

核技术利用建设项目

河北医科大学第二医院正定院区  
医用血管造影X射线机应用项目  
环境影响报告表

河北医科大学第二医院

二〇二六年二月

生态环境部监制

核技术利用建设项目

河北医科大学第二医院正定院区  
医用血管造影X射线机应用项目  
环境影响报告表



建设单位名称：河北医科大学第二医院

建设单位法人代表（签名或签章）：

通讯地址：河北省石家庄市正定新区华阳路39号

邮政编码：050800

联系人：

电子邮箱：

联系电话

打印编号：1767918903000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	339454		
建设项目名称	河北医科大学第二医院正定院区医用血管造影X射线机应用项目		
建设项目类别	55—172核技术利用建设项目		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	河北医科大学第二医院		
统一社会信用代码	12130000401700390U		
法定代表人（签章）	[Redacted]		
主要负责人（签字）	[Redacted]		
直接负责的主管人员（签字）	[Redacted]		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	河北海宝卫生检测服务有限公司		
统一社会信用代码	9113010556736258XP		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
[Redacted]	20230503513000000080	[Redacted]	[Redacted]
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
[Redacted]	全部	[Redacted]	[Redacted]



# 环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。



姓名：[Redacted]  
身份证号：[Redacted]  
性别：[Redacted]  
出生年月：[Redacted]  
批准日期：[Redacted]  
管理号：[Redacted]



中华人民共和国  
人力资源和社会保障部



中华人民共和国  
生态环境部



河北省人力资源和社会保障厅统一制式



13010520260211041002

## 社会保险单位参保证明

险种：企业职工基本养老保险

经办机构代码：130105

兹证明

参保单位名称：河北海宝卫生检测服务有限公司

社会信用代码：9113010556736258XP

单位社保编号：13505100546

经办机构名称：新华区

单位参保日期：2015年12月15日

单位参保状态：参保缴费

参保缴费人数：17

单位参保险种：企业职工基本养老保险

单位有无欠费：无

单位参保类型：企业

该单位参保人员明细（部分/全部）

序号	姓名	社会保障号码	本单位参保日期	缴费状态	个人缴费基数	本单位缴费起止年月
1			2025-04-01	缴费	4007.00	202504至202602

证明机关



证明日期：2026年02月11日

1. 证明开具后6个月内有效。本证明加盖印章为电子签章，黑色签章与红色签章效力相同。
2. 对上述信息有疑义的，可向查询地经办机构咨询，服务电话：12333。



验证码：0-19741291976304641

# 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位河北海宝卫生检测服务有限公司（统一社会信用代码9113010556736258XP）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的河北医科大学第二医院正定院区医用血管造影X射线机应用项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为                    （环境影响评价工程师职业资格证书管理号                    ，信用编号                    ），主要编制人员包括                    （信用编号                    ）（依次全部列出）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。



2026年1月9日

## 责任声明

我单位自愿委托河北海宝卫生检测服务有限公司编制河北医科大学第二医院正定院区医用血管造影X射线机应用项目环境影响报告表，并已核对了该环评编制单位及编制人员在全国环境影响评价信用平台备案的情况。我单位已认真审查了本报告表，承诺本报告表中内容、附图、附件均真实、可靠、有效，复印件与原件内容一致，依法对本报告表的内容和结论负责。

河北医科大学第二医院

2026年2月26日



## 承诺书

我单位接受河北医科大学第二医院委托，依照国家法律法规及相应规范编制了河北医科大学第二医院正定院区医用血管造影X射线机应用项目环境影响报告表，我单位对该环境影响评价文件的内容和结论负责，资源承担相应法律责任。

河北海宝卫生检测服务有限公司

2026年2月26日



## 编制人员承诺书

本人郑雪猛 [REDACTED] 郑重承诺：

本人在河北海宝卫生检测服务有限公司（统一社会信用代码：9113010556736258XP）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第2项相关情况信息真实准确，完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人（签字） [REDACTED]

2026年2月26日

## 委托书

河北海宝卫生检测服务有限公司：

兹委托贵公司对我单位的河北医科大学第二医院正定院区医用血管造影X射线机应用项目进行环境影响评价技术服务工作。请接受委托后按有关规定及时开展工作，保证报告质量符合相关技术审查要求。

特此委托！

河北医科大学第二医院

2025年9月20日



# 目录

表1	项目基本情况	1
表2	放射源	13
表3	非密封放射性物质	13
表4	射线装置	14
表5	废弃物（重点是放射性废弃物）	15
表6	评价依据	16
表7	保护目标与评价标准	18
表8	环境质量和辐射现状	24
表9	项目工程分析和源项	29
表10	辐射安全与防护	35
表11	环境影响分析	42
表12	辐射安全管理	54
表13	结论和建议	59
表14	审批	63
附图 1	医院地理位置图	
附图 2	医院整体平面图	
附图 3	公共卫生楼二层整层平面图	
附图 4	公共卫生楼一层整层平面图	
附图 5	公共卫生楼三层整层平面图	
附件 1	改扩建项目环境影响报告表批复文件	
附件 2	辐射安全许可证	
附件 3	现有射线装置环境影响登记表	
附件 4	排污许可证	
附件 5	辐射管理制度	
附件 6	环境辐射水平监测	
附件 7	石家庄市生态环境局不予行政处罚决定书	

**表1 项目基本情况**

建设项目名称		河北医科大学第二医院正定院区医用血管造影X射线机应用项目				
建设单位		河北医科大学第二医院				
法人代表		■	联系人	■	联系电话	■
注册地址		河北省石家庄市正定新区华阳路39号				
项目建设地点		河北医科大学第二医院正定院区公共卫生楼二层DSA检查室				
立项审批部门		/		批准文号	/	
建设项目总投资 (万元)		10	项目环保投资 (万元)	10	投资比例(环保 投资/总投资)	100%
项目性质		■新建□改建□扩建□其它			占地面积(m <sup>2</sup> )	/
应用 类 型	放射源	□销售	□ I 类□ II 类□ III类□ IV类□ V 类			
		□使用	□ I 类(医疗使用) □ II 类□ III类□ IV类□ V 类			
	非密封放 射性物质	□生产	□制备PET用放射性药物			
		□销售	/			
		□使用	□乙□丙			
	射线装置	□生产	□ II 类□ III类			
		□销售	□ II 类□ III类			
		■使用	■ II 类□ III类			
其他	/					

**项目概述**

**1.1 医院概况**

河北医科大学第二医院(以下简称医院)是一所集医疗、教学、科研、保健、康复、急救为一体的综合性三级甲等医院。医院始建于1918年1月成立的直隶公立医学专门学校附设诊所,1920年扩建为医院,1958年迁至石家庄市,2013年设立东院区,现有院本部及鹿泉院区、正定院区两个分院区,另设有北院区、上庄院区两个执业地点,“一院多区”的发展格局初步形成,各院区实行同质化管理。是亚洲

国际救援会员单位、国家级爱婴医院、首批全国百姓放心示范医院，国家药物临床试验机构，卫生部内镜培训基地，卫生部冠心病介入治疗培训基地，中华医学会腹腔镜内镜学培训基地，河北省神经内科、麻醉、急诊、影像、核医学、检验、护理、病历等多个省级质量控制中心所在单位。河北省心脑血管病协同防治中心是省内医疗系统唯一建设于医院的中心。

河北医科大学第二医院（以下简称该医院）是一所三级甲等综合医院，医院设有 30 余个临床及医技科室，包含国家临床重点专科、省重点学科、省医学重点学科及省医学重点发展学科，形成了多层次、宽领域的学科布局。

该医院医学影像中心配备有 3.0T 磁共振系统、CT、DR、超声等影像类设备，3D 腹腔镜、4k 荧光腹腔镜、胃肠镜、支气管镜等内窥镜设备，生化、免疫和凝血分析仪等检验类医疗设备。影像中心、手术中心、检验中心、内镜中心等布局合理、配置齐全。

## 1.2 目的和任务由来

2025 年，正定院区公共健康楼建成验收后开始接诊，由于正定院区暂未开办急诊科，夜间患者无法就诊，导致部分舆情，院领导考虑实际情况，为开设急诊科做准备，在正定院区公共卫生楼二层原双源 CT 机房位置，建设 DSA 检查室，从本部住院楼 1 号楼 11 层心外手术室搬迁 1 台 X 射线血管造影系统（以下简称 DSA，属于 II 类射线装置）安装至 DSA 检查室。根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2021 年 1 月 4 日生态环境部令修正）及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的相关要求，该项目属于“五十五、核与辐射，172 核技术利用建设项目-生产、使用 II 类射线装置的”，应当组织编制环境影响报告表，科学、客观地评价该医疗设备辐射工作场所核技术应用后对周围环境及人员（医务人员和公众）的辐射污染，从辐射安全角度论证该项目的可行性。

为了科学、客观地评价医用 DSA 辐射工作场所核技术应用后对周围环境及人员（医务人员和公众）的辐射污染，按照建设项目管理程序的规定，必须进行环境影响评价，从环境保护和辐射安全角度论证该项目的可行性。为此，河北医科大学第二医院正定院区委托河北海宝卫生检测服务有限公司对该项目进行环境影响评价工

作。接受委托后，河北海宝卫生检测服务有限公司组织相关技术人员，对该项目DSA的工作场所进行了实地勘查和资料收集，对项目的性质和基础资料进行分析，按照《辐射环境保护管理导则核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》（HJ10.1-2016），编制本环境影响报告表。

### 1.3 主体项目概况

因放射诊疗需要，该医院在公共卫生楼二层建设DSA检查室并从本部住院楼1号楼11层心外手术室搬迁1台DSA。本项目所在的公共卫生楼包含在已于2020年9月17日由中国（河北）自由贸易试验区正定片区审批《河北医科大学第二医院重大疫情防控救治基地项目环境影响报告书》中，批复文号为自正政服环评告承批复[2020]1号，该报告书建设内容已于2025年12月13日通过了竣工环境保护验收，详见附件1。医院正定院区持有排污许可证，证书编号：12130000401700390U005Q，有效期至2029年11月14日，详见附件4；医院原有核技术利用项目许可情况已按要求进行了备案登记或环评验收，并依法登记在辐射安全许可证上。备案登记或环评验收详见附件3。

### 1.4 建设规模

该项目机房位于公共卫生楼二层西北侧，原计划安装一套双源CT，已完成防护屏蔽建设，本项目作为DSA检查室使用，利用现有屏蔽。该项目从本部住院楼1号楼11层心外手术室搬迁1台DSA，管电压最高为125 kV，管电流最高为1000 mA。属于II类射线装置，用于介入治疗，固定安装在公共卫生楼二层DSA检查室内使用。设备原机房项目环评手续已于2016年3月10日由原石家庄市环境保护局审批，已于2017年通过竣工验收，年度检测符合标准要求，未发生辐射安全事故。

射线装置相关参数见表1-1。

表 1-1 设备参数一览表

装置名称	型号	生产厂家	数量(台)	危害因素	主要技术参数	所在场所	类别
X射线血管造影系统	Infinix-i INFX-8000V	东芝医疗系统株式会社	1	X射线	125 kV、 1000 mA	公共卫生楼二层 DSA检查室	II类

### 1.5 项目选址及周围环境概况

河北医科大学第二医院正定院区位于河北省石家庄市正定新区华阳路39号。医

院分为北区和南区。北区东临朱河街，南临华阳路，西临顺平大街，北临天宁路；南区东临规划路，南临迎旭路，西临顺平大街，北临华阳路。目前北区和南区均正在建设中，本项目DSA检查室位于北区东北侧位置。地理位置示意图见附图1。

该项目DSA检查室设置于北区院内东北角的公共卫生楼二层，公共卫生楼北侧为天宁路，东侧为朱河街，南侧为院内预留拟建体检中心用地，西侧为院内预留拟建病房楼用地，项目的整体平面图见附图2。

DSA检查室位于公共卫生楼二层西北角位置，不邻接产科、儿科、食堂等部门。

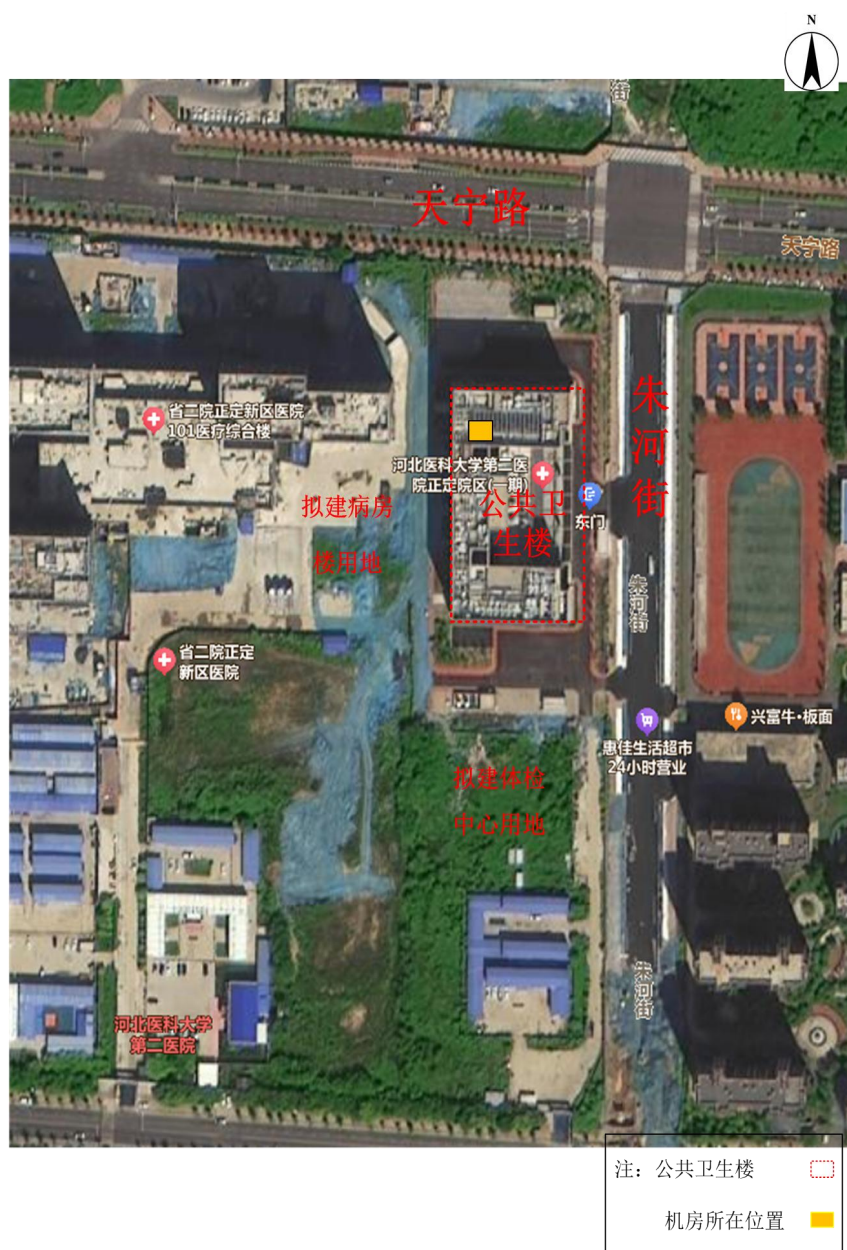


图 1-1 项目周边关系图

## 1.6 原有核技术利用项目许可情况

河北医科大学第二医院持有辐射安全许可证：冀环辐证[S0284]，有效期至2027年5月23日，许可种类和范围为：使用II类、III类、V类放射源；使用II类、III类射线装置；使用非密封放射性物质，乙级非密封放射性物质工作场所，详见附件2。

当前正定院区当前涉及3台III类射线装置，对应表1-4中的第64、65、66。

### 1.6.1 放射源辐射安全许可情况

医院放射源辐射安全许可情况详见表1-2

表1-2 放射源辐射安全许可情况一览表

序号	辐射活动场所名称	核素	类别	用途	总活度(贝可)/ 活度(贝可)×枚数	环评手续	验收手续
1	核医学科	Na-22	V	刻度/校准源	1.48E+7*1	备案号 :202013010500 000861	/
2		Na-22	V	刻度/校准源	3.7E+5*6		
3		Co-57	V	刻度/校准源	4.44E+8*1	备案号 :201913010500 000464	/
4	后装治疗室	Ir-192	III	后装治疗机	3.7E+11*1	冀环辐审 [2011]138号	2017年自主竣工验收
5	血液辐照室	Cs-137	II	血液辐照仪	4.44E+13*1	冀环辐表 [2014]9号	2017年自主竣工验收

### 1.6.2 非密封放射性物质辐射安全许可情况

医院非密封放射性物质辐射安全许可情况详见表1-3

表1-3 非密封放射性物质辐射安全许可情况一览表

序号	辐射活动场所名称	场所等级	核素	用途	日等效最大操作量/Bq	环评手续	验收手续
1	核医学科	丙级	I-125	放射性药物治疗	3.9E+9	备案号 :20211301050 0000185	/
2	核医学科	乙级	P-32	放射性药物治疗	1.48E+7	冀环审 [2020]84号	2017年自主竣工验收
3			Lu-177	放射性药物诊断	9.25E+8		
4			Sr-89	放射性药物诊断	1.48E+7		
5			F-18	放射性药物诊断	5.55E+6		
6			Ge-68 (Ga-68)	放射性药物诊断	1.85E+7		
7			Tc-99m	放射性药物诊断	2.96E+8		

8		I-131	放射性药物治疗	1.5E+12		
---	--	-------	---------	---------	--	--

### 1.6.3 射线装置辐射安全许可情况

医院射线装置辐射安全许可情况详见表1-4

表1-4 射线装置辐射安全许可情况一览表

序号	装置名称	型号	场所名称	类别	数量/台(套)	环评情况	验收情况
1	单光子发射型电子计算机断层扫描仪	Discovery NM/CT	核医学科	III类	1	备案号:201813010500000020	/
2	单光子发射型电子计算机断层扫描仪	Infinia	核医学科	III类	1		
	X线正电子发射断层扫描仪	VereosPET/CT	核医学科	III类	1	备案号:202113010500000116	/
3	螺旋断层放疗系统	TOMO HD	加速器治疗室	II类	1	石行审环批[2018]22号	2020年5月18竣工验收
4	医用直线加速器	TureBeam	加速器治疗室	II类	1		2022年2月21日竣工验收
5	医用直线加速器	Elekta Synergy	加速器治疗室	II类	1	2004.10.20审批	2017年自主竣工验收
6	口腔X射线数字化体层摄影设备	NewTom VGi	口腔CT室	III类	1	备案号:202013010500000863	/
7	数字化口腔全景, 头颅及体层摄影设备	X550	口腔摄影室	III类	1		
8	牙科X射线机	JYF-100	口腔摄影室	III类	1	备案号:202413010500000073	/
9	曲面断层CBCT一体机	X-TREND	口腔摄影室	III类	1	备案号:202413010500000057	/
10	数字化X射线透视摄影系统	Ultimax-i DREX UI80	鹿泉门诊楼1层遥控胃肠室	III类	1	备案号:202413018500000267	/
11	数字化口腔全景, 头颅及体层摄影设备	X550	鹿泉门诊楼三层CBCT室	III类	1		

12	牙科X射线机	x-mind dc	鹿泉门诊楼 三层牙片室	Ⅲ类	1		
13	移动DR	Mobilett MR1a Max	鹿泉门诊楼 一层	Ⅲ类	1		
14	移动DR	Mobilett MR1a Max	鹿泉门诊楼 一层	Ⅲ类	1		
15	CT	Brilliancei CT	鹿泉门诊 楼一层CT 检查室1	Ⅲ类	1		
16	CT	SOMATOM DefinitionA S (128Slice)	鹿泉门诊 楼一层CT 检查室 2	Ⅲ类	1		
17	CT	MX16-slice	鹿泉门诊 楼一层CT 检查室 3	Ⅲ类	1		
18	DR	DigitalDia gnost C50 65	鹿泉门诊楼 一层X线摄 影室1	Ⅲ类	1		
19	DR	DigitalDia gnost C50 65	鹿泉门诊楼 一层X线摄 影室2	Ⅲ类	1		
20	乳腺DR	Navigator 3000	鹿泉门诊楼 一层钼靶室	Ⅲ类	1		
21	血管造影机	Artis Q floor	鹿泉杂交手 术室DSA1 室	Ⅱ类	1	石行审环 批〔2019〕 52号	2025 年9月 18日 竣工 验收
22	血管造影机	Artis Q floor	鹿泉杂交手 术室DSA2 室	Ⅱ类	1		
23	移动式C型臂X 光机	Ziehm Vision	鹿泉住院2 号楼10层手 术室	Ⅲ类	1	备案号： 202413018 500000267	/
24	移动式C型臂X 光机	Ziehm Vision	鹿泉住院2 号楼10层手 术室	Ⅲ类	1		
25	血管造影机	UNIQ FD20	鹿泉住院2 号楼DSA1 室	Ⅱ类	1	石行审环 批〔2019〕 52号	2025 年9月 18日 竣工 验收
26	血管造影机	UNIQ FD20	鹿泉住院2 号楼DSA2 室	Ⅱ类	1		
27	血管造影机	Allura Xper FD20	鹿泉住院2 号楼DSA3 室	Ⅱ类	1		
28	碎石机	FSK302-1	泌外碎石机 室	Ⅲ类	1	备案号 :202513010 500000078	/
29	泌尿X射线机	HK.UROT -1	泌外碎石机 室	Ⅲ类	1	备案号 :201813010	/

						500000020	
30	大孔径模拟定位CT	Philips CT big bore	模拟CT定位室	III类	1	备案号:20241301050000057	/
31	双能X射线骨密度仪	Discovery	内分泌骨密度仪室	III类	1	备案号:20181301050000020	/
32	DR	DX781B	上庄医学影像科DR室	III类	1	备案号:20241301050000057	/
33	血管造影机	ARTISpheno	神经内科导管二室	II类	1	2024.8.20情况说明	2017年自主竣工验收
34	血管造影机	Artis zeeIIIfloor	神经内科导管一室	II类	1	2016年3月10日由原石家庄市环境保护局审批	2017年自主竣工验收
35	血管造影机	jxc600bc	手术室6室	III类	1		
36	血管造影机	jxc600bc	手术室7室	II类	1		
37	医用CT机	Optima CT680	体检部CT室	III类	1	2016年3月10日由原石家庄市环境保护局审批	2017年自主竣工验收
38	DR	XGEOGC 80	体检部DR室	III类	1		
39	医用X摄影系统	X2200	体检部DR室	III类	1		
40	骨密度仪	DCS-600EXV	体检部骨密度仪室	III类	1	备案号:20241301050000057	/
41	血管造影机	OEC9900	胃肠造影室	II类	1	2016年3月10日由原石家庄市环境保护局审批	2017年自主竣工验收
42	血管造影机	Allura Xper FD20	心内五导管室	II类	1		
43	DR	uDR 780i	医学影像科11室	III类	1	备案号:202113010500000117	/
44	CT	BrillianceIct	医学影像科12室	III类	1	2016年3月10日由原石家庄市环境保护局审批	2017年自主竣工验收
45	CT	OptimaCT 660	医学影像科14室	III类	1		
46	遥控胃肠机	AXIOMLumions	医学影像科15室	III类	1		
47	CT	uCT 780	医学影像科22室	III类	1	备案号:202013010500000863	/
48	医用X射线计算机断层扫描	Revolution CT ES	医学影像科24室	III类	1	备案号:202413010	/

	(CT)装置					500000057	
49	DR	uDR780i	医学影像科25室	III类	1	备案号:20211301050000117	/
50	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	revolution ct	医学影像科29室	III类	1	备案号:20241301050000057	/
51	双能X射线骨密度仪	Discovery	医学影像科4室	III类	1	备案号:20181301050000020	/
52	数字乳腺 X 摄影系统	Sclenia Dimen Sions	医学影像科8室	III类	1		
53	DR	uDR780i	医学影像科9室	III类	1	备案号:20241301050000057	/
54	CT	Optima CT660	医学影像科北院CT室	III类	1	2016年1月14日由原石家庄市环境保护局审批	2017年自主竣工验收
55	DR	XGEO GC80	医学影像科北院DR室	III类	1		
56	血管造影机	ALLuraXper FD20	医学影像科北院导管室	II类	1		
57	胃肠造影机	ULtimsx-IDREX-UI80	医学影像科北院胃肠室	III类	1		
58	移动 DR	MobiEye	医学影像科北院移动 DR室	III类	1	备案号:20251301050000052	/
59	移动式X射线机	MobiEye	医学影像科移动DR室	III类	1	备案号:20201301050000863	/
60	移动式摄影X射线机	DRX-Revolutio	医学影像科移动DR室	III类	1	备案号:20211301050000115	/
61	移动式X射线机	MobiEye	医学影像科移动DR室	III类	1	备案号:20201301050000863	/
62	移动式X射线机	MobiEye	医学影像科移动DR室	III类	1		
63	CT	SOMATOM Force	医学影像科7室	III类	备案号:20251301050000052	备案号:20241301050000057	/

64	X射线计算机体层摄影设备	SOMATO Mgo.Fit	正定疫情楼二层CT检查室	Ⅲ类	1	备案号:202513010500000043	/
65	数字化医用X射线摄影系统	DigiEye 680p	正定疫情楼二层DR检查室	Ⅲ类	1		
66	移动式x射线机	MobiEye700	正定疫情楼二层医学影像科	Ⅲ类	1		
67	血管造影机	Artis zee III ceiling	住院2号楼6层心内一导管室	Ⅱ类	1	石行审辐环批〔2024〕15号	2024年7月20日竣工验收
68	血管造影机	Artis zee III ceiling	住院2号楼7层心内二导管室	Ⅱ类	1		
69	血管造影机	Artis zee III ceiling	住院2号楼8层心内三导管室	Ⅱ类	1		
70	血管造影机	Artis zee III ceiling	住院2号楼9层心内四导管室	Ⅱ类	1		
71	血管造影机	ALLura XperFD20/20	住院2号楼负一层血管外科导管室	Ⅱ类	1	2016年3月10日由原石家庄市环境保护局审批	2017年自主竣工验收
72	数字减影血管造影机	AlluraXper FD20	住院2号楼负一层血管外科导管室	Ⅱ类	1		
73	血管造影机	Infinix-IINFX-8000V	住院楼1号楼11层心外手术室	Ⅱ类	1		

医院原有核技术利用项目均已取得辐射安全许可证，各核技术利用项目运行情况良好，运行至今无辐射安全事故发生。

## 1.7 辐射安全管理情况

### 1.7.1 辐射防护管理机构

为了加强辐射安全与环境保护管理工作，保障职工健康和安，确保射线装置正常使用，避免发生辐射事故，该医院成立了辐射安全与环境保护管理小组，全面负责辐射安全与环境保护管理工作，制定防护管理工作计划、规章制度，组织实施射线

装置的定期监测和辐射工作人员的健康管理，并进行督促检查及考核总结。

### **1.7.2 辐射安全管理制度**

该医院制定了《辐射安全及环境保护管理机构》《辐射安全和防护设施维护与维修制度》《辐射监测及个人剂量管理制度》《辐射工作人员培训管理制度》《辐射事故应急处理预案》《辐射防护和安全保卫制度》《辐射设备操作规程》《DSA操作规程》《岗位职责》《辐射监测仪表使用与校验管理制度》等规章制度，详见附件5。符合相关法律和法规要求。医院辐射安全与环境保护管理领导小组定期检查规章制度落实情况，发现问题及时纠正，各项规章制度均得到有效落实。同时，医院辐射安全与环境保护管理领导小组定期对医院辐射规章制度进行修订和完善，使其满足相关法律法规和规范要求。经调查，截至目前医院未发生辐射安全事故。

### **1.7.3 工作人员培训情况**

该医院严格落实生态环境部辐射安全考核制度，定期对职业人员进行辐射安全培训，医院现有辐射工作人员均持有辐射安全与防护培训合格证书。另外，根据生态环境部2021年第9号文《关于进一步优化辐射安全考核的公告》的要求，医院对从事III类射线装置的工作人员均定期进行自主培训及考核，妥善留存辐射工作人员的自行考核记录。

### **1.7.4 个人剂量监测情况**

该医院现有辐射工作人员均已佩戴个人剂量计，按每季度一次的频率进行个人剂量监测，并建立个人剂量监测档案，终生保存。该医院安排专人负责个人剂量监测管理工作。发现个人剂量监测结果异常的，将及时调查原因，并将有关情况及时报告医院辐射防护管理机构。

根据医院提供资料，查看由河北海宝卫生检测服务有限公司出具的2024年度的个人剂量监测数据结果，辐射工作人员所受年有效剂量最大值为2.179mSv，低于5 mSv/a的剂量约束值。

### **1.7.5 工作场所及辐射环境监测情况**

该医院各辐射工作场所日常监测每年委托有资质的监测单位承担，医院安排专人对监测报告记录、存档、保存。

查看由医院提供的2025年度场所防护检测报告检测结果，辐射工作场所周边的辐射水平符合相关防护要求。

#### **1.7.6 实践的正当性分析**

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)，对于一项实践，只有在考虑了社会、经济和其他有关因素之后，其对受照个人或社会所带来的利益足以弥补其可能引起的辐射危害时，该实践才是正当的。该医院医用血管造影X射线机应用项目建成后能够提高医院服务及诊疗水平，保障公众健康，具有良好的社会效益和经济效益，其获得的利益远大于辐射所造成的损害，其使用符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中“实践的正当性”原则。

该项目不属于《市场准入负面清单(2025年版)》中的禁止准入类项目，本项目为行政许可准入项目中203004生产、销售、使用放射性同位素和射线装置的辐射安全许可。不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》(国家发改委令2023年第7号)中限制和淘汰类，属于政策允许类，符合国家、地方相关产业政策的要求。

**表2 放射源**

序号	核素名称	总活度 (Bq) / 活度 (Bq) ×枚数	类别	活动种类	用途	使用场所	贮存方式与地点	备注
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：放射源包括放射性中子源，对其要说明是何种核素以及产生的中子流强度（n/s）。

**表3 非密封放射性物质**

序号	核素名称	理化性质	活动种类	实际日最大操作 量 (Bq)	日等效最大操 作量 (Bq)	年最大用 量 (Bq)	用途	操作方式	使用场所	贮存方式与地点
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：日等效最大操作量和操作方式见《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）。

## 表4 射线装置

(一) 加速器：包括医用、工农业、科研、教学等用途的各类型加速器

序号	名称	类别	数量	型号	加速粒子	X射线最大能量 (MV)	额定电流 (mA) / 剂量率 (Gy/h)	用途	工作场所	备注
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

(二) X射线机，包括工业探伤、医用诊断和治疗、分析等用途

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	用途	工作场所	备注
1	X射线血管造影系统	II类	1台	Infinix-i INFX-8000V	125	1000	介入诊疗	公共卫生楼二层 DSA检查室	搬迁
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

(三) 中子发生器，包括中子管，但不包括放射性中子源

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压 (kV)	最大靶电流 ( $\mu\text{A}$ )	中子强度 (n/s)	用途	工作场所	氚靶情况			备注
										活度 (Bq)	贮存方式	数量	
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

**表5 废弃物（重点是放射性废弃物）**

名称	状态	核素名称	活度	月排放量	年排放量	排放口浓度	暂存情况	最终去向
臭氧	气态	/	/	少量	少量	/	/	最终排入大气，臭氧约50分钟后自动分解为氧气
氮氧化物	气态	/	/	少量	少量	/	/	最终排入大气
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：1.常规废弃物排放浓度，对于液态单位为mg/L，固体为mg/kg，气体为mg/m<sup>3</sup>；年排放总量用kg。

2.含有放射性的废物要注明，其排放浓度、年排放总量分别用比活度（Bq/L或Bq/kg或Bq/m<sup>3</sup>）和活度（Bq）。

表6 评价依据

法规文件	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》主席令第九号，2015年1月1日起施行；</p> <p>(2) 《中华人民共和国放射性污染防治法》主席令第六号，2003年10月1日起施行；</p> <p>(3) 《中华人民共和国环境影响评价法》主席令第四十八号，2018年12月29日修改；</p> <p>(4) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》国务院令709号，2019年3月2日（修订）；</p> <p>(5) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》2021年1月4日（修正）；</p> <p>(6) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》原环保部18号令，2011年5月1日起施行；</p> <p>(7) 《关于发布射线装置分类办法的公告》（2017年12月5日，原环保部、国家卫生和计划生育委员会）；</p> <p>(8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录2021年版》；</p> <p>(9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令682号，2017年10月1日）；</p> <p>(10) 《突发环境事件信息报告办法》原环境保护部令17号，2011年4月18日起施行；</p> <p>(11) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》(国家发改委令 2023 年第 7 号)；</p> <p>(12) 《生态环境部关于核技术利用辐射安全与防护培训和考核有关事项的公告》，生态环境部公告 2019年第57号；</p> <p>(13) 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部令9号，2019年11月1日）；</p> <p>(14) 《河北省生态环境保护条例》河北省十三届人大常委会第十六次会议，2020年7月1日起施行；</p>
------	--

法规文件	<p>(15) 《河北省辐射污染防治条例》河北省第十三届人民代表大会常务委员会第十八次会议，2020年7月30日（修订）。</p>
技术标准	<p>(1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）；</p> <p>(2) 《辐射环境保护管理导则—核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》（HJ 10.1-2016），2016年4月1日起施行；</p> <p>(3) 《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）；</p> <p>(4) 《环境<math>\gamma</math>辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）；</p> <p>(5) 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2019）；</p> <p>(6) 《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）；</p> <p>(7) 《医学放射工作人员放射防护培训规范》（GBZ/T 149-2015）；</p> <p>(8) 《医用常规X射线诊断设备质量控制检测规范》（WS 76-2020）。</p>
其他	<p>(1) 河北医科大学第二医院正定院区委托开展辐射环境影响评价委托书；</p> <p>(2) 河北医科大学第二医院正定院区提供的其它相关资料；</p> <p>(3) 《中国环境天然放射性水平》。</p>

## 表7 保护目标与评价标准

### 7.1 评价范围

根据该项目使用射线装置的内容，按照《辐射环境保护管理导则核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》(HJ10.1-2016)要求，射线装置应用项目的评价范围通常取装置所在场所实体屏蔽物边界外50 m的范围。

该项目DSA检查室位于公共卫生楼二层中部偏北位置，评价范围选取DSA检查室屏蔽墙外50 m以内区域。



图7-1 该项目评价范围示意图

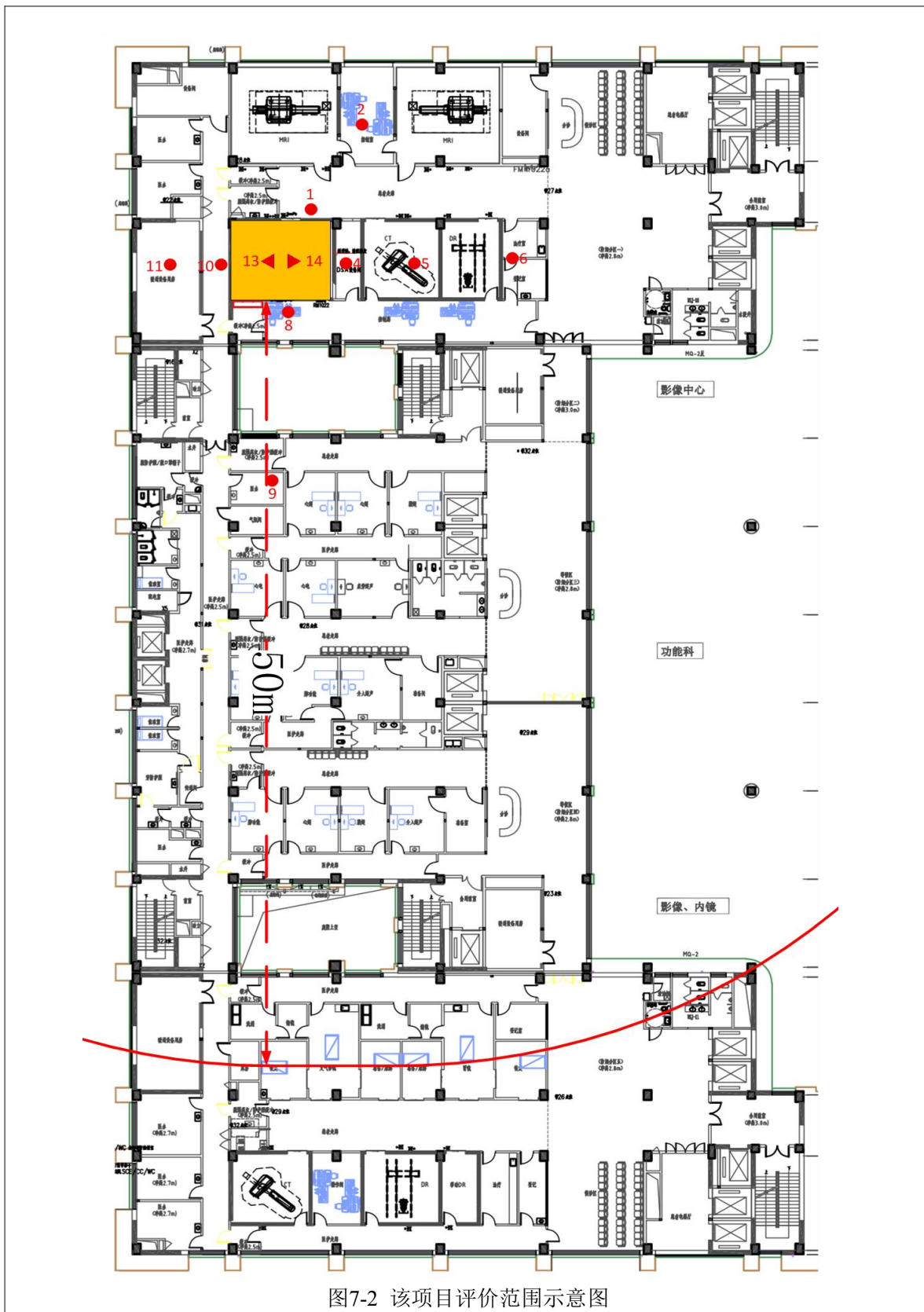


图7-2 该项目评价范围示意图

## 7.2 保护目标

该项目保护目标主要为从事血管造影机操作的辐射工作人员、辐射工作场所周围其他公众成员等。本项目将采取有效的安全防护措施以保障射线装置运行时工作人员和周围公众的安全，确保设备运营期间所致工作人员和周围公众的年受照剂量低于本报告提出的剂量约束值。

表7-1 DSA检查室周围保护目标一览表

方位	序号	与屏蔽体距离(m)	环境描述	保护目标	受影响人数	照射类型
北侧	1	0-4	患者走廊	患者	流动人员	公众照射
	2	4-13	MRI室、MRI操作室	医院工作人员、患者、家属	5-10	公众照射
	3	13-50	院内道路	偶尔经过、停留的公众人员	流动人员	公众照射
东侧	4	0-2	DSA设备间	检修人员	1	公众照射
	5	2-13	预留机房	医院工作人员	流动人员	公众照射
	6	13-16	治疗室、登记室	医院工作人员	3	公众照射
	7	16-50	院内道路	偶尔经过、停留的公众人员	流动人员	公众照射
南侧	8	0-3	控制廊	介入工作人员	5	职业照射
	9	3-50	楼内诊室、检查室、医生办公室、值班室、楼内走廊等	患者、医院工作人员	约50人	公众照射
西侧	10	0-2	走廊	医院工作人员、患者、家属	流动人员	公众照射
	11	2-7	暖通设备机房	维修人员	1-2	公众照射
	12	7-50	院内道路、空地	偶尔经过、停留的公众人员	流动人员	公众照射
楼上	13	紧邻	内镜储镜洗消室	医院工作人员	1-2	公众照射
楼下	14	紧邻	新风机房	检修人员	1-2	公众照射

## 7.3 评价标准

### 7.3.1 剂量限值及剂量约束值

#### (1) 剂量限值

执行《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)的相关规定，工作人员的\*\*职业照射\*\*和\*\*公众照射\*\*的剂量限值如下：

##### ① 职业照射

应对任何工作人员职业照射水平进行控制，使之不超过下述限值：

由审管部门决定连续5年的年平均有效剂量(但不可作任何追溯性平均)，20 mSv；任何一年的有效剂量，50 mSv。

##### ② 公众照射

实践使公众中关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：年有效剂量，1 mSv。

#### (2) 剂量约束值

本项目运行后，工作人员职业照射的年剂量约束值不超过5 mSv/a，公众成员的年剂量约束值不超过0.1 mSv/a。

### 7.3.2 剂量率控制水平

根据《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020)中规定“具有透视功能的X射线机在透视条件下检测时，周围剂量当量率应不大于2.5  $\mu$ Sv/h。”

因此，本项目采用2.5  $\mu$ Sv/h作为DSA装置机房墙体、观察窗、防护门屏蔽体外30 cm，楼上距顶棚地面100cm高度及楼下距楼下地面170cm高度的剂量率评价目标控制值。

### 7.3.3 X射线设备机房使用面积及单边长度要求

满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020)中“6 X射线设备机房防护设施的技术要求”条款对机房防护要求：

#### (1) 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。

②X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，对新建、改建和扩建项目和技术改造、技术引进项目的X射线设备机房，其最小有效使用面积、最小单边长度应符合表7-2的规定。

表7-2 X射线设备机房（照射室）使用面积、单边长度要求

设备类型	机房内最小有效使用面积（m <sup>2</sup> ）	机房内最小单边长度（m）
单管头X射线设备 <sup>a</sup>	20	3.5

注：<sup>a</sup>单管头、双管头或多管头X射线设备的每个管球各安装在1个房间内。

### (2) X射线设备机房放射防护屏蔽设计要求

根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020），不同类型X射线设备机房的屏蔽防护应不小于表7-3要求。

表7-3 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（mmPb）	非有用线束方向铅当量（mmPb）
C形臂X射线设备机房	2.0	2.0

注:机房的门和窗关闭时应满足上述的铅当量要求。

### (3) X射线设备工作场所防护

①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；

②机房内不应堆放与该设备诊断工作无关的杂物；

③机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风；

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；

⑤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。

(4) X射线设备工作场所防护用品及防护设施配置要求

根据《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020)的规定：

①每台X射线设备根据工作内容，现场应配备不少于表7-4基本种类要求的工作人员、患者和受检者防护用品和辅助防护设施，其数量应满足开展工作需要，对陪检者应至少配备铅橡胶防护衣；

②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小于0.25 mmPb，介入防护手套铅当量应不小于0.025 mmPb，甲状腺、性腺防护用品铅当量应不小于0.5 mmPb；

③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小于0.5 mmPb；

④个人防护用品不使用时，应妥善存放，不应折叠放置，以防止断裂。

表7-4 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。				

7.3.4 辐射工作人员个人剂量计佩戴

辐射工作人员个人剂量计佩戴应满足《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)中相关要求：

对于如介入放射学等全身受照不均匀的工作情况，应在铅围裙外锁骨对应的领口位置佩戴剂量计，并建议采用双剂量计监测方法(在铅围裙内躯干上再佩戴另一个剂量计)，且宜在身体可能受到较大照射的部位佩戴局部剂量计(如头箍剂量计、腕部剂量计、指环剂量计等)。

## 表8 环境质量和辐射现状

### 8.1 地理位置

#### 8.1.1 项目地理位置

河北医科大学第二医院公共卫生楼位于河北省石家庄市正定新区华阳路 39 号，中心地理坐标为北纬 38°08'41.06"，东经 114°37'46.70"，北侧为天宁路，东侧为朱河街，南侧为院内预留拟建体检中心用地，西侧为院内预留拟建病房楼用地。

#### 8.1.2 辐射活动场所位置

医院拟在公共卫生楼二层设置DSA检查室。

### 8.2 环境质量现状评价

#### 8.2.1 监测时间、评价对象

2025 年 11 月 4 日，河北海宝卫生检测服务有限公司根据监测方案及监测布点要求，对该项目辐射环境现状进行了监测，并出具监测报告，报告编号：HBJC/HJFJB-2025-11-0032-0001，见附件 8。

#### 8.2.2 监测因子和监测点位

本次环境质量现状对河北医科大学第二医院正定院区新建DSA检查室的X- $\gamma$ 辐射剂量率进行监测。

(1) 监测因子：X、 $\gamma$ 辐射剂量率；

(2) 监测点位：本次监测点位布设在DSA检查室周围屏蔽墙体外、门外及周围保护目标处，包括：机房位置、机房南侧操作位置、机房西侧走廊、机房北侧走廊、机房东侧DSA设备间、暖通设备用房、西北侧医生办公室、MRI控制室、预留CT室、治疗室、登记室、东北角候诊区、心超医生办公室、值班室、东南侧候诊区、心肺功能患者走廊、西南侧值班室、西南侧医生办公室、公共卫生楼东侧院内道路、公共卫生楼西侧院内道路、公共卫生楼北侧院内道路、楼上内镜储镜洗消室、楼下新风机房。

#### 8.2.3 监测仪器

BG9512PG03 型多功能射线检测仪，检定有效期：2025 年 5 月 12 日至 2026 年 5 月 11 日。

#### 8.2.4 监测技术规范

《环境 $\gamma$ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ1157-2021)。

#### 8.2.5 质量保证体系

1)本项目监测单位为河北海宝卫生检测服务有限公司，该公司取得了河北省市场监督管理局颁发的资质认定证书(CMA认证)，证书编号:210303340149，有效期至2027年10月12日，公司具备完整、有效的质量控制体系；

2)根据《环境 $\gamma$ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ1157-2021)制定监测方案及实施细则；

3)严格按照监测单位《质量手册》《程序文件》《作业指导书》开展现场工作；

4)监测仪器经计量部门检定后使用，且在有效期内；每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常；

5)监测人员经考核并持有合格证书上岗；

6)合理布设监测点位置，兼顾监测技术规范和实际情况，监测结果具有代表性和针对性；

7)监测时获取足够的的数据量，以保证监测结果的统计学精度。监测中异常数据以及监测结果的数据处理按照统计学原则处理；

8)建立完整的文件资料。仪器检定、校准证书、监测方案、监测布点图、测量原始数据、统计处理程序等全部保留，以备复查；

9)监测报告严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由授权签字人审定。



图 8-1 检测布点示意图

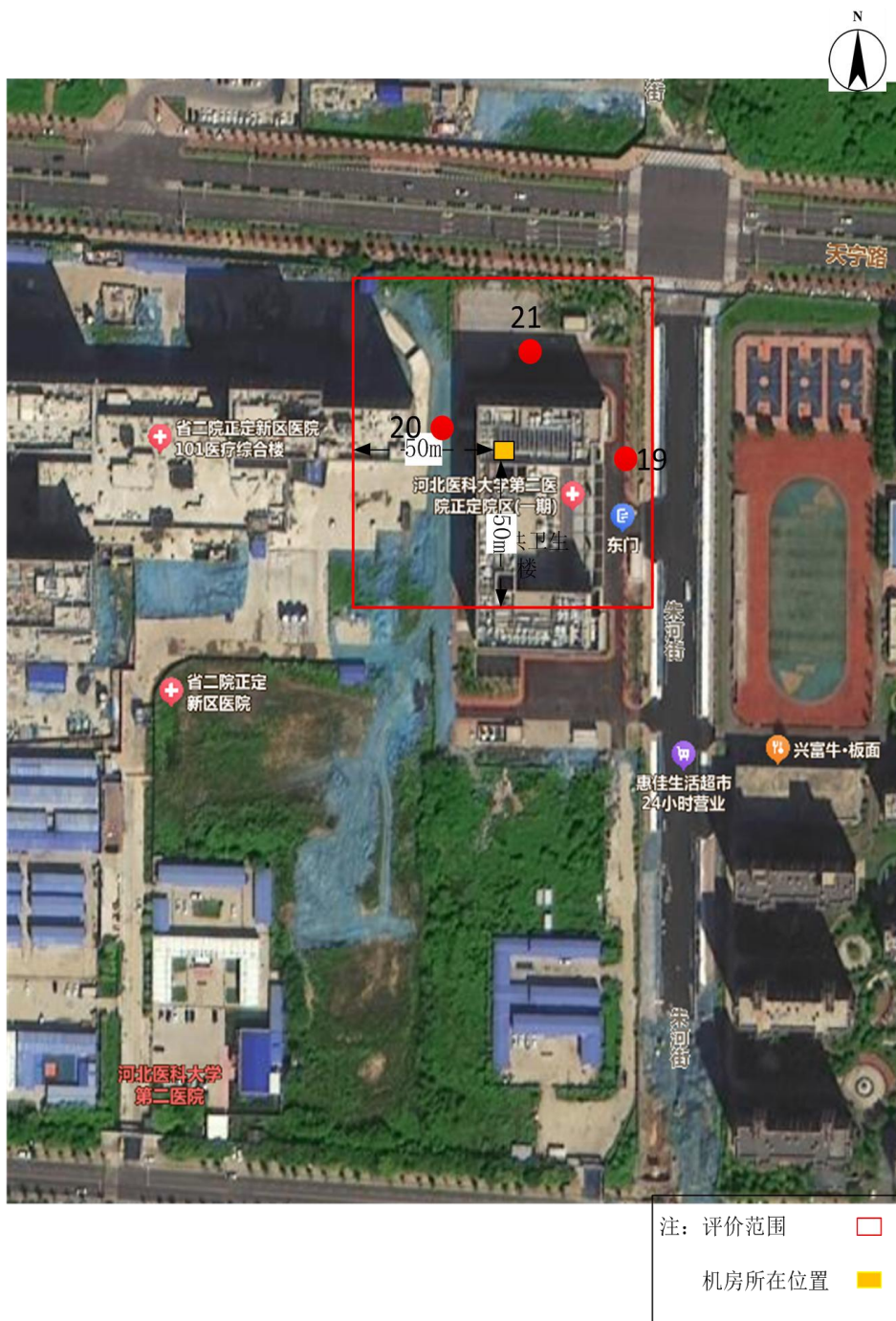


图 8-2 监测布点示意图二

### 8.2.8 监测结果

该项目辐射工作场所及周边X、 $\gamma$ 辐射剂量率监测结果见表 8-1，监测布点示意图见图 8-1。

表 8-1 DSA工作场所周围辐射环境现状监测结果一览表

编号	点位名称	X、 $\gamma$ 辐射剂量率 (nGy/h)	
		测量值	标准差
1	机房位置	68	$\pm 4$
2	机房南侧操作位置	67	$\pm 4$
3	机房西侧走廊	70	$\pm 2$
4	机房北侧走廊	68	$\pm 4$
5	机房东侧DSA设备间	68	$\pm 3$
6	暖通设备用房	67	$\pm 4$
7	西北侧医生办公室	68	$\pm 3$
8	MRI控制室	68	$\pm 3$
9	预留CT室	68	$\pm 3$
10	治疗室	66	$\pm 4$
11	登记室	67	$\pm 3$
12	东北角候诊区	68	$\pm 3$
13	心超医生办公室	68	$\pm 3$
14	值班室	69	$\pm 3$
15	东南侧候诊区	69	$\pm 3$
16	心电肺功能患者走廊	69	$\pm 4$
17	西南侧值班室	68	$\pm 2$
18	西南侧医生办公室	69	$\pm 3$
19	公共卫生楼东侧院内道路	66	$\pm 3$
20	公共卫生楼西侧院内道路	69	$\pm 3$
21	公共卫生楼北侧院内道路	68	$\pm 3$
22	楼上内镜储镜洗消室	68	$\pm 3$
23	楼下新风机房	67	$\pm 2$

注：已扣除宇宙射线影响，宇宙射线响应值 $D_c$ ：13.8；建筑物对宇宙射线的屏蔽因子为0.8。

### 8.2.9 环境现状调查结果的评价

根据《中国环境天然放射性水平》中的调查数据，石家庄市天然 $\gamma$ 辐射剂量率26.9nGy/h~120.2 nGy/h。

由表 8-1 的监测结果可知，该项目DSA检查室周围及主要保护目标处环境 X- $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率在 66 nGy/h~70 nGy/h之间，处于石家庄市天然 $\gamma$ 辐射剂量率本底水平。

## 表9 项目工程分析与源项

### 9.1 项目工程分析

#### 9.1.1 技术参数

因放射诊疗需要，该院配置一台医用血管造影X射线机，管电压最高为125 kV，管电流最高为1000 mA，属Ⅱ类射线装置，安装在医院院内公共卫生楼二层DSA检查室内。射线装置参数表详见表9-1。

表9-1 医院本次评价射线装置参数表

装置名称	型号	生产厂家	数量 (台)	危害 因素	主要技术 参数	所在场所	类别
X射线血管造影系统	Infinix-i INFX-8000V	东芝医疗系统株式会社	1	X射线	125 kV、 1000 mA	公共卫生楼二层DSA检查室	Ⅱ类

#### 9.1.2 工作原理

DSA是计算机与常规血管造影相结合的一种检查方法，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。DSA的基本原理是把人体同一部位的两帧图像相减，从而得出他们的差值部分，不含对比剂的图像称为蒙片(maskimage)，注入对比剂后，得到的图像称为造影像。广义上说蒙片就是要被减的图像，而造影像则是减去的图像，相减之后得到减影像。由DSA的物理基础可知，减影后的图像信号与对比剂的厚度成正比，与对比剂和血管的吸收系数有关，与背景无关。因此，在减影图像中，骨骼和软组织等背景图像被消除(减掉)，只留下含有对比剂的血管图像。

时间减影是DSA最常用的方式，在注入对比剂进入受检部位之前，将一帧或多帧图像作为蒙片存储，并与按时间顺序出现的造影像意义相减。这样，两帧中相同的图像部分被消除(减掉)，而对比剂通过血管时形成的高密度部分被突出地显示，这种工作方式因蒙片和造影像获得的时间先后不同，称为时间减影。另外还有能量减影，也称双能减影，在进行受检部位血管造影时，几乎同时使用两种不同的管电压(如70kV和130kV)获取两帧图像，对它进行减影处理，由于两帧图像利用不同能量的X射线成像，所以称为能量减影。把能量减影技术和时间减影技术相结合，产生了混合减影技术，其基本原理是在对比剂未注入前，先做一次双能量减影，获得含少部分骨组织信号的图像，将此图像同血管注入对比剂后的双能减影像做减影处理，

就得到单纯的血管图像。

DSA主要采用时间减影法,即将受检部位没有注入造影剂和注入造影剂后的血管造影X线荧光图像,分别经影像增强器增益后,再用高分辨率的电视摄像管扫描,将图像分割成许多的小方格,做成矩阵化,形成由小方格中的像素所组成的视频图像,经对数增幅和模/数转换为不同数值的数字,形成数字图像并分别存储起来,然后输入电子计算机处理并将两幅图像的数字信息相减,获得的不同数值的差值信号,再经对比度增强和数/模转换成普通的模拟信号,获得了去除骨骼、肌肉和其它软组织,只留下单纯血管影像的减影图像,通过显示器显示出来。血管造影机示意图见图9-1。



图9-1 血管造影机示意图

### 9.1.3 设备组成

血管造影机主要组成部分包括：①带有C臂、X线球管装置以及FD的落地机架；②显示器悬吊系统（DCS）；③检查床；④用于控制机架、检查床以及成像系统的控制台；⑤手控开关；⑥用于射线触发的脚闸。

### 9.1.4 工作流程

(1)术前准备:包括手术器械台的准备和操作台的准备,做好各项消毒工作;

(2)开机准备:检查设备是否正常,如有异常,待恢复正常状态后再开机。确定手术诊疗部位,根据手术部位选择对应的程序,根据患者检查部位调整设备位置;

(3)穿刺置鞘:在手术部位进行局部麻醉后,通过细针将导丝插入血管中。导丝的作用是曝光下引导导管到达需要的位置;

(4)造影:在血管中注射造影剂后,进行曝光拍片,可以显示不同器官的血管。曝光过程中应做好患者和医务工作人员的防护,正确配备合适的个人防护用品和防护设施。造影结束后,对相关图像进行存档,关闭系统;

(5)术后恢复:术后拔鞘,按压穿刺部位(15~20)分钟,松开观察5分钟,无出血后加压包扎。

(6)除存在临床不可接受的情况外,图像采集时工作人员应尽量不在机房内停留;对受检者实施照射时,禁止与诊疗无关的其他人员在机房内停留。

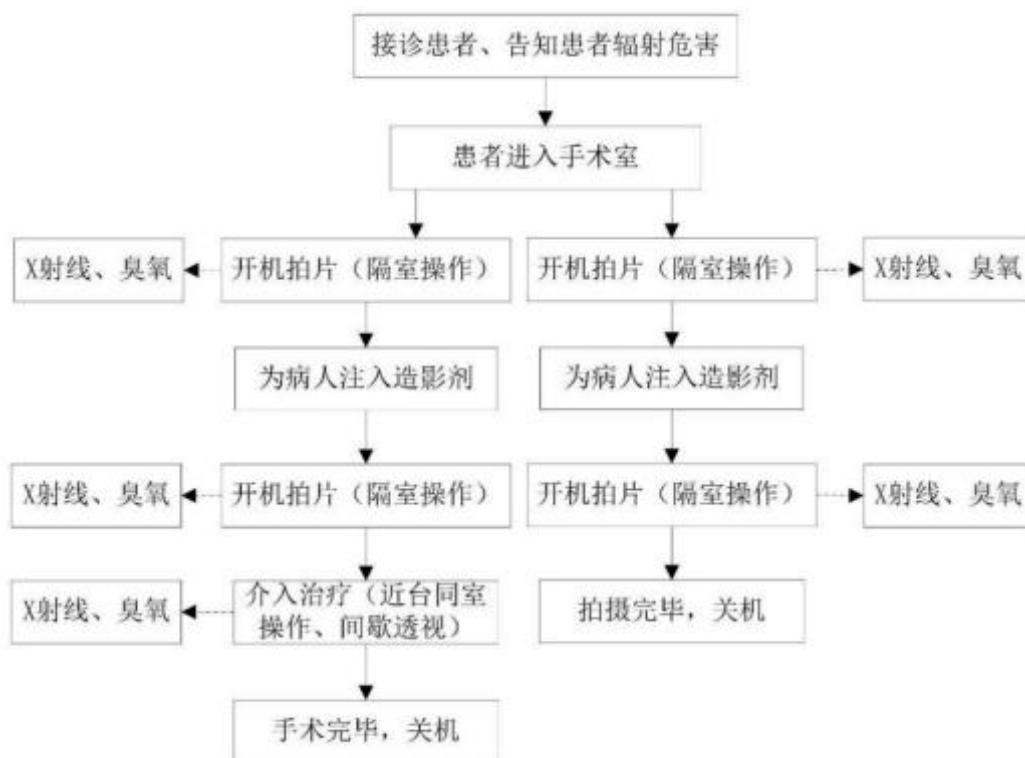


图9-2 工作流程示意图

### 9.1.5 人流、物流路径规划

该项目介入诊疗工作场所根据工作人员、患者的走向，废物的产生及流向，按照减少辐射影响的原则，对人流、物流进行规划。

#### (1) 工作人员流向

医护入口——>缓冲——>医护走廊——>手术室——>返回医办。

#### (2) 患者流向

病患入口——>缓冲——>患者走廊——>手术室——>返回患者走廊——>病房。

#### (3) 废物流向

手术室——>患者走廊——>污物统一处置

人流、物流路径规划见图9-3。

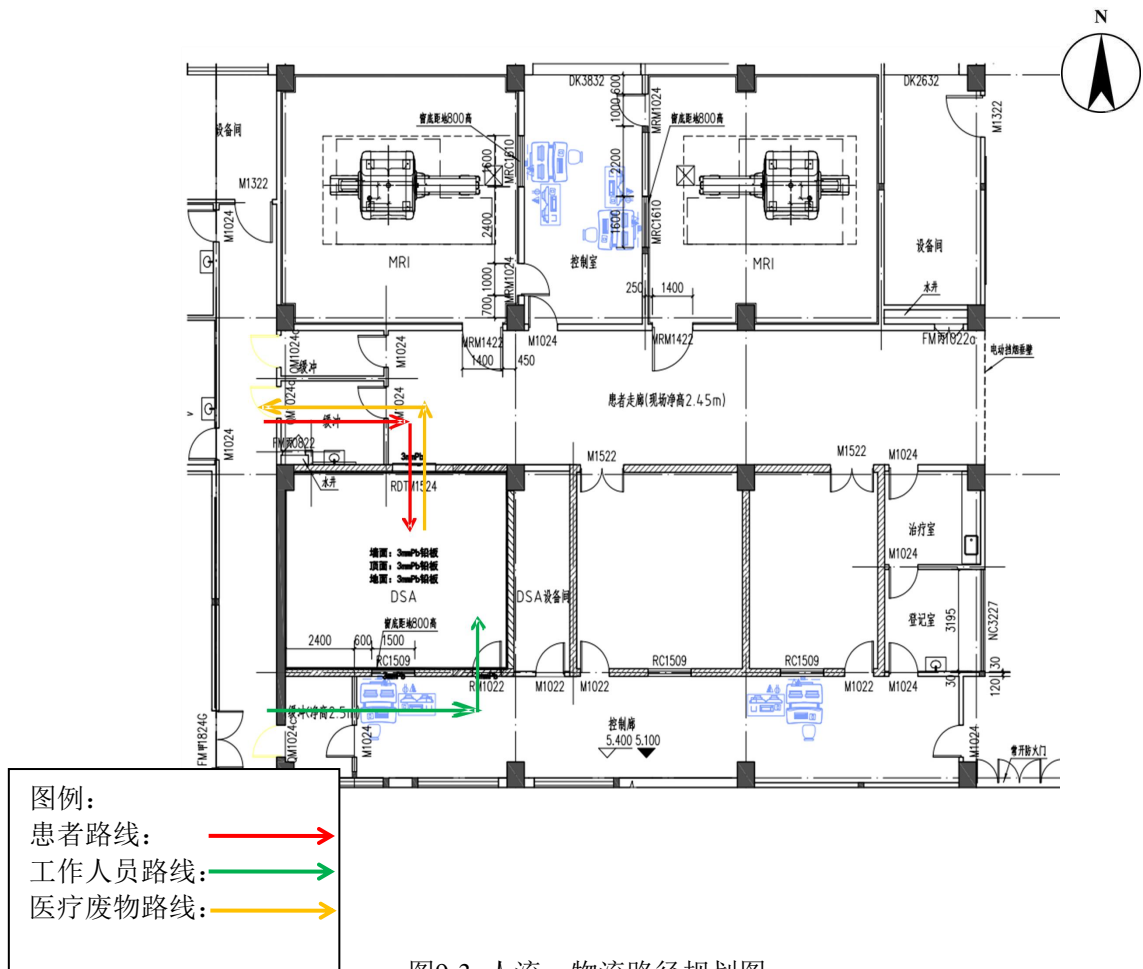


图9-3 人流、物流路径规划图

### 9.1.6 运行工况

该项目从本部住院楼1号楼11层心外手术室搬迁1台DSA，根据医院提供的资料，该项目每年进行手术约400例，每例手术摄影和透视所需平均时间为1 min和10 min。

表9-2 预计运行情况表

序号	工作状态	电压	电流	每例手术平均出束时间	年手术量	年累计出束时间
1	摄影	90 kV	500 mA	1 min	400例	6.67 h
2	透视	90 kV	10 mA	10 min	400例	66.7h

## 9.2 污染源项描述

本项目DSA在工作状态下存在透视和摄影两种不同的功能状态，该两种状态医疗用途不同，但都会产生X射线，其产生的污染源项、可能存在的事故工况相同，主要为下述情况：

### 9.2.1 正常工况

(1) 当X射线开机出束时产生的X射线，有用线束、漏射和散射，对作业场所及其周围环境产生辐射影响。

(2) X射线与空气作用产生的极少量臭氧、氮氧化物等有害气体。

### 9.2.2 事故工况

(1) X射线装置发生控制系统或电器系统故障或人员疏忽，造成管电流、管电压设置错误，使得受检者或工作人员受到超剂量照射。

(2) 射线装置正常工作，警示灯故障其他人员误入机房受到辐射照射。

(3) 射线装置正常工作，铅防护门故障未完全关闭的情况下射线装置出束，致使射线泄漏，给周围活动人员造成额外照射。

### 9.2.3 主要污染因子

本项目DSA在运行时无放射性废气、废水和固体废弃物产生，医院使用电子胶片存贮、激光出片，不再使用显影定影液冲洗片的方式。避免了危险废物的产生。射线装置的污染因子主要为X射线，X射线的最大能量为运动电子的最大能量，也即为管电压的值。X射线机只有在通电出束时，才会产生X射线，进而对周围产生辐射

影响；在不通电时不会产生X射线，对周围环境无影响。

项目营运期间非放射性污染物主要为医护人员产生的生活污水、生活垃圾，诊疗过程产生的医疗废物，通排风系统产生的噪声，以及诊疗过程产生的少量的臭氧和氮氧化物气体。医护人员产生的生活污水、生活垃圾，诊疗过程产生的医疗废物均依托医院现有环保设施处理。

#### (1) 污水

本项目医护人员5人，计划新增工作人员，这5名介入工作人员专职开展介入诊疗工作，不兼任其他放射工作内容。生活污水利用医院现有污水处理设施处理。

#### (2) 固体废物

本项目医护人员计划新增5名工作人员，生活垃圾由环卫部门定期清运。

本项目每年开展约400例手术，介入手术过程中产生的医疗废物按照1kg/人计算，则医疗废物产生量为0.4t/a。医疗废物暂存于污物暂存间，然后交由有资质的单位处置。本项目产生的医疗废物属于HW01医疗废物，代码为：841-002-01。

#### (3) 噪声

本项目噪声主要来自通风系统的风机，噪声值范围在50 dB (A) ~60 dB (A) 之间，噪声较小，处于室内，通过选用低噪声设备、隔声减振、距离衰减，能有效降低风机的噪声。

#### (4) 有害气体

本项目射线装置工作时发射的X射线能使空气电离，会产生少量臭氧和氮氧化物。该医院在DSA检查室的吊顶位置设置中央新风系统，接通风管道引至楼顶排放，可将产生的少量臭氧和氮氧化物及时排出机房，避免在局部聚集。

## 表10 辐射安全与防护

### 10.1 项目安全设施

#### 10.1.1 工作场所布局、分区

##### (1) 工作场所布局

《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)规定“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。②X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，对新建、改建和扩建项目和技术改造、技术引进项目的X射线设备机房，其最小有效使用面积、最小单边长度应符合规定”等。

该项目DSA检查室位于公共卫生楼二层，南侧为操作位置、缓冲区、医护走廊、西侧为走廊，北侧为缓冲区、患者走廊，东侧为DSA设备间，楼上为内镜储镜洗消室，楼下为新风机房，平面图和剖面图见图10-1，10-2。本项目DSA诊断过程中，有用线束直接照射病人诊断部位，DSA图像增强器对X射线有用线束有屏蔽作用，有用线束不会直接照射门、窗、管线口和工作人员操作位；设备单独布置于机房内：机房南北方向长5.29 m，东西方向长7.42m，机房面积39.25 m<sup>2</sup>，符合《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)中机房内最小有效使用面积20 m<sup>2</sup>最小单边长度 3.5 m 的 X 射线设备机房布局的要求。

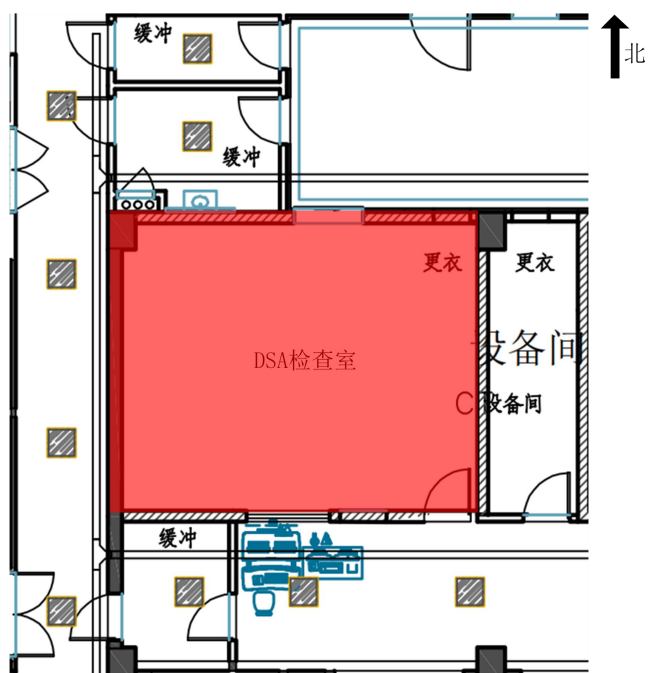


图10-1 DSA检查室平面布局图

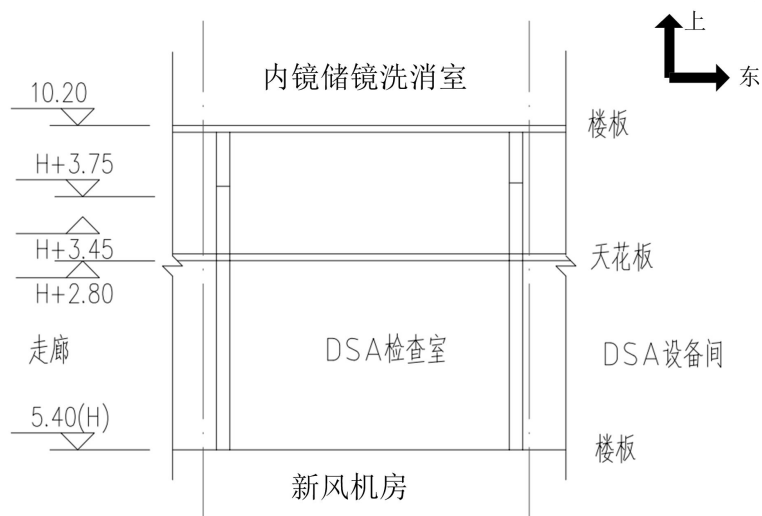


图10-2 DSA检查室剖面图

## (2) 工作场所分区

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）的规定，应把需要和可能需要专门防护手段或安全措施的区域定位控制区，以便控制正常工作条件下的正常照射或防止污染扩散，并预防潜在照射或限制潜在照射的范围；把不需要专门的防护手段或安全措施，但需要经常对职业照射条件进行监督或评

价的区域定为监督区。

该项目将DSA检查室划为控制区：控制区严格限制无关人员进入，以避免受到不必要的照射，在手术室入口处设置警示灯、电离辐射警告标识及中文警示说明等。

将操作位置、DSA设备机房、患者走廊、医护走廊等设为监督区：监督区不采取专门的防护手段或安全措施，但定期对职业照射情况进行监测或评价。洁净走廊监督区两侧地面画警示线。辐射防护分区见图10-3。

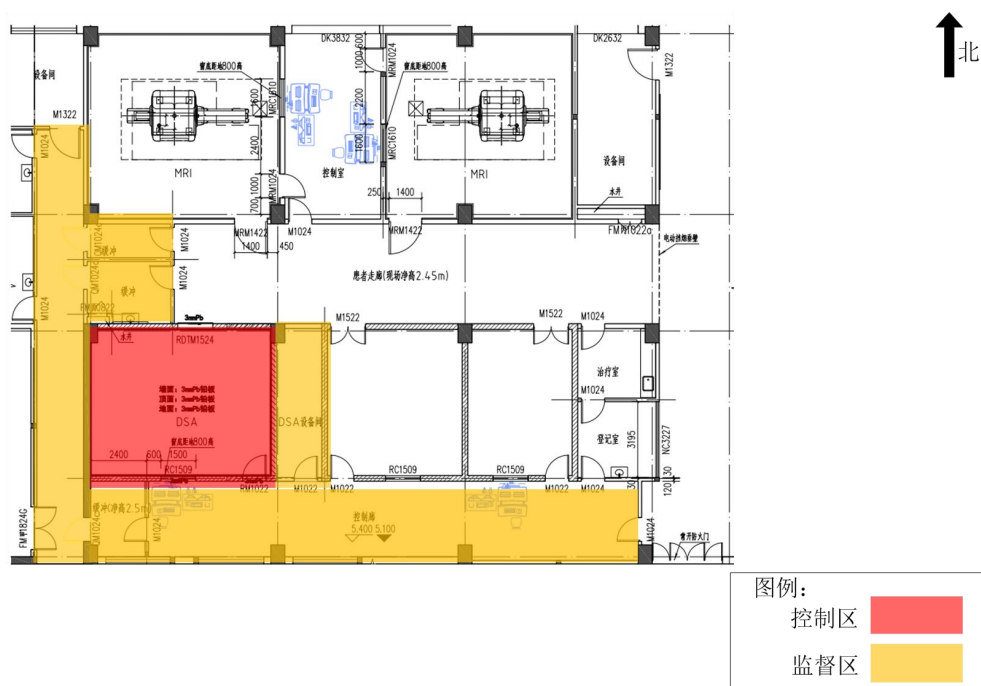


图10-3 辐射防护分区图

### 10.1.2 辐射屏蔽措施

该项目DSA位于公共卫生楼二层DSA检查室内，四周墙壁、顶棚、地板、观察窗及防护门设置相应的防护屏蔽措施，本项目DSA检查室屏蔽设计具体见表10-1。根据《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020)附录C中公式C.1和C.2进行折算。对给定的屏蔽材料的厚度，依据NCRP 147号报告中给出的不同管电压X射线辐射在屏蔽材料中衰减的 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 拟合值按式(C.1)计算屏蔽透射因子B:

$$B = \left[ \left( 1 + \frac{\beta}{\alpha} \right) e^{\alpha x} - \frac{\beta}{\alpha} \right]^{-\frac{1}{\gamma}} \dots\dots\dots (C.1)$$

依据NCRP147号报告中给出的不同管电压X射线辐射在其他屏蔽物质中衰减的 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 拟合值和B值，使用式（C.2）计算出各屏蔽物质的铅当量厚度X。

$$X = \frac{1}{\alpha\gamma} \ln\left(\frac{B^{-\gamma} + \frac{\beta}{\alpha}}{1 + \frac{\beta}{\alpha}}\right) \dots\dots\dots (C.2)$$

公式C.1和C.2中：

X为给定屏蔽材料的厚度；

B为屏蔽因子；

$\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 为不同屏蔽物质对不同管电压X射线辐射衰减的有关的拟合参数，根据GBZ 130-2020中表C.2和表C.3，混凝土对125 kV管电压X射线， $\alpha$ 取0.03510， $\beta$ 取0.06600， $\gamma$ 取0.7832；砖对125 kV管电压X射线， $\alpha$ 取0.0287， $\beta$ 取0.067， $\gamma$ 取1.346；铅对125 kV管电压X射线， $\alpha$ 取2.233， $\beta$ 取7.888， $\gamma$ 取0.7295。

表 10-1 机房的屏蔽设计  
(混凝土密度为 2.35g/cm<sup>3</sup>，砖密度为 1.65g/cm<sup>3</sup>，折算条件为 125kV 主束)

屏蔽体	屏蔽设计	等效铅当量厚度 (mmPb)	GBZ130-2020标准要求 (mmPb)	符合情况
四周墙体	240 mm实心砖 (等效铅当量厚度2.3mmPb) +3 mm厚铅板 (3 mmPb)	5.3	不小于2.0	符合
顶棚	120 mm厚混凝土 (等效铅当量厚度1.4 mmPb) +3 mm铅板 (3 mmPb)	4.4	不小于2.0	符合
地面	120 mm厚混凝土 (等效铅当量厚度1.4 mmPb) +3 mm铅板 (3 mmPb)	4.4	不小于2.0	符合
观察窗	15 mm铅玻璃 (等效铅当量厚度3 mmPb)	3.0	不小于2.0	符合
患者门	内衬3 mm厚铅板的不锈钢防护门	3.0	不小于2.0	符合
操作室门	内衬3mm厚铅板的不锈钢防护门	3.0	不小于2.0	符合

综上所述，该项目DSA检查室辐射防护屏蔽设计符合《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020)的要求。

### 10.1.3 辐射安全措施

医院在DSA检查室和操作室之间设置铅玻璃观察窗，观察窗设置的位置便于观察到手术状态及防护门开闭情况。DSA检查室内禁止堆放与介入手术无关的杂物。DSA检查室防护门外张贴电离辐射警告标志，患者防护门上方设置工作状态指示灯，灯箱上设置“射线有害、灯亮勿入”可视警示语句，患者走廊门外张贴放射防护注意事项告知栏，受检者不在机房内候诊。患者进出的防护门安装电动推拉式防护门，同时设置防夹装置，采取曝光状态时关闭防护门的管理措施，工作状态指示灯与DSA检查室患者防护门有效关联。操作室进出的防护门安装为手动平开门，设置自动闭门装置。

医院为DSA检查室工作场所利用原有1台X- $\gamma$ 辐射剂量率仪。DSA检查室和操作室内设有紧急停机按钮，确保X射线系统出束异常时，按动任一紧急停机按钮，均可停止X射线系统出束。急停按钮拟设置情况：1) DSA检查室检查床控制模块前侧自带紧急停机按钮；2) DSA控制台上拟设置紧急停机按钮。

DSA检查室顶棚安装中央新风系统，保持良好的通风，通风管道通过风井排出室外。DSA检查室电缆采用U形穿墙，穿墙部分之间的空隙用3mm铅板进行遮盖补偿。经过铅皮防护措施处理和射线多次杂散射后，能够有效防止射线直接从孔洞照射出DSA检查室，因此穿墙部分不影响墙体整体的防护性能和DSA检查室外的辐射水平，对DSA检查室外环境影响较小。检查室管线穿墙情况见图10-4、10-5。

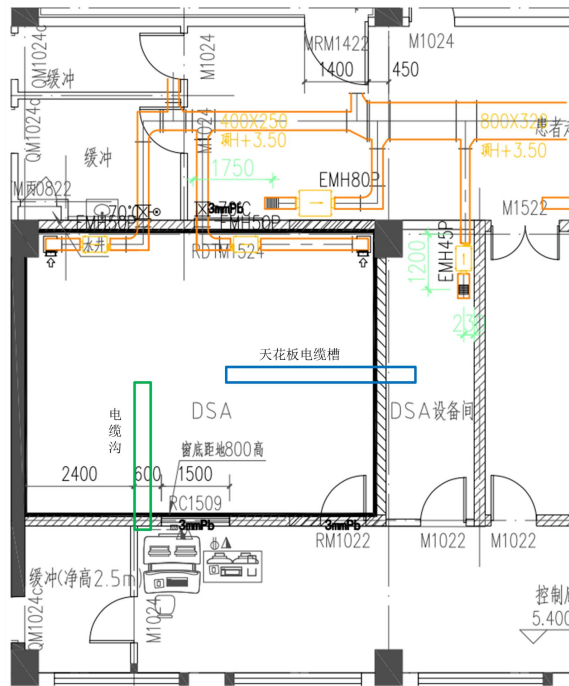


图10-4 机房管线布置示意图

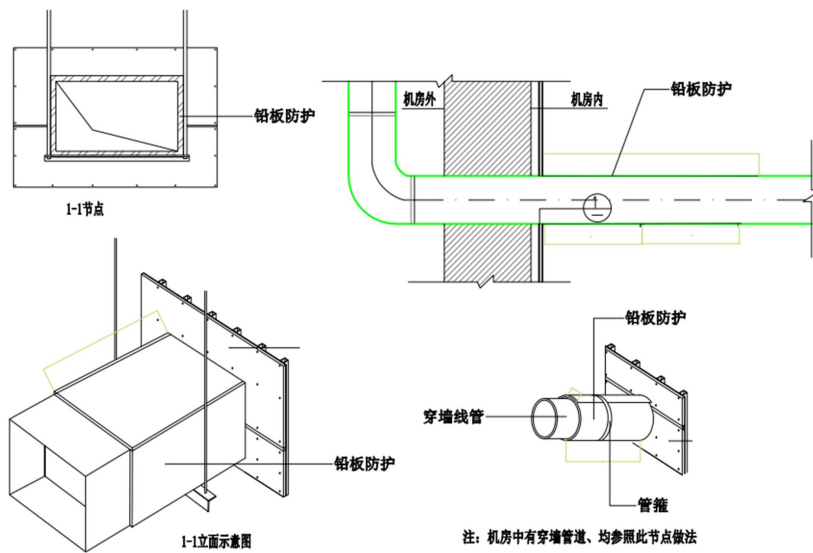


图10-5 机房各类穿墙管线防护示意图

医院采取上述措施后DSA检查室满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中X射线设备工作场所的技术要求。

医院计划为DSA检查室介入手术职业人员分别配备等效铅当量厚度0.5mmPb铅橡胶防护衣4套、等效铅当量厚度0.5mmPb铅橡胶颈套4套、等效铅当量厚度0.5mmPb铅橡胶帽2个、等效铅当量厚度0.5mmPb铅防护眼镜2套、等效铅当量厚度0.025mmPb介入防护手套2副、等效铅当量厚度0.5mmPb铅悬挂防护屏1个、等效铅当量厚度0.5mmPb铅防护吊帘1个、等效铅当量厚度0.5mmPb床侧防护屏1个、等效铅当量厚度0.5mmPb床侧防护帘1个；拟为受检者配备等效铅当量厚度0.5mmPb的铅橡胶性腺防护围裙（方形）1件、等效铅当量厚度0.5mmPb的铅橡胶颈套1件（包括儿童用铅橡胶性腺防护围裙和铅橡胶颈套各一件）。防护用品配备种类和铅当量均满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中要求的工作人员、受检者防护用品与辅助防护设施。上述个人防护用品不使用时妥善存放，避免折叠放置。

医院计划为每位职业人员配备1套个人剂量计（同室操作介入医务人员配备双剂量计）。职业人员按照《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）的要求进行佩戴和监测。医院定期安排本项目职业工作人员进行职业健康体检，并建立个人职业健康档案，终生保存。

综上所述，本项目采取的辐射防护与安全措施符合《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)的相关规定。

## 10.2 三废的治理

本项目的运行无放射性废水、放射性废气产生。

当设备运行时会产生少量的废气，其主要成分为臭氧，该项目介入手术室计划设置万级层流净化装置，新风量可达400m<sup>3</sup>/h，排风量可达1000m<sup>3</sup>/h.可使气体达标排放。通风管道穿墙位置位于机房顶棚，穿墙位置使用3mm铅当量的铅皮进行缝隙的封堵，以及穿孔处管道的包裹。

## 表11 环境影响分析

### 11.1 建设阶段对环境的影响

#### 建设阶段对环境的影响

该项目施工建设部分已完成。

施工期间未产生环境污染问题，未收到环境问题投诉。

### 11.2 运行阶段对环境的影响

#### 11.2.1 辐射环境影响分析

本项目DSA只有在开机并处于出束状态时，才会对周围产生辐射影响。

DSA在运行时产生的X射线与空气作用产生极少量的臭氧、氮氧化物等有害气体，无废水和固体废弃物产生。

##### 11.2.1.1 运行工况

血管造影机在进行介入手术时分透视和摄影两种模式。血管造影机在正常工作时具有自动调强功能，如果受检者体型偏瘦，功率自动降低；如果受检者体型较胖，功率自动增强。为了防止球管烧毁并延长其使用寿命，实际使用时，管电压和功率通常留有余量。本项目对血管造影机的辐射影响保守取透视和摄影最大运行工况的参数进行估算。

本项目在开展透视作业时，处于手术区的放射工作人员需穿戴铅防护服，佩戴个人剂量计。在开展摄影作业时，医生尽量离开血管造影机房，于操作室进行摄影作业。

根据医院提供资料，本项目血管造影机管电压最大值为125 kV，管电流最大值为1000 mA，透视时管电压最大约90 kV，管电流10 mA；摄影时，管电压最大约90 kV，管电流500 mA。

$\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 为不同屏蔽物质对不同管电压X射线辐射衰减的有关的拟合参数，根据GBZ 130-2020中表C.2和表C.3，混凝土对90 kV管电压X射线， $\alpha$ 取0.04228， $\beta$ 取0.1137， $\gamma$ 取0.469；砖对90 kV管电压X射线， $\alpha$ 取0.0375， $\beta$ 取0.082， $\gamma$ 取0.892；铅对90kV管电压X射线， $\alpha$ 取3.067， $\beta$ 取18.83， $\gamma$ 取0.7726。

表11-1 各屏蔽体铅当量折算  
(混凝土密度为 2.35g/cm<sup>3</sup>, 砖密度为 1.65g/cm<sup>3</sup>, 折算条件为 125kV 主束)

墙体屏蔽材料及厚度		90 kV条件下等效铅当量厚度 (mmPb)
四周墙体	240 mm实心砖 (等效铅当量厚度2.53 mmPb) +3 mm厚铅板	5.53
顶棚	120 mm厚混凝土 (等效铅当量厚度1.69 mmPb) +3 mm厚铅板	4.69
地面	120 mm厚混凝土 (等效铅当量厚度1.69 mmPb) +3 mm厚铅板	4.69
观察窗	15 mm厚铅玻璃 (等效铅当量厚度3.0 mmPb)	3.0
患者门	内衬3 mm厚铅板的不锈钢防护门	3.0
操作门	内衬3 mm厚铅板的不锈钢防护门	3.0

根据《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)中“5.1.5c)”要求:“除牙科摄影和乳腺摄影用X射线设备外, X射线有用线束中的所有物质形成的等效总滤过, 应不小于2.5mmAl, 本次预测过滤板保守选取2mmAl,根据《辐射防护手册》(第三分册) P58图3.1, 查得管电压为90kV状态下2mmAl的距焦点1m处剂量率为0.07mGy/mAs。距靶1m处最大辐射剂量率见表11-2。

表 11-2 本项目DSA离靶1m处最大辐射剂量率

管电压	管电流	离靶 1m 处空气比释动能率	离靶 1m 处最大辐射剂量率
90kV	10mA	0.07mGy/mAs	2.52E+06μGy/h
90kV	500mA	0.07mGy/mAs	1.62E+08μGy/h

医用血管造影机的辐射场由三种射线组成:主射线、漏射线、散射线。由于DSA图像增强器对X射线主束有屏蔽作用, NCRP147号报告“Structural Shielding Design For MedicalX-Ray Imaging Facilities”4.1.6节指出, DSA屏蔽估算时不需要考虑主束照射, 故本项目主要考虑泄漏辐射和散射辐射对周围环境的辐射影响。

#### 11.2.1.2 辐射环境影响预测分析

##### (1) 泄漏辐射计算公式

$$K_a = D \cdot B \cdot r^{-2} \cdot r_0^2 \quad (11-1)$$

$$D = I \cdot H_0 \cdot f \quad (11-2)$$

式中:

$K_a$ ——关注点处的剂量率,  $\mu\text{Gy/h}$ ;

$D$ ——无屏蔽条件下, 距靶点1 m处的泄漏辐射剂量率,  $\mu\text{Gy/h}$ ;

$B$ ——屏蔽透射因子, 根据《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020)附录C计算得出,  $B = [(1 + \frac{\beta}{\alpha})e^{\alpha\gamma X} - \frac{\beta}{\alpha}]^{-\frac{1}{\gamma}}$ , 其中 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 查《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020)表C.2得出,  $X$ 为铅当量厚度;

$r$ ——关注点至靶点距离, m;

$r_0$ ——1 m;

$I$ ——X射线装置运行状态下管电流, 本项目摄影工况取值500 mA, 透视工况取值20 mA;

$H_0$ ——距靶点1 m处输出量;

$f$ ——泄漏辐射比率, 本项目保守取0.1%。

机房外周围剂量当量率计算公式

$$H = k \cdot K_a \quad (11-3)$$

式中:

$H$ ——机房外周围剂量当量率,  $\mu\text{Sv/h}$ ;

$k$ ——Sv与Gy换算系数, 本项目取1。

## (2) 散射辐射计算

散射辐射计算公式

$$K_a = \frac{H_0 \cdot I \cdot B \cdot \frac{F}{400} \alpha}{r_s^2 \cdot r_0^2} \quad (11-4)$$

式中:

$F$ —— $r_0$ 处的照射野面积, 本项目取照射野面积最大值 $10\text{cm} \times 10\text{cm} = 100\text{cm}^2$ ;

$\alpha$ ——散射因子, 入射辐射被面积为 $400\text{cm}^2$ 水模体散射至1m处的相对份额, 根据《辐射防护手册》(第一分册)表10.1, 本项目保守取100kV X射线 $90^\circ$ 散射因子0.0013

;

$r_s$ ——为散射体中心点到关注点的距离, m;

$r_0$ ——为靶点至散射体的距离，本项目取靶点至散射体的距离0.5m。

$K_a$ 、 $H_0$ 、 $I$ 、 $B$  同式11-1。

机房外周围剂量当量率计算公式详见公式11-3。

### 11.2.3 关注点剂量率计算

#### (1) 屏蔽体的透射系数

根据GBZ130-2020中表C.2，铅对90kV管电压X射线， $\alpha$ 取3.067， $\beta$ 取18.83， $\gamma$ 取0.7726。

据此计算，本项目X射线的屏蔽透射因子计算结果见表11-3。

表11-3 屏蔽透射因子一览表

运行工况	屏蔽设计	等效铅当量 (mmPb)	屏蔽透射因子B
90kV	四周墙体	5.53	3.38E-09
	顶棚	4.69	4.45E-08
	地面	4.69	4.45E-08
	观察窗	3.0	7.93E-06
	患者门	3.0	7.93E-06
	操作门	3.0	7.93E-06

#### (2) 预测结果

根据上述公式进行计算，计算结果见表11-4。关注点位详见图11-1和图11-2。

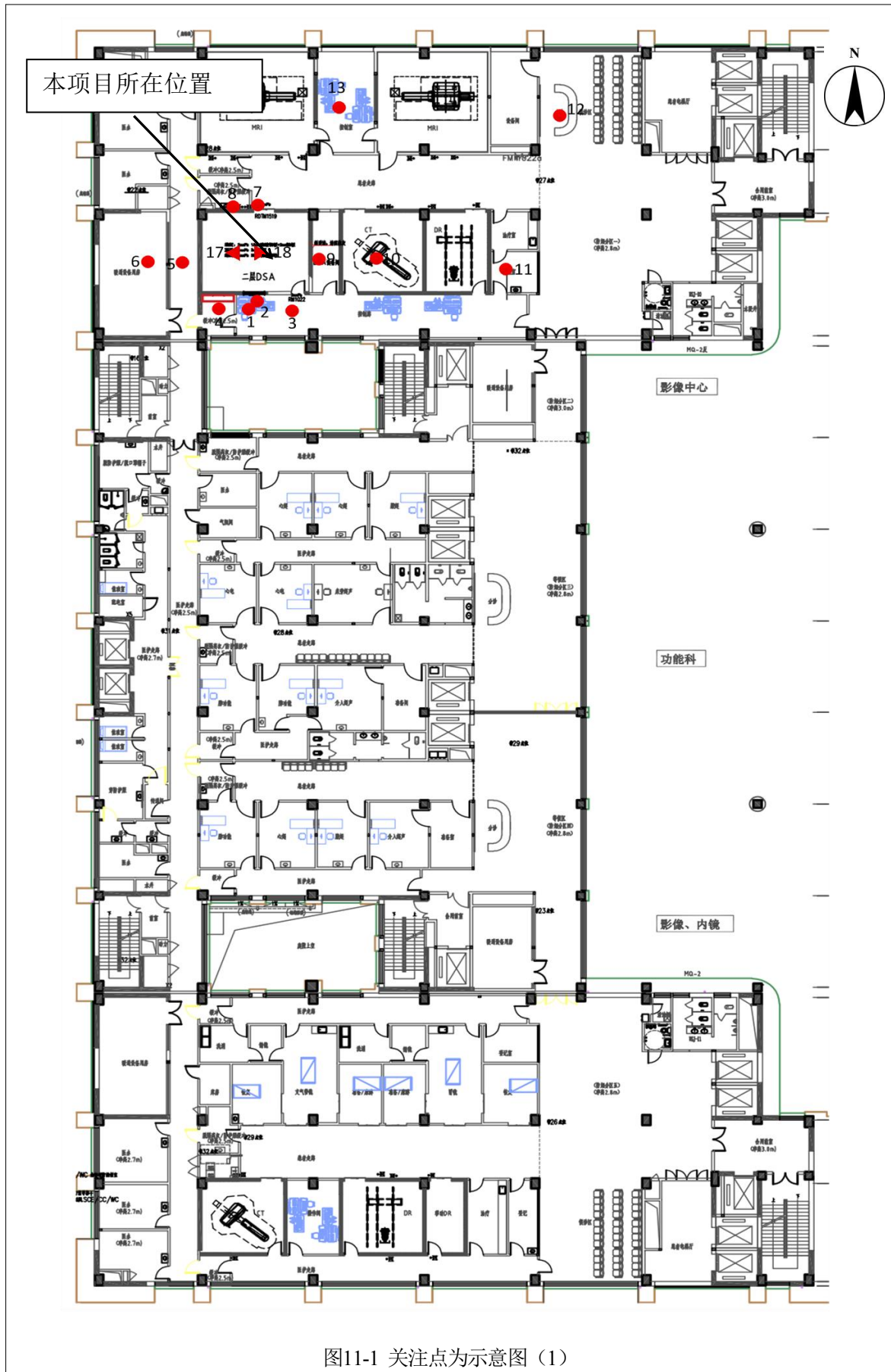




图11-2 关注点为示意图（2）

表11-4 DSA检查室关注点剂量率计算结果

序号	点位描述	屏蔽材料铅当量 mmPb	距离(m)		透射因子	散射剂量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ )		泄漏剂量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ )		叠加剂量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	
			$r$	$r_s$		摄影	透视	摄影	透视	摄影	透视
1	观察窗	3.0	3.04	3.0	7.93E-06	7.42E-01	1.48E-02	1.39E-01	2.78E-03	8.81E-01	1.76E-02

2	工作人员操作位	3.0	3.73	3.7	7.93E-06	4.88E-01	9.76E-03	9.22E-02	1.84E-03	5.80E-01	1.16E-02
3	操作门	3.0	4.53	4.5	7.93E-06	3.30E-01	6.60E-03	6.27E-02	1.25E-03	3.93E-01	7.85E-03
4	南墙（操作廊）	5.53	3.04	3.0	3.38E-09	3.16E-04	6.33E-06	5.92E-05	1.18E-06	3.76E-04	7.51E-06
5	西墙（走廊）	5.53	3.93	3.9	3.38E-09	1.87E-04	3.74E-06	3.54E-05	7.08E-07	2.23E-04	4.45E-06
6	暖通设备机房	5.53	5.92	5.9	3.38E-09	8.18E-05	1.64E-06	1.56E-05	3.12E-07	9.74E-05	1.95E-06
7	患者门	3.0	3.93	3.9	7.93E-06	4.39E-01	8.78E-03	8.31E-02	1.66E-03	5.22E-01	1.04E-02
8	北墙（患者走廊）	5.53	3.73	3.7	3.38E-09	2.08E-04	4.16E-06	3.93E-05	7.86E-07	2.47E-04	4.95E-06
9	东墙（设备间）	5.53	4.63	4.6	3.38E-09	1.35E-04	2.69E-06	2.56E-05	5.11E-07	1.60E-04	3.20E-06
10	预留机房	5.53	6.52	6.5	3.38E-09	6.74E-05	1.35E-06	1.29E-05	2.58E-07	8.03E-05	1.61E-06
11	登记室	5.53	17.01	17	3.38E-09	9.85E-06	1.97E-07	1.89E-06	3.79E-08	1.17E-05	2.35E-07
12	候诊区	5.53	23.01	23	3.38E-09	5.38E-06	1.08E-07	1.03E-06	2.07E-08	6.42E-06	1.28E-07
13	MRI控制室	5.53	13.01	13	3.38E-09	1.68E-05	3.37E-07	3.24E-06	6.47E-08	2.01E-05	4.02E-07
14	公共卫生楼东侧	5.53	35.00	35	3.38E-09	2.32E-06	4.65E-08	4.47E-07	8.94E-09	2.77E-06	5.54E-08
15	公共卫生楼西侧	5.53	30.00	30	3.38E-09	3.16E-06	6.33E-08	6.08E-07	1.22E-08	3.77E-06	7.54E-08
16	公共卫生楼北侧	5.53	25.00	25	3.38E-09	4.56E-06	9.11E-08	8.76E-07	1.75E-08	5.43E-06	1.09E-07
17	楼上内镜储镜洗消室	4.69	4.3	3.8	4.45E-08	6.49E-04	1.30E-05	3.90E-04	7.80E-06	1.04E-03	2.08E-05
18	楼下新风机房	4.69	4.3	4.8	4.45E-08	4.07E-04	8.14E-06	3.90E-04	7.80E-06	7.97E-04	1.59E-05

由表 11-4可以看出，DSA运行时机房周围各关注点的周围剂量当量率最大值为 8.81E-01 $\mu$ Sv/h，满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020)中机房周围剂量当量率应不大于2.5 $\mu$ Sv/h的标准要求。

### 11.2.1.3 年有效剂量计算

#### (1) 计算公式

$$H=k \cdot 10^{-3} \cdot K_a \cdot t \cdot q$$

式中：

$H$ ——年有效剂量，mSv/a；

$K$ ——Sv与Gy换算系数，本项目取1；

$K_a$ ——机房外空气比释动能率， $\mu$ Gy/h；

t——工作时间, h/a;

q——居留因子, 本项目保守均取1。

## (2) 计算结果

计算结果见下表11-5。

表11-5 DSA检查室公众人员所受年有效剂量

序号	点位描述	摄影剂量率估算值( $\mu\text{Sv/h}$ )	透视剂量率估算值( $\mu\text{Sv/h}$ )	居留因子	年有效剂量(mSv/a)	照射类型
1	观察窗	8.81E-01	1.76E-02	1	7.05E-03	职业
2	工作人员操作位	5.80E-01	1.16E-02	1	4.64E-03	职业
3	操作门	3.93E-01	7.85E-03	1	3.14E-03	职业
4	南墙(操作廊)	3.76E-04	7.51E-06	1	3.01E-06	职业
5	西墙(走廊)	2.23E-04	4.45E-06	1/4	4.46E-07	公众
6	暖通设备机房	9.74E-05	1.95E-06	1/20	3.90E-08	公众
7	患者门	5.22E-01	1.04E-02	1/4	1.04E-03	公众
8	北墙(患者走廊)	2.47E-04	4.95E-06	1/4	4.94E-07	公众
9	东墙(设备间)	1.60E-04	3.20E-06	1/4	3.20E-07	公众
10	预留机房	8.03E-05	1.61E-06	1/4	1.61E-07	公众
11	登记室	1.17E-05	2.35E-07	1	9.37E-08	公众
12	候诊区	6.42E-06	1.28E-07	1	5.14E-08	公众
13	MRI控制室	2.01E-05	4.02E-07	1	1.61E-07	公众
14	公共卫生楼东侧	2.77E-06	5.54E-08	1/20	1.11E-09	公众
15	公共卫生楼南侧	3.77E-06	7.54E-08	1/20	1.51E-09	公众
16	公共卫生楼西侧	5.43E-06	1.09E-07	1/20	2.17E-09	公众
17	楼上内镜储镜洗消室	1.04E-03	2.08E-05	1/4	2.08E-06	公众
18	楼下新风机房	7.97E-04	1.59E-05	1/20	5.96E-07	公众

### 1) 职业工作人员的年有效剂量

职业工作人员主要为操作室工作人员和手术室医护人员, 本次评价分别对其进行计算。

#### ①操作室工作人员

由表11-3可知, 本项目DSA检查室曝光时控制室工作人员最大年有效剂量约为4.64E-03mSv满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)中小于年剂量约束值5mSv的要求。

## ②机房（手术室）工作人员

根据《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020)中7.8.3要求,“除存在临床不可接受的情况外,图像采集时工作人员应尽量不在机房内停留”。血管造影机曝光时保守考虑摄影和透视两种模式下对手术位医生的影响,其中手术位医生在透视状态下位于手术室内,穿等效铅当量厚度0.5mmPb的铅衣进行防护,摄影状态下尽量退出手术室,不在机房停留。根据《医用X射线诊断设备质量控制检测规范》(WS 76-2020),设备出厂时,透视防护区检测平面上周围剂量当量率应不大于400  $\mu\text{Sv/h}$ ,本次评价保守取400  $\mu\text{Sv/h}$ 。

根据《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)附录C.1.2:对于给定的铅厚度,依据NCRP147报告中给出的不同管电压X射线辐射在铅中衰减的 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 拟合值,计算可知0.5mm厚的铅衣的辐射透射因子B为2.52E-02(辐射透射因子)。

血管造影机最大年出束时间为73.37 h,其中透视出束时间约66.7 h/a,摄影出束时间约6.67 h/a。摄影作业时介入手术人员不在机房内。

DSA检查室医生的年受照最大剂量为:  $400 \times 10^{-3} \times 66.7 \text{h} \times 2.52 \times 10^{-2} \approx 0.672 \text{mSv/a}$ ,考虑到本项目手术工作人员在摄影工况时离开机房后会来到操作室内,所以手术工作人员年有效剂量需叠加摄影状态下操作室剂量,摄影状态下操作室的年有效剂量为4.64E-03mSv,则手术工作人员受到的年有效剂量为 $0.672 + 4.64 \text{E}-03 \approx 0.677 \text{mSv}$ 。满足本评价要求的职业工作人员辐射剂量不超过5mSv/a的剂量约束值要求。

## 2) 公众人员的年有效剂量

本项目公众人员保护目标居留因子保守取值后,采用表11-2中的剂量率估算数据,依据式(C.5)计算,求得公众人员保护目标的估算结果见表11-6。可知,本项目DSA检查室机房屏蔽体外公众人员的年有效剂量最大值为1.04E-03 mSv满足本项目设置的公众成员0.1mSv/a的剂量约束值要求。

综上所述,本项目DSA检查室的辐射防护能够满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)的相关要求。

## 11.2.2大气环境的影响分析

本项目DSA在工作时产生的 $\text{O}_3$ 和 $\text{NO}_x$ 气体,DSA检查室顶棚采用万级层流净化

装置，保持良好的通风，排风口位于吊顶内，DSA检查室内产的O<sub>3</sub>和NO<sub>x</sub>沿吊顶内的通风管道排至室外。本项目产生的O<sub>3</sub>和NO<sub>x</sub>气体量很少，在排风系统正常运行时，产生的O<sub>3</sub>和NO<sub>x</sub>气体不会对环境产生显著影响。

### 11.2.3水环境影响分析

本项目DSA采用数字成像，无废显、定影液产生，无需相关治理措施。医护人员产生的生活污水依托医院现有的污水处理设施处置。介入手术及清洗器械产生的医疗废水依托医院现有污水处理站进行处理。因此，本项目不会对区域水环境产生明显影响。

### 11.2.4固体废弃物环境影响分析

固体废弃物主要为医护人员产生的生活垃圾，医师的生活垃圾等依托医院的主体工程进行处理。介入手术产生的医疗废物依托医院现有医疗废物处置设施统一处置。因此，本项目不会对周围产生明显影响。

### 11.2.5噪声环境影响分析

本项目噪声主要来自通风系统的风机，噪声值范围在50 dB（A）~60 dB（A）之间，噪声较小，处于室内，通过选用低噪声设备、隔声减振、距离衰减，能有效降低风机的噪声。因此，本项目不会对周围产生明显影响。

## 11.3事故影响分析

### 11.3.1潜在辐射事故

在放射诊断与治疗过程中，可能发生的辐射事故包括：

- （1）血管造影机工作中发生超剂量照射；
- （2）血管造影机正常工作，铅防护门未关闭的情况下射线装置出束，致使射线泄漏，对周围人员造成额外照射；
- （3）血管造影机门灯联锁装置失效，人员误入受到误照射。

### 11.3.2事故预防措施

为了避免上述辐射事故的发生，医院应严格执行以下预防措施：

- （1）严格执行操作规程；

(2) 定期检查指示灯，使其处于良好工作状态；

(3) 定期检查门灯联锁装置及紧急停机按钮，确保处于良好工作状态，防止无关人员进入正在运行的介入手术室；

(4) 出束前，确保手术室内无不相关人员；

(5) 一旦发现不相关人员进入，立即停止出束，并撤出相关人员。

(6) 一旦发生意外照射事故，立即启动《辐射事故应急处理预案》。

### 11.3.3 辐射事故的应急响应

辐射安全必须依靠必要的体制和管理，良好的设施和完整的工作制度等。引起意外(或辐射事件)的不安全因素有两大类：一类是物的不安全因素，另一类是人的不安全行为。责任事故主要由管理不善、领导失职、安全观念淡漠引起。建设单位应从加强管理和提高安全意识两方面促进辐射防护工作，通过宣传培训等手段，提高安全文化素质，增强辐射防护意识，使辐射工作人员自觉服从管理，主动采取防护措施，控制不安全行为，预防辐射意外(或辐射事件)的发生。建设单位需完善以下辐射事件防范措施：

(1) 各级领导需把辐射防护工作放到重要议事日程，制定严格的管理制度，安排操作人员接受安全防护教育和培训。定期组织相关辐射防护知识培训学习，告知相关人员辐射危害。

(2) 辐射安全与放射防护管理委员会应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进行明确布置和安排，并在统一部署下定期组织演练，一旦事件发生时可立即执行。

(3) 操作人员需持证上岗，确保岗位责任制度的落实，严肃查处违规作业。

(4) 必须严格按照操作规程，正确操作仪器，对违规和粗疏管理的行为必须及时纠正。

(5) 为有效地控制操作人员接受辐射的累积剂量，确保剂量不超过规定的剂量限值，操作人员在工作时必须佩戴便携式个人剂量计（铅围裙内外各一个）。

(6) 发生过量照射事故时，操作室内的操作技师或手术室内的医师应采取紧急停机按钮，停止X射线系统出束。医院对包括紧急停机按钮在内的辐射安全防护设施定期

进行维护，确保X射线系统出束异常时，按动任一紧急停机按钮，均可停止X射线系统出束。急停按钮设置应带有警示标识，标明使用方法。

(7) 加强职工安全和辐射防护知识的教育，并定期进行考核。对操作人员建立健康档案，定期进行体检，并对健康档案进行终身保存。

(8) 全体工作人员必须时刻保持高度警惕，平时练为战的思想，认真学习、掌握各项技能，做好随时应对辐射事件的思想准备。

(9) 每日做好设备运行记录，认真填写设备维护记录表。任何人对设备部件进行更换、升级等操作时，都必须上报主管领导，得到回复后，方可进行，操作后详细填写故障处理联络单。

(10) 制定辐射事故应急预案，并不断完善辐射事故应急预案，发生辐射事故时，应立即启动本单位的辐射事故应急预案，并在2小时内填写《辐射事故初始报告表》。事故后应对事故影响人员进行医学检查，确定其所受到的剂量水平，并在第一时间将事故通报生态环境部门、公安部门及卫生行政部门。

(11) 辐射事件发生后，医院应立即将可能受到辐射伤害的人员送至当地卫生主管部门指定的医院或者有条件救治辐射损伤病人的医院，进行检查和治疗，或者请求相关医院立即派人赶赴事件现场，采取救治措施。

(12) 辐射事件未解决，现场未达到安全状态，不得解除封锁，将事件的后果和影响控制在最低限度。出现故障的装置经专业技术人员维修，经有资质的检测机构对其进行检测，合格后方可启用，达不到要求不得投入使用。

(13) 医院应对辐射事件的起因、性质、影响、责任等问题进行调查评估，做出整改，总结经验教训。

## 表12 辐射安全管理

### 12.1 辐射安全与环境保护管理机构的设置

为了做好辐射安全及环境保护管理工作,保证设备正常使用,避免各类事故的发生,该医院特成立辐射安全及环境保护管理小组,负责辐射设备管理等各项工作,贯彻国家、省有关法律法规。

医院辐射防护管理领导小组其组成名单如下:

组长: 书记、院长

副组长: 主管副院长

成员: 安全办公室、医学装备部、后勤保障部、医务处、预防保健部、安全工  
作处、核医学科、放疗科、影像科等。

#### 1、组长职责:

我院书记是辐射安全与防护管理的第一责任人,全面负责辐射安全与防护管理工作。

2、设立放射源(含核素)安全责任办公室,负责对全院辐射防护工作实施监督管理职能。配备专职人员,在安全办公室领导下,具体负责辐射防护工作的监督管理。其主要职责是:

(1) 负责对本单位的辐射防护工作的督导和检查,并检查各项制度,防护措施的落实。传达辐射防护相关文件,组织相关人员学习。

(2) 组织制(修)定和实施有关辐射防护监督管理办法、规定。

(3) 负责对本院放射性同位素、放射源的运输、储存和使用中的辐射防护情况实施监督监测检查。

(4) 制定并落实辐射事故预防措施与应急预案,如发生超剂量辐射医疗事故,记录本院发生的辐射事件并及时报告生态环境部门。

(5) 负责医院废弃放射性医疗垃圾处理的监管工作。

(6) 落实辐射安全与环境保护管理机构交办的其他工作。

### 12.2 辐射安全管理规章制度

#### 12.2.1 规章制度

该医院成立了以院长为负责人、相关科室人员为成员的辐射安全与环境保护管理小组,指导、监督、检查放射设备管理和使用工作,制定了《辐射安全与环境保护

护管理机构制度》《辐射工作人员培训管理制度》《辐射安全与防护保卫制度》《放射性同位素和射线装置操作规程》《放射性同位素和射线装置设备设施检修维护制度》《放射性同位素和射线装置监测方案》《放射性同位素及射线装置台账制度》《监测仪表使用与校验管理制度》《放射性废物管理制度》《档案管理制度》《辐射事故应急预案》《年度评估报告制度》等规章制度。

医院的各项规章制度符合《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》第十六条第六款的要求。医院在实际工作中，各项制度落实情况得到各科室主任、工作人员的充分重视，也成为各科室自查、改进工作的重点，各项制度执行情况良好。管理人员不定期到各相关科室检查制度落实情况并记录，发现问题及时反馈给科主任，对已制定的各项制度内容进行完善，提出整改意见，并督导落实。

### 12.2.2 从事放射性活动的技术能力分析

《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》(2021年1月4日生态环境部令第20号修订)中第十六条提出了使用射线装置的单位申请领取许可证，应当具备的相关条件，《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(原环境保护部令第18号，自2011年5月1日起施行)也对射线装置的安全与防护管理提出了要求，下面分别就相关部门提出的相关要求同河北医科大学第二医院正定院区达到的条件进行对比，并给出是否符合要求的结论，具体见表12-1。

表 12-1 技术能力建设对照表

法规要求	单位情况	符合情况	
《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》	(一)使用 I 类、II 类、III 类放射源，使用 I 类、II 类射线装置的，应当设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者至少有 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。	医院已设置专门的辐射防护管理领导小组，负责辐射安全与环境保护管理工作。	符合
	(二)从事辐射工作的人员必须通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核。	制定了培训计划，本项目介入室拟配备 5 名医务人员，建设单位承诺所有人员均参加辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核。	符合
	(三)放射性同位素与射线装置使用场所所有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施。	手术室防护门上方安装工作状态指示灯，在门口及相关场所明显位置处设电离辐射警告标志及中文警示说明，设置闭门装置和门灯联锁装置，射线装置操作台及射线装置上设置紧急停机按钮。	符合

	(四)配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器,包括个人剂量测量报警、辐射监测等仪器。	5名辐射工作人员均配备个人剂量计,职业工作人员和患者配备符合要求的辐射防护用品和辅助防护设施,该院计划配备1台便携式辐射检测仪。	符合
	(五)有健全的操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、放射性同位素使用登记制度、人员培训计划、监测方案等。	该院有健全的规章制度、操作规程、岗位职责及辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案等。	符合
	(六)有完善的辐射事故应急措施	已制定辐射事故应急预案,并成立辐射事故应急领导小组。	符合
	(七)产生放射性废气、废液、固体废物的,还应具有确保放射性废气、废液、固体废物达标排放的处理能力或者可行的处理方案。	本项目不产生放射性废气、废液、固体废物,机房内设置通风系统,避免机房空气中有害气体的累积。	符合
《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(原环境保护部令18号)	射线装置的生产调试和使用场所,应当具有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施。	手术室防护门上方安装工作状态指示灯,在门口及相关场所明显位置处设电离辐射警告标志及中文警示说明,设置闭门装置和门灯连锁装置,射线装置操作台及射线装置上设置紧急停机按钮。	符合
	生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位,应当按照国家环境监测规范,对相关场所进行辐射监测,并对监测数据的真实性、可靠性负责,不具备自行检测能力的可以委托经省级人民政府环境保护主管部门认定的环境检测机构进行监测。	本项目竣工验收前,委托有资质的环境监测机构对环境和工作场所周围的辐射水平进行监测。	符合
	生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位,应当对本单位的放射性同位素与射线装置的安全和防护状况进行年度评估,并于每年1月31日前向发证机关提交上一年度的评估报告。	承诺每年按照法规要求的时间节点及时提交年度评估报告。	符合
	生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位,应当按照法律、行政法规以及国家环境保护和职业卫生标准,对本单位的辐射工作人员进行个人剂量检测:发现个人剂量检测结果异常的,应当立即核实和调查,并将有关情况及时报告辐射安全许可证发证机关。	本项目辐射工作人员均佩戴个人剂量计并定期进行个人剂量检测,承诺发现个人剂量检测结果异常的,将立即核实和调查,并将有关情况及时报告辐射安全许可证发证机关。	符合

由以上对比可知:该医院符合《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》(2021年1月4日生态环境部令第20号修订)第十六条要求应当具备的相关条件及《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(原环境保护部令18号,自201

1年5月1日起施行)的相关要求，具备从事放射性活动的技术能力。

### 12.3 辐射监测

#### (1) 辐射工作场所监测

监测范围：DSA 屏蔽墙外、观察窗外、防护门外、操作室工作人员操作位、对应楼上、楼下及主要保护目标处等；

监测布点：X- $\gamma$ 辐射：屏蔽墙、观察窗、防护门外 0.3m、操作室工作人员操作位、对应楼上、楼下及主要保护目标处等；

监测项目：X- $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率；

监测频次：X- $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率：自检 1 次/月，外检 1 次/年；

医院自检：进行辐射工作场所的日常监测工作，并将监测数据记录存档保存。

委托监测：委托有资质单位对医院从事辐射工作的科室和其防护设施进行常规监测，并编制监测报告，按规定报环保部门。

#### (2) 个人剂量监测

辐射工作人员均按要求正确佩戴个人剂量计，医院每季度进行一次个人剂量监测，并按《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2019）相关规定建立个人剂量档案，个人剂量档案终生保存。

### 12.4 辐射事故应急

#### 12.4.1 辐射事故应急机构：

为及时有效地处理辐射事故，提高应急响应能力，强化辐射安全事故应急处理责任，将辐射意外可能造成的损害降到最低限度，以保护患者、工作人员、放射设备安全和减少财物损失。根据《中华人民共和国职业病防治法》《放射性同位素与射线装置放射防护条例》《放射诊疗管理规定》及其他有关要求，该医院特制定《辐射事故应急处理预案》。

#### 12.4.2 应急人员培训演习计划：

##### (1) 培训

该医院制定的《辐射事故应急处理预案》中规定：主管领导以及放射工作人员均应进行与其在应急响应中所承担任务和职责相适应的培训和定期再培训。培训一

般包括以下内容：

- 1) 辐射危害和防护的基本知识；
- 2) 放射源和辐射技术应用中可能发生的辐射事故及其应急处理措施；
- 3) 国内外放射源和辐射技术应用中实际发生的典型辐射事故及其应急处理的经验教训；
- 4) 所涉及的应急程序；
- 5) 急救技能；
- 6) 人员和场所去污的基本知识和操作技能；
- 7) 有关辐射监测仪表的性能和操作。

#### (2) 演练

该医院制定的《辐射事故应急处理预案》中规定：以模拟辐射事故应急响应的形式进行应急演练，设计不同情景的假想辐射事故进行演练。还应对应急响应中各项具体操作技能进行练习。

#### (3) 现有核技术利用项目应急预案的执行情况

医院制定有辐射事故应急预案，辐射事故应急预案符合工作实际，应急预案明确了应急处理组织机构及职责、处理原则、应急准备、处理程序保障措施、辐射事故的控制和紧急防护事宜等。

## 表13 结论和建议

### 13.1 结论

#### 13.1.1 辐射安全与防护分析结论

河北医科大学第二医院正定院区在公共卫生楼二层建设 DSA 检查室，从本部住院楼 1 号楼 11 层心外手术室搬迁 1 台医用血管造影 X 射线机，最大管电压 125kV、最大管电流 1000mA。DSA 检查室所采取的辐射安全屏蔽措施、防护能力以及空间尺寸，满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）规定的 X 射线装置机房的屏蔽防护铅当量厚度要求、机房内最小有效使用面积和机房内最小单边长度要求。

医院按照法律、法规规定并根据放射设备的使用情况，成立了以院长为组长、各科室主任为组员的辐射防护管理机构，指导、监督、检查射线装置的使用，制定了管理制度，针对人员受到超剂量照射及职业人员受照剂量超标制定了应急预案。

本项目计划配备 5 名辐射工作人员从事血管造影介入治疗，不兼任其他放射工作内容，医院计划该项目所有放射工作人员通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核后开展工作。

医院计划为 DSA 检查室介入手术职业人员分别配备等效铅当量厚度为 0.5mmPb 铅橡胶防护衣 4 套、等效铅当量厚度为 0.5mmPb 铅橡胶颈套 4 套、等效铅当量厚度为 0.5mmPb 铅橡胶帽 2 个、等效铅当量厚度为 0.5mmPb 铅防护眼镜 2 套、等效铅当量厚度为 0.025mmPb 介入防护手套 2 副、等效铅当量厚度为 0.5mmPb 铅悬挂防护屏 1 个、等效铅当量厚度为 0.5mmPb 床侧防护屏 1 个；每间拟为受检者配备等效铅当量厚度为 0.5mmPb 的铅橡胶性腺防护围裙（方形）1 件、等效铅当量厚度为 0.5mmPb 的铅橡胶颈套 1 件（包括儿童用铅橡胶性腺防护围裙和铅橡胶颈套各一件）；拟为陪检者配备铅橡胶防护衣 1 套。另外配备个人剂量计 5 套、X- $\gamma$ 辐射剂量仪 1 台（利旧），个人防护用品满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）的要求。

#### 13.1.2 环境影响分析

##### (1) 机房屏蔽体外周围剂量当量率

本项目 DSA 检查室机房屏蔽墙外的周围剂量当量率最大值为  $8.81E-01\mu\text{Sv/h}$ ，小于  $2.5\mu\text{Sv/h}$ ，符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）的要求。

##### (2) 人员受照剂量

本项目机房外公众人员和保护目标的年有效剂量最大值为  $1.04E-03$  mSv，满足本项目设置的公众成员  $0.1$  mSv/a 的剂量约束值要求。职业工作人员年有效剂量最大值为  $0.677$  mSv，低于  $5$ mSv/a 的剂量约束值。

### 13.1.3 可行性分析结论

本项目为医学放射诊断和治疗的应用，符合《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）的规定和《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中“实践的正当性”原则。

经分析，本项目 DSA 检查室基本具备了使用 II 类射线装置应具备的条件。在切实落实本报告中规定的防护安全和环保措施及各项规定制度后，从辐射安全和环境保护的角度考虑，河北医科大学第二医院正定院区“医用血管造影 X 射线机应用项目”是可行的。

### 13.1.4“三同时”竣工验收

新建、改建、扩建辐射工作场所的辐射防护设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，建设项目“三同时”验收内容和要求见表 13-1。

表 13-1 该目验收内容及要求

验收项目	验收内容及要求
剂量约束值/ 剂量率控制值	依据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871—2002)，职业工作人员所受职业照射的剂量限值为连续 5 年平均有效剂量不超过 $20\text{mSv}$ ；公众成员每年所接受的平均有效剂量不超过 $1\text{mSv}$ 。结合辐射防护最优化原则，综合考虑河北医科大学第二医院正定院区射线装置的使用现状和未来发展，并为其它辐射设施和实践活动留有余量，按照要求剂量限值的四分之一取值，本项目职业人员所受到的剂量约束值取 $5\text{mSv/a}$ ，公众成员所受到的剂量约束值取 $0.1\text{mSv/a}$ 。 依据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）要求，射线装置机房外辐射剂量满足 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的剂量率控制值。
射线装置管理规章制度	医院成立了辐射安全与环境保护管理小组，制定了《辐射安全与环境保护管理机构制度》《辐射工作人员培训管理制度》《辐射安全与防护保卫制度》《放射性同位素和射线装置操作规程》《放射性同位素和射线装置设备设施检修维护制度》《放射性同位素和射线装置监测方案》《放射性同位素及射线装置台账制度》《监测仪表使用与校验管理制度》《放射性废物管理制度》《档案管理制度》《辐射事故应急预案》《年度评估报告制度》等规章制度，各项规章制度已得到落实，且记录完备。
辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训与考核	本项目安排 5 名辐射工作人员专门从事 DSA 检查室的 DSA 操作，不兼任其他放射工作内容计划通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核后，持证上岗。
电离辐射标识及中	本项目各机房门明显位置处设电离辐射标识及中文警示说明，患者机房

文警示说明	门上方设工作状态指示灯。
辐射监测设备	本项目配备个人剂量计 5 套（同室操作介入医务人员配备双剂量计），1 台 X-γ 辐射剂量仪（利旧）。
联锁装置	本项目 DSA 检查室患者机房门与工作指示灯进行联锁。
屏蔽措施	DSA 检查室：四周墙壁：240mm 实心砖+3mm 铅板；顶棚：120mm 混凝土浇筑+3mm 铅板；地板：120mm 混凝土浇筑+3mm 铅板；防护门（2 个）：3.0mmPb 铅防护门；观察窗（1 个）：15 mm 厚铅玻璃。
机房面积	DSA 检查室东西边长 7.42m，南北边长 5.29m，有效使用面积 39.25m <sup>2</sup> 。
辐射防护用品	医院计划为 DSA 检查室介入手术职业人员分别配备等效铅当量厚度为 0.5mmPb 铅橡胶防护衣 4 套、等效铅当量厚度为 0.5mmPb 铅橡胶颈套 4 套、等效铅当量厚度为 0.5mmPb 铅橡胶帽 2 个、等效铅当量厚度为 0.5mmPb 铅防护眼镜 2 套、等效铅当量厚度为 0.025mmPb 介入防护手套 2 副、等效铅当量厚度为 0.5mmPb 铅悬挂防护屏 1 个、等效铅当量厚度为 0.5mmPb 床侧防护屏 1 个；每间拟为受检者配备等效铅当量厚度为 0.5mmPb 的铅橡胶性腺防护围裙（方形）1 件、等效铅当量厚度为 0.5mmPb 的铅橡胶颈套 1 件（包括儿童用铅橡胶性腺防护围裙和铅橡胶颈套各一件）
应急预案	成立辐射事故应急处理小组，并制定完善的辐射事故应急措施。
通风设施	本项目在 DSA 检查室的吊顶位置设置空调，接通风管道引至楼顶排放，可将产生的少量臭氧和氮氧化物及时排出机房，避免在局部聚集。排风系统排风量 1000m <sup>3</sup> /h，穿墙管道采用 3mmPb 铅板包裹防止射线泄漏。
个人剂量档案	建立个人剂量档案，按要求存档，个人剂量档案终生保存。

### 13.2 建议

(1) 严格落实环评提出的管理措施和辐射防护措施要求，避免其超标引起职业工作人员及公众的伤害。

(2) 运行阶段，加强设备和工作人员的运行防护。

(3) 医院应按照国家关于个人健康管理的规定，对辐射工作人员进行职业健康检查，建立职业健康监护档案，并为工作人员保存职业照射记录。医院同时应按照国家关于个人剂量监测的规定，对辐射工作人员进行个人剂量检测，建立个人剂量档案。

(4) 开展落实制定监测计划，开展日常监测工作，并对监测结果进行存档，医院应做好职业工作人员的个人剂量监测和健康查体，并建立健全辐射防护工作档案。发现个人剂量监测结果超出剂量约束值的，应当立即核实和调查，必要时将有关情况及时报告辐射安全许可证发证机关。对于有可能超出剂量约束值的，应加强个人防护，并进行跟踪调查，采取轮岗工作，必要时停止一线放射性工作。

(5)加强对职业工作人员的宣传教育，相关岗位人员应取得上岗证及相应资质方可上岗工作。

## 表14 审批

下一级环保部门预审意见:

公 章

经办人

年 月 日

审批意见:

公 章

经办人

年 月 日

## 本报告附件及附图

附图：

附图 1 医院地理位置图

附图 2 医院整体平面图

附图 3 公共卫生楼二层整层平面图

附图 4 公共卫生楼一层整层平面图

附图 5 公共卫生楼三层整层平面图

附件：

附件 1 改扩建项目环境影响报告表批复文件

附件 2 辐射安全许可证

附件 3 现有射线装置环境影响登记表

附件 4 排污许可证

附件 5 辐射管理制度

附件 6 环境辐射水平监测

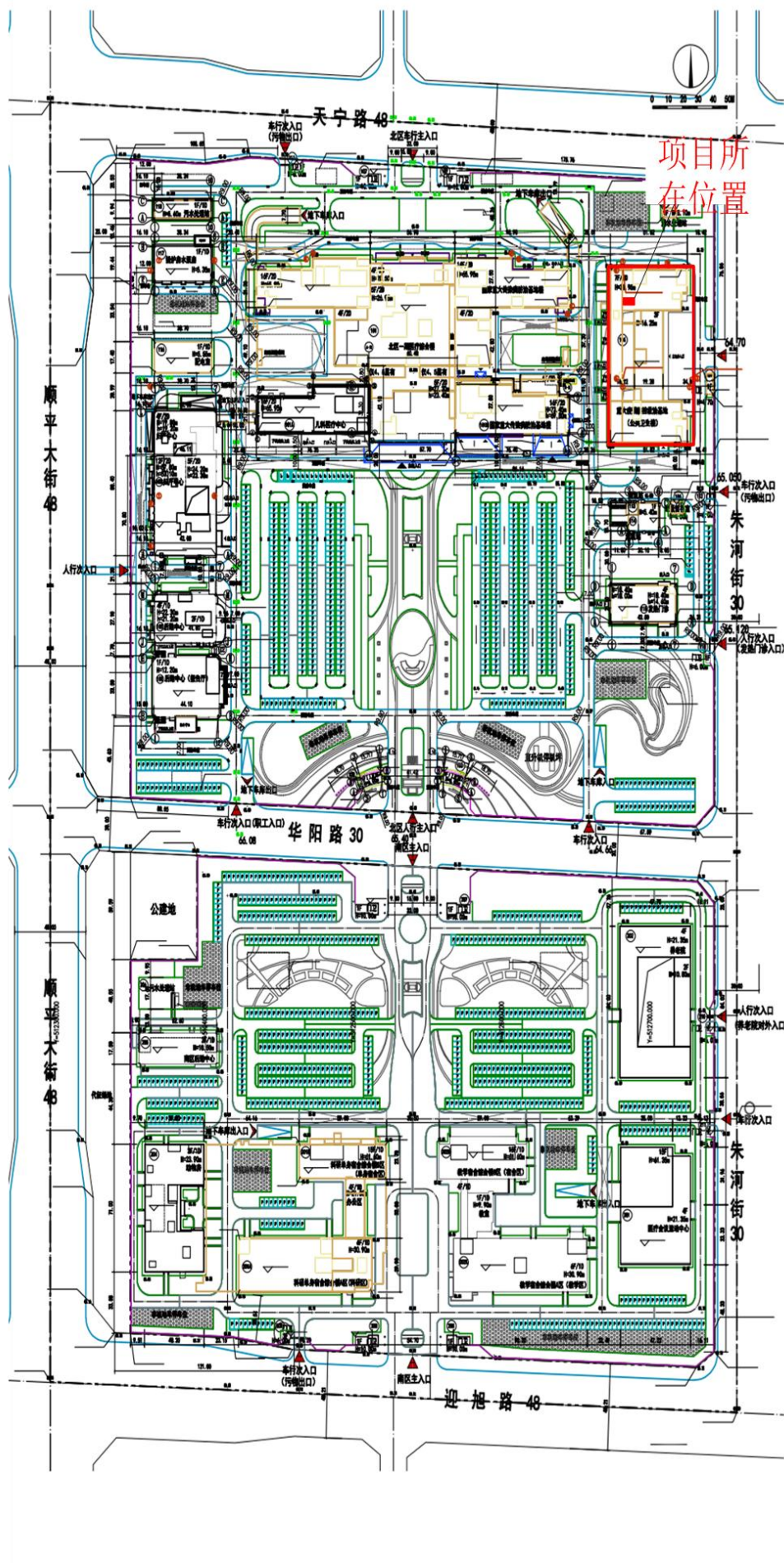
附图1 医院地理位置图



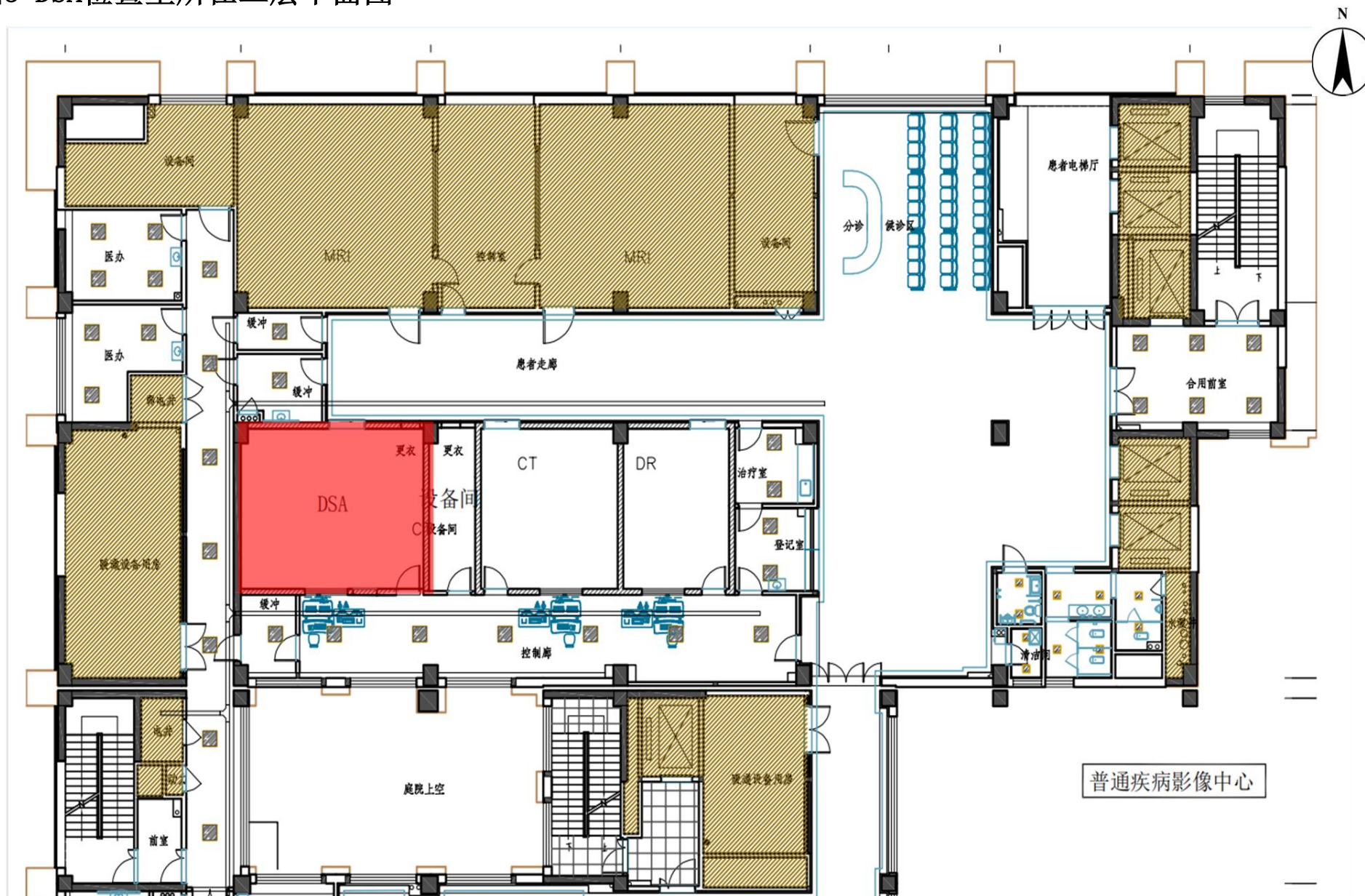
冀S (2024) 004号 主编: 李洪胜 编辑: 邢辉

河北省自然资源厅 监制 河北省制图院 制作

附图2 医院整体平面图



附图3 DSA检查室所在二层平面图



附图4 DSA检查室楼上对应位置平面图



附图5 DSA检查室楼下对应位置平面图



# 正定县行政审批局文件

自正政服环评告承批复 [2020] 1 号

## 中国（河北）自由贸易试验区正定片区管理委员会关于 河北医科大学第二医院重大疫情防控救治基地项目 环境影响报告书的批复

河北医科大学第二医院：

你单位于2020年8月27日向我局提出的河北医科大学第二医院重大疫情防控救治基地项目环境影响评价文件审批的申请材料已收悉，于2020年8月27日依法受理。根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条、《建设项目环境保护管理条例》第九条规定，按照河北省生态环境厅《关于进一步做好环评审批正面清单落实工作的通知》（〔2020〕-125）、河北省生态环境厅办公室关于印发《关于优化生态环境保护工作支持服务疫情防控和经济社会发展的若干措施》的通知（冀环办发〔2020〕12号），同意该项目按照环境影响报告书中所列内容进行建设，现批复如下：

一、该项目位于河北医科大学第二医院正定新区医院院内，项目中心地理坐标为北纬 $38^{\circ}08'41.06''$ ，东经 $114^{\circ}37'46.70''$ 。本项目东侧为朱河街，南侧为拟建河北医科大学第二医院正定新区医院体检中心，西侧为拟建河北医科大学第二医院正定新区医院病房楼，北侧为天宁路。项目总投资为38000万元，建设内容：新建公共卫生楼一栋，主要建设门诊、急诊、医学影像、功能检查、手术、住院等

业务用房以及污水处理设施购置部分医疗设备。建设规模：总建筑面积 26000 平方米，其中公共卫生楼建筑面积 25900 平方米，污水处理站面积 100 平方米、床位数 245 张。

二、该项目环境影响报告书连同本批复一并作为本项目工程设计、建设和环境管理的依据。

三、建设单位应认真落实环评报告中提出的各项污染防治措施，确保各项污染防治设施正常运行，各项污染物长期、稳定达标排放。

#### （一）施工期

##### 1、废气污染防治措施

土方作业、水泥、石灰建筑材料堆存产生的扬尘，施工车辆进出建筑工地产生的扬尘，采取施工场地四周围挡、场地洒水、弃土堆存夯实遮盖等措施控制施工扬尘，执行《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)标准。

##### 2、废水污染防治措施

洗漱废水泼洒抑尘，其他生活污水排入防渗旱厕，定期消毒、清理用于农肥；施工车辆清洗、路面及土方喷淋水等清洗废水经一座沉淀池沉淀后用于洒水；设备冲洗过程中的跑、冒、滴、漏溢流水经收集、沉淀后循环利用；雨季降雨时初期雨水中携带有大量泥沙，施工现场修建简易雨水排水渠，并设置雨水沉淀池，沉淀后用于施工场地洒水。

##### 3、噪声污染防治措施

施工噪声采取围墙遮挡、声屏障、施工设备降噪等措施，执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中表 1 噪声排放限值。

##### 4、固体废物及处理措施

施工期开挖土方大部分用于地基回填，弃土外运，砂土、石块、水泥等可用于填路材料，废金属、钢筋、铁丝等可以回收利用；其他建筑垃圾和生活垃圾统一收集后清运至生活垃圾处理场处理。

#### （二）运营期

##### 1、废气污染防治措施

污水处理站废气通过构筑物加盖+生物滤池+臭氧消毒装置+加强绿化处理后，执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度标准。

## 2、废水污染防治措施

医疗废水通过预处理+消毒+化粪池+污水处理站处理后，执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表1传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值，同时满足正定新区污水处理厂进水水质要求。

## 3、噪声污染防治措施

冷却塔采取低噪音设备、围挡等措施，制冷机组、循环水泵、板框压滤机、离心脱水机采取基础减振、房间隔声等措施，污水处理站风机采取低噪音设备、房间隔声等措施，备用发电机采取低噪音设备、基础减震、房间隔声等措施，北场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准，东、南、西场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准。

## 4、固体废物及处理措施

医疗废物暂存于医疗废物暂存间，定期委托有资质的单位处理，执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单中相应要求；生活垃圾置于垃圾桶，由环卫部门统一清运，执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)及其修改单中相关要求；污水处理站污泥暂存于污泥栅渣暂存间，经消毒后交有资质单位处理，执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表4中的医疗机构污泥控制标准。

### (三) 总量控制指标

本项目总量控制指标为： $\text{SO}_2$ 0t/a、 $\text{NO}_x$ 0t/a、 $\text{COD}$ 2.755t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 0.689t/a。

四、落实环境影响报告书提出的风险防范措施，制定环境风险应急预案，落实防渗区的防渗工作。其他环境管理严格按环境影响报告书规定的措施进行落实，确保项目实施后满足环境要求。

五、项目建设中应严格执行“三同时”管理制度，项目建成后办理排污许可证，尔后进行竣工环境保护验收，验收合格后，方可正式投入运营。本项目环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批环评文件。

六、该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作由属地环境保护主管部门负责。

七、请你单位接到批复后，于3个工作日内将建设项目环境影响报告书及批复送至石家庄市生态环境局正定县（正定新区）分局，并按规定接受环境保护主管部门的监督检查。

特此批复。

中国（河北）自由贸易试验区正定片区管理委员会  
2020年9月17日



---

抄送：石家庄环境保护局正定县（正定新区）分局

---

中国（河北）自由贸易试验区正定片区管理委员会 2020年9月17日印发

（共印5份）

# 河北医科大学第二医院重大疫情防控救治基地项目

## 竣工环境保护验收意见

2025年12月13日，河北医科大学第二医院依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》组织召开了《河北医科大学第二医院重大疫情防控救治基地项目》竣工环保验收会，会议由建设单位、环评文件编制单位、检测单位等相关技术专家组成验收组。会议听取了建设单位对项目竣工环保验收工作总结，以及竣工环保验收监测报告的介绍，查看了项目建设及配套建设的环境保护设施现场，核查了相关技术资料，经讨论，形成验收意见如下：

### 一、工程建设基本情况

#### （一）建设地点、规模、主要建设内容

河北医科大学第二医院位于正定新区，北临天宁路，东临朱河街，东侧为朱河街（原为太原街），中心坐标为北纬 38°08'41.06"，东经 114°37'46.70"。项目建成后，公共卫生楼床位共 245 张，其中重症监护床位数为 200 床（含 113 床负压重症监护床位），其余为普通传染床位。

#### （二）建设过程及环保审批情况

2020 年河北医科大学第二医院委托河北巨和环境科技有限公司编制的《河北医科大学第二医院重大疫情防控救治基地项目环境影响报告书》，并于 2020 年 9 月 17 日取得中国（河北）自由贸易试验区正定片区管理委员会的批复意见（自正政服环评告承批复〔2020〕1 号）。

2024 年 11 月 15 日申请了排污许可证，排污许可证编号为 12130000401700390U005Q。

#### （三）投资情况

本次验收项目实际总投资 38000 万元，其中环保投资 236 万元，占总投资的 0.62%。

#### （四）验收范围

本次验收范围为河北医科大学第二医院重大疫情防控救治基地项目平时验收。

### 二、工程变动情况

总建筑面积由 26000m<sup>2</sup>，其中公共卫生楼建筑面积为 25900 平方米，污水处理站建筑面积为 100 平方米，地上总面积 23981.74m<sup>2</sup>，地下总面积 2018.26m<sup>2</sup>，变为总建筑面积 25950m<sup>2</sup>，其中公共卫生楼建筑面积为 25900 平方米，污水处理站建筑面积为 50 平方米，

邵烁阳 马召令 张青 1 谢学彦 张霞 赵志欣

地上总面积 23931.74m<sup>2</sup>，地下总面积 2018.26m<sup>2</sup>。

污水处理站工艺由“化粪池+预消毒池+脱氯池+格栅+调节池+水解酸化+二级接触氧化+沉淀池+次氯酸钠消毒”变动为“化粪池+预消毒池+脱氯池+格栅+调节池+水解酸化+二级接触氧化+絮凝池+助凝池+沉淀池+次氯酸钠消毒”，处理规模不变，为 260m<sup>3</sup>/d。

污水处理站废气环保设施工艺由“生物滤池+臭氧消毒装置”变动为“高效纳米催化+离子+UV 光解+紫外线消毒”，处理后的废气从地上排气口排出，排气口置于地面绿化带中。

经对比《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，上述变动不属于重大变动，纳入竣工环保验收管理。

### 三、环境保护设施建设情况

#### （一）废气

格栅、沉淀池、贮泥池、水解酸化池、污泥浓缩池等臭味发生源均加盖密闭，通过负压抽吸收集的臭气采用“高效纳米催化反应+等离子 UV 光解”处理后再经过紫外线消毒处理的净化空气从地上排气口排出，排气口置于地面绿化带中。

#### （二）废水

本项目废水主要为公共卫生楼病床、门急诊、检验室、医护工勤人员等产生的医疗废水。

检验室废水经中和池预处理，处理后与其他医疗废水进入化粪池统一处理后排入院内污水处理站进一步处理，处理后的废水经市政管网最终排至正定新区污水处理厂。

#### （三）噪声

本项目产生噪声的主要设备为水泵、冷却塔、制冷机组、污水处理站风机、离心脱水机、备用发电机等产生的噪声，安置于辅助设施用房及地下室中，通过基础减振、建筑隔声、合理布局等来降噪。

#### （四）固废

本项目产生的固废主要包括：医疗废物、污水处理站污泥、废 UV 灯管、在线监测废液和生活垃圾。

医疗废物暂存于医疗废物间，定期委托有资质单位进行处理；污水处理站污泥、废 UV 灯管、在线监测废液暂存于危险废物间，定期委托有资质单位处理。

邵辉阳 马巧令 张青<sup>2</sup> 谢培彦 张霞 赵淑欣

生活垃圾由保洁人员清理至医院垃圾堆放点，定期由市政环卫人员统一收集。

#### 四、环境保护设施调试效果

##### （一）废气

经检测，污水处理站周边氨、硫化氢、臭气浓度、氯气、甲烷浓度均满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中污水处理站周边大气污染物最高允许浓度限值要求。

##### （二）废水

经检测，接触池 1#、2#出口总余氯，污水处理站出口外排水中 pH、化学需氧量（CODCr）、五日生化需氧量（BOD5）、悬浮物、氨氮（以 N 计）、粪大肠菌群、总余氯、挥发酚、色度、沙门氏菌、志贺氏菌的日均值或范围值均满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 排放标准及正定新区污水处理厂进水水质要求。

##### （三）噪声

经检测，北场界噪声最大值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类区对应标准限值，东、南、西场界噪声最大值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类区对应标准限值。金铭玥学校、福美小区（布点为：1F、4F、7F、10F、15F、18F）的噪声最大值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

##### （四）固体废物

项目产生的一般固废得到合理处置；危险废物暂存于医疗废物间、危废间，定期委托有资质单位处置；生活垃圾环卫人员统一清运。

##### （五）污染物排放总量

本项目主要污染物实际排放量符合环评及审批部门批复的总量控制指标要求。

#### 五、工程建设对环境的影响

本项目废气、废水和噪声均满足相应标准要求，固废得到合理处置。项目实施后对周边环境的影响较轻。

#### 六、验收结论

根据该项目竣工环境保护验收报告和现场检查，项目环保手续完备，技术资料齐全，执行了环境影响评价和“三同时”制度，落实了环评及批复的各项环保措施，各类污染物均

邵海阳 马巧兮 张青 3 谢学彦 张霞 赵欣

达标排放，污染物排放量满足总量控制指标要求，项目可通过竣工环保验收。

### 七、后续要求

- 1.加强污水处理站设施维护管理，确保出水稳定达标排放；规范危废间及管理制度。
- 2.环保设施运行管理台账及操作规程；加强环保设施的日常维护，确保污染物长期、稳定达标排放。

验收组长：邵峰阳

验收成员：

2025年12月13日

马巧全 张青 4 邵峰阳 张霞 赵欣

河北医科大学第二医院重大疫情防控救治基地项目竣工环境保护验收组名单

验收组成员	单位名称	姓名	职务或职称	签字
组长	河北医科大学第二医院		科员	邱烁阳
环保专家	河北省科学院地理科学研究所		副研究员	张青
	石家庄市环境科学研究院		高工	谢学彦
	石家庄市正定环境监控中心		高工	张霞
环评单位	河北巨和环境科技有限公司		经理	赵淑
监测单位	河北人宜环境检测技术有限公司		技术负责人	马召令



# 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：河北医科大学第二医院

地址：河北省石家庄市新华区215号 中华大街309号 槐安西路501号 中山西路912号 石家庄市正定新区华阳路39号

法定代表人：时保军

种类和范围：使用II类、III类、V类放射源；使用II类、III类射线装置；使用非密封放射性物质，乙级非密封放射性物质工作场所。

证书编号：冀环辐证[S0284]

有效期至：2027 年 05 月 23 日



发证机关：河北省生态环境厅

行政审批专用章

发证日期：2025 年 08 月 18 日

中华人民共和国环境保护部制



# 辐射安全许可证



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	河北医科大学第二医院			
统一社会信用代码	12130000401700390U			
地 址	河北省石家庄市新华区 215 号 中华大街 309 号 槐安西路 501 号 中山西路 912 号 石家庄市正定新区华阳路 39 号			
法定代表人	姓 名	[REDACTED]		
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人	
	住院 2 号楼 8 层心内三导管室	河北省石家庄市新华区和平西路 215 号	刘金明	
	正定疫情楼二层 CT 检查室	河北省石家庄市正定县华阳路 39 号	杨海庆	
	正定疫情楼二层 DR 检查室	河北省石家庄市正定县华阳路 39 号	杨海庆	
	正定疫情楼二层医学影像科	河北省石家庄市正定县华阳路 39 号	杨海庆	
	神经内科导管二室	河北省石家庄市新华区和平西路 215 号	宋学琴	
	神经内科导管一室	河北省石家庄市新华区和平西路 215 号	宋学琴	
	胃肠造影室	河北省石家庄市新华区和平西路 215 号	乔娜	
	核医学科	河北省石家庄市新华区河北省石家庄市新华区 215 号核医学	尚华	
	鹿泉 1 号楼 CT4 室	河北省石家庄市正定县槐安西路 501 号	彦立群	
	鹿泉门诊楼三层牙片室	河北省石家庄市鹿泉区槐安西路 501 号	彦立群	
	证书编号	冀环辐证[S0284]		
	有效期至	2027 年 05 月 23 日		
发证机关	河北省生态环境厅			
发证日期	2025 年 12 月 15 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	河北医科大学第二医院		
统一社会信用代码	12130000401700390U		
地 址	河北省石家庄市新华区 215 号 中华大街 309 号 槐安西路 501 号 中山西路 912 号 石家庄市正定新区华阳路 39 号		
法定代表人	姓 名	[REDACTED]	
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	鹿泉门诊楼一层 X 线摄影室 2	河北省石家庄市鹿泉区槐安西路 501 号	彦立群
	鹿泉门诊楼一层 X 线摄影室 1	河北省石家庄市鹿泉区槐安西路 501 号	彦立群
	鹿泉门诊楼一层钼靶室	河北省石家庄市鹿泉区槐安西路 501 号	彦立群
	鹿泉门诊楼三层 CBCT 室	河北省石家庄市鹿泉区槐安西路 501 号	彦立群
	鹿泉门诊楼一层	河北省石家庄市鹿泉区槐安西路 501 号	彦立群
	鹿泉住院 2 号楼 10 层手术室	河北省石家庄市鹿泉区槐安西路 501 号	彦立群
	鹿泉门诊楼 1 层遥控胃肠室	河北省石家庄市鹿泉区槐安西路 501 号	彦立群
	鹿泉住院 2 号楼 DSA1 室	河北省石家庄市鹿泉区槐安西路 501 号	彦立群
	证书编号	冀环辐证[S0284]	
有效期至	2027 年 05 月 23 日		
发证机关	河北省生态环境厅 (盖章)		
发证日期	2025 年 12 月 15 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	河北医科大学第二医院		
统一社会信用代码	12130000401700390U		
地 址	河北省石家庄市新华区 215 号 中华大街 309 号 槐安西路 501 号 中山西路 912 号 石家庄市正定新区华阳路 39 号		
法定代表人	[REDACTED]		
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	鹿泉住院 2 号楼 DSA2 室	河北省石家庄市鹿泉区槐安西路 501 号	彦立群
	鹿泉门诊楼一层 CT 检查室 1	河北省石家庄市鹿泉区槐安西路 501 号	彦立群
	鹿泉门诊楼一层 CT 检查室 2	河北省石家庄市鹿泉区槐安西路 501 号	彦立群
	鹿泉门诊楼一层 CT 检查室 3	河北省石家庄市鹿泉区槐安西路 501 号	彦立群
	心内五导管室	河北省石家庄市新华区和平西路 215 号	谷新顺
	住院楼 1 号楼 11 层心外手术室	河北省石家庄市新华区和平西路 215 号	陈子英
	住院 2 号楼 6 层心内一导管室	河北省石家庄市新华区和平西路 215 号	谷国强
证书编号	冀环辐证[S0284]		
有效期至	2027 年 05 月 23 日		
发证机关	河北省生态环境厅 (盖章)		
发证日期	2025 年 12 月 15 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	河北医科大学第二医院		
统一社会信用代码	12130000401700390U		
地 址	河北省石家庄市新华区 215 号-中华大街 309 号 槐安西路 501 号 中山西路 912 号 石家庄市正定新区华阳路 39 号		
法定代表人	[REDACTED]		
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	住院 2 号楼 7 层心内二导管室	河北省石家庄市新华区和平西路 215 号	鲁静朝
	正定呼吸介入中心	河北省石家庄市正定县河北省石家庄市正定新区华阳路 39 号	蔡志刚
	模拟 CT 定位室	河北省石家庄市新华区 215 号	薛晓英
	加速器治疗室	河北省石家庄市新华区 215 号	薛晓英
	血液辐照室	河北省石家庄市新华区 215 号	薛晓英
	后装治疗室	河北省石家庄市新华区 215 号	薛晓英
	模拟定位室	河北省石家庄市新华区 215 号	薛晓英
	住院 2 号楼 9 层心内四导管室	河北省石家庄市新华区和平西路 215 号	刘素云
	体检部 CT 室	河北省石家庄市新华区中华大街 309 号	李峰
	体检部 DR 室	河北省石家庄市新华区中华大街 309 号	李峰
体检部骨密度仪室	河北省石家庄市新华区中华大街 309 号	李峰	
证书编号	冀环辐证[S0284]		
有效期至	2027 年 05 月 23 日		
发证机关	河北省生态环境厅 (盖章)		
发证日期	2025 年 12 月 15 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	河北医科大学第二医院		
统一社会信用代码	12130000401700390U		
地 址	河北省石家庄市新华区 215 号 中华大街 309 号 槐安西路 501 号 中山西路 912 号 石家庄市正定新区华阳路 39 号		
法定代表人	姓 名	[REDACTED]	
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	内分泌骨密度仪室	河北省石家庄市新华区中华北大街 309 号	张立辉
	鹿泉杂交手术室 DSA1 室	河北省石家庄市鹿泉区槐安西路 501 号	张巧莉
	手术室 7 室	河北省石家庄市新华区和平西路 215 号	张巧莉
	手术室 6 室	河北省石家庄市新华区和平西路 215 号	张巧莉
	鹿泉杂交手术室 DSA2 室	河北省石家庄市鹿泉区槐安西路 501 号	张巧莉
	口腔 CT 室	河北省石家庄市新华区和平西路 215 号	屈鹏飞
	口腔摄影室	河北省石家庄市新华区和平西路 215 号	屈鹏飞
	住院 2 号楼负一层血管外科导管室	河北省石家庄市新华区和平西路 215 号	吴金凤
	鹿泉住院 2 号楼楼一层 DSA3 室	河北省石家庄市鹿泉区槐安西路 501 号	吴建梁
	上庄医学影像科 DR 室	河北省石家庄市鹿泉区中山西路 912 号	杨海庆
	证书编号	冀环辐证[S0284]	
有效期至	2027 年 05 月 23 日		
发证机关	河北省生态环境厅		
发证日期	2025 年 12 月 15 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	河北医科大学第二医院			
统一社会信用代码	12130000401700390U			
地 址	河北省石家庄市新华区 215 号 中华大街 309 号 槐安西路 501 号 中山西路 912 号 石家庄市正定新区华阳路 39 号			
法定代表人	[REDACTED]			
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人	
	泌外碎石机室	河北省石家庄市新华区和平西路 215 号	王亚轩	
	医学影像科 25 室	河北省石家庄市新华区和平西路 215 号	杨海庆	
	医学影像科北院 DR 室	河北省石家庄市新华区中华大街 309 号	杨海庆	
	医学影像科 15 室	河北省石家庄市新华区和平西路 215 号	杨海庆	
	医学影像科北院胃肠室	河北省石家庄市新华区中华大街 309 号	杨海庆	
	医学影像科北院导管室	河北省石家庄市新华区中华大街 309 号	杨海庆	
	医学影像科 4 室	河北省石家庄市新华区和平西路 215 号	杨海庆	
	医学影像科 16 室	河北省石家庄市新华区和平西路 215 号	杨海庆	
	医学影像科 8 室	河北省石家庄市新华区和平西路 215 号	杨海庆	
	医学影像科 7 室	河北省石家庄市新华区和平西路 215 号	杨海庆	
	医学影像科移动 DR 室	河北省石家庄市新华区和平西路 215 号	杨海庆	
	证书编号	冀环辐证[S0284]		
	有效期至	2027 年 05 月 23 日		
发证机关	河北省生态环境厅 (盖章)			
发证日期	2025 年 12 月 15 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	河北医科大学第二医院		
统一社会信用代码	12130000401700390U		
地 址	河北省石家庄市新华区 215 号 中华大街 309 号 槐安西路 501 号 中山西路 912 号 石家庄市正定新区华阳路 39 号		
法定代表人	姓 名	[REDACTED]	
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	医学影像科北院移动 DR 室	河北省石家庄市新华区中华大街 309 号	杨海庆
	医学影像科 12 室	河北省石家庄市新华区和平西路 215 号	杨海庆
	医学影像科 11 室	河北省石家庄市新华区和平西路 215 号	杨海庆
	医学影像科 29 室	河北省石家庄市新华区和平西路 215 号	杨海庆
	医学影像科 26 室	河北省石家庄市新华区和平西路 215 号	杨海庆
	医学影像科 24 室	河北省石家庄市新华区和平西路 215 号	杨海庆
	医学影像科 14 室	河北省石家庄市新华区和平西路 215 号	杨海庆
	医学影像科 22 室	河北省石家庄市新华区和平西路 215 号	杨海庆
	医学影像科北院 CT 室	河北省石家庄市新华区中华大街 309 号	杨海庆
	医学影像科 9 室	河北省石家庄市新华区和平西路 215 号	杨海庆
	证书编号	冀环辐证[S0284]	
有效期至	2027 年 05 月 23 日		
发证机关	河北省生态环境厅 (盖章)		
发证日期	2025 年 12 月 15 日		





### (一) 放射源

证书编号: 冀环辐证[S0284]

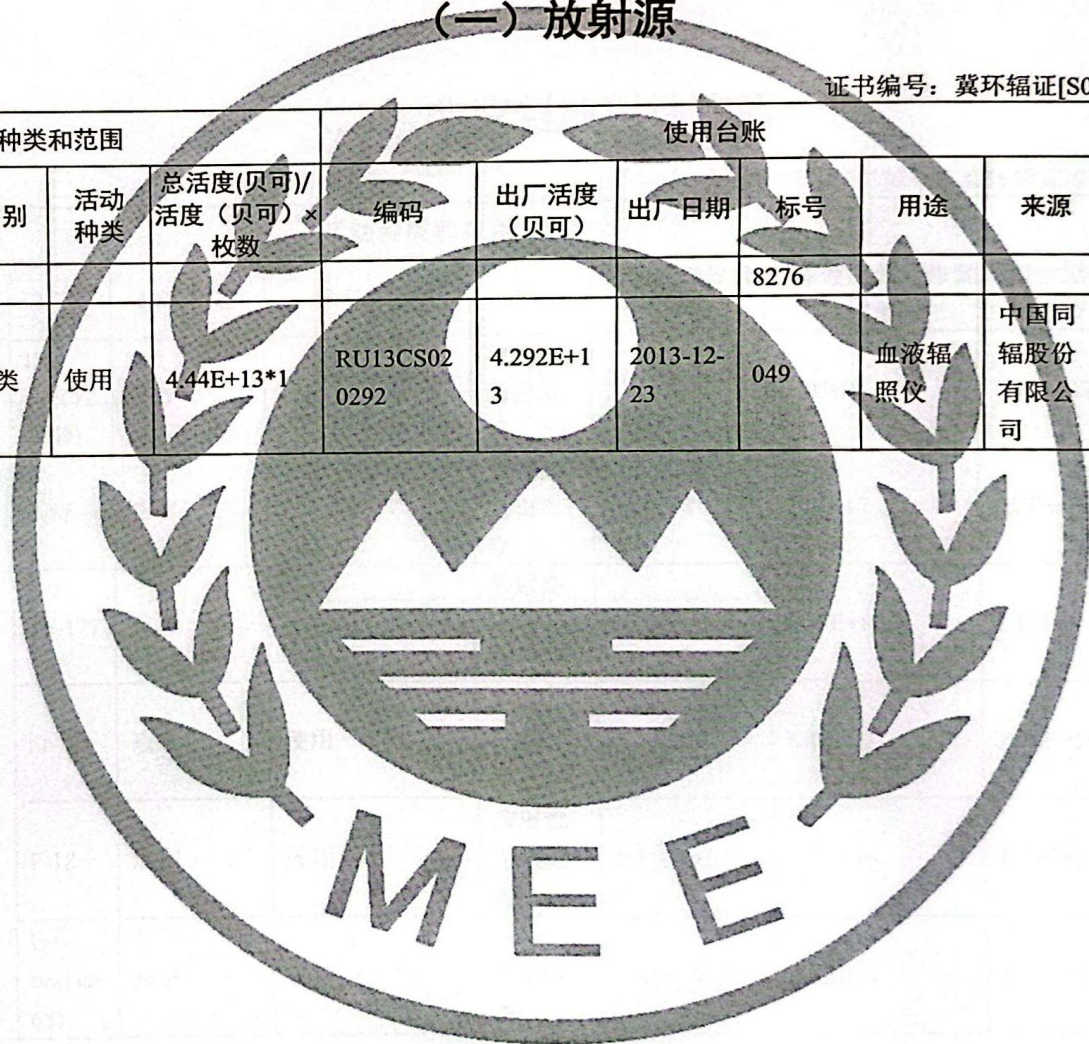
序号	活动种类和范围				使用台账							备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/ 活度(贝可)× 枚数	编码	出厂活度 (贝可)	出厂日期	标号	用途	来源	申请 单位	监管 部门
1	核医学科	Na-22	V类	使用	1.48E+7*1	US21NA00 0015	1.48E+7	2021-01- 28	Q3-094	刻度/校 准源	美国		
2		Na-22	V类	使用	3.7E+5*6	US21NA00 0035	3.7E+5	2021-01- 28	2046-22- 6	刻度/校 准源	美国		
						US21NA00 0025	3.7E+5	2021-01- 28	2046-22- 1	刻度/校 准源	美国		
						US21NA00 0055	3.7E+5	2021-01- 28	2046-22- 3	刻度/校 准源	美国		
						US21NA00 0075	3.7E+5	2021-01- 28	2046-22- 5	刻度/校 准源	美国		
						US21NA00 0065	3.7E+5	2021-01- 28	2046-22- 4	刻度/校 准源	美国		
						US21NA00 0045	3.7E+5	2021-01- 28	2046-22- 2	刻度/校 准源	美国		
3		Co-57	V类	使用	4.44E+8*1	US20C7000 095	4.44E+8	2020-02- 13	Q3-065	刻度/校 准源	美国		
4	后装治疗室	Ir-192	III类	使用	3.7E+11*1	NL25IR011 833	3.7E+11	2025-10- 05	NLF01 24-003-	后装治 疗机	德国		



### (一) 放射源

证书编号：冀环辐证[S0284]

序号	活动种类和范围					使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	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
									8276				
5	血液辐照室	Cs-137	II类	使用	4.44E+13*1	RU13CS02 0292	4.292E+1 3	2013-12- 23	049	血液辐照仪	中国同辐股份有限公司		





## (二) 非密封放射性物质

证书编号: 冀环辐证[S0284]

序号	活动种类和范围									备注	
	辐射活动场所名称	场所等级	核素	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
1	核医学科	丙级	I-125(粒子源)	固态	使用	放射性药物治疗	3.9E+11	3.9E+9	1.48E+12		
2	核医学科	乙级	P-32	液态	使用	放射性药物治疗	1.48E+8	1.48E+7	3.7E+10		
3			Lu-177	液态	使用	放射性药物诊断	9.25E+9	9.25E+8	1.11E+11		
4			Sr-89	液态	使用	放射性药物治疗	1.48E+8	1.48E+7	2.96E+10		
5			F-18	液态	使用	放射性药物诊断	5.55E+9	5.55E+6	1.39E+12		
6			Ge-68(Ga-68)	液态	使用	放射性药物诊断	1.85E+8	1.85E+7	5.55E+11		



## (二) 非密封放射性物质

证书编号: 冀环辐证[S0284]

序号	活动种类和范围									备注	
	辐射活动场所名称	场所等级	核素	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
7			Tc-99m	液态	使用	放射性药物诊断	2.96E+11	2.96E+8	7.4E+13		
8			I-131	液态	使用	放射性药物治疗	1.67E+10	1.67E+9	1.5E+12		



### (三) 射线装置

证书编号: 冀环辐证[S0284]

序号	活动种类和范围					使用台账					备注	
	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	核医学科	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	2	单光子发射型电子计算机断层扫描仪	Discovery NM/CT	-	管电压 140 kV 管电流 560 mA	GE		
						单光子发射型电子计算机断层扫描仪	Infinia	-	管电压 4.2 kV 管电流 2.5 mA	GE		
2		医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	X 线正电子发射断层扫描仪	Vereos PET/CT	-	管电压 140 kV 管电流 665 mA	飞利浦		
3	加速器治疗室	粒子能量小于 100 兆电子伏的医用加速器	II 类	使用	1	螺旋断层放疗系统	TOMO HD	-	粒子能量 6 MeV	安科锐		
4		粒子能量小于 100 兆电子伏的医用加速器	II 类	使用	2	医用直线加速器	TureBeam	-	粒子能量 10 MeV	瓦里安		
						医用直线加速器	Elekta Synergy	-	粒子能量 6 MeV	医科达		
5	口腔 CT 室	口腔(牙科) X 射线	III 类	使用	1	口腔 X 射线数字化体层摄影	NewTom VGi	-	管电压 110 kV 管电流	卡瓦科尔		



### (三) 射线装置

证书编号：冀环辐证[S0284]

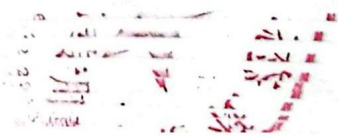
序号	活动种类和范围					使用台账				备注		
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
		装置				设备			32 mA			
6	口腔摄影室	口腔(牙科)X射线装置	III类	使用	1	数字化口腔全景, 头颅及体层摄影设备	X550	-	管电压 90 kV 管电流 10 mA	森田		
7		口腔(牙科)X射线装置	III类	使用	1	牙科X射线机	JYF-100	-	管电压 60 kV 管电流 8 mA	青岛中联海诺医疗科技有限公司		
8		口腔(牙科)X射线装置	III类	使用	1	曲面断层CBCT一体机	X-TREND	-	管电压 95 kV 管电流 14 mA	卡瓦科尔		
9	鹿泉1号楼CT4室	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	X射线计算机体层摄影设备	RevolutionCT	CBFTG2300028HM	管电压 140 kV 管电流 740 mA	GE		
10	鹿泉门诊楼1层遥控胃肠室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	数字化X射线透视摄影系统	Ultimax-i DREX-UI80	-	管电压 150 kV 管电流 1000 mA	佳能医疗系统株式会社		
11	鹿泉门诊楼三层CBCT室	口腔(牙科)X射线装置	III类	使用	1	数字化口腔全景, 头颅及体层摄影设备	X550	-	管电压 90 kV 管电流 10 mA	株式会社森田制作所		



### (三) 射线装置

证书编号: 冀环辐证[S0284]

序号	活动种类和范围					使用台账				备注		
	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	鹿泉门诊楼三层牙片室	口腔(牙科)X射线装置	III类	使用	1	牙科X射线机	x-mind dc	-	管电压 70 kV 管电流 8 mA	deGotzenSrl		
13	鹿泉门诊楼一层	医用诊断X射线装置	III类	使用	2	移动DR	Mobilett Mira Max	-	管电压 133 kV 管电流 450 mA	西门子		
						移动DR	Mobilett Mira Max	-	管电压 125 kV 管电流 250 mA	西门子		
14	鹿泉门诊楼一层CT检查室1	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	CT	Brilliance iCT	-	管电压 140 kV 管电流 1000 mA	飞利浦		
15	鹿泉门诊楼一层CT检查室2	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	CT	SOMATOM Definition AS (128 Slice)	-	管电压 140 kV 管电流 666 mA	西门子		
16	鹿泉门诊楼一层	医用X射线计算机断	III类	使用	1	CT	MX 16-slice	-	管电压 140 kV 管电流	飞利浦		





### (三) 射线装置

证书编号：冀环辐证[S0284]

序号	活动种类和范围					使用台账					备注	
	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
	CT 检查室 3	层扫描 (CT) 装置							420 mA			
17	鹿泉门诊楼一层 X 线摄影室 1	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	DR	DigitalDiagnost C50 65	-	管电压 150 kV 管电流 1000 mA	飞利浦		
18	鹿泉门诊楼一层 X 线摄影室 2	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	DR	DigitalDiagnost C50 65	-	管电压 150 kV 管电流 1000 mA	飞利浦		
19	鹿泉门诊楼一层钼靶室	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	乳腺 DR	Navigator 3000	-	管电压 40 kV 管电流 160 mA	深圳圣诺医疗设备股份有限公司		
20	鹿泉杂交手术室 DSA1 室	血管造影用 X 射线装置	II 类	使用	1	血管造影机	Artis Q floor	-	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	西门子		
21	鹿泉杂交手术室 DSA2 室	血管造影用 X 射线装置	II 类	使用	1	血管造影机	Artis Q floor	-	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	西门子		
22	鹿泉住院	医用诊断	III	使用	2	移动式 C 型臂	Ziehm	-	管电压 125	德国奇目		



### (三) 射线装置

证书编号: 冀环辐证[S0284]

序号	活动种类和范围					使用台账					备注	
	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
	2号楼10层手术室	X射线装置	类			X光机	Vision		kV 管电流 250 mA	德国奇目		
						移动式C型臂X光机	Ziehm Vision	-	管电压 125 kV 管电流 250 mA			
23	鹿泉住院2号楼DSA1室	血管造影用X射线装置	II类	使用	1	血管造影机	UNIQ FD20	-	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	飞利浦		
24	鹿泉住院2号楼DSA2室	血管造影用X射线装置	II类	使用	1	血管造影机	UNIQ FD20	-	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	飞利浦		
25	鹿泉住院2号楼一层DSA3室	血管造影用X射线装置	II类	使用	1	血管造影机	Allura Xper FD20	-	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	飞利浦		
26	泌外碎石机室	医用诊断X射线装置	III类	使用	2	碎石机	FSK302-1	-	管电压 125 kV 管电流 500 mA	北京		
						泌尿X射线机	HK.URO T-1	-	管电压 120 kV 管电流 150 mA	深圳		



### (三) 射线装置

证书编号: 冀环辐证[S0284]

序号	活动种类和范围					使用台账					备注	
	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
27	模拟 CT 定位室	医用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	III 类	使用	1	大孔径模拟定位 CT	Philips CT big bore	-	管电压 140 kV 管电流 667 mA	飞利浦		
28	内分泌骨密度仪室	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	双能 X 射线骨密度仪	Discovery	-	管电压 140 kV 管电流 10 mA	好乐捷		
29	上庄医学影像科 DR 室	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	DR	DX781B	-	管电压 150 kV 管电流 1000 mA	安健		
30	神经内科导管二室	血管造影用 X 射线装置	II 类	使用	1	血管造影机	ARTIS pheno	-	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	西门子		
31	神经内科导管一室	血管造影用 X 射线装置	II 类	使用	1	血管造影机	Artis zee III floor	-	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	西门子		
32	手术室 6 室	血管造影用 X 射线装置	II 类	使用	1	血管造影机	jxc600bc	-	管电压 120 kV 管电流 500 mA	奇目		



### (三) 射线装置

证书编号: 冀环辐证[S0284]

序号	活动种类和范围					使用台账					备注	
	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
33	手术室7室	血管造影用X射线装置	II类	使用	1	血管造影机	jxc600bc	-	管电压 125 kV 管电流 500 mA	奇目		
34	体检部CT室	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	医用CT机	Optima CT680	-	管电压 140 kV 管电流 560 mA	GE		
35	体检部DR室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	DR	XGEO GC80	-	管电压 150 kV 管电流 1000 mA	三星		
36		医用诊断X射线装置	III类	使用	1	医用X摄影系统	X2200	-	管电压 150 kV 管电流 1000 mA	加拿大IDC		
37	体检部骨密度仪室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	骨密度仪	DCS-600EXV	-	管电压 70 kV 管电流 80 mA	日立		
38	胃肠造影室	血管造影用X射线装置	II类	使用	1	血管造影机	OEC9900	-	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	GE		



### (三) 射线装置

证书编号：冀环辐证[S0284]

序号	活动种类和范围					使用台账					备注	
	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	产品序号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
39	心内五导管室	血管造影用X射线装置	II类	使用	1	血管造影机	Allura Xper FD20	-	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	飞利浦		
40	医学影像科 11 室	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	DR	uDR 780i	-	管电压 150 kV 管电流 1000 mA	联影		
41	医学影像科 12 室	医用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	III 类	使用	1	CT	Brilliance Ict	-	管电压 140 kV 管电流 1000 mA	GE		
42	医学影像科 14 室	医用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	III 类	使用	1	CT	Optima CT660	-	管电压 140 kV 管电流 560 mA	GE		
43	医学影像科 15 室	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	遥控胃肠机	AXIOML unmlions dRF	-	管电压 150 kV 管电流 1000 mA	西门子		
44	医学影像科 22 室	医用 X 射线计算机断	III 类	使用	1	CT	uCT 780	-	管电压 140 kV 管电流	联影		



### (三) 射线装置

证书编号: 冀环辐证[S0284]

序号	活动种类和范围					使用台账					备注	
	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
		层扫描(CT)装置							667 mA			
45	医学影像科 24 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(CT)装置	Revolution CT ES	-	管电压 140 kV 管电流 667 mA	GE		
46	医学影像科 25 室	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	DR	uDR780i	-	管电压 150 kV 管电流 1000 mA	联影		
47	医学影像科 4 室	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	双能 X 射线骨密度仪	Discovery	-	管电压 140 kV 管电流 10 mA	美国 Hologic		
48	医学影像科 8 室	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	数字乳腺 X 摄影系统	Selenia Dimensions	-	管电压 39 kV 管电流 360 mA	美国 Hologic		
49	医学影像科 9 室	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	DR	uDR780i	-	管电压 150 kV 管电流 1000 mA	联影		
50	医学影像	医用 X 射	III 类	使用	1	CT	Optima	-	管电压 140	GE		



### (三) 射线装置

证书编号: 冀环辐证[S0284]

序号	活动种类和范围					使用台账					备注	
	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
	科北院 CT 室	线计算机断层扫描 (CT) 装置	类				CT660		kV 管电流 560 mA			
51	医学影像科北院 DR 室	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	DR	XGEO GC80	-	管电压 150 kV 管电流 1000 mA	三星		
52	医学影像科北院导管室	血管造影用 X 射线装置	II 类	使用	1	血管造影机	ALLura Xper FD20	-	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	飞利浦		
53	医学影像科北院胃肠室	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	胃肠造影机	ULTimsx-IDREX-UI80	-	管电压 150 kV 管电流 1000 mA	东芝		
54	医学影像科北院移动 DR 室	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	移动 DR	MobiEye	-	管电压 150 kV 管电流 500 mA	迈瑞		
55	医学影像科移动 DR 室	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	4	移动式 X 射线机	MobiEye	-	管电压 150 kV 管电流 500 mA	迈瑞		
						移动式 X 射线机	MobiEye	-	管电压 150 kV 管电流	迈瑞		



### (三) 射线装置

证书编号: 冀环辐证[S0284]

序号	活动种类和范围					使用台账					备注	
	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
						移动式摄影 X 射线机	DRX-Revolution	-	500 mA 管电压 150 kV 管电流 400 mA	锐科		
						移动式 X 射线机	MobiEye	-	管电压 150 kV 管电流 500 mA	迈瑞		
						CT	SOMATO M Force	76561	管电压 150 kV 管电流 1300 mA	西门子		
56	医学影像科 7 室	医用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	III 类	使用	1	移动式 C 形臂 X 射线机	Cios Spin Hybrid	30016	管电压 125 kV 管电流 250 mA	西门子		
57	正定呼吸介入中心	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	X 射线计算机体层摄影设备	SOMATO M go.Fit	154746	管电压 140 kV 管电流 625 mA	西门子		
58	正定疫情楼二层 CT 检查室	医用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	III 类	使用	1	数字化医用 X	DigiEye	D3-	管电压 150	迈瑞		
59	正定疫情	医用诊断	III	使用	1							



### (三) 射线装置

证书编号: 冀环辐证[S0284]

序号	活动种类和范围					使用台账					备注	
	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
	楼二层DR检查室	X射线装置	类			射线摄影系统	680p	3B000085	kV 管电流 800 mA			
60	正定疫情楼二层医学影像科	医用诊断X射线装置	Ⅲ类	使用	1	移动式X射线机	MobiEye 700	C8-391001484	管电压 150 kV 管电流 630 mA	迈瑞		
61	住院2号楼6层心内一导管室	血管造影用X射线装置	Ⅱ类	使用	1	血管造影机	Artis zee III ceiling	-	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	西门子		
62	住院2号楼7层心内二导管室	血管造影用X射线装置	Ⅱ类	使用	1	血管造影机	Artis zee III ceiling	-	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	西门子		
63	住院2号楼8层心内三导管室	血管造影用X射线装置	Ⅱ类	使用	1	血管造影机	Artis zee III ceiling	-	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	西门子		
64	住院2号楼9层心内四导管室	血管造影用X射线装置	Ⅱ类	使用	1	血管造影机	Artis zee III ceiling	-	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	西门子		



### (三) 射线装置

证书编号: 冀环辐证[S0284]

序号	活动种类和范围					使用台账					备注	
	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	产品序号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
	室											
65	住院2号楼负一层血管外科导管室	血管造影用X射线装置	II类	使用	2	血管造影机	ALLura Xper FD20/20	-	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	飞利浦		
						数字减影血管造影机	Allura Xper FD20	-	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	飞利浦		
66	住院楼1号楼11层心外手术室	血管造影用X射线装置	II类	使用	1	血管造影机	Infinix-IINFX-8000W	-	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	东芝		

## 审 批 意 见

根据核工业二〇三研究所编制的《河北医科大学第二医院新增医用射线装置应用项目环境影响报告表》，结合专家评审意见，经研究，现批复如下：

### 一、项目内容及总体要求：

河北医科大学第二医院因放射诊疗需要，拟在本部新增使用 8 台 II 类射线装置，其中 ALLURA XPER FD20 BIPLANE 数字化医用 X 射线机（双臂 DSA）1 台，管电压为 125kV，管电流为 1000mA，安装在 2 号住院楼地下一层心内导管室；ALLURA XPER FD20 数字化医用 X 射线机（单臂 DSA）1 台，管电压为 125kV，管电流为 1000mA，安装在 2 号住院楼地下一层心内导管室；OEC9900DSA（中 C）1 台，管电压为 120kV，管电流为 1000mA，安装在急诊楼二层放射科 1；infinix-IINFX-8000w DSA 1 台，管电压为 125kV，管电流为 1000mA，安装在 1 号住院楼十一层 DSA 室（心外科手术室）；Artis zee III floor DSA 1 台，管电压为 125kV，管电流为 1000mA，安装在 2 号住院楼五层 DSA 室（神经内科）；ALLURA XPER FD20 DSA 1 台，管电压为 125kV，管电流为 1250mA，安装在 2 号住院楼十层 DSA 室（心内 5）；jxc600b C 型臂 X 摄影系统 2 台，管电压为 120kV，管电流为 500 mA，安装在 1 号住院楼十一层（急诊）一区 6#、7#手术间。使用 16 台 III 类射线装置，其中 Brilliance Ict 256CT1 台，管电压为 140kV，管电流为 1000mA，安装在急诊楼二层放射科 12；LightSpeed 16 CT1 台，管电压为 140kV，管电流为 560mA，安装在 2 号住院楼地下一层医学影像科；Optima CT660 64 排 CT1 台，管电压为 140kV，管电流为 560mA，安装在急诊楼二层放射科 14；NULL 医用 X 摄影系 1 台，管电压为 35kV，管电流为 150mA，安装在急诊楼二层医学影像科 8；DigitalDiagnostVS-TH 医用 X 摄影系（DR）1 台，管电压为 150kV，管电流为 800mA，安装在急诊楼二层放射科 11；DigitalDiagnostVS 医用 X 摄影系（DR）1 台，管电压为 125kV，管电流为 800mA，安装在急诊楼二层放射科 9；MUX-100DJ 移动式 X 摄影系统（移动 DR）1 台，管电压为 125kV，管电流为 160mA，安装在 1 号住院楼一层放射科；TU-6000 日立数字胃肠机 1 台，管电压为 150kV，管电流为 1000mA，安装在急诊楼三层内镜中心；X2200 数字化 X 摄影系统（DR）1 台，管电压为 150kV，管电流为 500mA，安装在急诊楼五层体检中心；柯达 2200 牙片机 1 台，管电压为 60-70kV，管电流为 7mA，安装在门诊楼五层口腔照相室；SOREDEX 口腔全景 X 射线机 1 台，管电压为 81kV，管电流为 150mA，安装在门诊楼五层口腔照相室；AXIOMLunminos dRF 遥控胃肠机 1 台，管电压为 150kV，管电流为 1000mA，安装在急诊楼二层放射科 15；MUX-100DJ 移动式 X 摄影系统（移动 DR）1 台，管电压为 125kV，管电流为 160mA，安装在 2 号住院楼负一层放射科；MOBILETTPX 移动 DR 2 台，管电压为 133kV，管电流为 450mA，安装在急诊楼二层放射科；ESWL-V X 线机 1 台，管电压为 125kV，管电流为 500mA，安装在急诊楼三层碎石机室；用于医疗诊断。

原则同意本报告表及其结论，在落实本报告表提出的各项辐射污染防治和安全措施后，从环境保护角度，同意报告表中所列项目的内容、地点、采取的环境保护措施开展放射诊断。

### 二、河北医科大学第二医院要严格落实以下要求：

1、依据国家相关法律、法规及标准等规定，明确专人负责辐射安全管理工作，建立完善辐射安全管理、岗位职责、辐射防护、安全保卫、操作程序、人员培训计划、设备检修维护、监测方案、事故应急预案等各项规章制度并贯彻落实。

2、射线装置机房醒目位置设置放射性标示和中文警示说明，辐射工作场所门口及室内应安装工作警示灯、监控设备等辐射安全防护设施，并保证相关设施、

设备处于良好状态。

3、加强辐射安全检查，防止造成人员误照射。一旦发生辐射事故，应启动应急预案，并按照辐射事故分级及报告制度在2小时内逐级上报到省级环保主管部门。

4、加强辐射防护，定期监测使用场所的辐射环境，保证以上区域的环境符合国家相关标准限值要求，并按照规定配备与辐射类型和辐射水平相适应的监测仪器、个人剂量报警仪等辐射防护用品；建立个人剂量档案，个人剂量档案应当保存至辐射工作人员年满七十五周岁，或者停止辐射工作三十年。操作人员要做到持证上岗，严格按操作规程操作，确保操作人员及其他工作人员所受剂量不超过《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的标准限值及其它国家标准中的限值要求。

三、河北医科大学第二医院应按照国家相关规定，严格执行“三同时”制度，自试运行之日起3个月内向我局申请环保验收。建设内容、地点、规模等发生改变，项目环境影响评价文件必须重新报批。

四、我局委托新华区环保局负责该项目的环境保护监督检查工作。河北医科大学第二医院接到本项目环评报告表批复后20个工作日内，将批准后的报告表送新华区环境保护局，并按照规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

经办人：李婧

李春刚



# 石家庄市行政审批局

---

石行审环批〔2018〕22号

## 石家庄市行政审批局 关于河北医科大学第二医院医用直线 加速器及 TOMO 应用项目 环境影响报告表的批复

河北医科大学第二医院：

你单位委托核工业二〇三研究所编制的《河北医科大学第二医院医用直线加速器及 TOMO 应用项目环境影响报告表》及有关材料收悉。经研究，同意该项目按照环评报告表中所列内容进行建设，批复如下：

### 一、项目内容

随着医院规模的不断扩大，拟新增医用直线加速器 1 台，X 射线能量为 15MV 及 TOMO 螺旋断层放疗系统 1 台，X 射线能量为 6MV。

在落实本报告表提出的各项辐射安全措施后，从环境保护角度，同意按照报告表中所列项目的内容、地点、采取的环保措施进行建设。

### 二、河北医科大学第二医院要严格落实以下要求：

---

1、依据国家相关法律、法规及标准等规定，明确专人负责辐射安全管理工作，建立完善辐射安全管理、岗位职责、辐射防护、安全保卫、操作程序、人员培训计划、设备检修维护、监测方案、事故应急预案等各项规章制度并贯彻落实。

2、射线装置机房醒目位置设置放射性标示和中文警示说明，辐射工作场所门口及室内应安装工作警示灯、门机连锁、紧急停机按钮、对讲系统、监控设备等辐射安全防护设施，并保证相关设施、设备处于良好状态。

3、加强辐射安全检查，防止造成人员误照射。一旦发生辐射事故，应启动应急预案，并按照辐射事故分级及报告制度在2小时内逐级上报到省级环保主管部门。

4、加强辐射防护，定期监测使用场所的辐射环境，保证以上区域的环境符合国家相关标准限值要求，并按照规定配备与辐射类型和辐射水平相适应的监测仪器、个人剂量报警仪等辐射防护用品；建立个人剂量档案，个人剂量档案应当保存至辐射工作人员年满七十五周岁，或者停止辐射工作三十年。操作人员经过辐射安全培训后，要做到持证上岗，严格按操作规程操作。

5、严格按照“三同时”验收内容和要求进行建设，确保操作人员及其他工作人员所受剂量不超过《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的标准限值及其它

国家标准中的限值要求（即职业人员的剂量约束值为5mSv/a，公众成员所接受的剂量约束值为0.25mSv/a。）。

三、项目建设应严格执行“三同时”管理制度，项目建成后要进行竣工环境保护验收，验收合格后，方可正式投入使用。本项目环评文件经批准后，建设内容、地点、规模等发生改变，建设单位应当重新报批环评文件。

四、依据环保部《关于印发建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）的通知》（环发〔2015〕163号）要求，该项目的日常环境监督管理工作由属地环境保护主管部门负责。



---

抄送：石家庄市环境保护局，石家庄市环境保护局新华区分局，核工业二〇三研究所

---

表五

验收专家组意见：

按照《建设项目环境保护管理条例》要求，河北医科大学第二医院组织专家及相关单位人员组成了验收组，对《河北医科大学第二医院II、III类射线装置及放射源应用项目》进行了安全和防护竣工环境保护验收。验收专家组检查了本项目环境保护执行情况并查看了竣工环境保护验收监测报告，经认真讨论，形成验收意见如下：

#### 一、核技术应用项目基本情况

河北医科大学第二医院是卫生计生委直属的集医疗、教学、科研、预防、保健、康复、急救为一体的综合性三级甲等医院。辐射安全许可证编号为冀环辐证[S0284]，许可范围和使用I类、II类、III类放射源；使用II类、III类射线装置；使用非密封放射性物质，乙级非密封放射性物质工作场所。目前该医院使用II、III类射线装置共计31台，其中II类射线装置10台、III类射线装置21台；使用II、III类放射源各一枚，其中II类放射源( $^{137}\text{Cs}$ )用于血液辐照仪，出厂活度为 $4.4 \times 10^{13}\text{Bq}$ ；III类放射源( $^{192}\text{Ir}$ )用于后装治疗机(配套使用1台C型臂)，出厂活度为 $3.7 \times 10^{11}\text{Bq}$ 。本项目核技术应用情况见表1、2。

表1 河北医科大学第二医院II、III类射线装置及放射源参数一览表(本院区)

序号	装置名称	类别	数量(台)	设备型号	最大管电压(kV)/最大输出电流(mA)	工作场所	用途	活动种类
1	血管造影机	II类	1	Allura Xper FD20/20	125kV/1000mA	住院2号楼负一层	医用诊断	使用
2	血管造影机	II类	1	Allura Xper FD20	125kV/1250mA	住院2号楼负一层	医用诊断	使用
3	血管造影机	II类	1	Allura Xper FD20	125kV/1000mA	住院2号楼10层	医用诊断	使用
4	血管造影机	II类	1	OEC9900	120kV/1000mA	医学影像科	医用诊断	使用
5	血管造影机	II类	1	Infinix-IINFX-8000W	125kV/1000mA	住院1号楼11层手术室	医用诊断	使用
6	血管造影机	II类	1	Artis zee III floor	125kV/1000mA	住院2号楼5层	医用诊断	使用
7	C型臂X摄影系统	II类	1	jxc600bc	120kV/500mA	住院1号楼11层手术室	医用诊断	使用

8	C型臂 X摄影系统	II类	1	jxc600bc	120kV/500mA	住院1号楼 11层手术室	医用诊断	使用
9	CT	III类	1	Optima CT660	140kV/560mA	影像科14 室	医用诊断	使用
10	CT	III类	1	Brilliance Ict	140kV/1000mA	影像科12 室	医用诊断	使用
11	CT	III类	1	LightSpeed16	140kV/560mA	住院2号楼 负一层	医用诊断	使用
12	医用X摄影系统	III类	1	Digital Diannos	35 kV/150mA	影像科2楼	医用诊断	使用
13	医用X摄影系统	III类	1	DigitalDiannostVS-TH	150kV/800mA	影像科2楼	医用诊断	使用
14	医用X摄影系统	III类	1	DigitalDiannostVS	125kV/800mA	影像科2楼	医用诊断	使用
15	移动式X摄影系 统	III类	1	MUX-100DJ	125kV/160mA	影像科	医用诊断	使用
16	数字胃肠机	III类	1	TU-6000	150kV/1000mA	急诊3楼内 镜中心	医用诊断	使用
17	口腔全景X射线 机	III类	1	SOREDEX	81kV/150mA	口腔摄影	医用诊断	使用
18	牙片机	III类	1	2200	60-70kV/7mA	口腔摄影	医用诊断	使用
19	遥控胃肠机	III类	1	AXIOMLunmions dRF	150kV/1000mA	影像科15 室	医用诊断	使用
20	移动式X摄影	III类	1	MUX-100DJ	125kV/160mA	影像科	医用诊断	使用
21	移动式X摄影	III类	1	MOBILETTPX	133kV/450mA	影像科	医用诊断	使用
22	移动式X摄影	III类	1	MOBILETTPX	133kV/450mA	影像科	医用诊断	使用
23	X线机	III类	1	ESWL-V	125kV/500mA	碎石室	医用诊断	使用
24	医用直线加速器	II类	1	Elekta Synergy	/	地下二层放 疗科	医用诊断、 治疗	使用
25	铯-192放射源 (配套使用C型 臂)	III类放 射源	1枚	活度: $3.7 \times 10^{11}$		放射科	治疗	使用
		III类	1	-	120 kV /8mA			
26	血液辐照仪 (含铯-137)	II类放 射源	1	德国 BIOBEAM	活度: $4.4 \times 10^{13}$	放射科	医用检测	使用

表2 河北医科大学第二医院II、III类射线装置参数一览表(北院区)

序号	装置名称	类别	数量 (台)	设备型号	最大管电压(kV)/ 最大输出电流 (mA)	工作场所	用途	活动 种类
27	血管造影 机	II类	1	Allura Xper FD20	125kV/1000mA	北院区医学 影像科导管 室	医用 诊断	使用

28	CT	III类	1	Optima CT660	140kV/560mA	北院区体检中心 CT室	医用诊断	使用
29	CT	III类	1	Optima CT680	140kV/560mA	北院区医学影像科CT室	医用诊断	使用
30	胃肠造影机	III类	1	Ultimax-IDREX-U180	150kV/1000mA	北院区医学影像科胃肠室	医用诊断	使用
31	医用X摄影系统	III类	1	XGEO GC80	150kV/1000mA	北院区医学影像科DR室	医用诊断	使用
32	医用X摄影系统	III类	1	XGEO GC80	150kV/1000mA	北院区体检中心DR室	医用诊断	使用
33	医用X摄影系统	III类	1	X2200	150kV/1000mA	北院区体检中心DR室	医用诊断	使用

## 二、验收及监测结果

- 1、该项目环保手续齐全，“三同时”执行情况符合相关要求。
- 2、该医院核技术应用项目的监测结果表明，机房及机房周围环境的辐射水平符合国家相关标准要求。
- 3、辐射工作场所电离辐射警示标识齐全，工作状态指示灯及相关的安全联锁装置有效。
- 4、该医院工作人员全年所接受的最大有效剂量、周围公众年接受的最大有效剂量，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中剂量约束值的要求(职业人员为5mSv/a、公众人员为0.3mSv/a)。
- 5、该院成立了辐射安全与防护管理机构，制定了辐射安全防护制度及事故应急预案。

## 三、验收结论

- 1、河北医科大学第二医院核技术应用项目安全和防护基本落实了环评报告及批复的要求，达到了环境保护验收条件，通过竣工环境保护验收。
- 2、建议补充完善相关管理制度、人员培训、仪表校验等。

专家组组长(签字) 冀东

年 月 日

河北医科大学第二医院 II、III 类射线装置及放射源应用项目

验收评审会验收组名单

序号	会议职务	姓名	工作单位	职务/职称	签名
1	组长	董远	河北医科大学第二医院	科长	董远
2	成员	董东	中核第四研究设计院有限公司	高工	董东
3		郭小平	河北省环境科学研究所	高工	郭小平
4		王承军	中核二二三研究所	高工	王承军
5		黄进	中核二二三研究所	高工	黄进
6			中核二二三研究所	高工	黄进
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					

## 河北医科大学第二医院 TOMO 螺旋断层放疗系统核技术应用 项目竣工环境保护验收组意见

2020年5月18日，河北医科大学第二医院组织召开了 TOMO 螺旋断层放疗系统核技术应用项目竣工环保验收会，参加会议的有河北医科大学第二医院（建设单位）、核工业航测遥感中心（监测单位、项目验收报告编制单位）、核工业二〇三研究所（环评单位）等单位的代表及技术专家共计7人。与会人员成立了验收小组，名单附后。验收组踏勘了现场、查阅有关资料，建设单位介绍了项目基本情况，验收监测单位汇报了项目验收情况，经认真讨论，形成验收意见如下：

### 一、项目基本情况

《河北医科大学第二医院医用直线加速器及 TOMO 应用项目环境影响报告表》已于2018年5月2日获得石家庄市行政审批局的批复，审批文号：石行审环批（2018）22号。其中医用直线加速器项目仍在建设当中，尚未竣工；因此本次验收仅针对 TOMO 应用项目。

河北医科大学第二医院位于河北省石家庄市新华区和平西路215号，本次验收内容为使用1台 Tomo TherapyHD 型 TOMO 螺旋断层放疗系统（X射线能量6MV），属II类射线装置。

河北医科大学第二医院目前持有河北省环境保护厅局颁发的辐射安全许可证（证书编号：冀环辐证[S0284]，有效期至2022年5月24日）。

### 二、项目变动情况

项目建设内容与环评文件及批复一致。

### 三、环境保护设施落实情况

#### 1、保护措施

TOMO 螺旋断层放疗系统治疗室面积为57.5m<sup>2</sup>；治疗室墙体采用混凝土材料，北墙厚度1.66m，南墙厚度1.3m；东墙厚度1.25m；迷路外墙厚度1.2m，迷路内墙厚度1.2m；机房防护门配有门机联锁装置；机房内设有监控及对讲装置；操作台设有操作钥匙锁定开关；治疗室设有固定式剂量报警仪；机房出入口门内侧安装门控按钮，迷道内墙设置1个紧急停机按钮，治疗室设置1个紧急停机按钮；控制室设置1个紧急停机按钮。防护门采用5mmPb 铅当量框架式电动推拉防

验收组  
核工业航测遥感中心

护门，外覆不锈钢板。

2、工作场所显著位置设置了电离辐射标志、中文警示说明及工作状态显示。

3、各项管理规章制度基本落实，制度成册。

4、5名辐射工作人员按要求参加了培训和考核，并取得了辐射安全与防护培训合格证。

5、配备了1台辐射剂量率仪、4台个人剂量报警仪，辐射工作人员配备个人剂量计，开展了个人剂量检测并档案管理。

#### 四、环境保护设施调试效果

现场检查表明，治疗室门机连锁、工作状态指示灯和通风装置等辐射安全措施整体工作正常，防护门外设置的“当心电离辐射”警示标志规范；辐射工作人员配备了个人剂量计，配备的1台辐射剂量率仪、2台个人剂量报警仪工作正常。

#### 五、工程建设对环境的影响

Tomo TherapyHD型TOMO螺旋断层放疗系统开机时，治疗室周边环境空气吸收剂量率最大值为122nSv/h(0.12μSv/h)，小于2.5μSv/h；满足《医用X射线诊断放射防护要求》(GBZ 130-2013)中在距机房屏蔽体外表面0.3m处，周围剂量当量率控制目标值应不大于2.5μSv/h的要求。

辐射工作人员和公众人员年接受有效剂量符合环评文件要求的职业人员5mSv/a和公众0.25mSv/a的剂量约束值。

#### 六、验收结论

河北医科大学第二医院TOMO螺旋断层放疗系统核技术应用项目基本落实了环境影响报告表及批复文件中提出的环境保护措施，验收监测结果符合相关标准要求，符合验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

验收组组长：

2020年5月18日

郑小宇 郝延彬

河北医科大学第二医院 TOMO 螺旋断层放疗系统核技术应用项目  
竣工环境保护验收技术审查会验收组名单

2020年5月18日, 河北石家庄

会议职务	参会单位	姓名	工作单位	职务/职称	签名
组长	建设单位		河北医科大学第二医院	干部	胡俊
成员	技术专家		河北奥格环保咨询有限公司	高工	杨超
	检测单位		石家庄环境科学协会	高工	郑小宁
	环评单位		唐山立业工程咨询有限公司	高工	杨金迪
	编制单位		核工业航测遥感中心	工程师	王宏伟
			核工业二〇三研究所	工程师	梁永顺
			核工业航测遥感中心	工程师	孟凡兴

## 审 批 意 见

根据核工业二〇三研究所编制的《河北医科大学第二医院北院区数字减影血管造影机及医用III类射线装置应用项目环境影响报告表》，结合专家评审意见，经研究，现批复如下：

### 一、项目内容及总体要求：

河北医科大学第二医院因放射诊疗需要，拟在北院区新增使用 Allura Xper FD20C 型血管造影机 1 台，管电压为 125kV，管电流为 1250mA，属 II 类射线装置，安装在一楼影像科南侧 DSA 室内。使用 Ultimsx-IDREX-UI80 型胃肠造影机 1 台，管电压为 150kV，管电流为 1000mA；XGEO GC80 型 DR3 台，管电压为 150kV，管电流为 1000mA；Optima CT680 型 CT2 台，管电压为 140kV，管电流为 560mA；位于一层影像科和四层体检中心，均属 III 类射线装置，用于医疗诊断。

原则同意本报告表及其结论，在落实本报告表提出的各项辐射污染防治和安全措施后，从环境保护角度，同意报告表中所列项目的内容、地点、采取的环境保护措施开展放射诊断。

### 二、河北医科大学第二医院要严格落实以下要求：

1、依据国家相关法律、法规及标准等规定，明确专人负责辐射安全管理工作，建立完善辐射安全管理、岗位职责、辐射防护、安全保卫、操作程序、人员培训计划、设备检修维护、监测方案、事故应急预案等各项规章制度并贯彻落实。

2、射线装置机房醒目位置设置放射性标示和中文警示说明，辐射工作场所门口及室内应安装工作警示灯、监控设备等辐射安全防护设施，并保证相关设施、设备处于良好状态。

3、加强辐射安全检查，防止造成人员误照射。一旦发生辐射事故，应启动应急预案，并按照辐射事故分级及报告制度在 2 小时内逐级上报到省级环保主管部门。

4、加强辐射防护，定期监测使用场所的辐射环境，保证以上区域的环境符合国家相关标准限值要求，并按照规定配备与辐射类型和辐射水平相适应的监测仪器、个人剂量报警仪等辐射防护用品；建立个人剂量档案，个人剂量档案应当保存至辐射工作人员年满七十五周岁，或者停止辐射工作三十年。操作人员要做到持证上岗，严格按操作规程操作，确保操作人员及其他工作人员所受剂量不超过《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的标准限值及其它国家标准中的限值要求。

三、河北医科大学第二医院应按照国家相关规定，严格执行“三同时”制度，自试运行之日起 3 个月内向我局申请环保验收。建设内容、地点、规模等发生改变，项目环境影响评价文件必须重新报批。

四、我局委托新华区环保局负责该项目的环境保护监督检查工作。河北医科大学第二医院接到本项目环评报告表批复后 20 个工作日内，将批准后的报告表送新华区环境保护局，并按照规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

经办人：李婧

郝春刚

李社春



2016年1月14日

审 批

县（区）级环保部门预审意见：

经办人：

年 月 日

公章  
年 月 日



市级环境保护行政主管部门审查意见：

同意上报省局审批。

ai/ai

2004.10.20

经办人：

年 月 日

公章  
年 月 日

李佩元 21/10

审批意见：

同意项目的建设，建设单位要认真落实本报告表提出的环保措施，加强环境管理，并做到以下几点：

- 1、严格执行本报告屏蔽厚度要求，放射性工作场所须设置电离辐射标志。
  - 2、加速器治疗室应采用安全连锁系统，严防运行时人员进入。
  - 3、项目建成三个月之内应向我局申请验收，验收合格后方可正式运行。
- 该项目的日常监督管理由石家庄市环保局负责。

经办人：刘辉 年 月 日

公章  
2004年10月21日

# 河北省生态环境厅文件

冀环审〔2020〕84号

## 关于河北医科大学第二医院放射性同位素应用项目环境影响报告表的批复

河北医科大学第二医院：

所报《河北医科大学第二医院放射性同位素应用项目环境影响报告表》及相关材料收悉。经研究，现批复如下：

### 一、项目概况

河北医科大学第二医院位于石家庄市新华区和平西路215号。该医院现持有河北省生态环境厅颁发的辐射安全许可证（证书编号：冀环辐证〔S0284〕），有效期至2022年5月24日。

现河北医科大学第二医院拟对其核医学科布局重新规划。改建后的核医学科仍然位于医院急诊楼西侧负一层，使用5种非密封放射性物质： $^{99}\text{Mo}$ - $^{99\text{m}}\text{Tc}$ （日等效操作量 $2.96 \times 10^8 \text{Bq}$ ，年最大用

量  $7.40 \times 10^{12}$ Bq)、 $^{18}\text{F}$  (日等效操作量  $5.55 \times 10^6$ Bq, 年最大用量  $1.39 \times 10^{12}$ Bq)、 $^{89}\text{Sr}$  (日等效操作量  $1.48 \times 10^7$ Bq, 年最大用量  $2.96 \times 10^{10}$ Bq)、 $^{131}\text{I}$  (日等效操作量  $1.67 \times 10^9$ Bq, 年最大用量  $1.50 \times 10^{12}$ Bq) 和  $^{32}\text{P}$  (日等效操作量  $1.48 \times 10^7$ Bq, 年最大用量  $3.70 \times 10^{10}$ Bq), 属乙级非密封放射性物质工作场所。

依据河北省生态环境工程评估中心对本项目环评文件的评估意见, 该项目环境影响报告表规定的各项环境保护措施、辐射安全防护和管理措施可行, 预测方法正确, 评价结论明确。综上, 我厅同意该项目按环境影响报告表规定的内容实施。

二、项目建设和运行中应重点做好以下工作:

1. 项目建成运行后, 应根据运行实际情况, 合理控制放射性废水在衰变池的停留时间, 确保达到设计要求。

2. 依据国家相关法律、法规及标准等规定, 严格落实各项辐射安全管理制度, 明确专人负责辐射安全管理工作, 建立完善辐射安全管理、岗位职责、辐射防护、操作程序、人员培训计划、设备检修维护、监测方案、事故应急预案和应急演练等各项规章制度并贯彻落实。

3. 在辐射工作场所门口醒目位置设置电离辐射警告标识。辐射工作场所必须安装剂量报警仪、剂量探头、24h 摄像头等辐射安全防护设施, 并保证该设施处于良好状态。

4. 严格执行操作流程。操作人员经辐射安全培训后持证上岗, 防止造成放射性污染或人员误照射。一旦发生辐射事故应立即启

动应急预案，并在 2 小时内向生态环境、应急、公安等主管部门报告。

5. 按照规定配备与辐射类型相适应的个人剂量计、个人剂量报警仪和便携式 X- $\gamma$  剂量率仪等辐射防护用品，建立个人剂量档案，保存至其工作人员年满七十五周岁，或停止辐射工作三十年。

三、你单位接到本项目批复后 20 个工作日内，将批准后的环境影响报告表送石家庄市生态环境局及新华区生态环境分局，并按规定接受各级生态环境主管部门的监督检查。



---

抄送：石家庄市生态环境局。

---

河北省生态环境厅办公室

2020年9月7日印发

---

## 河北医科大学第二医院放射性同位素应用项目

### 阶段性竣工环境保护验收组意见

2021年7月9日，河北医科大学第二医院组织召开了核医学科诊断区放射性同位素应用项目竣工环保验收会，参加会议的有河北医科大学第二医院（建设单位）、核工业航测遥感中心（监测单位、项目验收报告编制单位）、核工业二〇三研究所（环评单位）等单位的代表及技术专家共计8人。与会人员成立了验收小组，名单附后。验收组踏勘了现场、查阅有关资料，建设单位介绍了项目基本情况，验收监测单位汇报了项目验收情况，经认真讨论，形成验收意见如下：

#### 一、项目基本情况

河北医科大学第二医院位于河北省石家庄市新华区和平西路215号，核医学科位于医院急诊楼西侧负一层，河北医科大学第二医院放射性同位素应用项目中的核医学科住院区仍在建设当中，尚未竣工；因此本次验收工作仅针对核医学科诊断区验收。

本次验收内容为核医学科诊断区使用的放射性同位素 $^{99m}\text{Mo}$ - $^{99m}\text{Tc}$ 和 $^{18}\text{F}$ ，设置有 $^{99m}\text{Tc}$ 注射室、 $^{18}\text{F}$ 注射室、运动实验室、SPECT候诊室、SPECT留观室、PET候诊室、PET留观室、SPECT1室、SPECT2室、D-SPECT室以及PET/CT室。使用情况及场所分级详见下表。

表1 冀环审[2020]84号批复放射性同位素使用情况及场所分级表

工作场所名称	核素	日等效最大操作量 (Bq)	年最大操作量 (Bq)	贮存方式与地点	场所等级
核医学科	$^{99m}\text{Mo}$ - $^{99m}\text{Tc}$	$2.96 \times 10^8$	$7.40 \times 10^{12}$	$^{99m}\text{Mo}$ - $^{99m}\text{Tc}$ 发生器存储于 $^{99m}\text{Tc}$ 注射室通风橱内， $^{99m}\text{Tc}$ 当天淋洗，当天使用。	乙级
	$^{18}\text{F}$	$5.55 \times 10^6$	$1.39 \times 10^{12}$	不贮存，当天进货，当天使用。	

#### 二、项目变动情况

拟定改建的肺通气室实际改建为污物间，其余建设情况与环评一

王瑞芳 张心宁 王瑞芳  
孟凡 薛小松

致，不属于重大变更。

### 三、环境保护设施落实情况

#### 1、辐射污染防治措施

①核医学科使用过程中划定了控制区、监督区，设立了辐射警示标识，设置了医生专用通道和患者专用通道。

②核医学科现有 20 名辐射工作人员，已参加了河北省辐射工作人员辐射安全培训，并取得了合格证书。

③核医学科已为每位辐射工作人员配备个人剂量计，每季度送检，出具个人剂量检测报告，建立个人剂量档案，做到了一人一档。

④核医学科配备铅衣 10 个，铅帽 10 个，铅围领 10 个，铅围裙 10 个，铅眼镜 10 个，铅手套 10 副，个人剂量报警仪 2 台，个人剂量计 20 台(套)。配备的防护用品等于或高于环评要求。

2、落实了各项管理规章制度。

3、核医学科在各产生放射性固体废弃物工作场所设置了放射性废物收集桶。

4、核医学科设置了 307.6m<sup>3</sup>的衰变池，待满足排放标准后排入医院污水处理站处理。

### 四、环境保护设施调试效果

现场检查表明，核医学科设置了医生专用通道和患者专用通道；通风橱和工作状态指示灯等辐射安全措施整体工作正常，防护门外设置的“当心电离辐射”警示标志规范；辐射工作场所安装了剂量报警仪、摄像头等辐射防护措施；辐射工作人员配备了个人剂量计，配备的手持式射线巡检仪、表面污染监测仪、个人剂量报警仪工作正常。

### 五、工程建设对环境的影响

核医学科工作场所及周边环境空气吸收剂量率符合《河北医科大

张明 张宇 王宏表 冯玉强 尉小龙 曹A

学第二医院放射性同位素应用项目环境影响报告表》中核医学科工作场所周围空气吸收剂量率不超过  $2.5\mu\text{Gy/h}$  控制值的要求； $\beta$ 表面污染符合《核医学放射防护要求》(GBZ120-2020) 中控制区  $40\text{ Bq/cm}^2$  及监督区  $4\text{ Bq/cm}^2$  的污染控制水平要求，辐射工作人员和公众人员年接受有效剂量符合环评文件要求的职业人员  $5\text{mSv/a}$  和公众  $0.25\text{mSv/a}$  的剂量约束值。

## 六、验收结论

河北医科大学第二医院放射性同位素应用项目基本落实了环境影响报告表及批复文件中提出的环境保护措施，验收监测结果符合相关标准要求，符合验收条件，可以通过竣工环境保护验收。



验收组组长：

2021年7月9日

张进 郭宇 王宝贵 王宏伟 尉小龙  
孙明

## 河北医科大学第二医院放射性同位素应用项目

### 竣工环境保护验收技术审查会与代表签到表

序号	会议组成	姓名	性别	工作单位	职务/职称	签名
1	验收组组长		女	河北医科大学第二医院	主任	
2	专家		男	河北省辐射环境保护技术咨询中心	正高工	
3	专家		女	石家庄环境科学协会	高工	郑小宁
4	专家		男	中核第四设计工程有限公司	高工	王宏贵
5	建设单位		男	河北医科大学第二医院	干部	郝敏
6	环评单位		男	核工业二〇三研究所	工程师	尉小龙
7	监测单位		男	核工业航测遥感中心	所长	王宏伟
8	编制单位		男	核工业航测遥感中心	高工	曹小东

# 河北医科大学第二医院医用直线加速器核技术应用项目

## 竣工环境保护验收组意见

2022年2月21日，河北医科大学第二医院组织召开了医用直线加速器核技术应用项目竣工环保验收会，参加会议的有-河北医科大学第二医院（建设单位）、核工业航测遥感中心（监测单位、项目验收报告编制单位）、核工业二〇三研究所（环评单位）等单位的代表及技术专家共计8人。与会人员成立了验收小组，名单附后。验收组踏勘了现场、查阅有关资料，建设单位介绍了项目基本情况，验收监测单位汇报了项目验收情况，经认真讨论，形成验收意见如下：

### 一、项目基本情况

《河北医科大学第二医院医用直线加速器及 TOMO 应用项目环境影响报告表》已于2018年5月2日获得石家庄市行政审批局的批复，审批文号：石行审环批〔2018〕22号。其中 TOMO 应用项目已完成竣工环境保护验收；因此本次验收仅针对医用直线加速器应用项目。

河北医科大学第二医院位于河北省石家庄市新华区和平西路215号，本次验收内容为使用1台 Truebeam STx 型医用直线加速器（X射线能量10MV），属II类射线装置。

河北医科大学第二医院目前持有河北省环境保护厅局颁发的辐射安全许可证（证书编号：冀环辐证[S0284]，有效期至2022年5月24日）。

### 二、项目变动情况

拟定新增医用直线加速器（X射线能量15MV）1台，实际新增医用直线加速器（X射线能量10MV）1台，其余建设情况与环评一致，不属于重大变更。

王宝兴 尉小波 王宝伟  
孟凡兴 尉小波 王宝伟

### 三、环境保护设施落实情况

#### 1、保护措施

加速器治疗室面积为 56m<sup>2</sup>；治疗室东墙、西墙、屋顶墙体采用混凝土材料，主屏蔽墙厚度 2.8m，次屏蔽墙厚度 1.6m；北墙采用混凝土材料，厚度 1.6m；南墙采用混凝土材料，迷路外墙靠西部分厚度 1.2m、中间部分为 0.8m，迷路内墙厚度 1.2m；机房通风量为 1000m<sup>3</sup>/h，换气次数 4.1 次/h；机房防护门配有门机联锁装置；机房内设有 2 个摄像头，医护人员可以在控制室内看到治疗室内的情况；设有 1 套对讲装置可以和控制室内人员进行交流；操作台设有操作钥匙锁定开关，只有相关人员可以开启加速器；治疗室设有固定式剂量报警仪；机房出入口门内侧安装门控按钮，迷道内墙设置 1 个紧急停机按钮，治疗室设置 1 个紧急停机按钮，供误留人员时应急使用；控制室设置 1 个紧急停机按钮，供医务人员使用。

2、工作场所显著位置设置了电离辐射标志、中文警示说明及工作状态显示。

3、各项管理规章制度基本落实，制度成册。

4、5 名辐射工作人员按要求参加了培训和考核，并取得了辐射安全与防护培训合格证。

5、配备了 1 台辐射剂量率仪、2 台个人剂量报警仪，辐射工作人员配备个人剂量计，开展了个人剂量检测并归档管理。

#### 四、环境保护设施调试效果

现场检查表明，治疗室门机连锁、工作状态指示灯和通风装置等辐射安全措施整体工作正常，防护门外设置的“当心电离辐射”警示标志规范；辐射工作人员配备了个人剂量计，配备的 1 台辐射剂量率仪、2 台个人剂量报警仪工作正常。

张明 王宝良 郭宇宏 孟凡兴 孙成 杜军

## 五、工程建设对环境的影响

本项目医用直线加速器正常工作情况下，工作场所及周边环境空气吸收剂量率符合《河北医科大学第二医院放射性同位素应用项目环境影响报告表》中核医学科工作场所周围空气吸收剂量率不超过 $2.5\mu\text{Gy/h}$  控制值的要求；辐射工作人员和公众人员年接受有效剂量符合环评文件要求的职业人员 $5\text{mSv/a}$  和公众 $0.25\text{mSv/a}$  的剂量约束值。

## 六、验收结论

河北医科大学第二医院医用加速器核技术应用项目基本落实了环境影响报告表及批复文件中提出的环境保护措施，验收监测结果符合相关标准要求，符合验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

验收组组长：

2022年2月21日

王宝亮 郑宁 王宏伟  
张明 孟凡兴 尉小斌 郭伟

## 河北医科大学第二医院医用直线加速器核技术应用项目

### 竣工环境保护验收技术审查会与代表签到表

序号	会议组成	姓名	性别	工作单位	职务/职称	签名
1	验收组组长		男	河北医科大学第二医院	干部	敬
2	专家		男	河北省辐射环境保护技术咨询中心	正高工	1 张以
3	专家		女	石家庄环境科学协会	高工	郑宇
4	专家		男	中核第四研究设计工程有限公司	高工	王宏良
5	建设单位		男	河北医科大学第二医院	物理师	任峰
6	环评单位		男	核工业二〇三研究所	工程师	尉小龙
7	监测单位		男	核工业航测遥感中心	所长	王宏伟
8	编制单位		男	核工业航测遥感中心	高工	孟凡兴

# 河北医科大学第二医院住院区放射性同位素应用项目

## 阶段性竣工环境保护验收组意见

2022年3月3日，河北医科大学第二医院组织召开了核医学科住院区（甲癌病房除外）放射性同位素应用项目竣工环保验收会，参加会议的有-河北医科大学第二医院（建设单位）、核工业航测遥感中心（监测单位、项目验收报告编制单位）、核工业二〇三研究所（环评单位）等单位的代表及技术专家共计8人。与会人员成立了验收小组，名单附后。验收组踏勘了现场、查阅有关资料，建设单位介绍了项目基本情况，验收监测单位汇报了项目验收情况，经认真讨论，形成验收意见如下：

### 一、项目基本情况

河北医科大学第二医院位于河北省石家庄市新华区和平西路215号，核医学科位于医院急诊楼西侧负一层，河北医科大学第二医院放射性同位素应用项目中的核医学科住院区甲癌病房仍在建设当中，尚未竣工；因此本次验收工作仅针对除甲癌病房外的核医学科住院区进行验收。

本次验收内容为核医学科住院区使用的放射性同位素  $^{89}\text{Sr}$ 、 $^{131}\text{I}$  和  $^{32}\text{P}$ ，设置有摄碘率测量室、污物室、储源室、 $^{89}\text{Sr}$  和  $^{32}\text{P}$  敷贴室、 $^{131}\text{I}$  分装和服用室。使用情况及场所分级详见下表。

表1 冀环审[2020]84号批复放射性同位素使用情况及场所分级表

工作场所名称	核素	日等效最大操作量 (Bq)	年最大操作量 (Bq)	贮存方式与地点	场所等级
核医学科	Sr-89	$1.48 \times 10^7$	$2.96 \times 10^{10}$	不贮存，当天进货，当天使用	乙级
	P-32	$1.48 \times 10^7$	$3.7 \times 10^{10}$	不贮存，当天进货，当天使用	
	I-131	$1.67 \times 10^9$	$1.5 \times 10^{12}$	暂存于储源室，一周进货一次	

郝敬波 王宏良 郑小宇  
王宏伟 孟凡兴 尉小斌

## 二、项目变动情况

建设情况与环评一致，本次验收不包括甲癌治疗病房

## 三、环境保护设施落实情况

### 1、辐射污染防治措施

①核医学科使用过程中划定了控制区、监督区，设立了辐射警示标识，设置了医生专用通道和患者专用通道。

②核医学科现有 20 名辐射工作人员，已参加了河北省辐射工作人员辐射安全培训，并取得了合格证书。

③核医学科已为每位辐射工作人员配备个人剂量计，每季度送检，出具个人剂量检测报告，建立个人剂量档案，做到了一人一档。

④核医学科配备铅衣 10 个，铅帽 10 个，铅围领 10 个，铅围裙 10 个，铅眼镜 10 个，铅手套 10 副，个人剂量报警仪 2 台，个人剂量计 20 台(套)。配备的防护用品等于或高于环评要求。

⑤核医学科已经在操作放射性药物的控制区出口配备有表面污染监测仪器。

2、落实了各项管理规章制度。

3、核医学科在各产生放射性固体废弃物工作场所设置了放射性废物收集桶。

## 四、环境保护设施调试效果

现场检查表明，核医学科设置了医生专用通道和患者专用通道；通风橱和工作状态指示灯等辐射安全措施整体工作正常，防护门外设置的“当心电离辐射”警示标志规范；辐射工作场所安装了剂量报警仪、摄像头等辐射防护措施；辐射工作人员配备了个人剂量计，配备的手持式射线巡检仪、表面污染监测仪、个人剂量报警仪工作正常。

## 五、工程建设对环境的影响

验收合格  
王宝良 郭小宁  
王宏伟 孟凡兴  
尉小戈

河北医科大学第二医院核医学科诊断区放射性同位素应用项目正常运行状态下，职业人员与公众照射剂量均满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）、《核医学放射防护要求》（GBZ120-2020）、《核医学辐射防护与安全要求》（HJ1188 -2021）规定相应的剂量限值要求，同时满足环评文件中相应的剂量限值要求。

#### 六、验收结论

河北医科大学第二医院住院区放射性同位素应用项目基本落实了环境影响报告表及批复文件中提出的环境保护措施，验收监测结果符合相关标准要求，符合验收条件，可以通过竣工环境保护验收。







验收组组长：

2022年3月3日

魏波  
王宝良  
王宏伟  
董宁  
孟凡兴  
周小飞

## 河北医科大学第二医院住院区放射性同位素应用项目

### 竣工环境保护验收技术审查会与代表签到表

序号	会议组成	姓名	性别	工作单位	职务/职称	签名
1	验收组组长		女	河北医科大学第二医院	主任	
2	专家		男	河北省辐射环境保护技术咨询中心	正高工	
3	专家		女	石家庄市环境科学学会	高工	
4	专家		男	中核第四研究设计工程有限公司	高工	
5	建设单位		男	河北医科大学第二医院	干部	
6	环评单位		男	核工业二〇三研究所	工程师	
7	监测单位		男	核工业航测遥感中心	所长	
8	编制单位		男	核工业航测遥感中心	高工	

# 石家庄市行政审批局

石行审环批〔2019〕52号

## 石家庄市行政审批局 关于河北珑玺山医院有限公司 血管造影用 X 射线装置应用项目 环境影响报告表的批复

河北珑玺山医院有限公司：

你单位所报《河北珑玺山医院有限公司血管造影用 X 射线装置应用项目环境影响报告表》及有关材料收悉。结合技术评估报告，经研究，同意该项目按照环评报告表中所列内容进行建设，批复如下。

### 一、项目内容及总体要求

河北珑玺山医院有限公司拟新增 9 台血管造影用 X 射线装置，分别位于医院综合楼负一层、心血管楼一层和心血管楼十层，用于介入治疗。



其中 1 台血管造影用 X 射线装置（型号 UNIQ FD20，管电压 125kV，管电流 1000mA）位于综合楼负一层血管造影用 X 射线装置机房；1 台血管造影用 X 射线装置（型号 UNIQ FD20，管电压 125kV，管电流 1000mA）和 5 台血管造影用 X 射线装置（型号待定，管电压 125kV，管电流 1000mA）位于心血管楼一层血管造影用 X 射线装置机房；2 台血管造影用 X 射线装置（型号 Artis Q III Floor，管电压 125kV，管电流 1000mA）位于心血管楼十层手术室。项目总投资 4500 万元。

在落实本报告表提出的各项辐射安全措施后，从环境保护角度，同意按照报告表中所列项目的内容、地点、采取的环保措施进行建设。

## 二、河北琏玺山医院有限公司要严格落实以下要求

1. 依据国家相关法律、法规及标准等规定，明确专人负责辐射安全管理工作，建立完善辐射安全管理、岗位职责、辐射防护、安全保卫、操作程序、人员培训计划、设备检修维护、监测方案、事故应急预案等各项规章制度并贯彻落实。

2. 射线装置机房醒目位置设置放射性标示和中文警示说明，辐射工作场所门口及室内应安装工作警示灯、门灯连锁、紧急停机按钮、对讲系统、监控设备等辐射安全防护设施，并保证相关设施、设备处于良好状态。

3. 加强辐射安全检查，防止造成人员误照射。一旦发生辐射事故，应启动应急预案，并按照辐射事故分级及报告制度在 2 小时内逐级上报到省级环保主管部门。

4. 加强辐射防护，定期监测使用场所的辐射环境，保证以上区域的环境符合国家相关标准限值要求，并按照规定配备与辐射类型和辐射水平相适应的监测仪器、个人剂量报警仪等辐射



防护用品；建立个人剂量档案，个人剂量档案应当保存至辐射工作人员年满七十五周岁，或者停止辐射工作三十年。操作人员经过辐射安全培训后，要做到持证上岗，严格按操作规程操作。

5.严格按照“三同时”验收内容和要求进行建设，确保操作人员及其他工作人员所受剂量不超过《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的标准限值及其它国家标准中的限值要求（即职业人员的剂量约束值为 5mSv/a，公众成员所接受的剂量约束值为 0.25mSv/a）。

三、项目建设应严格执行“三同时”管理制度，项目建成后要进行竣工环境保护验收，验收及各敏感点等监测点位合格后，方可正式投入使用。本项目环评文件经批准后，建设内容、地点、规模等发生改变，建设单位应当重新报批环评文件。

四、依据原环保部《关于印发建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）的通知》（环发〔2015〕163号）要求，该项目的日常环境监督管理工作由属地环境保护主管部门负责。

五、请你单位接到批复后于3个工作日内将批复原件分送石家庄市生态环境局、石家庄市生态环境局鹿泉区分局。



---

抄送：石家庄市生态环境局，石家庄市生态环境局鹿泉区分局

---



# 河北医科大学第二医院血管造影用 X 射线装置 应用项目（阶段性）竣工环境保护验收意见

2025年9月18日，河北医科大学第二医院根据《河北医科大学第二医院血管造影用 X 射线装置应用项目（阶段性）竣工环境保护验收监测表》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依据国家有关法律法规，《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范核技术应用》（HJ 1326-2023），本项目环境影响报告表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

河北医科大学第二医院鹿泉院区位于石家庄市鹿泉区上庄镇大王庙村以南，槐安西路以北，槐安西路 501 号。共新增5台医用血管造影用 X 射线装置，心血管楼一层新增两台 UNIQ FD20 血管造影用 X 射线装置，管电压 125KV，管电流 1000mA；一台 Allura Xper FD20 血管造影用 X 射线装置，管电压 125KV，管电流 1000mA；心血管楼十层手术室新增两台 Artis Q Floor 血管造影用 X 射线装置，管电压 125KV，管电流 1000mA。

### （二）建设过程及环保审批情况

河北医科大学第二医院鹿泉院区于 2019 年 10 月 15 日取得了石家庄市行政审批局关于本项目的环评批复（石行审环批[2019]52 号）。

2025 年 8 月 18 日取得了河北省生态环境厅颁发的辐射安全许可证（证书编号：冀环辐证[S0284]，有效期至 2027 年 05 月 23 日），许可种类和范围为：使用 II 类、III 类、V 类放射源；使用 II 类、III 类射线装置；使用非密封放射性物质，乙级、丙级非密封放射性物质工作场所。

2023 年 9 月项目开始施工建设，2024 年 9 月项目建设完成并投入运行。

### （三）投资情况

工程总投资为 4500 万元，环保投资 100 万元，占总投资比例的 2.2%，实际投资 2500 万元，环保投资 55 万元，占总投资比例的 2.2%。

### （四）验收范围与内容

验收范围为《河北瑞堂山医院有限公司血管造影用 X 射线装置应用项目环境影响报告表》及审批意见中建设内容和配套的环保设施（批复的 5 台 DSA 及场所）。

## 二、工程变动情况

冀东 杨进 王学 陈锐



符合《放射诊断放射防护标准》(GBZ136-2020)中DSA机房屏蔽体外30cm剂量当量率不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 的要求。

根据验收监测结果估算,项目所致辐射工作人员和公众的年有效剂量分别满足环评批复的职业工作人员年附加剂量值满足 $5\text{mSv/a}$ 的剂量约束值要求,公众人员年附加剂量值满足 $0.25\text{mSv/a}$ 的剂量约束值要求。

#### 五、验收结论

河北医科大学第二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,验收组一致同意河北医科大学第二医院血管造影用X射线装置应用项目通过阶段性竣工环境保护设施验收。

验收组长:

2025年9月18日

董东、杨超

孟兴、陈锐

## 河北医科大学第二医院放射性同位素应用项目

### 阶段性竣工环境保护验收组意见

2021年7月9日，河北医科大学第二医院组织召开了核医学科诊断区放射性同位素应用项目竣工环保验收会，参加会议的有-河北医科大学第二医院（建设单位）、核工业航测遥感中心（监测单位、项目验收报告编制单位）、核工业二〇三研究所（环评单位）等单位的代表及技术专家共计8人。与会人员成立了验收小组，名单附后。验收组踏勘了现场、查阅有关资料，建设单位介绍了项目基本情况，验收监测单位汇报了项目验收情况，经认真讨论，形成验收意见如下：

#### 一、项目基本情况

河北医科大学第二医院位于河北省石家庄市新华区和平西路215号，核医学科位于医院急诊楼西侧负一层，河北医科大学第二医院放射性同位素应用项目中的核医学科住院区仍在建设当中，尚未竣工；因此本次验收工作仅针对核医学科诊断区验收。

本次验收内容为核医学科诊断区使用的放射性同位素 $^{99}\text{Mo}$ - $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 和 $^{18}\text{F}$ ，设置有 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 注射室、 $^{18}\text{F}$ 注射室、运动实验室、SPECT候诊室、SPECT留观室、PET候诊室、PET留观室、SPECT1室、SPECT2室、D-SPECT室以及PET/CT室。使用情况及场所分级详见下表。

表1 冀环审[2020]84号批复放射性同位素使用情况及场所分级表

工作场所名称	核素	日等效最大操作量 (Bq)	年最大操作量 (Bq)	贮存方式与地点	场所等级
核医学科	$^{99}\text{Mo}$ - $^{99\text{m}}\text{Tc}$	$2.96 \times 10^8$	$7.40 \times 10^{12}$	$^{99}\text{Mo}$ - $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 发生器存储于 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 注射室通风橱内， $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 当天淋洗，当天使用。	乙级
	$^{18}\text{F}$	$5.55 \times 10^8$	$1.39 \times 10^{12}$	不贮存，当天进货，当天使用。	

#### 二、项目变动情况

拟定改建的肺通气室实际改建为污物间，其余建设情况与环评一

王庆芳 张永平 孙小宁 刘永强

河北医科大学第二医院医用血管造影X射线机应用项目  
竣工环境保护验收组意见



2024年7月20日，河北医科大学第二医院组织召开了河北医科大学第二医院医用血管造影X射线机应用项目竣工环保验收技术评审会，参加会议的有河北医科大学第二医院（建设单位）、核工业航测遥感中心（监测单位、项目验收报告编制单位、环评单位）等单位的代表及技术专家共计8人。与会人员成立了验收小组，名单附后。验收组踏勘了现场，查阅了有关资料，建设单位介绍了项目基本情况，验收监测单位汇报了项目验收情况，经认真讨论，形成验收意见如下：

一、项目基本情况

《河北医科大学第二医院医用血管造影X射线机应用项目环境影响报告表》已于2024年5月15日获得石家庄市行政审批局的批复，审批文号：石行审辐环批[2024]15号。

本项目建设地点位于河北省石家庄市新华区和平西路215号河北医科大学第二医院心脑血管综合楼六、七、八、九层导管室，本次验收内容为使用4台数字减影血管造影机，型号均为Artis zee III ceiling，最大管电压为125kV，最大管电流为1000mA，属II类射线装置。

河北医科大学第二医院目前持有河北省生态环境厅颁发的辐射安全许可证（证书编号：冀环辐证[S0284]，有效期至2027年5月23日）。

二、项目变动情况

项目建设内容与环评文件及批复一致。

三、环境保护设施落实情况

1、保护措施

心脑血管综合楼6-9层东南侧位置DSA机房面积均为38.4m<sup>2</sup>(6m×6.4m)，最小边长约6m。四周墙壁：180mm加气块砖墙+3mmPb；顶棚及地面：120mm混凝土+2mmPb；防护门（3个）：3mm铅板复合防护；观察窗：15mm铅玻璃。DSA机房防护门配有门灯联锁装置。

2、工作场所显著位置设置了电离辐射标志、中文警示说明及工作状态显示。

柳奇 敬  
敬

王宏伟 王宏伟  
王宏伟 王宏伟

3、各项管理规章制度基本落实，制度成册。

4、辐射工作人员按要求参加了培训和考核，并取得了辐射安全与防护培训合格证。

5、配备了1台辐射剂量率仪，辐射工作人员配备个人剂量计，开展了个人剂量检测并归档管理。

#### 四、环境保护设施调试效果

现场检查表明，心脑血管综合楼6-9层东南侧位置DSA机房均配备门灯连锁，工作状态指示灯和通风装置等辐射安全措施整体工作正常，防护门外设置的“当心电离辐射”警示标志规范；辐射工作人员配备了个人剂量计，配备的1台辐射剂量率仪工作正常。

#### 五、工程建设对环境的影响

新增4台DSA射线装置正常工作状态下，机房周边环境空气吸收剂量率最大值为156nSv/h，满足《医用X射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中在距机房屏蔽体外表面0.3m处周围剂量当量率应不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 的要求。

辐射工作人员及公众每年所受最大有效剂量符合环评文件要求的职业人员5mSv/a和公众0.1mSv/a的剂量约束值。

#### 六、验收结论

河北医科大学第二医院医用血管造影X射线机应用项目基本落实了环境影响报告表及批复文件中提出的环境保护措施，验收监测结果符合相关标准要求，具备验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

验收组长：

2024年7月20日

靳奇 王宏伟  
王宏伟 马雄 杨超

# 关于在已许可场所更换设备情况说明

河北省生态环境厅：

2018年3月，河北医科大学第二医院委托核工业二〇三研究所编制了《河北医科大学第二医院 DSA 射线装置环境影响报告表》，拟在医院急诊 2 楼神经内科导管室新增医用血管造影机（以下简称“DSA”）1 台，型号 INNOVA4100，最大管电压 125kV，最大管电流 1000mA，为Ⅱ类射线装置。2018 年 5 月 2 日，石家庄市行政审批局对该项目环境影响报告表予以批复，文号“石行审环批[2018]21 号”；2019 年 2 月 15 日，医院对该项目进行了自主验收。

因 INNOVA4100 型 DSA 设备老旧，已不能满足现有工作需求，医院拟在原机房对已有 DSA 进行更换，更换后 DSA 型号为 ARTIS pheno，最大管电压 125kV，最大管电流 1000mA。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中“172 核技术利用建设项目 在已许可场所增加不超出已许可活动种类和不高于已许可范围等级的核素或射线装置，不需编制环境影响报告表”。因此，医院在已许可场所更换 DSA 设备不需要编制环境影响评价文件。

特此说明。

河北医科大学第二医院

2024年8月20日



## 河北医科大学第二医院 DSA 射线装置核技术应用项目 竣工环境保护验收组意见

2019年2月15日，河北医科大学第二医院组织召开了 DSA 射线装置核技术应用项目竣工环保验收会，参加会议的有-河北医科大学第二医院（建设单位）、核工业航测遥感中心（监测单位）、核工业二〇三研究所（环评单位）、项目验收报告编制单位-河北航遥科技有限公司等单位的代表及技术专家共计 8 人。与会人员成立了验收小组，名单附后。验收组踏勘了现场、查阅有关资料，建设单位介绍了项目基本情况，验收监测单位汇报了项目验收情况，经认真讨论，形成验收意见如下：

### 一、项目基本情况

河北医科大学第二医院位于河北省石家庄市新华区和平西路 215 号，本次验收内容为美国通用电气公司 INNOVA4100 型 DSA 射线装置 1 台，管电压和管电流分别是 125kV、1000mA，属 II 类射线装置。

河北医科大学第二医院目前持有原河北省环境保护厅颁发的辐射安全许可证（证书编号：冀环辐证[S0284]，有效期至 2022 年 5 月 24 日）。

本项目环评文件于 2018 年 5 月 2 日由石家庄市行政审批局批复（石行审环批[2018]21号）。

### 二、项目变动情况

项目建设内容与环评文件及批复一致。

### 三、环境保护设施落实情况

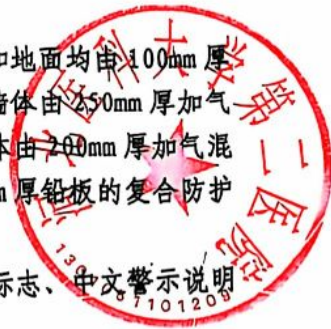
#### 1、屏蔽措施

DSA 手术室由机房和操作室组成，机房屋顶和地面均由 100mm 厚混凝土浇筑层和 40mm 厚钡沙组成，东侧、北侧墙体由 250mm 厚加气混凝土砌块墙和 3mm 厚铅板组成，西侧、南侧墙体由 200mm 厚加气混凝土砌块墙和 3mm 厚铅板组成，防护门均为 3.0mm 厚铅板的复合防护门，观察窗采用 20mm 厚的铅玻璃。

2、放射工作场所显著位置设置了电离辐射标志、中文警示说明及工作状态显示。

3、各项管理规章制度基本落实，制度成册。

验收组 成员 王瑞良 郭改



4、8名辐射工作人员按要求参加了培训和考核，并取得了辐射安全与防护培训合格证。

5、辐射工作人员配备个人剂量计，开展了个人剂量检测并归档管理。

6、配备了辐射剂量率仪、个人剂量报警仪，科室配备铅衣、铅裤衩、铅帽、铅屏风、铅围脖、铅眼镜等，设备自带铅帘、铅挡板。

#### 四、环境保护设施调试效果

现场检查表明，机房门灯连锁、急停装置、工作状态指示灯和通风装置等辐射安全措施整体工作正常，防护门外设置的“当心电离辐射”警示标志规范；辐射工作人员配备的射线巡检仪、个人剂量报警仪工作正常。

#### 五、工程建设对环境的影响

DSA开机时，机房四周屏蔽墙体及屋顶等外0.3m处剂量当量率符合《医用X射线诊断放射防护要求》(GBZ130-2013)中放射机房屏蔽体外表面0.3m处剂量当量率不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的限值要求。

辐射工作人员和公众人员年接受有效剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定的剂量限值要求，并符合环评文件要求的职业人员 $5\text{mSv/a}$ 和公众 $0.25\text{mSv/a}$ 的剂量约束值。

#### 7六、验收结论

河北医科大学第二医院DSA射线装置核技术应用项目基本落实了环境影响报告表及批复文件中提出的环境保护措施，验收监测结果符合相关标准要求，符合验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

王宝贵

验收组组长:



# 石家庄市行政审批局

石行审环批〔2018〕21号

## 石家庄市行政审批局 关于河北医科大学第二医院 DSA 射线装置 环境影响报告表的批复

河北医科大学第二医院：

你单位委托核工业二〇三研究所编制的《河北医科大学第二医院 DSA 射线装置环境影响报告表》及有关材料收悉。经研究，同意该项目按照环评报告表中所列内容进行建设，批复如下：

### 一、项目内容

为了提高医院的硬件建设，为患者提供更加便捷的医疗服务，该院手术室拟新购入美国通用电气公司生产的型号为 INNOVA4100 血管造影仪一台（II 类射线装置），安装在该院急诊楼二层西南角，最大管电压 125kV，最大管电流 1000mA。

在落实本报告表提出的各项辐射安全措施后，从环境保护角度，同意按照报告表中所列项目的内容、地点、采取的环保措施进行建设。

### 二、河北医科大学第二医院要严格落实以下要求



1301061101209

1、依据国家相关法律、法规及标准等规定，明确专人负责辐射安全管理工作，建立完善辐射安全管理、岗位职责、辐射防护、安全保卫、操作程序、人员培训计划、设备检修维护、监测方案、事故应急预案等各项规章制度并贯彻落实。

2、射线装置机房醒目位置设置放射性标示和中文警示说明，辐射工作场所门口及室内应安装工作警示灯、监控设备等辐射安全防护设施，并保证相关设施、设备处于良好状态。

3、加强辐射安全检查，防止造成人员误照射。一旦发生辐射事故，应启动应急预案，并按照辐射事故分级及报告制度在2小时内逐级上报到省级环保主管部门。

4、加强辐射防护，定期监测使用场所的辐射环境，保证以上区域的环境符合国家相关标准限值要求，并按照规定配备与辐射类型和辐射水平相适应的监测仪器、个人剂量报警仪等辐射防护用品；建立个人剂量档案，个人剂量档案应当保存至辐射工作人员年满七十五周岁，或者停止辐射工作三十年。操作人员要做到持证上岗，严格按操作规程操作，确保操作人员及其他工作人员所受剂量不超过《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的标准限值及其它国家标准中的限值要求。

三、项目建设应严格执行“三同时”管理制度，项目建成后要进行竣工环境保护验收，验收合格后，方可正式投入



使用。本项目环评文件经批准后，建设内容、地点、规模等发生改变，建设单位应当重新报批环评文件。

四、依据环保部《关于印发建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）的通知》（环发〔2015〕16号）要求，该项目的日常环境监督管理工作由属地环境保护主管部门负责。



---

抄送：石家庄市环境保护局，石家庄市环境保护局新华区分局，核工业二〇三研究所

---

## 审 批 意 见

### 关于河北医科大学第二医院血液辐照仪应用项目 环境影响报告表的批复

冀环辐表 [2014]9 号

河北医科大学第二医院:

河北大学第二医院委托河北辐和环境科技有限公司编制的《血液辐照仪项目环境影响报告表》收悉。结合石家庄市环保局初审意见和省环境工程评估中心评估意见,经研究,批复如下:

#### 一、项目内容及总体要求:

河北大学第二医院血液辐照仪应用项目包括:拟新增使用血液辐照仪 1 台,为德国进口 BIOEAM 型,含  $^{137}\text{Cs}$  放射源 1 枚,放射源活度为  $4.44 \times 10^{13}$  Bq,属 II 类放射源;。

原则同意本报告表及其结论,在落实本报告表提出的各项辐射安全措施后,同意按照报告表中所列项目的内容、地点、采取的环境保护措施进行建设。

#### 二、河北大学第二医院要严格落实以下要求:

1. 依据国家相关法律、法规及标准等规定,严格落实放射性同位素及射线装置安全管理制度,明确专人负责辐射安全管理工作,建立完善辐射安全管理、岗位职责、辐射防护、操作程序、人员培训计划、设备检修维护、监测方案、事故应急预案等各项规章制度并贯彻落实。

2. 在辐射工作场所门口醒目位置设置放射性标识和中文警示说明。辐射工作场所门口及室内必须安装有工作警示灯、门机联锁、应急人工紧急关闭装置等辐射安全防护设施,并保证相关设施、设备应处于良好状态。

3. 应严格执行操作规程,防止造成放射性的污染或人员误照射。妥善保管放射源,防止丢失、被盗或造成表面沾污。

放射源及射线装置要由专人负责管理,使用情况实行痕迹化管理,建立放射源使用台帐,做好使用、交接及检修维护记录。加强放射源的安全保卫工作,严把放射性药物的流通渠道,确保放射源不丢失、不被盗、不失控。一旦发生辐射事故应启动应急预案并在 2 小时内上报到环保主管部门。

4. 加强辐射防护。候诊区与治疗诊断区应设有合适的空间距离,保障公众辐射环境安全。操作人员要经过辐射安全培训,做到持证上岗,确保职业人员、公众人员所受剂量和辐射工作场所周围剂量不超过《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》的标准限值(即职业人员的年有效剂量不超过  $5\text{mSv/a}$  的剂量约束值;公众成员的年有效剂量不超过  $0.25\text{mSv/a}$  剂量约束值)。

5. 按照规定配备与辐射类型相适应的监测仪器、个人剂量报警仪等辐射防护用品;建立个人剂量档案,个人剂量档案应当保存至其操作人员年满七十五周岁,或者停止辐射工作三十年。

三、河北大学第二医院应按照国家相关规定,严格执行“三同时”制度,自试运行之日起 3 个月内,向我厅申请环保验收。建设内容、地点、规模等发生改变,项目环境影响评价文件必须重新报批。

四、我厅委托石家庄市环境保护局负责该项目的环境保护监督检查工作。河北大学第二医院接到本项目环评报告表批复后 20 个工作日内,将批准后的报告表送石家庄市环境保护局,并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

河北省环境保护厅

2014 年 5 月 26 日

# 石家庄市行政审批局

石行审辐环批〔2024〕15号

## 石家庄市行政审批局 关于河北医科大学第二医院 医用血管造影 X 射线机应用项目 环境影响报告表的批复



河北医科大学第二医院：

你单位所报由核工业航测遥感中心编制的《河北医科大学第二医院医用血管造影 X 射线机应用项目环境影响报告表》及有关材料收悉。依据环境影响报告表及河北绿业环保科技有限公司对本项目环评文件的技术评估结论，经研究审核、依法公示，具体批复如下。

### 一、项目建设内容及总体要求

河北医科大学第二医院位于石家庄市新华区和平西路 215

号，北侧为太行生活区，南侧为和平路，东侧为九中街，西侧为河北医科大学第二医院生活区。新增医用血管造影 X 射线机 4 台，型号一致，（型号：Artis zee III ceiling，最大管电压 125kV，最大管电流 1000mA），分别固定安装在该院心脑血管综合楼六、七、八、九层导管室使用。

在落实本报告表提出的各项辐射安全措施后，从环境保护角度，原则同意按照报告表中所列建设项目的内容、地点、采取的环保措施进行建设。

## 二、你单位要严格落实以下要求

（一）依据国家相关法律、法规及标准等规定，明确专人负责辐射安全管理工作，建立并不断完善辐射安全管理、岗位职责、辐射防护、安全保卫、操作程序、人员培训计划、设备检修维护、监测方案、事故应急预案等各项规章制度并贯彻落实。

（二）射线装置机房醒目位置设置放射性标示和中文警示说明，辐射工作场所门口及室内应安装工作警示灯、门灯联锁、紧急停机按钮、对讲系统、监控设备等辐射安全防护设施，并保证相关设施、设备处于良好状态。

（三）加强辐射安全检查，防止造成人员误照射。一旦发生辐射事故，应启动应急预案，并按照辐射事故分级报告制度在 2 小时内逐级上报到省级生态环境主管部门。

（四）加强辐射防护，定期监测使用场所的辐射环境，保

证以上区域的环境符合国家相关标准限值要求，并按照规定配备与辐射类型和辐射水平相适应的监测仪器、个人剂量报警仪等辐射防护用品；建立个人剂量档案，终生保存。操作人员经过辐射安全培训后，要做到持证上岗，严格按操作规程操作。

（五）严格按照“三同时”验收内容和要求进行建设，确保职业人员的年有效剂量不超过5mSv/a，公众人员的年有效剂量不超过0.1mSv/a，机房屏蔽体外周围剂量当量率不大于2.5 μSv/h 的剂量率控制值。

三、项目建设应严格执行“三同时”管理制度，项目建成后依照相关规定和程序进行竣工环境保护验收，验收合格后，方可正式投入使用。项目环评文件经批准后，建设内容、地点、规模等发生重大变化，建设单位应当依法重新报批环评文件。

四、请你单位接到批复后于3个工作日内将批复原件分送石家庄市生态环境局、石家庄市生态环境局新华区分局。你单位须按规定接受各级生态环境主管部门的监督检查。该项目的日常环境监督管理工作由属地生态环境主管部门负责。



---

抄送：石家庄市生态环境局，石家庄市生态环境局新华区分局。

---

河北医科大学第二医院医用血管造影 X 射线机应用项目竣工环境保护验收

技术审查会与会代表签到表



序号	会议组成	姓名	性别	工作单位	职务/职称	签名
1	验收组组长		男	河北医科大学第二医院	干部	钱敏
2	专家		男	河北省辐射环境安全技术中心	正高工	张心华
3	专家		男	中核第四研究设计工程有限公司	正高工	王宏良
4	专家		男	河北奥格环保咨询有限公司	高工	杨超
5	建设单位		男	河北医科大学第二医院	副主任	柳奇
6	环评单位		男	核工业航测遥感中心	高工	王宏伟
7	监测单位		男	核工业航测遥感中心	工程师	马雄飞
8	编制单位		男	核工业航测遥感中心	高工	孟兴

河北医科大学第二医院医用血管造影X射线机应用项目  
竣工环境保护验收组意见



2024年7月20日，河北医科大学第二医院组织召开了河北医科大学第二医院医用血管造影X射线机应用项目竣工环保验收技术评审会，参加会议的有河北医科大学第二医院（建设单位）、核工业航测遥感中心（监测单位、项目验收报告编制单位、环评单位）等单位的代表及技术专家共计8人。与会人员成立了验收小组，名单附后。验收组踏勘了现场，查阅了有关资料，建设单位介绍了项目基本情况，验收监测单位汇报了项目验收情况，经认真讨论，形成验收意见如下：

一、项目基本情况

《河北医科大学第二医院医用血管造影X射线机应用项目环境影响报告表》已于2024年5月15日获得石家庄市行政审批局的批复，审批文号：石行审辐环批[2024]15号。

本项目建设地点位于河北省石家庄市新华区和平西路215号河北医科大学第二医院心脑血管综合楼六、七、八、九层导管室，本次验收内容为使用4台数字减影血管造影机，型号均为Artis zee III ceiling，最大管电压为125kV，最大管电流为1000mA，属II类射线装置。

河北医科大学第二医院目前持有河北省生态环境厅颁发的辐射安全许可证（证书编号：冀环辐证[S0284]，有效期至2027年5月23日）。

二、项目变动情况

项目建设内容与环评文件及批复一致。

三、环境保护设施落实情况

1、保护措施

心脑血管综合楼6-9层东南侧位置DSA机房面积均为38.4m<sup>2</sup>(6m×6.4m)，最小边长约6m。四周墙壁：180mm加气块砖墙+3mmPb；顶棚及地面：120mm混凝土+2mmPb；防护门（3个）：3mm铅板复合防护；观察窗：15mm铅玻璃。DSA机房防护门配有门灯联锁装置。

2、工作场所显著位置设置了电离辐射标志、中文警示说明及工作状态显示。

柳奇 敬  
敬

王宏伟 王宏伟  
王宏伟 王宏伟

3、各项管理规章制度基本落实，制度成册。

4、辐射工作人员按要求参加了培训和考核，并取得了辐射安全与防护培训合格证。

5、配备了1台辐射剂量率仪，辐射工作人员配备个人剂量计，开展了个人剂量检测并归档管理。

#### 四、环境保护设施调试效果

现场检查表明，心脑血管综合楼6-9层东南侧位置DSA机房均配备门灯连锁，工作状态指示灯和通风装置等辐射安全措施整体工作正常，防护门外设置的“当心电离辐射”警示标志规范；辐射工作人员配备了个人剂量计，配备的1台辐射剂量率仪工作正常。

#### 五、工程建设对环境的影响

新增4台DSA射线装置正常工作状态下，机房周边环境空气吸收剂量率最大值为156nSv/h，满足《医用X射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中在距机房屏蔽体外表面0.3m处周围剂量当量率应不大于2.5 $\mu$ Sv/h的要求。

辐射工作人员及公众每年所受最大有效剂量符合环评文件要求的职业人员5mSv/a和公众0.1mSv/a的剂量约束值。

#### 六、验收结论

河北医科大学第二医院医用血管造影X射线机应用项目基本落实了环境影响报告表及批复文件中提出的环境保护措施，验收监测结果符合相关标准要求，具备验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

验收组长：

2024年7月20日

靳奇 王宝伟  
王宝伟 马雄 杨超

## 审 批 意 见

冀环辐审 [2011]138 号

根据《河北医科大学第二医院后装机及射线装置应用项目环境影响报告表》，结合石家庄市环保局初审意见和省环境工程评估中心评估意见，经研究，现提出如下意见：

### 一、项目内容及总体要求：

拟新增使用 1 台铯-137 后装机，含 1 枚铯-137 放射源，活度为  $3.7E+11Bq$ ，d 为 III 类放射源；配套使用 1 台 C 型臂，管电压为：120kV，管电流为 8mA，属 III 类射线装置。

本表可作为该单位核技术应用和辐射安全管理的依据。在落实本报告表提出的各项环保措施后，环境不利影响能够得到一定的缓解和控制。同意河北医科大学第二医院按照报告表中所列应用项目的性质、规模、地点、采取的环境保护措施进行核技术应用。

### 二、河北医科大学第二医院要做到以下工作：

1、设备、设施必须性能良好，各项技术指标符合国家相关标准。

2、辐射工作场所的屏蔽材料、屏蔽厚度等辐射防护措施应符合设计规范，设置明显的放射性标识和中文警示说明。辐射工作场所门口及室内应安装工作警示灯、警铃、门机联锁装置、监控设备等辐射安全防护设施，并保证相关设施、设备应处于良好状态。

3、依据国家相关法律、法规及标准等规定应严格落实放射性同位素及射线装置安全管理制度，明确专人负责辐射安全管理工作，建立完善辐射安全管理、岗位职责、辐射防护、安全保卫、操作程序、人员培训计划、设备检修维护、监测方案、放射源运输、事故应急预案等各项规章制度并贯彻落实。

4、应严格执行操作规程，防止造成放射性的污染或人员误照射。妥善保管放射源防止丢失、被盗或造成表面沾污。对所产生的废旧放射源要按省环保部门审批的方式进行处置。

放射源及射线装置要专人管理、双人双锁，使用情况实行痕迹化管理，做好使用、交接及检修维护记录，并有监测仪器跟踪和书面记录。加强放射源的安全保卫工作，严把放射性药物的流通渠道，保证放射源不丢失、不被盗、不失控。一旦发生辐射事故应启动应急预案并在 2 小时内逐级上报到省级环保主管部门。

5、加强辐射防护。候诊区与治疗诊断区应设有合适的空间距离，保障公众辐射环境安全。操作人员要经过辐射安全培训，做到持证上岗，并建立个人剂量档案。按照规定配备与辐射类型和辐射水平相适应的监测仪器、个人剂量报警仪等辐射防护用品。确保职业人员、公众人员所受剂量和辐射工作场所周围剂量不超过《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》的标准限值及其他国家标准中的限值要求。

四、河北医科大学第二医院应严格执行“三同时”制度，向我厅申请环保验收。项目建设内容如发生变化，须报经原环保审批部门批准并有利于减小环境影响。违反本规定要求的，承担相应环保法律责任。

五、我厅委托石家庄市环境保护局负责该项目环境保护监督检查。河北医科大学第二医院接到本项目环评文件批复后 20 个工作日内，应将批准后的报告表送石家庄市环境保护局，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

经办人：郭凤兰

二〇一一年十二月十六日



# 排污许可证

证书编号：12130000401700390U005Q

单位名称：河北医科大学第二医院正定新区医院

注册地址：石家庄市和平西路 215 号

法定代表人：时保军

生产经营场所地址：正定新区，北临天宁路，东临朱河街

行业类别：综合医院

统一社会信用代码：12130000401700390U

有效期限：自 2024 年 11 月 15 日至 2029 年 11 月 14 日止



发证机关：（盖章）正定新区发展和改革委员会

发证日期：2024 年 11 月 15 日

中华人民共和国生态环境部监制

正定新区发展和改革委员会印制

# 河北医科大学第二医院

## 辐射安全与防护管理制度



## 辐射安全与环境保护管理机构制度

### 一、编制目的：

为贯彻落实《中华人民共和国放射性污染防治法》《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的有关规定，切实加强医院对辐射安全与防护监督管理，防范辐射安全事故发生和落实安全工作责任制，成立辐射安全与防护管理领导机构。

组长：书记、院长

副组长：主管副院长

成员：安全办公室、医学装备部、后勤保障部、医务处、预防保健部、安全工作处、核医学科、放疗科、影像科等。

### 二、管理职责：

#### 1、组长职责：

我院书记是辐射安全与防护管理的第一责任人，全面负责辐射安全与防护管理工作。

2、设立放射源（含核素）安全责任办公室，负责对全院辐射防护工作实施监督管理职能。配备专职人员，在安全办公室领导下，具体负责辐射防护工作的监督管理。其主要职责是：

（1）负责对本单位的辐射防护工作的督导和检查，并检查各项制度，防护措施的落实。传达辐射防护相关文件，组织相关人员学习。

（2）组织制（修）定和实施有关辐射防护监督管理办法、规定。

(3) 负责对本院放射性同位素、放射源的运输、储存和使用中的辐射防护情况实施监督监测检查。

(4) 制定并落实辐射事故预防措施与应急预案，如发生超剂量辐射医疗事故，记录本院发生的辐射事件并及时报告生态环境部门。

(5) 负责医院废弃放射性医疗垃圾处理的监管工作。

(6) 落实辐射安全与环境保护管理机构交办的其他工作。

### 3、医务处工作职责：

(1) 负责放射人员的岗位安置、调离和调整。

(2) 未进行岗前放射职业健康检查或健康状况不符合岗位要求的人员不得安排从事辐射诊疗工作。

(3) 未经过岗位培训取得培训合格证的人员，不得安排从事辐射诊疗工作。

(4) 应配备 1 名医用物理人员负责质量保证和质量控制检测工作。

### 4、医学装备部维保中心工作职责：

(1) 负责设备的日常维护和保养。

(2) 负责对监测仪表校验管理工作。

### 5、后勤保障部工作职责：

(1) 负责放射性废水的处理。

(2) 负责放射性废气的处理。

(3) 负责放射性固废的处理。

(4) 负责放射性织物的处理。

### 6、开展辐射诊疗工作的科室工作职责：

(1) 科室主任对本科室的辐射诊疗工作负全面责任。

(2) 制定本科室辐射安全管理相关制度、措施和操作规程，确保辐射防护安全与诊疗质量符合国家有关规定和技术标准。

(3) 协助医院接受卫生计生行政部门、生态环境部门和本院辐射防护监管部门的定期监督检查。

7、预防保健处工作职责：

(1) 对辐射工作人员个人剂量剂、工作场所及设施进行监督性监测，建立完善辐射工作管理档案。

(2) 组织辐射工作人员接受岗位培训和职业健康检查，建立职业健康监护档案。

8、安全工作处工作职责：

负责对放射源的监控、安保等保卫工作。

### 三、辐射安全与管理小组：



## DSA 操作规程

一、开机前检查所有附属设备的连接是否正常；检查室内工作环境是否正常；

二、打开设备电源，注意设备状态，系统自检信息，发现异常记录相关信息，及时关闭电源，并报告维修人员；

三、检查 DSA 主机功能状况，磁盘空间，如必要删除部分旧资料；

四、检查相关连入设备的性能、状态；

五、输入并核对患者信息，更具检查要求、患者的个体情况、治疗/检查部位的特性准备导管床、C 臂位置，制定检查模式、X 线发生模式、采集频率、采集视野、高压注射器注射速度；摆放合适体位；

六、工作过程中更具获取的图像质量状况和检查需求修正检查模式、X 线强度、采集频率、采集视野、高压注射器注射速度以提高图像质量，减少患者所受额外 X 线辐射；

七、工作时密切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或终止手术，并报告维修人员；

八、工作结束时及时将有临床意义的图像和资料复制并传至工作站；

九、将机器复位，关闭设备，做好使用登记。

# 辐射工作人员培训管理制度

## 一、 编制目的

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，结合我院情况，制定本制度。

辐射工作人员培训应掌握辐射安全与防护法律法规规章，树立正确态度；了解仪器操作规程，提高技术熟练程度，避免一切不必要的附加照射；仪器及时维护，减少故障发生率；掌握辐射防护基础知识，正确使用防护用品、器具，懂得处理有关事故应急的必要措施。

## 二、 管理机构

预防保健处、影像科、核医学科、放疗科、安全工作处、医学装备部。



## 三、 管理职责

全院辐射安全与防护教育培训/再培训工作，由预防保健处统一管理。

影像科、核医学科、放疗科负责本部门的辐射安全与防护教育培训，管理人员进行再培训。

## 四、 工作要点

- 1、 各责任科室必须对从事辐射工作的人员进行必要的辐射培训和再培训（管理人员），每人培训不少于 20 学时/年。
- 2、 制定年度培训计划，组织开展培训工作，并为每一名辐射工作

人员建立“辐射安全与防护教育培训档案”，一人一档科室留存原件，一人一管保存2年。

## 五、 培训内容

包含但不限于辐射安全与防护法律法规规章、仪器操作规程、仪器维护、辐射防护基础知识等，网上培训可参照国家核技术利用辐射安全与防护培训平台辐射安全培训微信公众号发布的内容。

## 辐射安全与防护保卫制度

### 一、编制目的

大量的辐射事故分析表明，人为因素的责任事故占绝大部分，而管理不善是其中主要原因，为确保放射性同位素和射线装置始终处于受控状态，制定以下制度。确保放射性同位素和射线装置始终处于受控状态，防止丢失、被盗和损坏。

### 二、管理机构

安全工作处、影像科、放疗科、核医学科。

### 三、管理职责

全院安保工作由安全工作处统一管理，后勤保障部、影像科、放疗科、核医学科、医学装备部根据需要，配合完成安保工作，定期巡查，及时填写交接班记录。

### 四、主要内容

- 1、 我院放射源（含核素）由各科室工作人员监管，妥善保管科室大门及房门钥匙，防止丢失，一旦不慎遗失，应及时报告，并作应急处理，应配备通讯工具并保持 24h 畅通。
- 2、 我院铯-137 源、铊-137 源在放疗科保管，钠-22 源、钴-57 源、放射性药品在核医学科保管。
- 3、 科室有专人管理，每日有完备的存入、领取、归还登记制度，及时记录放射源使用情况，填写各项记录。
- 4、 科室出入口应设置视频监控装置，监视及回放图像应能清楚辨别进出人员的体貌状况，视频监控存储时间不少于 30 天。

- 5、 存放场所安装紧急报警装置,公安联动,出现紧急情况时能自动触发报警,监视及回放图像应能清楚辨别人员的体貌特征。
- 6、 工作人员应每天使用、检查技术防范系统(公安联动)。
- 7、 放射工作场所、放射性同位素贮存场所准备有明确的警示标识,如警示指示牌、警示灯等。

河北医科大学第二医院  
辐射安全与防护保卫巡检记录表  
(        年度)

放射性物质存放场所:

日期	时间	巡检位置	人员签字	负责人签字	备注

河北医科大学第二医院  
辐射安全与防护保卫值班记录表  
(        年度)

放射性物质存放场所:

日期	放射源名称	位置	状态	安全指示灯	门联锁	报警装置	量报警仪	查人员签字	责人员签字

# 放射性同位素和射线装置操作规程

## 一、 编制目的

加强对放射性同位素与射线装置的设备安全管理，提高人员的操作技能，规范我院使用放射性同位素与射线装置安全操作规程内容，使其更标准化、规范化、制度化，在实际工作中更具有实用性、针对性、可操作性。

## 二、 管理机构

使用放射性同位素或射线装置开展诊疗工作的临床、医技科室。

## 三、 管理职责

各科室根据实际工作情况，制定详细操作步骤，严格按照操作规程开展工作。

## 四、 主要内容

- 1、 操作人员必须熟悉机器性能，熟练掌握操作规程，上岗时穿工作服，佩戴胸卡、个人剂量仪以及个人剂量报警仪，做到整齐清洁。
- 2、 在治疗计划制定时，除考虑对靶区施以所需要的剂量外，应尽量降低靶区外正常组织的剂量，在治疗过程中应采取适当措施使正常组织所受到的照射剂量保持在可合理达到的最低水平。
- 3、 操作人员应遵守各项操作规程，认真检查安全联锁，应保障安全联锁正常运行。
- 4、 除有明确的临床需要外，应避免对怀孕或可能怀孕的妇女



施行腹部或骨盆受照射的放射治疗；若确有临床需要，对孕妇施行的任何放射治疗应周密计划，以使胚胎或胎儿所受到的照射剂量减至最小。

- 5、 患者在接受放射治疗之前，应有执业医师标明日期并签署的照射处方。处方应包含下列信息：治疗的位置、总剂量、分次剂量、分次次数和总治疗周期；还应说明在照射体积内所有危及器官的剂量。
- 6、 后装放射治疗操作中，当自动回源装置功能失效时，应有手动回源的应急处理措施。
- 7、 实施治疗期间，应有两名及以上操作人员协同操作，认真做好当班记录，严格执行交接班制度，密切注视控制台仪器及患者状况，发现异常及时处理，操作人员不应擅自离开岗位。
- 8、 执业医师在申请放射性药物诊疗前，应注意查阅以往患者或受检者检查资料，应避免不必要的检查。
- 9、 对患者或受检者是否怀孕或哺乳进行询问和评估，并有相应记录，并将有关告知说明张贴在核医学部门入口处和给药前候诊处显著位置。
- 10、 核医学医师审查放射性药物诊疗申请时，使患者或受检者接受的剂量尽可能低
- 11、 使用放射诊断药物之前，应有确定患者或受检者身份、施药前患者或受检者的准备和施药程序等有关信息的程序，应确保给每例患者或受检者施用的放射性药物活度与处方量

相符，并做好给药记录。

- 12、 适当选择准直器、能量窗、矩阵尺度、采集时间和放大因子等，以及单光子发射 计算机断层成像（SPECT）或正电子发射计算机断层扫描（PET）的有关参数和放大因子。
- 13、 采用动态分析时，为获取最佳品质影像，也应适当选取帧的数量、时间间隔等参数。
- 14、 在实施诊断后，尤其是在检查后的短时间内，应鼓励患者或受检者（特别是儿童）多饮水、多排泄，以加快排出放射性药物。
- 15、 患者出院时，应提供书面和口头的指导，以便他们在出院后能有效地减少对家庭成员、护理人员和公众所造成的照射，特别是未成年人和孕妇。

# 放射性同位素和射线装置设备设施检修维护制度

## 一、编制目的

确保放射性同位素或射线装置安全使用，保障职业工作人员和公众的辐射安全，进一步提升放射性作业的本质安全度，制定以下检修维护制度。

## 二、管理机构

医学装备部、后勤保障部、安全工作处、使用放射性同位素或射线装置开展诊疗工作的临床、医技科室。

## 三、管理职责

医学装备部维保中心负责射线装置的检修维护保养，后勤保障部负责工作场所配置辐射安全与防护设施的检修维护保养，安全工作处负责消防安保设施的检修维护保养，临床、医技科室负责每日的常规检查，如有故障，及时记录。

## 四、主要内容

- 1、 定期巡视检查每台射线装置的主要安全设备，保持主要安全设备的有效性和稳定性：
  - (1) 工作状态指示灯、报警灯和应急照明灯；辐照装置安全联锁控制显示状况；个人剂量报警仪等防护用品、监测仪器工作状况。
  - (2) 辐照室内固定式辐射监测仪设备运行状况；控制台及其他所有紧急停止按钮；通风系统的有效性；验证安全联锁功能的有效性；烟雾报警器功能正常。

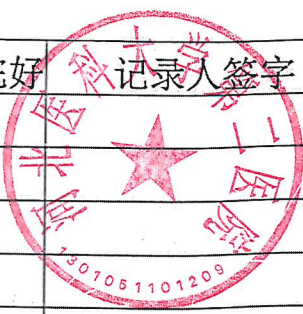
- 2、 设备应定期由第三方进行检查保养，发现异常情况时必须及时采取改正措施。其检查范围至少应包括全部安全设备、设备各部件、设备功能性、控制系统运行状况等。
- 3、 按照国家法律规定，定期由国家指定部门对辐射设备做好计量检测及其他检测工作，坚持不合格的设备不使用。
- 4、 设备建立专门维修记录档案，妥善保存历次检测的证书及维修、保养情况报告和记录。
- 5、 设备一旦损坏立即报修至维保中心，通知第三方进行维修并做出书面维修验收报告。再次使用前，应由计量检测部门先检测后再使用。
- 6、 配合有关部门，并按照规定做好各项辐射维护管理工作。



附件:

河北医科大学第二医院安全设施检查表

年 月 日

设备/设施名称: 型号(参数):		场所位置: 购置时间:	
检查事项	是否完好	记录人签字	负责人签字
警示标识			
安全联锁			
声光报警装置			
通风装置			
监视及通信装置			
紧急停机按钮			

河北医科大学第二医院辐射安全与防护设备维护检修表

设备名称:		型号(参数):				
场所位置:		购置时间:				
时间	维护保养原因	维护保养内容	维护保养结果	是/否更换	维护人签字	负责人签字

# 放射性同位素和射线装置监测方案

## 一、编制目的

规范我院监测的行为，掌握核技术利用场所辐射环境监测数据的变化情况，为辐射环境水平及人员剂量提供评价依据，保证核技术利用设备设施正常运行和辐射水平符合有关规定和标准。

## 二、管理机构

医学装备部、预防保健处

## 三、管理职责

### 1、工作职责

委托有资质单位对辐射工作人员个人剂量计、射线装置及工作场所进行年度监测。

### 2、使用科室工作职责

对本科室的放射诊疗工作场所进行定期监测并记录监测结果存档。

## 四、主要内容

### 1、个人剂量监测：

- (1) 我院全体开展放射性作业人员均接受个人剂量监测。
- (2) 常规监测的周期一般为1个月，最长不超过3个月。
- (3) 建立个人剂量档案，永久保存。

### 2、工作场所监测：

我院设备管理科每年委托有资质的第三方对工作场所监测，一源一档，监测结果存档，校准源应对出库、入库、进入装置、取出装置进行记录。

### 3、年度监测：

我院每年委托第三方（有资质的单位）对核医学、放疗科工作场所进行年度监测，监测内容应与环评文件要求一致。年度监测报告应纳入本院的年度评估报告。



附件

河北医科大学第二医院  
个人剂量监测存档表

姓名：

个人剂量牌编号：

档案号：

岗 位	检测时 间	检测机 构	接触放射 源名称	个人剂量当量Hp (10) (mSv)					防护 措施	报告编 号
				一季度	二季度	三季度	四季度	全年合 计		

河北医科大学第二医院  
( ) 科工作场所监测存档表

场所名称：

设备名称	设备类别	生产厂家	本底数据
设备型号	购置时间		
开机参数：			

监测时间	监测点位	监测因子	监测结果
	控制区边界		
	屏蔽门外 30cm	<input type="checkbox"/> γ <input type="checkbox"/> α表污 <input type="checkbox"/> β表污	
	东墙外 30cm	<input type="checkbox"/> γ <input type="checkbox"/> α表污 <input type="checkbox"/> β表污	
	南墙外 30cm	<input type="checkbox"/> γ <input type="checkbox"/> α表污 <input type="checkbox"/> β表污	
	西墙外 30cm	<input type="checkbox"/> γ <input type="checkbox"/> α表污 <input type="checkbox"/> β表污	
	北墙外 30cm	<input type="checkbox"/> γ <input type="checkbox"/> α表污 <input type="checkbox"/> β表污	
	楼上 100cm	<input type="checkbox"/> γ <input type="checkbox"/> α表污 <input type="checkbox"/> β表污	
	楼下 170cm	<input type="checkbox"/> γ <input type="checkbox"/> α表污 <input type="checkbox"/> β表污	
	监督区边界		

注：监测表中明确监测位置、距离的要求

# 放射性同位素及射线装置台账制度

## 一、编制目的

为加强放射性同位素及射线装置的安全管理，保证放射性同位素及射线装置在寿期内始终处于安全管控范畴，防止发生失控或人为因素导致辐射事件，保障人员和环境的辐射安全，制定以下制度。

## 二、管理机构

使用科室

## 三、管理职责

根据各科实际使用情况，严格统计放射性同位素及射线装置，做好台账记录。

## 四、主要内容

- 1、 根据工作实际需要，在规定允许使用量范围内，制定年度订购计划，订购具有放射性药品生产、经营许可证单位的有放射性药品批准文号的产品；遇有特殊情况需临时采购的，由科室主任提交采购申请，经医院领导小组同意后方可定药；
- 2、 放射性核素药物应有专人领取和保管；到货后迅速取回，及时登记，妥善保管，防止丢失或变性；建立放射性核素登记册，登记内容包括生产单位、到货日期、核素种类、理化性质、活度和容器表面放射性污染擦拭试验结果等。
- 3、 标记放射性药物时，要查药物种类是否与检查目的相符，查注射放射药物的剂量是否符合检查要求，检查注射方法是否符合检查目的；
- 4、 放射性药品使用完毕后，要记录使用完毕日期、时间，做注销处理，登记在册；



- 5、 较长时间不用、待安装或检修时从设备上拆卸下来的放射源，要存放在放射源暂存库内，暂存库双人双锁管理，安装报警器。贮存、领取、使用、归还放射源时，必须进行检查确保帐物相符，并登记签名。
- 6、 人员防护用品、防护设备、仪器仪表台账清楚，包括数量、状态、位置等。
- 7、 医学装备部负责对辐射诊疗建设项目的建筑设计图等相关资料进行审定，确保资料符合办理建设项目的职业病危害放射防护预评价手续和环评手续。
- 8、 开展辐射诊疗工作的科室，部分终止或者全部终止使用放射性同位素与射线装置活动的，书面通知医学装备部，由医学装备部向河北省卫健委和河北省生态环境厅提出部分变更或者注销许可证申请。
- 9、 放射性同位素与射线装置转让、闲置、废弃、放射源退役，科室以书面形式报医学装备部，由医学装备部按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的规定办理，使用科室不得自行处理。

附件

河北医科大学第二医院放射源/射线装置台账登记表

名称	型号/活度	使用场所	购置			转让			退役/返回/送贮		
			时间	单位	签字	时间	单位	签字	时间	单位	签字

河北医科大学第二医院防护设备及仪器仪表台账登记表

序号	仪器仪表/防护设备	型号	应用场所	购置时间	报废时间	备注

注：包括进入固定资产管理的所有防护设备/设施。

河北医科大学第二医院放射性同位素使用登记表

核素名称：\_\_\_\_\_ 物理状态：\_\_\_\_\_

购置单位：\_\_\_\_\_ 购置频次：\_\_\_\_\_

购置总活度：\_\_\_\_\_ 购置时间：\_\_\_\_\_

	时间	活度 (Bq)	领/归用人签字	责任人签字	备注
领用					
归还					

注：适用于非密封工作场所使用的非密封源

河北医科大学第二医院放射源/射线装置使用登记表

(出/入库、一源一档)

放射源名称：\_\_\_\_\_ 放射源类别：\_\_\_\_\_ 物理状态：\_\_\_\_\_

放射源编码：\_\_\_\_\_

购置时间：\_\_\_\_\_ 购置单位：\_\_\_\_\_ 出厂活度：\_\_\_\_\_

出/入库时间	使用地点	使用状态	监测结果	领用人签字	责任人签字

注：适用于放射源使用科室

## 监测仪表使用与校验管理制度

### 一、 编制目的

保证医用计量器具示值准确，性能可靠，避免因计量错误导致医疗安全事件，制定本制度。

### 二、 管理机构

医学装备部

### 三、 管理职责

根据国家对有关计量器具的周期检定制度，对全院强检计量器具制定年度周期检定计划，并组织落实，设备需配备辐射监测仪，核医学科需配备表面污染仪。

### 四、 主要内容

- 1、新入院医疗仪器设备，如属国家强检范围内的，由销售方完成首次计量检定并取得《计量检定证书》，验收合格后入库。
- 2、在用强检计量器具经检定合格的，应由计量检测部门签发合格证书或加贴合格标识；经检定不合格的，应停止使用，并进行维修或报废处理。维修后的计量器具，必须经检定合格后，方可使用。
- 3、建立强检计量器具账册，对医用计量器具实行动态管理，保证账物相符，避免漏检。
- 4、每个检定周期的检定报告整理、存档，并对检定情况进行

行总结分析。

5、计量器具要由专人负责，从购入之日起即建立档案，内容包括：档案目录、仪器说明书、仪器履历本、操作规程或使用方法、有效期内历年鉴定证书。

6、计量器具仅限于医疗设备质量控制检测人员使用，外出检定使用计量器具，按《外出检定制度》执行。

7、计量器具应定期维护，内容包括：外观检查、附件清点、功能检查、内置电池定期充电等。

8、计量器具不用时，要加盖防护罩。

9、计量器具一律不准外借，更不能擅自改作他用。

10、报废的计量器具应粘贴封条并撤离现场。

附件

河北医科大学第二医院监测仪表校验存档表

仪表名称	校验/比对时间	校验结果	负责人签字

## 辐射事故应急预案

### 一、编制目的

为了更好地贯彻落实《中华人民共和国放射性污染防治法》《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，根据国家环境保护总局、公安部、卫生部《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度的通知》的文件精神，加强对医院内放射源与射线装置的安全监管，减少在使用过程中发生辐射安全事故，控制和减轻事故后果，在辐射事故发生后，立即启动本事故应急方案，采取防范措施，尽全能降低事故危害，同时按要求报告当地环保、公安和卫生行政部门，特制订本预案。

### 二、工作原则

统一指挥、明确职责、大力协同、及时处理、常备不懈、保护员工、保护环境。

### 三、适用范围

- 1、放射源应用中发生的事故。
- 2、放射性物质存放中发生的事故。
- 3、放射性废物处置设施事故。
- 4、其他辐射事故。

### 四、指挥体系

1、我院目前共有 10 颗放射源：(Cs-137 源，II 类源，1 颗；Ir-192 源，III 类源，1 颗；Na-22 源，V 类源，7 颗；Co-57 源，V 类源，1 颗)

2、医院设立辐射安全与环境保护领导小组：书记、院长、安全  
责任办公室、医学装备部、安全工作处、后勤保障部、医务处、预防保健  
处、使用放射性同位素或射线装置开展诊疗工作的临床、医技科室。

3、医院辐射安全与环境保护领导小组组成：

组长：书记、院长

副组长：主管副院长

组员：安全办公室、医学装备部、后勤保障部、医务处、预防保健  
部、安全工作处、核医学科、放疗科等。

4、辐射安全与环境保护管理小组管理职责：

组长：全面负责本小组工作

副组长：具体负责本小组工作及时收集有关工作信息，向分管院长汇  
报，分管医院辐射工作人员的健康工作。

成员：分管辐射管理中各科室间的协调工作。负责事发现场安全保卫  
工作。负责科室日常工作的安排和管理，对放射设备维护人员实施监  
督管理。专人负责有关放射性同位素工作的管理。

5、辐射安全与环境保护领导小组主要工作内容是：

(1) 贯彻执行国家辐射应急的方政策和辐射应急工作要求。

(2) 负责向上级和属地有关部门报告医院内发生的辐射应急事故和  
事件。

(3) 组织制定医院应急响应方案，做好应急准备工作。

(4) 应急期间充分调动人力物力支援，实施统一指挥，统一行动。

(5) 采取各种有效快捷的救援措施，最大限度地减少污染危害，避

免人身伤害和财产损失，消除对医院的负面影响。

(6) 组织人员参加辐射应急人员培训和应急演练。

(7) 配合上级有关部门进行事故调查和审定工作。

## 五、医院辐射应急处理程序

1、严格遵守放射工作各项规章制度和放射性同位素安全防护管理制度，规范放射源的储存、保管，严格执行放射诊疗操作规范。

2、发生射线装置或同位素等放射源泄露、污染等严重事件时：

(1) 立即终止原放射诊疗操作，关闭操作电源，切断继续泄露可能：

(2) 封锁现场，切断一切可能扩大污染范围的环节：

(3) 迅速撤离有关人员，对事故受照射人员进行及时的检查、救治和医学观察。

(4) 实行现场警戒，划定紧急隔离区。保护事故现场，保留导致事故的材料，设备和工具等。

(5) 及时报告医院辐射应急领导小组，并在2小时内填写《辐射事故初始报告表》，及时报告环境保护部门、公安部门和卫生行政部门。

(6) 根据放射事故的性质，配合有关部门，积极采取相应的去污染措施。

3、丢失放射性物质时：

(1) 保护事故现场。

(2) 及时报告医院辐射应急领导小组，上报市卫生行政部门、环境保护部门及公安部。

(3) 协助公安及卫生部门迅速查找，追回丢失的放射性物质。

4、事故现场造成人员损害的应立即在上级主管部门的技术指导下对受损害人员进行应急医疗救治。救治过程中应避免造成对其他人员的损害和周围环境污染。

#### 5、应急预案的启动

领导小组接到事故发生报告后，立即启动应急预案，并及时向市环保局（环境辐射管理处电话：\_\_），市卫生局（卫生监督：\_\_）市公安局（电话：110）报告。

#### 6、应急预案的解除：

当发生辐射事故的射线装置或场所修复后经环保部门监测安全合格报请卫生行政主管部门批准，应急预案尚可解除。要及时收集与事故有关的物品和资料，做好调查研究工作，认真分析事故原因，并采取妥善措施，尽量减少事故发生，保护国家财产及公众的安全。

### 六、放射性事故的调查

1、本单位发生重大放射性事故后，应立即成立由应急救援小组为主的各相关科室负责人参加的事故调查组、善后处理组和恢复工作组。

2、调查组要遵循实事求是的原则对事故的发生时间、地点、起因、过程和人员伤害情况及财产损失情况进行细致的调查分析，并认真做好调查记录，记录要妥善保管。

3、配合医院应急救援领导小组编写、上报事故报告书方面的工作，同时，协助卫生行政部门、公安机关进行事故调查、处理等各方面的相关事宜。

### 七、工作职责

- 1、医院安全责任办公室主任负责放射性事故应急处理的组织、指挥工作。副主任协助主任，在抓好放射性事故应急处理工作的同时，做好受伤害人员、家属的救治安抚工作。
- 2、医学装备部负责放射事故应急处理过程中人员、物资的调配工作；负责向医院应急领导小组、卫健委、公安机关快速上报工作，报告最迟不得超过两小时。《放射事故报告卡》在二十四小时内报告。造成环境放射性污染的，同时报告当地生态环境部门。
- 3、医务处负责放射事故受伤人员的救治工作。
- 4、安全工作处负责做好事故现场的治安保卫工作，防止现场物资及财产被盗或丢失。
- 5、发生放射事故的科室要做好事故现场的保护，协助卫健委、公安、生态环境等上级主管部门调查事故、搜集证据，整理资料并做好记录。
- 6、参加事故应急救援人员要自觉遵守纪律，服从命令，听从指挥，为完成救援任务尽职尽责，通过积极工作最大限度地控制事故危害，为尽快恢复工作创造条件。

## 八、放射性事故分类与分级

- 1、放射事故按其性质分为：责任事故、技术事故、其它事故。
- 2、放射事故按类别分：一类：人员受超剂量照射事故；二类：放射性物质污染事故；三类：丢失放射性物质事故。
- 3、放射事故按其后果的严重程度分为：放射事件（又称零级事故）、一级事故、二级事故、三级事故。
- 4、凡属于多种类别的放射事故，按其中最高一级的事故定级。





210303340149

有效期至2027年10月12日止

# 监 测 报 告

项目名称：河北医科大学第二医院医用血管造影

X 射线机应用项目环境辐射水平监测

委托单位：河北医科大学第二医院

委托批号：HBJC/HJ-2025-11-0032

河北海宝卫生检测服务有限公司



# 声明

- 1、本实验室是通过河北省市场监督管理局资质认定（CMA）的检验检测机构，所出具的监测数据具有合法性；
- 2、本报告一式两份，一份由我公司存档，一份发给委托单位；
- 3、本报告无本公司检测专用章（骑缝）无效；复制报告未重新加盖检测专用章无效，部分报告复制无效；
- 4、报告无审核人、签发人手写签名无效；
- 5、本报告所出具的数据仅代表本次试验条件下的监测结果，不能保证其他条件下能够复现此次所测得的数据；
- 6、未经本公司同意，本报告不得用于做广告、媒体宣传或其他商业用途；
- 7、若对本报告有异议，请于收到报告之日（以邮戳或签收日期为准）起十五日内向本公司以书面形式提出，逾期不予受理。

地址：河北省石家庄市新华区合作路 286 号筑凯大厦 A 座 5 楼 501 室

电话：0311-87283116

传真：0311-87283116

邮编：050000



## 环境辐射剂量率监测报告

### 一、检测信息

委托单位	河北医科大学第二医院	报告编号	HBJC/HJFJB-2025-11-0032-0001
委托单位地址	河北省石家庄市正定新区华阳路 39 号	监测日期	2025 年 11 月 4 日
设备名称	医用血管造影 X 射线系统	设备型号	/
设备编号	/	生产厂家	/
场所名称	公共卫生楼二层 DSA 检查室	监测条件	关机状态
环境条件	天气状况：晴；环境温度：12 °C；湿度：40 %RH	监测方式	即时测量
监测依据	《环境 $\gamma$ 辐射剂量率测量技术规范》HJ1157-2021		
监测仪器/有效期至	BG9512PG03 型/多功能射线检测仪/HBJC-0311-066-01/2026 年 5 月 11 日 JWS-A2/温湿度表/HBJC-0311-038-02/2026 年 4 月 26 日		
校准因子	$k_1=0.99$		

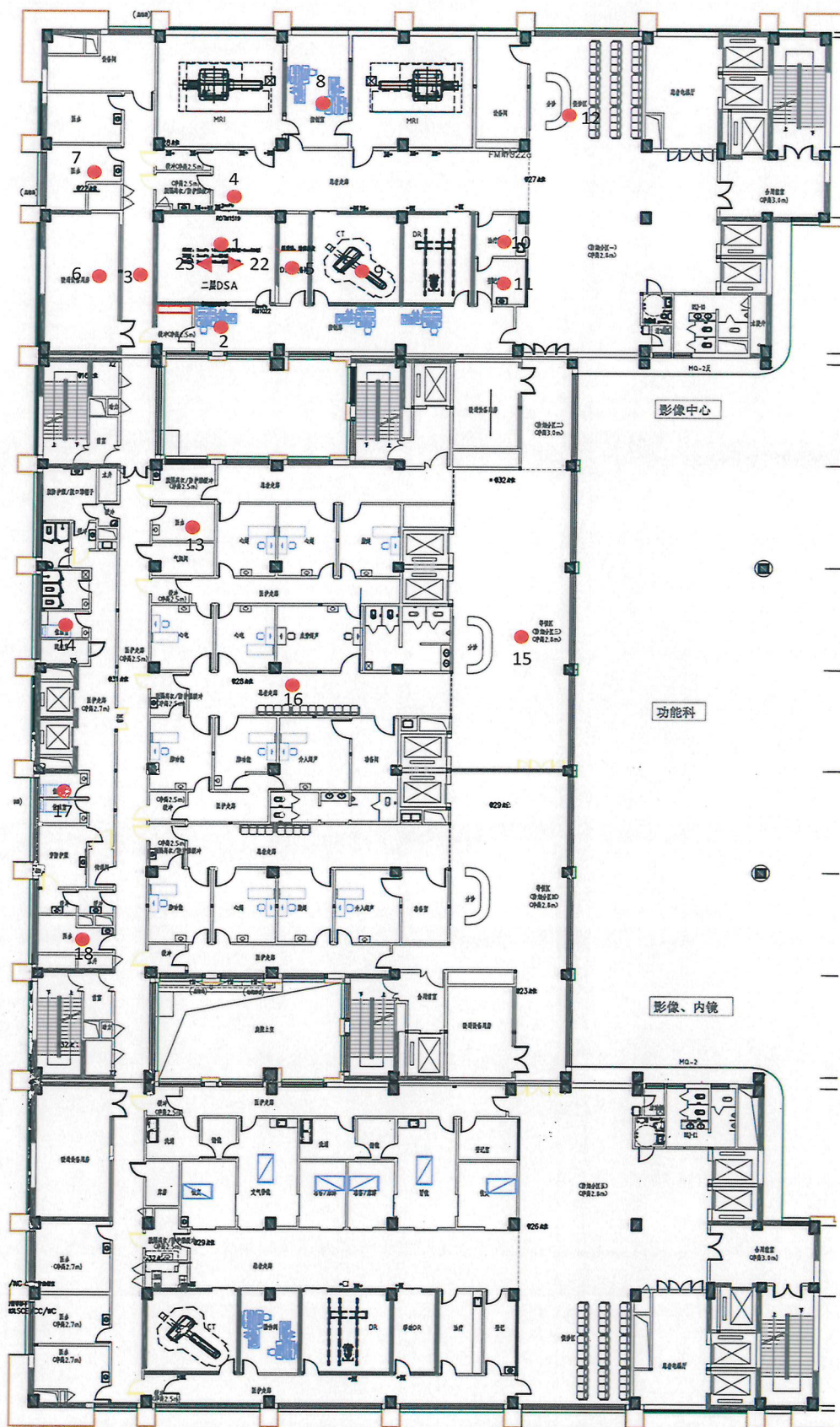
### 二、监测结果

编号	点位名称	空气吸收剂量率 (nGy/h)	
		测量值	标准差
1	机房位置	68	$\pm 4$
2	机房南侧操作位置	67	$\pm 4$
3	机房西侧走廊	70	$\pm 2$
4	机房北侧走廊	68	$\pm 4$
5	机房东侧 DSA 设备间	68	$\pm 3$
6	暖通设备用房	67	$\pm 4$
7	西北侧医生办公室	68	$\pm 3$
8	MRI 控制室	68	$\pm 3$
9	预留 CT 室	68	$\pm 3$
10	治疗室	66	$\pm 4$
11	登记室	67	$\pm 3$
12	东北角候诊区	68	$\pm 3$

编号	点位名称	空气吸收剂量率 (nGy/h)	编号
13	心超医生办公室	68	±3
14	值班室	69	±3
15	东南侧候诊区	69	±3
16	心肺功能患者走廊	69	±4
17	西南侧值班室	68	±2
18	西南侧医生办公室	69	±3
19	公共卫生楼东侧院内道路	66	±3
20	公共卫生楼西侧院内道路	69	±3
21	公共卫生楼北侧院内道路	68	±3
22	楼上内镜储镜洗消室	68	±3
23	楼下新风机房	67	±2

注：监测结果已扣除宇宙射线响应值。

### 三、监测布点示意图





注：评价范围   
 机房所在位置

编制人：李珂

审核人：[Signature]

签发人：马俊汉

签发日期：2025年



# 石家庄市生态环境局

## 不予行政处罚决定书

五环不罚决（2026）正定-001号

当事人：河北医科大学第二医院正定新区医院  
统一社会信用代码：12130000401700390U  
地址：正定新区华阳路 39 号  
法定代表人（负责人）：时保军

本机关于 2026 年 1 月 29 日对你（单位）建设单位未依法报批建设项目环境影响报告表擅自开工建设的行为立案。现已查明，与你（单位）的报告书比对，发现你院二楼导管室新上一台血管造影机未在报告书中体现，该设备正在安装过程中，尚未投入使用，该设备属于 II 类射线装置应当编制环境影响评价文件。2026 年 1 月 30 日进行现场复查时该院二楼导管室正在安装的血管造影机已主动停止建设。本机关认为你（单位）的上述行为违反了《中华人民共和国环境影响评价法》第二十五条“建设项目的环评文件未依法经审批部门审查或者审查后未予批准的，建设单位不得开工建设。”的规定以上事实有现场检查（勘验）笔录、询问笔录等证据证实。

鉴于你（单位）轻微并及时改正，没有造成危害后果，依据《中华人民共和国行政处罚法》第三十三条“违法行为轻微并及时改正，没有造成危害后果的，不予行政处罚。初次违法且危害后果轻微并及时改正的，可以不予行政处罚。当事人有证据足以证明没有主观过错的，不予行政处罚。法律、行政法规另有规定的，从其规定。对当事人的违法行为依法不予行政处罚的，行政机关应当对当事人进行教育。”。根据《河北省生态环境行政处罚裁量权基准》第八条第一款“违法行为轻微并及时改正，没有造成危害后果的，不予行政处罚。初次违法且危害后果轻微并及时改正的，可以不予行政处罚。”及第四款“不予行政处罚的情形参照《河北省生态环境轻微违法行为不予行政处罚事项清单》”，参照《河北省生态环境轻微违法行为不予行政处罚事项清单》序号 2“应当编制环境影响报告书、报告表的建设项目，未依法报批，但处于建设阶段，无污染物产生，企业主动停止建设或者恢复原状的”。的规定，本机关已告知你（单位）有权进行陈述、申辩和申请听证，你（单位）在法定期限内未行使相关权利。决定对你（单位）不予行政处罚。

你（单位）如不服本决定，可在收到本处罚决定书之日起 60 日内向石家庄市人民政府申请行政复议，也可以在 6 个月内直接向井陘县人民法院提起行政诉讼。

依据《中华人民共和国行政处罚法》第三十三条第三款的规定，对你（单位）进行教育，具体内容如下：

- 应当引以为戒，加强企业自主环境管理，落实环境管理措施制度。

