

SDBRY[2021]100

嘉祥县人民医院
DSA 应用项目竣工环境保护验收
监测报告表

建设单位：嘉祥县人民医院

编制单位：山东省波尔辐射环境技术有限公司

2021 年 11 月

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：

填 表 人 ：

建设单位：嘉祥县人民医院 (盖章)

电话： 13963788966

传真： /

邮编： 272400

地址： 山东省嘉祥县迎风路 188 号

编制单位：山东省波尔辐射环境技术有限公司 (盖章)

电话： 0531-88823761

传真： 0531-88823782

邮编： 250014

地址： 济南市经十路 9999 号黄金时代广场 F 座 21 层

目 录

一、概述	1
二、项目概况	4
三、环评批复要求落实情况	11
四、验收监测标准与参考依据	14
五、验收监测	17
六、职业与公众受照剂量	21
七、辐射安全管理	22
八、验收监测结论与建议	24
九、附件	
1. 嘉祥县人民医院 DSA 应用项目竣工环境保护验收监测委托书；	
2. 嘉祥县人民医院 DSA 应用项目环境影响报告表批复；	
3. 嘉祥县人民医院辐射安全许可证；	
4. 嘉祥县人民医院 DSA 工作人员培训证书；	
5. 部分相关规章制度；	
6. 监测报告	
7. “三同时”验收登记表	

一、概述

建设项目	项目名称	嘉祥县人民医院DSA应用项目		
	项目性质	新建（已建成）	建设地点	嘉祥县人民医院院内一号楼二楼东侧
建设单位	单位名称	嘉祥县人民医院		
	通信地址	山东省嘉祥县迎凤路 188 号	邮政编码	272400
	法人代表	卞丙成	电话	13963788966
	联系人及电话	杨枫 13963788966		
环评报告表	编制单位	山东省波尔辐射环境技术有限公司	完成时间	2021 年 6 月
	审批部门	济宁市生态环境局	批复时间	2021 年 7 月 12 日
开工建设时间		2015 年 4 月	投入运行时间	2015 年 10 月
验收监测	监测时间	2021 年 10 月 29 日	监测单位	山东丹波尔环境科技有限公司
项目投资	核技术项目投资	1000 万元	核技术项目环保投资	100 万元
应用类型	射线装置	DSA	II 类	1 台

引言

嘉祥县人民医院始建于 1949 年 6 月，是一所集医疗、教学、科研、康复、保健等功能于一体的国家二级甲等综合医院，属公益二类事业单位。医院占地面积约 3.5 万 m²，建筑面积 5.2 万 m²，编制床位 800 张，开放床位 905 张。现有在职干部职工 1161 人，其中卫生专业技术人员 1031 人，高级职称 99 人、中级职称 305 人。

2021 年 6 月，医院委托山东省波尔辐射环境技术有限公司编制了《嘉祥县人民医院 DSA 应用项目环境影响报告表》，2021 年 7 月 12 日，济宁市生态环境局对该项目辐射环境影响报告表作了批复，批复文号为：济环辐表审[2021]17 号。

该院向济宁市生态环境局重新申领了辐射安全许可证，证书编号：鲁环辐证

[08575]，种类与范围：使用 II 类、III 类射线装置，有效期至 2026 年 8 月 24 日。

根据相关法律法规的要求，受嘉祥县人民医院的委托，我单位承担了嘉祥县人民医院 DSA 应用项目竣工环境保护验收监测报告表的编制工作，于 2021 年 10 月 29 日对该项目进行了现场验收监测，在此基础上编制完成了《嘉祥县人民医院 DSA 应用项目竣工环境保护验收监测报告表》。

验收监测目的

1. 通过现场调查和监测，对该建设项目环境保护设施建设、运行及其效果、辐射的产生和防护措施、安全和防护、环境管理等情况进行全面的检查与测试，判断其是否符合国家相关标准和环境影响报告表及其审批文件的要求；

2. 根据现场监测、检查结果的分析评价，指出该项目存在的问题，提出需要改进的措施，以满足国家和地方环境保护部门对建设项目环境管理和安全防护规定的要求；

3. 依据环境影响评价文件及其批复提出的具体要求，进行分析、评价并得出结论、为建设项目竣工环境保护验收提供技术依据。

验收监测依据

1. 《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第 9 号，2014 年；

2. 《中华人民共和国放射性污染防治法》，中华人民共和国主席令第 6 号，2003 年；

3. 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 253 号，1998 年；根据国务院令第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订，2017 年 7 月 16 日；

4. 《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，2005 年；2019 年 3 月 2 日修正；

5. 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，环境保护部令第 3 号，2008 年；2021 年修订；

6. 《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，2011 年；

7. 《关于发布〈射线装置分类〉的公告》，环境保护部与国家卫生和计划生育委员会公告，2017 年第 66 号，2017.12.5 施行；

8. 《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公告第 37 号，2014 年；

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 年;

10. 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 年;

11. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002);

12. 《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020);

13. 《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019);

14. 《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021);

15. 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ1157-2021);

16. 《嘉祥县人民医院 DSA 应用项目环境影响报告表》, 山东省波尔辐射环境技术有限公司, 2021 年 6 月;

17. 《嘉祥县人民医院 DSA 应用项目环境影响报告表》的审批意见(济环辐表审[2021]17 号);

18. 嘉祥县人民医院 DSA 应用项目竣工环境保护验收监测委托书。

二、项目概况

项目基本情况

1. 项目名称

嘉祥县人民医院 DSA 应用项目。

2. 项目性质

新建（已建成）。

3. 项目位置

嘉祥县人民医院位于嘉祥县迎风路 188 号。DSA 机房位于院内一号楼二楼东侧，DSA 机房东侧为杂物间，西侧为操作室，北侧为走廊、南侧为室外空间，上方为设备科维修室，下方为数字胃肠室机房。该医院地理位置示意图见图 2-1；嘉祥县人民医院周边关系影像图见图 2-2；医院平面布置示意图见图 2-3，本项目 DSA 机房所在 1 号楼（一层）平面布置示意图见图 2-4。本项目 DSA 机房所在 1 号楼（二层）平面布置示意图见图 2-5，本项目 DSA 机房所在 1 号楼（三层）平面布置示意图见图 2-6。

4. 项目规模

嘉祥县人民医院 DSA 应用项目环境影响报告表及济环辐表审〔2021〕17 号批复了 1 台 DSA。本次验收规模与环评规模一致，验收射线装置一览表详见表 2-1。

表 2-1 本次验收射线装置一览表

序号	名称	型号	管电压 (kV)	管电流 (mA)	类别	生产厂家	位置
1	DSA	Optima CL323i	125	1000	II	通用电气 华伦医疗	一号楼二楼 东侧 DSA 机 房内

5. DSA 机房防护情况

根据医院提供的环境影响报告表、相关文件及现场核实，辐射防护情况为：

DSA 机房内长 6.3 米、宽 5.1 米、高 2.8 米，净使用面积约 32 m²，DSA 机房四周墙壁为 240mm 实心砖+30mm 钡砂构成，室顶和地面均为 120mm 混凝土+30mm 钡砂构成，共有防护门 2 个，其中大防护门位于 DSA 机房北侧，为电动推拉门，小防护门位于 DSA 机房西侧，控制室与 DSA 机房之间，为平开机房门，由铅板+不锈钢板框架结构组成，观察窗采用铅玻璃，满足 GBZ130-2020 的相关标准要求。DSA 机房四周墙体、室顶、地面、防护门、观察窗防护材料的防护屏蔽情况具体见表 2-2。

表 2-2 DSA 机房屏蔽参数

序号	防护位置	屏蔽情况
----	------	------

1	室顶	120mm 混凝土+30mm 钡砂
2	四周墙壁	240mm 实心红砖+30mm 钡砂
3	地面	120mm 混凝土+30mm 钡砂
4	大防护门	3.0mmpb
5	小防护门	3.0mmpb
6	观察窗铅玻璃	3.0mmpb

DSA 机房内配置了对讲系统、动力排风装置；大防护门、小防护门安装工作状态指示灯，大防护门设置了防夹装置，小防护门设置有自动闭门装置，且工作状态指示灯与防护门能有效联动，操作位处和机房内控制台处配置有紧急停止按钮，且可有效运行，在防护门上贴有电离辐射警示标志，满足 GBZ130-2020 的相关标准要求。

主要污染物和污染途径

由 DSA 工作原理可知，X 射线是随机器的开、关而产生和消失。因此，该院使用的 DSA 在非工作状态下不产生 X 射线，只有在开机并处于工作状态时才会发出 X 射线。因此，在开机期间，X 射线成为污染环境的主要因子。

本项目在运行过程中，在 X 射线的作用下，空气吸收辐射能量并通过电离离子产生少量的臭氧和氮氧化物，本项目在 DSA 机房内已配备动力排风系统（新风系统），可保持良好的通风。

DSA 在工作中不产生放射性废水、放射性废气、放射性固废。

本次验收监测项目为 X- γ 辐射剂量率。



图 2-1 嘉祥县人民医院地理位置示意图



图 2-2 嘉祥县人民医院周边关系影像图



图 2-3 嘉祥县人民医院平面布置示意图

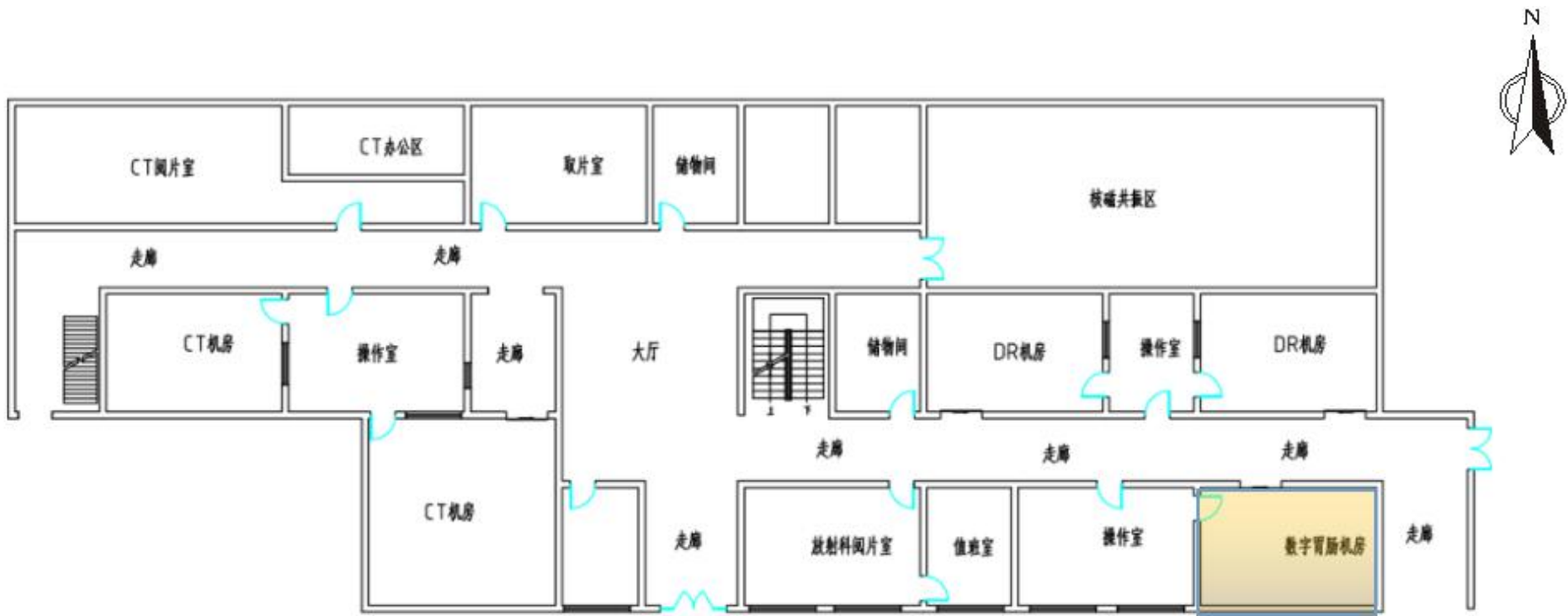


图 2-4 本项目 DSA 机房所在 1 号楼（一层）平面布置示意图

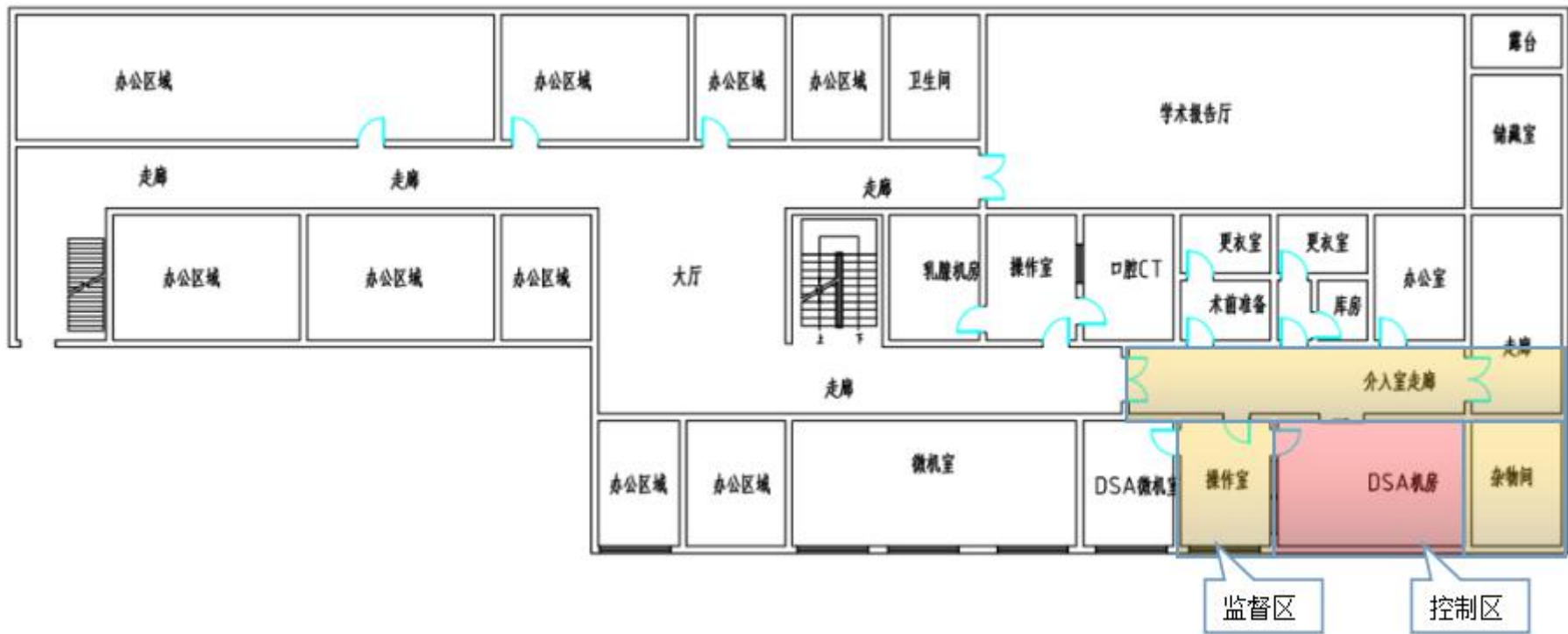


图 2-5 本项目 DSA 机房所在 1 号楼（二层）平面布置示意图

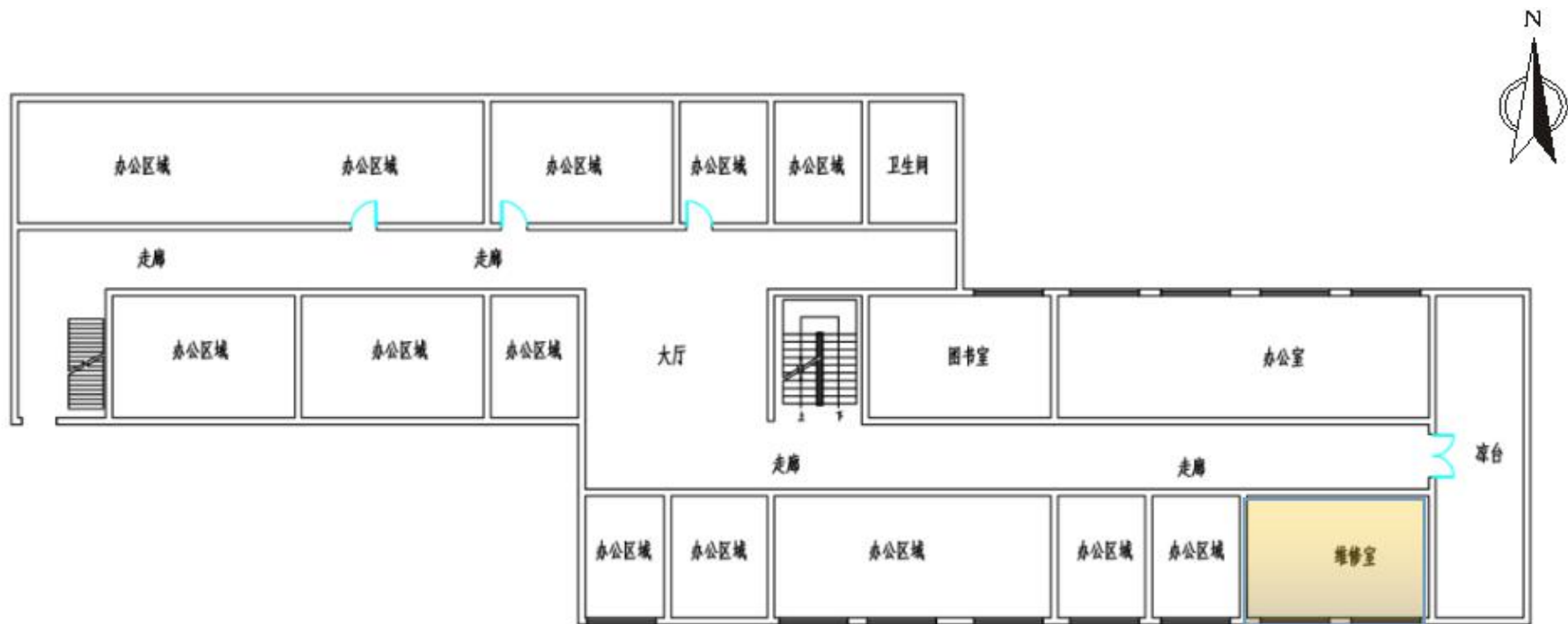


图 2-6 本项目 DSA 机房所在 1 号楼（三层）平面布置示意图

三、环评批复要求落实情况

环境影响报告表批复与验收情况的对比

嘉祥县人民医院 DSA 应用项目环境影响报告表批复与验收情况的对比见表 3-1。

表 3-1 环境影响报告表批复与验收情况的对比

环境影响报告表批复意见	验收时落实情况	
<p>一、嘉祥县人民医院位于山东省嘉祥县迎凤路 18 号,医院现持有《辐射安全许可证》,许可种类和范围:使用 III 类射线装置,证书编号为鲁环辐证[08575],有效期至 2023 年 6 月 4 日。为满足放射诊疗发展需求,医院购置 1 台 DSA 安装于一号楼二楼东侧。属使用 II 类射线装置。此项目提高了医院的放射诊疗水平,具有良好的社会效益和经济效益,符合实践的正当性原则。</p>	<p>该院位于嘉祥县迎凤路 18 号,医院现持有《辐射安全许可证》,许可种类和范围:使用 II 类、III 类射线装置,证书编号为鲁环辐证[08575],有效期至 2026 年 8 月 24 日。本次验收项目为济宁市生态环境局以“济环辐表审[2021]17 号”批复的 1 台 DSA,该 DSA 位于一号楼二楼东侧。属使用 II 类射线装置,验收规模与环评规模一致。</p>	
<p>二、该项目应严格落实环境影响报告表提出的辐射安全防护措施和以下要求。</p>	<p>(一)严格执行辐射安全管理制度</p>	
	<p>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,分管负责人为直接责任人。建设辐射安全管理体系,落实岗位职责。设立辐射安全与环境保护管理机构,指定 1 名本科以上学历的技术人员专职负责全院的辐射安全管理工作,在各工作场所安排技术人员负责各自的辐射工作。</p>	<p>该院已签订《辐射工作安全责任书》,明确了法人代表卞丙成为辐射工作安全第一责任人,设置了辐射安全监管领导小组,指定专人杨枫(本科)负责全院放射性同位素与射线装置的安全和防护工作,落实了岗位职责。</p>
	<p>2. 落实 DSA 等射线装置使用登记制度、操作规程、辐射防护和安全保卫制度、设备维护维修制度、培训计划和监测方案等,建立辐射安全管理档案。</p>	<p>该院制订了《辐射安全防护管理制度》、《DSA 装置使用登记制度》、《医疗设备维修保养工作制度》、《DSA 操作规程》、《辐射防护三级工作人员岗位职责》、《设备检修维护制度》、《辐射工作人员培训计划》、《个人剂量监测制度》、《辐射监测计划》等规章制度。医院建立了辐射安全管理档案。</p>

续表 3-1

环境影响报告表批复意见	验收时落实情况	
<p>二、该项目应严格落实环境影响报告表提出的辐射安全与防护措施和以下要求。</p>	<p>(二)加强辐射工作人员及患者的安全和防护工作</p>	
	<p>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。按工作场所、辐射装置建立辐射工作人员培训清单,辐射工作人员经培训考核合格后持证上岗;考核不合格的,不得从事辐射工作。</p>	<p>该院制定了《辐射工作人员培训计划》,医院 DSA 项目目前有 3 名专职辐射工作人员,均参加了医用 X 射线诊断与介入放射学辐射安全与防护考核,持有成绩为合格的报告单,且在有效期内。</p>
	<p>2. 按照环保部 18 号令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 次个人剂量检测。从事 DSA 操作的医护人员,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管理,发现个人剂量检测结果异常的,应当立即核实和调查,并向生态环境部门报告。</p>	<p>该医院建立了个人剂量档案,做到了 1 人 1 档。DSA 项目涉及的 3 名辐射工作人员规范佩戴了个人剂量计(防护服内外各一个),并进行了个人剂量检测,年有效累积剂量检测值未超过《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定职业人员的剂量限值 20mSv/a。且安排了专人负责个人剂量监测管理。</p>
	<p>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。</p>	<p>使用 DSA 时,医护人员穿戴铅衣、铅帽、铅眼镜等个人防护用品并在铅防护屏后工作,确保了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。</p>
	<p>4. DSA 导管室内、外放射工作人员和公众成员接受的年有效剂量均能够满足国家标准(身体 20mSv/a、公众 1.0mSv/a)及评价采用的工作人员及公众年管理剂量约束值分别不超过 5.0mSv/a、0.25mSv/a 的管理要求。</p>	<p>根据该院提供的个人剂量检测可知,DSA 机房内工作人员的年有效剂量满足国家标准(身体 20mSv/a),通过估算,公众人员年有效剂量满足国家标准(1mSv/a),同时满足管理剂量约束值不超过 5.0mSv/a、0.25mSv/a 的管理要求。</p>

续表 3-1

环境影响报告表批复意见	验收时落实情况	
二、该项目应严格落实环境影响报告表提出的辐射安全与防护措施和以下要求。	<p>(三)做好辐射工作场所的安全和防护工作</p>	
	<p>1. 医院各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。</p>	<p>DSA 机房大、小防护门醒目位置上设置了电离辐射警告标志,标志符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的要求。</p>
	<p>2. 各射线装置机房应落实实体屏蔽措施,确保治疗室墙体外表面及防护门外 30cm 处剂量当量率不大于 2.5 μSv/h;落实防护门、工作状态指示灯等安全与防护措施;机房应按要求设置动力排风系统,保持良好通风。</p>	<p>DSA 机房落实了实体屏蔽措施,经现场检测,机房墙体外表面及防护门外 30cm 处的 X-γ 辐射剂量率小于 2.5 μSv/h。医院落实了防护门、工作状态指示灯等安全与防护措施,且机房设置了动力排风系统(新风系统),能保持良好的通风。</p>
	<p>3. 做好射线装置、安全与防护设施的维护、维修,并建立维护、维修档案。</p>	<p>该院设置有各项规章制度,定期对射线装置、安全与防护设施进行维护、维修等工作,并建立了维护、维修档案。</p>
	<p>4. 制定并严格执行辐射环境监测计划。配备 1 台辐射巡测仪,开展辐射环境监测,并向环保部门上报监测数据</p>	<p>院方配备了 1 台 FJ1200 型便携式辐射环境监测仪,并委托有资质单位进行辐射环境监测,通过每年的年度评估报告向生态部门上报监测数据。</p>
	<p>(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、公安和卫计等部门报告</p>	<p>该院制定了《辐射事故应急预案》,该院于 2021 年 9 月 13 日开展了应急演练。</p>

四、验收监测标准与参考依据

验收监测标准

1. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)

(1) 对于职业照射的剂量限值

附录 B, B1.1.1.1a) 款规定, 由审管部门决定的连续 5 年平均有效剂量, 20mSv;

附录 B, B1.1.1.1b) 款规定, 工作人员, 任何一年中的有效剂量, 50mSv。

(2) 对于公众照射的剂量限值

附录 B, B1.2.1 a) 款规定, 年有效剂量, 1mSv;

附录 B, B1.2.1 b) 款规定, 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。

工作人员的职业照射和公众照射的年剂量限值列入表 4-1。

表4-1 工作人员职业照射和公众照射年剂量限值

职业工作人员		公 众	
年有效剂量	20mSv	年有效剂量	1mSv
眼晶体年当量剂量	150mSv	眼晶体年当量剂量	15mSv
四肢或皮肤年当量剂量	500mSv	皮肤年当量剂量	50mSv

注: 表中剂量限值不包括医疗照射和天然本底照射。

(3) 管理剂量约束值

环评报告中取年有效剂量限值的 1/4 作为年管理剂量约束值, 即对工作人员年管理剂量约束值不超过 5mSv, 对于公众年管理剂量约束值不超过 0.25mSv。

2. 《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)

第 5.8.1 款 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

第 6 款 X 射线设备机房防护设施的技术要求

第 6.1.1 款 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。

第 6.1.2 款 X 射线设备机房(照射室)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。

第 6.1.3 款 每台 X 射线机 X 射线设备应设有单独的机房, 机房应满足使用设备的空间要求。

第 6.1.4 款 除床旁摄影设备、便携式 X 射线设备和车载式诊断 X 射线设备外, 对于新建、改建和扩建和技术改造、技术引进项目的 X 射线机房, 其最小有效使用

面积、最小单边长度应不小于表 4-2 要求。

表 4-2 X 射线设备机房（照射室）使用面积及单边长度

设备类型	机房内最小有效使用面积（m ² ）	机房内最小单边长度（m）
单管头 X 射线机	20	3.5

^b单管头、双管头或多管头 X 射线机的每个管头各安装在 1 个房间内。

第 6.2 款 X 射线设备机房屏蔽防护应满足如下要求：

第 6.2.1 款 不同类型 X 射线设备机房的屏蔽防护应不小于表 4-3 要求。

表 4-3 不同类型 X 射线设备机房的屏蔽防护铅当量厚度要求

机房类型	有用线束方向 铅当量mm	非有用线束方向 铅当量 mm
C 形臂 X 射线设备机房	2	2

第 6.2.3 款 机房的门和窗关闭时应满足要求。

第 6.3 款 X 射线设备机房屏蔽体外剂量水平

第 6.3.1 款 机房的辐射屏蔽防护，应满足下列要求。

a) 具有透视功能的 X 射线机在透视条件下检测监测时，周围剂量当量率应不大于 2.5 μSv/h；测量时，X 射线机连续出束时间应大于仪器响应时间。

第 6.4 款 X 射线设备工作场所防护

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

6.4.2 机房内不应堆放与该设备诊断无关的杂物。

6.4.3 机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风。

6.4.4 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，灯箱上应设可视警示语句；候诊区应设置放射防护注意事项告知栏。

6.4.5 平开机房门应有自动闭门装置；推拉式机房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。

6.4.6 电动推拉门宜设置防夹装置。

第 6.5 款

第 6.5.1 款 每台 X 射线设备根据工作内容，现场应配备不少于表 4-4 基本种类要求的职业人员、受检者防护用品与辅助防护设施，其数量应满足开展工作需要，对陪检者应至少配备铅防护衣。

第 6.5.3 款 除介入防护手套外，防护用品和辅助防护设施的铅当量应不低于 0.25mmPb；介入防护手套铅当量不小于 0.025mmPb；甲状腺、性腺防护用品铅当量应不低于 0.5mmPb；移动铅防护屏风铅当量应不低于 2mmPb；

第 6.5.4 款 应为儿童 X 射线检查配备保护相应组织和器官的防护用品，防护

用品和辅助防护设施的铅当量应不低于 0.5mmPb。

表 4-4 个人防护用品和辅助防护设施配置要求

放射检查类型	工作人员		受检者	
	个人防护用品	辅助防护设施	个人防护用品	辅助防护设施
介入放射学操作	铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅防护眼镜、介入防护手套 选配：铅橡胶帽子	铅悬挂防护屏/铅防护帘、床侧防护帘/床侧防护屏选配；移动铅防护屏风	铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾、铅橡胶颈套 选配：铅橡胶帽子	—

注：“—”表示不作要求。

3. 具体执行标准

根据上述标准分析和确认，本项目的验收标准为：

- (1) 工作人员年管理剂量约束值不超过 5mSv；公众年管理剂量约束值不超过 0.25mSv；
- (2) 机房屏蔽体外表面 0.3m 处，剂量当量率应不大于 2.5 μSv/h。

参考依据

济宁市环境天然 γ 空气吸收剂量率，摘自山东省环境监测中心站编制的《山东省环境天然放射性水平调查研究报告》1989 年，见表 4-5。

表 4-5 济宁市环境天然 γ 空气吸收剂量率（×10⁻⁸Gy/h）

监测内容	范 围	平均值	标准差
原 野	1.69~9.75	5.53	1.32
道 路	1.62~10.54	4.34	1.59
室 内	5.02~14.27	8.22	1.83

五、验收监测

为掌握该医院 DSA 应用项目正常运行工况下周围辐射环境水平，对 DSA 机房周围进行了现场监测和检查，根据现场条件和相关监测标准、规范的要求合理布点。

1. 监测项目

X- γ 辐射剂量率。

2. 监测时间与环境条件

时间：2021 年 10 月 29 日

天气：晴；环境温度：19.6℃；相对湿度：57.3%。

3. 监测方式

现场监测，X- γ 辐射剂量率每个监测点读取 10 个测量值为一组，取其平均值，经过仪器效率校准并扣除宇宙射线响应值后作为最终测量结果。

4. 监测仪器

监测仪器主要技术参数见表 5-1。

表 5-1 监测仪器相关情况

仪器名称及型号	便携式 X- γ 剂量率仪: FH40G+FHZ672E-10
仪器编号	JC01-09-2013
检定有效期至	2021 年 12 月 15 日
校准因子	0.96
宇宙射线响应值	15.7nGy/h
技术指标	主机测量范围：10nGy/h~1Gy/h 能量范围：60keV~3MeV

5. 监测技术规范

《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）；

《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）。

监测结果

嘉祥县人民医院 DSA 应用项目竣工环境保护验收监测结果见表 5-2。检测布点示意图见图 5-1，现场照片见图片 5-1。表中数据已扣除宇宙射线响应值。

表 5-2 DSA 机房周围 X- γ 辐射剂量率检测结果 (nGy/h)

序号	点位描述	非工作状态		工作状态		备注
		检测结果	标准偏差	检测结果	标准偏差	
1#	小防护门上门缝 外 30cm 处	/	/	99.1	1.49	射 束 向 北
2#	小防护门中间 外 30cm 处	89.1	1.60	99.4	1.26	
3#	小防护门下门缝 外 30cm 处	/	/	108.4	1.41	
4#	小防护门左门缝 外 30cm 处	/	/	116.8	1.64	
5#	小防护门右门缝 外 30cm 处	/	/	104.8	2.71	
6#	观察窗外 30cm 处 (靠北方向)	97.3	1.65	98.0	1.32	
7#	操作位 (靠北方向)	97.3	1.51	107.0	1.43	
8#	观察窗外 30cm 处 (靠南方向)	88.4	1.32	105.6	1.66	射 束 向 南
9#	操作位 (靠南方向)	90.4	1.48	91.5	1.26	
10#	大防护门上门缝 外 30cm 处	/	/	96.6	1.25	射 束 向 北
11#	大防护门中间 外 30cm 处	90.0	1.32	109.6	1.32	
12#	大防护门下门缝 外 30cm 处	/	/	109.8	1.08	
13#	大防护门左门缝 外 30cm 处	/	/	128.3	1.06	
14#	大防护门右门缝 外 30cm 处	/	/	123.6	1.23	
15#	DSA 机房北墙 外 30cm 处	99.8	1.70	107.2	1.48	
16#	DSA 机房东墙 外 30cm 处	96.1	2.20	133.0	1.78	射 束 向 上

17#	维修室 (三楼)	117.0	1.41	126.4	1.49	射束 向上
18#	胃肠透视室 (一楼)	96.9	1.05	107.8	1.43	射束 向下
范 围		88.4~117.0		91.5~133.0		

注：①开机时，电压为 104kV，电流为 24.2mA，水模+1.5mmCu，为 DSA 日常使用工况；

②机房南侧为楼外空间，无法到达。

由表 5-2 可知，非工作状态，DSA 机房周围环境 X-γ 辐射剂量率范围为 (88.4~117.0) nGy/h，处在济宁市天然放射性本底水平范围内；工作状态，DSA 机房周围环境 X-γ 辐射剂量率范围为 (91.5~133.0) nGy/h，低于 2.5 μSv/h 的验收标准限值。

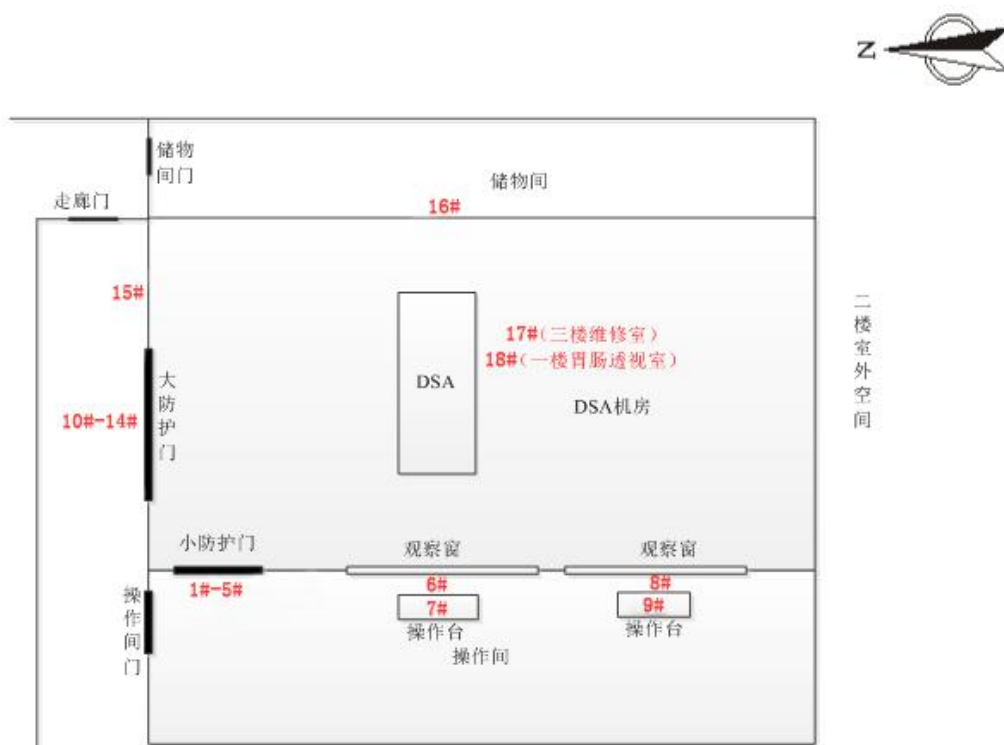


图 5-1 DSA 机房周围检测布点示意图



图片 5-1 DSA 现场照片

六、职业与公众受照剂量

1. 职业人员个人累积剂量检测结果

本 DSA 项目有 3 名专职工作人员，根据该医院提供的 2020 年 7 月 1 日~2021 年 6 月 25 日 4 个季度的个人剂量检测报告，推算出 1 年的个人剂量情况见表 6-1，个人累积剂量检测报告由山东省波尔辐射环境技术有限公司出具。

表 6-1 辐射工作人员个人剂量计检测情况一览表

序号	姓名	2020. 7. 1~ 2020. 9. 28	2020. 9. 29~ 2020. 12. 27	2020. 12. 28~ 2021. 3. 27	2021. 3. 28~ 2021. 6. 25	年有效剂量 (mSv)
1	路海涛	0.192	<0.040*	0.346	0.346	0.924
2	常九强	<0.040*	0.151	0.196	0.072	0.459
3	宋平平	0.412	<0.040*	0.595	0.595	1.642

3 名 DSA 辐射工作人员年有效累积剂量均低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定职业人员的剂量限值 20mSv/a，并低于报告表中提出的 5mSv/a 的管理剂量约束值。

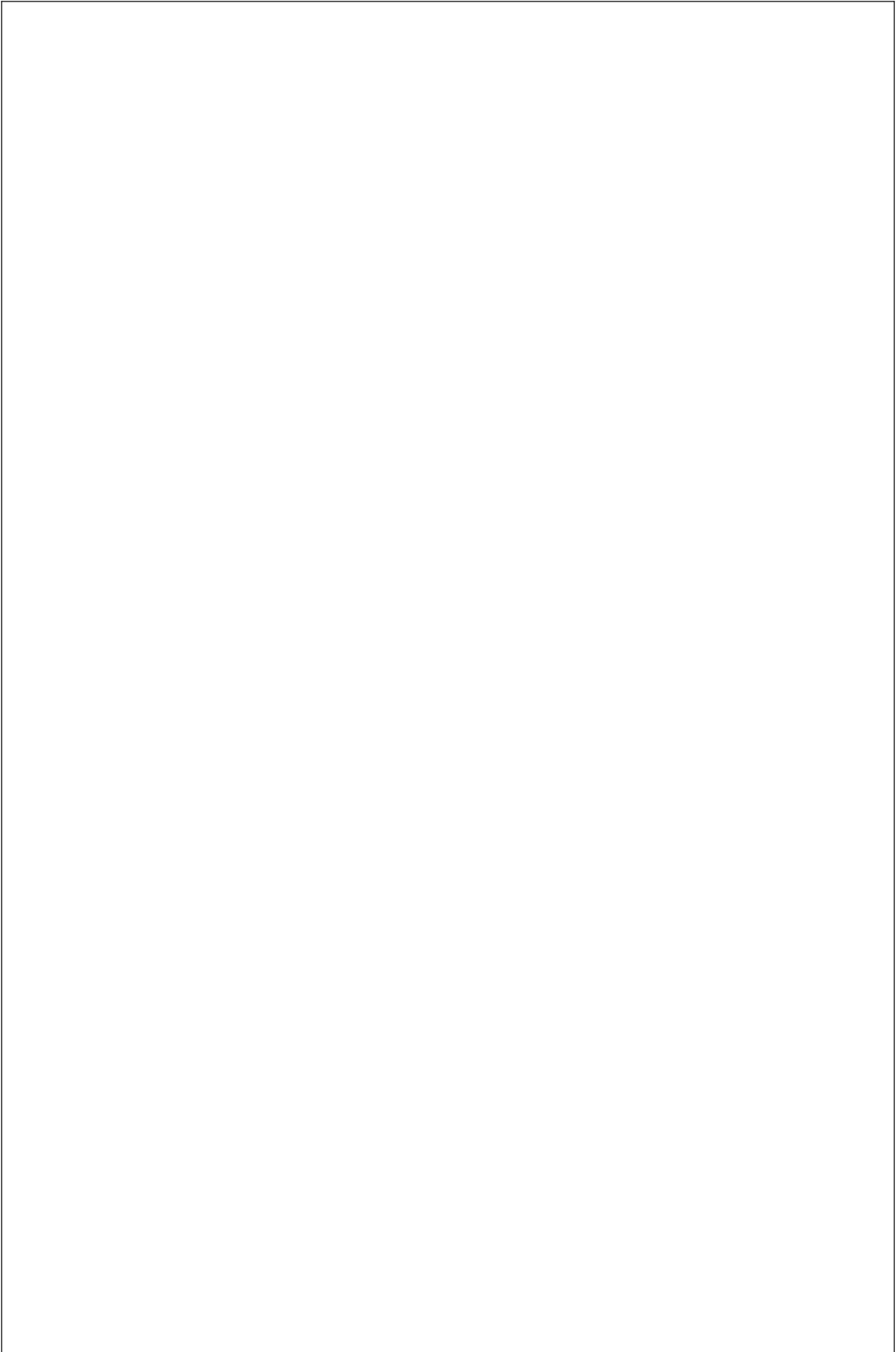
2. 公众受到的年有效剂量

本项目公众人员活动区域主要为机房北侧走廊、大防护门外、机房东侧以及机房楼上（维修室）、楼下（胃肠透视室），根据现场检测结果，公众可到达区域最大剂量检测位置为“机房东墙外 30cm 处”，取 DSA 机房开机状态机房东墙外 30cm 处检测值 133.0nGy/h 计算年有效剂量，居留因子取 1/4。同时，DSA 机房楼上为维修室，DSA 机房开机时楼上为维修室的检测值为 126.4nGy/h，居留因子取 1，根据医院提供的数据，每年开机时间约为 100 小时，分别估算：

机房东墙外 30cm 处： $H=0.7 \times 133.0\text{nGy/h} \times 100\text{h} \times 1/4 \approx 0.002\text{mSv}$

机房楼上为维修室： $H=0.7 \times 126.4\text{nGy/h} \times 100\text{h} \times 1 \approx 0.009\text{mSv}$

经计算得公众最大年有效剂量为 0.009mSv，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定 1mSv/a 的剂量限值，也低于报告表中规定的 0.25mSv/a 的管理要求。



七、辐射安全管理

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院第 449 号令）、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（环境保护部第 3 号令）及环境保护主管部门的要求，放射性同位素及射线装置使用单位应落实环评文件及环评批复中要求的各项管理制度和安全防护措施。为此对该医院的辐射环境管理和安全防护措施进行了检查。

（一）组织机构

该院已签订《辐射工作安全责任书》，明确了法人代表卞丙成为辐射工作安全第一责任人，设置辐射安全监管领导小组，指定专人杨枫（本科）负责全院放射性同位素与射线装置的安全和防护工作，落实了岗位职责。

（二）辐射安全管理制度及其落实情况

该医院制订了辐射防护安全工作管理制度。

1. **工作制度。**制订了《辐射安全防护管理制度》、《DSA 装置使用登记制度》、《医疗设备维修保养工作制度》、《DSA 操作规程》、《辐射防护三级工作人员岗位职责》、《设备检修维护制度》、《辐射工作人员培训计划》、《个人剂量监测制度》、《辐射监测计划》等规章制度。

2. **操作规程。**制订了《DSA 操作规程》。

3. **应急预案。**制定了《辐射事故应急预案》，该院按照计划组织开展了应急演练，并于 2021 年 9 月 13 日开展了应急演练。

（三）环保措施的落实情况

1. **培训。**该院制定了《辐射工作人员培训计划》，医院 DSA 项目目前开展工作的 3 名专职工作人员参加了医用 X 射线诊断与介入放射学辐射安全与防护考核，持有成绩为合格的报告单，且在有效期内。

2. **建档情况。**该院建立了较为健全的辐射安全管理档案。

3. **个人剂量检查情况。**该院 DSA 应用项目 3 名工作人员均配备了个人剂量计，并委托山东省波尔辐射环境技术有限公司进行了个人剂量检测。

该院建立了个人剂量档案，做到了一人一档。

4. **警示标识。**该院 DSA 机房大、小防护门上设置有明显的电离辐射警告标志。

5. **检测报告。**该院制定了《辐射监测计划》，并委托有资质单位进行辐射环境监测。

6. **年度评估。**该院于 2021 年 8 月取得辐射安全许可证，计划每年的 1 月份编制年度评估报告，并向环保部门提交。

7. 安全防护情况

经现场审核，DSA 机房安全防护情况与环评描述一致。

8. 配备辐射监测设备

嘉祥县人民医院为辐射工作场所配备了日常使用、检查辐射安全工作场所的辐射监测设备及防护用品，包括 1 台便携式辐射环境监测仪，型号为 FJ1200，配置了铅当量为 0.5mmPb 的铅衣 6 套、铅围裙 6 件、铅帽 6 个、铅内裤 2 套、铅眼镜 4 副、铅围脖 6 套，满足 GBZ130-2020 的相关标准要求。

八、验收监测结论与建议

结 论

(一) 项目概况

嘉祥县人民医院位于山东省嘉祥县迎风路 188 号。该院已取得辐射安全许可证：鲁环辐证[08575]，种类与范围：使用 II 类、III 类射线装置，有效期至 2026 年 8 月 24 日。医院购置了 1 台 Optima CL323i 型 DSA(最大管电压和管电流分别为 125kV、1000mA)，用于医学诊疗，安装于嘉祥县人民医院 1 号楼二楼东侧 DSA 机房。

(二) 现场检查结果

1. 该院已签订《辐射工作安全责任书》，明确了法人代表卞丙成为辐射工作安全第一责任人，设置辐射安全监管领导小组，指定专人杨枫负责全院放射性同位素与射线装置的安全和防护工作，落实了岗位职责。

2. 该院制订了《辐射安全防护管理制度》、《DSA 装置使用登记制度》、《医疗设备维修保养工作制度》、《DSA 操作规程》、《辐射防护三级工作人员岗位职责》、《设备检修维护制度》、《辐射工作人员培训计划》、《个人剂量监测制度》、《辐射监测计划》等规章制度。

3. 该院制订了《DSA 操作规程》。

4. 该院制定了《辐射事故应急预案》，该院按照计划组织开展了应急演练，于 2021 年 9 月 13 日开展了应急演练。

5. 该院建立了较为健全的辐射安全与环境保护安全档案。

6. 该院制定了《辐射工作人员培训计划》，医院 DSA 项目目前开展工作的 3 名专职工作人员参加了医用 X 射线诊断与介入放射学辐射安全与防护考核，持有成绩为合格的报告单，且在有效期内。

7. 该院 DSA 应用项目 3 名专职工作人员均配备了个人剂量计，并委托山东省波尔辐射环境技术有限公司进行了个人剂量检测。该院建立了个人剂量档案，做到了一人一档。

8. 该院为辐射工作场所配备了日常使用、检查辐射安全工作场所的辐射监测设备及防护用品，包括 1 台便携式辐射环境监测仪，型号为 FJ1200，配置了铅当量为 0.5mmPb 的铅衣 6 套、铅围裙 6 件、铅帽 6 个、铅内裤 2 套、铅眼镜 4 副、铅围脖 6 套。

9. 该院制定了《辐射监测计划》，并委托有资质单位进行了辐射环境监测。

10. 该院于 2021 年 8 月取得辐射安全许可证，计划每年的 1 月份编制年度评估报告，并向环保部门提交。

(三) 现场监测结果

非工作状态，DSA 机房周围环境 X- γ 辐射剂量率范围为（88.4~117.0）nGy/h，处在济宁市天然放射性本底水平范围内；工作状态，DSA 机房周围环境 X- γ 辐射剂量率范围为（91.5~133.0）nGy/h，低于 2.5 μ Sv/h 的验收标准限值。

（四）职业人员与公众受照剂量结果

根据个人剂量检测报告可知，3 名工作人员年有效累积剂量均低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定职业人员的剂量限值 20mSv/a，并低于报告中提出的 5mSv/a 的管理约束限值。

根据估算结果，公众最大年有效剂量为 0.009mSv，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定 1mSv/a 的剂量限值，也低于报告中规定的 0.25mSv/a 的管理要求。

综上所述，嘉祥县人民医院 DSA 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，可以通过建设项目竣工环境保护验收。

建 议

1. 定期修订完善本院的辐射事故应急预案，定期组织开展应急演练并做好演练记录；
2. 加强职业工作人员的培训，做到持证上岗。

委 托 书

山东省波尔辐射环境技术有限公司：

根据《国务院关于修改〈建设项目竣工环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号），以及环保部《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）有关规定的要求，我单位 DSA（1 台）应用项目 需进行竣工环保验收，现在委托贵单位对本项目进行竣工环保验收监测。

特此委托

2021 年 9 月

嘉祥县人民医院

市级审批意见:

济环辐表审〔2021〕17号

经研究,对《嘉祥县人民医院 DSA 装置应用项目环境影响报告表》提出审批意见如下:

一、嘉祥县人民医院位于山东省嘉祥县迎凤路 188 号,医院现持有《辐射安全许可证》,许可种类和范围:使用 III 类射线装置,证书编号为鲁环辐证[08575],有效期至 2023 年 6 月 4 日。为满足放射诊疗发展需求,医院购置 1 台 DSA 安装于在一号楼二楼东侧。属使用 II 类射线装置。此项目提高了医院的放射治疗水平,具有良好的社会效益和经济效益,符合实践的正当性原则。

二、该项目应严格落实环境影响报告表提出的辐射安全与防护措施和以下要求。

(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,分管负责人为直接责任人。建设辐射安全管理体系,落实岗位职责。设立辐射安全与环境保护管理机构,指定 1 名本科以上学历的技术人员专职负责全院的辐射安全管理工作,在各工作场所安排技术人员负责各自的辐射工作。

2. 落实 DSA 等射线装置使用登记制度、操作规程、辐射防护和安全保卫制度、设备维护维修制度、培训计划和监测方案等,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。按工作场所、辐射装置建立辐射工作人员培训清单,辐射工作人员经培训考核合格后持证上岗;考核不合格的,不得从事辐射工作。

2. 按照环保部 18 号令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 次个人剂量检测。从事 DSA 操作的医护人员,应当将个人剂量计佩戴在防护服内。安排专人负

责个人剂量管理，发现个人剂量检测结果异常的，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. DSA 导管室内、外放射工作人员和公众成员接受的年有效剂量均能够满足国家标准(身体 20mSv/a、公众 1.0mSv/a)及评价采用的工作人员及公众年管理剂量约束值分别不超过 5.0mSv/a、0.25mSv/a 的管理要求。

(三) 做好辐射工作场所的安全和防护工作

1. 医院各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. 各射线装置机房应落实实体屏蔽措施，确保治疗室墙体外表面及防护门外 30cm 处剂量当量率不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ ；落实防护门、工作状态指示灯等安全与防护措施；机房应按要求设置动力排风系统，保持良好通风。

3. 做好射线装置、安全与防护设施的维护、维修，并建立维护、维修档案。

4. 制定并严格执行辐射环境监测计划。配备 1 台辐射巡测仪，开展辐射环境监测，并向环保部门上报监测数据。

(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、公安和卫计等部门报告。

三、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。项目竣工后，按照规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，除按照国家要求规定需要保密的情形外，你单位应当依法向社会公开验收报告。

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，你单位应当重新报批环境影响评价文件。若环评文件自批复之日

起超过 5 年，方决定该项目开工建设，你单位应当将环境影响评价文件报我局重新审核。

五、你单位在取得变更后的辐射安全许可证前，不得从事本项目所涉及的辐射活动，由济宁市生态环境局嘉祥县分局负责项目的环境保护监督管理。

六、你单位应当在收到本批复文件起 10 个工作日内，将本批复意见和批准后的环境影响报告表送济宁市生态环境局嘉祥县分局，接受各级生态环境部门的监督管理。



2021年7月12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	嘉祥县人民医院		
地址	山东省济宁市嘉祥县迎风路188号		
法定代表人	卞丙成	电话	0537-6852235
证件类型	身份证	号码	370825196606100455
涉源、 部门	名称	地址	负责人
	口腔科	山东省济宁市嘉祥县迎风路188号	宗文霞
	放射科	办公楼1号楼一楼东头	宗文霞
	发热门诊	山东省济宁市嘉祥县迎风路188号	宗文霞
	导管介入室	山东省济宁市嘉祥县迎风路188号	宗文霞
	CT室	办公楼1号楼一楼西头	路笃伟
种类和范围	使用II类、III类射线装置。		
许可证条件			
证书编号	鲁环辐证[08575]		
有效期至	2026	年8	月
发证日期	2021	年8	月



活动种类和范围

(三) 射线装置

证书编号: 鲁环辐证[085751]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
1	移动床边机	Ⅲ类		使用
2	移动床边机	Ⅲ类	1	使用
3	数字胃肠机	Ⅲ类	1	使用
4	乳腺钼靶机	Ⅲ类	1	使用
5	口腔CT机	Ⅲ类	1	使用
6	DSA装置	Ⅱ类	1	使用
7	DR机	Ⅲ类	1	使用
8	DR机	Ⅲ类	1	使用
9	CT机	Ⅲ类	1	使用
10	CT机	Ⅲ类	1	使用
11	CT机	Ⅲ类	1	使用
	以下空白			

台帐明细登记 (三) 射线装置

证书编号: 鲁环辐证[08375]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向	审核人
1	CT	BRILLIANCE CT	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	办公楼1号楼一楼西头	来源 去向	济南迈德森
2	DR机		III类	医用诊断X射线装置	办公楼1号楼一楼东头	来源 去向	
3	乳腺钼靶机	北京HAWK-2MIII	III类	医用诊断X射线装置	一号楼二楼东头	来源 去向	济南迈德森
4	移动床边机	意大利GMM	III类	医用诊断X射线装置	办公楼1号楼一楼东头	来源 去向	北京合众汇美
5	数字XRAY机	意大利GMM	III类	医用诊断X射线装置	办公楼1号楼一楼东头	来源 去向	济南泰迪
6	岛津数字胃肠机	FLELAVISI ON	III类	医用诊断X射线装置	办公楼1号楼一楼东头	来源 去向	北京智伟宏业
7	血管造影机	Optima CL3231	II类	血管造影用X射线装置	17号楼2楼东	来源 去向	
8	CT	Sen Viz 64In	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	发热门诊	来源 去向	

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号：鲁环辐证[08575]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向		审核人	审核日期
						来源	去向		
9	CT	Optima CT620	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	办公楼1号楼一楼西头	北京通用电气			
10	移动DR	M40-1A	III类	医用诊断X射线装置	办公楼1号楼一楼东头	北京万东医疗			
11	口腔X射线数字化体层摄影设备	Pan. exam Plus	III类	口腔(牙科)X射线装置	一号楼二楼东头	德国卡瓦			
	以下空白								

附件 4 培训证书

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



路海涛，男，1977年03月19日生，身份证：370829197703191715，于2021年01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：FS21SD0100238 有效期：2021年01月29日至 2026年01月29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



常九强，男，1983年01月10日生，身份证：370103198301108512，于2021年03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：FS21SD0100403 有效期：2021年03月29日至 2026年03月29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



宋平平，女，1988年05月03日生，身份证：220625198805030029，于2020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：FS20SD0101542

有效期：2020年12月14日至 2025年12月14日

报告单查询网址：fushu.mee.gov.cn



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，嘉祥县人民医院承诺：

- 一、法定代表人卞丙成为辐射工作安全责任人。
- 二、设置专职机构辐射安全监管领导小组指定专人杨枫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、指定专人杨枫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：嘉祥县人民医院 (公章)

法定代表人：  辐射安全负责人：

联系人：杨帆 电 话：0537—6813070

日 期：2021年3月20日

嘉祥县人民医院 DSA 辐射安全防护应急演练总结

一、演练时间：2021 年 09 月 13 日 17: 00 时开始

二、演练地点：介入室

三、演练事件：患者手术时 DSA 机器曝光不止应急流程演练

四、（一）参演人员

介入室全体成员

（二）应急处理演练动员

1. 学习《辐射安全事件应急预案》
2. 熟悉《辐射事件处置规范及流程》
3. 明确科室与个人分工与职责

4. 演练组织

5. 演练内容：患者手术时 DSA 机器曝光不止应急流程演练

五、演练流程（见演练记录）

六、演练总结

1. 整体演练效果较好，基本到位，协作顺利，达到预期目的。
2. 存在问题：①应急状态不强；②人员混杂，预演杂乱。
3. 改进措施：①现场总结，落实到个人；②组织者根据演练的过程，及时改进及调整演练流程；③ 根据改进的措施再次演练，效果显著。



辐射监测计划

- 1、对于新购置放射诊断设备，必须经过卫生计生行政部门竣工验收后，方可投入使用。
- 2、应每年委托有资质的放射卫生技术服务机构对放射工作场所进行一次放射防护检测，保证辐射水平符合国家标准要求。
- 3、定期对放射诊断设备进行稳定性检测、校正和维护保养。每年委托有资质的放射卫生技术服务机构对放射诊断设备进行一次状态检测。
- 4、放射工作人员按有关规定佩戴个人剂量计，委托有资质的放射卫生技术服务机构对个人剂量进行监测，监测周期一般为一个月，最长不超过三个月。
- 5、按照规定要求，对放射工作人员进行上岗前、在岗期间、离岗时的职业健康检查，职业健康检查每2年进行一次。

单位名称（盖章）嘉祥县人民医院



个人剂量监测制度

1、根据《放射工作人员职业健康管理辦法》，单位所有放射工作人员必须接受个人剂量监测，建立个人剂量档案。

2、个人剂量监测由单位委托具有个人剂量监测资质的卫生技术服务机构实施。

3、进入放射工作场所时，必须佩戴常规个人剂量计。

4、个人剂量计监测周期最长应不超过三个月，对于个人剂量高于剂量限值 1/4 时，需查明原因，同时告知放射工作人员本人，并采取相应措施改进。

5、放射工作人员受到事故或其它意外照射，应及时进行模拟测量以尽快计算其所接受剂量。

6、放射工作人员应及时领取上交个人剂量计，不得对其个人剂量计故意采取曝光照射的方式伪造个人剂量数据，不得对个人剂量计故意破坏损毁，对丢失和损坏的应按原价 2 倍价格进行赔偿，并写明丢失和损坏原因。

7、个人剂量检测报告及档案由单位统一妥善保存。

单位名称（盖章）嘉祥县人民医院





检 测 报 告

丹波尔辐检[2021]第 530 号


项目名称：嘉祥县人民医院 DSA 辐射环境检测

委托单位：山东省波尔辐射环境技术有限公司

检测单位：山东丹波尔环境科技有限公司

报告日期：2021 年 11 月 8 日

说 明

1. 报告无本单位检测业务专用章、骑缝章及  章无效。
2. 未经本【检测机构】书面批准,不得复制(全文复制除外)检测报告。
3. 自送样品的委托检测,其检测结果仅对来样负责。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。
4. 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。

山东丹波尔环境科技有限公司
地址:济南市历下区燕子山西路 58 号
邮编: 250013
电话: 0531-61364346
传真: 0531-61364346

检测报告

检测项目	X-γ 辐射剂量率		
委托单位、联系人及联系方式	山东省波尔辐射环境技术有限公司 刘倩倩 18654525067		
检测类别	委托检测	检测地点	医院内
委托日期	2021年10月26日	检测日期	2021年10月29日
检测依据	1. HJ61-2021 《辐射环境监测技术规范》 2. HJ1157-2021 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》		
检测设备	检测仪器名称: 便携式 X-γ 剂量率仪; 仪器型号: FH40G+FHZ672E-10; 内部编号: JC01-09-2013; 系统主机测量范围: 10nGy/h~1Gy/h; 天然本底扣除探测器测量范围: 1nGy/h~100 μGy/h; 能量范围: 60keV~3MeV; 相对固有误差<7.6%(相对于 137Cs 参考γ辐射源); 检定单位: 上海市计量测试技术研究院; 检定证书编号: 2020H21-10-2928432001; 检定有效期至: 2021年12月15日; 校准因子: 0.96。		
环境条件	天气: 晴	温度: 19.6℃	湿度: 57.3%
解释与说明	受山东省波尔辐射环境技术有限公司委托, 山东丹波尔环境科技有限公司对嘉祥县人民医院 DSA 进行了现场检测。 表中检测数据均已扣除宇宙射线响应值 15.7nGy/h, 宇宙射线响应值的屏蔽修正因子, 原野及道路取 1, 平房取 0.9, 多层建筑物取 0.8。 检测结果见第 2~3 页, 检测布点示意图及现场照片见附图。		

检测报告

表1 DSA 开关机状态下机房周围 X-γ 辐射剂量率检测结果 (nGy/h)

序号	点位描述	非工作状态		工作状态		备注
		检测结果	标准偏差	检测结果	标准偏差	
1#	小防护门上门缝外 30cm 处	/	/	99.1	1.49	射束向北
2#	小防护门中间外 30cm 处	89.1	1.60	99.4	1.26	
3#	小防护门下门缝外 30cm 处	/	/	108.4	1.41	
4#	小防护门左门缝外 30cm 处	/	/	116.8	1.64	
5#	小防护门右门缝外 30cm 处	/	/	104.8	2.71	
6#	观察窗外 30cm 处 (靠北方向)	97.3	1.65	98.0	1.32	
7#	操作位 (靠北方向)	97.3	1.51	107.0	1.43	
8#	观察窗外 30cm 处 (靠南方向)	88.4	1.32	105.6	1.66	射束向南
9#	操作位 (靠南方向)	90.4	1.48	91.5	1.26	
10#	大防护门上门缝外 30cm 处	/	/	96.6	1.25	射束向北
11#	大防护门中间外 30cm 处	90.0	1.32	109.6	1.32	
12#	大防护门下门缝外 30cm 处	/	/	109.8	1.08	

检测报告

续表1 DSA 开关机状态下机房周围 X-γ 辐射剂量率检测结果 (nGy/h)

序号	点位描述	非工作状态		工作状态		备注
		检测结果	标准偏差	检测结果	标准偏差	
13#	大防护门左门缝外 30cm 处	/	/	128.3	1.06	射束向北
14#	大防护门右门缝外 30cm 处	/	/	123.6	1.23	
15#	DSA 机房北墙外 30cm 处	99.8	1.70	107.2	1.48	
16#	DSA 机房东墙外 30cm 处	96.1	2.20	133.0	1.78	射束向上
17#	维修室(三楼)	117.0	1.41	126.4	1.49	
18#	胃肠透视室(一楼)	96.9	1.05	107.8	1.43	射束向下
范 围		88.4~117.0		91.5~133.0		

注：检测时为透视状态，电压 104kV、电流 24.2mA，水膜+1.5mmCu。

检测报告

附图 1: DSA 项目平面布置及检测布点示意图



检测报告

附图 2: 现场照片



以 下 空 白



检测人员 苏毅 核验人员 韩作华 批准人 刘全维

编制日期 2021.11.8 核验日期 2021.11.8 批准日期 2021.11.8

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）： 嘉祥县人民医院

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		嘉祥县人民医院 DSA 应用项目				项目代码		建设地点		嘉祥县人民医院 1 号漏楼二楼东侧			
	行业类别（分类管理名录）		医疗卫生				建设性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建（已建成） <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度			
	设计生产能力		/				实际生产能力		/		环评单位		山东省波尔辐射环境技术中心	
	环评文件审批机关		济宁市生态环境局				审批文号		济环辐表审[2021]17 号		环评文件类型		报告表	
	开工日期		/				竣工日期		/		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		山东省波尔辐射环境技术有限公司				环保设施监测单位		山东丹波尔环境科技有限公司		验收监测时工况		具体见验收报告	
	投资总概算（万元）		1000				环保投资总概算（万元）		100		所占比例（%）		10	
	实际总投资		1000				实际环保投资（万元）		100		所占比例（%）		10	
	废水治理（万元）		废气治理（万元）		噪声治理（万元）		固体废物治理（万元）		绿化及生态（万元）		其他（万元）			
新增废水处理设施能力						新增废气处理设施能力				年平均工作时				
运营单位		嘉祥县人民医院				运营单位统一社会信用代码（或组织机构代码）				验收时间		2021 年 10 月 29 日		
污染物排放总量控制（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						0							
	化学需氧量						0							
	氨氮						0							
	石油类						0							
	废气						0							
	二氧化硫						0							
	烟尘						0							
	工业粉尘						0							
	氮氧化物						0							
	工业固体废物						0							
与项目有关的其他特征污染物	年有效剂量		X-γ 辐射剂量率 < 2.5 μ Sv/h; 工作人员年有效剂量小于 2mSv/a; 公众年有效剂量 0.003mSv/a	X-γ 辐射剂量率 < 2.5 μ Sv/h; 工作人员年有效剂量小于 2mSv/a; 公众年有效剂量小于 0.1mSv/a			/							

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