

编号：中威辐验2025054号

德州市立医院 DSA 装置应用项目 竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：德州市立医院

编制单位：中威检测（山东）有限公司

二〇二六年八月



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 221512111510

名称: 中威检测(山东)有限公司

地址: 山东省济南市槐荫区美里东路3000号德迈国际中心二期16号楼
厂房101(250000)

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基
本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数
据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。



许可使用标志



221512111510

发证日期: 2022年05月10日

有效期至: 2028年05月09日

发证机关: 山东省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

建设单位法人代表：(签字)

编制单位法人代表：(签字)

项目负责人：(签字)

填表人：(签字)

建设单位	德州市立医院	编制单位	中威检测(山东)有
(盖章)		(盖章)	限公司

电话：	19953489980	电话：	18560127988
-----	-------------	-----	-------------

传真：	/	传真：	/
-----	---	-----	---

邮编：	253000	邮编：	250000
-----	--------	-----	--------

地址：	山东省德州市德城区 三八中路 1766 号	地址：	山东省济南市槐荫 区美里东路 3000 号 德迈国际中心二期 16 号楼厂房 101
-----	--------------------------	-----	---

目 录

1 项目基本情况	1
2 项目建设情况	5
3 辐射安全与防护设施/措施	22
4 环境影响报告表主要建议及批复落实情况	28
5 验收监测质量保证及质量控制	30
6 验收监测内容	31
7 验收监测	33
8 验收监测结论	38
附件 1 委托书	41
附件 2 《辐射安全许可证》	42
附件 3 环评批复文件	54
附件 5 辐射安全防护管理制度	59
附件 6 辐射事故应急演练	79
附件 7 辐射工作人员证书	92
附件 8 个人剂量监测档案	98
附件 9 辐射环境检测报告	110
附件 10 验收意见和签到表	116

1 项目基本情况

建设项目名称		德州市立医院 DSA 装置应用项目			
建设单位名称		德州市立医院			
项目性质		新建 ☒ 扩建 ☐ 改建 ☐			
建设地点		德州市德城区三八中路 1766 号，医院住院部 4 楼北侧 DSA 介入二室			
源项	放射源		/		
	非密封放射性物质		/		
	射线装置		1 台 DSA 装置		
建设项目环评批复时间		2026 年 2 月 11 日	开工建设时间	2026 年 2 月 25 日	
取得辐射安全许可证时间		2026 年 7 月 6 日	项目投入运行时间	2026 年 7 月 16 日	
辐射安全与防护设施投入运行时间		2026 年 7 月 16 日	验收现场监测时间	2026 年 7 月 20 日	
环评报告表审批部门		德州市生态环境局	环评报告表编制单位	中威检测（山东）有限公司	
辐射安全与防护设施设计单位		/	辐射安全与防护设施施工单位	/	
投资总概算	759 万元	辐射安全与防护设施投资总概算	20 万元	比例	2.6%
实际总概算	759 万元	辐射安全与防护设施实际总概算	20 万元	比例	2.6%
验收依据		1 法律法规和规章制度 《中华人民共和国生态环境法典》，主席令第 70 号，2026 年 8 月 15 日起施行；； 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017.10.01 修订； 《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，2015.12.01 施行，2019.03.18 修订； 《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，2021.01.04 修订； 《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，2011.05.01 施行；			

	《国家危险废物名录（2025 年版）》，生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 26 号，2025.1.1 施行； 《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，2017.12.05 施行； 《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，2017.11.22 印发； 《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类〉的公告》，生态环境部 2018 年第 9 号，2018.05.16 印发； 《山东省环境保护条例》，山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过，2019.01.01 施行； 《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，2014.05.01 施行。 2 标准、规范 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ 1326-2023）； 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）； 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）； 《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）； 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2019）； 《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）。 3 环评报告表及批复 《德州市立医院 DSA 装置应用项目环境影响报告表》，中威检测（山东）有限公司，2026 年 1 月； 《关于德州市立医院 DSA 装置应用项目环境影响报告表的审批意见》，德州市生态环境局，2026 年 2 月 11 日。 4 其他相关文件
--	---

	德州市立医院 DSA 装置应用项目竣工环境保护验收委托书; 《辐射环境检测报告》[中威辐检(HP)字 2025 第 0044 号]。 建设单位提供的辐射安全许可证、图纸及其他文件。
验收执行标准	1 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002） （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），20 mSv； 2）任何一年中的有效剂量，50 mSv； 3）眼晶体的年当量剂量，150 mSv； 4）四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500 mSv。 （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，1 mSv； 2）特殊情况下，如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1 mSv，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5 mSv； 3）眼晶体的年当量剂量，15 mSv； 4）皮肤的年当量剂量，50 mSv。 2 《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020） （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 μSv/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）机房的辐射屏蔽防护检测方法及检测条件按第 8 章和附录 B 的要求。 （3）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。 （4）机房内不应堆放与该设备诊断工作无关的杂物。

	(5) 机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风。 (6) 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。 (7) 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。 (8) 电动推拉门宜设置防夹装置。 3 其他参考依据 本次评价采用 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 作为介入二室屏蔽体外 30 cm 处剂量率目标控制值；以《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）规定的年有效剂量限值的 1/4（即 5.0 mSv/a）作为职业人员的年管理剂量约束值；以 15 mSv/a 作为职业人员眼晶体的当量剂量约束值，以 125 mSv/a 作为职业人员四肢的当量剂量约束值；以 0.1 mSv/a 作为公众成员的年管理剂量约束值。。
--	---

2 项目建设情况

2.1 项目建设内容

（1）建设单位情况、项目建设内容和规模

1) 建设单位情况

德州市立医院（德州学院附属医院）始建于 1947 年，是一所二级甲等综合性医院，2023 年 11 月，成为德州学院附属医院，建设科研示教基地、专家人才公寓，着力提升医院的医、教、研、管等综合发展水平。

现有在职职工 937 人，中、高级职称 584 人，开放床位 707 张，是德州市区离休干部唯一定点医院，城镇职工、城乡居民及河北景县、故城、吴桥三县城乡居民定点医院，异地就医联网直报单位。目前共设有 70 个临床、医技、职能科室，其中，妇科入选县域省级临床重点专科，19 个专业为德州市临床医学重点专科。

医院拥有万元以上医疗器械 1000 余台（套），其中包括 Optima MR360 1.5T 螺旋核磁共振、西门子 AS128 螺旋 CT、飞利浦 FD20 大型 C 型臂血管造影系统和西门子全数字化乳腺机、层流净化手术室、高压氧系统、高端 GE 彩超、爱尔康超乳玻切一体机、移动数字化成像系统、多通道生理记录消融系统、日本多美最新一代生物测量仪、徕卡全自动免疫组化仪、新生儿广域成像系统、强生超声刀、奥林巴斯纤维胆道镜、奥林巴斯电子结肠镜、奥林巴斯电子支气管镜、徕卡神经外科显微镜、奥林巴斯前列腺电切镜、美国 PB840 呼吸机、德国科蒂娜小儿呼吸机、全球领先的阿玛仕准分子激光、澳大利亚眼底激光治疗仪、眼科手术显微镜、眼科飞秒激光治疗仪、澳大利亚 YAG 激光、钬激光和气压弹道超声一体碎石机、全套宫腹腔镜、胆道镜、关节镜、多功能手术床等大型医疗设备。

2) 项目建设内容

为进一步满足患者介入放射诊疗的需求，医院于住院部 4 楼北侧卫生间、仓库改造为 1 处 DSA 装置工作场所，医院新购 1 台飞利浦生产的 Azurion 5 M20 型 DSA 装置（最大管电压 125 kV、最大管电流 1000 mA），安装于新建 DSA 介入二室，用于开展导管介入手术。本次评价涉及 1 台 DSA 装置，核技术利用类型为使用 II 类射线装置。

中威检测（山东）有限公司受医院委托，于 2026 年 1 月编制了《德州市立医院 DSA

装置应用项目环境影响报告表》，德州市生态环境局于 2026 年 2 月 11 日对该环境影响报告表以“德环辐审〔2026〕5 号”予以批复（见附件 3）。

医院现持有辐射安全许可证：鲁环辐证[14043]，种类和范围：使用 II 类、III 类射线装置；有效期至 2031 年 7 月 5 日。

根据有关法律法规要求，中威检测（山东）有限公司受德州市立医院的委托，对德州市立医院 DSA 装置应用项目进行了现场调查及检测，并根据现场调查和建设单位提供的各项资料，编制了《德州市立医院 DSA 装置应用项目竣工环境保护验收监测报告表》。

（2）项目总平面布置、建设地点和周围环境敏感目标分布情况

1）项目总平面布置

德州市立医院位于德州市德城区三八中路 1766 号，本项目 DSA 介入二室位于住院部 4 楼北侧。医院地理位置示意图见图 2-1，周围关系影像图见图 2-2，医院平面布局图见图 2-3，住院部 4 楼平面布置图见图 2-4，住院部 3 楼平面布置图见图 2-5，住院部 5 楼平面布置图见图 2-6。

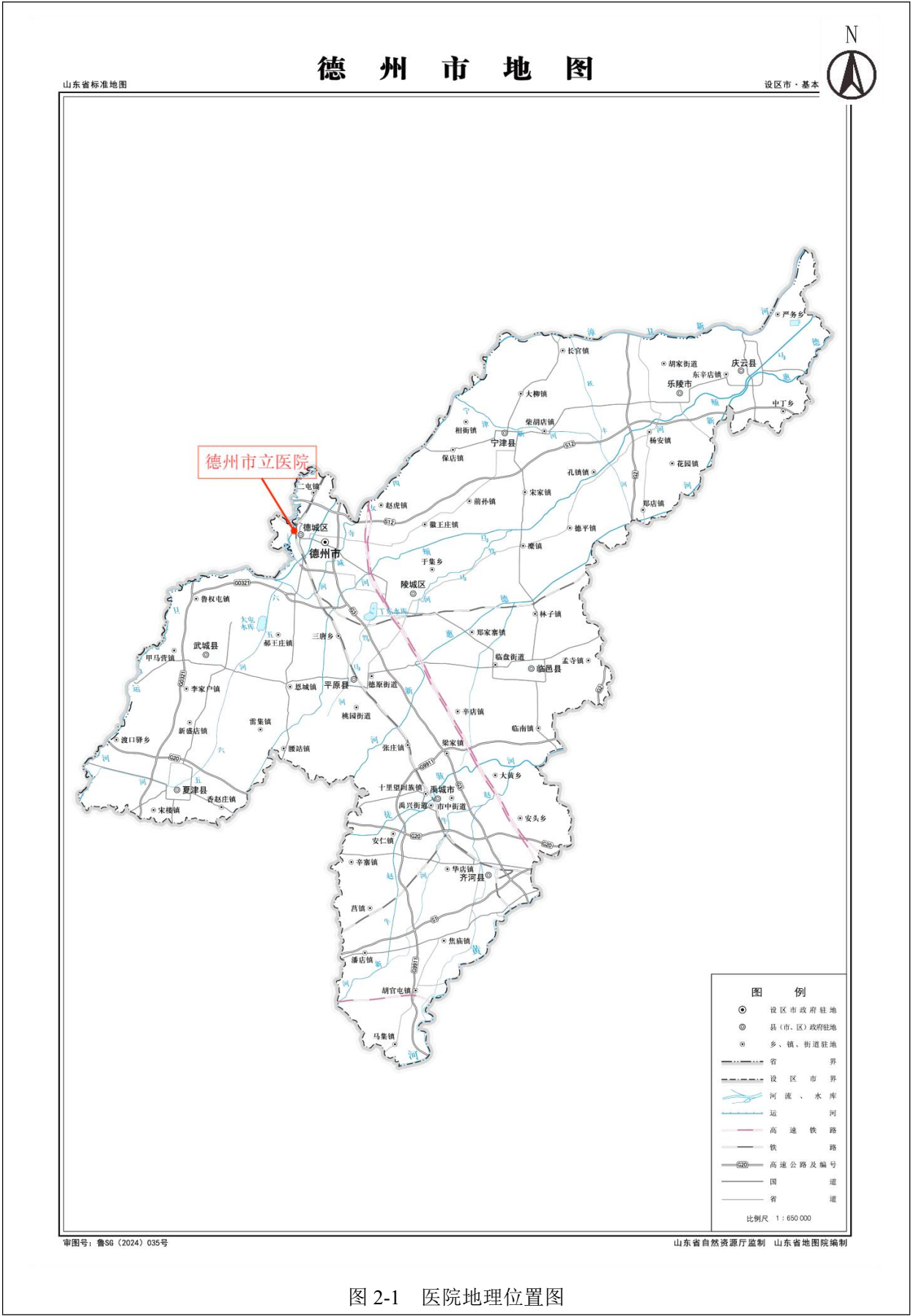


图 2-1 医院地理位置图



图 2-2 医院周围关系影像图

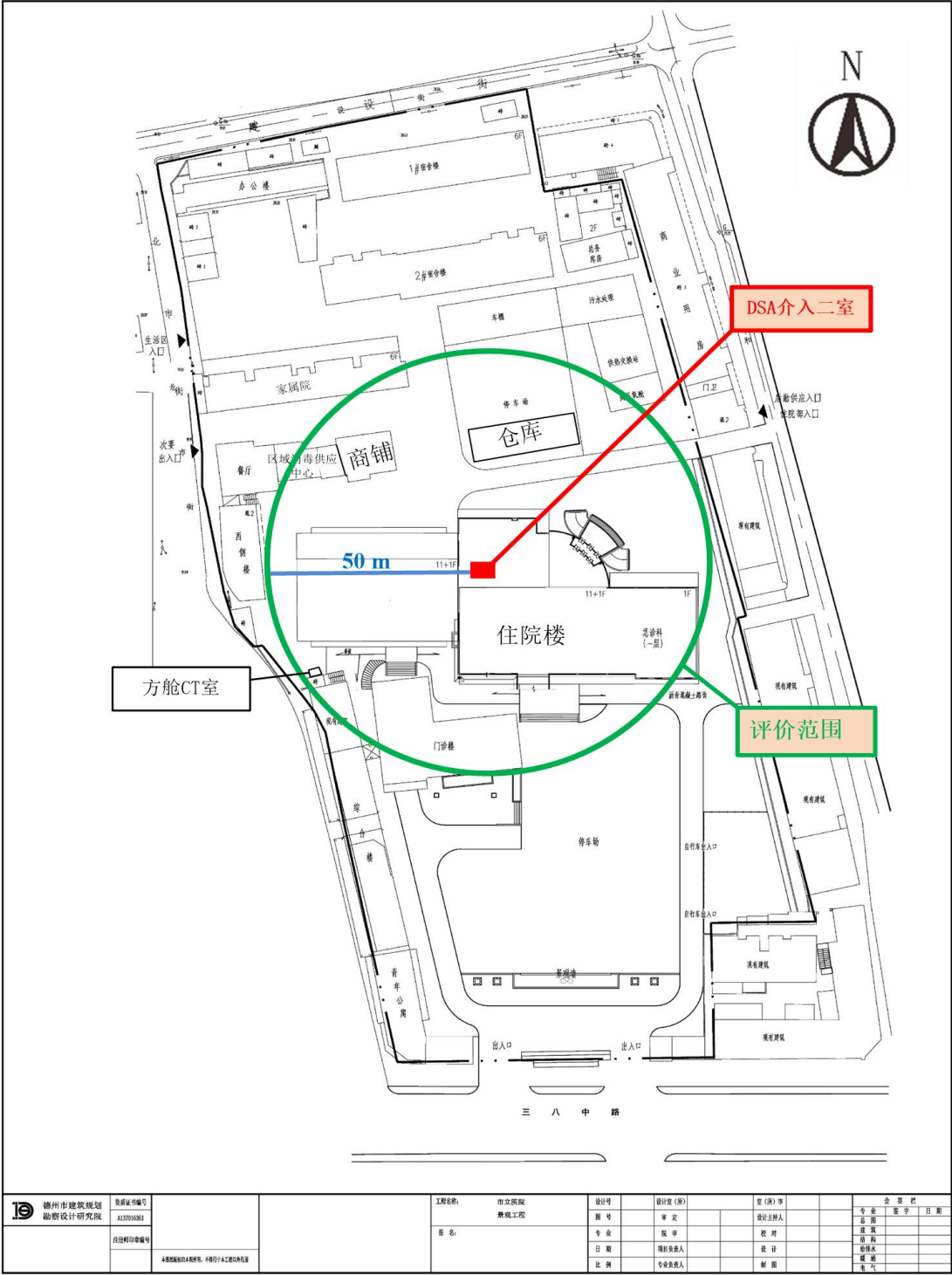


图 2-3 医院平面布置示意图



图 2-4 住院部 4 楼平面布置图 (局部)

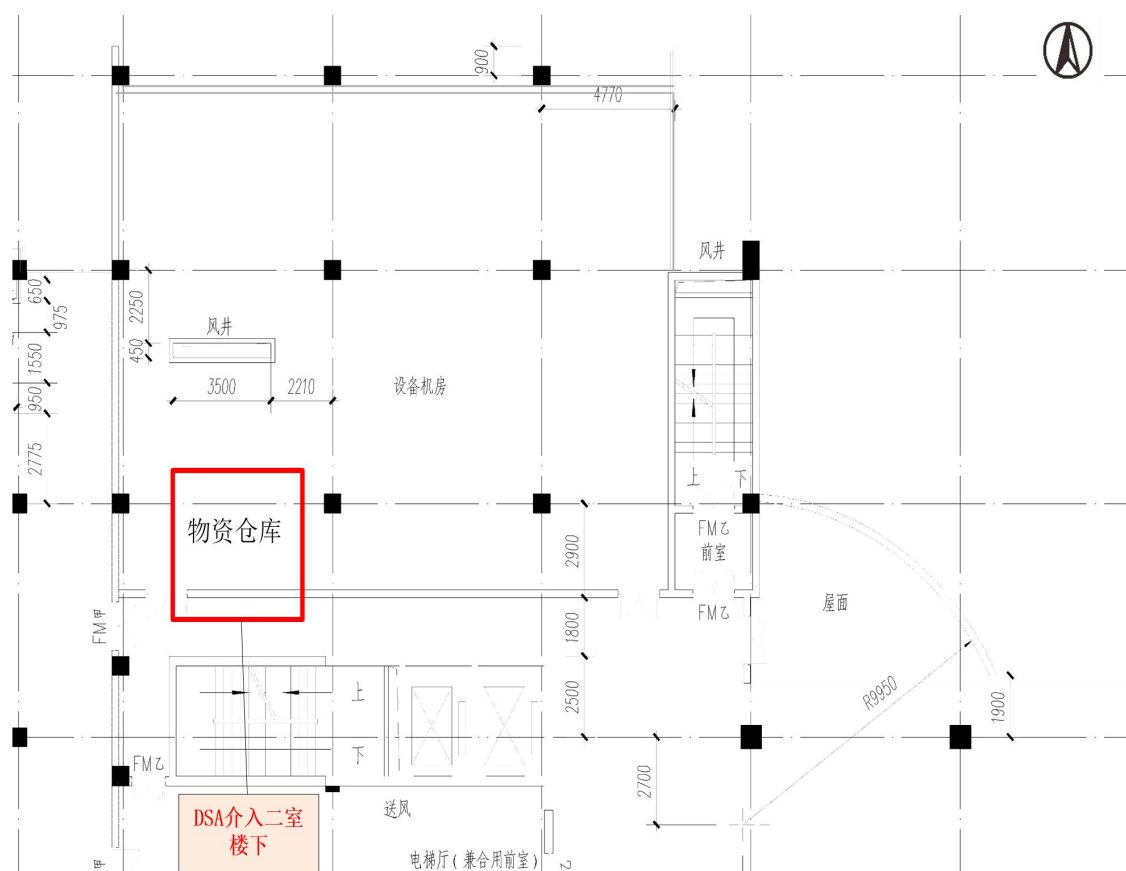


图 2-5 住院部 3 楼平面布置图 (局部)

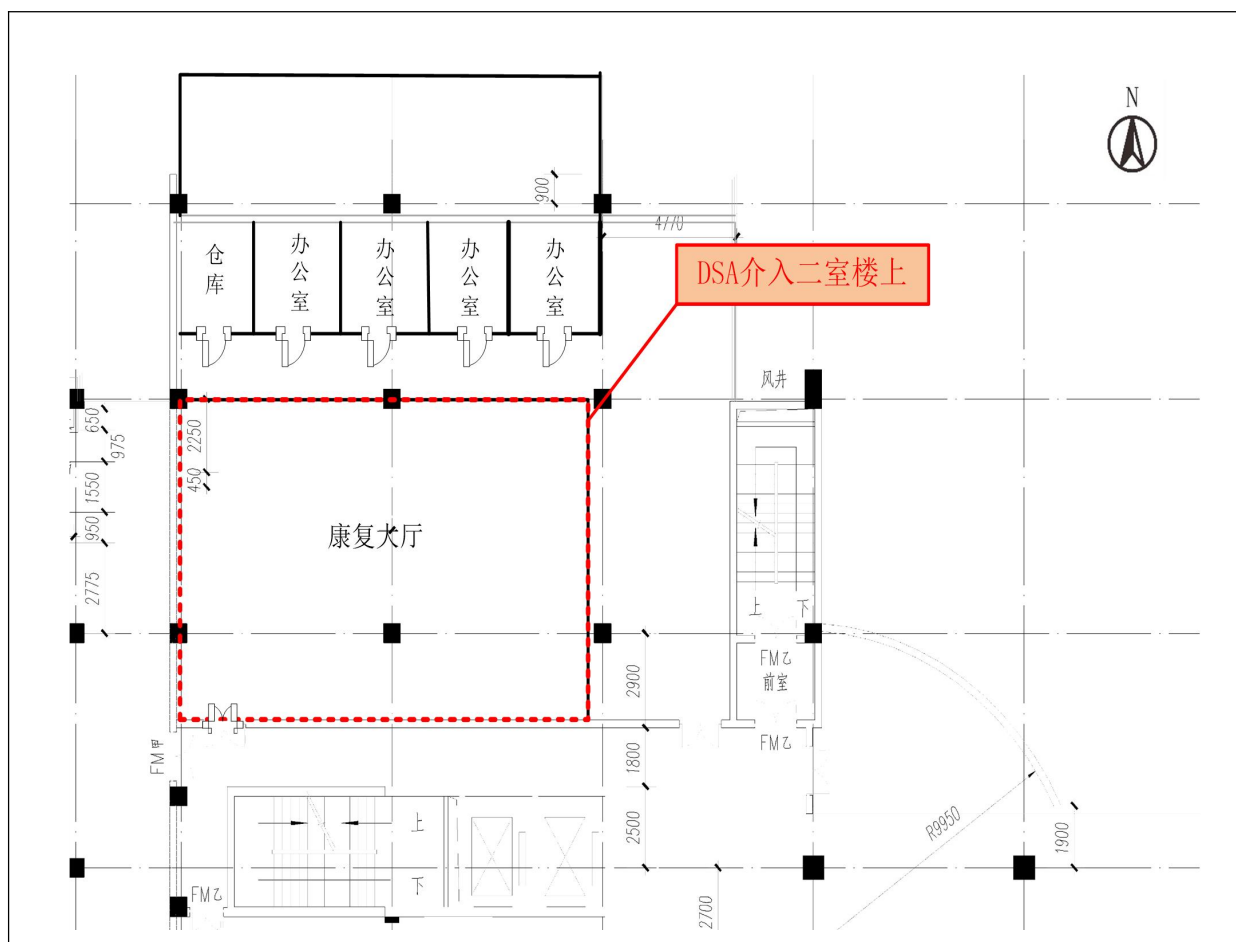


图 2-6 住院部 5 楼平面布置图（局部）

2) 建设地点和周围环境敏感目标分布情况

经现场勘查，本项目 DSA 介入二室位于住院部 4 楼北侧，位置相对独立，周围无关人员相对较少，便于日常辐射安全管理。介入治疗室东侧为手术准备室和设备间、南侧为楼梯和污物暂存间、西侧为备用楼梯、北侧为控制室，楼上为康复大厅，楼下为物资仓库和走廊。本项目周围 50m 范围内存在 8 处环境保护目标，分别为北侧约 26m 商铺、北侧约 26m 仓库、东北侧约 49m 高压氧舱、西北侧约 30m 区域消毒供应中心、西北侧约 46m 家属院、西南侧约 23m 门诊楼、西南侧约 40m 方舱 CT 室以及 DSA 介入二室所在住院部，无学校等环境保护目标。

本项目保护目标为评价范围内活动的职业人员和公众成员。其中，职业人员主要指利用本项目 DSA 装置开展诊疗工作的辐射工作人员；公众成员主要为评价范围内活动的非本项目医护人员、就诊患者、环境保护目标处人员及其他公众人员。介入室周围环境保护目标见表 2-1。

表 2-1 本项目主要保护目标情况一览表

保护目标	人数	区域及人群	方位、距离	环境特征
职业人员	7 人	在控制室内进行设备操作的技师及在介入室内进行介入手术的医生、护士	东侧控制室、介入治疗室内	——
公众成员	约 2 人	商铺	北侧 26 m~29 m	单层，高度约 3 m
	约 5 人	仓库	北侧 26 m	单层，高度约 3 m
	7 人	高压氧舱	东北侧 49 m~55 m	2 层，高度约 6 m
	1 人	区域消毒供应中心	西北侧 30 m-50m	单层，高度约 3 m
	5 人	家属院	西北侧 46 m~57 m	5 层，高度约 32 m
	10 人	门诊楼	西南侧 23 m~50 m	4 层，高度约 15 m
	0 人	方舱 CT 室	西南侧 40 m~45 m	单层，高度约 3 m
	约 200 人	住院部	DSA 介入二室所在建筑 0.3 m~50 m	10 层，高度约 32 m
	——	DSA 介入室周围评价范围内经过的就诊患者、非本项目医护人员及其他公众成员	0~50m	——

DSA 工作场所四周现场照片见图 2-7~图 2-27。

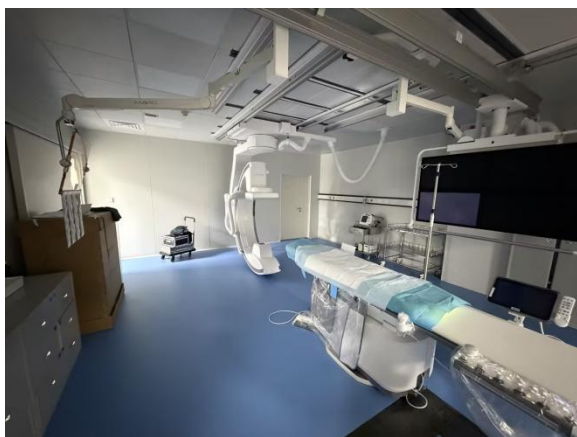


图 2-7 DSA 介入二室内部



图 2-8 DSA 介入二室北侧控制室



图 2-9 DSA 介入二室东侧设备机房



图 2-10 DSA 介入二室南侧污物暂存间



图 2-11 DSA 介入二室南侧楼梯

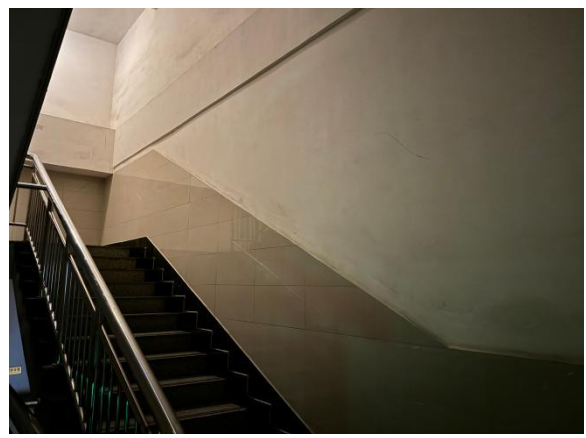


图 2-12 DSA 介入二室西侧楼梯

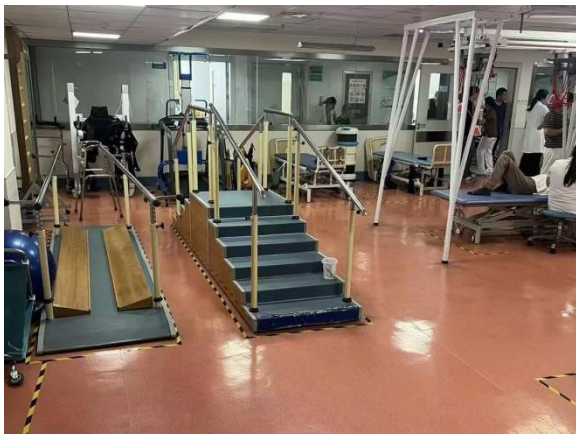


图 2-13 DSA 介入二室楼上康复医学科



图 2-14 DSA 介入二室楼下物资仓库



图 2-15 DSA 介入二室东侧手术准备室



图 2-16 DSA 介入二室楼下走廊



图 2-17 DSA 介入二室北侧商铺



图 2-18 DSA 介入二室西北侧家属院



图 2-19 DSA 介入二室西北侧区域消毒供应中心



图 2-20 DSA 介入二室西南侧方舱 CT 室



图 2-21 DSA 介入二室东北侧消毒供应中心



图 2-22 DSA 介入二室北侧地上停车场



图 2-23 DSA 介入二室北侧仓库

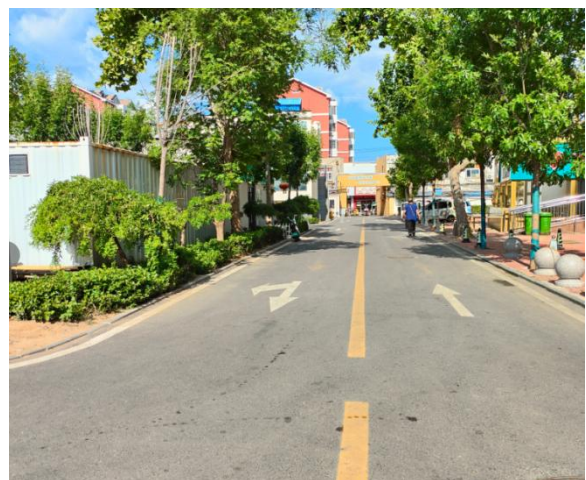


图 2-24 DSA 介入二室北侧室外道路



图 2-25 DSA 介入二室南侧室外道路、地上停车场



图 2-26 DSA 介入二室西南侧门诊楼



图 2-27 DSA 介入二室所在病房楼

(3) 建设规模

本项目涉及 1 台 DSA，属使用 II 类射线装置，环境影响报告表及其审批部门审批建设规模与实际验收规模对比情况见表 2-2。

表 2-2 环评规模与实际验收规模对比一览表

环境影响报告表及其审批部门审批建设规模	验收规模	是否一致
德州市立医院位于德州市德城区三八中路 1766 号。为进一步满足患者介入放射诊疗的需求，医院将住院部 4 楼北侧卫生间、仓库改造为 1 处 DSA 装置工作场所，医院新购 1 台飞利浦生产的 Azurion 5 M20 型 DSA 装置（最大管电压 125 kV、最大管电流 1000 mA），安装于新建 DSA 介入二室，用于开展导管介入手术。属于 II 类射线装置。	德州市立医院位于德州市德城区三八中路 1766 号。为进一步满足患者介入放射诊疗的需求，医院将住院部 4 楼北侧卫生间、仓库改造为 1 处 DSA 装置工作场所，医院新购 1 台飞利浦生产的 Azurion 5 M20 型 DSA 装置（最大管电压 125 kV、最大管电流 1000 mA），安装于新建 DSA 介入二室，用于开展导管介入手术。属于 II 类射线装置。	一致

2.2 源项分析

本项目 DSA 的主要技术参数见表 2-3。

表 2-3 射线装置参数一览表

射线装置	型号	主要参数	设备编号	生产厂家	射线装置类型	射线类型	位置
DSA	Azurion 5 M20	125 kV, 1000 mA	392	飞利浦医疗（苏州）有限公司	II 类	X 射线	住院部 4 楼北侧 DSA 介入二室

本项目辐射源项为 DSA，正常运行状态下产生 X 射线，投照方式分为有用线束、泄漏辐射和散射辐射；异常或事故状态下产生 X 射线，投照方式与正常运行状态下相同。

2.3 工程设备与工艺分析

(1) X 射线产生原理

产生 X 射线的装置主要由 X 射线管和高压发生器组成。X 射线管由安装在真空玻璃管中的阴极和阳极组成，阴极为钨制灯丝，它装在聚焦杯中，当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚焦成束，直接向嵌在金属阳极中的靶体射击，靶体一般采用高原子数的难熔金属制成。高压电加载 X 射线管的两极之间，使电子在射到靶体之前达到最高的速度，这些高速电子到达靶面被靶体突然阻挡从而产生 X 射线，X 射线管的主要组成部分如图 2-28 所示。

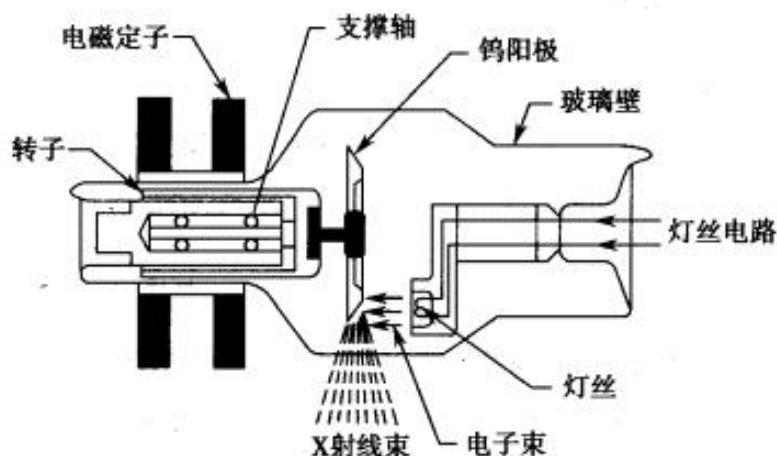


图 2-28 典型的 X 射线管结构示意图

(2) DSA 项目分析

1) DSA 工作原理

DSA 又称数字血管成像，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。其技术核心是数字减影技术，它是利用计算机数字图像运算中的减法函数进行计算分析。数字图像的减法运算就是：两个不同时间拍摄的图片（ T_1 和 T_2 ）， T_1 减去 T_2 即为在 T_1 中去除含有 T_2 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的组织，那就是想要得到的血管影像。数字影像再经模转换器（A converter）处理后即可转换为模拟图像，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与蒙片自行顺次减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。

2) DSA 主要结构

DSA 主要由平板探测器、球管、C-arm 支持系统、导管床等组成。DSA 整体外观示意图见图 2-29。



图 2-29 DSA 整体结构示意图

3) DSA 介入诊疗工作流程

- 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，在排除禁忌证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详细介绍介入诊疗的方法、途径、可能出现的并发症、可预期的效果、术中所用的介入材料及其费用等。对各种需放置支架的病人，由介入主管医生根据精确测量情况提前预订合适的支架。
- ④ 根据不同手术及检查方案，设置 DSA 系统的相关技术参数，以及其他监护仪器的设定。
- ⑤ 根据不同的治疗方案，医师及护士密切配合，完成介入手术或检查。
- ⑥ 手术医师及时书写手术记录，技师及时处理图像、刻录光盘或照片，急症病人尽

快将胶片交给病人。

⑦ 对单纯接受介入造影检查的病人，手术医师在 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。

DSA 介入诊疗工作流程图，见图 2-30。

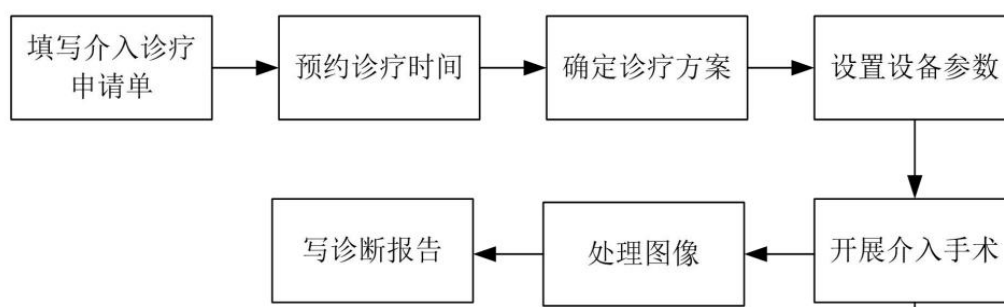


图 2-30 DSA 介入诊疗工作流程图

(3) 主要放射性污染物和污染途径

1) X 射线

本项目 DSA 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。

2) 放射性废物

本项目 DSA 运行过程不产生放射性固体废物、废水和废气。

3) 非放射性污染因素分析

在 X 射线辐射源的照射下，空气吸收辐射能量并通过电离的作用可产生臭氧（O₃）和氮氧化物（NO_x）。它们是具有刺激性作用的非放射性有害气体。DSA 介入室设置了动力排风装置，可保持良好的通风。

4) 医疗废物

进行介入手术前需对患者注射造影剂，常为含碘制剂，有助于进行显像，剩余的少量废造影剂及沾染造影剂的器皿等属于医疗废物，依托医院医疗废物暂存间暂存，定期委托有资质单位统一处置。

综合上述分析，本项目 DSA 主要污染因子是 X 射线。

(4) DSA 工作量及辐射工作人员配备

1) DSA 工作量

本项目共配备 12 名工作人员（医师 10 名、护士 2 名），均为该院现从事介入放射诊疗工作的人员，共同负责操作该院 2 台 DSA 装置，根据医院提供资料，DSA 装置最大曝光时间见表 2-4。

表2-4 DSA装置曝光时间

手术类型	年手术台数	单台手术最大透视时间	透视时间 (h/a)	单台手术最大减影时间	减影时间 (h/a)	年总曝光时间 (h/a)
心血管疾病介入	200	18 min	60	2 min	6.7	66.7
外周血管介入	200	18 min	60	2 min	6.7	66.7
神经血管介入	400	18 min	120	2 min	13.3	133.3
合计	800	——	240	——	26.6	266.6

注：1.本项目 DSA 建成后，医院 2 台 DSA 装置工作负荷相同；2 本项目 DSA 装置每年开展手术量约 800 例，DSA 装置曝光时间 266 h/a（其中透视时间 240 h/a，减影时间约 26.6 h/a）。

2) 辐射工作人员配备

医院配备 12 名工作人员专职从事本项目工作，人员清单及培训情况详见表 2-5。

表 2-5 本项目辐射工作人员培训情况汇总表

姓名	培训证明	编号	有效期
李明新	核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单	FS22SD0100386	2027 年 6 月 17 日
聂雪峰	核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单	FS22TJ0100252	2027 年 6 月 14 日
张圆圆	核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单	FS22SD0100507	2027 年 6 月 28 日
袁翠娟	核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单	FS22SD0100538	2027 年 6 月 28 日
翟志刚	核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单	FS22SD0100499	2027 年 6 月 28 日
刘明辉	核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单	FS22SD0100470	2027 年 6 月 23 日
李洋	核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单	FS22SD0100502	2027 年 6 月 28 日
李祥辉	核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单	FS22SD0100388	2027 年 6 月 17 日
费鹏	核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单	FS24SD0102582	2029 年 12 月 28 日
张传运	核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单	FS24SD0101268	2029 年 6 月 28 日
路广华	核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单	FS24SD0101188	2029 年 6 月 27 日

袁玉玲

核技术利用辐射安全与防护考核成
绩报告单

FS24SD0101225

2029 年 6 月 27 日

本项目 12 名辐射工作人员均参加了核技术利用辐射安全与防护考核（医用 X 射线
诊断与介入放射学），已取得成绩合格报告单且均在有效期内。

3 辐射安全与防护设施/措施

3.1 工作场所的布局和分区管理

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002），医院对 DSA 工作场所进行分区管理，将介入治疗室四周墙壁围成的区域划为控制区，将控制室、备用手术室等区域划为监督区，并在控制区边界设置电离辐射警告标志，除需就诊的患者和穿、戴各种防护用品进行介入诊疗的工作人员，其他任何人不得进入控制区。DSA 介入治疗室平面布置示意图见图 3-1。

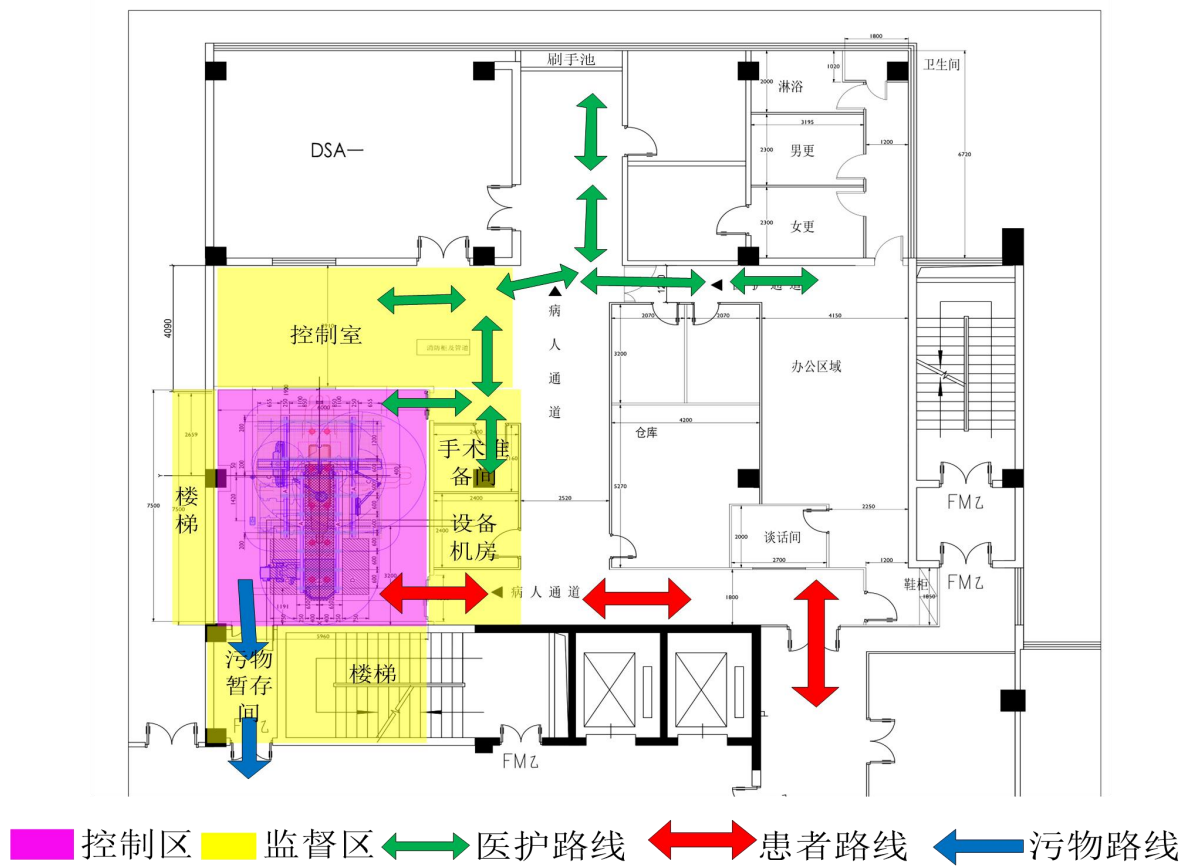


图 3-1 DSA 介入治疗室平面布置分区示意图

3.2 工作场所屏蔽设施建设和辐射安全与防护措施设置情况

通过现场勘查和询问院方，DSA 装置项目安全设施与措施汇总见表 3-1。

表 3-1 DSA 介入治疗室主要安全设施和措施落实情况汇总表

项目	环评	验收
长×宽×高	7.50m×6.00m×3.00 m	7.50m×6.00m×3.00 m
有效面积	45.00 m ²	45.00 m ²
四周墙体	龙骨+4 层硫酸钡板（单层 15mm，单层防护能力 1.386mmPb）	龙骨+4 层硫酸钡板（单层 15mm，单层防护能力 1.386mmPb）

续表 3-1 DSA 介入治疗室主要安全设施和措施落实情况汇总表

项目	环评	验收
室顶	120mm 厚混凝土+1 层硫酸钡板（单层 15mm，单层防护能力 1.386mmPb）+0.5mmpb 铅板	120mm 厚混凝土+1 层硫酸钡板（单层 15mm，单层防护能力 1.386mmPb）+0.5mmpb 铅板
地板	120mm 混凝土+30mm 硫酸钡砂	120mm 混凝土+30mm 硫酸钡砂
观察窗	位于北墙中部，铅玻璃结构，防护能力为 3.5 mmPb；尺寸 1800mm×1000mm×15mm	位于北墙中部，铅玻璃结构，防护能力为 3.5 mmPb；尺寸 1800mm×1000mm×15mm
患者进出大防护门	位于东墙南侧，铅钢结构，电动推拉式，防护能力为 3.0 mmPb，尺寸 1700mm×2250mm	位于东墙南侧，铅钢结构，电动推拉式，防护能力为 3.0 mmPb，尺寸 1700mm×2250mm
医护进出小防护门	位于东墙北侧，铅钢结构，电动推拉式，防护能力为 3.0mmPb，尺寸 1500mm×2250mm	位于东墙北侧，铅钢结构，电动推拉式，防护能力为 3.0mmPb，尺寸 1500mm×2250mm
污物运出小防护门	位于南墙西侧，铅钢结构，手动平开式，防护能力为 3.0mmPb，尺寸：1200mm×2150mm	位于南墙西侧，铅钢结构，手动平开式，防护能力为 3.0mmPb，尺寸：1200mm×2150mm

表 3-2 DSA 介入室主要安全设施和措施落实情况汇总表

项目	环评	验收
射束及设备安装	安装于 DSA 介入二室内的中心位置，机架采用悬吊式 C 形臂结构，治疗床按南北方向放置，球管位于治疗床南侧，有用射束主要向上照射。铅玻璃观察窗设置于 DSA 介入二室的北墙中部，管线口设置于介入二室的北墙中部下方，采用地下管孔穿墙，管线口两侧设有铅板屏蔽补偿，屏蔽能力为 4.0 mmPb。	安装于 DSA 介入二室内的中心位置，机架采用悬吊式 C 形臂结构，治疗床按南北方向放置，球管位于治疗床南侧，有用射束主要向上照射。铅玻璃观察窗设置于 DSA 介入二室的北墙中部，管线口设置于介入二室的北墙中部下方，采用地下管孔穿墙，管线口两侧设有铅板屏蔽补偿，屏蔽能力为 4.0 mmPb。
通风设施	介入二室拟设置排风扇，使机房保持良好的通风，可明显降低其浓度。排风口位于介入二室东墙南侧上方，排风口外接风管，通风管道在吊顶上方架设，穿墙口采用 2.0 mmPb 铅板进行局部防护屏蔽处理，废气最终穿医院住院部 4 楼北墙后排放。该处为室外空中，无人停留，对周围环境和周围人员影响甚微。	介入二室设置排风扇，使机房保持良好的通风，可明显降低其浓度。排风口位于介入二室东墙南侧上方，排风口外接风管，通风管道在吊顶上方架设，穿墙口采用 2.0 mmPb 铅板进行局部防护屏蔽处理，废气最终穿医院住院部 4 楼北墙后排放。该处为室外空中，无人停留，对周围环境和周围人员影响甚微。
其他	介入室拟设计双向对讲装置和观察窗，便于观察到受检者状态及防护门开闭情况。	DSA 介入室和操作间之间已设置双向对讲装置和观察窗，便于观察到受检者状态及防护门开闭情况；

续表 3-2 DSA 介入室主要安全设施和措施落实情况汇总表

	介入室患者进出防护门为电动推拉门，拟设置防夹装置、工作状态指示灯、门灯联动装置、电离辐射警告标志和曝光时关闭机房门的管理措施，且在灯箱上设置“射线有害，灯亮勿入”的警示语句。	介入室患者进出防护门为电动推拉门，已设置防夹装置、工作状态指示灯、门灯联动装置、电离辐射警告标志和曝光时关闭机房门的管理措施，且在灯箱上设置“射线有害，灯亮勿入”的警示语句。
	介入室进出控制室的防护门为电动推拉门，拟设置自动闭门装置和电离辐射警告标志。	介入室进出控制室的防护门为电动推拉门，已设置自动闭门装置和电离辐射警告标志。
	候诊区拟设置放射性防护注意事项告知栏。	候诊区已设置放射性防护注意事项告知栏。
	介入室治疗床处、控制室内拟设计紧急停机按钮，紧急状态下按下可实现紧急停机，防止发生辐射安全事故。	介入室治疗床处、控制室内有紧急停机按钮，紧急状态下按下可实现紧急停机，防止发生辐射安全事故。
其他	DSA 装置自带 0.5 mmPb 防护吊屏和 0.5 mmPb 床侧防护帘。	DSA 装置自带 0.5 mmPb 防护吊屏和 0.5 mmPb 床侧防护帘。
	拟配备 4 件铅衣（0.5 mmPb）、4 个铅围裙（0.5mmPb）、4 个铅围脖（0.5mmPb）、4 个铅帽（0.5mmPb）、4 副铅眼镜（0.5mmPb）、4 副防护手套（0.025mmPb）。	已配备 4 件铅衣（0.5 mmPb）、4 个铅围裙（0.5mmPb）、4 个铅围脖（0.5mmPb）、4 个铅帽（0.5mmPb）、4 副铅眼镜（0.5mmPb）、4 副防护手套（0.025mmPb）。
	拟为受检者配备铅围裙或方巾 2 件（0.5 mmPb）、铅围脖 2 个（0.5 mmPb）、铅帽 2 个（0.5 mmPb）。	已为受检者配备铅围裙或方巾 2 件（0.5 mmPb）、铅围脖 2 个（0.5 mmPb）、铅帽 2 个（0.5 mmPb）。
	医院为本项目辐射工作人员拟配备有个人剂量计（每人 2 支，分别佩戴于铅衣外锁骨对应的领口位置和铅衣内躯干上），已配备 1 台 RP6000 型射线检测仪、2 台个人剂量报警仪。	医院为本项目辐射工作人员配备有个人剂量计（每人 2 支，分别佩戴于铅衣外锁骨对应的领口位置和铅衣内躯干上），已配备 1 台 RP6000 型射线检测仪、2 台个人剂量报警仪。

DSA 工作场所主要安全设施和措施照片详见图 3-2～图 3-10。



图 3-2 控制室观察窗



表 3-3 机房门外电离辐射警告标志、工作状态指示灯



图 3-4 排风扇



图 3-5 铅防护帘、铅防护屏



图 3-6 对讲装置、紧急停机按钮



图 3-7 个人防护用品



表 3-8 射线检测仪



表 3-9 个人剂量报警仪



表 3-10 治疗床侧紧急停机按钮



表 3-11 介入防护眼镜

3.3 辐射安全管理

(1) 组织机构

该院已签订辐射安全工作责任书，法定代表人（李凤玲）为辐射工作安全第一责任人，指定专人吴文哲负责放射性同位素与射线装置的安全和防护工作。

(2) 辐射安全管理制度

1) 规章制度：《受检者放射防护制度》《放射防护操作流程》《年剂量管理目标值》《辐射防护与安全保卫制度》《放射工作人员健康管理制度》《射线装置和放射防护设施维护检修制度》《辐射工作人员岗位职责》《射线装置台账管理制度》《放射诊疗许可管理制度》等规章制度。

2) 操作规程：编制了《DSA 操作规程》。

3) 检测方案：编制了《辐射监测制度》，已委托中威检测（山东）有限公司于 2026 年 7 月对 DSA 工作场所进行了辐射防护检测。医院配备了 1 台 RP6000 型射线检测仪，定期进行自主监测。

(3) 应急预案及应急演练

制定了《辐射事故应急处理预案》，针对本项目 DSA 该院于 2026 年 7 月 3 日开展了辐射安全事故应急综合演练。

(4) 人员培训

已制定《辐射工作人员培训计划》，本项目共涉及辐射工作人员 12 人，均为该院现从事介入放射诊疗工作的人员共同负责操作该院 2 台 DSA 装置。本项目 12 名辐射工作人员均参加了核技术利用辐射安全与防护考核（医用 X 射线诊断与介入放射学），已

取得成绩报告单且在有效期内。

（5）个人剂量

建设单位已为 12 名辐射工作人员配备了个人剂量计（介入放射诊疗职业人员每人两支），已委托中威检测（山东）有限公司对本项目 12 名辐射工作人员进行个人剂量监测，建立了个人剂量档案，做到 1 人 1 档。

（6）年度评估

医院已编制 2025 年度辐射安全与防护状况评估报告，并已提交主管部门。

（7）档案管理

医院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。

4 环境影响报告表主要建议及批复落实情况

德州市立医院 DSA 装置应用项目环境影响报告表主要建议及批复意见落实情况见表 4-1、表 4-2。

表 4-1 环境影响报告表建议落实情况

环境影响报告表主要建议	建设单位落实情况
要求辐射工作人员熟知防护知识，能合理地应用“距离、时间、屏蔽”的防护措施，使公众和工作人员所受到的照射降到最低。	经核实，该院已制定《辐射工作人员培训计划》；12 名辐射工作人员均参加了核技术利用辐射安全与防护考核（医用 X 射线诊断与介入放射学），已取得成绩报告单且在有效期内。
加强辐射防护工作档案管理，对辐射工作人员的辐射防护培训、个人剂量监测、职业健康检查和辐射防护检测等资料分开存档。	经核实，该院已制定《《安全保卫制度》《辐射监测制度》《设备检修维护制度》《医疗设备台账登记制度》《辐射工作人员培训制度》《自行检查与年度评估制度》《DSA 操作规程》《辐射工作人员岗位职责》等制度，并建立了辐射安全管理档案，档案分开保管并保存。

表 4-2 环境影响报告表批复意见落实情况

序号	批复意见	建设单位落实情况
1	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，分管负责人为直接责任人。设置专门的辐射安全与环境保护管理机构，或至少有 1 名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作，辐射工作场所应安排技术人员负责各自的辐射安全管理工作。制定完善并落实 DSA 操作规程、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、使用登记制度、培训计划和监测方案等，建立完善辐射安全管理档案。	经核实，该院已签订辐射安全工作责任书，法定代表人（李凤玲）为辐射工作安全第一责任人，指定专人吴文哲（本科）负责放射性同位素与射线装置的安全和防护工作。指定吴文哲负责 DSA 场所辐射安全与环境保护管理工作。该院已制定《受检者放射防护制度》《放射防护操作流程》《年剂量管理目标值》《辐射防护与安全保卫制度》《放射工作人员健康管理制度》《射线装置和放射防护设施维护检修制度》《辐射工作人员岗位职责》《射线装置台账管理制度》《放射诊疗许可管理制度》《DSA 操作规程》等制度，并建立了辐射安全管理档案。
2	加强辐射工作人员的安全和防护工作。制定培训计划，组织辐射工作人员通过国家核技术利用辐射安全与防护培训平台自主学习，经省厅考核合格后持证上岗；考核不合格的，不得从事辐射工作。按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环境保护部令第 18 号）的要求建立辐射工作人员个人剂量档案，做到 1 人 1 档。辐射工作人员应规范佩戴个人剂量计，每 3 个月进行 1 次个人剂量监	经核实，本项目 12 名辐射工作人员均参加了核技术利用辐射安全与防护考核（医用 X 射线诊断与介入放射学），已取得成绩报告单且在有效期内。该院已建立辐射工作人员个人剂量档案，做到 1 人 1 档。本项目辐射工作人员均佩戴个人剂量计（介入工作人员均为双剂量计），已委托中威检测（山东）有限公司对本项目 12 名辐射工作人员进行个人剂量监测，每 3 个月进行 1 次个人剂量监测。安排专人（吴文哲）负责个人剂量监测管理，发现个人剂量监测结果

	测。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，及时向生态环境部门报告。	异常的，该院会立即核实和调查，并向生态环境部门报告。
3	落实 DSA 机房实体屏蔽，机房外周围剂量当量率应不大于 2.5μSv/h。	经核实，DSA 介入室四周墙体和地板实体屏蔽措施均符合国家标准要求。经检测，DSA 介入室屏蔽层外 30 cm 处和楼上距地面 1m 处和楼下距地面 1.7 m 处关注点的剂量率目标控制值 2.5 μSv/h 的要求。
4	DSA 机房醒目位置上设置符合《放射诊断放射防护要求》（GB130-2020）》的电离辐射警告标志。	经核实本项目各防护门外醒目位置已张贴符合《放射诊断放射防护要求》（GB130-2020）》的电离辐射警告标志。
5	落实 DSA 机房门机联锁装置、工作状态指示灯、急停按钮、固定式剂量监测、视频监控等辐射安全与防护措施，设置通风系统。做好辐射安全与防护设施的维护、维修，建立维修、维护档案，确保辐射安全与防护措施安全有效。建立 DSA 使用台账，做好安全保卫工作。	经核实，已建立 DSA 装置使用台账，已落实门一灯联动、工作状态指示灯、紧急停机按钮、固定式剂量监测、视频监控等辐射安全与防护措施，机房内已设置层流净化系统，可保持室内良好通风，辐射安全与防护设施该院已制定《射线装置检修维护制度》，并建立了维修、维护档案。
6	制定并严格执行辐射环境监测计划。配备至少 1 台 X-γ 辐射巡检仪，定期对辐射工作场所进行自主检测并做好记录，同时委托有资质单位每年对辐射环境进行检测并出具报告，检测报告应上报生态环境部门。	经核实，已制定《辐射监测方案》，已配备 1 台 RP6000 型射线检测仪，定期开展辐射环境监测，并向生态环境部门上报监测数据。
7	开展本单位辐射安全和防护状况的年度评估，每年 1 月 31 日前向我局提交上一年度的评估报告，并同时报德州市生态环境局德城分局。	经核实，医院已编制 2025 年度辐射安全与防护状况评估报告，并已提交至主管部门。
8	制定并定期修订辐射事故应急预案，组织开展应急演练。若发生辐射事故，应及时向生态环境、公安和卫生健康委等部门报告。	经核实，已制定《辐射事故应急处理预案》，并于 2026 年 7 月 3 日开展了应急演练。

5 验收监测质量保证及质量控制

5.1 监测单位的质量控制

本次验收委托具备生态环境监测资质的中威检测（山东）有限公司开展监测，该公司已取得资质认定—计量认证（生态环境监测）资质，具备辐射环境监测资质。

5.2 监测仪器的质量控制

本次验收使用的检测仪器为 BH3103B 型辐射巡测仪，测量范围： $(1 \sim 10000) \times 10^{-8} \text{Gy/h}$ ，能量响应：25keV~3MeV，极限偏差 $\pm 15\%$ ，对宇宙射线的能量响应：极限偏差 $\pm 15\%$ （以 RSS-111 高压电离室为标准），剂量率指示的固有误差： $\pm 10\%$ ，角响应：对 ^{137}Cs ， $0^\circ \sim 120^\circ$ ，极限偏差 $\pm 15\%$ 。校准证书编号为 260003010003420，校准有效期至 2027 年 6 月 2 日，检测日期为 2026 年 7 月 20 日，在仪器检定有效期内。

5.3 监测人员的质量控制

本次验收由两名检测人员共同进行现场检测，均具备辐射环境检测能力。

5.4 监测方法的质量控制

依据《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）和《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）的要求和方法进行现场测量。

6 验收监测内容

6.1 监测项目

γ 空气吸收剂量率

6.2 监测日期

2026 年 7 月 20 日

6.3 监测环境条件

温度：21.4℃；湿度：49%RH；天气：晴。

6.4 监测仪器

本次验收检测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 6-1。

表 6-1 检测仪器主要技术参数

仪器名称	便携式 x-γ剂量率仪
仪器型号	BH3103B
生产厂家	中科（北京）核仪器厂
仪器量程	(1 ~ 10000) ×10 ⁻⁸ Gy/h
能量响应	25keV ~ 3MeV，极限偏差±15%
校准有效期	2026.01.06~2027.01.05
校准证书编号	260003010003420
校准单位	中检计量有限公司
使用日期	2026.07.20

6.5 监测方法

射线装置工作场所辐射环境检测：检测人员使用 BH3103B 型便携式 x- γ 剂量率仪在曝光条件下，在可到达的射线装置机房四周墙体外 30 cm 处、防护门及观察窗的上、下、左、右四处缝隙及中间五个位置外 30 cm，楼上距地面 1m 处和楼下距地面 1.7 m 处进行巡测以发现最大值并进行定点检测。

6.6 检测点位布置图

在 DSA 工作场所及其周围进行布点检测，检测布点示意图见图 6-1。

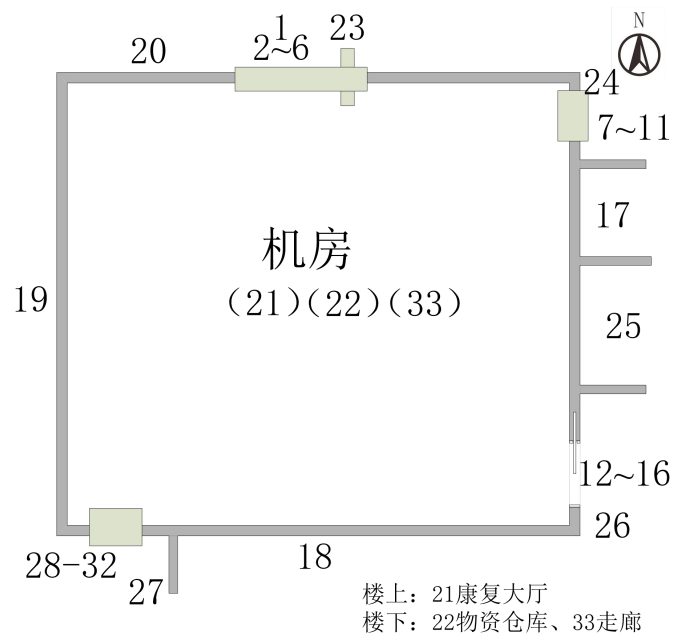


图 6-1 DSA 介入室检测点位示意图

7 验收监测

7.1 验收监测期间运行工况记录

验收监测期间，本项目 DSA 可正常曝光，辐射安全与防护设施均已建成并运行正常。

7.2 验收监测结果

检测结果见表 7-1。

表 7-1 DSA 介入室检测结果

点位号	检测位置	主射束方向	检测结果 (μGy/h)	
			减影	透视
1	操作位	上	0.11	0.11
2	观察窗 30cm 处	上侧位置	0.13	0.12
3		下侧位置	0.13	0.13
4		中间位置	0.13	0.13
5		左侧位置	0.14	0.13
6		右侧位置	0.14	0.13
7	控制室门外 30cm 处	上侧缝隙	0.14	0.14
8		下侧缝隙	0.14	0.14
9		中间位置	0.15	0.14
10		左侧缝隙	0.14	0.13
11		右侧缝隙	0.14	0.13
12	机房门外 30cm 处	上侧缝隙	0.15	0.15
13		下侧缝隙	0.16	0.15
14		中间位置	0.15	0.15
15		左侧缝隙	0.15	0.15
16		右侧缝隙	0.15	0.15
17	机房东墙外 30cm 处	东	0.14	0.13
18	机房南墙外 30cm 处	上	0.14	0.15
19	机房西墙外 30cm 处	西	0.15	0.15
20	机房北墙外 30cm 处	上	0.15	0.13
21	机房楼上距地面 1m 处	上	0.14	0.11
22	机房楼下距地面 1.7m 处	下	0.14	0.11
23	管线口	上	0.15	0.12
24	机房东墙外 30cm 处	东	0.15	0.13
25	机房东墙外 30cm 处	东	0.15	0.13
26	机房东墙外 30cm 处	东	0.15	0.13
27	机房南墙外 30cm 处	上	0.15	0.15

28	机房南墙防护门外 30cm 处	上侧缝隙	上	0.15	0.14
29		下侧缝隙	上	0.15	0.14
30		中间位置	上	0.15	0.14
31		左侧缝隙	上	0.15	0.13
32		右侧缝隙	上	0.15	0.13
33	机房楼下距地面 1.7m 处		下	0.12	0.12
34	北侧商铺		上	0.11	0.11
35	北侧仓库		上	0.12	0.11
36	东北侧高压氧舱		上	0.11	0.11
37	西北侧供应中心		上	0.11	0.11
38	西北侧家属院		上	0.11	0.10
39	西北侧门诊楼		上	0.11	0.11
40	西北侧方舱 CT 室		上	0.11	0.11
/	本 底			0.09~0.12	

注：1.上表中检测结果已扣除宇宙射线响应值（宇宙射线响应值为 $1.75 \times 10^{-8} \text{Gy/h}$ ）；2.检测条件：减影 水模+1.5mmCu 自动曝光 72kV 690mAs 5s，透视 水模+1.5mmCu 自动曝光 76kV 14.2mA 5s。

由表 7-1 检测结果可知，在 DSA 开机曝光状态下，DSA 介入室外周围的 X- γ 空气吸收剂量率检测值范围为（0.10~0.16） $\mu\text{Gy/h}$ ，即（0.10~0.16） $\mu\text{Sv/h}$ ，符合环境影响报告表中提出的 DSA 介入室屏蔽层外 30 cm 处和楼上距地面 1m 处和楼下距地面 1.7 m 处关注点的剂量率目标控制值 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ 的要求。

7.3 职业人员与公众受照剂量

（1）职业人员剂量估算

1）年有效剂量估算公式

$$H = D_r \times T \quad (\text{式 7-1})$$

式中：H——年有效剂量当量，Sv/a；

T——年受照时间，h；

D_r ——X 剂量率，Sv/h。

2）照射时间

根据院方提供的材料，本项目 DSA 装置每年开展手术量约 800 例，DSA 装置曝光时间 133.3 h/a（其中透视时间 120 h/a，减影时间约 13.3 h/a）。

3）职业人员术者位的年有效剂量估算

本项目透视防护区检测平面上周围剂量当量率检测结果见表 7-2，则术者位的年有效剂量的估算结果见表 7-3。

表 7-2 透视防护区检测平面上周围剂量当量率检测结果

模式	检测位置	检测结果 (μSv/h)
透视	第一术者位	头部
		3.69
		胸部
		5.14
		腹部
		5.72
	第二术者位	下肢
		7.57
		足部
		33.95
		手部
		54.32
减影	第一术者位	头部
		47.53
		胸部
		12.90
		腹部
		3.88
	第二术者位	下肢
		6.50
		足部
		7.37
		手部
		13.00
	第一术者位	头部
		17.85
		胸部
		19.11
		腹部
		43.65
	第二术者位	下肢
		21.05
		足部
		178.48
		手部
		141.62

注：检测条件：透视：30cm×30cm×20cm 水模 69kV 9.8mA；减影：30cm×30cm×20cm 水模 64kV 308mA。

表 7-3 本项目 DSA 术者年剂量估算结果

部位	人员	条件	剂量率 (μSv/h)	年曝光 时间 (h)	年有效剂 量 (mSv/a)	总年有效剂量 (mSv/a)
全身 均匀 照射	第一	透视	5.72	240	1.37	0.25 (铅围裙防护 效果按 90%)
	术者位	减影	43.65	26.6	1.16	
	第二	透视	12.90	240	3.10	0.43 (铅围裙防护 效果按 90%)
	术者位	减影	43.65	26.6	1.16	
眼晶体	第一	透视	3.69	240	0.89	0.13 (铅眼镜防护 效果按 90%)
	术者位	减影	17.85	26.6	0.47	
	第二	透视	47.53	240	11.41	1.17 (铅眼镜防护 效果按 90%)
	术者位	减影	114.46	26.6	0.30	

手部	第一	透视	54.32	240	13.04	16.81（无防护）
	术者位	减影	141.62	26.6	3.77	
	第二	透视	13.00	240	3.12	3.70（无防护）
	术者位	减影	21.83	26.6	0.58	

注：1.以胸部和腹部剂量率中的较大值近似代替工作人员铅衣外的全身均匀照射剂量率；
2.以头部的剂量率近似代替工作人员眼晶体剂量率；
3.第一术者位胸部、腹部和头部剂量率为在辅助防护设施屏蔽后，手部是无个人防护用品的检测值；
4.手部剂量率为无任何屏蔽作用下的检测值；
5.该院配备 0.5 mmPb 的铅围裙、铅帽和铅眼镜，0.5mmPb 的防护用品使用防护效果一般大于 90%，本报告按 90%计算；
6.该表中年有效剂量为所有术者年有效剂量的总和，人员使用率按 100 %计算；
7.第二术者位胸部、腹部和头部剂量率为铅屏风屏蔽后，手部是无个人防护用品的检测值。

由表 7-3 知，本项目 DSA 术者位的全身、眼晶体和手部年有效剂量总和均符合国家标准要求，也符合该院采用的管理目标值要求。

4）机房外职业人员年有效剂量估算

医院 12 名辐射工作人员轮班负责手术室 2 台 DSA 的操作使用。考虑介入一室内 DSA 装置对机房内辐射工作人员的叠加影响，按照 2 台 DSA 装置工作负荷相同，根据表 7-1 的 DSA 介入室辐射防护检测结果，机房外职业人员年有效剂量为 $(0.11\mu\text{Sv/h}\times 120\text{h/a}+0.15\mu\text{Sv/h}\times 13.3\text{h/a})\div 1000\times 2=0.03\text{mSv/a}$ 。

由以上估算结果看出，本项目 DSA 职业工作人员所受年有效剂量、眼晶体所受有效剂量和四肢所受有效剂量最大分别为 $0.43\text{ mSv/a}\times 2=0.86\text{ mSv/a}$ 、 $1.17\text{ mSv/a}\times 2=2.34\text{ mSv/a}$ 和 $16.81\text{ mSv/a}\times 2=33.62\text{ mSv/a}$ ，分别低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中规定职业人员的有效剂量限值 20 mSv/a，眼晶体 150 mSv/a，四肢 500 mSv/a，也低于环评报告中提出的职业人员 5 mSv/a，眼晶体 20 mSv/a，四肢 125 mSv/a 的管理剂量约束值。

（2）公众人员年有效剂量

公众成员一般在距射线装置工作场所外的区域活动，保守起见，取公众成员可能到达位置的检测数值最大值，即机房门外 30 cm 处下侧缝隙 $0.16\mu\text{Sv/h}$ （减影）和 $0.15\mu\text{Sv/h}$ （透视）。公众居留因子取 1/4，则机房外公众成员年有效剂量为： $(0.16\times 26.6+0.15\times 240)\times 1/4\div 1000=1.01\times 10^{-3}\text{ mSv/a}$ 。

（4）环境敏感目标处公众人员年有效剂量

本项目环境敏感目标处公众所在位置在 DSA 开机曝光状态下，周围剂量当量率检测最大值为 0.12 $\mu\text{Sv/h}$ （减影）、0.11 $\mu\text{Sv/h}$ （透视），选取居留因子为 1，则本项目环境敏感目标处公众成员有效剂量为： $(0.12 \times 26.6 + 0.11 \times 240) \div 1000 = 2.96 \times 10^{-2} \text{ mSv/a}$ 。

由上述估算结果可知，本项目公众及环境敏感目标公众成员有效剂量最大值为 $2.96 \times 10^{-2} \text{ mSv/a}$ ，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中规定的公众成员剂量限值 1.0 mSv/a 的要求，也符合环境影响报告表提出的公众成员年剂量管理约束值 0.1mSv/a 的要求。

8 验收监测结论

8.1 结论

（1）项目概况

1）环评规模：德州市立医院位于德州市德城区三八中路 1766 号，为进一步满足患者介入放射诊疗的需求，医院拟将住院部 4 楼北侧卫生间、仓库改造为 1 处 DSA 装置工作场所，医院拟新购 1 台飞利浦生产的 Azurion 5 M20 型 DSA 装置（最大管电压 125 kV、最大管电流 1000 mA），安装于新建 DSA 介入二室，用于开展导管介入手术。属于Ⅱ类射线装置。

2）验收规模：德州市立医院位于德州市德城区三八中路 1766 号，为进一步满足患者介入放射诊疗的需求，医院于住院部 4 楼北侧卫生间、仓库改造为 1 处 DSA 装置工作场所，医院新购 1 台飞利浦生产的 Azurion 5 M20 型 DSA 装置（最大管电压 125 kV、最大管电流 1000 mA），安装于新建 DSA 介入二室，用于开展导管介入手术。属于Ⅱ类射线装置。

本项目环评规模与验收规模一致。

（2）现场检查结果

1）组织机构。该院已签订辐射安全工作责任书，法定代表人（李凤玲）为辐射工作安全第一责任人，指定专人吴文哲（本科）负责放射性同位素与射线装置的安全和防护工作。

2）工作制度。《受检者放射防护制度》《放射防护操作流程》《年剂量管理目标值》《辐射防护与安全保卫制度》《放射工作人员健康管理制度》《射线装置和放射防护设施维护检修制度》《辐射工作人员岗位职责》《射线装置台账管理制度》《放射诊疗许可管理制度》等规章制度。

3）操作规程。编制了《DSA 操作规程》。

4）应急程序。编制了《辐射事故应急处理预案》，成立了放射事件应急处理领导小组，于 2026 年 7 月 3 日进行了应急演练。

5）人员培训。已制定《辐射工作人员培训计划》，本项目共涉及 12 名辐射工作人员，均参加了核技术利用辐射安全与防护考核，已取得成绩报告单且在有效期内。

6) 检测方案。编制了《辐射监测制度》，已委托中威检测（山东）有限公司于 2026 年 7 月对 DSA 工作场所进行了辐射防护检测。医院已配备 1 台 RP6000 型射线检测仪，定期进行自主监测。

7) 档案管理。医院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。建设单位已为 12 名辐射工作人员配备了个人剂量计（介入放射诊疗职业人员每人两支，在工作期间均佩戴 2 枚个人剂量计，1 枚在铅围裙内躯干位置，1 枚在铅围裙外锁骨对应的领口位置），已委托中威检测（山东）有限公司对本项目 12 名辐射工作人员进行个人剂量监测，建立了个人剂量档案，做到 1 人 1 档。

9) 年度评估。医院已编制 2025 年度辐射安全与防护状况评估报告，已于 2026 年 1 月 31 日前提交德州市生态环境局。

10) 根据环评报告和现场查验，DSA 介入室工作场所屏蔽情况与环评报告一致。

11) DSA 工作场所已落实工作状态指示灯、观察窗和对讲装置、门灯联动、动力排风、闭门装置、红外防夹装置、紧急停机按钮、铅防护用品、RP6000 型射线检测仪等辐射安全与防护措施。标志符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）和《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）的要求。

（3）现场检测结果

DSA 处于曝光状态下，DSA 介入室外周围的 X- γ 空气吸收剂量率检测值范围为（0.10~0.16） $\mu\text{Gy/h}$ ，即（0.10~0.16） $\mu\text{Sv/h}$ ，符合环境影响报告表中提出的 DSA 介入室屏蔽层外 30 cm 处和楼上距地面 1m 处和楼下距地面 1.7 m 处关注点的剂量率目标控制值 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ 的要求。

（4）职业人员与公众受照剂量结果

根据验收检测周围剂量当量率数据估算结果，本项目 DSA 职业工作人员所受年有效剂量、眼晶体所受有效剂量和四肢所受有效剂量最大分别为 $0.43 \text{ mSv/a} \times 2 = 0.86 \text{ mSv/a}$ 、 $1.17 \text{ mSv/a} \times 2 = 2.34 \text{ mSv/a}$ 和 $16.81 \text{ mSv/a} \times 2 = 33.62 \text{ mSv/a}$ ，分别低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中规定职业人员的有效剂量限值 20 mSv/a，眼晶体 150 mSv/a，四肢 500 mSv/a，也低于环评报告中提出的职业人员 5 mSv/a，

眼晶体 20 mSv/a，四肢 125 mSv/a 的管理剂量约束值。

根据验收监测当量剂量率数据估算，本项目公众及环境敏感目标公众成员有效剂量最大值为 2.96×10^{-2} mSv/a，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中规定的公众成员剂量限值 1.0 mSv/a 的要求，也符合环境影响报告表提出的公众成员年剂量管理约束值 0.1 mSv/a 的要求。

综上所述，德州市立医院 DSA 装置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、检测和分析的结果，从技术角度论证，德州市立医院 DSA 装置应用项目符合建设项目竣工环境保护验收条件。

8.2 建议

- （1）适时修订辐射安全管理制度，做好自主检测和个人剂量监测。
- （2）定期检查辐射安全设施，确保有效运行。

附件 1 委托书

委托书

中威检测（山东）有限公司：

根据国环规环评（2017）4号“关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告”的相关要求，我单位 DSA 装置应用项目 需进行竣工环保验收，现委托贵单位对该项目进行竣工环境保护验收调查。

特此委托！

项目涉及射线装置：1 台 DSA。



附件 2 《辐射安全许可证》

	
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：德州市立医院	
统一社会信用代码：12371402494780894K	
地 址：德州市德城区三八中路1766号	
法定代表人：李凤玲	
证书编号：鲁环辐证[14043]	
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：2031年07月05日	
	发证机关：德州市生态环境局 (公章) 发证日期：2026年07月06日

中华人民共和国生态环境部监制



辐射安全许可证

(副本)



中华人民共和国生态环境部监制



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。

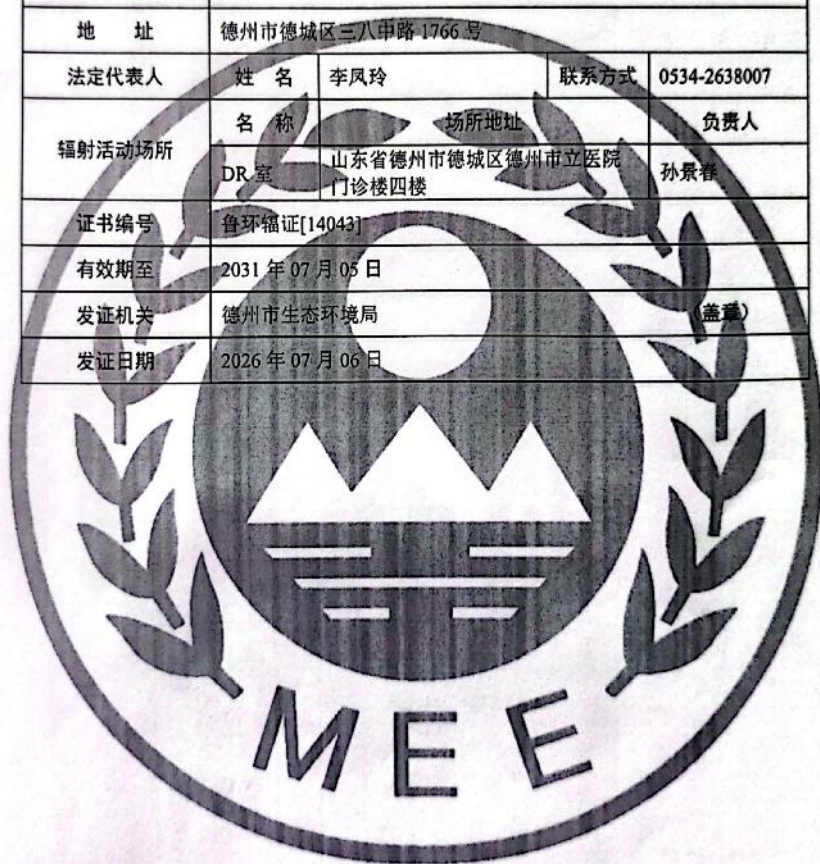
单位名称	德州市立医院			
统一社会信用代码	12371402494780894K			
地 址	德州市德城区三八中路 1766 号			
法定代表人	姓 名	李凤玲	联系方式	0534-2638007
辐射活动场所	名 称	场 所 地 址	负 责 人	
	骨科 C 型臂室	山东省德州市德城区德州市立医院病房楼三手术室 2 间	孙景春	
	CT 一室	山东省德州市德城区德州市立医院病房楼负一楼影像科	孙景春	
	骨密度室	山东省德州市德城区德州市立医院病房楼负一楼影像科	孙景春	
	移动 DR 室	山东省德州市德城区德州市立医院病房楼负一楼影像科	孙景春	
	CT 二室	山东省德州市德城区德州市立医院病房楼负一楼影像科	孙景春	
	乳腺 DR 室	山东省德州市德城区德州市立医院病房楼负一楼影像科	孙景春	
	数字胃肠室	山东省德州市德城区德州市立医院病房楼负一楼影像科	孙景春	
	西门子 DR 室	山东省德州市德城区德州市立医院病房楼负一楼影像科	孙景春	
	导管一室	山东省德州市德城区德州市立医院病房楼四楼	吴文哲	
	导管二室	山东省德州市德城区德州市立医院病房楼四楼	吴文哲	
	发热门诊 CT 室	山东省德州市德城区发热门诊北侧	孙景春	
	口腔 CT 室	山东省德州市德城区德州市立医院门诊楼三楼	孙景春	
	牙片室	山东省德州市德城区德州市立医院门诊楼三楼	孙景春	
	证书编号	鲁环辐证[14043]		
有效期至	2031 年 07 月 05 日			
发证机关	德州市生态环境局			
发证日期	2026 年 07 月 06 日			





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	德州市立医院			
统一社会信用代码	12371402494780894K			
地 址	德州市德城区三八中路 1766 号			
法定代表人	姓 名	李凤玲	联系方式	0534-2638007
辐射活动场所	名 称	DR 室	场所地址	负责人
		山东省德州市德城区德州市立医院 门诊楼四楼		孙景春
证书编号	鲁环辐证[14043]			
有效期至	2031 年 07 月 05 日			
发证机关	德州市生态环境局			(盖章)
发证日期	2026 年 07 月 06 日			





(一) 放射源

证书编号: 鲁环辐证[14043]

国 境 内 移 动 活 动 类 别				使 用 台 账				备 注				
序 号	活 动 类 别	核 算 类 别	活 动 类 别	总 活 度 (贝 可) / 活 度 (贝 可) × 枚 数	编 码	出 厂 活 度 (贝 可)	出 厂 日 期	标 号	用 途	来 源	申 请 单 位	监 管 部 门
此 页 无 内 容												





(二) 非密封放射性物质

证书编号：鲁环辐证[14043]

活动种类和范围							备注				
序号	辐射活动 场所名称	场所等级	核算	物理状态	活动种类	用途	日最大操作量 (贝可)	日等效最大操作量 (贝可)	年最大用量 (贝可)	申请 单位	监管 部门
此页无内容											





(三) 射线装置

证书编号: 鲁环辐证[14043]

活动种类和范围				使用台账				备注				
序号	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
1	CT 二室	医用 X 射线计算机断层扫描(CT)装置	III 类	使用	1	CT	Insitum 64s	2020PG4S065	管电压 120 kV 管电流 420 mA	赛诺威盛科技(北京)有限公司	赛诺威盛 CT	
2	CT 一室	医用 X 射线计算机断层扫描(CT)装置	III 类	使用	1	I28 层 CT	SOMATOM Definition	67044+240422	管电压 140 kV 管电流 666 mA	上海西门子医疗器械有限公司		
3	DR 室	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	DR	XHA30B	33b-024	管电压 150 kV 管电流 640 mA	上的新华医疗器械有限公司		
4	导管二室	血管造影用 X 射线装置	II 类	使用	1	DSA	Azurion SM20	392	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	飞利浦医疗(苏州)有限公司	新增 DSA1 台	
5	导管一室	血管造影用 X 射线装置	II 类	使用	1	DSA	AlluraXperFD20	002555	管电压 125 kV 管电流 1250 mA	荷兰飞利浦		

5/10



(三) 射线装置

证书编号: 鲁环辐证[14043]

附件2：放射诊疗场所辐射安全状况调查表											
一、放射诊疗场所基本情况											
（一）放射诊疗场所基本信息											
序号	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	备注
6	发热门诊CT室	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	Ⅲ类	使用	1	医用X射线计算机断层扫描装置	Precision 32	C10122020156	管电压 140 kV 管电流 350 mA	辽宁开影医疗有限公司	
7	骨科C型臂室	医用诊断X射线装置	Ⅲ类	使用	1	移动式C型臂	BVEndura	2105	管电压 110 kV 管电流 20 mA	荷兰飞利浦	
8	骨密度室	医用诊断X射线装置	Ⅲ类	使用	1	骨密度仪	HORIZO N-Wi	306979M	管电压 140 kV 管电流 10 mA	美国赛洛捷公司	双能X线骨密度仪
9	口腔CT室	口腔(牙科)X射线装置	Ⅲ类	使用	1	口腔CBCT机	ORTHOP HOSXG3 DCeph	23464	管电压 90 kV 管电流 16 mA	SIRONA Co./Ltd	
10	乳腺DR室	医用诊断X射线装置	Ⅲ类	使用	1	乳腺DR	MAMMO MAT Inspiration	5788	管电压 35 kV 管电流 188 mA	德国 siemens AG	
11	数字胃肠室	医用诊断X射线装置	Ⅲ类	使用	1	数字胃肠	PLEXA VISION PLUS	612836	管电压 150 kV 管电流 630 mA	日本岛津株式会社	数字胃肠

6 / 10



(三) 射线装置

证书编号: 鲁环辐证[14043]

活动种类和范围										使用台账		备注	
序号	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门	
12	西门子DR室	医用诊断X射线装置	Ⅲ类	使用	1	DR	YISO2	23009	管电压 150 kV 管电流 650 mA	上海西门子医疗器械有限公司	西门子DR		
13	牙片室	口腔(牙科)X射线装置	Ⅲ类	使用	1	牙片机	PROX	TPX016626	管电压 70 kV 管电流 8 mA	芬兰普兰梅卡公司	牙片机		
14	移动DR室	医用诊断X射线装置	Ⅲ类	使用	1	移动DR	MDR320	MDR320-122	管电压 150 kV 管电流 500 mA	山东新华医疗器械有限公司			



(四) 许可证条件

证书编号: 鲁环辐证[14043]

使用 II 类、III 类射线装置



8/10



(五) 许可证申领、变更和延续记录

证书编号: 鲁环辐证[14043]

序号	业务类型	批准时间	内容事由	申领、变更和延续前许可证号
1	重新申请	2026-07-06	辐射安全许可证法人变更	鲁环辐证[14043]
2	变更	2025-06-30	辐射安全许可证法人变更	鲁环辐证[14043]
3	重新申请	2024-03-18	因新增辐射设备申请单位辐射安全许可证重新申领	鲁环辐证[14043]
4	变更	2023-09-26	因单位法人变更、单位地址变更申请单位辐射安全许可证变更	鲁环辐证[14043]
5	变更	2021-12-30	变更, 批准时间: 2021-12-30	鲁环辐证[14043]
6	重新申请	2021-03-15	重新申请, 批准时间: 2021-03-15	鲁环辐证[14043]
7	延续	2017-11-07	延续, 批准时间: 2017-11-07	鲁环辐证[14043]
8	变更		变更	鲁环辐证[14043]
9	申请	2012-07-16	申请, 批准时间: 2012-07-16	鲁环辐证[14043]



(六) 附件和附图

证书编号: 鲁环辐证[14043]



10/10

附件3 环评批复文件

市级生态环境部门审批意见:

德环辐审(2026)5号

经研究,对《德州市立医院DSA装置应用项目环境影响报告表》提出审批意见如下:

一、德州市立医院拟将住院部4楼北侧卫生间、仓库改造为1处DSA装置工作场所,拟新购1台飞利浦生产的Azurion 5M20型DSA装置(最大管电压125 kV、最大管电流1000 mA),安装于DSA介入二室,用于开展导管介入手术,核技术利用类型属使用II类射线装置。该项目在落实环境影响报告表提出的辐射安全和防护措施及本审批意见的要求后,对环境的影响符合国家有关规定和标准。我局同意按照环境影响报告表中所列的项目性质、规模、地点和采取的辐射安全和防护措施建设该项目。

二、该项目应严格落实环境影响报告表及以下要求,完善辐射安全与防护措施,开展辐射工作:

(一)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,分管负责人为直接责任人。设置专门的辐射安全与环境保护管理机构,或至少有1名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作,辐射工作场所应安排技术人员负责各自的辐射安全管理工作。制定完善并落实DSA操作规程、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、使用登记制度、培训计划和监测方案等,建立完善辐射安全管理档案。

(二)加强辐射工作人员的安全和防护工作。制定培训计划,组织辐射工作人员通过国家核技术利用辐射安全与防护培训平台自主学习,经省厅考核合格后持证上岗;考核不合格的,不得从事辐射工作。按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(环境保护部令第18号)的要求建立辐射工作人员个人剂量档案,做到1人1档。辐射工作人员应规范佩戴个人剂量计,每3个月进行1次个人剂量监测。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,及时向生态环境部门报告。

(三)做好辐射工作场所的安全和防护工作。

1.落实 DSA 机房实体屏蔽，机房外周围剂量当量率应不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 。

2.DSA 机房醒目位置上设置符合《放射诊断放射防护要求》(GB130-2020)》的电离辐射警告标志。

3.落实 DSA 机房门机联锁装置、工作状态指示灯、急停按钮、固定式剂量监测、视频监控等辐射安全与防护措施，设置通风系统。做好辐射安全与防护设施的维护、维修，建立维修、维护档案，确保辐射安全与防护措施安全有效。建立 DSA 使用台账，做好安全保卫工作。

4.制定并严格执行辐射环境监测计划。配备至少1台X- γ 辐射巡检仪，定期对辐射工作场所进行自主检测并做好记录，同时委托有资质单位每年对辐射环境进行检测并出具报告，检测报告应上报生态环境部门。

(四) 开展本单位辐射安全和防护状况的年度评估，每年1月31日前向我局提交上一年度的评估报告，并同时报德州市生态环境局德城分局。

(五) 制定并定期修订辐射事故应急预案，组织开展应急演练。若发生辐射事故，应及时向生态环境、公安和卫生健康委等部门报告。

三、该项目实施后，由建设单位自行组织项目竣工环境保护验收，并将验收意见报德州市生态环境局和德州市生态环境局德城分局备案。

四、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。自批准之日起超过五年方开工建设的，《报告表》需重新报我局审核。

五、接到本审批意见后10日内，将本审批意见及报告表送德州市生态环境局德城分局备案。



附件 4 辐射工作安全责任书

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，德州市立医院承诺：

一、法定代表人李凤玲为辐射工作安全责任人。

二、设置专职机构 辐射安全与防护管理领导小组或指定专人吴文哲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，制定辐射事故应急预案，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、建立放射性辐射设备的档案，并定期清点。

六、指定专人吴文哲负责放射性 X 线设备保管工作。放射性辐射设备单独存放，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、归还放射性辐射设备时及时进行登记、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辐射设备的转让、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辐射设备时，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，安全评估报告将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： 德州市立医院

(公章)

法定代表人：

负责人：

联系人：

电 话：0534-2226257

日 期：2025年7月1日

普通高等学校
毕业证书



中华人民共和国国家教育委员会印制

No. 00265953

学生 吴文哲 性别男 一九七三年
三月 日生，于一九九一年九月
至一九九六年七月在本校
临床医学 专业五年制本科学习，修
完教学计划规定的全部课程，成绩合
格，准予毕业。

校(院)长:

校

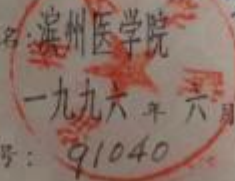
名: 滨州医学院

一九九六年六月

学校编号:

91040

李武修



附件 5 辐射安全防护管理制度

放射工作人员健康管理制度

一、个人剂量监测

1、委托有资质的放射卫生技术服务机构对所有放射工作人员进行个人剂量监测。监测周期一般为 30 天，最长不应超过 90 天。

2、负责人督促放射工作人员正确使用个人剂量计，并积极配合委托的放射卫生技术服务机构，按时回收、发放个人剂量计，如发生个人剂量计丢失等情况，及时与委托的放射卫生技术服务机构进行沟通并妥善处理。

3、每周个人剂量监测报告及时报送卫生行政部门。

二、职业健康查体

1、放射工作人员上岗前，应当进行上岗前的职业健康检查，符合放射工作人员健康标准的，方可参加相应的放射工作。

2、上岗后的放射工作人员定期进行职业健康检查，两次检查的时间间隔不应超过 2 年，必要时可增加临时性检查。

3、放射工作人员脱离放射工作岗位时，应当对其进行离岗前的职业健康检查。

4、如在职业健康检查中发现不宜继续从事放射工作的人员，及时调离放射工作岗位，并妥善安置；对需要复查和医学随访观察的放射工作人员，及时予以安排。

三、放射防护和有关法律知识的培训

1、放射工作人员上岗前应当接受放射防护和有关法律知识的培训，考核合格方可参加相应的工作，培训时间不少于 4 天。

2、应定期组织本单位放射工作人员接受放射防护和有关法律知识的培训，两次培训的时间间隔不超过 2 年，每次培训时间不少于 2 天。

3、应当将每次个人剂量监测、职业健康查体和培训的情况及时记录在《放射工作人员证》中。



射线装置和放射防护设施维护检修制度

1.放射科负责射线装置和放射防护设施管理，实行专机专人管理。

2.每台射线装置应有规范的操作规程和运行记录。

3.保持射线装置正常运行和清洁卫生，每天必须进行一次设备的自检和清洁工作，及时处理异常信息、清理污物血渍等。

4.保持机房的放射防护设施功能正常、有效，电离辐射警告标志应醒目可辨无破损，工作状态指示灯应与机房门有效关联，各闭门装置、防夹装置功能正常。

5.每周进行一次安全检查和常规小保养，减少射线装置和放射防护设施故障的发生并及时掌握运行情况。主要为射线装置清洁、放射防护设施、运转部件检查保养。

6.每月进行一次全面检查和调整。内容包括：机房机器的清洁，机械电器部件牢固、运行准确性，辅助机械装置的安全，电缆电线的完好，保护地线接触良好，显示数据准确性等。保持射线装置和放射防护设施处于良好的状态，确保机器设备安全、正常运行。

7.射线装置和放射防护设施发生故障时应及时向科主任汇报并记录故障现象。

8.科主任接到设备故障报告后安排具有维修技术的技术人员进行检查。常见和简单故障及有能力维修的故障原则上鼓励技术人员自行维修，以提高技术、节约成本。

9、对本科室无法维修的故障填写维修申请单，由厂家人员或专业人员安排维修。

10、射线装置和放射防护设施维修应及时做维修记录，内容包括：故障经过、现象、检查情况、维修经过和维修后情况。

德州市立医院（盖章）

2026年04月22日

3714026006806

射线装置台帐管理制度

1.各负责科室（放射科、介入科、放疗科）负责建立健全本科室射线装置使用登记、设备管理台帐，射线装置使用登记、管理台帐，是记录射线装置使用、检修、维护等情况的原始记录，是射线装置管理的基础工作。

2.射线装置使用登记、管理台帐按顺序分类、编号，主要记录设备名称、型号规格、主要参数、安装调试情况、使用情况、检修维护情况等，由各负责科室负责填写。

3.射线装置的台帐，由各负责科室相关人员负责填写、保管，在机构或产权变动时，应把台帐列为移交物品办理，在移交或接受中，发现实际情况与台帐不符时，应查明原因，检查责任。

4.每年年终要对射线装置进行全面清查盘点，查明实物调整账目，核实分布情况和价值以达到账、物相符。

5.在清查盘点中发现问题，应查明原因，追查责任，并报上级有关部门批准后，作出处理。

6.本部门应建立设备台帐和年度检测计划，按期检测。

德州市立医院（盖章）

2026年04月22日



DSA 操作规程

一、开机

- 1 开机前，检查所有待用附属设备的连接；
- 2、打开设备间温度调节设备，保持机房温湿度:15℃~24℃，相对湿度:40%~70%；
- 3、打开设备电源时注意仪器的状态、系统自检信息，发现异常时记录相关信息，及时关闭总电源，并报告维护人员。

二、紧急制动

- 1、紧急情况下，可按 C 形臂上红色急停按钮切断 C 形臂电源；2 按启动按钮复位或关闭工作站后可以重新启动系统。

三、操作准备

- 1、检查 DSA 主机的功能状态，磁盘空间；
- 2、检查相关连入设备（高压注射器、图像处理工作站等）的性能、状态；
- 3、按照待检病例的 DSA 检查/治疗要求准备导管床、C 形臂的机位；
- 4 按照病人的个体情况、检查/治疗部位的特性，制定检查模式 X 射发生模式、采集频率、高压注射器速率、采集视野（影像增强器尺寸）。

四、检查操作

- 1 按次序从 RIS Worklist 调取或者手工输入并核对患者的基本信息，选择合适的检查模式，准备开始检查；
- 2、接病人，按要求摆设预制体位，并向患者详细介绍检查方式、过程及注意事项，以取得最大程度的配合；
- 3、检查/治疗过程中密切配合手术医生，以取得最佳的检查效果；
- 4、根据检查过程中获取图像的质量状况和检查需求，修正检查模式、X 射强度、照射野、采集频率、高压注射器速率，以提高影像质量，减少患者接受的额外辐射；
- 5、曝光时注意仪器的工作状态，发现异常时记录相关信息，及时通知手术医生暂停手术（必要时终止手术，关闭总电源），并报告维护人员；
- 6、检查结束，及时将有临床意义的序列（或单帧图像）复制到 ARCHIVE 文件夹后再传送到 PACS 服务器:拍摄照片，填写技术参数、材料使用明细表。

五、关机

结束检查后将机器复位至初始状态，并关闭设备电源，填写设备使用日志。

六、注意事项

- 1、非照射部位给以适当屏蔽防护；
- 2、使用频率较低时，应在开机前保证足够的预热时间；
- 3、突发停电供电后 15 分钟重启系统。



放射防护档案管理制度

根据《中华人民共和国职业病防治法》、《放射诊疗管理规定》及《放射工作人员职业健康管理辦法》，结合医院实际情况，制定本制度。

1、应根据有关规定对档案进行管理，对于涉及放射工作人员的健康资料，应当履行保密义务。

2、档案要求建立目录、统一编号、专册登记，放射档案一般为永久保存，每年度增补相关内容。

3、档案内容包括：

（1）放射诊疗许可证档案

（2）放射卫生管理制度档案

（3）放射诊疗设备档案

（4）放射工作人员档案（个人剂量、职业健康管理和教育培训档案）

1）个人剂量档案应包括：

①常规监测的方法和结果等相关资料；

②应急或者事故中受到照射的剂量和调查报告等相关资料。

2）职业健康监护档案应包括：

①职业史、既往病史和职业照射接触史；

②历次职业健康检查结果及评价处理意见；

③职业性放射性疾病诊疗、医学随访观察等健康资料。

3）培训档案应包括每次培训的课程名称、培训时间、考试或考核成绩等资料。

4、档案应字迹清楚、图表清晰、文字准确可靠，并管好和用好相关资料。随时、定期地根据放射人员的变动，及时调整和补充相关资料。

5、员工离开单位时，有权索取个人健康档案资料且档案室应如实地、无偿地提供。

6、档案工作人员对档案的收进、移出、销毁、管理、借阅利用等情况要进行登记，档案工作人员调离时，必须办好交接手续。

德州市立医院（盖章）

2026年04月22日



辐射工作人员岗位职责

一、主任岗位职责

- 1、在院长领导下，负责本科的医疗、教学、科研、预防、行政管理工作。
- 2、制订本科工作计划。组织实施，实行对常规 X 线、CT、DR、DSA 与各种放射治疗的统一领导与管理，经常督促检查，按期总结汇报。
- 3、根据本科任务和人员情况进行科学分工，保证对病员进行及时的诊断和治疗。
- 4、定期主持集体阅片，实施主任领导下的常规 X 线、CT、DR、介入诊断综合读片制度，审签重要的诊断报告单，亲自参加临床会诊和对疑难病例的诊断治疗，经常检查放射诊断、治疗和投照质量。
- 5、经常与临床科室取得联系，征求意见，改进工作。
- 6、组织本科人员的业务训练和技术考核，提出升、调、奖、惩的具体意见。学习、使用国内外的先进医学技术，开展科学研究。督促科内人员做好资料积累与登记、统计工作。
- 7、担任教学任务，搞好进修、实习人员的培训工作。
- 8、组织领导本科人员，认真执行各项规章制度和技术操作规程，检查工作人员防护情况，严防差错事故。
- 9、确定本科人员轮换、值班和休假安排。
- 10、审签本科药品器材的请领与报销，经常检查机器的使用与保管情况。副主任协助主任负责相应的工作。

二、主任医师岗位职责

- 1、在科主任领导下，负责和指导全科的医疗、教学、科研、技术培训与理论提高工作。

2、定期参加读片，并亲自指导和参加对危、重、疑难病例的诊断与处理。参加疑难和死亡病例讨论。

3、指导本科各级医师做好综合影像诊断工作，有计划地开展基本功训练。

4、制定教学计划，组织和担任教学工作。

5、运用国内外先进经验指导影像学实践；开展新技术，提高影像诊断质量。

6、指导下级医师的业务学习。

7、领导全科有计划地开展科研工作和论文撰写工作。

8、对各级医师的理论水平，业务能力，工作实绩做出评定。

副主任医师按分工履行主任医师职责的相应部分。

三、主治医师岗位职责

1、在科主任领导和放射科主任医师指导下参加常规 X 线、CT、DR 与介入治疗等各项工作，并定期轮转，全面掌握，进行工作。

2、着重担负疑难病例的诊断、治疗，参加会诊和教学科研工作。

3、主持每天的集体阅片，审签诊断报告单。

4、其他职责同放射科医师职责。

四、医师岗位职责

1、在科主任领导和主治医师指导下进行工作。

2、负责 x 线诊断和放射线治疗工作，按时完成诊断报告，遇有疑难问题，及时请示上级医师。

3、参加会诊和临床病历讨论会。

4、担负一定的科研和教学任务，做好进修、实习人员的培训。

5、掌握 X 线机的一般原理、性能、使用及投照技术，遵守操作规程，做好防护工作，严防差错事故。

6、加强与临床科室密切联系，不断提高诊断符合率。

五、主任技师岗位职责

1、在科主任领导下，负责和指导全科的技术工作，尤其是处理疑难技术问题和高精密设备的技术工作。

2、定期参加技术组读片，并亲自指导疑难问题的读片。

3、指导并亲自参加全科机器的安装、调试、保养、检修、大修工作。

4、指导制定各种技术参数，做好质控，提高技术工作质量。

5、担负教学工作，指导下级技术人员的业务学习，运用国内外先进经验，开展新技术。

6、指导开展科研工作和论文撰写工作。

副主任技师按分工履行主任技师职责的相应部分。

六、主管技师岗位职责

1、在科主任的领导和主任技师的指导下工作。

2、负责处理日常工作中的疑难技术问题。如不能解决及时请示上级技师。

3、参加高精机器设备的技术工作。

4、主持每天技术组读片。

5、根据科内安排，负责全科机器的安装、调试、保养、检修、大修工作，负责零配件的保管工作。

6、参加制定各种技术参数，做好质控，提高技术工作质量。

七、技师岗位职责

1、在科主任领导和主管技师指导下进行工作。

2、负责投照工作，常规X线投照、CT、DR、DSA操作等工作，并帮助和指导技师、技术员工作。

3、负责本科机器的安装、修配、检查、保养和管理，督促本科人员遵守技术操作规程和安全规则。

4、开展技术革新和科学研究。指导进修、实习人员的技术操作，并担任一定的教学工作。

5、参加集体阅片和讲评投照质量。

八、技师、技术员岗位职责

1、在技师、医师指导下，担负所分配的各项技术工作。

2、按照医师的要求，负责进行 x 线之投照、洗片、治疗工作。

3、配合技师进行本科机器的安装、检修、保养、整理和清洁工作。

4、负责机器附件、药品、胶片等物品的请领、保管及登记统计工作。

5、积极参加技术革新和科研工作。技术员的职责主要是协助放射科技士进行以上工作。

九、护理人员岗位职责

1、在科主任领导下进行工作。

2、做好各类造影及 CT、DR 扫描前的准备工作，包括增强或非增强病员的用药，增强前静脉穿刺准备，护送病员进入机房，并与技师（士）、技术员联系有关扫描情况。

3、负责检查病员碘过敏试验，并记录结果及签名。

4、病员出现碘过敏时应即与在班医师密切配合，进行抢救。

5、做好危重病员造影与扫描前后护理工作。

6、登记每日增强及平扫病员的工作量和收费总数。

7、参加临床教学、科研、技术革新工作。

8、负责请领急救及常用药品、碘造影剂、日常用品、氧气等工作。

9、协助登记员工作，督促卫生员工作。

十、登记员岗位职责

1、在科主任领导下进行工作。

2、办理病员预约检查的一切手续。

3、登记统计每日及每月检查病人的工作量，包括扫描量（指扫描层数）。

4、发放每日报告单，并进行签名存底。

5、与护师（士）协作，安排造影与扫描病员，并预先写好病员姓名（汉语拼音）。

6、负责每日各种资料归档、登记和保管。



辐射防护与安全保卫制度

为贯彻落实国务院颁发的《放射性同位素与射线装置辐射防护管理条例》和卫生部颁发的《辐射工作卫生防护管理办法》，加强对本单位射线装置的管理，保障辐射工作人员健康和安​​全，保护周围环境，确保射线装置的正常使用，特制定本制度。

一、从事辐射工作的人员必须经取得辐射安全与防护培训合格证后，持证上岗。考核不合格的不得上岗；

二、从事辐射工作的人员，必须不断加强自身专业和防护知识训练，提高防护的自觉性，从事辐射工作的人员在操作前，必须综合具体情况，佩戴防护用品，做好个人防护；使用射线装置前应检查射线装置的正常性；

三、从事辐射工作的人员应建立个人剂量档案，并定期进行健康体检检查；

四、做好辐射安全防护工作，射线装置工作场所设立明显的电离辐射警告标志、工作状态指示灯等辐射安全防护设施，防止无关人员意外照射

五、定期检查辐射工作环境场所，使门窗经常处于安全状态，防止射线装置被盗用；

六、定期检查辐射工作环境各联锁开关、工作状态指示灯、急停按钮、监控装置、对讲系统等设施的正常性和有效性。

七、任何与辐射工作无关的人员未经辐射防护负责人同意不得以任何理由私自进入射线装置工作场所。

八、每年都要委托具有资质机构对本单位射线装置工作场所进行全面的年度监测与评估。



辐射工作人员培训计划

1 目的

为了落实环境保护部《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部第18号令）的文件精神，进一步提高本单位射线装置从业、管理相关人员的安全防护知识与意识，保障人体健康，保护环境，并满足本单位的工作需要。

2 范围

从事放射性同位素与射线装置的所有从业、管理人员。

3 引用文件

《中华人民共和国生态环境法典》（主席令第70号）

《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）

《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部令第18号）

4 制度

4.1 制定培训计划

4.1.1 每年初各项目辐射防护负责人根据本项目实际施工需求制定本年度人员培训计划，经单位领导批准，由辐射安全管理员备案汇总。

4.1.2 培训形式分为内部培训和外部培训两种，内部培训由项目辐射防护负责人负责组织实施，负责对本项目内从事放射性同位素与射线装置的所有从业、管理人员定期进行相关法律、法规及专业技术的培训。

4.1.3 外部培训按照本年度制定的年度人员培训计划，经单位领导批准后实施。

4.1.4 计划外的新增培训项目可以增补进培训计划。

4.2 培训内容包括但不限于：

- ①辐射安全和防护法律法规；
- ②辐射安全与防护基础知识；
- ③辐射监测技术与方法；
- ④射线装置辐射安全与防护；
- ⑤辐射事故案例与经验教训；
- ⑥射线装置故障原因分析及排除方法；
- ⑦射线装置操作、演练等。

4.3 考核

4.3.1 内部培训结束后由项目辐射防护负责人进行考核，项目辐射防护负责人可参考考核结果实施奖罚措施。

4.3.2 外部培训结束且考核合格，记入个人职业健康档案。

4.3.2 参加外部培训取证人员经考核不合格者，原则上不得办理财务报销手续。

4.3.3 辐射安全与防护管理机构应定期组织针对公众人员的辐射防护知识培训。

4.4 归档

4.4.1 外部培训记录由辐射安全管理员整理、备案、记录，内容包括培训日期、培训内容和培训机构等，必要的证明文件须保存复印件。

4.5.2 外部培训中获得的有价值的技术资料交辐射安全管理员归档保存，便于知识共享及查阅。



辐射监测方案

一、设备性能检测

1、验收检测

对射线装置安装完毕或重大维修后,进行验收检测。验收检测应由有资质的技术服务机构进行。

2、状态检测

对运行中的设备,定期进行状态检测,检测周期为每年一次。状态检测应由有资质的技术服务机构进行。

3、稳定性检测

状态检测合格的射线装置,在使用中按相关国家标准规定的参数和周期进行稳定性检测。

二、工作场所防护检测

1、验收检测

射线装置工作场所防护性能应在项目竣工时进行验收检测。验收检测应由有资质的技术服务机构进行。

2、定期检测

在使用过程中,应对射线装置工作场所防护性能进行定期检测,检测周期为每年一次。定期检测应由有资质的技术服务机构进行。

三、个人剂量监测

1、吴文哲 专职负责个人剂量档案和个人剂量监测管理,如发现个人剂量监测结果异常,立即核实和调查并整改,并及时向环保部门报告。

2、委托有资质的放射卫生技术服务机构对所有放射工作人员进行个人剂量监测。监测周期一般为 30 天,最长不应超过 90 天。

3、负责人督促放射工作人员正确使用个人剂量计,并积极配合委托的放射卫生技术服务机构,按时回收、发放个人剂量计,如发生个人剂量计丢失等情况,及时与委托的技术服务机构进行沟通并妥善处理。

4、每周个人剂量监测报告及时报送生态环境部门和上传至全国核技术利用辐射安全申报系统。

四、科室自检

使用II类、III类放射装置场所配备一台辐射巡检仪，工作人员定期对场所防护进行自检，并将检测数据登记备案。

当上述检测结果出现异常或超标时，立即上报主管领导，提出整改方案，积极进行治疗。



射线装置检修维护制度

- 1、放射科负责设备管理，实行专机专人管理。
- 2、机房的各种标志醒目，各台机器应有规范的操作规程和运行记录。
- 3、保持机房内干燥整洁，禁止在机房内存放无关物品。
- 4、保持机器清洁，及时清理污渍，每天必须进行一次机器的清洁工作。
- 5、每周进行一次安全检查和常规小保养，减少机器故障的发生并及时掌握机器的运行情况。主要为机器清洁、安全装置、运转部件检查保养。
- 6、每月进行一次机器的全面检查和调整。内容包括：机房机器的清洁；机械电器部件牢固、运行准确性；平衡悬吊装置的安全；电缆电线的完好；保护地线接触良好；显示数据准确性等。保持机器处于良好的状态，确保机器设备安全、正常运行。
- 7、机器设备发生故障时应及时向科主任汇报并记录故障现象。
- 8、科主任接到设备故障报告后安排具有维修技术的技术人员进行检查。常见和简单故障及有能力维修的故障原则上鼓励技术人员自行维修，以节约成本。
- 9、对本科室无法维修的故障填写维修申请单，由厂家人员安排维修。
- 10、设备维修应及时做维修记录，内容包括：故障经过、现象、检查情况、维修经过和维修后情况。



年剂量管理目标值

《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)规定,任何工作人员的职业照射水平不超过下述限值:

a) 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), 20 mSv;

b) 任何一年中的有效剂量, 50 mSv;

c) 眼晶体的年当量剂量, 150 mSv;

d) 四肢 (手和足) 或皮肤的年当量剂量, 500 mSv。

公众所受到的年有效剂量限值: GB 18871 规定, 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:

a) 年有效剂量, 1 mSv;

b) 特殊情况下, 如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1 mSv, 则某一单一年份的有效剂量可提高到 5 mSv;

c) 眼晶体的年当量剂量, 15 mSv;

d) 皮肤的年当量剂量, 50 mSv。

年剂量管理目标值:

在剂量限值的基础上, 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 中提出了剂量约束值, 对职业人员剂量约束值是剂量限值的一个分数 (如 1/4、1/10), 对公众成员以 0.1~0.3 mSv/a 为剂量约束值。

对职业照射: 年有效剂量管理目标值取 5 mSv/a;

眼晶体的年当量剂量管理目标值取 20 mSv/a;

手部的年当量剂量管理目标值取 125 mSv/a;

对公众照射: 年有效剂量管理目标值取 0.1 mSv/a;

德州市立医院 (盖章)

2026 年 8 月 27 日



射线装置台账使用登记制度

为加强射线装置使用管理，对射线装置验收、使用、保管等相关环节进行全方面把控，避免发生辐射安全事故，特制定本制度。本制度适用于本单位射线装置工作场所。

1.射线装置必须实行专人（培训且持有辐射防护合格证书人员）使用的管理制度，使用射线装置时，必须由两位辐射工作人员在场，并如实填写《射线装置使用登记表》。

2.开启射线装置时应确保各安全联锁开关正常有效，视频监控、语音对讲及声光报警装置正常。确保无人员滞留。

3.在工作过程中辐射工作必须随身佩带个人剂量计。

4.射线装置工作场所周围应当按照国家有关规定设置明显的放射性标志，其入口处应当按照国家有关安全和防护标准的要求，设置安全和防护设施及必备的报警装置，防止无关人员误进入。

5.无关人员未经允许不得进入控制室，射线装置开启时公众人员不得靠近射线装置工作场所周围。

6.如因工作需要，必须对射线装置进行调试应由辐射防护负责人批准，由两名辐射工作人员随同进入，工作完毕后立即离开。

7.操作人员应定期向辐射防护负责人汇报工作。



德州市立医院辐射事故应急预案

一、目的

为有效预防、及时控制和消除辐射事故所造成的危害，加强医院射线装置的安全监测和控制等管理工作，保障放射诊疗工作人员、受检者以及装置周围人员的健康安全，避免环境辐射污染，特制定本应急响应预案。

二、职责

医院主管负责人：李凤玲 18963005237；

职责：对本单位的应急组织人员、救护计划和方法、救护器材和设备以及联络方式等进行明确布置和安排，并在医院统一部署下定期组织演练，一旦事故发生时可立即执行。

三、程序说明

（一）机构和职责：成立德州市立医院辐射事故应急小组，明确各相关部门职责。

德州市立医院辐射事故应急小组人员名单及职责：

组 长：杨 林 18953480115，副院长，负责全面协调、调度；

副组长：齐珊珊 18953495823，医务科主任，负责人员调度，事故上报及人员培训工作；

组 员：赵立生 18953480157 影像科主任，负责本科室设备及人员保障；

吴文哲 1386938512，介入科主任，负责本科室设备及人员保障；

马文慧 15253485457，急诊科主任，负责人员急救；

白立华 19953489980，设备科长，负责设备及强电处置及对辐射操作人员和维修人员的日常管理；

陈 涛 18953495985，保卫科长，负责事发现场安全保卫工作。

（二）现有放射设备情况

序号	设备名称	型号	数量 (台)	类别
1	DSA	Allura Xper FD20	1	II 类
2	CT 机	Precision 32	1	III 类
3	CT	Insitum 64s	1	III 类
4	CT	SOMATOM Definition AS 128	1	III 类

序号	设备名称	型号	数量 (台)	类别
5	DR	数字双板 DR (Yiso)	1	III 类
6	DR	XHX300B	1	III 类
7	牙片机	芬兰梅兰卡 Prox	1	III 类
8	移动式 C 型臂	BV Endure	1	III 类
9	数字胃肠机	FLEXAVISION PLUS	1	III 类
10	乳腺钼靶	MAMOMAT Inspiration	1	III 类
11	口腔 CBCT 机	ORTHOPHOS XG 3D Ceph	1	III 类
12	移动 DR	MDR320	1	III 类
13	X 线骨密度仪	Horizon- Wi	1	III 类
14	DSA	Azurion 5 M20	1	II 类

(三) 放射危险性的主要表现

当发生意外及人为等原因（如射线装置失控）时，会发生工作人员或公众受到意外照射。

(四) 事件预防责任制度的准备

为避免或减少事故发生，平时就要做好应急演练与准备工作，落实岗位责任制和各项规章制度。

(五) 辐射安全监测

射线装置工作场所每年接受有职业卫生技术服务职责机构的防护性能检测发现问题，立即给予整改；放射诊疗工作人员每二月一次进行个人剂量计申换检测，放射装置每年进行年检；辐射安全管理人员经常对放射防护性能进行检测，严格按规范开展放射诊疗工作。

(六) 辐射事故报告和现场保护

1、登记与监测：射线装置工作场所的防护性能检测发现有辐射泄漏；放射诊疗工作人员个人剂量计辐射暴露超过正常范围；放射装置年检不合格；出现射线装置故障或其他原因致使受检者暴露照射超剂量。因射线装置失控导致放射病、器官损伤、人员死亡等，应启动应急预案。

2、事故分级与报告：辐射安全管理小组全面负责放射事件应急有关工作，并根据放射事件的程度及时报告。根据突发公共卫生事件的相关规定，在 2 小时内上报德城区生态环境局、卫健委和公安局。同时在 12 小时内填写《辐射事故报告表》报送德城区生态环境局、卫健委和公安局。

3、启动应急预案：由辐射事故应急小组统一指挥，工作人员应服从指挥，相互配合、支持。

1) 现场控制：切断射线装置的电源，除了工作人员外，禁止其他人员进出辐射污染区；

2) 病人救治：对受到辐射伤害的人员进行现场急救，而后转到指定医院治疗；

3) 现场保护：配合德城区公安局、德城区卫健委、德城区生态环保局进行现场调查；

4) 观察病人：对超剂量辐射照射的病人，应定期进行体检；

5) 解除隔离：现场调查结束，查明原因，工作场所没有辐射污染，解除隔离。

4、评估和总结：对放射事故造成的影响进行评估和总结，找出原因，为整改提供证据。

5、整改：根据德城区生态环境局、卫健委和公安局联合调查的结论和建议进行整改，杜绝安全隐患，避免类似事件



德州市立医院 放射安全事件应急预案演练记录

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到最小程度，最大限度的保障放射工作人员与公众的安全，维护正常的放射诊疗秩序，做到放射事故早发现，速报告，快处理，建立快速反应机制，根据上级要求，依据《职业病防护法》、《放射诊疗管理规定》、《放射事故管理规定》、《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

2026年7月3日15时，德州市立医院介入中心DSA机在做检查曝光时，由于DSA机故障造成控制台控制失控，球管曝光不能停止，X射线无间断照射被检查者，DSA科工作人员立即切断电源，终止曝光。迅速把病人从检查床移出，打开排风系统，并立即报告辐射事故应急工作领导小组，启动辐射事故应急预案，火速组织相关人员进行事故急救，并进行事后调查、总结。

三、组织领导

为有计划、有组织的开展好此次放射事故应急演练工作，成立了我院应急工作领导小组，现场处置组，救护组，后勤保障组等组织。

(一) 放射事故应急工作领导小组:

组 长:李凤玲 18963005237

副组长: 杨林 18953480115 (副院长兼德州市立医院辐射安全与防护管理领导小组组长)

副组长: 齐珊珊 18953495823 医务科主任, 负责人员调度, 事故上报

吴文哲 13869238512 介入科主任, 负责本科室设备及人员保障体制定应急处理办法

成 员: 赵立生 18953480157 影像科主任, 负责本科室设备及人员保障

主要职责:

1、启动《放射事故应急处理预案》, 负责组织应急指挥协调工作, 调度人员, 联络其他各应急小组迅速赶赴现场, 采取措施保护工作人员和公众的生命安全, 保护环境不受污染, 最大限度控制事态发展;

2、对放射事故的现场进行组织协调, 安排救助, 不让无关人员进入, 保护好现场, 指挥放射事故应急救援行动;

3、迅速、正确判断事件性质;

4、负责恢复本单位正常秩序。稳定受照人员情绪等方面的工作, 并安排受照人员的健康体检及相应救治工作。

5、负责向上级行政主管部门报告放射事件应急救援情况。

6、配合上级卫生行政主管部门对事故进行立案调查, 进行检测和现场处理等各项工作。

(二) 现场处置组

组 长：吴文哲 13869238512 、赵立生 18953480157

副组长：张维波 18953477691、陈涛 18953495985、
白立华 19953489980

主要职责：

1、负责组织科室应急准备工作，调度科室人员，迅速赶赴现场，开展放射事故应急救援行动。

2、立即采取措施保护工作人员和公众的生命安全，保护环境不受污染，最大限度控制事态发展；

3、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；

4、组织工程师对设备故障进行检查维修

(四) 医疗救治小组

组 长：马文慧 15253485457

组 员：王严、杨炳海

主要职责：

1、立即将受辐射人员移出现场，集中到我院急诊科；

2、立即判断受射的伤情及周围受辐射人员的数量及受辐射的程度；

3、根据受辐射人员的伤情进行进行相关救治，伤情重者收住院或转至上级医院进一步诊治。

4、将救治情况汇报医院领导及报德城区卫健委。

(三) 后勤保障组：

组 长：陈涛 18953495985

组 员：许太明、王书刚、张传盾等

主要职责：

1、接到应急工作领导小组命令后，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。

（四）摄像记录组：

张潇然（主任）

主要职责：负责现场资料的图片集文字收集工作。

四、时间、地点及参演科室

演练地点：病房楼四楼介入中心

演练时间： 2026 年 7 月 3 日 15 时

演练科目：放射事故演练。

演练放射：采取拟“实景设置，实兵展开、实际操作”的方法进行。

参演科室：医务科、放射科、介入科、查体中心、口腔科、设备科、保卫科等相关科室。

五、演练流程：

本次演练由影像科、介入中心、手术室、口腔科、查体中心、医务科、安全办、急诊科、保卫科、设备科及宣传科联合精心策划，以介入中心 DSA 故障放射事故为背景演练。

2026 年 7 月 3 日 下午 午 15 时，介入科医生为病人（袁翠

娟扮演)做 DSA 检查时,控制台突然不受控制,X 线持续照射不能停止。

DSA 操作技师立即按下紧急按钮,关闭电源,DSA 机停止曝光,移出患者,然后进行相应医学检查诊治,同时向科主任报告,及电话上报医院院长及副院长。

15 点 10 分,院长李凤玲及副院长杨林接到报告后立即到达现场并启动《放射事故应急处理预案》,对射线事故的现场进行组织协调、指挥放射事故现场处置小组进行现场应急处置工作,同时通知医疗救治小组及后勤保障组赶扑现场,并向上级行政主管部门报告放射事件发生的情况。

15 点 20 分医疗救治组及后勤组相继赶往事故现场;后勤组进行现场警戒,划定紧急隔离区,疏散无关人员,最大限度的减少人员射线损害,迅速控制事态发展,保护好现场。医疗救治组立即查看受辐射者,并立即将其移事故现场,护送到急诊科进行进一步的诊疗,由于长时间的 X 线照射,受检病人(李华)被照射后,出现恶心呕吐症状,经计算照射剂量为 0.05mSv 内,未超出正常范围,给予相应医学检查及急诊科留观治疗。并随时向院领导汇报受辐射者的救治情况。

经过紧急救助,事故险情得到控制,被照射患者经过系统的检查治疗后,脱离了危险,继续观察治疗。

事态控制后,医务科将该事件上报德城区环保局、德城区卫生局。

六、演练总结(院长李凤玲):

演练结束,院领导讲评,现场人员处置能力、紧急救护、

人员疏散与配合情况良好。要总结经验教训，加强射线安全日常管理，做好机器的定期及日常保养工作，重视辐射对人体的损害，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，杜绝类似事故发生。

演练回顾：

射线装置放射事件的发生有两种可能原因：

- 1、设备故障造成机器曝光不能停止，产生大量辐射；
- 2、工作人员操作失误，将检查条件加大，造成过量辐射，

从而造成辐射损伤。

此次演练中存在的问题：

整改措施：

通过演练使我们认识到辐射的危害性，使科室全体人员的辐射防护意识得到加强，在今后工作中认真遵守操作规程，刻苦钻研医学知识，不断提高业务技术水平，注重患者防护，避免放射事件的发生。

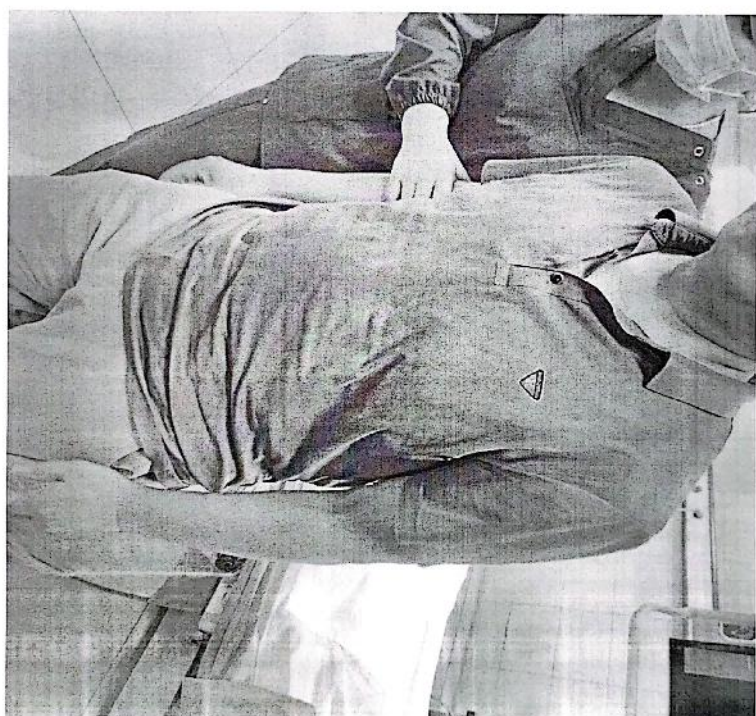


德州市立医院放射事件应急预案演练签到表

2026年7月3日

科室	姓名	科室	姓名	科室	姓名
外科	陈庆	介入	王成山	介入	张明
内科	赵静	介入	于海霞		
设备科	王强	影像科	曹敏		
放射科	贾仁存	影像科	潘文娟		
放疗	唐俊	影像科	赵建峰		
影像科	有研		张朝一		
一一	霍晓心	放射科	姜		
二二	杨明其	保卫处	姜		
三三	李文化		张修通		
四四	周瑞盼		王浩		
五五	丁磊		李林		
六六	李昕	设备科	姜		
七七	王喜梅		姜		
八八					
九九					
科医办					





附件 7 辐射工作人员证书

核技术利用辐射安全与防护考核	
成绩报告单	
	
李明新, 男, 1984年01月20日生, 身份证: 130928198401205412, 于2022年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核, 成绩合格。	
编号: FS22SD0100386	有效期: 2022年06月17日至 2027年06月17日
报告单查询网址: fushhe.mee.gov.cn	

 扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

核技术利用辐射安全与防护考核	
成绩报告单	
	
聂雪峰, 男, 1981年11月02日生, 身份证: 211382198111021814, 于2022年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核, 成绩合格。	
编号: FS22TJ0100252	有效期: 2022年06月14日至 2027年06月14日
报告单查询网址: fushhe.mee.gov.cn	

 扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



张圆圆，女，1988年07月10日生，身份证：371424198807100349，于2022年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22SD0100507

有效期：2022年06月28日至2027年06月28日

报告单查询网址：fushu.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



袁琴娟，女，1984年08月01日生，身份证：371402198408017929，于2022年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22SD0100538

有效期：2022年06月28日至2027年06月28日

报告单查询网址：fushu.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



翟志刚，男，1979年10月31日生，身份证：370682197910310239，于2022年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22SD0100499

有效期：2022年06月28日至 2027年06月28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



刘明辉，男，1978年04月01日生，身份证：372301197804010037，于2022年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22SD0100470

有效期：2022年06月23日至 2027年06月23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



李洋, 男, 1990年03月22日生, 身份证: 371402199003221934, 于2022年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS22SD0100502

有效期: 2022年06月28日至 2027年06月28日

报告单查询网址: fushu.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



李祥辉, 男, 1988年07月28日生, 身份证: 37142719880728161X, 于2022年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS22SD0100388

有效期: 2022年06月17日至 2027年06月17日

报告单查询网址: fushu.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



张传运，男，1978年03月05日生，身份证：612631197803051819，于2024年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS24SD0101268

有效期：2024年06月28 至 2029年06月28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



费鹏，男，1985年02月24日生，身份证：371402198502242612，于2024年12月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS24SD0102582

有效期：2024年12月28 至 2029年12月28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



袁玉玲，女，1981年06月22日生，身份证：133029198106220046，于2024年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS24SD0101225

有效期：2024年06月27 至 2029年06月27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



路广华，男，1970年03月09日生，身份证：372425197003096498，于2024年06月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS24SD0101188

有效期：2024年06月27 至 2029年06月27日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



附件 8 个人剂量监测档案

辐射工作人员个人剂量档案表

姓 名	路广华	性 别	男	 李 自 强 摄	
出生年月	1970.3	政治面貌	群众		
参加工作时间	1993.08	职务职称	主任医师		
工作单位名称	德州市立医院				
部门、岗位	心内科、医师				
毕业院校及专业	青岛医学院，临床医学				
固定电话	2638065	手 机	13583497526		
个人剂量监测情况					
序 号	监测时间	监测结果	记录人	年度累计	本人签字
1	2024. 1. 1-2024. 3. 31	0.04	张玉刚	0.04	路广华
2	2024. 4. 1-2024. 6. 30	0.04	张玉刚	0.08	路广华
3	2024. 7. 1-2024. 9. 30	0.04	张玉刚	0.12	路广华
4	2024. 10. 1-2024. 12. 31	0.04	张玉刚	0.16	路广华
5	2025.1.1-2025.3.31	0.02	张玉刚	0.18	路广华
6	2025.4.1-2025.6.30	0.05	张玉刚	0.23	路广华
7	2025.7.1-2025.9.30	0.04	张玉刚	0.27	路广华
8	2025.10.1-2025.12.31	0.02	张玉刚	0.29	路广华
9	2026.1.1-2026.3.31	0.04	张玉刚	0.33	路广华
10	2026.4.1-2026.6.30	0.05	张玉刚	0.38	路广华
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					

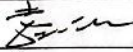
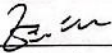
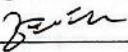
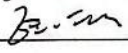
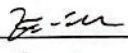
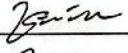
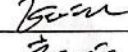
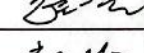
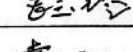
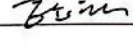
辐射工作人员个人剂量档案表

姓 名	李洋	性 别	男		
出生年月	1990.03	政治面貌	群众		
参加工作时间	2013.07	职务职称	主治医师		
工作单位名称	德州市立医院				
部门、岗位	心内科、 医师				
毕业院校及专业	潍坊医学院 临床医学				
固定电话	0534-2638052	手 机	15053405082		
个人剂量监测情况					
序号	监测时间	监测结果	记录人	年度累计	本人签字
1	2024. 1. 1-2024. 3. 31	0.04	张玉刚	0.04	李洋
2	2024. 4. 1-2024. 6. 30	0.06	张玉刚	0.10	李洋
3	2024. 7. 1-2024. 9. 30	0.04	张玉刚	0.14	李洋
4	2024. 10. 1-2024. 12. 31	0.04	张玉刚	0.18	李洋
5	2025. 1. 1 - 2025. 3. 31	0.05	张玉刚	0.23	李洋
6	2025. 4. 1 - 2025. 6. 30	0.05	张玉刚	0.28	李洋
7	2025. 7. 1 - 2025. 9. 30	0.04	张玉刚	0.32	李洋
8	2025. 10. 1 - 2025. 12. 31	0.02	张玉刚	0.34	李洋
9	2026. 1. 1 - 2026. 3. 31	0.02	张玉刚	0.36	李洋
10	2026. 4. 1 - 2026. 6. 30	0.01	张玉刚	0.37	李洋
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					

辐射工作人员个人剂量档案表

姓 名	李明新	性 别	男		
出生年月	1984.1	政治面貌	群众		
参加工作时间	2012.7	职务职称	主治医师		
工作单位名称	德州市立医院				
部门、岗位	内五科 主治医师				
毕业院校及专业	山西医科大学, 肿瘤内科				
固定电话	2226191	手 机	15153419637		
个人剂量监测情况					
序号	监测时间	监测结果	记录人	年度累计	本人签字
1	2024. 1. 1-2024. 3. 31	0.06	张玉刚	0.06	李明新
2	2024. 4. 1-2024. 6. 30	0.12	张玉刚	0.18	李明新
3	2024. 7. 1-2024. 9. 30	0.06	张玉刚	0.24	李明新
4	2024. 10. 1-2024. 12. 31	0.04	张玉刚	0.28	李明新
5	2025. 1. 1-2025. 3. 31	0.06	张玉刚	0.34	李明新
6	2025. 4. 1-2025. 6. 30	0.22	张玉刚	0.56	李明新
7	2025. 7. 1-2025. 9. 30	0.14	张玉刚	0.50	李明新
8	2025. 10. 1-2025. 12. 31	0.10	张玉刚	0.60	李明新
9	2026. 1. 1-2026. 3. 31	0.06	张玉刚	0.66	李明新
10	2026. 4. 1-2026. 6. 30	0.07	张玉刚	0.73	李明新
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					

辐射工作人员个人剂量档案表

姓 名	袁玉玲	性 别	女		
出生年月	1981.06	政治面貌	群众		
参加工作时间	2005.08	职务职称	主治医师		
工作单位名称	德州市立医院				
部门、岗位	心内科 主治医师				
毕业院校及专业	河北北方大学 临床医学				
固定电话	2638065	手 机	13583456645		
个人剂量监测情况					
序号	监测时间	监测结果	记录人	年度累计	本人签字
1	2024.1.1-2024.3.31	0.04	张玉刚	0.04	
2	2024.4.1-2024.6.30	0.04	张玉刚	0.08	
3	2024.7.1-2024.9.30	0.04	张玉刚	0.12	
4	2024.10.1-2024.12.31	0.04	张玉刚	0.16	
5	2025.1.1-2025.3.31	0.05	张玉刚	0.21	
6	2025.4.1-2025.6.30	0.08	张玉刚	0.29	
7	2025.7.1-2025.9.30	0.07	张玉刚	0.36	
8	2025.10.1-2025.12.31	0.04	张玉刚	0.40	
9	2026.1.1-2026.3.31	0.01	张玉刚	0.41	
10	2026.4.1-2026.6.30	0.02	张玉刚	0.43	
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					

辐射工作人员个人剂量档案表

姓 名	张圆圆	性 别	女		
出生年月	1988.07	政治面貌	群众		
参加工作时间	2010.7	职务职称	主管护师		
工作单位名称	德州市立医院				
部门、岗位	介入科 护士				
毕业院校及专业	德州学院 护理专业				
固定电话	2638018	手 机	18766033722		
个人剂量监测情况					
序号	监测时间	监测结果	记录人	年度累计	本人签字
1	2024.1.1-2024.3.31	0.04	张玉刚	0.04	张圆圆
2	2024.4.1-2024.6.30	0.04	张玉刚	0.08	张圆圆
3	2024.7.1-2024.9.30	0.06	张玉刚	0.14	张圆圆
4	2024.10.1-2024.12.31	0.03	张玉刚	0.17	张圆圆
5	2025.1.1-2025.3.31	0.02	张超	0.19	张圆圆
6	2025.4.1-2025.6.30	0.09	张超	0.28	张圆圆
7	2025.7.1-2025.9.30	0.02	张超	0.30	张圆圆
8	2025.10.1-2025.12.31	0.13	张超	0.43	张圆圆
9	2026.1.1-2026.3.31	0.01	张超	0.44	张圆圆
10	2026.4.1-2026.6.30	0.01	张超	0.45	张圆圆
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					

辐射工作人员个人剂量档案表

姓 名	袁翠娟	性 别	女		
出生年月	1984. 08	政治面貌	中共党员		
参加工作时间	2008.05	职务职称	主管护师		
工作单位名称	德州市立医院				
部门、岗位	介入科 护士				
毕业院校及专业	山东大学 护理专业				
固定电话	2638018	手 机	13953440740		
个人剂量监测情况					
序号	监测时间	监测结果	记录人	年度累计	本人签字
1	2024. 1. 1-2024. 3. 31	0.04	张玉刚	0.04	袁翠娟
2	2024. 4. 1-2024. 6. 30	0.04	张玉刚	0.08	袁翠娟
3	2024. 7. 1-2024. 9. 30	0.08	张玉刚	0.16	袁翠娟
4	2024. 10. 1-2024. 12. 31	0.04	张玉刚	0.20	袁翠娟
5	2025. 1. 1 - 2025. 3. 31	0.02	王超	0.22	袁翠娟
6	2025. 4. 1 - 2025. 6. 30	0.02	王超	0.24	袁翠娟
7	2025. 7. 1 - 2025. 9. 30	0.09	王超	0.33	袁翠娟
8	2025. 10. 1 - 2025. 12. 31	0.04	王超	0.37	袁翠娟
9	2026. 1. 1 - 2026. 3. 31	0.01	王超	0.38	袁翠娟
10	2026. 4. 1 - 2026. 6. 30	0.01	王超	0.39	袁翠娟
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					

辐射工作人员个人剂量档案表

姓 名	聂雪峰	性 别	男		
出生年月	1981.11	政治面貌	党员		
参加工作时间	2005.07	职务职称	主任/主治医师		
工作单位名称	德州市立医院				
部门、岗位	神经内二科 主治医师				
毕业院校及专业	大连大学医学院 临床医学				
固定电话		手 机	15345453733		
个人剂量监测情况					
序号	监测时间	监测结果	记录人	年度累计	本人签字
1	2024.1.1-2024.3.31	0.04	张玉刚	0.04	聂雪峰
2	2024.4.1-2024.6.30	0.11	张玉刚	0.15	聂雪峰
3	2024.7.1-2024.9.30	0.04	张玉刚	0.19	聂雪峰
4	2024.10.1-2024.12.31	0.04	张玉刚	0.23	聂雪峰
5	2025.1.1-2025.3.31	0.07	张玉刚	0.30	聂雪峰
6	2025.4.1-2025.6.30	0.07	张玉刚	0.37	聂雪峰
7	2025.7.1-2025.9.30	0.09	张玉刚	0.46	聂雪峰
8	2025.10.1-2025.12.31	0.13	张玉刚	0.59	聂雪峰
9	2026.1.1-2026.3.31	0.05	张玉刚	0.64	聂雪峰
10	2026.4.1-2026.6.30	0.01	张玉刚	0.65	聂雪峰
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					

辐射工作人员个人剂量档案表

姓 名	李祥辉	性 别	男		
出生年月	1988.7	政治面貌	群众		
参加工作时间	2011.3	职务职称	主治医师		
工作单位名称	德州市立医院				
部门、岗位	神经外科、医师				
毕业院校及专业	青岛大学 临床医学				
固定电话	0534-2226308	手 机	13573432527		
个人剂量监测情况					
序号	监测时间	监测结果	记录人	年度累计	本人签字
1	2024.1.1-2024.3.31	0.04	张玉刚	0.04	李祥辉
2	2024.4.1-2024.6.30	0.12	张玉刚	0.16	李祥辉
3	2024.7.1-2024.9.30	0.05	张玉刚	0.21	李祥辉
4	2024.10.1-2024.12.31	0.04	张玉刚	0.25	李祥辉
5	2025.1.1-2025.3.31	0.08	张玉刚	0.33	李祥辉
6	2025.4.1-2025.6.30	0.07	张玉刚	0.40	李祥辉
7	2025.7.1-2025.9.30	0.07	张玉刚	0.47	李祥辉
8	2025.10.1-2025.12.31	0.10	张玉刚	0.57	李祥辉
9	2026.1.1-2026.3.31	0.05	张玉刚	0.62	李祥辉
10	2026.4.1-2026.6.30	0.01	张玉刚	0.63	李祥辉
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					

辐射工作人员个人剂量档案表

姓 名	刘明辉	性 别	男		
出生年月	1978.4	政治面貌	中共党员		
参加工作时间	2001.7	职务职称	副主任/副主任 医师		
工作单位名称	德州市立医院				
部门、岗位	神经外科、 副主任医师				
毕业院校及专业	滨州医学院 临床医学				
固定电话	05342226308	手 机	13884685111		
个人剂量监测情况					
序号	监测时间	监测结果	记录人	年度累计	本人签字
1	2024.1.1-2024.3.31	0.04	张玉刚	0.04	刘明辉
2	2024.4.1-2024.6.30	0.12	张玉刚	0.16	刘明辉
3	2024.7.1-2024.9.30	0.04	张玉刚	0.20	刘明辉
4	2024.10.1-2024.12.31	0.05	张玉刚	0.25	刘明辉
5	2025.1.1-2025.3.31	0.05	张玉刚	0.30	刘明辉
6	2025.4.1-2025.6.30	0.02	张玉刚	0.32	刘明辉
7	2025.7.1-2025.9.30	0.22	张玉刚	0.54	刘明辉
8	2025.10.1-2025.12.31	0.10	张玉刚	0.64	刘明辉
9	2026.1.1-2026.3.31	0.08	张玉刚	0.72	刘明辉
10	2026.4.1-2026.6.30	0.01	张玉刚	0.73	刘明辉
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					

辐射工作人员个人剂量档案表

姓 名	张传运	性 别	男		
出生年月	1978.03.05	政治面貌	群众		
参加工作时间	2004.07	职务职称	无		
工作单位名称	德州市立医院				
部门、岗位	神经内科、医师				
毕业院校及专业	山东大学临床医学				
固定电话	05342638047	手 机	18553418603		
个人剂量监测情况					
序号	监测时间	监测结果	记录人	年度累计	本人签字
1	2024.1.1-2024.3.31	0.04	张玉刚	0.04	张传运
2	2024.4.1-2024.6.30	0.08	张玉刚	0.12	张传运
3	2024.7.1-2024.9.30	0.04	张玉刚	0.16	张传运
4	2024.10.1-2024.12.31	0.04	张玉刚	0.20	张传运
5	2025.1.1-2025.3.31	0.05	张传运	0.25	张传运
6	2025.4.1-2025.6.30	0.02	张传运	0.27	张传运
7	2025.7.1-2025.9.30	0.13	张传运	0.40	张传运
8	2025.10.1-2025.12.31	0.07	张传运	0.47	张传运
9	2026.1.1-2026.3.31	0.02	张传运	0.49	张传运
10	2026.4.1-2026.6.30	0.01	张传运	0.50	张传运
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					

辐射工作人员个人剂量档案表

姓 名	翟志刚	性 别	男		
出生年月	1979.10	政治面貌	中共党员		
参加工作时间	2004.07	职务职称	副主任/主治医师		
工作单位名称	德州市立医院				
部门、岗位	神经内科、医师				
毕业院校及专业	潍坊医学院 临床医学专业				
固定电话	无	手 机	18105445229		
个人剂量监测情况					
序号	监测时间	监测结果	记录人	年度累计	本人签字
1	2024. 1. 1-2024. 3. 31	0.07	张玉刚	0.07	
2	2024. 4. 1-2024. 6. 30	0.04	张玉刚	0.11	
3	2024. 7. 1-2024. 9. 30	0.04	张玉刚	0.15	
4	2024. 10. 1-2024. 12. 31	0.04	张玉刚	0.19	
5	2025.1.1-2025.3.31	0.07	张玉刚	0.26	
6	2025.4.1-2025.6.30	0.04	张玉刚	0.30	
7	2025.7.1-2025.9.30	0.04	张玉刚	0.34	
8	2025.10.1-2025.12.31	0.08	张玉刚	0.42	
9	2026.1.1-2026.3.31	0.01	张玉刚	0.43	
10	2026.4.1-2026.6.30	0.01	张玉刚	0.44	
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					

辐射工作人员个人剂量档案表

姓 名	费鹏	性 别	男		
出生年月	1985.02	政治面貌	群众		
参加工作时间	2010.07	职务职称	主治医师		
工作单位名称	德州市立医院				
部门、岗位	神经内科、医师				
毕业院校及专业	南方医科大学、临床医学				
固定电话	无	手 机	17653475496		
个人剂量监测情况					
序号	监测时间	监测结果	记录人	年度累计	本人签字
1	2024.1.1-2024.3.31	0.04	张玉刚	0.04	费鹏
2	2024.4.1-2024.6.30	0.08	张玉刚	0.12	费鹏
3	2024.7.1-2024.9.30	0.04	张玉刚	0.16	费鹏
4	2024.10.1-2024.12.31	0.04	张玉刚	0.20	费鹏
5	2025.1.1-2025.3.31	0.10	王超	0.30	费鹏
6	2025.4.1-2025.6.30	0.06	王超	0.36	费鹏
7	2025.7.1-2025.9.30	0.07	王超	0.43	费鹏
8	2025.10.1-2025.12.31	0.11	王超	0.54	费鹏
9	2026.1.1-2026.3.31	0.06	王超	0.60	费鹏
10	2026.4.1-2026.6.30	0.08	王超	0.68	费鹏
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					

附件 9 辐射环境检测报告



中威检测（山东）有限公司

检 测 报 告

中威辐检（HP）字 2025 第 0044 号



项目名称: 辐射环境检测
委托单位: 德州市立医院
检测类别: 委托检测

声 明

- 1.报告无本单位检测专用章、骑缝章无效。
- 2.未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）本报告。
- 3.报告涂改无效。
- 4.自送样品的委托检测，其检测结果仅对来样负责。
- 5.对不可复现的检测项目，结果仅对采样（或检测）所代表的时间和空间负责。
- 6.对检测报告如有异议，请于收到报告之日起两个月内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。
- 7.本单位保证检测的客观、真实、公正性，对委托单位的商业信息、技术文件、检测报告等商业秘密履行保密义务。
- 8.该报告仅适用于生态环境监测领域。

地 址：山东省济南市槐荫区美里东路 3000 号德迈国际中心二期 16 号楼厂房 101

邮 编：250000

电 话：18560127988

网 址：www.rad-test.com

E-mail: fushejiance@163.com



检测报告首页

1、基本情况

客户名称	德州市立医院
客户地址	德州市德城区三八中路 1766 号
检测日期	2026 年 07 月 20 日
环境条件	温度：21.4℃；湿度：49%RH；天气：晴。

2、受检设备信息

射线装置名称	射线装置型号	生产厂家	出厂编号	安装位置
医用血管造影 X 射线系统	Azurion 5 M20	飞利浦医疗(苏州)有限公司	392	住院部四楼介入室 DSA 2 室

3、检测依据

- (1) 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）
(2) 《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）

4、检测仪器

设备名称	设备型号	内部编号	检定/校准证书编号	检定/校准有效期至	使用日期
便携式 x-γ剂量率仪	BH3103B	JC01-04-2016	260003010003420	2027 年 06 月 02 日	2026 年 07 月 20 日

5、主要检测仪器技术指标

设备名称	技术指标
便携式 x-γ剂量率仪	测量范围：(1 ~ 10000) × 10 ⁻⁸ Gy/h； 测量精度：0.1×10 ⁻⁸ Gy/h； 能量响应：25keV ~ 3MeV，极限偏差±15%； 对宇宙射线的能量响应：极限偏差±15%（以 RSS-111 高压电离室为标准）； 剂量率指示的固有误差：±10%； 角响应：对 ¹³⁷ Cs，0°~120°，极限偏差±15%。

编制人： 孙 审核人： 孟俊青 签发人： 展咪咪

中威检测（山东）有限公司（检测专用章）

2026 年 07 月 30 日

检测报告包括：封面、声明、首页和正文，并盖有计量认证章、检测章和骑缝章。

一
东
专
17

检测报告正文

表 1 机房防护检测结果

点位号	检测位置		主射束方向	检测结果 (μGy/h)			
				减影		透视	
				修正后值	标准差	修正后值	标准差
1	操作位		上	0.11	0.01	0.11	0.01
2	观察窗 30cm 处	上侧位置	上	0.13	0.01	0.12	0.01
3		下侧位置	上	0.13	0.01	0.13	0.01
4		中间位置	上	0.13	0.01	0.13	0.01
5		左侧位置	上	0.14	0.01	0.13	0.01
6		右侧位置	上	0.14	0.01	0.13	0.01
7	控制室门外 30cm 处	上侧缝隙	东	0.14	0.01	0.14	0.01
8		下侧缝隙	东	0.14	0.01	0.14	0.01
9		中间位置	东	0.15	0.01	0.14	0.01
10		左侧缝隙	东	0.14	0.01	0.13	0.01
11		右侧缝隙	东	0.14	0.01	0.13	0.01
12	机房门外 30cm 处	上侧缝隙	东	0.15	0.01	0.15	0.01
13		下侧缝隙	东	0.16	0.01	0.15	0.01
14		中间位置	东	0.15	0.01	0.15	0.01
15		左侧缝隙	东	0.15	0.01	0.15	0.01
16		右侧缝隙	东	0.15	0.01	0.15	0.01
17	机房东墙外 30cm 处		东	0.14	0.01	0.13	0.01
18	机房南墙外 30cm 处		上	0.14	0.01	0.15	0.01
19	机房西墙外 30cm 处		西	0.15	0.01	0.15	0.01
20	机房北墙外 30cm 处		上	0.15	0.01	0.13	0.01
21	机房楼上距地面 1m 处		上	0.14	0.01	0.11	0.01
22	机房楼下距地面 1.7m 处		下	0.14	0.01	0.11	0.01
23	管线口		上	0.15	0.01	0.12	0.01
24	机房东墙外 30cm 处		东	0.15	0.01	0.13	0.01
25	机房东墙外 30cm 处		东	0.15	0.01	0.13	0.01
26	机房东墙外 30cm 处		东	0.15	0.01	0.13	0.01
27	机房南墙外 30cm 处		上	0.15	0.01	0.15	0.01
28	机房南墙防护门外 30cm 处	上侧缝隙	上	0.15	0.01	0.14	0.01
29		下侧缝隙	上	0.15	0.01	0.14	0.01
30		中间位置	上	0.15	0.01	0.14	0.01
31		左侧缝隙	上	0.15	0.01	0.13	0.01
32		右侧缝隙	上	0.15	0.01	0.13	0.01
33	机房楼下距地面 1.7m 处		下	0.12	0.01	0.12	0.01

34	北侧商铺	上	0.11	0.01	0.11	0.01
35	北侧仓库	上	0.12	0.01	0.11	0.01
36	东北侧高压氧舱	上	0.11	0.01	0.11	0.01
37	西北侧供应中心	上	0.11	0.01	0.11	0.01
38	西北侧家属院	上	0.11	0.01	0.10	0.01
39	西北侧门诊楼	上	0.11	0.01	0.11	0.01
40	西北侧方舱 CT 室	上	0.11	0.01	0.11	0.01
/	本 底	0.09~0.12				

注：1.上表中检测结果已扣除宇宙射线响应值（宇宙射线响应值为 $1.75 \times 10^{-8} \text{Gy/h}$ ）；2.运行前操作位的检测结果为 $0.09 \mu\text{Gy/h}$ 、机房门外的检测结果为 $0.11 \mu\text{Gy/h}$ ；3.检测条件：减影 水模+1.5mmCu 自动曝光 72kV 690mAs 5s，透视 水模+1.5mmCu 自动曝光 76kV 14.2mA 5s。

表 2 检测点位示意图及现场检测照片

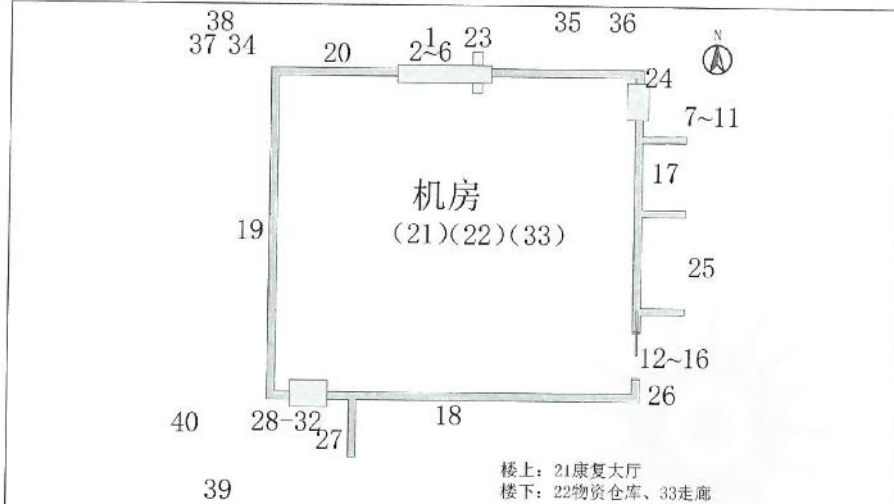


图 1 检测点位示意图



图2 现场检测照片

(以下空白)

附件 10 验收意见和签到表

德州市立医院 DSA 装置应用项目竣工环境保护验收意见

2026 年 8 月 14 日，德州市立医院根据《德州市立医院 DSA 装置应用项目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 1326-2023）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

德州市立医院位于德州市德城区三八中路 1766 号。为进一步满足患者介入放射诊疗的需求，医院将住院部 4 楼北侧卫生间、仓库改造为 1 处 DSA 装置工作场所，医院新购 1 台飞利浦生产的 Azurion 5 M20 型 DSA 装置（最大管电压 125 kV、最大管电流 1000 mA），安装于新建 DSA 介入二室，用于开展导管介入手术。本次评价涉及 1 台 DSA 装置，核技术利用类型为使用 II 类射线装置。

（二）建设过程及环保审批情况

德州市立医院委托中威检测（山东）有限公司于 2026 年 1 月编制了《德州市立医院 DSA 装置应用项目环境影响报告表》，德州市生态环境局于 2026 年 2 月 11 日对该环境影响报告表以“德环辐审〔2026〕5 号”予以批复。医院现持有辐射安全许可证：鲁环辐证〔14043〕，种类和范围：使用 II 类、III 类射线装置；有效期至 2031 年 7 月 5 日。本项目从 2026 年 2 月 25 日开工建设、于 2026 年 7 月 16 日完工并投入调试开始使用。

本项目自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

项目实际总投资 759 万元，辐射安全与防护设施投资 20 万元。

二、辐射安全与防护设施建设情况

（一）辐射安全与防护设施建设情况

1.DSA 介入室南北净宽约 7.0 m、东西净宽 6.0m、净高 3.0 m，有效使用面积约 45.00 m²，净容积约 135.00 m³。机房四周墙体采用龙骨+4 层硫酸钡板（单层 15mm，单层防护能力 1.386mmPb），室顶采用 120mm 厚混凝土+1 层硫酸钡板（单层 15mm，单层防护能力 1.386mmPb）+0.5mmPb 铅板，DSA 介入室共有 3 个防护门，均为 3 mmPb 铅钢复合门；1 个观察窗使用 3.5 mmPb 铅玻璃。

2.DSA 介入室已设置电离辐射警告标志、工作状态指示灯、急停按钮、观察窗、防夹装置等辐射安全与防护设施，现场验收功能均有效；DSA 介入室设置排风扇，使机房保持良好的通风，可明显降低其浓度。排风口位于介入二室东墙南侧上方，排风口外接风管，通风管道在吊顶上方架设，穿墙口采用 2.0 mmPb 铅板进行局部防护屏蔽处理，废气最终穿医院住院部 4 楼北墙后排放。该处为室外空中，无人停留，对周围环境和周围人员影响甚微。医院为本项目工作人员和患者分别配备了个人辐射防护用品。

（二）辐射安全与防护措施和其他管理要求落实情况

1.成立了辐射安全工作领导小组，明确法人代表为辐射工作第一责任人，签订了《辐射工作安全责任书》，设置放射安全管理委员会负责辐射安全和防护工作。编制了《辐射工作人员岗位职责》《辐射防护与安全保卫制度》《辐射监测方案》《射线装置检修维护制度》《射线装置台账使用登记制度》《辐射工作人员培训计划》《自行检查与年度评估制度》《DSA 操作规程》等制度。

2.编制了《辐射事故应急预案》，成立了辐射事件应急处理领导小组，于 2026 年 7 月进行了应急演练。已制定《辐射工作人员培训计划》，本项目共涉及 12 名辐射工作人员，均参加了核技术利用辐射安全与防护考核（医用 X 射线诊断与介入放射学），已取得成绩

报告单且在有效期内。

3.DSA 介入室内配备了 1 台 RP6000 型射线检测仪和 1 台个人剂量报警仪。本项目涉及的 12 名辐射工作人员均配备了个人剂量计，进行了个人剂量监测，已委托有资质单位对辐射工作人员进行个人剂量监测，并建立了个人剂量档案。

三、工程变动情况

建设内容与环评报告及批复文件一致。

四、工程建设对环境的影响

验收监测结果表明：

（一）在 DSA 开机曝光状态下，DSA 介入室外周围的 X- γ 空气吸收剂量率检测值范围为 (0.10~0.16) $\mu\text{Gy/h}$ ，即 (0.10~0.16) $\mu\text{Sv/h}$ ，经过计算符合环境影响报告表中提出的 DSA 介入室屏蔽层外关注点处的剂量率目标控制值 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ 的要求。

根据验收监测当量剂量率数据估算结果，本项目 DSA 职业工作人员所受年有效剂量、眼晶体所受有效剂量和四肢所受有效剂量最大分别为 0.86 mSv/a、2.34 mSv/a 和 33.62 mSv/a，分别低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中规定职业人员的有效剂量限值 20 mSv/a，眼晶体 150 mSv/a，四肢 500 mSv/a，也低于环评报告中提出的职业人员 5 mSv/a，眼晶体 20 mSv/a，四肢 125 mSv/a 的管理剂量约束值。

（三）根据验收监测数据估算，本项目公众及环境敏感目标公众成员有效剂量最大值为 2.96×10^{-2} mSv/a，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中规定的公众成员剂量限值 1.0 mSv/a 的要求，也符合本报告表提出的公众成员年剂量管理约束值 0.1 mSv/a 的要求。

五、验收结论

德州市立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，验收组一致同意德州市立医院 DSA 装置应用项目通过竣工环境保护设施验收。

六、后续要求

（一）适时修订辐射安全管理制度，规范辐射工作人员个人剂量监测工作。

（二）定期检查辐射安全设施，确保有效运行。

德州市立医院

2026 年 8 月 14 日

德州市立医院
DSA 装置应用项目竣工环境保护验收工作组名单

组成		姓名	单位	职务/职称	联系方式	签名
组长	建设单位	吴文哲	德州市立医院	心内、介入科主任	13869238512	
		耿江涛		中级工程师	13396261926	
成员	验收监测单位	贺博龙	中威检测（山东）有限公司	评价工程师	15764171917	
	技术专家	李海亮	山东省医学科学院放射医学研究所	副研究员	15588865615	
		唐 波	山东医学高等专科学校	副主任医师	18853183668	