	11.8	1.0	12.2	0.6
31	控制室管线口	11.1	1.1	10.3	0.9
32	DSA 稳压电源室 管线口	13.0	1.3	12.0	1.2
33	机房楼上距地面 1m 处	13.0	0.7	12.3	0.8
34	银河湾 3 号院 305 号居民楼东北侧	9.3	0.4	9.8	0.7
35	商业楼（妈妈宝宝 生活馆）北侧	9.6	0.7	9.0	0.6
36	机房南侧（背景点）	/	/	7.0	0.9
备注	1、表中检测数据已扣除宇宙射线响应值； 2、检测布点示意图见图 1。				

3.检测布点图

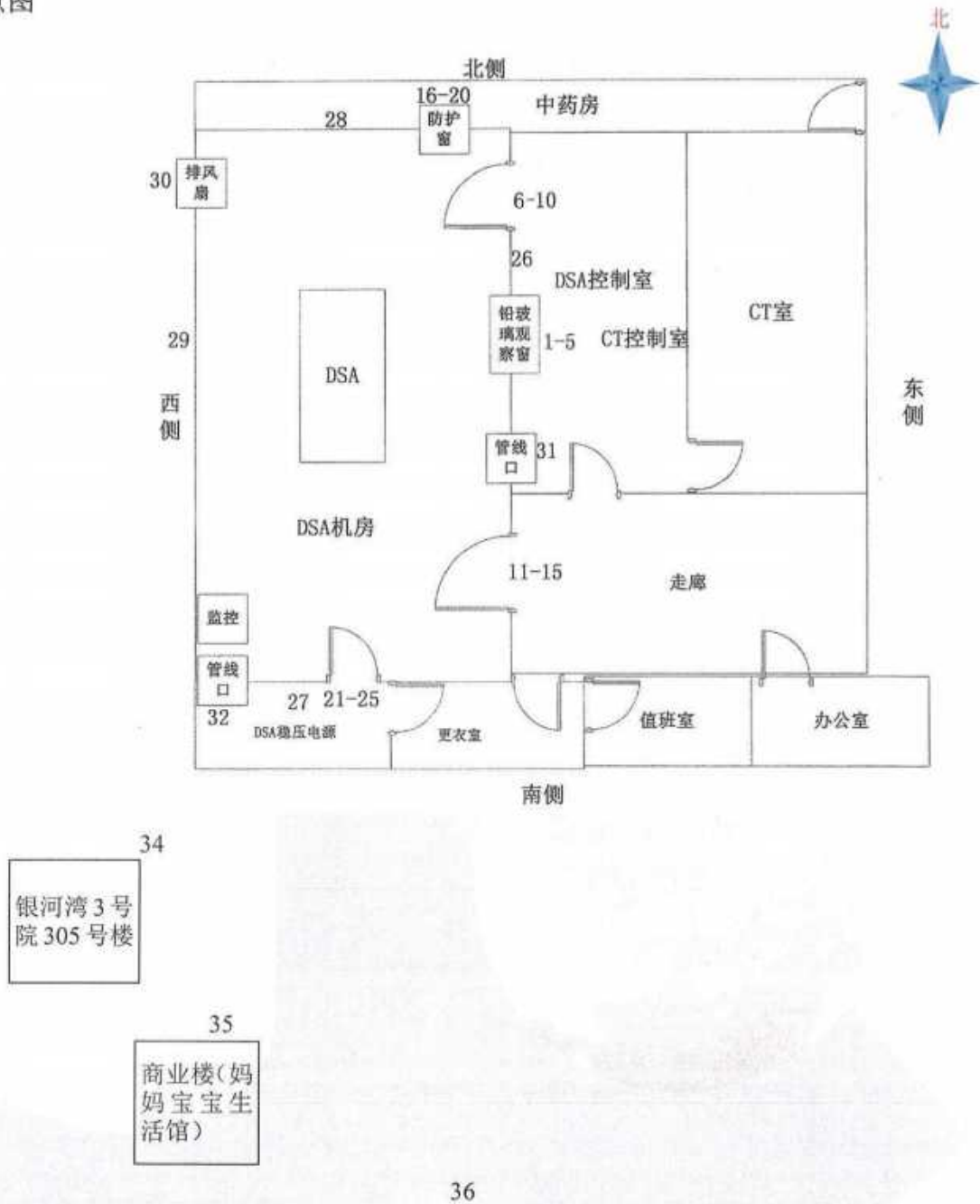


图1 辐射检测布点示意图

检测人员：刘兆坤、郑祖超。

编制：[Signature]

日期：2025-08-26

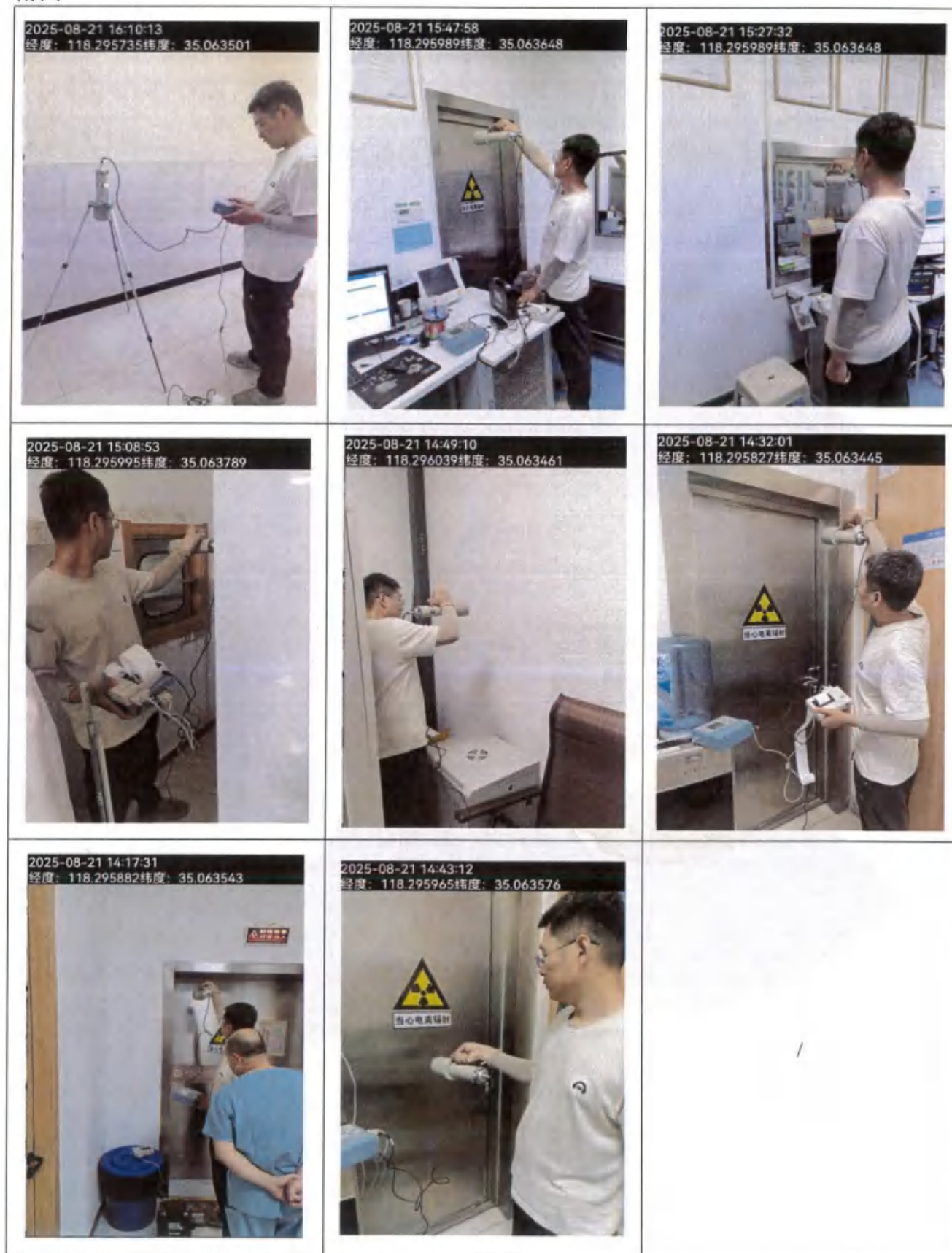
审核：[Signature]

日期：2025-08-26

签发：[Signature]

日期：2025-08-26

附图



附图 1 运行状态下现场检测图



附图2 非运行状态下现场检测图

中华人民共和国
事业单位法人证书
(副本)

统一社会信用代码 12371302MB2521723T

名称
宗旨和
业务范围
住所
法定代表人
经费来源
开办资金
举办单位
登记管理机关

临沂市兰山区中医医院
向社会提供中医医疗、预防、保健、康复等医疗卫生服务，承担全区中医适宜技术推广应用工作。
兰山区工业大道与红旗路北路交汇处西南角
张兆林
财政补贴
¥1200万元
兰山区卫生健康局

有效期限
2023年07月01日至2029年03月31日
于每年3月31日前向登记管理机关报送年度报告。

国家事业单位登记管理局监制

张兆林





环评文件使用:



建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：临沂市兰山区中医医院

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建 设 项 目	项目名称		DSA 装置应用项目					项目代码			建设地点		临沂市兰山区工业大道与解放路交汇南 300 米路西			
	行业类别		172 核技术利用建设项目					建设性质		☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技术改造						
	设计能力		建设介入导管室 1 间，并配备 1 台 CGO-2100Pro 型 DSA 装置					实际能力		建设介入导管室 1 间，并配备 1 台 CGO-2100Pro 型 DSA 装置		环评单位		山东达蓝环保科技有限公司		
	环评文件审批机关		临沂市行政审批服务局					审批文号		临审服投资许字 [2024]22014 号		环评文件类型		环境影响报告表		
	开工日期		2024.08					竣工日期		2024.12		排污许可证申领时间		/		
	环保设施设计单位		/					环保设施施工单位		/		本工程排污许可证编号		/		
	验收单位		临沂市兰山区中医医院					环保设施监测单位		山东君成环境检测有限公司		验收监测时工况		/		
	投资总概算（万元）		500					环保投资总概算（万元）		20		所占比例（%）		4.0		
	实际总投资（万元）		550					实际环保投资（万元）		30		所占比例（%）		5.4		
	废水治理（万元）		/	废气治理（万元）	/	噪声治理（万元）	/	固废治理（万元）		/		绿化及生态（万元）		/	其它（万元）	30
	新增废水处理设施能力(t/d)		-					新增废气处理设施能力(Nm³/h)		-		年平均工作时（h/a）		100		
运营单位			临沂市兰山区中医医院				运营单位社会统一信用代码			12371302MR2521723T		验收时间		2025.09		
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 (工 业 建 设 项 目 详 填)	污染物		原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）		
	废 水															
	化学需氧量															
	氨 氮															
	石 油 类															
	废 气															
	二 氧 化 硫															
	烟 尘															
	工 业 粉 尘															
	氮 氧 化 物															
	工业固体废物															
	与本项目有关的其他特征污染物															

注：1、排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少
2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)
3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨

临沂市兰山区中医医院 DSA 装置应用项目竣工环境保护验收意见

2025 年 9 月 13 日，临沂市兰山区中医医院组织召开 DSA 装置应用项目竣工环境保护验收现场检查会议。参加会议的为项目验收组成员，包括建设单位（临沂市兰山区中医医院）、验收监测单位（山东君成环境检测有限公司）及特别邀请的 2 名技术专家（名单附后）。会议期间，验收组现场核查了本项目配套环境保护设施的建设运行情况，现场踏勘了周围环境的概况，听取了建设单位关于工程建设和验收报告主要内容的汇报，并提出了整改意见。建设单位经进一步整改和自查后，认为本项目符合建设项目竣工环境保护验收条件，根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 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及其他相关法律法规的要求，对本项目提出验收意见如下：

一、工程建设基本情况

临沂市兰山区中医医院成立于 2023 年，位于山东省临沂市兰山区工业大道与解放路交汇南 300 米路西，是一所集医疗、预防、康复、保健、急救、公共卫生于一体的非营利性综合医院。医院设有中医科、名医堂、口腔等八个门诊和中医内科、康复医学科、外科、妇科等 12 个病区，共有职工 265 名。2023 年 3 月临沂市兰山区中医医院委托山东泽楷环保工程有限公司编制了《临沂市兰山区中医医院项目环境影响报告表》，并于 2023 年 5 月 5 日取得了临沂市兰山区行政审批服务局关于临沂市兰山区中医医院(筹建)项目环境影响报告表的批复（临兰审服字〔2023〕220 号）。医院已取得《医疗机构执业许可证》（登记号：MB252172-337130211D2101）。

为了适应卫生事业和医疗技术的发展，满足日益增长的医疗服务需求，临沂市兰山区中医医院将位于门诊大楼（裙楼结构，北侧为 6 层楼结构，南侧为 3 层楼结构）东南侧的急救中心楼（共 2 层楼结构）一楼内的现有闲置病房改造为介入导管室，介入导管室购置 1 台 CGO-2100Pro 型 DSA 装置。

2024 年 7 月，临沂市兰山区中医医院委托山东达蓝环保有限公司编制完成了《临沂市兰山区中医医院 DSA 装置应用项目环境影响报告表》，项目于 2024 年 07 月 04 日取得临沂市行政审批服务局的批复（临审服投资许字[2024]22014 号），批复及环评建设内容：项目总投资 500 万元，其中环保投资 20 万元，在门诊大楼（裙楼结构，北侧为 6

层楼结构，南侧为 3 层楼结构）东南侧的急救中心楼（共 2 层楼结构）一楼内的现有闲置病房改造为介入导管室，介入导管室购置 1 台 CGO-2100Pro 型 DSA 装置，属于 II 类射线装置使用项目。

项目于 2024 年 8 月开工建设，2025 年 4 月建设完成。主要建设内容为：将位于门诊大楼（裙楼结构，北侧为 6 层楼结构，南侧为 3 层楼结构）东南侧的急救中心楼（共 2 层楼结构）一楼内的现有闲置病房改造为介入导管室，介入导管室拟购置 1 台 CGO-2100Pro 型 DSA 装置；2025 年 4 月 8 日获得辐射安全许可证，辐射安全许可证编号为鲁环辐证[Q0031]，许可种类和范围为“使用 II 类、III 射线装置”，有效期至 2030 年 4 月 7 日。

项目于 2025 年 4 月开始调试运行，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及相关法律法规、技术规范的要求，临沂市兰山区中医医院于 2025 年 8 月组织该项目竣工环境保护验收工作，验收实施过程中查阅了建设过程中的各项资料，对项目工程建设情况及周边区域环境概况进行了详细勘查，编制完成了监测方案并委托山东君成环境检测有限公司于 2025 年 8 月 21 日对该项目进行了现场检测，在此基础上编制了《临沂市兰山区中医医院 DSA 装置应用项目竣工环境保护验收监测报告》。

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。

根据《核技术利用建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射函〔2025〕），结合建设单位生产实际情况及周边环境情况判定，对本项目建设性质、规模、建设地点、工艺和辐射安全与防护措施变动情况分析如下：

1、性质：

本项目为新建项目，未发生变化，不涉及重大变动。

2、规模：

本项目建设一台 DSA 装置(最大管电压 125kV、最大管电流 1000mA)，与环评一致，未发生变化，不涉及重大变动。

3、建设地点：

本项目建设地点位于临沂市兰山区工业大道与解放路交汇南 300 米路西临沂市兰山区中医医院，DSA 装置应用项目位于临沂市兰山区中医医院门诊大楼（裙楼结构，北侧

为6层楼结构，南侧为3层楼结构）东南侧的急救中心楼（共2层楼结构）一楼内的介入导管室，未重新选址。项目介入导管室南侧为DSA稳压器室，东侧为控制室，西侧为空地，北侧为中药房，上方为病房，下方无构筑物，医院南侧20m处为银河湾3号院305号楼，南侧40m处为商业楼（妈妈宝宝生活馆），东侧为工业大道，北侧为道路，西侧为银河湾3号院，50m范围内环境保护目标与环评及批复内容一致，未新增环境保护目标，不属于重大变动。

4、工艺：

项目工艺与环评一致，未发生变动，不涉及重大变动。

5、辐射安全与防护措施：

项目落实了环评及批复要求的辐射安全与防护措施，不涉及重大变动。

综上所述，本项目的建设性质、规模、建设地点、工艺和辐射安全与防护措施未发生重大变动，未导致不利环境影响显著变化，不涉及重大变动。

二、环境保护设施建设情况

（1）组织机构。临沂市兰山区中医医院成立了辐射安全与防护管理领导小组，明确了人员组成、职责和联系方式。签订了《辐射工作安全责任书》，明确法人代表为辐射安全工作第一责任人，并指定专人专职负责射线装置的安全和防护工作。

（2）工作制度。制订了《辐射安全与环境保护安全管理人员岗位职责》《设备检修维护制度》《人员培训制度》《辐射检测方案及管理制度》《辐射防护与安全保卫制度》等辐射安全与防护制度，并建立了辐射安全管理档案。

（3）操作规程。制订了《DSA系统操作规程》。

（4）应急程序。制订了《辐射事故应急预案》，并于2024年7月24日进行了应急演练，落实了演练计划。

（5）人员培训。制定了《人员培训制度》，临沂市兰山区中医医院共有2名辐射工作人员，已参加核技术利用辐射安全与防护考核，成绩合格，并在有效期内。

（6）监测方案。制订了《辐射安全监测方案》，已配备了辐射剂量报警仪1台、便携式电磁辐射测试仪1台、X/γ个人剂量计2台，不定期进行自主监测。

（7）档案管理。建设单位已建立射线装置维修、维护档案、辐射安全管理档案、个人剂量监测档案。

(8) 个人剂量。临沂市兰山区中医医院为本项目 2 名辐射工作人员均配备了个人剂量计，已委托广东万方检测技术服务有限公司监测。建立了个人剂量一人一档档案。

(9) 年度评估。临沂市兰山区中医医院于 2025 年 4 月 8 日申领并取得《辐射安全许可证》，DSA 系统于 2025 年 4 月已经建设完成并开始调试运行，尚未提交 2025 年度评估报告。

(10) 根据环评报告和现场查验，介入导管室屏蔽情况与环评报告基本一致。

(11) 介入导管室醒目位置上设置有电离辐射警告标志，标志符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）的要求。

(12) 介入导管室已落实工作状态指示灯、门机联锁、灯机联锁、动力排风、急停按钮、自主监测设备等辐射安全与防护措施。

三、工程建设对环境的影响

工作状态下，介入导管室屏蔽体、防护门外周围剂量当量率监测值范围为（0.09~0.145） $\mu\text{Sv/h}$ ，满足环评批复中“确保介入导管室出入口及屏蔽墙外 30cm 处，空气比释动能率不大于 2.5 $\mu\text{Gy/h}$ ”的要求。

四、验收结论

临沂市兰山区中医医院 DSA 装置应用项目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，验收组一致同意临沂市兰山区中医医院 DSA 装置应用项目（临审服投资许字[2024]22014 号）通过竣工环境保护设施验收。

五、后续要求

1. 适时修订辐射安全管理制度，加强应急演练。
2. 确保辐射安全防护设施正常运行，做好自主检测和个人剂量监测。

验收专家组

2025 年 9 月 13 日

