

核技术利用建设项目

许昌市中心医院
数字减影血管造影机应用项目
环境影响报告表
(报批版)



核技术利用建设项目

许昌市中心医院
数字减影血管造影机应用项目
环境影响报告表

建设单位名称：许昌市中心医院

建设单位法人代表（签名或签章）：

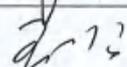
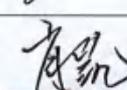
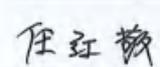
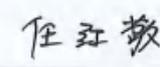
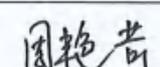
通讯地址：河南省许昌市魏都区华佗路 30 号

邮政编码：461000

联系人：郝谦

联系电话：15637446882

编制单位和编制人员情况表

项目编号	54nvr0		
建设项目名称	许昌市中心医院数字减影血管造影机应用项目		
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		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	 许昌市中心医院		
统一社会信用代码	12411000418026291P		
法定代表人（签章）	牛锋		
主要负责人（签字）	王一公		
直接负责的主管人员（签字）	肖凯		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	 郑州新知力科技有限公司		
统一社会信用代码	91410105786224443T		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
任红敬	2017035410352015411801001171	BH015512	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
任红敬	项目基本情况、射线装置、评价依据、保护目标与评价标准、环境质量和辐射现状	BH015512	
周艳奇	项目工程分析与源项、辐射安全与防护、环境影响分析、辐射安全管理、结论与建议	BH053097	



营业执照

1-1
(副本)

扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”，
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。



统一社会信用代码
91410105786224443T

名称 郑州新知力科技有限公司

注册资本 壹仟万圆整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2006年03月27日

法定代表人 王宏杰

营业期限 长期

经营范围

一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环境保护监测；环保咨询服务；计量技术服务；标准化服务；互联网安全服务；互联网数据服务；信息技术咨询服务；工程和技术研究和试验发展；医学研究和试验发展（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
许可项目：辐射监测；放射性污染监测；检验检测服务；放射卫生技术服务；认证服务；第一类增值电信业务；第二类增值电信业务；互联网信息服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

住

所 郑州市金水区优胜北路1号芯互
联大厦12层1202室



登记机关

2022年04月08日

http://www.gsxt.gov.cn

建设项目环境影响报告表 编制情况承诺书

本单位 郑州新知力科技有限公司（统一社会信用代码 91410105786224443T）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 许昌市中心医院数字减影血管造影机应用项目环境影响报告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 任红敬（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2017035410352015411801001171，信用编号 BH015512），主要编制人员包括 任红敬（信用编号 BH015512）、周艳苛（信用编号 BH053097）（依次全部列出）等 2 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”。

承诺单位(公章):

2022年 9 月 22 日





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、环境保护部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。



姓名：任红敬

证件号码：410726198610066723

性别：女

出生年月：1986年10月

批准日期：2017年05月21日

管理号：2017035410352015411801001171





河南省社会保险个人权益记录单 (2022)

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	410726198610066723			
社会保障号码	410726198610066723	姓 名	任红敬		性别	女
联系地址	**			邮政编码		
单位名称	郑州新知力科技有限公司			参加工作时间	2011-01-01	
账户情况						
险种	截止上年末 累计存储额	本年账户 记入本金	本年账户 记入利息	账户月数	本年账户支 出额账利息	累计存储额
基本养老保险	2242.65	2361.36	0.00	18	2361.36	4604.01
参保缴费情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2011-01-11	参保缴费	2018-02-01	参保缴费	2011-01-11	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
	01	3179	●	3179	●	3179
02	3179	●	3179	●	3179	-
03	3179	●	3179	●	3179	-
04	3179	●	3179	●	3179	-
05	3197	●	3197	●	3197	-
06	3197	●	3197	●	3197	-
07	3409	●	3409	●	3409	-
08	3409	●	3409	●	3409	-
09	3409	●	3409	●	3409	-
10	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-

说明：

- 1、本权益单仅供参保人员核对信息。
- 2、扫描二维码验证表单真伪。
- 3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。
- 4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。
- 5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，-表示正常参保。



数据统计截止至： 2022.09.23 10:19:33

打印时间：2022-09-23



河南省社会保险个人权益记录单 (2022)

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	412721199512031847		
社会保障号码	412721199512031847	姓名	周艳苛	性别	女
联系地址	河南省郑州市中牟县河南省扶沟县练寺镇付屯行政村付屯村		邮政编码	450000	
单位名称	郑州新知力科技有限公司		参加工作时间	2014-07-10	

账户情况

险种	截止上年末 累计存储额	本年账户 记入本金	本年账户 记入利息	账户月数	本年账户支 出额账利息	累计储存额
基本养老保险	6169.34	2355.60	0.00	34	2355.60	8524.94

参保缴费情况

月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险		
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	
		2019-10-01	参保缴费	2019-10-01	参保缴费	2014-07-10	参保缴费
		缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3179	●	3179	●	3179	-	
02	3179	●	3179	●	3179	-	
03	3179	●	3179	●	3179	-	
04	3179	●	3179	●	3179	-	
05	3197	●	3197	●	3197	-	
06	3197	●	3197	●	3197	-	
07	3409	●	3409	●	3409	-	
08	3409	●	3409	●	3409	-	
09	3409	●	3409	●	3409	-	
10	-	-	-	-	-	-	
11	-	-	-	-	-	-	
12	-	-	-	-	-	-	

说明：

- 1、本权益单仅供参保人员核对信息。
- 2、扫描二维码验证表单真伪。
- 3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。
- 4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。
- 5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，-表示正常参保。



数据统计截止至： 2022.09.23 10:18:33

打印时间：2022-09-23



环境影响评价信用平台

姓名：

从业单位名称：

信用编号：

职业资格情况：

职业资格证书管理号：

[查询](#)

序号	姓名	从业单位名称	信用编号	职业资格证书管理号	近三年编制报告书数量 (经批准)	近三年编制报告表数量 (经批准)	当前状态	信用记录
1	任红敬	郑州新知力科技有限公司	BH015512	2017035410352015411801001171	0	0	正常公开	详情

首页 < 上一页 1 下一页 > 尾页 当前 1 / 20 条, 跳到第 1 页 [跳转](#) 共 1 条



环境影响评价信用平台

姓名：

从业单位名称：

信用编号：

职业资格情况：

职业资格证书管理号：

[查询](#)

序号	姓名	从业单位名称	信用编号	职业资格证书管理号	近三年编制报告书数量 (经批准)	近三年编制报告表数量 (经批准)	当前状态	信用记录
1	周艳奇	郑州新知力科技有限公司	BH053097		0	0	正常公开	详情

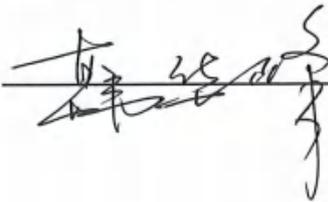
首页 < 上一页 1 下一页 > 尾页 当前 1 / 20 条, 跳到第 1 页 [跳转](#) 共 1 条

许昌市中心医院数字减影血管造影机应用项目 环境影响报告表技术审查意见修改说明

序号	技术审查意见	修改说明
1	P36: “项目搭接缝”应描述为“项目实施过程中门、窗、通风孔以及电缆通道等处的搭接缝”。	已完善项目门、窗、通风孔以及电缆通道等处的搭接缝的描述, 详见 P37-P38。
2	P37: “电缆沟穿墙方式拟采用直穿型穿墙”应为“采用 Z 型线路穿墙”。	已完善电缆沟穿墙方式, 详见 P38。
3	P39: 应该对平时“铅屏蔽防护服的保管放置”提出明确要求, 应该是“水平摊平放置”。防止防护服因保管不当产生裂缝, 影响防护效果。	已完善对铅屏蔽防护服的保管放置的要求, 详见 P40。

在专家技术审查意见的基础上, 审核并修改了报告全文, 修改部分全部用加粗及下划线标出。

专家意见: 已修改完善。

专家签字: 

2022 年 10 月 9 日

许昌市中心医院数字减影血管造影机应用项目

环境影响报告表技术审查意见修改说明

序号	技术审查意见	修改说明
1	完善公共卫生医疗中心院区医疗综合楼手术中心 DSA 机房平面布置图，明确病人进出铅防护门、污物通道铅防护门位置，核实是否设置工作人员进出铅门。	已完善公共卫生医疗中心院区医疗综合楼手术中心 DSA 机房平面布置图，并明确病人进出铅防护门、污物通道铅防护门位置，已核实未设置工作人员进出铅门，详见 P14。
2	细化 DSA 机房周边环境描述，补充机房所在建筑与评价范围内主要建筑的方位、距离。	已细化 DSA 机房周边环境描述，补充机房所在建筑与评价范围内主要建筑的方位、距离，详见 P20。
3	细化铅玻璃、铅防护门与墙体的搭接方式，确保有效搭接减少射线泄露；补充各 DSA 机房紧急停机按钮位置、数量。	已细化铅玻璃、铅防护门与墙体的搭接方式，确保有效搭接减少射线泄露，详见 P38；已补充各 DSA 机房紧急停机按钮位置、数量，详见 P39。
4	核实 150kV/1250mA DSA 正常工况下两种工作模式（透视、摄影）的管电压、管电流范围。	已核实了核实 150kV/1250mA DSA 正常工况下两种工作模式（透视、摄影）的管电压、管电流范围，均是按照正常工况下保守估算的，详见 P42。
5	两台 DSA 透视模式下第一手术位、第二手术位、医生手部的剂量率计算结果均相同，评价应予以核实；同时细化医院介入中心辐射工作人员管理、分组情况，完善年附加照射剂量估算。	已核实两台 DSA 透视模式下第一手术位、第二手术位、医生手部的剂量率计算结果，屏蔽防护与距离相同，所以计算结果相同；并细化了医院介入中心辐射工作人员管理、分组情况，完善了年附加照射剂量估算，详见 P59-P61。

在专家技术审查意见的基础上，审核并修改了报告全文，修改部分全部用加粗及下划线标出。

专家意见： 已修改完善

专家签字： 孙孟周

2022 年 10 月 9 日

目录

表 1 项目基本情况.....	1
表 2 放射源.....	17
表 3 非密封放射性物质.....	17
表 4 射线装置.....	18
表 5 废弃物（重点是放射性废弃物）.....	19
表 6 评价依据.....	20
表 7 保护目标与评价标准.....	22
表 8 环境质量和辐射现状.....	29
表 9 项目工程分析与源项.....	33
表 10 辐射安全与防护.....	38
表 11 环境影响分析.....	46
表 12 辐射安全管理.....	68
表 13 结论与建议.....	75
表 14 审批.....	78
附件 1：委托书.....	79
附件 2：许昌市发展和改革委员会批复文件.....	80
附件 3：院区环评批复文件.....	83
附件 4：辐射安全许可证.....	85
附件 5：原有环评验收批复.....	96
附件 6：领导小组文件.....	125
附件 7：规章制度及辐射事故应急预案.....	128
附件 8：辐射环境本底检测报告.....	153
附件 9：防护方案.....	166
附件 10：建设单位设置的管理目标值及预期运行情况.....	169
附件 11：辐射工作人员培训证书.....	171
附件 12：辐射工作人员个人剂量检测报告.....	183
附图 1：老院区急诊楼一楼 DSA 手术室改造后示意图.....	193
附图 2：公共卫生医疗中心医疗综合楼二楼手术中心示意图.....	194
附图 3：公共卫生医疗中心医疗综合楼一楼示意图.....	195
附图 4：公共卫生医疗中心医疗综合楼三楼示意图.....	196

表 1 项目基本情况

建设项目名称	许昌市中心医院数字减影血管造影机应用项目				
建设单位	许昌市中心医院				
法人代表	牛锋	联系人	郝谦	联系电话	15637446882
注册地址	河南省许昌市魏都区华佗路 30 号				
项目建设地点	河南省许昌市魏都区华佗路 30 号老院区急诊楼一楼，河南省许昌市南环路与金瑞路交叉口西北角公共卫生医疗中心医疗综合楼二楼手术中心				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设项目总投资(万元)	2000	环保投资(万元)	200	投资比例(环保投资/总投资)	10.0%
项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 其它			占地面积(m ²)	/
应用类型	放射源	<input type="checkbox"/> 销售	<input type="checkbox"/> I类 <input type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类 <input type="checkbox"/> IV类 <input type="checkbox"/> V类		
		<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> I类(医疗使用) <input type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类 <input type="checkbox"/> IV类 <input type="checkbox"/> V类		
	非密封性放射性物质	<input type="checkbox"/> 生产	<input type="checkbox"/> 制备 PET 用放射性药物		
		<input type="checkbox"/> 销售	/		
		<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> 乙 <input type="checkbox"/> 丙		
	射线装置	<input type="checkbox"/> 生产	<input type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类		
		<input type="checkbox"/> 销售	<input type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类		
		<input checked="" type="checkbox"/> 使用	<input checked="" type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类		
	其他	/			

1.1 建设单位简介

许昌市中心医院(以下简称“建设单位”)创建于 1912 年,是一家集医疗、教学、科研、预防保健、康复和急救为一体的综合性三级甲等公立医院。建设单位拥有老院区、南区医院、鹿鸣湖院区及公共卫生医疗中心院区 4 个院区。老院区位于河南省许昌市魏都区华佗路 30 号,公共卫生医疗中心院区位于许昌市南环路与金瑞路交叉口西北角,南区医院位于许昌市建设路 888 号,鹿鸣湖院区位于许昌市文轩路 666 号,本项目位于老院区和公共卫生医疗中心院区。

1.2 现有核技术利用项目情况

建设单位现持有河南省生态环境厅核发的辐射安全许可证，证号为豫环辐证【01115】，许可使用 I 类、V 类放射源；使用 II 类、III 类射线装置；使用非密封性放射性物质，乙级、丙级非密封放射性物质工作场所。有效期至 2024 年 12 月 30 日。**建设单位现有核技术利用项目工作场所包含老院区、南区医院、鹿鸣湖院区**，现有核技术利用项目环保手续一览表见下表 1-1~1-3。

表 1-1 现有核技术应用项目环保手续履行情况表（放射源）

序号	核素名称	总活度 (Bq)	用途	类别	数量	环评批复文号	验收批复文号	工作场所
1	Co-60	2.0E+14	伽玛刀	II 类	18 枚	豫环辐表【2010】2 号	豫环辐验【2011】281 号	老院区伽玛刀机房（放射源已回收）
2	Sr-90	5.135E+09	敷贴器	V 类	3 枚	环境影响评价登记表备案：20224110000300000010		鹿鸣院区核医学科

表 1-2 现有核技术应用项目环保手续履行情况表（非密封性放射性物质）

序号	工作场所名称	场所等级	核素	日等效最大操作量 (Bq)	年最大用量 (Bq)	环评批复文号	验收批复文号
1	鹿鸣院区医技楼 C 区地下一层西侧核医学科	乙级	Tc-99m	2.22E+07	5.55E+12	豫环审【2021】1 号	正在验收
2		乙级	Sr-89	2.96E+07	7.4E+10		
3		乙级	F-18	7.4E+06	1.85E+12		
4		乙级	I-131	4.44E+08	1.11E+12		
5		乙级	I-125（粒子源）	1.184E+09	9.472E+11	环境影响评价登记表备案：20224110000300000010	
6	老院区核医学科	乙级	I-131	1.48E+08	4.44E+11	豫环辐表【2012】9 号	
7	老院区核医学科	乙级	I-125（粒子源）	4.736E+08	9.472E+11	豫环辐表【2012】9 号，核医学科新增 ¹²⁵ I 粒子源，环境影响评价登记表备案：201941100200000069	
8	老院区核医学科	丙级	I-125	2.4E+05	7.0E+06	豫环辐表【2010】2 号	豫环辐验【2011】281 号

备注：老院区核医学科正在退役。

表 1-3 现有核技术应用项目环保手续履行情况表（射线装置）

序号	装置名称	型号	类别	位置	环评批复文号	验收批复文号
1	模拟定位机	BL-2	Ⅲ类	老院区：放疗科	豫环辐表【2010】2号	豫环辐验【2011】281号
2	直线加速器	GJ-6B	Ⅱ类	老院区：放疗科		
3	C臂X光机	INNOVA3100	Ⅱ类	老院区：介入手术室	豫环辐表【2010】2号（本次搬迁设备）	豫环辐验【2011】281号
4	64排CT	LightSpeed VCT	Ⅲ类	老院区：医学影像中心	环境影响评价登记表备案： 201841100200000054	
5	X射线机	AXIOM DRF	Ⅲ类	老院区：医学影像中心		
6	螺旋CT	Somatom Esprit	Ⅲ类	老院区：医学影像中心	豫环辐表【2010】2号	豫环辐验【2011】281号
7	16排CT	Bright Speed Elite	Ⅲ类	老院区：医学影像中心		
8	X射线机	Versa PLUS	Ⅲ类	老院区：医学影像中心		
9	X射线机	Definium 6000	Ⅲ类	老院区：医学影像中心	许环辐审【2013】12号	验收文件遗失，现已停用
10	DR	DRX-Evolution	Ⅲ类	医学影像中心：鹿鸣院区DR2室	环境影响评价登记表备案： 202241100200000005	
11	DR	DRX-Evolution	Ⅲ类	鹿鸣院区医学影像中心：健康管理中心	环境影响评价登记表备案： 202141100200000044	
12	牙科X线机	RAY68	Ⅲ类	口腔科：南院区	环境影响评价登记表备案： 201741100200000005	
13	X射线机	JZ061-1	Ⅲ类	医学影像中心：南院区		
14	移动式X射线机	PLX112	Ⅲ类			
15	DR	ERAY200	Ⅲ类			
16	CT	Somatom Emotion16-slice configuration	Ⅲ类			
17	X射线机	EVOLUTION	Ⅲ类	老院区医学影像中心：体检中心		
18	X射线机	Brivo OEC 715	Ⅲ类	鹿鸣院区医学影像中心：手术部		

19	曲面断层 X 线机	SL-41PT-11C/C	Ⅲ类	老院区：口腔科		
20	牙片机	YOU (M)	Ⅲ类	老院区：口腔科		
21	CT	REVOLUTION	Ⅲ类	老院区医学影像中心		
22	碎石机	KDE-2001A	Ⅲ类	老院区医学影像中心		
23	乳腺钼靶机	PLANMED NUANCE	Ⅲ类	医学影像中心：鹿鸣院区乳腺钼靶室	环境影响评价登记表备案： 202241100200000005	
24	口腔 CT	NEWTOM GIANO	Ⅲ类	口腔科：鹿鸣院区		
25	全身骨密度仪	Discovery Wi	Ⅲ类	医学影像中心：鹿鸣院区骨密度室		
26	DR	DRX-Evolution	Ⅲ类	医学影像中心：鹿鸣院区 B 区 1 层病房 DR 室	环境影响评价登记表备案： 202141100200000044	
27	C 臂 X 光机	IGS 530	Ⅱ类	鹿鸣院区介入手术室	豫环审【2021】1 号	正在验收
28	移动 DR 机	MobiEye 700T	Ⅲ类	老院区医学影像中心	环境影响评价登记表备案： 202041100200000386	
29	移动 DR 机	M40-1A 型	Ⅲ类	鹿鸣院区医学影像中心：发热门诊		
30	口腔 CT 机	APSARAS 3D	Ⅲ类	老院区口腔科		
31	64 排 CT	Ingenuity CT	Ⅲ类	医学影像中心：鹿鸣院区 CT4 室	环境影响评价登记表备案： 202141100200000044	
32	16 排 CT	uCT530	Ⅲ类	医学影像中心：鹿鸣院区 CT2 室		
33	64 排 CT	SOMATOM Definition AS	Ⅲ类	医学影像中心：鹿鸣院区急救中心		
34	64 排 CT	Revolution Frontier	Ⅲ类	医学影像中心：鹿鸣院区病房		
35	16 排 CT	ANATOM 16 HD	Ⅲ类	医学影像中心：鹿鸣院区健康管理中心		
36	DR	DRX-Evolution PLUS	Ⅲ类	医学影像中心：鹿鸣院区 DR1 室		

37	体外冲击波碎石机	Delta II	III类	医学影像中心：鹿鸣院区体外碎石室	环境影响评价登记表备案： 202241100200000005	
38	胃肠机	Luminos dRF Max	III类	医学影像中心：鹿鸣院区急救中心		
39	移动 CT	NL3000	III类	医学影像中心：鹿鸣院区手术部		
40	车载 CT	NeuViz64In	III类	医学影像中心：鹿鸣院区急救中心		
41	DSA	Optima IGS 330	II类	医学影像中心：鹿鸣院区急诊导管室	豫环审【2021】1号	正在验收
42	DSA	Optima IGS 330	II类	医学影像中心：鹿鸣院区手术部13手术室	豫环审【2021】1号	正在验收
43	DSA	Artis Zee III ceiling	II类	医学影像中心：鹿鸣院区介入手术室1号	豫环审【2021】1号	正在验收
44	DSA	Artis Zee III ceiling	II类	医学影像中心：鹿鸣院区介入手术室2号	豫环审【2021】1号	正在验收
45	SPECT-CT	Symbia Intevo bold	III类	鹿鸣院区医技楼C区地下一层西侧：核医学科	豫环审【2021】1号	正在验收
46	直线加速器	Elekta Synergy	II类	鹿鸣院区放疗科：医技楼C区地下一层北侧	豫环审【2021】1号	正在验收
47	牙片机	X-mind dc	III类	口腔科：鹿鸣院区牙片室	环境影响评价登记表备案： 202241100200000005	

备注：每个序号代表的射线装置均为1台；GJ-6B型直线加速器与环评批复上不一致，经与建设单位核实确为豫环辐表【2010】2号环评批复上6MeV医用加速器。

建设单位现有核技术利用项目均已按照相关法律法规开展了环境影响评价，部分设备正在进行验收工作。**建设单位应完善核技术利用项目环保手续，定期进行检查。**辐射工作人员已进行辐射安全与防护培训并取得上岗证，工作人员佩戴有个人剂量计，定期进行了检测，建立有个人剂量档案。工作场所配置有个人剂量报警仪，医院配备有便携式监测仪器，制定有相应管理规章制度和应急预案，2021年度评估报告已报送

当地生态环境主管部门备案。

1.3 项目由来

为了进一步扩大医疗规模，满足就医人群的治疗需要，提高服务质量及服务水平，建设单位拟将老院区急诊楼一楼西侧创伤处置室、外科诊室改造为 1 间 DSA 机房，将介入手术室现有 1 台 DSA 搬迁至该机房。为改善许昌市中心医院的医疗环境，提高医院医疗水平，改善许昌市的医疗基础设施条件，优化许昌市医疗机构的总体布局，建立许昌市中心医院公共卫生医疗中心院区。公共卫生医疗中心院区已进行了环境影响评价，并已通过许昌市生态环境局审批，批复文号为许环建审【2021】38 号（见附件），目前主体基建部分正在建设中。公共卫生医疗中心拟在医疗综合楼二楼手术中心建设 DSA 手术室等相关区域，拟新购 1 台 DSA 放置在新建的 DSA 手术室内进行介入诊疗工作。

根据《射线装置分类》（环境保护部、国家卫生计生委，2017 年 12 月 5 日起施行），DSA 属于“血管造影用 X 射线装置”，应按照 II 类射线装置进行管理。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》等国家辐射环境管理相关法律法规的规定，该项目应进行环境影响评价，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），项目属于“五十五、核与辐射”——“172 核技术利用建设项目”——“使用 II 类射线装置的”，应编制环境影响报告表。受许昌市中心医院的委托，郑州新知力科技有限公司承担了本项目的环评工作。接到委托后，我单位进行了现场调查、资料收集工作，在此基础上编制完成了本项目的环评报告表。

1.4 评价目的

- （1）对本项目拟建址周围进行辐射环境现状监测，掌握辐射环境现状水平。
- （2）对不利影响和存在的问题提出防治措施，把辐射环境影响减少到“可合理达到的尽量低水平”。
- （3）满足国家和地方环保部门对建设项目环境管理规定的要求，为该项目的辐射环境管理提供科学依据。
- （4）从辐射环境保护角度，论述本项目的可行性。

1.5 本项目环评概况

建设单位拟将老院区急诊楼一楼西侧创伤处置室、外科诊室改造为1间DSA机房，将介入手术室原有1台DSA搬迁至该机房；拟在公共卫生医疗中心医疗综合楼二楼手术中心建设DSA手术室等相关区域，拟新购1台DSA放置在新建的DSA手术室内进行介入诊疗工作。设备参数详见表1-4。

表1-4 本项目DSA设备明细

设备名称	型号	生产厂家	最大管电压 最大管电流 (kV、mA)	球管 个数	工作场所	设备来源	设备用途
DSA	Innova 3100-IQ	GE	125kV、800mA	1个	老院区急诊楼一楼 西侧 DSA 手术室	搬迁	介入 诊疗
DSA	未定	未定	150kV、 1250mA	1个	公共卫生医疗中心 医疗综合楼二楼手 术中心 DSA 手术室	新购	介入 诊疗

备注：搬迁的1台DSA是建设单位原已取得环评及验收批复文件的设备，本次拟将此DSA设备搬迁至急诊楼一楼改造的DSA手术室。

工作量：根据建设单位提供，老院区1台DSA运行后预估每台每周5台手术，每年工作50周。摄影时，单台手术曝光时间最多为20s，透视时，单台手术曝光时间最多为10min，年最大工作时间为43.06h（其中摄影时间1.39h，透视时间41.67h）；公共卫生医疗中心1台DSA运行后预估每台每周20台手术，每年工作50周。摄影时，单台手术曝光时间最多为20s，透视时，单台手术曝光时间最多为10min，年最大工作时间为172.23h（其中摄影时间5.56h，透视时间166.67h）。

1.6 项目位置及周围环境概况

许昌市中心医院老院区位于许昌市魏都区华佗路30号，本次拟改建DSA机房位于急诊楼一楼西侧手术室，急诊楼为8层建筑，无地下建筑。公共卫生医疗中心院区位于许昌市南环路与金瑞路交叉口西北角，DSA机房位于医疗综合楼二楼手术中心DSA手术室，2间DSA手术室周围情况如下表1-5。

表 1-5 DSA 机房周围环境概况

机房	东侧	南侧	西侧	北侧	上方	下方
老院区急诊楼 一楼西侧 DSA 手术室	电梯、弱电 井、走廊	走廊	机房、操作 间	道路	空房间	无建筑
公共卫生医疗 中心医疗综合 楼二楼手术中 心 DSA 手术室	控制室	设备间、 污物走廊	走廊	缓冲区、 走廊	手术净化 机房	检验中心

各 DSA 机房区域周围环境、驻留人员单一，避开医患活动复杂区域，选址可行。建设单位老院区地理位置见图 1-1，建设单位公共卫生医疗中心院区地理位置见图 1-2，老院区平面布局图见图 1-3，公共卫生医疗中心平面布局图见图 1-4，本项目老院区 DSA 机房 50m 范围环境示意图见图 1-5，公共卫生医疗中心 DSA 机房 50m 范围环境示意图见图 1-6，急诊楼一楼改造前平面布局图见图 1-7，急诊楼一楼改造后平面布局图见图 1-8，急诊楼一楼西侧 DSA 机房平面布局图见图 1-9，公共卫生医疗中心医疗综合楼二楼手术中心局部平面布局图见图 1-10，医疗综合楼二楼手术中心 DSA 机房平面布局图见图 1-11。



图 1-1 建设单位老院区地理位置图



图 1-2 建设单位公共卫生医疗中心院区地理位置图

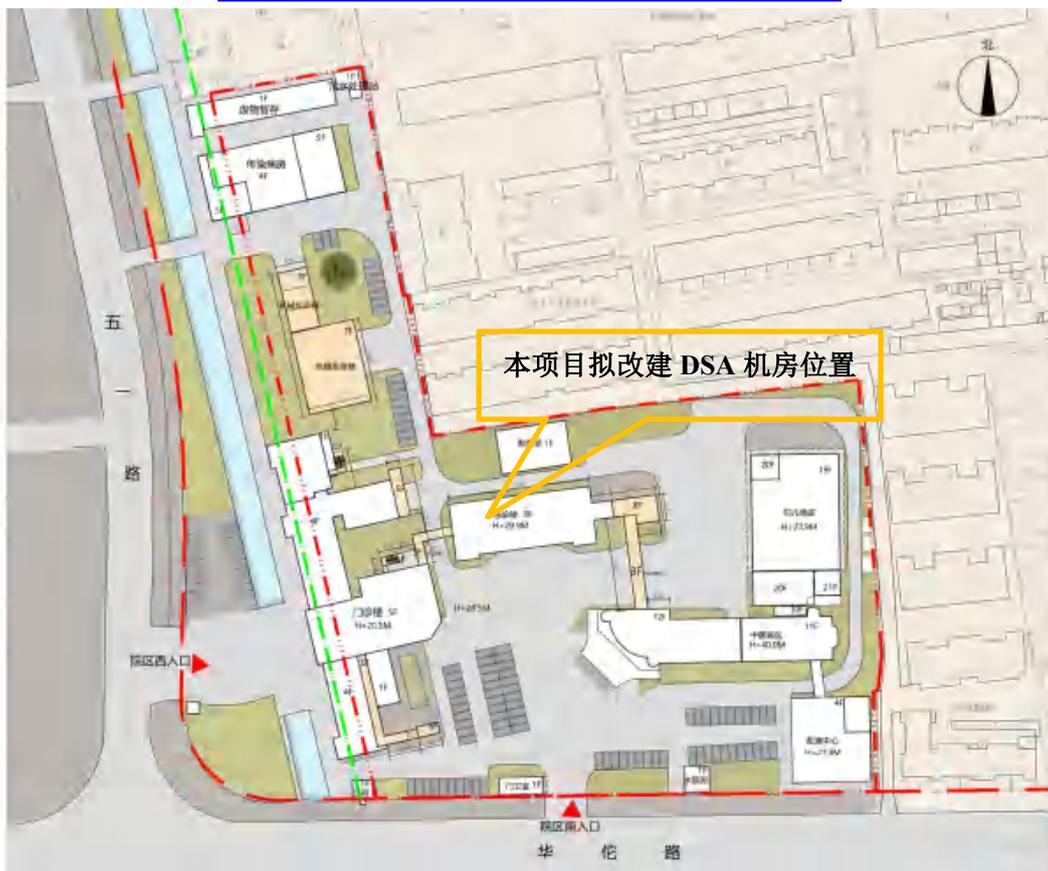


图 1-3 建设单位老院区平面布局图

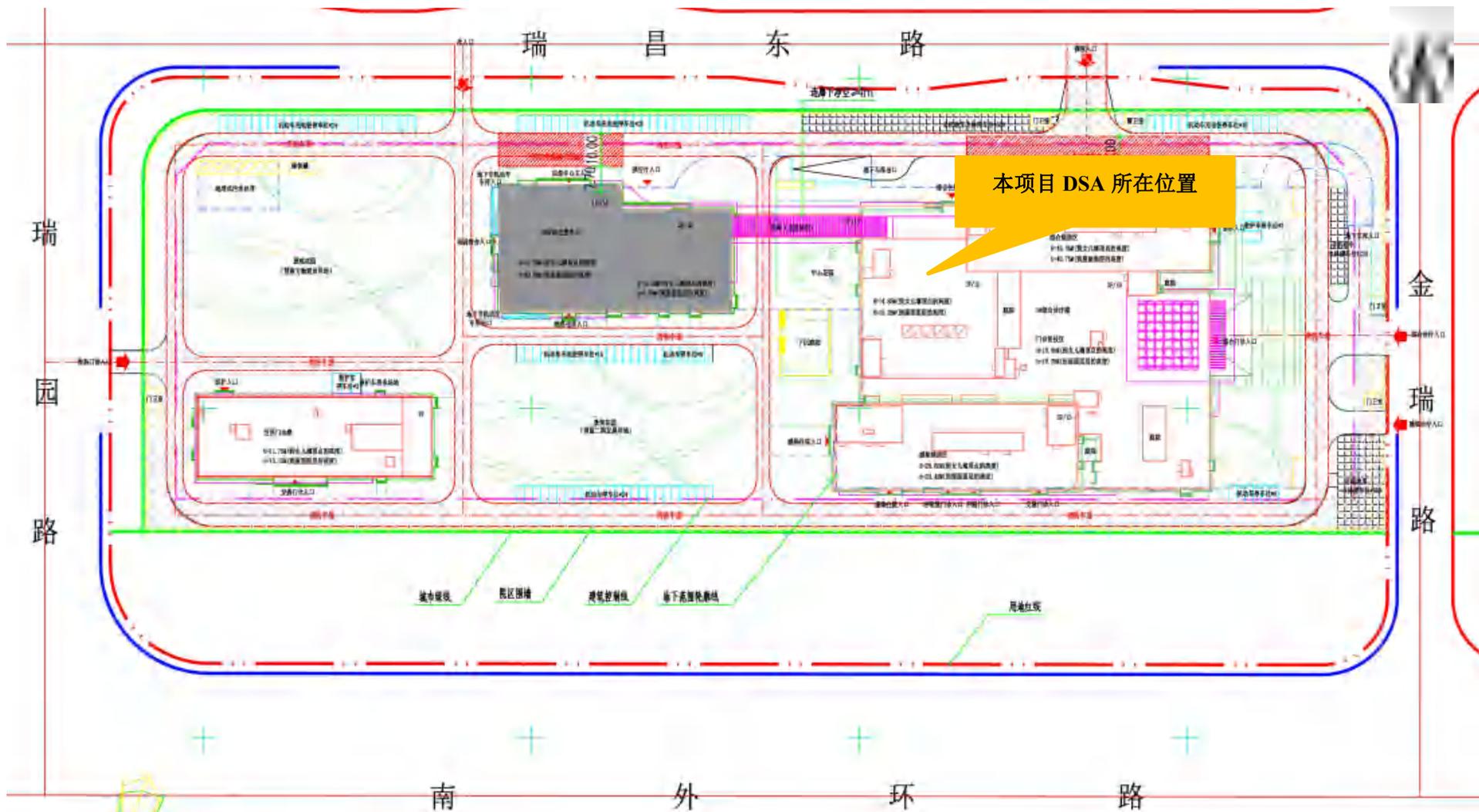


图 1-4 公共卫生医疗中心平面布局图



备注：黄色图形为 DSA 机房 50m 范围。

图 1-5 本项目老院区 DSA 机房 50m 范围环境示意图



备注：黄色图形为 DSA 机房 50m 范围。

图 1-6 本项目公共卫生医疗中心 DSA 机房 50m 范围环境示意图

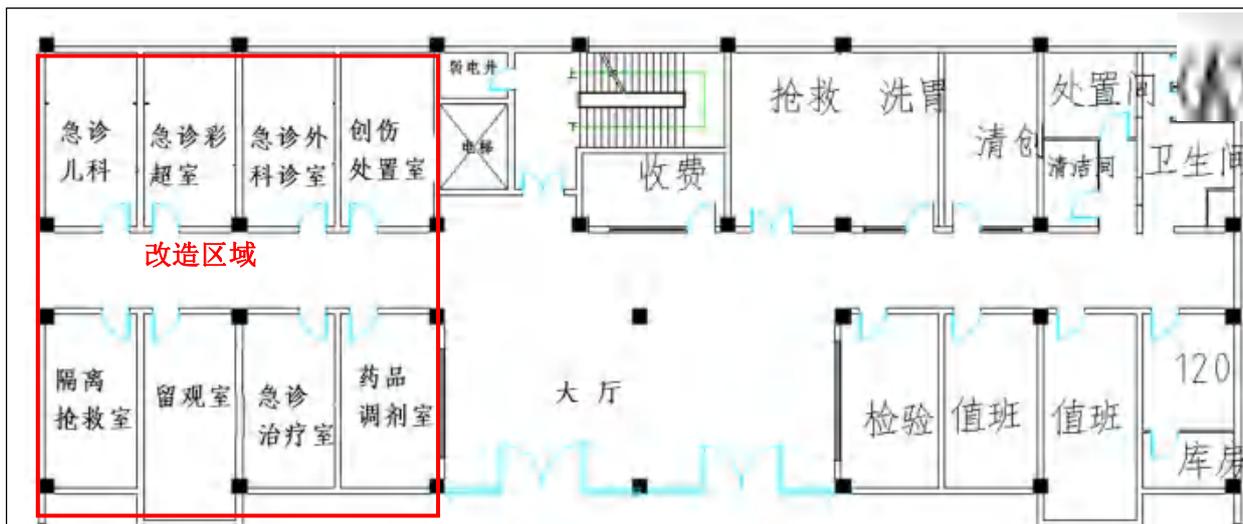


图 1-7 急诊楼一楼改造前平面布局图

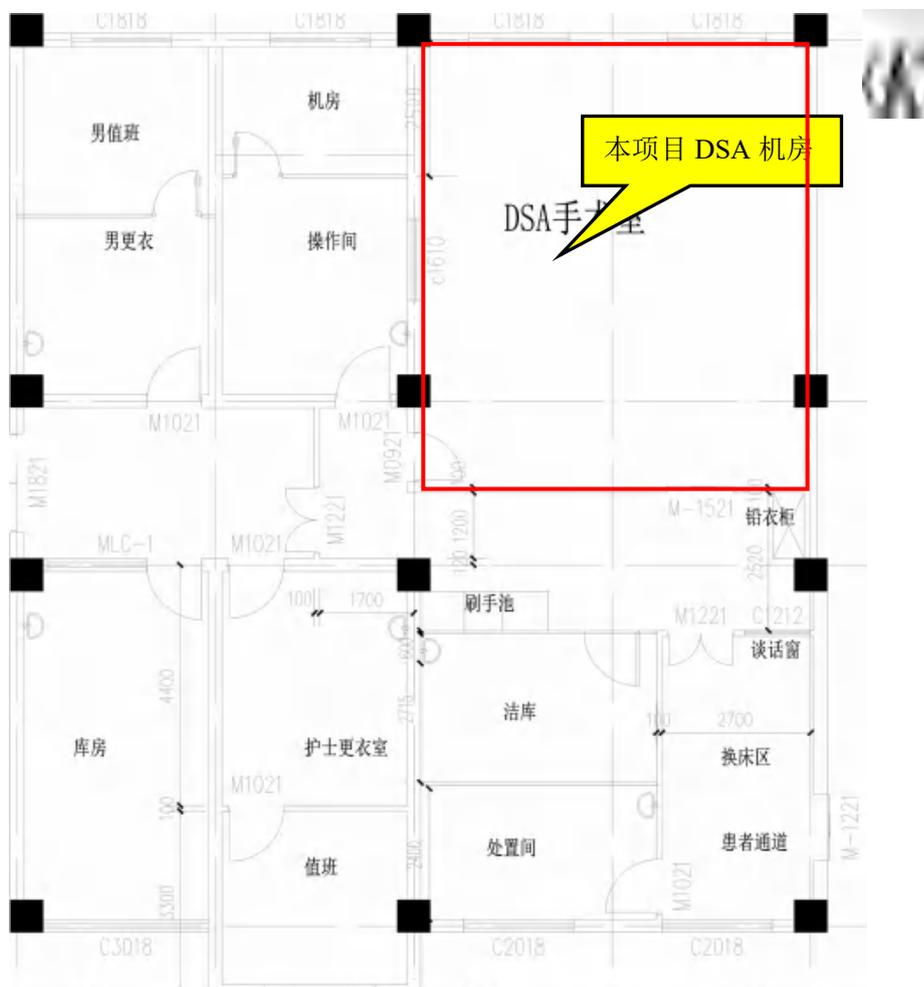


图 1-8 急诊楼一楼西侧改造后平面布局图

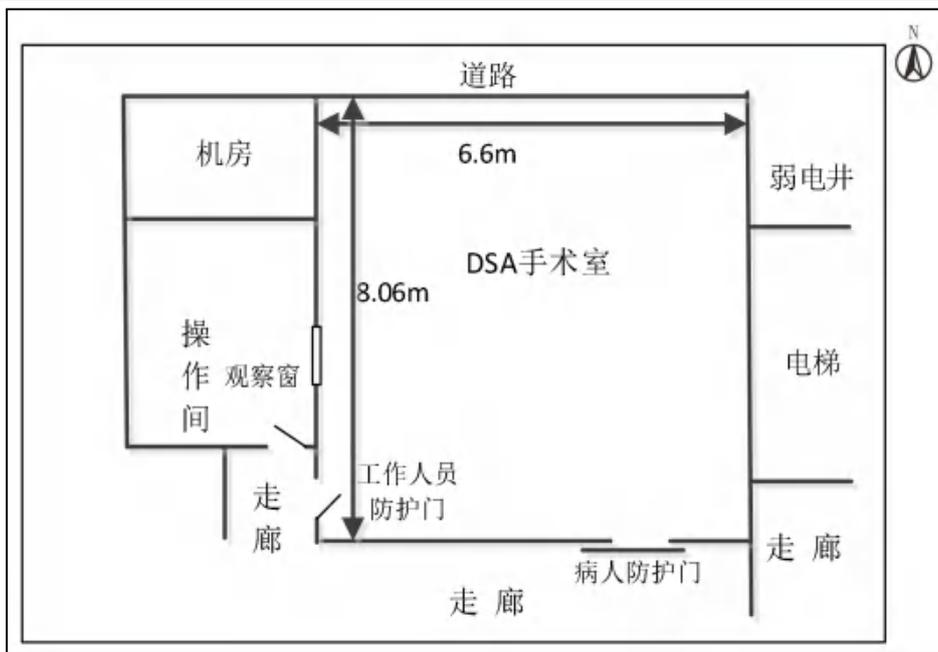


图 1-9 急诊楼一楼西侧 DSA 手术室平面布局图



图 1-11 医疗综合楼二楼手术中心 DSA 机房平面布局图

1.7 产业政策符合性

本项目的建设属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及其修改决定第一类第十三项“医药”第 5 款“新型医用诊断设备和试剂、数字化医学影像设备，人工智能辅助医疗设备，高端放射治疗设备，电子内窥镜、手术机器人等高端外科设备，新型支架、假体等高端植入介入设备及材料及增材制造技术开发与应用，危重病用生命支持设备，移动与远程诊疗设备，新型基因、蛋白和细胞诊断设备”中的“数字化医学影像设备”，是当前国家产业政策鼓励发展的产业类别，属于国家鼓励类产业，符合国家产业政策。

1.8 实践正当性

按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于辐射防护“实践的正当性”要求，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。本项目的建设对保障健康、拯救生命起着十分重要的作用。项目营运以后为病人提供一个优越的诊疗环境，具有明显的社会效益，同时将提高医院档次及服务水平，吸引更多的就诊人员，医院在保障病人健康的同时也为医院创造了更大的经济效益。

因此，本项目的实施对受照个人和社会所带来的利益远大于其引起的辐射危害，项目符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中辐射防护“实践的正当性”的原则与要求。

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	使用场所名称	贮存方式与地点	备注
本项目不涉及								
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/

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
本项目不涉及										
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

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》（GB18871-2002）。

表 4 射线装置

(一) 加速器：包括医用、工农业、科研、教学等用途的各种类型加速器

序号	名称	类别	数量	型号	加速粒子	最大能量	额定电流(mA)/ 剂量率(Gy/h)	用途	工作场所	备注
本项目不涉及										
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

(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	DSA	II类	1台	Innova 3100-IQ	125	800	介入诊疗	老院区急诊楼 一楼西侧 DSA 手术室	搬迁
2	DSA	II类	1台	未定	150	1250	介入诊疗	公共卫生医疗中心医 疗综合楼二楼手术中 心 DSA 手术室	新购

(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(μA)	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	
本项目不涉及													
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：1.放射性废弃物主要是指废旧放射源

表 6 评价依据

法规文件	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》，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》，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》，2018 年 12 月 29 日起施行；</p> <p>(4) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，国务院令第 449 号，2005 年 12 月 1 日起施行，根据《国务院关于修改部分行政法规的决定》（2019 年 3 月 2 日，中华人民共和国国务院令第 709 号）修订；</p> <p>(5) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行；</p> <p>(6) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，（2006 年 1 月 18 日国家环境保护总局令第 31 号公布；2021 年 1 月 4 日发布的《生态环境部关于废止、修改部分生态环境规章和规范性文件的决定》）第四次修订；</p> <p>(7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，中华人民共和国生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行；</p> <p>(8) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部第 18 号令），2011 年 5 月 1 日起施行；</p> <p>(9) 《关于发布射线装置分类办法的公告》，环境保护部及国家卫生和计划生育委员会公告 2017 年第 66 号，2017 年 12 月 6 日；</p> <p>(10) 《河南省辐射污染防治条例》（2015 年 11 月河南省第十二届人民代表大会常务委员会第十七次会议通过），2016 年 3 月 1 日起施行；</p> <p>(11) 《关于明确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，2020 年 1 月 1 日施行）。</p>
------	--

<p style="text-align: center;">技 术 标 准</p>	<p>(1) 《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）；</p> <p>(2) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；</p> <p>(3) 《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）；</p> <p>(4) 《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）；</p> <p>(5) 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）；</p> <p>(6) 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2019）；</p> <p>(7) 《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规范》（WS76-2020）。</p>
<p style="text-align: center;">其 他</p>	<p>(1) 许昌市中心医院开展环境影响评价项目的《委托书》；</p> <p>(2) 建设单位提供机房图纸及屏蔽防护资料；</p> <p>(3) 《辐射防护手册》；第一、三分册；原子能出版社；李德平、潘自强主编；</p> <p>(4) <u>《2021年河南省生态环境状况公报》</u>；</p> <p>(5) 本项目辐射环境本底检测报告；</p> <p>(6) 建设单位制定的剂量管理目标值。</p>

表 7 保护目标与评价标准

7.1.评价范围

依据《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）中“7.核技术利用建设项目环境影响报告书的内容和格式，第一章，1.5 评价范围和保护目标”中要求：“放射源和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 50m 的范围”，“8.核技术利用建设项目环境影响报告表的内容和格式”中无明确要求。本项目主要是电离辐射对周围环境的影响，考虑到该项目的实际情况，参考报告书的要求确定评价范围为评价机房屏蔽体外 50m 范围。本项目 DSA 机房分别位于老院区急诊楼 1 楼西侧和公共卫生医疗中心医疗综合楼二楼手术中心，老院区急诊楼 1 楼西侧 DSA 机房周围 50m 范围包括急诊楼内部区域、院内道路及市中心家属院，公共卫生医疗中心院区 DSA 机房周围 50m 范围均为医院内部区域，包括医疗综合楼内部区域、院内花坛及道路。DSA 机房 50m 范围环境概况见下表 7-1。

表 7-1 DSA 机房 50m 周围环境概况

机房	东侧 50m 范围	南侧 50m 范围	西侧 50m 范围	北侧 50m 范围	上方	下方
老院区急诊楼一楼西侧 DSA 手术室	电梯、楼梯、抢救室、卫生间、院内道路	走廊、清洁间、处置间、换床区、院内道路	操作间、机房、更衣室、院内道路	道路、市中心家属院	空房间、病房	无建筑室
公共卫生医疗中心医疗综合楼二楼手术中心 DSA 手术室	控制室、手术室、办公室、检查室	设备间、污物走廊、洁具间、办公室	走廊、办公室、花坛、院内道路	缓冲区、走廊、值班室、院内道路	手术净化机房	检验中心

7.2.保护目标

本项目的环境保护目标为该医院从事介入手术的工作人员、辐射工作场所周围其他工作人员和公众成员。主要保护目标情况见下表 7-2。

表 7-2 本项目主要环境保护目标一览表

场所	人员	距离	人数	照射类型
老院区 急诊楼 一楼西 侧 DSA 手术室	机房控制室内职业 工作人员	机房控制室内	约 4 人	职业照射
	DSA 机房内职业工作 人员(手术医生、护士)	机房内	约 20 人	职业照射
	<u>机房周围的公众人员 (机房周围 50m 内, 包括在机房邻近办公 的医务人员及公众)</u>	<u>东侧: 电梯、楼梯、抢救室、 卫生间、院内道路</u>	约 40 人	公众照射
		<u>南侧: 走廊、清洁间、处置 间、换床区、院内道路</u>		
		<u>西侧: 操作间、机房、更衣 室、院内道路</u>		
<u>北侧: 道路、市中心家属院</u>				
<u>上方: 空房间、病房</u>				
公共卫 生医疗 中心医 疗综合 楼二楼 手术中 心 DSA 手术室	机房控制室内职业 工作人员	机房控制室内	约 4 人	职业照射
	DSA 机房内职业工作 人员(手术医生、护士)	机房内	约 20 人	职业照射
	<u>机房周围的公众人员 (机房周围 50m 内, 包括在机房邻近办公 的医务人员及公众)</u>	<u>东侧: 控制室、手术室、办 公室、检查室</u>	约 40 人	公众照射
		<u>南侧: 设备间、污物走廊、 洁具间、办公室</u>		
		<u>西侧: 走廊、办公室、花坛、 院内道路</u>		
		<u>北侧: 缓冲区、走廊、值班 室、院内道路</u>		
<u>上方: 手术净化机房</u>				
<u>下方: 检验中心</u>				

7.3 评价标准

(1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)

本标准适用于实践和干预中人员所受电离辐射照射的防护和实践中源的安全。本环评引用以下条款:

B1.1 职业照射

B1.1.1 剂量限值

B1.1.1.1 应对任何工作人员的职业照射水平进行控制, 使之不超过下述限值:

a) 由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv（根据建设单位管理目标值本项目取其四分之一即 5mSv 作为职业工作人员的年剂量约束值。）；

b) 任何一年中的有效剂量，50mSv；

c) 眼晶体的年当量剂量，150mSv；

d) 四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500mSv；

B1.2 公众照射

B 1.2.1 剂量限值

实践使公众中有关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：

a) 年有效剂量，1mSv（根据建设单位管理目标值本项目取其四分之一即 0.25mSv 作为公众人员的年剂量约束值。）；

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

(2) 《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）

本次环评引用以下条款：

6.1 X 射线设备机房布局

6.1.1 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。

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

6.1.3 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。

6.1.5 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 7-3 的规定。

表 7-3 X 射线设备机房（照射室）使用面积、单边长度的要求

设备类型	机房内最小有效使用面积 m ²	机房内最小单边长度 m
单管头 X 射线机 ^b (含 C 形臂, 乳腺 CBCT)	20	3.5

^b 单管头、双管头或多管头 X 射线机的每个管球各安装在 1 个房间内。

6.2 X 射线设备机房屏蔽

6.2.1 不同类型 X 射线设备（不含床旁摄影设备和便携式 X 射线设备）机房的屏蔽防护应不低于表 7-4 的规定。

表 7-4 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	2

6.2.3 机房的门和窗关闭时应满足**表 7-4 的要求。**

6.3 X 射线设备机房屏蔽体外剂量水平

6.3.1 机房的辐射屏蔽防护，应满足下列要求：

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

b) CT 机、乳腺摄影、乳腺 CBCT、口内牙片摄影、牙科全景摄影、牙科全景头颅摄影、口腔 CBCT 和全身骨密度仪机房外的周围剂量当量率应不大于 2.5μSv/h；

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

6.4 X 射线设备工作场所防护

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

6.4.2 机房内不应堆放与该设备诊断工作无关的杂物。

6.4.3 机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风。

6.4.4 机房门外应有电离辐射警告标志；机房门上方应有醒目的工作状态指示灯，

灯箱上应设置如“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。

6.4.5 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。

6.4.6 电动推拉门宜设置防夹装置。

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

6.4.10 机房出入门宜处于散射辐射相对低的位置。

6.5 X射线设备工作场所防护用品及防护设施配置要求

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

表 7-5 防护用品配置要求

机房	防护人员		标准要求
DSA 机房	工作人员	个人防护用品	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
		辅助防护设施	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
	患者和受检者	个人防护用品	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

6.5.3 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 0.25mmPb；介入防护手套铅当量应不小于 0.025mmPb；甲状腺、性腺防护用品铅当量应不小于 0.5mmPb；移动铅防护屏风铅当量应不小于 2mmPb。

6.5.4 应为儿童的 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 0.5mmPb。

6.5.5 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。

(3) 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2019）

本次环评引用以下条款：

4.2 监测类型

外照射个人监测类型可分为常规监测、任务相关监测和特殊监测。

4.3 监测周期或频次

4.3.1 常规监测的周期应综合考虑放射工作人员的工作性质、所受剂量的大小、剂量变化程度及剂量计的性能等诸多因素。常规监测周期一般为 1 个月，最长不应超过 3 个月。

4.3.2 任务相关监测和特殊监测应根据辐射监测实践的需要进行。

5.3 剂量计的佩带

5.3.1 对于比较均匀的辐射场，当辐射主要来自前方时，剂量计应佩带在人体躯干前方中部位置，一般在左胸前，当辐射主要来自人体背面时，剂量计应佩带在背部中间。

5.3.2 对于如介入放射学、核医学放射药物分装与注射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。

5.3.3 对于 5.3.2 所述工作情况，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）。

8.1 记录

8.1.1 一般要求如下：

a) 记录包括：预处理、测量、校准、个人监测结果、质量保证和剂量评价等内容，必要时包括工作场所监测的结果；

b) 清楚、扼要、准确地记录完整监测过程；

c) 采用多种方式备份监测记录，妥善保存原始记录数据。便于在剂量估算方法变化时，对剂量数据的复核；

d) 准许放射工作人员查询本人职业照射记录；职业健康管理人員查询相关职业照射记录及有关资料。

8.1.2 外照射个人监测结果记录在统一的表格上：

a) 职业照射的职业分类参见附录 C 的表 C.1；

b) 常规监测结果的记录和评价报告表的要素参见附录 C 的 C.2 和 C.3；

c) 工作人员异常结果调查表的要素参见附录 C 的 C.4。

8.1.3 异常结果调查：当工作人员职业外照射个人监测结果超过调查水平时，按附

录 C 的 C.4 所示的内容进行调查。

8.2 档案

8.2.1 个人剂量档案除了包括放射工作人员平时正常工作期间的个人剂量记录外，还包括其在异常情况（事故或应急）下受到的过量照射记录，调查登记参见附录 C 的 C.4。

8.2.2 职业照射个人剂量档案终生保存。

(4) 建设单位设置的管理目标值

根据相关标准及建设单位设置的管理目标值要求，本次评价标准如下表 7-6 所示。

表 7-6 评价标准

项目	评价标准	限值
DSA 机房外 周围剂量当量 率	《放射诊断放射防护要求》 (GBZ130-2020) 及建设单 位设置的管理目标值	机房外周围剂量当量率控制目标值应不大于 2.5 μ Sv/h
人员剂量约束 限值	《电离辐射防护与辐射源 安全基本标准》 (GB18871-2002) 及建设单 位管理目标值	工作人员年平均有效剂量: 5mSv/a 四肢(手和足)或皮肤的年当量剂量: 500mSv; 公众人员: 0.25mSv/a

表 8 环境质量和辐射现状

8.1 监测内容

为掌握项目辐射环境现状，许昌市中心医院委托郑州新知力科技有限公司于 2022 年 9 月 19 日对本项目机房周围环境的 X- γ 辐射空气吸收剂量率进行了现场检测，并出具了检测报告。

8.1.1 监测信息汇总

监测单位基本信息详见表 8-1，监测仪器参数和规范详见表 8-2。

表 8-1 监测单位基本信息

单位名称	郑州新知力科技有限公司
地址	郑州市金水区优胜北路 1 号芯互联大厦 12 层 1202 室
证书编号	171612050399
发证日期	2017 年 7 月 18 日
有效期至	2023 年 7 月 17 日
发证机关	河南省质量技术监督局

表 8-2 检测信息汇总表

检测 基本 信息	项目名称	许昌市中心医院 DSA 机房拟改建址辐射环境检测		
	委托单位	许昌市中心医院		
	委托单位地址	河南省许昌市魏都区华佗路 30 号		
	受检单位	许昌市中心医院		
	检测地址	河南省许昌市魏都区华佗路 30 号老院区急诊楼 1 楼 许昌市南环路与金瑞路交叉口西北角公共卫生医疗中心		
	检测内容	辐射环境检测	检测参数	X- γ 空气吸收剂量率
	检测日期	2022 年 09 月 19 日		
	检测环境条件	天气：晴、气温：26.5℃、相对湿度：36%		

检测 仪器 信息	仪器名称	环境监测用 X、 γ 辐射空气吸收剂量率仪
	仪器型号	FD-3013H
	仪器编号	XZL-FS-009
	量程范围	辐射剂量率：0.01~200 μ Gy/h
	准确度	相对误差 $\leq\pm 15\%$
	检定单位	河南省计量科学研究院
	检定有效期	2022年07月29日—2023年07月28日
	检定证书编号	1022BY0500666

8.1.2 质量保证措施

- (1) 检测及分析均严格按照国家检测技术规范要求执行；
- (2) 检测分析方法采用国家颁布的标准分析方法；
- (3) 检测仪器经计量部门检定合格并在有效期内；
- (4) 检测仪器符合国家有关标准和技术要求，检测前后进行仪器状态检查并记录存档；
- (5) 检测人员经培训合格并持证上岗，检测报告严格实行三级审核制度。

8.1.3 监测方案

依据《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）及《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021），选取拟改建址区域四周及楼上、楼下位进行监测，各检测点位设置为距地面 100cm 高处。并选取参考点位与拟建址区域进行比较，参考点位选取设置远离医院放射科等核技术应用项目场所。

8.2 监测结果

项目老院区急诊楼一楼拟改建DSA机房辐射环境监测点位见下图8-1，监测结果见表8-3。公共卫生医疗中心医疗综合楼二楼手术中心拟新建DSA机房辐射环境监测点位见下图8-2，监测结果见表8-4。

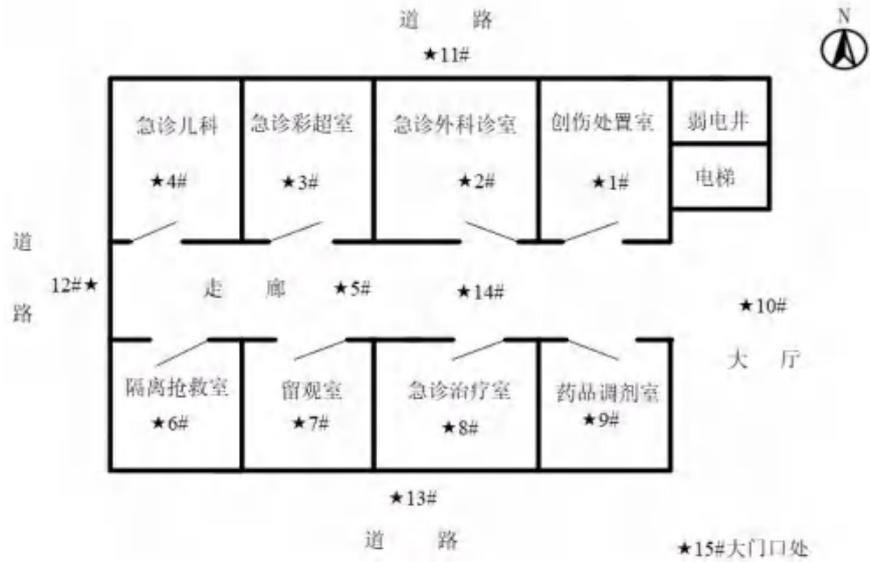


图 8-1 老院区急诊楼一楼 DSA 机房拟改建址及周围区域检测点位示意图

表8-3 监测结果

序号	点位编号	点位描述	X-γ辐射空气吸收剂量率 ($\mu\text{Gy/h}$)
1	1#	创伤处置室	0.08
2	2#	急诊外科诊室	0.07
3	3#	急诊彩超室	0.08
4	4#	急诊儿科	0.07
5	5#	走廊	0.09
6	6#	隔离抢救室	0.08
7	7#	留观室	0.08
8	8#	急诊治疗室	0.07
9	9#	药品调剂室	0.07
10	10#	DSA 机房拟改建址东侧大厅	0.08
11	11#	DSA 机房拟改建址北侧道路	0.08
12	12#	DSA 机房拟改建址西侧道路	0.07
13	13#	DSA 机房拟改建址南侧道路	0.07
14	14#	DSA 机房拟改建址上方空房间	0.07
15	15#	医院大门口处	0.07

注：DSA 机房拟改建址地面为混凝土。

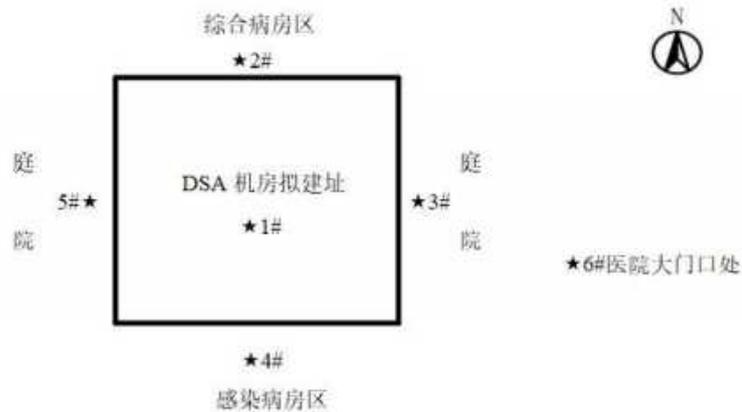


图 8-2 公共卫生医疗中心 DSA 机房及周围区域检测点位示意图

表8-4 监测结果

序号	点位编号	点位描述	X-γ辐射空气吸收剂量率 (μGy/h)
1	1#	DSA 机房拟建址中心处	0.07
2	2#	DSA 机房拟建址北侧	0.08
3	3#	DSA 机房拟建址东侧	0.08
4	4#	DSA 机房拟建址南侧	0.07
5	5#	DSA 机房拟建址西侧	0.07
6	6#	医院大门口	0.07

注：DSA 机房拟建址地面为泥土。

建设项目 DSA 机房辐射环境监测结果均已扣除宇宙射线响应值，公共卫生医疗中心 DSA 机房拟建址上方、下方未显示监测点位是由于监测现状为空地。监测结果显示，许昌市中心医院老院区急诊楼 1 楼 DSA 机房拟改建址周围环境的 X-γ辐射空气吸收剂量率范围为 0.07~0.09μGy/h；公共卫生医疗中心 DSA 机房拟建址周围环境的 X-γ辐射空气吸收剂量率范围为 0.07~0.08μGy/h。参考点位选取设置在医院大门空旷处（参考点位周围环境的 X-γ辐射空气吸收剂量率均为 0.07μGy/h），该点位远离医院放射科等核技术应用项目场所。本次检测数据与参考点位进行对比，辐射水平相差不大；**依据《2021 年河南省生态环境状况公报》，全省γ辐射空气吸收剂量率年均值范围为 67.0~120.3nGy/h，本次检测数据与其进行对比，辐射水平在年均值范围内，本项目现状水平属医院辐射正常水平，无辐射异常。**

表 9 项目工程分析与源项

9.1 工程分析

9.1.1 工作原理

本项目拟使用的数字减影血管造影机，简称“DSA”，是计算机与常规血管造影相结合的一种检查方法，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 的基本原理是将注入造影剂前后拍摄的两帧 X 线图像经数字化输入图像计算机，通过减影、增强和再成像过程来获得清晰的纯血管影像，具有对比度分辨率高、检查时间短、造影剂用量少、患者 X 线吸收量低等优点，对观察血管病变，血管狭窄的定位测量，诊断及介入治疗提供了真实的立体图像，为各种介入治疗提供了必备条件，具有十分重要的意义。DSA 能够完成心血管、脑血管、主动脉、腹部脏器血管、盆腔血管、四肢血管等全身各部位血管的成像，不仅可应用于上述各部位的血管性病变、肿瘤性病变等的诊断检查，而且还可完成全身各部位病变的介入手术，如肝癌的血管栓塞术、肺癌的灌注化疗术等。

DSA 设备中产生 X 射线机主要由 X 射线管和高压电源组成。X 射线管由阴极和阳极组成。阴极通常是装在聚焦杯中的钨灯丝，阳极靶则根据应用的需要，由不同的材料制成各种形状，一般用高原子序数的难熔金属（如钨、铂、金、钽等）制成。当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚集成束，直接向嵌在金属阳极中的靶体射击。高电压加在 X 射线管的两极之间，使电子在射到靶体之前被加速达到很高的速度。这些高速电子到达靶面为靶所突然阻挡从而产生 X 射线。典型的 X 射线管结构图见图 9-1。

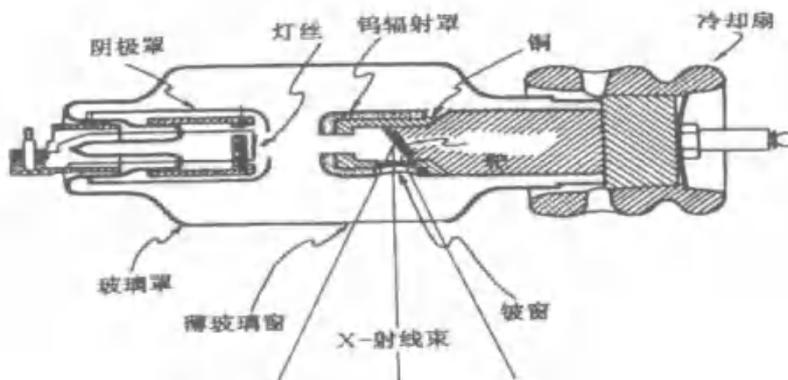


图 9-1 典型的 X 射线管结构图

9.1.2 设备组成

X 射线装置的主要设备组成为：X 射线球管、高频逆变高压发生器、金属影象增强器、数据图像处理器、床体系统等。

DSA 自带有悬吊式铅玻璃防护屏、床侧防护铅帘等，现代数字介入技术一般还采用数字脉冲技术，根据手术部位选择相应的脉冲透视；铜滤波技术，采用多种规格的铜滤片，根据不同需要，自动切换，在保持优质图像的同时，最大程度减少辐射剂量，达到最佳的滤过效果；栅控技术，去除电压爬升与降落时低速电子产生的大量软射线；剂量监测系统，实时显示剂量率，供介入放射工作人员参考；在介入诊疗时，在可能的条件下，要尽量缩小照射野，降低管电压、管电流，缩短曝光时间，遮光器尽量调小，减少散射。

9.1.3 操作流程

DSA 在进行曝光时分为两种情况：

透视：病人需进行介入手术治疗时，为更清楚的了解病人情况时会有连续曝光，并采用连续脉冲透视。透视诊疗时，患者仰卧并进行无菌消毒，局部麻醉后，经皮穿刺静脉，送入引导钢丝及扩张管与外鞘，退出钢丝及扩张管将外鞘保留于静脉内，经鞘插入导管，推送导管，主治医师位于铅帘后身着铅服、铅眼镜在 X 线透视下将导管送上腔静脉，两名护士在护士位辅助手术。顺序取血测定静、动脉，并留 X 线片记录，探查结束，撤出导管，穿刺部位止血包扎。

摄影：操作人员采取隔室操作的方式（即操作医师在控制室内对病人进行曝光），医生通过铅玻璃观察窗和操作台观察机房内病人情况。此种情况仅用于手术快完成时的图像保存，占手术时间的很小比例。DSA 运行期间产污图见下图 9-2。老院区 DSA 机房及公共卫生医疗中心 DSA 机房路径规划图分别见下图 9-3、图 9-4。

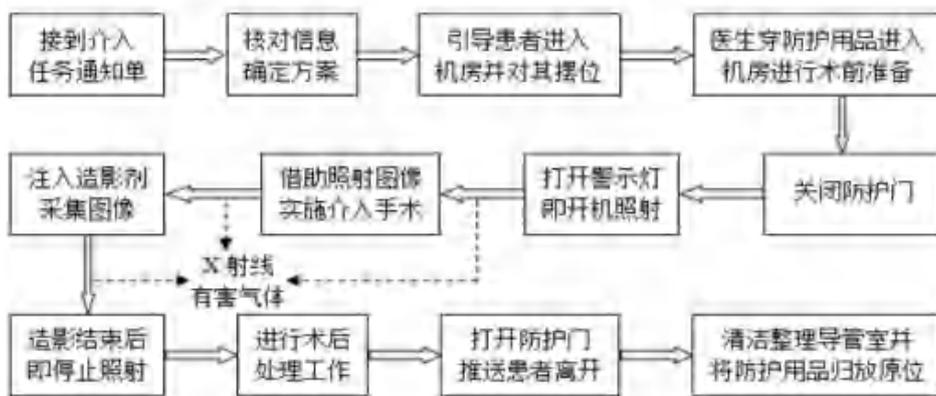


图 9-2 DSA 运行期间产污图



图 9-3 老院区 DSA 机房路径规划图



图 9-4 公共卫生医疗中心 DSA 机房路径规划图

9.1.4 污染因子

DSA 的辐射源项包括：初级辐射（有用线束）、次级辐射（泄漏辐射与散射辐射），有用线束直接朝向患者，墙壁、地板、防护门及观察窗受到病人体表散射影响及设备泄

漏辐射影响，医生在操作过程中受到泄漏辐射及病人体表散射辐射的影响。

由工作原理可知，电子枪产生的电子经过加速后，高能电子束与靶物质相互作用时将产生轫致辐射，即 X 射线，其最大能量为电子束的最大能量。这种 X 射线是随机器的开、关而产生和消失。本项目使用的 X 射线装置在非诊疗状态下不产生射线，只有在开机并处于出线状态时才会发出 X 射线。由于射线能量较低，故不必考虑感生放射性问题。因此，在开机期间，X 射线成为污染环境的主要因子。

9.2 污染源项分析

9.2.1 正常工况下污染途径

本项目的污染因子分为放射性污染源和非放射性污染源。放射性污染源主要包括 X 射线；非放射性污染源主要包括 O₃ 及 NO_x，详见表 9-1。

表 9-1 正常工况下污染因子及污染途径

设备名称	污染因子		污染途径
DSA	放射性	X 射线	对职业人员及周围公众造成外照射
	非放射性	O ₃ 及 NO _x	空气流通扩散对职业人员、周边公众造成影响

9.2.2 事故工况下污染途径

事故工况下的污染主要是操作人员或维修人员的误照射以及病人超剂量受照射。主要由以下几种途径：

- (1) 曝光时防护门未关闭，此时防护门外人员可能受到 X 射线照射；
- (2) 曝光时病人未按要求穿戴个人防护用品，导致受检者受检部位外的部分受到不必要的照射；
- (3) 近台操作人员未按照要求穿戴个人防护用品和使用辅助防护设施，导致受到不必要的照射；
- (4) 维修期间，设备意外出束，造成维修人员受到意外剂量照射；
- (5) 曝光过程中，因警示灯无效其他人员在不知情情况下误入曝光室接受额外照射；
- (6) 因设备防护性能问题可能导致受检者接受额外照射。

9.2.3 放射性三废

本项目 DSA 在正常运行时，不产生任何放射性“三废”，DSA 运行过程中产生的 X 射线能造成空气电离从而产生少量臭氧及氮氧化物，本项目老院区急诊楼一楼 DSA 机房拟设置动力排风扇机械排风，机房通风依托顶棚中部动力排风扇，通过管道及北墙排出楼外，且外墙通风处拟采用铅栅进行防护；公共卫生医疗中心医疗综合楼二楼手术中心 DSA 机房拟设置新风系统，以达到机房的通风效果。DSA 运行过程中产生的废气通过机房排风系统排入室外空气，由于臭氧产生量小、容易分解为氧气，故不会对大气造成影响。

本项目老院区急诊楼一楼 DSA 机房拟由原创伤处置室及外科诊室改造而成，不涉及原有工艺不足及改进情况。

表 10 辐射安全与防护

10.1 辐射防护措施

10.1.1 工作场所布局与分区

(1) 工作场所的布局

本项目 2 个 DSA 机房分别位于老院区急诊楼一楼西侧 DSA 手术室和公共卫生医疗中心医疗综合楼二楼手术中心 DSA 手术室，机房周边情况见表 10-1，机房平面布局图见图 10-1、10-2。

表 10-1 机房周围环境情况

机房	东侧	南侧	西侧	北侧	上方	下方
老院区急诊楼一楼西侧 DSA 手术室	电梯、弱电井、走廊	走廊	机房、操作间	道路	空房间	无建筑室
公共卫生医疗中心医疗综合楼二楼手术中心 DSA 手术室	控制室	设备间、污物走廊	走廊	缓冲区、走廊	手术净化机房	检验中心

(2) 分区

为加强 DSA 所在区域的管理，限制无关人员进入从而受到不必要的照射，应在机房周围划定辐射控制区和监督区。根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）控制区和监督区的定义划定辐射控制区和监督区。

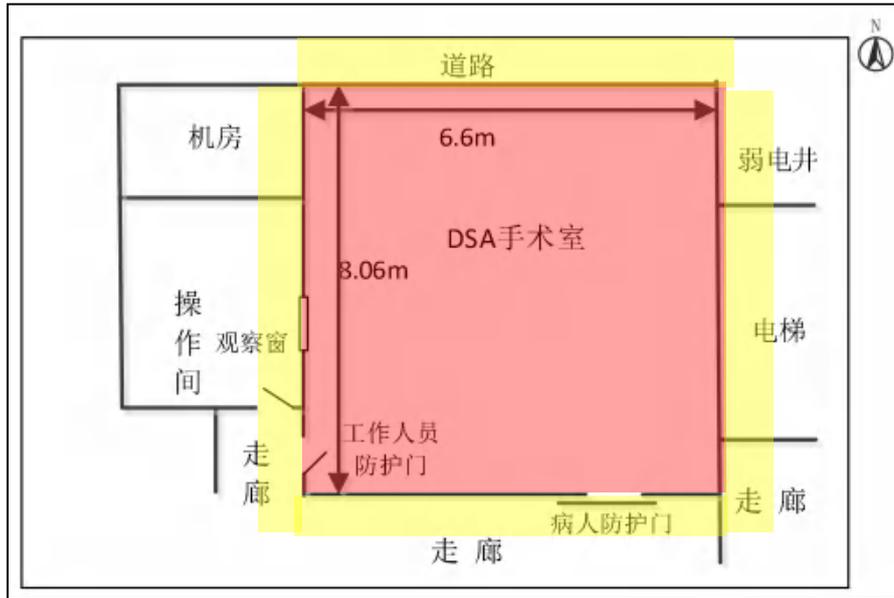
控制区：在正常工作情况下控制正常照射或防止污染扩散，以及在一定程度上预防或限制潜在照射，要求专门防护手段和安全措施的限定区域。在控制区的进出口及其他适当位置处设立醒目的警告标志并给出相应的辐射水平和污染水平的指示。运用行政管理程序如进入控制区的工作许可证和实体屏蔽（包括门锁和连锁装置）限制进出控制区，放射性操作区应与非放射性工作区隔开。

监督区：未被确定为控制区，正常情况下不需要采取专门防护手段或安全措施，但要不断检查其职业照射状况的制定区域。在监督区入口处的合适位置张贴辐射危险警示标记；并定期检查工作状况，确认是否需要防护措施和安全条件，或是否需要更改监督区的边界。

建设单位拟将 DSA 机房划为控制区，对该区域专门采取防护和安全措施，在控制区出入口设置工作状态指示灯，在控制区出入口及其它适当位置处设立醒目的电离辐

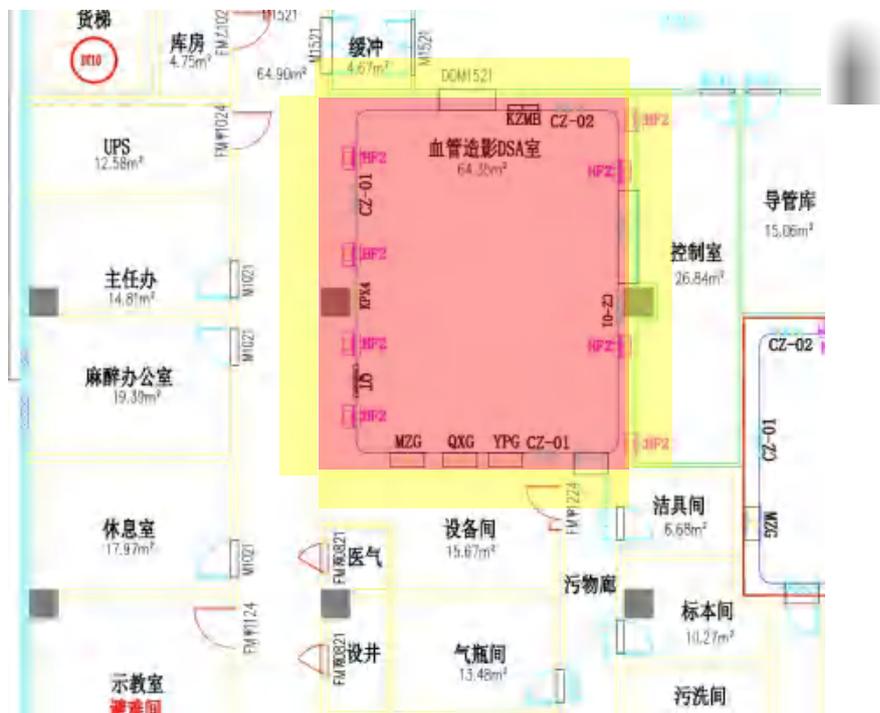
射警示标志，符合 GB18871-2002 附录 F 规定的警告标志。

拟将机房设备间、控制室、走廊等区域以及防护门外 0.5m 范围内划为监督区。对监督区不采取专门的防护手段安全措施，但定期检测其辐射剂量水平，工作场所分区图见下图 10-1、10-2。各 DSA 机房剖面布局图见下图 10-3、10-4。



备注：红色区域为控制区、黄色区域为监督区

图 10-1 急诊楼一楼 DSA 工作场所分区图



备注：红色区域为控制区、黄色区域为监督区

图 10-2 医疗综合楼二楼 DSA 工作场所分区图



图 10-3 急诊楼一楼 DSA 机房剖面布局图

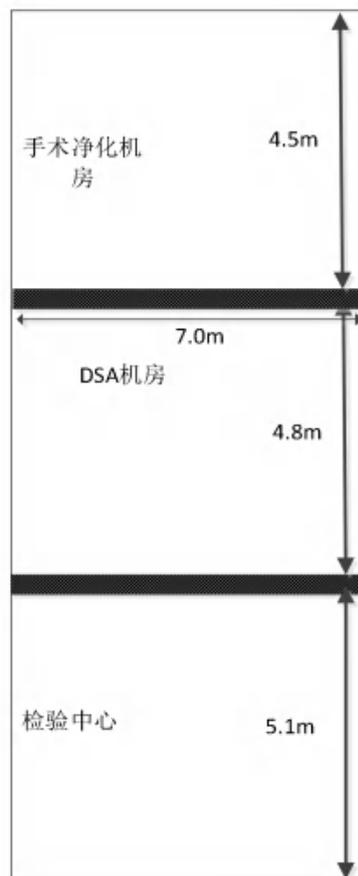


图 10-4 医疗综合楼二楼 DSA 机房剖面布局图

10.1.2 机房辐射防护设计

根据建设单位提供的资料，本项目老院区急诊楼一楼西侧 DSA 手术室为创伤处置室、外科诊室等改造而成，公共卫生医疗中心医疗综合楼二楼手术中心 DSA 手术室为新建机房。

改造机房及新建机房屏蔽防护设计情况见表 10-2。

表 10-2 本项目各 DSA 机房屏蔽设计一览表

机房名称	屏蔽体	机房原有屏蔽材料及厚度	新增屏蔽材料及厚度	等效铅当量	标准要求	评价
老院区急诊楼一楼西侧 DSA 手术室	北、东、西墙	200mm 加气块砖	4mm 铅板	4mmPb	\geq 2mmPb	符合
	南墙	/	240mm 实心砖+40mm 钡水泥	4.5mmPb		
	顶棚	120mm 混凝土	3mm 铅板	4.4mmPb		
	防护门 (共 2 个)	/	2 个铅防护门	4mmPb		
	观察窗	/	20mm 厚铅玻璃	4mmPb		
公共卫生医疗中心医疗综合楼二楼手术中心 DSA 手术室	四周墙体	/	200mm 加气块砖+方管龙骨钢架+3mm 铅板	3mmPb	\geq 2mmPb	符合
	顶棚	/	120mm 混凝土+30mm 钡水泥	3mmPb		
	地板	/	120mm 混凝土+30mm 钡水泥	3mmPb		
	防护门 (共 2 个)	/	2 个铅防护门	4mmPb		
	观察窗	/	20mm 厚铅玻璃	4mmPb		

备注：①实心砖密度为 1.65g/cm³；钡水泥密度为 3.2g/cm³；混凝土密度为 2.35g/cm³。

②核算等效铅当量时，首先依据《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）附录 C.4-C.7 表格数据进行折算，无数据时参考李德平主编的《辐射防护手册 第三分册 辐射安全》折算。125kV 时，240mm 实心砖等效于 2.2mmPb，120mm 混凝土等效于 1.4mmPb；150kV 时，120mm 混凝土等效于 1.2mmPb，30mm 钡水泥等效于 1.8mmPb，40mm 钡水泥等效于 2.3mmPb。

根据表 10-2 可知，该项目各机房拟采取的屏蔽设施均符合《放射诊断放射防护要求》GBZ 130-2020 相关要求。

实际施工过程中，建设单位应保证各防护建筑材料密度达标，机房防护门和观察窗等防护用品应由专业厂家提供和安装，设备安装时要保证施工质量。项目实施过程中门、窗、通风孔以及电缆通道等处的搭接缝的处理应满足相关规范要求，即四周墙体和防护门重叠的宽度应大于其间缝隙的 10 倍，以减少散射线及漏射线对门缝周围的辐射影响；铅玻璃镶入墙体的深度不低于 2cm。通风管道口两侧拟采用铅板进行屏蔽补偿，电缆沟拟采用 Z 型线路穿墙，穿线孔处拟采用硫酸钡水泥封堵，地面线缆槽处

拟采用铅板覆盖，以防止射线泄露。

10.1.3 机房面积

该项目机房最小有效使用面积及最小单边长度见表 10-3。

表 10-3 本项目机房有效使用面积及最小单边长度一览表

机房名称	最小有效使用面积 (m ²)	长 (m) × 宽 (m)	标准要求		评价
			最小有效使用面积 (m ²)	最小单边长度 (m)	
老院区急诊楼一楼西侧 DSA 手术室	53.19	6.60×8.06	20	3.5	符合要求
公共卫生医疗中心医疗综合楼二楼手术中心 DSA 手术室	64.40	9.20×7.00	20	3.5	符合要求

本项目各机房的最小有效使用面积及最小单边长度符合《放射诊断放射防护要求》GBZ 130-2020 相关要求。

10.1.4 安全防护设施及管理防护措施

为防止设备在运行过程中其他人员误入机房，受到不必要的照射，本项目机房拟设置安全防护设施，具体详见表 10-4。

表 10-4 本项目各 DSA 机房安全防护设施及管理防护措施

机房	标准条款	项目	标准要求	项目设计情况	评价
老院区急诊楼一楼西侧 DSA 手术室	GBZ 130-2020 (6.4.1)	观察窗或摄像监控装置	机房应设有观察窗或摄像监控装置，设置的位置应便于观察到受检者状态及防护门开闭情况	机房西墙拟设置观察窗观察，观察窗设置的位置便于观察受检者状态及防护门开闭情况	符合要求
	GBZ 130-2020 (6.4.4)	电离辐射警告标志、工作状态指示灯	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	①拟在病人防护门外张贴电离辐射警告标志；②拟在病人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”警示语句；	
	GBZ 130-2020 (6.4.5)	自动闭门装置、门灯联动	平开机房门应有自动闭门装置、工作状态指示灯能与机房门有效关联	病人防护门拟设置为电动推拉防护门，与指示灯有效联动，门开灯灭，门关灯亮	
	GBZ 130-2020 (6.4.6)	防夹装置	电动推拉门宜设置防夹装置	拟设置 1 个病人防护门（均为电动推拉防护门，拟设红外线防夹装置）	

	<u>GBZ 130-2020 (6.4.2)</u>	管理防护措施	机房内不应堆放与该设备诊断工作无关的杂物	机房内拟不放置与该设备诊断工作无关的杂物	
	<u>GBZ 130-2020 (6.4.7)</u>		受检者不应在机房内候诊；非特殊情况，检查过程中陪检者不应滞留在机房内	受检者拟在机房外走廊候诊且陪检者不滞留在机房内	
公共 卫生 医疗 中心 医疗 综合 楼二 楼手 术中心 DSA 手术 室	GBZ 130-2020 (6.4.1)	观察窗或摄像监控装置	机房应设有观察窗或摄像监控装置，设置的位置应便于观察到受检者状态及防护门开闭情况	机房东墙拟设置观察窗观察，观察窗设置的位置便于观察受检者状态及防护门开闭情况	符合 要求
	GBZ 130-2020 (6.4.4)	电离辐射警告标志、工作状态指示灯	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	①拟在病人防护门外张贴电离辐射警告标志；②拟在病人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”警示语句；	
	GBZ 130-2020 (6.4.5)	自动闭门装置、门灯联动	平开机房门应有自动闭门装置、工作状态指示灯能与机房门有效关联	污物走廊门拟设置为平开门，拟设置自动闭门装置；病人防护门拟设置为电动推拉防护门，与指示灯有效联动，门开灯灭，门关灯亮	
	GBZ 130-2020 (6.4.6)	防夹装置	电动推拉门宜设置防夹装置	拟设置1个病人防护门（均为电动推拉防护门，拟设红外线防夹装置）	
	<u>GBZ 130-2020 (6.4.2)</u>	管理防护措施	机房内不应堆放与该设备诊断工作无关的杂物	机房内拟不放置与该设备诊断工作无关的杂物	
	<u>GBZ 130-2020 (6.4.7)</u>		受检者不应在机房内候诊；非特殊情况，检查过程中陪检者不应滞留在机房内	受检者拟在机房外走廊候诊且陪检者不滞留在机房内	
其他防护措施	本项目各 DSA 机房拟在控制室操作台上设置 1 个紧急停机按钮、设备上拟设置 2 个紧急停机按钮				

本项目各机房设计的安全防护设施均符合《放射诊断放射防护要求》GBZ 130-2020 相关要求。

10.1.5 个人防护用品

根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的要求，建设单位应根据工作内容，配置相应的工作人员、受检者防护用品与辅助防护设施，其数量应满足开展工作

需要，对陪检者应至少配备铅橡胶防护衣。

除介入手套外，防护用品和辅助防护设施的铅当量应不小于 0.25mmPb；介入防护手套铅当量应不小于 0.025mmPb；甲状腺、性腺防护用品铅当量应不小于 0.5mmPb；应为儿童的 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 0.5mmPb。建设单位拟为建设项目配置相应的防护用品，具体情况见表 10-5。

表 10-5 本项目各 DSA 机房个人防护用品和辅助防护设施配置计划一览表

机房	防护人员		标准要求	配备的防护用品	评价
老院区急诊楼一楼西侧 DSA 手术室	工作人员	个人防护用品	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	铅橡胶围裙 3 件（0.5mmPb）； 铅橡胶颈套 3 件（0.5mmPb）； 铅防护眼镜 3 副（0.5mmPb）； 介入防护手套 3 副（0.025mmPb）	符合
		辅助防护设施	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	铅悬挂防护屏 1 块（0.5mmPb）； 床侧防护帘 1 套（0.5mmPb）	
	患者和受检者	个人防护用品	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	成人：铅橡胶性腺防护围裙 1 件， 铅橡胶颈套 1 件； 儿童：铅橡胶性腺防护围裙 1 件， 铅橡胶颈套 1 件 （均为 0.5mmPb）	
公共卫生医疗中心医疗综合楼二楼手术中心 DSA 手术室	工作人员	个人防护用品	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	铅橡胶围裙 3 件（0.5mmPb）； 铅橡胶颈套 3 件（0.5mmPb）； 铅防护眼镜 3 副（0.5mmPb）； 介入防护手套 3 副（0.025mmPb）	符合
		辅助防护设施	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	铅悬挂防护屏 1 块（0.5mmPb）； 床侧防护帘 1 套（0.5mmPb）	
	患者和受检者	个人防护用品	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	成人：铅橡胶性腺防护围裙 1 件， 铅橡胶颈套 1 件； 儿童：铅橡胶性腺防护围裙 1 件， 铅橡胶颈套 1 件 （均为 0.5mmPb）	

本项目各 DSA 机房拟配备的防护用品及辅助防护设施的数量及类型能够满足标准要求。**建议拟配备的防护用品水平摊平放置，以防止防护服因保管不当产生裂缝，影响防护效果。**

10.1.6 监测仪器配置情况

医院老院区已配置有 1 台 X- γ 辐射监测仪定期监测射线装置机房监督区辐射剂量率，及 1 台个人剂量报警仪，公共卫生医疗中心拟配置 1 台 X- γ 辐射监测仪和 1 台个人剂量报警仪。配置的仪器可满足实际情况，监测仪器配置情况详见下表 10-6。

表 10-6 检测仪器配置情况

序号	名称	数量	备注
1	X- γ 辐射监测仪	2 台	原有 1 台，新增 1 台
2	个人剂量报警仪	2 台	原有 1 台，新增 1 台
3	个人剂量计	每名工作人员均配置个人剂量计，手术医生配置 2 个剂量计（内外）	原有

10.2 三废治理

10.2.1 固体废弃物

本项目运行阶段不涉及洗片，不会产生废弃 X 光片，设备维修更换的废旧 X 射线管由设备厂家回收处置。

10.2.2 废液

本项目运行过程不产生废液。

10.2.3 废气

本项目 DSA 运行过程中产生的 X 射线能造成空气电离从而产生少量臭氧及氮氧化物，本项目老院区急诊楼一楼 DSA 机房拟设置动力排风扇机械排风，机房通风依托顶棚中部动力排风扇，通过管道及北墙排出楼外，且外墙通风处拟采用铅栅进行防护；公共卫生医疗中心医疗综合楼二楼手术中心 DSA 机房拟设置新风系统，以达到机房的通风效果。DSA 运行过程中产生的废气通过机房排风系统排入室外空气，由于臭氧产生量小、容易分解为氧气，故不会对大气造成影响。

10.2.4 非放射性三废

本项目 DSA 运行过程中产生的非放射性废水、固废拟按照建设单位原有废弃物管理措施处理，由建设单位回收后统一处理。

表 11 环境影响分析

11.1 建设期环境影响分析

本项目为核技术利用项目，在机房建设和射线装置安装期间，不产生 X 射线，不对周围环境带来辐射影响，也无放射性废物产生。

11.2 运行期环境影响分析

运行阶段对环境的影响，通过理论核算计算屏蔽体外附加辐射剂量率。

11.2.1 相关参数选取

(1) 辐射源强

血管造影机具有自动调强功能，可根据患者条件差异，自动调节曝光参数和出束剂量，另外，为延长使用寿命，防止射线球管损坏，在实际运行过程中，通常不会采用最大管电压和管电流运行，根据同类射线装置运行经验，最大管电压为 125kV 的 DSA，通常透视工况为 60~90kV/5~20mA，采集工况为 60~125kV/300~500mA，本次环评预测作保守估算，即透视模式下取管电压 90kV，管电流 20mA，采集模式下取管电压 125kV，管电流 500mA 的最不利情形进行估算；**最大管电压为 150kV 的 DSA，通常透视工况为 60~90kV/5~20mA，采集工况为 60~150kV/300~500mA**，本次环评预测作保守估算，即透视模式下取管电压 90kV，管电流 20mA，采集模式下取管电压 150kV，管电流 500mA 的最不利情形进行估算。本项目 DSA 距靶点 1m 处的最大剂量率取值如下表所示。

表 11-1 本项目 DSA 距靶点 1 米处的最大剂量率

工作模式	管电压	管电流	距靶 1m 处的发射率	距靶 1m 处的最大剂量率 (H ₀)
透视	90kV	20mA	1.2mGy/mA·min	1.44×10 ⁶ μGy/h
采集	125kV	500mA	3.2mGy/mA·min	9.60×10 ⁷ μGy/h
采集	150kV	500mA	5.0mGy/mA·min	1.50×10 ⁸ μGy/h

注：距靶点 1m 处的发射率参照《医用外照射源的辐射防护》（国际放射防护委员会第 33 号出版物）P55 图 2 得出（取 0.5mmCu 过滤）。

(2) 工作负荷

工作量：根据建设单位提供，老院区 1 台 DSA 运行后预估每台每周 5 台手术，每年工作 50 周。摄影时，单台手术曝光时间最多为 20s，透视时，单台手术曝光时间最

多为 10min，年最大工作时间为 43.06h（其中摄影时间 1.39h，透视时间 41.67h）；公共卫生医疗中心 1 台 DSA 运行后预估每台每周 20 台手术，每年工作 50 周。摄影时，单台手术曝光时间最多为 20s，透视时，单台手术曝光时间最多为 10min，年最大工作时间为 172.23h（其中摄影时间 5.56h，透视时间 166.67h）。

(3) 关注点选取

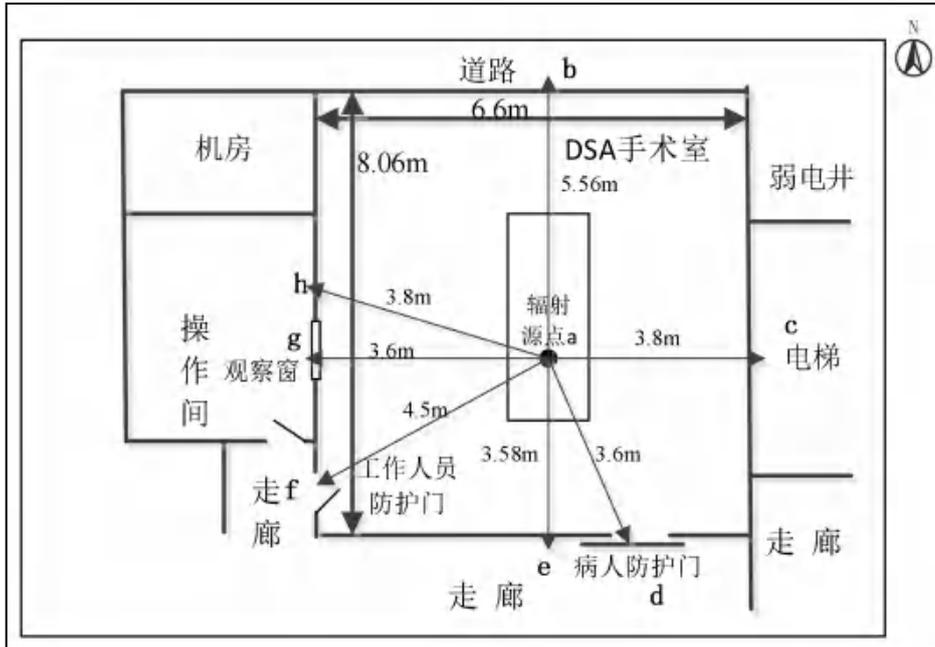
根据机房周边环境概况选取本次环评关注点位，保守起见，估算时机房外各关注点至辐射源点距离均按射线垂直入射时的距离进行取值，关注点情况详见表 11-2，关注点位示意图见图 11-1~11-4。

表 11-2 急诊楼一楼 DSA 手术室关注点位一览表

机房	序号	点位编号	点位描述	距 DSA 靶点距离 (m)
老院区 急诊楼 一楼西 侧 DSA 手术室	1	a	第一术者位（穿铅衣）	0.5
			第一术者位（未穿铅衣）	0.5
			第二术者位（穿铅衣）	1.0
			医生手部	0.3
	2	b	北侧墙外 30cm 处	5.56
	3	c	东侧墙外 30cm 处	3.8
	4	d	病人防护门外 30cm 处	3.6
	5	e	南侧墙外 30cm 处	3.58
	6	f	工作人员防护门外 30cm 处	4.5
	7	g	观察窗外表面 30cm 处	3.6
8	h	西侧墙外 30cm 处	3.8	
9	i	顶棚上方距地面 1m 高处	3.12	
公共卫 生医疗 中心医 疗综合 楼二楼 手术中 心 DSA 手术室	1	a	第一术者位（穿铅衣）	0.5
			第一术者位（未穿铅衣）	0.5
			第二术者位（穿铅衣）	1.0
			医生手部	0.3
	2	b	病人防护门外 30cm 处	6.18
	3	c	北侧墙外 30cm 处	6.18
	4	d	观察窗外表面 30cm 处	4.9
5	e	东侧墙外 30cm 处	4.66	

6	f	污物走廊防护门外 30cm 处	5.53
7	g	南侧墙外 30cm 处	4.88
8	h	西侧墙外 30cm 处	4.86
9	i	顶棚上方距地面 1m 高处	4.95
10	j	地板下方距楼下地面 1.7m 高处	4.55

注：源点到各关注点位的距离取值来源于建设单位提供施工图纸。



注：北、东、西墙墙体厚度 $0.20\text{m}+0.004\text{m}=0.204\text{m}$ ，南墙墙体厚度 $0.24\text{m}+0.04\text{m}=0.28\text{m}$ 。

图 11-1 急诊楼一楼 DSA 手术室关注点位示意图

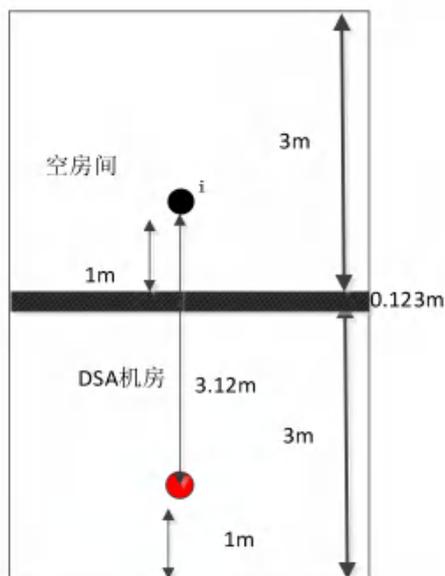
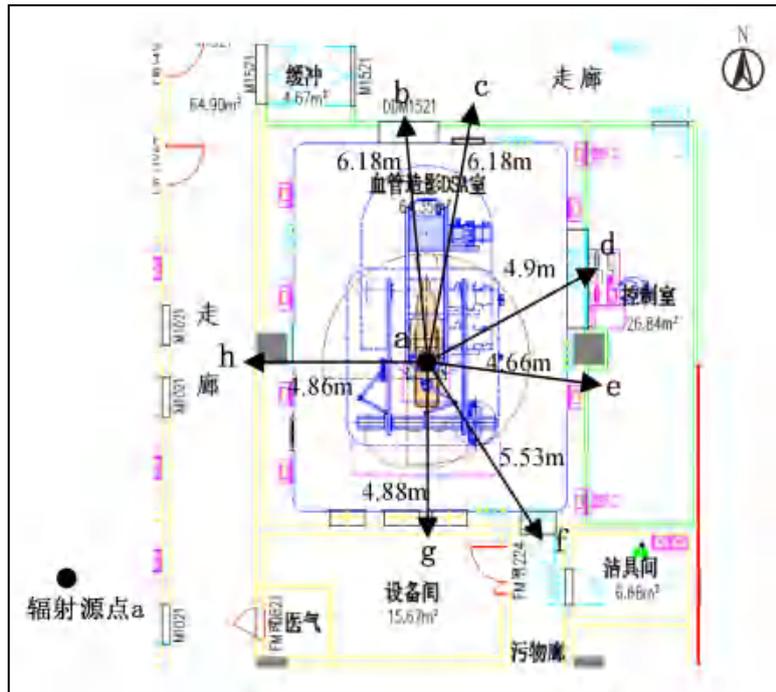


图 11-2 急诊楼一楼 DSA 手术室楼上关注点位示意图



注：四周墙体厚度 $0.20\text{m}+0.003\text{m}=0.203\text{m}$ 。

图 11-3 医疗综合楼二楼 DSA 手术室关注点位示意图

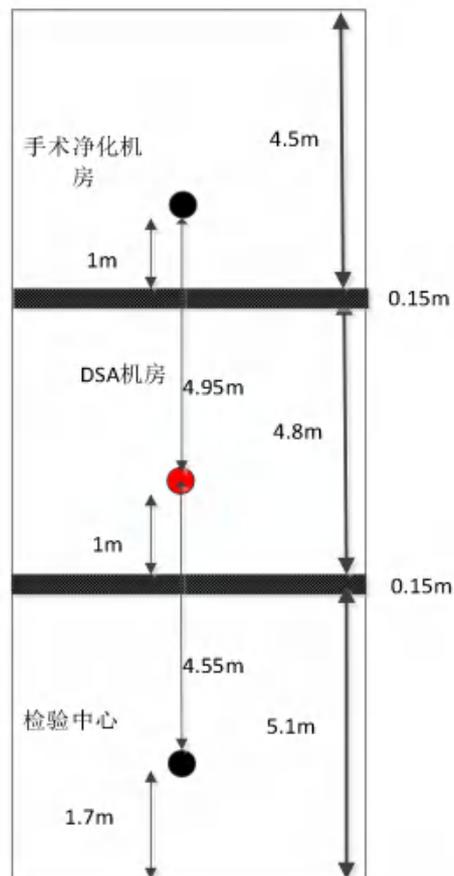


图 11-4 医疗综合楼二楼 DSA 手术室楼上、楼下关注点位示意图

介入手术过程中，DSA 机头有用射线直接照射人体，不会直接照射到医生手术位、机房的墙壁、顶棚、地板、患者防护门、控制室防护门及铅玻璃窗，故各预测点仅受到泄露辐射和病人体表散射照射影响。

11.2.2 理论剂量率估算

(1) 病人体表散射辐射影响分析

对于病人体表的散射 X 射线可以用反照率法估计。可按下式进行预测估算（引用李德平、潘自强主编，辐射防护手册第一分册——辐射源与屏蔽[M]北京：原子能出版社，1987:P437）：

$$H_s = \frac{H_0 \cdot \alpha \cdot S}{(d_0 \cdot d_s)^2} \cdot B \dots\dots\dots (11-1)$$

式中：

H_s ——预测点处的散射剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

H_0 ——距靶 1m 处的剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

α ——患者对 X 射线的散射比（引用李德平、潘自强主编，辐射防护手册第一分册——辐射源与屏蔽[M]北京：原子能出版社，1987:P437 表 10.1）；

S ——散射面积， m^2 ；取 0.04

d_0 ——源与病人的距离，m；

d_s ——病人与预测点的距离，m。

B ——屏蔽透射因子，按照《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）附录 D 中公式计算：

$$B = \left[\left(1 + \frac{\beta}{\alpha} \right) e^{\alpha \gamma X} - \frac{\beta}{\alpha} \right]^{-\frac{1}{\gamma}} \dots\dots\dots (11-2)$$

式中：

B ——屏蔽透射因子；

X ——屏蔽材料铅当量厚度，mm；

α 、 β 、 γ ——此处使用铅对 90kV、125kV 及 150kV 管电压 X 射线辐射衰减的有关三个拟合参数，根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）附录 C 中表 C.2 可查得。

将各预测点处散射辐射剂量率计算结果列表如下：

表 11-3 散射辐射（透视）各预测点屏蔽透射因子计算结果

机房	预测点位	防护情况	X	α	β	γ	B
老院区急 诊楼一 楼西侧 DSA手 术室	第一术者位 (穿铅衣)	0.5mmPb 悬吊式铅帘 +0.5mmPb 铅衣	1.0mmPb	3.067	18.83	0.7726	4.08×10^{-3}
	第一术者位 (未穿铅衣)	0.5mmPb 悬吊式铅帘	0.5mmPb	3.067	18.83	0.7726	2.52×10^{-2}
	第二术者位 (穿铅衣)	0.5mmPb 铅衣	0.5mmPb	3.067	18.83	0.7726	2.52×10^{-2}
	医生手部	0.025mmPb 铅手套	0.025mm Pb	3.067	18.83	0.7726	6.26×10^{-1}
	北侧墙外 30cm 处	200mm 加气块砖 +4mm 铅板	4mmPb	3.067	18.83	0.7726	3.69×10^{-7}
	东侧墙外 30cm 处	200mm 加气块砖 +4mm 铅板	4mmPb	3.067	18.83	0.7726	3.69×10^{-7}
	病人防护门外 30cm 处	4mmPb 铅板	4mmPb	3.067	18.83	0.7726	3.69×10^{-7}
	南侧墙外 30cm 处	240mm 实心砖 +40mm 钡水泥	4.5mmPb	3.067	18.83	0.7726	7.96×10^{-8}
	工作人员防护 门外 30cm 处	4mmPb 铅板	4mmPb	3.067	18.83	0.7726	3.69×10^{-7}
	观察窗外表面 30cm 处	4mmPb 铅玻璃	4mmPb	3.067	18.83	0.7726	3.69×10^{-7}
	西侧墙外 30cm 处	200mm 加气块砖 +4mm 铅板	4mmPb	3.067	18.83	0.7726	3.69×10^{-7}
顶棚上方距地 面 1m 高处	120mm 混凝土 +3mm 铅板	4.4mmPb	3.067	18.83	0.7726	1.08×10^{-7}	
公共卫 生医疗 中心医 疗综合 楼二 楼手 术中心 DSA手 术室	第一术者位 (穿铅衣)	0.5mmPb 悬吊式铅帘 +0.5mmPb 铅衣	1.0mmPb	3.067	18.83	0.7726	4.08×10^{-3}
	第一术者位 (未穿铅衣)	0.5mmPb 悬吊式铅帘	0.5mmPb	3.067	18.83	0.7726	2.52×10^{-2}
	第二术者位 (穿铅衣)	0.5mmPb 铅衣	0.5mmPb	3.067	18.83	0.7726	2.52×10^{-2}
	医生手部	0.025mmPb 铅手套	0.025mm Pb	3.067	18.83	0.7726	6.26×10^{-1}
	病人防护门外 30cm 处	4mmPb 铅板	4mmPb	3.067	18.83	0.7726	3.69×10^{-7}
	北侧墙外 30cm 处	200mm 加气块砖 +方管龙骨钢架 +3mm 铅板	3mmPb	3.067	18.83	0.7726	7.93×10^{-6}
	观察窗外表面 30cm 处	4mmPb 铅玻璃	4mmPb	3.067	18.83	0.7726	3.69×10^{-7}

东侧墙外 30cm 处	200mm 加气块砖 +方管龙骨钢架 +3mm 铅板	3mmPb	3.067	18.83	0.7726	7.93×10^{-6}
污物走廊防护 门外 30cm 处	4mmPb 铅板	4mmPb	3.067	18.83	0.7726	3.69×10^{-7}
南侧墙外 30cm 处	200mm 加气块砖 +方管龙骨钢架 +3mm 铅板	3mmPb	3.067	18.83	0.7726	7.93×10^{-6}
西侧墙外 30cm 处	200mm 加气块砖 +方管龙骨钢架 +3mm 铅板	3mmPb	3.067	18.83	0.7726	7.93×10^{-6}
顶棚上方距地 面 1m 高处	120mm 混凝土 +30mm 钡水泥	3mmPb	3.067	18.83	0.7726	7.93×10^{-6}
地板下方距楼 下地面 1.7m 高处	120mm 混凝土 +30mm 钡水泥	3mmPb	3.067	18.83	0.7726	7.93×10^{-6}

表 11-4 散射辐射（摄影）各预测点屏蔽透射因子计算结果

机房	预测点位	防护情况	X	α	β	γ	B
老院区急 诊楼一楼 西侧 DSA 手术 室	北侧墙外 30cm 处	200mm 加气块砖 +4mm 铅板	4mmPb	2.233	7.888	0.7295	1.67×10^{-5}
	东侧墙外 30cm 处	200mm 加气块砖 +4mm 铅板	4mmPb	2.233	7.888	0.7295	1.67×10^{-5}
	病人防护门外 30cm 处	4mmPb 铅板	4mmPb	2.233	7.888	0.7295	1.67×10^{-5}
	南侧墙外 30cm 处	240mm 实心砖 +40mm 钡水泥	4.5mmPb	2.233	7.888	0.7295	5.45×10^{-6}
	工作人员防护 门外 30cm 处	4mmPb 铅板	4mmPb	2.233	7.888	0.7295	1.67×10^{-5}
	观察窗外表面 30cm 处	4mmPb 铅玻璃	4mmPb	2.233	7.888	0.7295	1.67×10^{-5}
	西侧墙外 30cm 处	200mm 加气块砖 +4mm 铅板	4mmPb	2.233	7.888	0.7295	1.67×10^{-5}
	顶棚上方距地 面 1m 高处	120mm 混凝土 +3mm 铅板	4.4mmPb	2.233	7.888	0.7295	6.82×10^{-6}
公共卫 生医疗 中心医 疗综合	病人防护门外 30cm 处	4mmPb 铅板	4mmPb	0.791	5.478	0.5678	6.72×10^{-5}
	北侧墙外 30cm 处	200mm 加气块砖 +方管龙骨钢架 +3mm 铅板	3mmPb	0.791	5.478	0.5678	4.20×10^{-4}

楼二 楼手 术中心 DSA 手术 室	观察窗外表面 30cm 处	4mmPb 铅玻璃	4mmPb	0.791	5.478	0.5678	6.72×10^{-5}
	东侧墙外 30cm 处	200mm 加气块砖 +方管龙骨钢架 +3mm 铅板	3mmPb	0.791	5.478	0.5678	4.20×10^{-4}
	污物走廊防护 门外 30cm 处	4mmPb 铅板	4mmPb	0.791	5.478	0.5678	6.72×10^{-5}
	南侧墙外 30cm 处	200mm 加气块砖 +方管龙骨钢架 +3mm 铅板	3mmPb	0.791	5.478	0.5678	4.20×10^{-4}
	西侧墙外 30cm 处	200mm 加气块砖 +方管龙骨钢架 +3mm 铅板	3mmPb	0.791	5.478	0.5678	4.20×10^{-4}
	顶棚上方距地 面 1m 高处	120mm 混凝土 +30mm 钡水泥	3mmPb	0.791	5.478	0.5678	4.20×10^{-4}
	地板下方距楼 下地面 1.7m 高处	120mm 混凝土 +30mm 钡水泥	3mmPb	0.791	5.478	0.5678	4.20×10^{-4}

表 11-5 不同模式下各预测点散射辐射剂量率计算参数及结果

机房	模式	关注点	H_0 ($\mu\text{Gy/h}$)	B	α	S (m^2)	d_0 (m)	d_s (m)	H_s ($\mu\text{Gy/h}$)
老院区 急诊楼 一楼 西侧 DSA 手术室	透视	a	1.44×10^6	4.08×10^{-3}	0.0015	0.04	0.5	0.5	5.64
				2.52×10^{-2}				0.5	34.8
				2.52×10^{-2}				1.0	8.71
				6.26×10^{-1}				0.3	2403.84
		b		3.69×10^{-7}				5.56	4.13×10^{-6}
		c		3.69×10^{-7}				3.8	8.83×10^{-6}
		d		3.69×10^{-7}				3.6	9.84×10^{-6}
		e		7.96×10^{-8}				3.58	2.15×10^{-7}
		f		3.69×10^{-7}				4.5	6.30×10^{-6}
		g		3.69×10^{-7}				3.6	9.84×10^{-6}
	h	3.69×10^{-7}	3.8	8.83×10^{-6}					
	i	1.08×10^{-7}	0.0018	3.12	1.57×10^{-5}				
	摄影	b	9.60×10^7	1.67×10^{-5}	0.0015		0.5	5.56	1.24×10^{-2}
c		1.67×10^{-5}		3.8				2.66×10^{-2}	

		d		1.67×10^{-5}		0.04		3.6	2.97×10^{-2}
		e		5.45×10^{-6}				3.58	9.80×10^{-3}
		f		1.67×10^{-5}				4.5	1.90×10^{-2}
		g		1.67×10^{-5}				3.6	2.97×10^{-2}
		h		1.67×10^{-5}				3.8	2.66×10^{-2}
		i		6.82×10^{-6}	0.0018			3.12	1.94×10^{-2}
公共卫生医疗中心医疗综合楼二楼手术中心 DS A 手术室	透视	a	1.44×10^6	4.08×10^{-3}	0.0015	0.04	0.5	0.5	5.64
				2.52×10^{-2}				0.5	34.8
				2.52×10^{-2}				1.0	8.71
				6.26×10^{-1}				0.3	2403.84
		b		3.69×10^{-7}				6.18	3.34×10^{-7}
		c		7.93×10^{-6}				6.18	7.18×10^{-6}
		d		3.69×10^{-7}				4.9	5.31×10^{-7}
		e		7.93×10^{-6}				4.66	1.26×10^{-5}
		f		3.69×10^{-7}				5.53	4.17×10^{-7}
		g		7.93×10^{-6}				4.88	1.15×10^{-5}
		h		7.93×10^{-6}				4.86	1.16×10^{-5}
		i		7.93×10^{-6}				4.95	1.34×10^{-5}
	j	7.93×10^{-6}	4.55	1.59×10^{-5}					
	摄影	1.50×10^8	b	6.72×10^{-5}	0.0015	0.04	0.5	6.18	6.33×10^{-2}
			c	4.20×10^{-4}				6.18	3.96×10^{-1}
			d	6.72×10^{-5}				4.9	1.01×10^{-1}
			e	4.20×10^{-4}				4.66	6.96×10^{-1}
			f	6.72×10^{-5}				5.53	7.91×10^{-2}
			g	4.20×10^{-4}				4.88	6.35×10^{-1}
			h	4.20×10^{-4}				4.86	6.40×10^{-1}
			i	4.20×10^{-4}				4.95	7.40×10^{-1}
			j	4.20×10^{-4}				4.55	8.76×10^{-1}
									0.0018

2、泄漏辐射影响分析

泄漏辐射剂量率按初级辐射束的 0.1% 计算，利用点源辐射进行计算，各预测点的泄漏辐射剂量率可用下式进行计算。

$$H = \frac{f \cdot H_0 \cdot B}{R^2} \dots\dots\dots (11-3)$$

式中：

H—预测点处的泄漏辐射剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

f—泄漏射线比率，0.1%；

H_0 —距靶点 1m 处的最大剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

R—靶点距关注点的距离，m；

B—屏蔽透射因子，按照式 11-2 计算。

表 11-6 泄漏辐射（透视）各预测点屏蔽透射因子计算结果

机房	关注点	预测点位	X	α	β	γ	B
老院区急诊楼西侧 DSA 手术室	a	第一术者位 (穿铅衣)	1.0mmPb	3.067	18.83	0.7726	4.08×10^{-3}
		第一术者位 (未穿铅衣)	0.5mmPb	3.067	18.83	0.7726	2.52×10^{-2}
		第二术者位 (穿铅衣)	0.5mmPb	3.067	18.83	0.7726	2.52×10^{-2}
		医生手部	0.025mmPb	3.067	18.83	0.7726	6.26×10^{-1}
	b	北侧墙外 30cm 处	4mmPb	3.067	18.83	0.7726	3.69×10^{-7}
	c	东侧墙外 30cm 处	4mmPb	3.067	18.83	0.7726	3.69×10^{-7}
	d	病人防护门 外 30cm 处	4mmPb	3.067	18.83	0.7726	3.69×10^{-7}
	e	南侧墙外 30cm 处	4.5mmPb	3.067	18.83	0.7726	7.96×10^{-8}
	f	工作人员防 护门外 30cm 处	4mmPb	3.067	18.83	0.7726	3.69×10^{-7}
	g	观察窗外表 面 30cm 处	4mmPb	3.067	18.83	0.7726	3.69×10^{-7}
	h	西侧墙外 30cm 处	4mmPb	3.067	18.83	0.7726	3.69×10^{-7}
i	顶棚上方距 地面 1m 高处	4.4mmPb	3.067	18.83	0.7726	1.08×10^{-7}	

公共 卫生 医疗 中心 医疗 综合 楼二 楼手 术中心 DSA 手术 室	a	第一术者位 (穿铅衣)	1.0mmPb	3.067	18.83	0.7726	4.08×10^{-3}
		第一术者位 (未穿铅衣)	0.5mmPb	3.067	18.83	0.7726	2.52×10^{-2}
		第二术者位 (穿铅衣)	0.5mmPb	3.067	18.83	0.7726	2.52×10^{-2}
		医生手部	0.025mmPb	3.067	18.83	0.7726	6.26×10^{-1}
	b	病人防护门 外 30cm 处	4mmPb	3.067	18.83	0.7726	3.69×10^{-7}
	c	北侧墙外 30cm 处	3mmPb	3.067	18.83	0.7726	7.93×10^{-6}
	d	观察窗外表 面 30cm 处	4mmPb	3.067	18.83	0.7726	3.69×10^{-7}
	e	东侧墙外 30cm 处	3mmPb	3.067	18.83	0.7726	7.93×10^{-6}
	f	污物走廊防 护门外 30cm 处	4mmPb	3.067	18.83	0.7726	3.69×10^{-7}
	g	南侧墙外 30cm 处	3mmPb	3.067	18.83	0.7726	7.93×10^{-6}
	h	西侧墙外 30cm 处	3mmPb	3.067	18.83	0.7726	7.93×10^{-6}
	i	顶棚上方距 地面 1m 高处	3mmPb	3.067	18.83	0.7726	7.93×10^{-6}
j	地板下方距 楼下地面 1.7m 高处	3mmPb	3.067	18.83	0.7726	7.93×10^{-6}	

表 11-7 泄漏辐射（摄影）各预测点屏蔽透射因子计算结果

机房	关注点	预测点位	X	α	β	γ	B
老院 区急 诊楼 一楼 西侧 DSA 手术 室	b	北侧墙外 30cm 处	4mmPb	2.219	7.923	0.5386	8.42×10^{-6}
	c	东侧墙外 30cm 处	4mmPb	2.219	7.923	0.5386	8.42×10^{-6}
	d	病人防护门 外 30cm 处	4mmPb	2.219	7.923	0.5386	8.42×10^{-6}
	e	南侧墙外 30cm 处	4.5mmPb	2.219	7.923	0.5386	2.76×10^{-6}
	f	工作人员防 护门外 30cm 处	4mmPb	2.219	7.923	0.5386	8.42×10^{-6}
	g	观察窗外表	4mmPb	2.219	7.923	0.5386	8.42×10^{-6}

公共 卫生 医疗 中心 医疗 综合 楼二 楼手 术中心 DSA 手术 室		面 30cm 处					
	h	西侧墙外 30cm 处	4mmPb	2.219	7.923	0.5386	8.42×10^{-6}
	i	顶棚上方距 地面 1m 高处	4.4mmPb	2.219	7.923	0.5386	3.45×10^{-6}
	b	病人防护门 外 30cm 处	4mmPb	1.757	5.177	0.3156	1.50×10^{-5}
	c	北侧墙外 30cm 处	3mmPb	1.757	5.177	0.3156	1.08×10^{-4}
	d	观察窗外表 面 30cm 处	4mmPb	1.757	5.177	0.3156	1.50×10^{-5}
	e	东侧墙外 30cm 处	3mmPb	1.757	5.177	0.3156	1.08×10^{-4}
	f	污物走廊防 护门外 30cm 处	4mmPb	1.757	5.177	0.3156	1.50×10^{-5}
	g	南侧墙外 30cm 处	3mmPb	1.757	5.177	0.3156	1.08×10^{-4}
	h	西侧墙外 30cm 处	3mmPb	1.757	5.177	0.3156	1.08×10^{-4}
i	顶棚上方距 地面 1m 高处	3mmPb	1.757	5.177	0.3156	1.08×10^{-4}	
j	地板下方距 楼下地面 1.7m 高处	3mmPb	1.757	5.177	0.3156	1.08×10^{-4}	

表 11-8 不同模式下泄漏辐射各预测点屏蔽透射因子计算结果

机房	模式	关注点	H_0 ($\mu\text{Gy/h}$)	B	f	R (m)	H ($\mu\text{Gy/h}$)
老院 区急 诊楼 一楼 西侧 DSA 手术 室	透 视	a	1.44×10^6	4.08×10^{-3}	0.001	0.5	23.50
				2.52×10^{-2}		0.5	145.2
				2.52×10^{-2}		1.0	36.29
				6.26×10^{-1}		0.3	10016
		b		3.69×10^{-7}		5.56	1.72×10^{-5}
		c		3.69×10^{-7}		3.8	3.68×10^{-5}
		d		3.69×10^{-7}		3.6	4.10×10^{-5}
		e		7.96×10^{-8}		3.58	8.94×10^{-6}
		f		3.69×10^{-7}		4.5	2.62×10^{-5}
		g		3.69×10^{-7}		3.6	4.10×10^{-5}

公共 卫生 医疗 中心 医疗 综合 楼二 楼手 术中心 DSA 手术 室	摄影	h	9.60×10^7	3.69×10^{-7}	0.001	3.8	3.68×10^{-5}	
		i		1.08×10^{-7}		3.12	1.60×10^{-5}	
		b		8.42×10^{-6}		5.56	2.61×10^{-2}	
		c		8.42×10^{-6}		3.8	5.60×10^{-2}	
		d		8.42×10^{-6}		3.6	6.24×10^{-2}	
		e		2.76×10^{-6}		3.58	2.07×10^{-2}	
		f		8.42×10^{-6}		4.5	3.99×10^{-2}	
		g		8.42×10^{-6}		3.6	6.24×10^{-2}	
		h		8.42×10^{-6}		3.8	5.60×10^{-2}	
	i	3.45×10^{-6}	3.12	3.40×10^{-2}				
	透视	a		1.44×10^6	4.08×10^{-3}	0.001	0.5	23.50
					2.52×10^{-2}		0.5	145.2
					2.52×10^{-2}		1.0	36.29
					6.26×10^{-1}		0.3	10016
		b			3.69×10^{-7}		6.18	1.39×10^{-4}
		c			7.93×10^{-6}		6.18	2.99×10^{-4}
		d			3.69×10^{-7}		4.9	2.21×10^{-4}
		e			7.93×10^{-6}		4.66	5.26×10^{-4}
		f			3.69×10^{-7}		5.53	1.74×10^{-4}
g			7.93×10^{-6}		4.88		4.80×10^{-4}	
h			7.93×10^{-6}		4.86		4.83×10^{-4}	
i			7.93×10^{-6}		4.95		4.66×10^{-4}	
j		7.93×10^{-6}	4.55	5.52×10^{-4}				
摄影	b		1.50×10^8	1.50×10^{-5}	0.001	6.18	5.89×10^{-2}	
	c			1.08×10^{-4}		6.18	0.42	
	d			1.50×10^{-5}		4.9	9.37×10^{-2}	
	e			1.08×10^{-4}		4.66	7.46×10^{-1}	
	f			1.50×10^{-5}		5.53	7.36×10^{-2}	
	g			1.08×10^{-4}		4.88	6.80×10^{-1}	
	h			1.08×10^{-4}		4.86	6.86×10^{-1}	
	i			1.08×10^{-4}		4.95	0.66	
j		1.08×10^{-4}	4.55	0.78				

根据计算结果，将各 DSA 不同模式下各个预测点的总的附加剂量率统计于下表。

表 11-9 各 DSA 手术室预测点的总附加剂量率

机房	模式	关注点	点位描述	散射辐射剂量率 ($\mu\text{Gy/h}$)	泄漏辐射剂量率 $\mu\text{Gy/h}$	总附加剂量率 ($\mu\text{Gy/h}$)
老院区急诊楼一楼西侧 DSA 手术室	透视	a	第一术者位 (穿铅衣)	5.64	23.50	29.14
			第一术者位 (未穿铅衣)	34.8	145.2	180.0
			第二术者位 (穿铅衣)	8.71	36.29	45.00
			医生手部	2403.84	10016	12419.84
		b	北侧墙外 30cm 处	4.13×10^{-6}	1.72×10^{-5}	2.13×10^{-5}
		c	东侧墙外 30cm 处	8.83×10^{-6}	3.68×10^{-5}	4.56×10^{-5}
		d	病人防护门外 30cm 处	9.84×10^{-6}	4.10×10^{-5}	5.08×10^{-5}
		e	南侧墙外 30cm 处	2.15×10^{-7}	8.94×10^{-6}	9.16×10^{-6}
		f	工作人员防护门外 30cm 处	6.30×10^{-6}	2.62×10^{-5}	3.25×10^{-5}
		g	观察窗外表面 30cm 处	9.84×10^{-6}	4.10×10^{-5}	5.08×10^{-5}
		h	西侧墙外 30cm 处	8.83×10^{-6}	3.68×10^{-5}	4.56×10^{-5}
		i	顶棚上方距地面 1m 高处	1.57×10^{-5}	1.60×10^{-5}	3.17×10^{-5}
	摄影	b	北侧墙外 30cm 处	1.24×10^{-2}	2.61×10^{-2}	3.85×10^{-2}
		c	东侧墙外 30cm 处	2.66×10^{-2}	5.60×10^{-2}	8.26×10^{-2}
		d	病人防护门外 30cm 处	2.97×10^{-2}	6.24×10^{-2}	9.21×10^{-2}
		e	南侧墙外 30cm 处	9.80×10^{-3}	2.07×10^{-2}	3.05×10^{-2}
		f	工作人员防护门外 30cm 处	1.90×10^{-2}	3.99×10^{-2}	5.89×10^{-2}
		g	观察窗外表面 30cm 处	2.97×10^{-2}	6.24×10^{-2}	9.21×10^{-2}
		h	西侧墙外 30cm 处	2.66×10^{-2}	5.60×10^{-2}	8.26×10^{-2}
i	顶棚上方距地面 1m 高处	1.94×10^{-2}	3.40×10^{-2}	5.34×10^{-2}		
公共卫生医疗中心	透视	a	第一术者位 (穿铅衣)	5.64	23.50	29.14
			第一术者位 (未穿铅衣)	34.8	145.2	180.0
			第二术者位 (穿铅衣)	8.71	36.29	45.00
		医生手部	2403.84	10016	12419.84	
	b	病人防护门外 30cm 处	3.34×10^{-7}	1.39×10^{-4}	1.39×10^{-4}	

医疗综合楼二楼手术中心 DSA 手术室		c	北侧墙外 30cm 处	7.18×10^{-6}	2.99×10^{-4}	3.06×10^{-4}	
		d	观察窗外表面 30cm 处	5.31×10^{-7}	2.21×10^{-4}	2.22×10^{-4}	
		e	东侧墙外 30cm 处	1.26×10^{-5}	5.26×10^{-4}	5.39×10^{-4}	
		f	污物走廊防护门外 30cm 处	4.17×10^{-7}	1.74×10^{-4}	5.91×10^{-4}	
		g	南侧墙外 30cm 处	1.15×10^{-5}	4.80×10^{-4}	5.92×10^{-4}	
		h	西侧墙外 30cm 处	1.16×10^{-5}	4.83×10^{-4}	4.95×10^{-4}	
		i	顶棚上方距地面 1m 高处	1.34×10^{-5}	4.66×10^{-4}	4.79×10^{-4}	
		j	地板下方距楼下地面 1.7m 高处	1.59×10^{-5}	5.52×10^{-4}	5.68×10^{-4}	
		摄影	b	病人防护门外 30cm 处	6.33×10^{-2}	5.89×10^{-2}	0.12
			c	北侧墙外 30cm 处	3.96×10^{-1}	0.42	0.82
	d		观察窗外表面 30cm 处	1.01×10^{-1}	9.37×10^{-2}	0.19	
	e		东侧墙外 30cm 处	6.96×10^{-1}	7.46×10^{-1}	1.44	
	f		污物走廊防护门外 30cm 处	7.91×10^{-2}	7.36×10^{-2}	0.15	
	g		南侧墙外 30cm 处	6.35×10^{-1}	6.80×10^{-1}	1.32	
	h		西侧墙外 30cm 处	6.40×10^{-1}	6.86×10^{-1}	1.33	
	i		顶棚上方距地面 1m 高处	7.40×10^{-1}	0.66	1.40	
	j	地板下方距楼下地面 1.7m 高处	8.76×10^{-1}	0.78	1.66		

由上可知，医生第一手术位、第二手术位辐射剂量率能够满足《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规范》（WS76-2020）中透视防护区检测平面上周围剂量当量率应不大于 $400\mu\text{Sv/h}$ 的要求；2 个 DSA 机房四周墙体、顶棚、地板及防护门关注点位辐射剂量率能够满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中屏蔽体外表面 30cm 处剂量率不大于 $2.5\mu\text{Gy/h}$ 的要求。

3、附加年剂量估算

按照联合国原子辐射效应联合委员会（UNSCEAR）--2000 年报告附录 A，项目致人员辐射剂量可按照下式计算。

$$H = \dot{H} \times t \times T \times 10^{-3} \times \lambda \dots \dots \dots (11-4)$$

式中：

H —辐射外照射人均年有效剂量当量, mSv;

\dot{H} —预测关注点剂量率, $\mu\text{Sv/h}$ ($1\mu\text{Gy/h}=1\mu\text{Sv/h}$);

t —年工作时间, h;

T —居留因子;

λ —空气吸收剂量率与剂量当量率换算系数, 1;

根据建设单位提供资料, 老院区 1 台 DSA 运行后预估每台每周 5 台手术, 每年工作 50 周。摄影时, 单台手术曝光时间最多为 20s, 透视时, 单台手术曝光时间最多为 10min, 年最大工作时间为 43.06h (其中摄影时间 1.39h, 透视时间 41.67h); 公共卫生医疗中心 1 台 DSA 运行后预估每台每周 20 台手术, 每年工作 50 周。摄影时, 单台手术曝光时间最多为 20s, 透视时, 单台手术曝光时间最多为 10min, 年最大工作时间为 172.23h (其中摄影时间 5.56h, 透视时间 166.67h)。

由 DSA 工作负荷和以上辐射剂量率的计算结果, 推算得到辐射工作人员和公众的年附加有效剂量, 结果详见下表 11-10。

表 11-10 各 DSA 手术室年附加有效剂量估算结果

机房	关注点	工作模式	附加剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	年工作时间 (h)	居留因子	年附加有效剂量 (mSv/a)		照射类型
老院区急诊楼一楼西侧 DSA 手术室	a	透视	29.14	5.95	1	0.17		职业照射
			45.00			0.27		
			12419.84			73.9		
	b	透视	2.13×10^{-5}	41.67	1/8	1.11×10^{-7}	6.81×10^{-6}	公众照射
		摄影	3.85×10^{-2}	1.39		6.70×10^{-6}		
	c	透视	4.56×10^{-5}	41.67	1/8	2.38×10^{-7}	1.45×10^{-5}	公众照射
		摄影	8.26×10^{-2}	1.39		1.43×10^{-5}		
	d	透视	5.08×10^{-5}	41.67	1/8	2.65×10^{-7}	1.63×10^{-5}	公众照射
		摄影	9.21×10^{-2}	1.39		1.60×10^{-5}		
	e	透视	9.16×10^{-6}	41.67	1/8	4.77×10^{-8}	5.35×10^{-6}	公众照射
		摄影	3.05×10^{-2}	1.39		5.30×10^{-6}		
	f	透视	3.25×10^{-5}	41.67	1/8	1.69×10^{-7}	1.04×10^{-5}	公众

		摄影	5.89×10^{-2}	1.39		1.02×10^{-5}		照射
	g	透视	5.08×10^{-5}	41.67	1	2.12×10^{-6}	1.30×10^{-4}	职业照射
		摄影	9.21×10^{-2}	1.39		1.28×10^{-4}		
	h	透视	4.56×10^{-5}	41.67	1/8	2.38×10^{-7}	1.45×10^{-5}	职业照射
		摄影	8.26×10^{-2}	1.39		1.43×10^{-5}		
	i	透视	3.17×10^{-5}	41.67	1	1.32×10^{-6}	7.55×10^{-5}	公众照射
		摄影	5.34×10^{-2}	1.39		7.42×10^{-5}		
公共卫生医疗综合楼二楼手术中心 DSA 手术室	a	透视	29.14	23.81	1	0.69		职业照射
			45.00			1.07		
			12419.84			295.7		
	b	透视	1.39×10^{-4}	166.67	1/8	2.90×10^{-6}	8.63×10^{-5}	公众照射
		摄影	0.12	5.56		8.34×10^{-5}		
	c	透视	3.06×10^{-4}	166.67	1/8	6.38×10^{-6}	5.76×10^{-4}	公众照射
		摄影	0.82	5.56		5.70×10^{-4}		
	d	透视	2.22×10^{-4}	166.67	1	3.70×10^{-5}	1.10×10^{-3}	职业照射
		摄影	0.19	5.56		1.06×10^{-3}		
	e	透视	5.39×10^{-4}	166.67	1/8	1.12×10^{-5}	1.01×10^{-3}	职业照射
		摄影	1.44	5.56		1.00×10^{-3}		
	f	透视	5.91×10^{-4}	166.67	1/8	1.23×10^{-5}	1.16×10^{-4}	公众照射
		摄影	0.15	5.56		1.04×10^{-4}		
	g	透视	5.92×10^{-4}	166.67	1/8	1.23×10^{-5}	9.29×10^{-4}	公众照射
		摄影	1.32	5.56		9.17×10^{-4}		
	h	透视	4.95×10^{-4}	166.67	1/8	1.03×10^{-5}	9.34×10^{-4}	公众照射
		摄影	1.33	5.56		9.24×10^{-4}		
	i	透视	4.79×10^{-4}	166.67	1/8	9.98×10^{-6}	9.83×10^{-4}	公众照射
摄影		1.40	5.56	9.73×10^{-4}				
j	透视	5.68×10^{-4}	166.67	1	9.47×10^{-5}	9.32×10^{-3}	公众照射	
	摄影	1.66	5.56		9.23×10^{-3}			

备注：本项目拟建设项目 DSA 配置手术医生护士 20 名，每组手术医生 3 名，7 组手术医生轮流操作，手术时间取 1/7 分别为 5.95h、23.81h。

综合上表计算结果可知，本项目在正常运行后，对辐射工作人员医生手术位的最大年附加有效剂量为 1.07mSv，对医生手部最大年附加有效剂量为 295.7mSv，低于年剂量约束限值（职业人员年有效剂量不超过 5mSv、手和足或皮肤的年当量剂量不超过 500mSv）；对公众人员的最大年附加有效剂量为 9.32×10^{-3} mSv，远低于年剂量约束限值（公众人员年有效剂量不超过 0.25mSv）；且均符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于“剂量限值”的要求。

综上所述，本评价项目的正常运行，对周围环境中的工作人员和公众的辐射影响均能满足相关标准要求。

4、辐射工作人员年附加剂量叠加

根据建设单位提供资料，建设单位现有 5 台 DSA 正在验收中，配置手术医师 20 名，技师 4 名，辐射工作人员均轮流操作设备。建设项目 2 台 DSA 拟利用现有辐射工作人员轮流操作，当 2 台设备正常运行后，对辐射工作人员叠加最大年附加有效剂量约为 1.34mSv。

根据《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）中公式（式 11-5）估算辐照工作人员有效剂量，估算结果见下表 11-11。

$$E = \alpha H_u + \beta H_o \dots\dots\dots (11-5)$$

式中：

E —有效剂量中的外照射分量，单位为毫希沃特（mSv）；

α —系数，有甲状腺屏蔽时，取 0.79，无屏蔽时，取 0.84；

H_u —铅围裙内佩戴的个人剂量计测得的 $H_p(10)$ ，单位为毫希沃特（mSv）；

β —系数，有甲状腺屏蔽时，取 0.051，无屏蔽时，取 0.100；

H_o —铅围裙外锁骨对应的衣领位置佩戴的个人剂量计测得的 $H_p(10)$ ，单位为毫希沃特（mSv）。

本项目拟利用现有辐射工作人员，根据建设单位提供资料，2022 年第一季度个人剂量监测及有效剂量情况详见下表 11-11。

表 11-11 本项目辐射工作人员 2021 年年度个人剂量监测及有效剂量情况

序号	姓名	监测结果 (mSv) H _p (10)		有效剂量 (mSv)
		铅衣外	铅衣内	
1	王向阳	<u>0.31</u>	<u>0.29</u>	<u>0.80</u>
2	徐龙伟	<u>0.45</u>	<u>0.36</u>	<u>0.33</u>
3	董昱	<u>0.46</u>	<u>0.41</u>	<u>0.27</u>
4	郁蕾	<u>0.38</u>	<u>0.42</u>	<u>0.37</u>
5	许培枝	<u>0.27</u>	<u>0.26</u>	<u>0.23</u>
6	姚阳端	<u>0.37</u>	<u>0.37</u>	<u>0.62</u>
7	赵石垒	<u>0.32</u>	<u>0.39</u>	<u>0.34</u>
8	陈琛	<u>0.25</u>	<u>0.47</u>	<u>0.40</u>
9	和志刚	<u>1.58</u>	<u>2.59</u>	<u>2.20</u>
10	项广宇	<u>0.25</u>	<u>0.34</u>	<u>0.29</u>
11	于洋	<u>0.61</u>	<u>0.77</u>	<u>0.67</u>
12	李涛	<u>0.21</u>	<u>0.15</u>	<u>0.14</u>
13	陈莹莹	<u>0.34</u>	<u>0.46</u>	<u>0.40</u>
14	马会军	<u>0.38</u>	<u>0.34</u>	<u>0.31</u>
15	贾源钰	<u>0.33</u>	<u>0.35</u>	<u>0.31</u>
16	刘晓丽	<u>0.36</u>	<u>0.33</u>	<u>0.30</u>
17	魏丽	<u>0.29</u>	<u>0.25</u>	<u>0.23</u>
18	姚宁	<u>0.29</u>	<u>0.34</u>	<u>0.30</u>
19	高杨	<u>0.35</u>	<u>0.33</u>	<u>0.30</u>
20	闫方博	<u>0.29</u>	<u>0.32</u>	<u>0.28</u>
21	韩宝丽	<u>0.17</u>		<u>0.17</u>
22	张治礼	<u>0.31</u>		<u>0.31</u>
23	焦营营	<u>0.29</u>		<u>0.29</u>
24	段前深	<u>0.37</u>		<u>0.37</u>

根据以上结果，手术医师年有效剂量值约在 0.14mSv~2.20mSv，本项目利用现有

辐射工作人员，本项目 2 台 DSA 在正常运行后，对辐射工作人员手术医师的最大年附加有效剂量叠加为 3.54mSv。低于年剂量约束限值职业人员年有效剂量不超过 5mSv 的要求。

11.2.3 现有 DSA 运行管理情况

建设单位老院区现有 1 台 DSA，为本项目搬迁设备，现位于介入手术室；鹿鸣湖院区有 5 台 DSA 正在验收中。其运行管理情况见表 11-12。

表 11-12 现有 DSA 运行管理情况

项目	管理情况
辐射安全与环境保护管理机构。	已根据要求成立有辐射安全管理小组，且明确有领导小组职责，符合要求。
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、射线置装使用登记制度、人员培训计划、监测方案、辐射事故应急措施等。	已制定有相关制度及应急预案，明确了应急程序及其他相关应急措施。符合要求。
从事辐射工作的人员的辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核。	所有从事辐射工作的人员已参加辐射安全培训，且均培训合格，并建立有辐射培训、健康监护及个人剂量档案。符合要求。
从事辐射工作的人员的个人剂量监测及防护用品的配置。	所有从事辐射工作的人员均已配置个人剂量计，手术医生配置有内外双剂量计，并为工作人员及患者配备防护用品。符合要求。
辐射监测及工作场所周围环境防护监测。	制定有完善的监测计划和监测方案，监测方案包括个人剂量监测、工作场所监测及其记录档案等相关内容。各院区配备有 1 台辐射监测仪对射线装置工作场所常规监测，定期委托具有监测资质的单位，并对机房周围 X-γ辐射剂量率进行监测，每年至少进行 1 次。

11.3 事故影响分析

11.3.1 辐射事故分级

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》第四十条：根据辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，从重到轻将辐射事故分为特别重大辐射事故、重大辐射事故、较大辐射事故和一般辐射事故四个等级。

特别重大辐射事故，是指I类、II类放射源丢失、被盗、失控造成大范围严重辐射污染后果，或者放射性同位素和射线装置失控导致3人以上（含3人）急性死亡。

重大辐射事故，是指I类、II类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致2人以下（含2人）急性死亡或者10人以上（含10人）急性重度放射病、局部器官残疾。

较大辐射事故，是指III类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致9人以下（含9人）急性重度放射病、局部器官残疾。

一般辐射事故，是指IV类、V类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射。

11.3.2 事故风险分析

医用 X 射线装置发生大剂量照射事故的几率极小。设备在运行中，可能发生以下事件：

- （1）工作人员在防护门关闭后尚未撤离机房，X 射线装置运行可能产生误照射；
- （2）安全装置发生故障状况下，人员误入正在运行的 X 射线装置机房；
- （3）故障情况下，设备维修人员调试过程中由于误开机造成误照射。
- （4）受检者皮肤放射性损伤，放射工作人员手部皮肤放射性损伤，放射性白内障。

本项目 DSA 可能发生的事件均属于一般辐射事故。

11.3.3 事故防范措施

（1）如果工作人员在防护门关闭后尚未撤离机房，可利用机房防护门内与控制室设置的人工紧急停机、开门按钮，只要未撤离人员了解该按钮的作用，可避免此类事故的发生。

（2）如果安全联动装置或报警系统发生故障状况下，人员误入正在运行的设备机房。机房防护门与设备之间设有门灯联动装置，防护门上设有警示信号灯。每当打开防护门时，立即断电并停机，不致出现误照射。只有当联动装置或报警系统发生故障情况时，医务人员强行运行机器，才可能发生此类事故。因此，医务人员必须严格按照仪器操作程序进行诊疗，有效防止事故照射的发生。为避免 此类事故的发生，要求工作人员每次上班时首先要检查防护门上的联动装置和报警系统是否正常。如果报警系统失灵，应立即修理，恢复正常。

(3) 维修人员调试过程中应加强对设备的看管，必要时可切断主电源，避免误照射。

11.3.4 风险应急预案

建设单位制定有辐射事故应急预案，一旦发生事故能及时启动应急预案，使事故能得到及时有效的处理。对于医院射线装置，安装联锁装置、警示灯等，工作人员严格按照操作规程操作，在开机前检查治疗室内是否还有无关人员在内，防护门是否关好，在仪器开机时打开防护门上方警示信号灯，警示无关人员不要靠近，就可以有效地防止照射事故的发生。如发生辐射照射事故，应立即启动应急预案措施，按照事故应急程序处理。

表 12 辐射安全管理

12.1 辐射安全与环境保护管理机构

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许可管理办法》第十六条第一款的要求，使用 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，且至少有 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。

医院成立了辐射安全管理小组，负责全院辐射安全与防护监督管理工作，划定职责与分工，保障放射职业人员、社会公众的健康与安全。该管理机构的基本组成涵盖各射线装置使用部门，在框架上基本符合要求。

12.2 辐射工作人员

依据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部第 18 号令）及《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《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）中相关要求，从事辐射防护负责人和辐射工作人员上岗前需辐射防护培训，经考核合格后方可上岗，并按时接受复训，不参加再培训的人员或者再培训考核不合格的人员，不得从事辐射工作。

根据建设单位提供，本项目 DSA 运行后拟开展的工作类型为：心血管介入、外周血管介入。本项目拟利用现有辐射工作人员，配置介入工作人员 24 名，其中手术医生 20 名，技师 4 名，辐射工作人员均已取得辐射安全培训证书，培训情况见表 12-1。

表 12-1 辐射工作人员培训情况一览表

序号	姓名	岗位	证书编号	培训日期
1	王向阳	手术护士	2019317469	2019 年 12 月
2	赵石垒	手术医师	2019317478	2019 年 12 月
3	许培枝	手术护士	2019317475	2019 年 12 月
4	郁蕾	手术护士	2019317472	2019 年 12 月
5	韩宝丽	影像医师	2019317564	2019 年 12 月
6	董昱	手术护士	2019317471	2019 年 12 月
7	张治礼	影像医师	2019317546	2019 年 12 月
8	姚阳端	手术医师	2019317477	2019 年 12 月
9	徐龙伟	手术护士	2019317470	2019 年 12 月
10	陈琛	手术医师	2019317479	2019 年 12 月

11	和志刚	手术医师	2019317492	2019年12月
12	项广宇	手术医师	2019317493	2019年12月
13	于洋	手术医师	2019317535	2019年12月
14	李涛	手术医师	2019317536	2019年12月
15	陈莹莹	手术护士	2019317601	2019年12月
16	焦营营	影像技师	2019317553	2019年12月
17	段前深	影像医师	2019317549	2019年12月
18	马会军	手术医师	2019317468	2019年12月
19	贾源钰	手术护士	2019317602	2019年12月
20	刘晓丽	手术护士	2019317603	2019年12月
21	魏丽	手术护士	2019317608	2019年12月
22	姚宁	手术护士	2019317609	2019年12月
23	高杨	手术医师	2019317612	2019年12月
24	闫方博	手术医师	2019317613	2019年12月

12.3 辐射安全管理规章制度

依据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中第十六条第二款的要求，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。依据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》中第二十八条的要求，生产、销售、使用放射性同位素和射线装置的单位，应当对直接从事生产、销售、使用活动的职业人员进行安全和防护知识教育培训，并进行考核；考核不合格的，不得上岗。

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中第十六条第六款的要求，使用射线装置的单位应当具备有健全的操作规程、岗位职责、辐射安全和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案等。

医院已制定有相关的辐射安全与防护管理制度，包括：《辐射安全管理制度》、《设备使用、管理及维修保养制度》、《辐射安全和防护设施维护维修制度》、《辐射工作场所监测方案》、《辐射工作人员培训管理制度》、《辐射工作人员个人剂量管理制度》、《辐射监测仪表使用及校验管理制度》等，**见附件7，基本能够满足《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的相关要求。建设单位严格执行已制定的规章制度，各规章制度具有可行性。**制定后的规章制度需张贴上墙，同时建设单位需

根据具体实践过程中出现的问题对原有规章的不足之处进行即时修订，以更适应后期运行需求。

12.4 辐射监测

本项目应按照《放射性同位素与射线装置安全与防护管理办法》(环境保护部 18 号部令, 2011 年)的规定, 制定完善的监测计划和监测方案, 监测方案包括个人剂量监测、工作场所监测及其记录档案等相关内容, 对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。

12.4.1 个人剂量检测

医院严格按照国家关于个人剂量监测和健康管理的规定, 为辐射工作人员配备个人剂量报警仪, 同时根据每年的工作人员的变化增加个人剂量报警仪, 并进行个人剂量监测 (1 次/季度) 和职业健康体检 (1 次/2 年), 安排专人负责个人剂量监测管理, 建立辐射工作人员个人剂量档案。个人剂量档案应当终身保存。

12.4.2 辐射工作场所周围环境防护监测

制定辐射环境监测计划, 配备 X- γ 辐射剂量率仪对各射线装置工作场所常规监测。监测点包括控制室、机房墙外、防护门外和相邻楼层房间等, 监测记录存档备查。定期委托具有监测资质的单位, 对机房周围 X- γ 辐射剂量率进行监测, 每年应至少进行 1 次。监测结果反映在年度自评估报告中一并上报发证机关。现有核技术利用项目已定期委托具有监测资质的单位, 对机房周围 X- γ 辐射剂量率进行监测, 每年至少进行 1 次。

12.5 辐射事故应急

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许可管理办法》的要求, 医院制定了《辐射事故应急处理预案》, 表明了应急方针、适用范围及处置原则, 明确了建立应急机构和人员职责分工, 应急人员的组织、培训以及应急, 辐射事故分类与应急响应的措施及应急报告程序。当发生事故时, 应当立即启动辐射事故应急方案, 采取有效防范措施, 及时制止事故的恶化, 并在 1 小时内向当地环保部门报告。造成或可能造成人员超剂量照射的, 还应同时向当地卫生行政部门报告。

12.6 辐射活动能力分析

根据生态环境部 (国家核安全局) 发布的《数字减影血管造影 X 射线装置(DSA)

监督检查技术程序》(NNSA HQ-08-JD-IP-035)内容和要求,医院已针对本次数字减影血管造影机应用项目制定了与辐射安全防护相关的设施及制度,建立了辐射工作人员个人剂量监测及辐射环境监测档案,本项目的辐射环境管理基本满足《数字减影血管造影 X 射线装置(DSA)监督检查技术程序》的要求。具体检查结果详见表 12-2、表 12-3。

表 12-2 辐射安全防护设施与设计情况一览表

序号	检查项目	
1*	A 场所设施	单独机房
2*		操作位局部屏蔽防护设施
3		医护人员的个人防护
4*		患者防护
5		机房门窗防护
6		闭门装置
7*		入口处电离辐射警告标志
8		入口处机器工作状态显示
9*	B 其它	监测仪器
10*		个人剂量计

注:加*的项目是重点项。

表 12-3 管理制度制定情况

序号	检查项目	成文制度
1	辐射安全与环境保护管理机构	《辐射安全管理小组》
2	操作规程	《DSA 操作规程》
3	辐射安全和防护设施维护维修制度(包括机构人员、维护维修内容与频度)	《辐射安全管理制度》、《设备使用、管理及维修保养制度》、《辐射安全和防护设施维护维修制度》、《辐射岗位工作职责》
4	场所及环境监测方案	《辐射工作场所监测方案》
5	监测仪表使用管理制度	《辐射监测仪表使用与检验管理制度》
6	辐射工作人员培训/再培训管理制度	《辐射工作人员培训管理制度》
7	辐射工作人员个人剂量管理制度	《辐射工作人员个人剂量管理制度》

8	辐射事故应急预案	《辐射事故应急处理预案》
---	----------	--------------

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》第十六条规定，建设单位从事该项辐射活动应具备相应的条件。建设单位从事辐射活动能力详见下表 12-4。

表 12-4 辐射活动能力分析

应具备条件	建设单位情况
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。	已根据要求成立辐射安全管理小组，且明确有领导小组职责，符合要求。
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。	已安排辐射工作人员参加辐射安全培训。符合要求。
射线装置使用场所有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施。	射线装置机房设计有警示灯和电离辐射警示标志，紧急停机开关，视频监控等。符合要求。
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。	配备有 1 台辐射监测仪、1 台个人剂量报警仪，拟新增配置 1 台辐射监测仪、1 台个人剂量报警仪，并为工作人员及患者配备防护用品。符合要求。
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、射线装置使用登记制度、人员培训计划、监测方案等。	已制定有相关制度，符合要求。
有完善的辐射事故应急措施	已制定有应急预案，明确了应急程序及其他相关应急措施。符合要求。

建设单位根据长期从事核技术应用项目的相关要求和管理需要，不断的完善并修改各种规章制度和章程，以满足《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中的相关要求。在管理运行中严格按照管理要求进行管理施行后，其从事辐射活动的技术能力将可以符合相应法律法规的要求。

12.7 竣工环境保护验收一览表

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关要求，建设单位应当按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，验收合格后方可正式运行；环境保护验收设施的验收期限一般不超过 3 个月，需要对该类环境保护设施进行调试或者

整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。本项目竣工环境保护验收一览表见表 12-5。

表 12-5 竣工环境保护验收一览表

时段	污染因素	环保措施	验收内容	达到的标准
运营期	电离辐射	设备情况	1 台 DSA, 型号 Innova 3100-IQ, 最大管电压 125kV, 最大管电流 800mA; 1 台 DSA, 型号未定, 最大管电压 150kV, 最大管电流 1250mA;	2 台 DSA, 1 台最大管电压 125kV, 最大管电流 800mA; 1 台最大管电压 150kV, 最大管电流 1250mA
		机房屏蔽防护能力达标	机房内有效使用面积, 机房内最小单边长度	《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020): 机房内最小单边长度不小于 3.5m, 机房内最小有效使用面积不小于 20m ²
			本环评报告表 10-2 所列防护措施	《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020): 机房防护铅当量不小于 2mmPb
		机房防护效果检测达标	机房各门外、墙外、观察窗外辐射剂量率	周围剂量当量率控制水平: 《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020): 屏蔽体外表面 30cm 处剂量率不大于 2.5μSv/h
		安全防护设施	每个机房门外张贴有电离辐射警告标志、醒目的工作状态指示灯, 灯箱处设有警示语句; 机房有闭门装置, 且工作状态指示灯和与机房相通的门能有效联动	《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020): ①机房门外应有电离辐射警告标志, ②机房门上方应有醒目的工作状态指示灯, 灯箱处应设置如“射线有害、灯亮勿入”的可视警示语句, ③工作状态指示灯能与机房门有效联动, ④电动推拉门宜设置防夹装置
	辐射安全管理	辐射防护用品配置	每个机房: 铅橡胶围裙 5 件 (0.5mmPb); 铅橡胶颈套 5 件 (0.5mmPb); 铅防护眼镜 3 副 (0.5mmPb); 介入防护手套 3 副 (0.025mmPb); 铅悬挂防护屏 1 块 (0.5mmPb); 床侧防护帘 1 套 (0.5mmPb)	《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020): 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 0.25mmPb; 介入防护手套铅当量应不小于 0.025mmPb; 甲状腺、性腺防护用品铅当量应不小于 0.5mmPb;
		监测仪器配置	X-γ辐射监测仪 2 台, 个人剂量报警仪 2 台, 每名工作人员均配备个人剂量计 (手术医生均配置内外双剂量计)	《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020): 所有放射工作人员应接受个人剂量监测

	人员持证培训	所有辐射工作人员应培训后持证上岗	《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部第 18 号令）及《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《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）中相关要求，从事辐射防护负责人和辐射工作人员上岗前需辐射防护培训，经考核合格后方可上岗，并按时接受复训，不参加再培训的人员或者再培训考核不合格的人员，不得从事辐射工作
	辐射安全管理规章制度	制定有相关的辐射安全管理规章制度	《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中第十六条第六款的要求，使用射线装置的单位应当具备有健全的操作规程、岗位职责、辐射安全和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案等
	辐射事故应急措施	制定有《 <u>辐射事故应急处理预案</u> 》	应制定健全的辐射事故应急措施
	环保手续	<u>建立有专人保管核技术利用项目环保手续，并定期进行检查与监测</u>	应有专人保管核技术利用项目环保手续，定期进行检查与监测
臭氧、氮氧化物	机房内设置通风设施	每个 DSA 机房在顶棚设置动力排风扇，机房通风依托管道通向楼外	《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）：机房应设置动力排风装置，并保持良好的通风

表 13 结论与建议

13.1 结论

13.1.1 实践的正当性

许昌市中心医院为了进一步扩大医疗规模，满足就医人群的治疗需要，提高服务质量及服务水平，拟将老院区急诊楼一楼西侧创伤处置室、外科诊室改造为 1 间 DSA 机房，将介入手术室现有 1 台 DSA 搬迁至该机房。拟在新建许昌市中心医院公共卫生医疗中心院区医疗综合楼二楼手术中心建设 1 间 DSA 手术室等相关区域，拟新增 1 台 DSA 放置在新建手术室进行介入诊疗工作。因此，本项目符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中辐射防护“实践正当性”的要求。

13.1.2 选址合理性分析

许昌市中心医院老院区位于河南省许昌市魏都区华佗路 30 号，公共卫生医疗中心院区位于河南省许昌市南环路与金瑞路交叉口西北角。2 个 DSA 机房分别位于老院区急诊楼一楼手术室、公共卫生医疗中心医疗综合楼二楼手术中心 DSA 手术室，2 个 DSA 机房周围均为其辅助用房。DSA 机房区域周围环境、驻留人员单一，避开医患活动复杂区域，选址可行。

13.1.3 产业政策符合性

本项目的建设属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及其修改决定第一类第十三项“医药”第 5 款“新型医用诊断设备和试剂、数字化医学影像设备，人工智能辅助医疗设备，高端放射治疗设备，电子内窥镜、手术机器人等高端外科设备，新型支架、假体等高端植入介入设备与材料及增材制造技术开发与应用，危重病用生命支持设备，移动与远程诊疗设备，新型基因、蛋白和细胞诊断设备”中的“数字化医学影像设备”，是当前国家产业政策鼓励发展的产业类别，属于国家鼓励类产业，符合国家产业政策。

13.1.4 环境影响分析结论

根据建设单位提供的机房防护设计资料，经预测分析，本项目各 DSA 机房的放射防护设计方案能够满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中的相关要求。

13.1.5 剂量估算结论

本项目在正常运行后，对辐射工作人员医生手术位的最大年附加有效剂量叠加为 3.54mSv，对医生手部最大年附加有效剂量为 295.7mSv，低于年剂量约束限值（职业人

员年有效剂量不超过 5mSv、手和足或皮肤的年当量剂量不超过 500mSv)；对公众人员的最大年附加有效剂量为 9.32×10^{-3} mSv，远低于年剂量约束限值（公众人员年有效剂量不超过 0.25mSv）；且均符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于“剂量限值”的要求。

13.1.6 辐射活动能力分析

许昌市中心医院目前具备的辐射活动能力分析如下：

(1) 医院成立了辐射安全管理小组。

(2) 辐射工作人员已进行辐射安全与防护培训，工作人员佩戴有个人剂量计，定期进行了检测，建立有个人剂量档案。工作场所配置有个人剂量报警仪，医院配备有便携式监测仪器，制定有相应管理规章制度和应急预案，医院严格执行并定期提交年度评估报告。

(3) 辐射工作场所的防护设施效能符合辐射防护要求。

(4) 辐射安全规章制度较全，基本适应现行辐射诊疗工作需要。

建设单位根据长期从事核技术应用项目的相关要求和管理需要，不断的完善并修改各种规章制度和章程，以满足《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中的相关要求。在管理运行中严格按照管理要求进行管理施行后，其从事辐射活动的技术能力将可以符合相应法律法规的要求。

13.1.7 总体结论

综上所述，许昌市中心医院数字减影血管造影机应用项目符合正当化原则，工作人员及公众受到的年有效剂量均符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于“剂量限值”的要求。机房选址及设计合理，防护屏蔽措施良好，从辐射安全和环境保护的角度而言，项目是可行的。

13.2 建议和承诺

(1) 建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

(2) 定期更新完善各项管理制度、加强辐射工作人员的培训与健康管理工作，工作人员定期复训，确保持证上岗；

(3) 定期进行辐射场所环境剂量率监测，建立监测档案，根据《放射性同位素与

射线装置安全和防护管理办法》（环保部第 18 号令）的要求，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 01 月 31 日前向发证机关提交上一年度的评估报告。

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

附件 1：委托书

郑州新知力科技有限公司·质量记录

编号：XZL-JL34001

建设项目环境影响评价委托书

项目名称	许昌市中心医院数字减影血管造影机应用项目																														
建设单位	许昌市中心医院																														
建设单位地址	河南省许昌市魏都区华佗路 30 号 河南省许昌市南环路与金瑞路交叉口西北角																														
项目联系人 联系电话	郝谦/15637446882																														
项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 其他																														
评价类型	<input checked="" type="checkbox"/> 核技术利用建设项目 <input type="checkbox"/> 核技术利用建设项目退役 <input type="checkbox"/> 输变电工程建设项目																														
项目内容	<p>拟将老院区急诊楼一楼西侧创伤处置室、外科诊室改造为 1 间 DSA 机房，将介入手术室现有 1 台 DSA 搬迁至该机房。拟在公共卫生医疗中心医疗综合楼二楼手术中心建设 DSA 手术室等相关区域，拟新购 1 台 DSA 放置在新建的 DSA 手术室内进行介入诊疗工作。设备具体参数详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1 本项目 DSA 设备明细</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>设备名称</th> <th>型号</th> <th>生产厂家</th> <th>最大管电压 最大管电流 (kV, mA)</th> <th>球管 个数</th> <th>工作场所</th> <th>设备来源</th> <th>设备用途</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DSA</td> <td>Innova 3100-IQ</td> <td>GE</td> <td>125kV、 800mA</td> <td>1 个</td> <td>老院区急诊楼一楼 西侧 DSA 手术室</td> <td>搬迁</td> <td>介入 诊疗</td> </tr> <tr> <td>DSA</td> <td>未定</td> <td>未定</td> <td>150kV、 1250mA</td> <td>1 个</td> <td>公共卫生医疗中心 医疗综合楼二楼手 术中心 DSA 手术室</td> <td>新购</td> <td>介入 诊疗</td> </tr> </tbody> </table>							设备名称	型号	生产厂家	最大管电压 最大管电流 (kV, mA)	球管 个数	工作场所	设备来源	设备用途	DSA	Innova 3100-IQ	GE	125kV、 800mA	1 个	老院区急诊楼一楼 西侧 DSA 手术室	搬迁	介入 诊疗	DSA	未定	未定	150kV、 1250mA	1 个	公共卫生医疗中心 医疗综合楼二楼手 术中心 DSA 手术室	新购	介入 诊疗
	设备名称	型号	生产厂家	最大管电压 最大管电流 (kV, mA)	球管 个数	工作场所	设备来源	设备用途																							
	DSA	Innova 3100-IQ	GE	125kV、 800mA	1 个	老院区急诊楼一楼 西侧 DSA 手术室	搬迁	介入 诊疗																							
DSA	未定	未定	150kV、 1250mA	1 个	公共卫生医疗中心 医疗综合楼二楼手 术中心 DSA 手术室	新购	介入 诊疗																								
建设单位 意见	<p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》等国家辐射环境管理相关法律法规的规定，委托郑州新知力科技有限公司对该项目进行环境影响评价。</p> <p style="text-align: right;">单位（盖章）： 许昌市中心医院</p> <p style="text-align: right;">日期：2022 年 5 月 20 日</p>																														

许昌市发展和改革委员会文件

许发改政务审〔2021〕54号

许昌市发展和改革委员会 关于许昌市公共卫生医疗中心项目初步 设计的批复

许昌市中心医院：

你单位所报《关于呈报许昌市公共卫生医疗中心项目初步设计的请示》（许医〔2021〕176号）及有关材料收悉。2021年12月16日，我委委托宁波国际投资咨询有限公司对许昌市公共卫生医疗中心建设项目初步设计进行了评审，形成了专家审查意见。设计单位根据审查意见对许昌市公共卫生医疗中心建设项目初步设计进行了修订完善，宁波国际投资咨询有限公司对修订后的初步设计进行审查并出具了审查报告。根据专家组意见、审查报告，经研究，批复如下：

一、原则同意山东省建筑设计研究院有限公司编制的许

昌市公共卫生医疗中心项目初步设计。

二、项目建设规模和主要内容。该项目总建筑面积为 74570.20 m²，其中，地上建筑面积为 56855.76 m²，地下建筑面积为 17714.44 m²。包括门诊医疗楼 37571.16 m²、应急处置中心 15294.69 m²、发热门诊楼 3693.54 m²及其附属用房 296.37 m²。设计床位 300 张。机动车停车位 574 辆（地上停车数 128 辆，地下停车数 446 辆）。

三、原则同意设计推荐的建筑方案和各功能布置方案。施工图设计时应按照公共卫生医疗中心项目的使用需要，进一步细化功能平面，优化楼内交通组织流线，按照简洁适用的原则优化建筑立面及造型设计。

四、原则同意设计推荐的钢筋混凝土框架结构，施工图设计时应进一步优化完善抗震、基础等结构设计内容。

五、原则同意给排水、电气、暖通等配套工程设计方案。

六、原则同意环保、消防和节能措施的设计，应严格执行规范，并按要求办理相关手续。

七、总概算核定为 56804.72 万元。其中，工程建设费 45083.86 万元，工程建设其它费用 3539.67 万元，预备费 2431.18 万元，医疗设备费为 5000 万元，外电引入费为 750 万元。

请按照批复意见，抓紧开展下一步工作。项目实施中，应严格执行招投标制、合同管理制和工程监理制，要控制投

资，加快进度，确保工程质量。

附件：总概算表

许昌市发展和改革委员会
2021年12月29日



许昌市生态环境局

许环建审〔2021〕38号

许昌市生态环境局 关于许昌市中心医院许昌市公共卫生医疗 中心项目环境影响报告表告知承诺制 审批申请的批复

许昌市中心医院：

你单位（统一社会信用代码：12411000418026291P）关于《许昌市中心医院许昌市公共卫生医疗中心项目环境影响报告表》的告知承诺制审批的申请收悉。该项目审批事项在我局网站公示期满。根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国行政许可法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等规定，依据你单位及环评文件编制单位的承诺，我局原则同意你单位按照《环境影响报告表》所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策措施进行项目建设。

你单位应全面落实《环境影响报告表》提出的各项环境保护措施，各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放，并满足总量控制要求。该批复有效期为5年，如该项目逾期方开工建设，其环境影响报告表应报我局重新审核。在项目投产前，落实污染物排放总量指标来源，并作为申报排污许可证的条件。按照规定及时进行竣工环境保护验收。



抄送：许昌市生态环境综合行政执法支队，许昌市生态环境局开发区分局，郑州大学环境技术咨询工程有限公司。

附件 4：辐射安全许可证



辐射安全许可证

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

单位名称：许昌市中心医院

地 址：河南省许昌市魏都区华佗路30号

法定代表人：牛锋

种类和范围：使用 I 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。

证书编号：豫环辐证[01115]

有效期至：2024 年 12 月 30 日



发证机关：河南省生态环境厅


发证日期：2022 年 07 月 04 日

中华人民共和国环境保护部制

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	许昌市中心医院		
地 址	河南省许昌市魏都区华佗路30号		
法定代表人	牛锋	电话	0374-3353008
证件类型	身份证	号码	411002196303221079
涉源 部 门	名 称	地 址	负责人
	核医学科	河南省许昌市魏都区华佗路 30号	焦晋兰
	医学影像中心	河南省许昌市魏都区华佗路 30号	张国宣
	伽玛刀室	河南省许昌市魏都区综合门 诊楼一层西北侧	王彬
	鹿鸣院区核医学 科	河南省许昌市魏都区华佗路 30号	焦晋兰
	放疗科	河南省许昌市魏都区华佗路 30号	王彬
	口腔科	河南省许昌市魏都区华佗路 30号	张琨军
	种类和范围	使用 I 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。	
证可证条件			
证书编号	豫环辐证[01115]		
有效期至	2024	12	30
发证日期	2022	07	04



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	许昌市中心医院		
地 址	河南省许昌市魏都区华佗路30号		
法定代表人	牛锋	电话	0374-3353008
证件类型	身份证	号码	411002106303221070
涉 源 部 门	名 称	地 址	负责人
	介入手术室	河南省许昌市魏都区华佗路30号	姚阳端
种类和范围	使用 I 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。		
许可证条件			
证书编号	豫环辐证[01115]		
有效期至	2024	年 月	12 30
发证日期	2022	年 月	07 04 日 (发证机关章)



活动种类和范围

(二) 非密封放射性物质

证书编号: 

序号	工作场所名称	场所等级	核素	日等效最大操作量(贝可)	年最大剂量(贝可)	活动种类
1	鹿鸣院区医技楼C区地下一层西侧	乙级	Tc-99m	2.22E+7	5.55E+12	使用
2	鹿鸣院区医技楼C区地下一层西侧	乙级	Sr-89	2.96E+7	7.4E+10	使用
3	门诊4楼核医学科	乙级	I-131	1.48E+8	4.44E+11	使用
4	鹿鸣院区医技楼C区地下一层西侧	乙级	I-131	4.44E+8	1.11E+12	使用
5	门诊4楼核医学科	乙级	I-125(种子源)	4.736E+8	9.472E+11	使用
6	鹿鸣院区医技楼C区地下一层西侧	乙级	I-125(种子源)	1.184E+9	9.472E+11	使用
7	门诊4楼核医学科	丙级	I-125	2.4E+5	7.0E+6	使用
8	鹿鸣院区医技楼C区地下一层西侧	乙级	F-18	7.4E+6	1.85E+12	使用
	以下空白					

活动种类和范围

(三) 射线装置

证书编号



序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
	直线加速器	II类	2	使用
	移动式X射线机	III类	5	使用
	牙片X射线机	III类	3	使用
	碎石机	III类	2	使用
	乳腺钼靶机	III类	1	使用
	全身骨密度仪	III类	1	使用
	曲面断层X线机	III类	1	使用
	模拟定位机	III类	1	使用
	口腔CT	III类	2	使用
	X射线机	III类	8	使用
	SPECT-CT	III类	1	使用
	DSA	II类	6	使用
	DR	III类	2	使用
	CT	III类	12	使用
	以下空白			

台帐明细登记

(一) 放射源

证书编号： 豫环辐证[01115]

序号	核素	出厂日期	出厂活度 (贝可)	标号	编码	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
1	Co-60	20100414	1.020E+13		0309Co001232	II	伽马刀		来源	成都中核高通同位素股份有限公司	
									去向		
2	Co-60	20100414	1.020E+13		0309Co001222	II	伽马刀		来源	成都中核高通同位素股份有限公司	
									去向		
3	Co-60	20100414	1.020E+13		0309Co001212	II	伽马刀		来源	成都中核高通同位素股份有限公司	
									去向		
4	Co-60	20100414	1.020E+13		0309Co001202	II	伽马刀		来源	成都中核高通同位素股份有限公司	
									去向		
5	Co-60	20100414	1.020E+13		0309Co001192	II	伽马刀		来源	成都中核高通同位素股份有限公司	
									去向		
6	Co-60	20100414	1.020E+13		0309Co001182	II	伽马刀		来源	成都中核高通同位素股份有限公司	
									去向		
7	Co-60	20100414	1.020E+13		0309Co001172	II	伽马刀		来源	成都中核高通同位素股份有限公司	
									去向		
8	Co-60	20100414	1.020E+13		0309Co001162	II	伽马刀		来源	成都中核高通同位素股份有限公司	
									去向		

台帐明细登记

(一) 放射源

证书编号： 豫环辐证[01115]

序号	核素	出厂日期	出厂活度 (贝可)	标号	编码	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
9	Co-60	20100414	1.020E+13		0309Co001152	II	伽马刀		来源	成都中核高通同位素股份有限公司	
									去向		
10	Co-60	20100414	1.020E+13		0309Co001142	II	伽马刀		来源	成都中核高通同位素股份有限公司	
									去向		
11	Co-60	20100504	1.110E+13		0310Co001242	II	伽马刀		来源	成都中核高通同位素股份有限公司	
									去向		
12	Co-60	20100504	1.110E+13		0310Co001252	II	伽马刀		来源	成都中核高通同位素股份有限公司	
									去向		
13	Co-60	20100504	1.110E+13		0310Co001262	II	伽马刀		来源	成都中核高通同位素股份有限公司	
									去向		
14	Co-60	20100504	1.110E+13		0310Co001272	II	伽马刀		来源	成都中核高通同位素股份有限公司	
									去向		
15	Co-60	20100504	1.110E+13		0310Co001282	II	伽马刀		来源	成都中核高通同位素股份有限公司	
									去向		
16	Co-60	20100504	1.110E+13		0310Co001292	II	伽马刀		来源	成都中核高通同位素股份有限公司	
									去向		

台帐明细登记

(一) 放射源

证书编号：豫环辐证[01115]

序号	核素	出厂日期	出厂活度 (贝可)	标号	编码	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
17	Co-60	20100504	1.110E+13		03100001302	II	伽玛刀		来源		
									去向		
18	Co-60	20100504	1.110E+13		03100001312	II	伽玛刀		来源		
									去向		
19	Sr-90	19940314	2.620E+9		01945RD54295	V	敷贴器		来源		
									去向		
20	Sr-90	19930317	1.220E+9		01935RD54305	V	敷贴器		来源		
									去向		
21	Sr-90	19840316	1.295E+9		01845RD54335	V	敷贴器		来源		
									去向		
									来源		
									去向		
									来源		
									去向		
									来源		
									去向		

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号：豫环辐证[01115]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
1	模拟定位机	EL-2	III类	放射治疗模拟定位装置	放疗科	来源	李喻华	
						去向		
2	直线加速器	GJ-6B	II类	电子能量小于100兆电子伏的医用加速器	放疗科	来源	医科达	
						去向		
3	C臂X光机	INNOVA3100	II类	血管造影用X射线装置	介入手术室	来源	GE	
						去向		
4	64排CT	LightSpeed VCT	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	医学影像中心	来源	日本通用	
						去向		
5	螺旋CT	SensationDeprite	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	医学影像中心	来源	德国西门子	
						去向		
6	16排CT	BrightSpeed Elite	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	医学影像中心	来源	航卫通用	
						去向		
7	飞天6000	Definium 6000	III类	医用诊断X射线装置	医学影像中心	来源	美国GE	
						去向		
8	柯达DR	DRX-Evolution	III类	医用诊断X射线装置	医学影像中心; 超声医学科; 超声室	来源	柯达	
						去向		

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号: 豫环辐证[01115]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
9	X射线机	VERSA PLUS	III类	医用诊断X射线装置	医学影像中心	来源		
						去向		
10	X射线机	AXIOM DRF	III类	医用诊断X射线装置	医学影像中心	来源		
						去向		
11	柯达DR	DRX-Evolution	III类	医用诊断X射线装置	医学影像中心:鹿鸣院区DR2室	来源		
						去向		
12	牙科X射线机	RAY68	III类	口腔(牙科)X射线装置	口腔科:南院区	来源		
						去向		
13	X射线机	JZ061-1	III类	医用诊断X射线装置	医学影像中心:南院区	来源		
						去向		
14	移动式X射线机	PLX112	III类	医用诊断X射线装置	医学影像中心:南院区	来源		
						去向		
15	DR	ERAY200	III类	医用诊断X射线装置	医学影像中心:南院区	来源		
						去向		
16	EMOTION16	Emotion16-slice configuration	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	医学影像中心:南院区	来源		
						去向		

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号: 豫环辐证[01115]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
17	X-RAY	FLANEX-RAY HIT	III类	医用诊断X射线装置	医学影像中心:鹿鸣院区乳腺钼靶室	来源		
						去向		
18	HM-32	EVOLUTION	III类	医用诊断X射线装置	医学影像中心:体检中心	来源		
						去向		
19	QEC	Erico QEC 715	III类	医用诊断X射线装置	医学影像中心:手检部	来源		
						去向		
20	SPP-IDPM	DRX-Evolution	III类	医用诊断X射线装置	医学影像中心:鹿鸣院区病房	来源		
						去向		
21	HM	SL-41PT-11C/C	III类	口腔(牙科)X射线装置	口腔科	来源		
						去向		
22	CEPH	YOU (M)	III类	口腔(牙科)X射线装置	口腔科	来源		
						去向		
23	CBCT	NEWTON GIANT	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	口腔科:鹿鸣院区	来源		
						去向		
24	全身骨密度仪	DISCOVER I	III类	医用诊断X射线装置	医学影像中心:鹿鸣院区骨密度室	来源		
						去向		

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号: 豫环辐证[01115]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向		审核人	审核日期
						来源	去向		
25	CT	REVOLUTION	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	医学影像中心	来源	GE		
26	碎石机	KDE-2001A	III类	医用诊断X射线装置	医学影像中心	来源	北京中科健安		
27	C臂X光机	IGS530	II类	数字减影血管造影装置	介入手术室	来源	GE		
28	移动DR机	MobiEye 700T	II类	医用诊断X射线装置	医学影像中心	来源	深圳迈瑞		
29	移动DR机	M40-1A型	II类	医用诊断X射线装置	医学影像中心:发热门诊	来源			
30	口腔CT	APSARAS 3D	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	口腔科	来源			
31	64排CT	Ingenuity CT	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	医学影像中心:鹿院区CT4室	来源			
32	16排CT	uCT530	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	医学影像中心:鹿院区CT2室	来源			

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号: 豫环辐证[01115]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向		审核人	审核日期
						来源	去向		
33	64排CT	Definition AS	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	医学影像中心:鹿院区急救中心	来源			
34	64排CT	Frontier	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	医学影像中心:鹿院区病房	来源			
35	16排CT	ANATOM HD	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	医学影像中心:鹿院区超声中心	来源			
36	移动CT	NL3000型	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	医学影像中心:鹿院区手术部	来源			
37	车载CT	NeuViz04In	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	医学影像中心:鹿院区急救中心	来源			
38	DR	Evolution PLUS	III类	医用诊断X射线装置	医学影像中心:鹿院区DR1室	来源			
39	体外冲击波碎石机	Delta II	III类	医用诊断X射线装置	医学影像中心:鹿院区体外碎石室	来源			
40	胃肠机	Lumince d88 Max	III类	医用诊断X射线装置	医学影像中心:鹿院区急救中心	来源			

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号:

豫环辐证[01115]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
42	DSA	Optima 350	IGS I类	血管造影用X射线装置	介入手术室:鹿鸣院区急诊导管室	来源		
						去向		
43	DSA	Optima 350	IGS I类	血管造影用X射线装置	介入手术室:鹿鸣院区第13手术室	来源		
						去向		
44	DSA	Artis ceo III ceiling	II类	血管造影用X射线装置	介入手术室:鹿鸣院区手术室1号	来源		
						去向		
45	DSA	Artis ceo III ceiling	II类	血管造影用X射线装置	介入手术室:鹿鸣院区手术室2号	来源		
						去向		
46	牙片机	X-mind dc	II类	医用诊断X射线装置	口腔科:鹿鸣院区片室	来源		
						去向		
48	SPECT-CT	Siemens Invevo bold	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	鹿鸣院区核技楼C区地 层西侧:核医学科	来源		
						去向		
47	直线加速器	Elekta Synergy	II类	粒子能量小于100兆电子伏的医用加速器	放疗科:医技楼C地下一层北侧	来源		
						去向		
	以下空白					来源		
						去向		

附件 5：原有环评验收批复

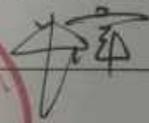
建设项目环境影响登记表

填报日期：2022-06-07

项目名称	许昌市中心医院鹿鸣湖院区核医学科新增核技术应用项目		
建设地点	河南省许昌市东城区文轩街666号	营业面积(m ²)	1000
建设单位	许昌市中心医院	法定代表人或者主要负责人	牛锋
联系人	郝谦	联系电话	15637446882
项目投资(万元)	420	环保投资(万元)	32
拟投入生产运营日期	2022-06-06		
建设性质	扩建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第172 核技术利用建设项目项中销售 I 类、II 类、III 类、IV 类、V 类放射源的；使用 IV 类、V 类放射源的；医疗机构使用植入治疗用放射性粒子源的；销售非密封放射性物质的；销售 II 类射线装置的；生产、销售、使用 III 类射线装置的。		
建设内容及规模	一、建设内容：许昌市中心医院鹿鸣湖院区核医学科新增碘125粒子源，V 类放射源三枚（铯-90）。二、建设规模：①鹿鸣湖院区核医学科使用碘125粒子源，日等效最大用量1.184E+9Bq、年最大用量9.472E+11Bq，②使用铯90放射源编码和活度分别为0184SRD54295、2.62E+9Bq，0193SRD54305、1.221E+9Bq，0184SRD54335、1.295E+9Bq。		

<p>主要环境影响</p>	<p>辐射环境影响</p>	<p>采取的环保措施及排放去向</p> <p>环保措施： 1、警示标识粘贴明显，所有机房门口都粘贴有。2、所有机房门口设置有黄色警戒线，告诫无关人员请勿靠近。3、通风装置：辐射工作场所所有通风装置，并保持良好的通风。4、照射剂量控制：根据核医学学科（碘125粒子、锶90）的实际工作情况配备防护用品，尽量减少病人受照剂量。5、根据相关规定配备防护用品和监测仪器、配置个人剂量仪。二、安全管理措施1、有专职管理人员负责辐射安全管理。2、规章制度：操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、放射性同位素和射线装置使用登记制度、人员培训计划、监测方案。3、辐射事故应急预案。4、个人剂量检定、个人剂量档案、职业病健康体检、个人健康档案。5、相关工作人员参加辐射安全和防护培训。</p>
---------------	---------------	---

承诺：许昌市中心医院牛锋承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由许昌市中心医院牛锋承担全部责任。

法定代表人或主要负责人签字：

备案回执

该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：20224110000300000010。



河南省环境保护厅

豫环辐表〔2010〕2号

河南省环境保护厅 关于许昌市中心医院辐射工作场所 环境影响报告表的批复

许昌市中心医院：

你单位上报的《许昌市中心医院辐射工作场所环境影响报告表》（以下简称《报告表》）和《关于许昌市中心医院辐射工作场所环境影响报告表的技术评估报告》收悉。经研究，批复如下：

一、该项目属改建项目。同意你单位在报批场址上建设伽玛刀和CT机项目；批准该项目使用放射源和射线装置的类别为：
1. 使用Ⅰ类放射源和Ⅱ、Ⅲ类射线装置，开放型同位素工作场所为丙级以下；2. 现有Ⅱ类医用射线装置2台（6MeV医用加速器、C臂），Ⅲ类射线装置6台（X光机、CT机等），使用开放型同位素核素为： ^{125}I ，年用量为： $7.0\text{E}+6\text{Bq}$ ；3. 拟购 ^{60}Co 放射源18枚，总活度为： $2.0\text{E}+14\text{Bq}$ ，Ⅲ类射线（CT机）。

二、你单位应将《报告表》中提出的污染防治措施落实到防护工程设计和施工中，切实加强施工监理，确保伽玛刀、CT机建设项目防护工程的质量。

三、你单位应明确环保专职管理人员，健全并完善辐射防护、环境安全管理、事故预防、操作规程和应急方案等各项规章制度；环保专职管理人员名单及各项制度报省、市环保部门备案。

四、定期对安全负责人、操作射线装置和放射源的工作人员

进行辐射防护知识及相关法律、法规的培训与考核，持证上岗，并做好个人剂量检测和健康检查。

五、辐射工作场所应设置电离辐射标志和中文警示说明，划定辐射安全警戒线。配备相应辐射监测仪器，定期对辐射工作场所及周围进行环境辐射水平监测，并建立环境安全档案。

六、按规定办理“辐射安全许可证”。建立放射源管理台帐；购买放射源时应与生产厂家签订回收协议；放射源退役后，按规定将其进行包装整备送交生产厂家或省城市放射性废物库集中贮存，确保废旧放射源的安全处置。

七、放射性废水、废液及固体废弃物需采取密闭贮存衰变法处理，必须存放10个半衰期以上，直至放射性活度衰减为本底水平，以符合达标排放要求，方可按规定处理，并做好记录，建立档案。

八、放射源运输按相关规定执行；安装、调试、使用时，应由专业技术人员进行操作，并做好辐射事故应急处理准备工作，防止发生辐射事故；一旦发生事故，按规定及时上报环保部门。

九、该项目进入试运行阶段，向环保部门报告；试运行三个月内，应申请并通过辐射环境保护验收后，方可正式运行。

以上要求由许昌市环保局监督落实。



抄送：许昌市环保局。

河南省环境保护厅

豫环辐验〔2011〕281号

河南省环境保护厅 关于许昌市中心医院 核技术应用项目竣工环境保护验收 的批复

许昌市中心医院：

你单位上报的《建设项目竣工环境保护验收申请》、《许昌市中心医院核技术应用项目竣工环境保护验收监测报告》、《许昌市中心医院核技术应用项目环境保护执行情况报告》和许昌市环保局验收初审意见收悉。经研究，批复如下：

一、此次验收项目内容有：II类射线装置2台（6MeV直线加速器1台，C臂1台），III类射线装置6台（X光机3台，CT机2台，模拟定位机1台），钴-60放射源18枚，总活度为 $2.0 \text{ E}+14\text{Bq}$ ，放射性同位素碘-125，年用量 $7.0\text{E}+06\text{Bq}$ ，丙级工作场所。

二、该项目环保审批手续完备，环境保护设施按要求建设并落实。该项目在正常运行工况下，辐射工作人员和公众所受的辐射照射分别低于其剂量管理限值，符

合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的规定,验收监测结论表明该项目未对周围辐射环境产生明显的环境影响,同意通过竣工环境保护验收。

三、你单位应设置专职辐射安全管理机构和人员,明确职责,继续完善各项辐射安全管理制度,加强防护设施管理,确保各项制度落实,确保辐射环境安全。

四、按照规定定期对安全负责人、操作与维护设备的工作人员进行辐射防护知识及相关法律、法规的培训与考核,并持证上岗,提高守法与自我防范意识。

五、对辐射工作场所及其周围环境定期进行监测,并建立环境监测档案,每年一月三十日前将上年度监测结果和防护状况年度评估报告报省、市环保部门。

六、做好辐射事故应急处理准备工作,防止发生辐射事故。一旦发生事故,按规定及时上报省、市环保部门。

七、请许昌市环保局负责该项目运行期间日常监督管理工作。

抄送:许昌市环保局



河南省环境保护厅

豫环辐表〔2012〕9号

河南省环境保护厅 关于许昌市中心医院核技术应用项目 环境影响报告表的批复

许昌市中心医院:

你单位上报的《许昌市中心医院核技术应用项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)、《关于许昌市中心医院核技术应用项目环境影响报告表的技术评估报告》和许昌市环保局审查意见收悉。经研究,批复如下:

一、该项目属于扩建项目。批准:(1)许可范围:原许可范围内增加使用V放射源、乙级工作场所。(2)同意V类放射源三枚继续使用(核素均为镭-90,活度分别为 $2.62\text{E}+9\text{Bq}$, $1.221\text{E}+9\text{Bq}$, $1.295\text{E}+9\text{Bq}$);(3)同意增加使用乙级开放性工作场所,使用两种同位素:碘-131日等效最大用量 $1.48\text{E}+8\text{Bq}$,年最大用量 $4.44\text{E}+11\text{Bq}$;碘-125 粒子,日等效最大用量 $4.736\text{E}+8\text{Bq}$,年最大用量 $9.472\text{E}+11\text{Bq}$ 。

二、你单位应将《报告表》中各项污染防治措施落实到各项辐射工作中,切实加强监督管理,确保该项目安全运行。

三、该项目运行前，你单位应设置辐射环境安全专（兼）职管理人员，建立并落实辐射防护、环境安全管理、事故预防、应急处理等规章制度，专（兼）职人员名单及各项制度报省、市环保部门备案。

四、辐射工作场所须设置电离辐射标志和中文警示说明，划定辐射安全警戒线。配备相应辐射监测仪器，定期对射线工作场所及周围进行辐射环境监测。

五、辐射装置使用时，应由专业技术人员操作；并做好辐射事故应急处理准备工作，防止发生辐射事故；一旦发生事故，按规定及时上报环保部门。

六、按规定申请变更“辐射安全许可证”，并向当地环保部门进行申报登记。

七、该项目进入试运行阶段，向环保部门报告；试运行三个月内，应申请并通过辐射环境保护验收后，方可正式运行。

以上要求由许昌市环保局监督执行。

抄送：许昌市环保局。



审批意见:

许环辐审〔2013〕12号

关于许昌市中心医院Ⅲ类射线装置（数字胃肠机）
核技术应用项目环境影响登记表的批复

一、同意填报的《许昌市中心医院Ⅲ类射线装置（数字胃肠机）核技术应用项目环境影响登记表》。

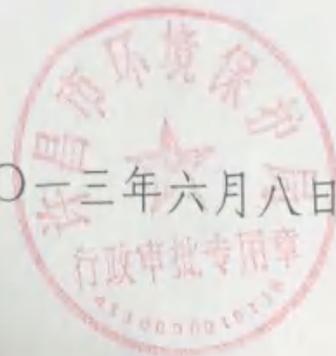
二、项目位于许昌市华佗路30号，应用1台数字胃肠机Ⅲ类射线装置。

三、机房应设置明显的电离辐射标志和中文警示说明，划定辐射安全警戒线，配备相应的辐射监测仪器，建立、健全辐射安全规章制度；辐射工作人员应参加辐射安全知识培训，合格后方可上岗；定期对射线工作场所进行辐射监测，使周围辐射环境达到安全限值要求。

四、建设单位应及时申请核技术应用项目竣工环保验收。

五、射线装置停用后，医院应及时申请变更辐射安全许可证台帐信息。

二〇一三年六月八日



建设项目环境影响登记表

填报日期：2017-02-21

项目名称	许昌市中心医院III类射线装置		
建设地点	河南省许昌市魏都区华佗路		
营业面积(平方米)	1000	建设单位	许昌市中心医院
法定代表人	王坤	主要负责人	王坤
联系人	徐博雅	联系电话	18137856789
项目投资(万元)	2000	环保投资(万元)	200
拟投入生产运营日期	2017-03-10	项目性质	新建
建设内容及规模	<p>一、建设内容 医院新院区新增III类射线装置应用。</p> <p>二、建设规模</p> <p>1、本次新增射线装置使用规模</p> <p>(1) Revolution型 CT, 最大管电压 150kV, 最大管电流 500mA, 使用位置门诊楼一楼; (2) Discovery WI型 全身骨密度仪, 最大管电压 150kV, 最大管电流 10MA, 使用位置门诊一楼; (3) 口腔CBCT, 最大管电压 140kV, 最大管电流 350mA, 使用位置门诊楼一楼; (4) CEPH型X牙片机, 最大管电压 220kV, 最大管电流 300mA, 使用位置门诊口腔科; (5) H4型曲面断层X线机, 最大管电压120kV, 最大管电流220mA, 使用位置门诊口腔科; (6) SP-IDFM型移动 X 射线机, 最大管电压 150kV, 最大管电流 220mA, 使用位置 手术室; (7) OEC型移动 X 射线机, 最大管电压 150kV, 最大管电流 220mA, 使用位置 手术室; (8) HM-32型移动式X线机, 最大管电压35, 最大管电流120MA, 使用位置放射科; (9) X-RAY型乳腺钼靶机, 最大管电压35, 最大管电流 120MA, 使用位置放射科;</p>		

建设项目环境影响登记表

填报日期：2017-02-21

项目名称	许昌市中心医院III类射线装置		
建设地点	河南省许昌市魏都区华佗路		
占地面积(平方米)	20	建设单位	许昌市中心医院
法定代表人	王坤	主要负责人	王坤
联系人	徐博雅	联系电话	18137856789
项目投资(万元)	10	环保投资(万元)	1
拟投入生产运营日期	2017-03-10	项目性质	新建
建设内容及规模	一、建设内容 医院新院区新增III类射线装置应用。 二、建设规模 1、本次新增射线装置使用规模 (10) KDE-2001A型碎石机，最大管电压30.，最大管电流150MA，使用位置放射科；		

建设项目环境影响登记表

填报日期：2017-02-21

项目名称	许昌市中心医院III类射线装置		
建设地点	河南省许昌市魏都区华佗路		
占地面积(平方米)	1000	建设单位	许昌市中心医院
法定代表人	王坤	主要负责人	王坤
联系人	徐博雅	联系电话	18137856789
项目投资(万元)	1000	环保投资(万元)	100
拟投入生产运营日期	2017-03-10	项目性质	新建
建设内容及规模	一、建设内容 医院新院区新增III类射线装置应用。 二、建设规模 1、本次新增射线装置使用规模 (11) Emotion16型CT, 最大管电压130KV, 最大管电流345MA, 使用位置门诊楼1楼; (12) Deray200型DR, 最大管电压150KV, 最大管电流500MA, 使用位置门诊1楼; (13) PLX112型移动式X射线机, 最大管电压110KV, 最大管电流63MA, 使用位置手术室; (14) JZ061-1型X射线机, 最大管电压120KV, 最大管电流62MA, 使用位置放射科; (15) RAY68型牙科X线机, 最大管电压70KV, 最大管电流7MA, 使用位置门诊口腔科。		

<p>备案依据</p>	<p>该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第198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除外项中销售、使用IV类、V类放射源的；生产、销售、使用III类射线装置的。</p>
<p>承诺</p> <p>许昌市中心医院王坤承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由许昌市中心医院王坤承担全部责任。</p> <p style="text-align: right;">法定代表人或主要负责人签字：</p>	
<p>备案回执</p> <p>该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：201741100200000005。</p>	

建设项目环境影响登记表

填报日期：2018-05-09

项目名称	许昌市中心医院III类射线装置		
建设地点	河南省许昌市魏都区华佗路30号	占地面积(m ²)	1000
建设单位	许昌市中心医院	法定代表人或者主要负责人	王坤
联系人	徐博雅	联系电话	18137856789
项目投资(万元)	1200	环保投资(万元)	200
拟投入生产运营日期	2018-05-09		
建设性质	改建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第191 核技术利用建设项目（不含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）项中销售I类、II类、III类、IV类、V类放射源的；使用IV类、V类放射源的；销售非密封放射性物质的；销售II类射线装置的；生产、销售、使用III类射线装置的。		
建设内容及规模	一、建设内容 医院改建更新CT，胃肠机 二、建设规模 (1)、64排CT LightspeedVCT，最大管电压150KV，最大管电流500MA；使用位置门诊CT室； (2) X射线机（数字胃肠） AXIOM DRF，最大管电压150KV，最大管电流500MA；使用位置门诊放射科；		

主要环境影响 辐射环境影响

采取的环保措施及排放去向

环保措施：
一、污染防治
1、机房防护设计：机房要有单独机房，机房线束直接找射门、窗和管口位置。
2、警示标志：机房病人出入门外张贴警示标识。
3、通风装置：机房设置动力排风装置。
4、照射剂量控制：根据各射线装置的实际工作情况配备可升降的含铅挡板。
5、防护用品和监测仪器：医院已经配备个人剂量仪100个，辐射剂量仪5个，铅衣20件，铅围裙20条，铅围脖20个，铅眼镜20副，铅帽子20个，铅屏风15个。
二、安全管理措施：
1、有专职管理人员负责辐射安全管理。
2、规章制度：操作规程、岗位职责、辐射防护和安安全保卫制度、设备检修维护制度、放射性同位素和射线装置使用登记制度、人员培训计划、监测方案。
3、辐射事故应急措施。
4、个人剂量检定、个人剂量档案、职业健康体检、个人健康档案。
5、辐射安全工作人员全员参加辐射安全和防护培训。

承诺：许昌市中心医院王坤承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合《建设项目环境影响评价登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由许昌市中心医院王坤承担全部责任。
法定代表人或主要负责人签字：王坤

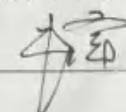
备案回执

该项目环境影响评价已经完成备案，备案号：201841100200000054。

建设项目环境影响登记表

填报日期：2019-01-30

项目名称	许昌市中心医院丙级工作场所应用建设项目		
建设地点	河南省许昌市魏都区许昌市华佗路30号	占地面积(m ²)	25000
建设单位	许昌市中心医院	法定代表人或者主要负责人	牛锋
联系人	徐博雅	联系电话	18637497799
项目投资(万元)	10	环保投资(万元)	2
拟投入生产运营日期	2019-01-30		
建设性质	改建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第191核技术利用建设项目（不含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）项中销售I类、II类、III类、IV类、V类放射源的；使用IV类、V类放射源的；医疗机构使用植入治疗用放射性粒子源的；销售非密封放射性物质的；销售II类射线装置的；生产、销售、使用III类射线装置的。		
建设内容及规模	一、建设内容 许昌市中心医院核医学科新增碘125粒子源 二、建设规模 每月病人大概60粒左右		

<p>主要环境影响</p>	<p>辐射环境影响</p>	<p>采取的环保措施及排放去向</p> <p>环保措施： 环保措施：1、警示标识粘贴明显，所有机房门口都粘贴有黄色警戒线，告诫无关人员请勿靠近，3、通风装置：辐射工作场所所有的通风装置，并保持良好的通风。4、照射剂量的控制：根据各射线装置的实际工作情况配备防护用品，尽量减少病人受照射剂量。5、防护用品和监测仪器：医院配置个人剂量仪100个，辐射剂量仪5个，铅衣20件，铅围裙20条，铅屏风20块，铅围脖20个，铅防护眼镜20副，钱帽20个。二、安全管理措施1、有专职管理人员负责辐射安全管理。2、规章制度：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、放射性同位素和射线装置使用登记制度、人员培训计划、监测方案。3、辐射事故应急预案。4、个人剂量检定、个人剂量档案、职业健康体检、个人健康档案。5、120人参加辐射安全和防护培训。</p>
<p>承诺：许昌市中心医院牛锋承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由许昌市中心医院牛锋承担全部责任。</p> <p style="text-align: right;">法定代表人或主要负责人签字： </p>		
<p>备案回执</p> <p>该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：201941100200000069。</p>		

建设项目环境影响登记表

填报日期：2020-09-01

项目名称	许昌市中心医院III类射线装置		
建设地点	河南省许昌市魏都区华佗路30号	占地面积(m ²)	1000
建设单位	许昌市中心医院	法定代表人或者主要负责人	牛锋
联系人	郝谦	联系电话	15637446882
项目投资(万元)	200	环保投资(万元)	30
拟投入生产运营日期	2020-08-27		
建设性质	改建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第191核技术利用建设项目（不含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）项中销售I类、II类、III类、IV类、V类放射源的；使用IV类、V类放射源的；医疗机构使用植入治疗用放射性粒子源的；销售非密封放射性物质的；销售II类射线装置的；生产、销售、使用III类射线装置的。		
建设内容及规模	一、建设内容 医院改建更新口腔CT机、移动DR机 二、建设规模 (1)、口腔CT机 宁波康达洲际APSARAS 3D, 最大管电压90KV, 最大管电流12mA; 使用位置门诊口腔科; (2) 移动DR机 迈瑞MobiEye 700T 最大管电压150KV, 最大管电流640mA, 使用位置放射科; (3) 移动DR机 万东M40-1A型, 最大管电压125KV, 最大管电流500mA, 使用位置发热门诊DR检查室		

主要环境影响

辐射环境影响

采取的环保措施
及排放去向

环保措施：
环保措施：环保措施：一、
污染防治措施1、机房防护
设计：射线装置设有单独
机房，机房满足使用设备
的空间要求和辐射防护要
求。机房内布局合理，避
免有用线束直接找射门，
窗和管线口位置。2、警
示标志：所有机房病人出
门外粘贴有警示标识。3、
通风装置：射线装置机房
设置动力排风装置；4、照
射剂量的控制：根据各射线
装置的实际工作情况配备
可升降的含铅挡板；5、防
护用品和监测仪器：医院
已配备个人剂量仪100个
，辐射剂量仪5个，铅衣
20件，铅围裙20条，铅围
脖20个，铅眼镜20副，铅
帽子20个，铅屏风15个。
二、安全管理措施：1、有
专职管理人员负责辐射安
全管理。2、规章制度：操
作规程、岗位职责、辐射
防护和安全保卫制度、设
备检修和维护制度、放射
性同位素和射线装置使用
登记制度、人员培训计划、
监测方案。3、辐射事故
应急措施。4、个人剂量
、个人剂量档案、职业健
康体检、个人健康档案。
5、辐射安全工作人员全
员参加辐射安全和防护培
训。

承诺：许昌市中心医院牛锋承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由许昌市中心医院牛锋承担全部责任。

法定代表人或主要负责人签字：牛锋

备案回执

该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：202041100200000386。

河南省生态环境厅文件

豫环审〔2021〕1号

河南省生态环境厅 关于许昌市中心医院核技术应用项目 环境影响报告表的批复

许昌市中心医院：

你单位（统一社会信用代码：12411000418026291P）报送的由四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）编制的《许昌市中心医院核技术应用项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）及相关材料收悉。该项目环评审批事项在我厅网站公示期满。根据《中华人民共和国放射性污染防治法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规规定，经研

— 1 —

究，批复如下：

一、项目性质：扩建。

二、审批内容

(一)种类和范围：原许可种类和范围不变。

(二)项目内容：本项目建设地点位于许昌市魏文路与文轩路交叉口东北侧，许昌市中心医院新院区。拟在医技楼 C 区地下一层北侧放疗中心建设直线加速器机房 2 座，使用 II 类射线装置医用电子直线加速器 2 台（最大能量 10MV，剂量率 600cGy/min）；在医技楼 D 区地上一层西侧设置手术中心、地上三层西侧设置手术部、急诊楼 E 区一楼西侧设置感染门诊，拟建设 DSA 机房及其控制室等相关房间，配备 II 类射线装置数字减影血管造影机 5 台（最大管电压 125kV，最大管电流 1000mA）；在医技楼 C 区地下一层西侧设置核医学科，建设相关治疗场所和功能房间，使用非密封放射性核素 F-18（日等效最大操作量 $7.4E+6Bq$ ，年最大用量 $1.85E+12Bq$ ）、Tc-99m（日等效最大操作量 $2.22E+7Bq$ ，年最大用量 $5.55E+12Bq$ ）、I-131（日等效最大操作量 $4.44E+8Bq$ ，年最大用量 $11.1E+11Bq$ ）、Sr-89（日等效最大操作量 $2.96E+7Bq$ ，年最大用量 $7.4E+10Bq$ ），核医学科使用核素总的日等效最大操作量 $5.03E+8Bq$ ，属于乙级非密封放射性物质工作场所；核医学科配备 III 类射线装置 SPECT-CT、PET-CT 各 1 台。

总投资 11600 万元，环保投资 2000 万元。

三、你单位应向社会公众主动公开本项目环评及许可情况，

并接受相关方的咨询。同时，应将经批准的《报告表》报送当地市、县（区）生态环境部门，并接受监督管理。

四、有关要求

（一）你单位应将《报告表》中各项污染防治措施落实到工程建设中，切实加强施工监督管理，确保项目的工程建设质量。

（二）你单位应设置辐射环境安全专（兼）职管理人员，建立并落实辐射防护、环境安全管理、事故预防、应急处理等规章制度。

（三）辐射工作场所须设置明显的电离辐射标志和中文警示说明。配备相应辐射监测仪器，制定监测计划定期对辐射工作场所及周围环境进行辐射监测，监测记录长期保存。

（四）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，经考核合格后上岗，并定期进行个人剂量监测，建立和完善个人剂量档案。

（五）按时组织开展辐射安全与防护状况年度评估工作，发现安全隐患的，应立即进行整改，年度评估报告每年1月31日前报送原发证机关，同时抄送当地生态环境部门。

（六）按规定重新申领“辐射安全许可证”，并报告当地生态环境部门。取得“辐射安全许可证”后，该项目方可投入运行。

（七）该项目竣工后，其配套建设的放射防护设施须经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不

得投入生产或者使用。

(八)本批复有效期为5年,如该项目逾期方开工建设,环境影响评价文件应报我厅重新审核。



主办：核与辐射安全监管处

督办：核与辐射安全监管处

抄送：省辐射环境安全技术中心、许昌市生态环境局、四川省核工业
辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）。

河南省生态环境厅办公室

2021年1月4日印发

— 4 —



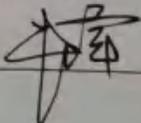
建设项目环境影响登记表

填报日期：2022-02-25

项目名称	许昌市中心医院鹿鸣湖院区新增III类射线装置		
建设地点	河南省许昌市魏都区文轩路666号	营业面积(m²)	1000
建设单位	许昌市中心医院	法定代表人或者主要负责人	牛锋
联系人	郝谦	联系电话	15637446882
项目投资(万元)	1720	环保投资(万元)	100
拟投入生产运营日期	2022-02-25		
建设性质	新建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第172 核技术利用建设项目项中销售I类、II类、III类、IV类、V类放射源的；使用IV类、V类放射源的；医疗机构使用植入治疗用放射性粒子源的；销售非密封放射性物质的；销售II类射线装置的；生产、销售、使用III类射线装置的。		
建设内容及规模	<ol style="list-style-type: none"> 1. 新购一台移动CT, 型号为NL3000型, 最大管电压140 kV, 最大管电流7 mA, 使用位置D区3层手术部移动CT手术室; 2. 搬迁一台DR, 型号为DRX-Evolution, 最大管电压150 kV, 最大管电流1000 mA, 使用位置C区1层医学影像中心DR2室; 3. 搬迁一台乳腺钼靶X射线机, 型号为PLANMEDX-RAY NIT, 最大管电压35 kV, 最大管电流120mA, 使用位置C区1层医学影像中心乳腺钼靶室; 4. 搬迁一台全身双能X线骨密度仪, 型号为Discovery-WI, 最大管电压140 kV, 最大管电流10 mA, 使用位置C区1层医学影像中心骨密度室; 5. 搬迁一台口腔CT, 设备型号为NEWTOM GIANO, 最大管电压90 kV, 最大管电流10 mA, 使用位置E区1层口腔科口腔CT室; 6. 新购一台车载CT, 型号为NeuViz64In, 最大管电压140 kV, 最大管电流420 mA, 使用位置E区1层急救中心门前广场; 7. 新购一台牙科X射线机, 型号为X-mind dc, 最大管电压70kV, 最大管电流8mA, 使用位置E区1层口腔科口腔牙片室; 		

<p>主要环境影响</p>	<p>辐射环境影响</p>	<p>采取的环保措施及排放去向</p> <p>环保措施： 一、污染防治措施：1、机房防护设计：射线装置设有单独机房，机房内辐射防护要求。机房内布局合理，避免有用线束直接照射门、窗和管线位置。2、警示标志：所有机房病人出入口外粘贴有警示标识。3、通风装置：射线装置机房设置动力排风装置。4、照射剂量控制：根据各射线装置的实际工作情况配备可升降的含铅挡板。5、防护用品和监测仪器：医院已经配备个人剂量仪，辐射剂量仪，铅衣，铅围裙，铅围脖，铅眼镜，铅帽子，铅屏风。二、安全管理措施：1、有专职管理人员负责辐射安全管理。2、规章制度：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、放射性同位素和射线装置使用登记制度、人员培训计划、监测方案。3、辐射事故应急措施。4、个人剂量检定、个人剂量档案、职业健康体检、个人健康档案。5、辐射安全工作人员全员参加辐射安全和防护培训。</p>
---------------	---------------	--

承诺：许昌市中心医院牛锋承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由许昌市中心医院牛锋承担全部责任。

法定代表人或主要负责人签字：

备案回执

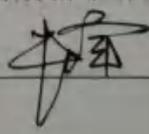
该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：202241100200000005。

建设项目环境影响登记表

填报日期：2021-12-27

项目名称	许昌市中心医院新院区III类射线装置		
建设地点	河南省许昌市魏都区许昌市魏文路与文轩路交叉口东北侧	营业面积(m²)	1000
建设单位	许昌市中心医院	法定代表人或者主要负责人	牛锋
联系人	郝谦	联系电话	15637446882
项目投资(万元)	6158.34	环保投资(万元)	310
拟投入生产运营日期	2021-12-31		
建设性质	新建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第172核技术利用建设项目项中销售I类、II类、III类、IV类、V类放射源的；使用IV类、V类放射源的；医疗机构使用植入治疗用放射性粒子源的；销售非密封放射性物质的；销售II类射线装置的；生产、销售、使用III类射线装置的。		

建设内容及规模	<p>一、建设内容 许昌市中心医院新院区III类射线装置</p> <p>二、建设规模</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 设备型号为Ingenuity CT的X射线计算机体层摄影设备(64排CT), 最大管电压140 kV, 最大管电流665 mA, 使用位置C区1层医学影像中心CT4室, 设备来源为新购; 2. 设备型号为uCT530的X射线计算机体层摄影设备(16排CT), 最大管电压140 kV, 最大管电流420 mA, 使用位置C区1层医学影像中心CT2室, 设备来源为新购; 3. 设备型号为SOMATOM Definition AS的X射线计算机体层摄影设备(64排CT), 最大管电压140 kV, 最大管电流666 mA, 使用位置E区1层急救中心CT室, 设备来源为新购; 4. 设备型号为Revolution Frontier的X射线计算机体层摄影设备(64排CT), 最大管电压140 kV, 最大管电流765 mA, 使用位置B区1层病房CT室, 设备来源为新购; 5. 设备型号为ANATOM 16 HD的X射线计算机体层摄影设备(16排CT), 最大管电压140 kV, 最大管电流420 mA, 使用位置E区4层健康管理中心CT室, 设备来源为新购; 6. 设备型号为DRX-Evolution的数字化X射线摄影机(DR), 最大管电压150 kV, 最大管电流1000 mA, 使用位置E区4层健康管理中心DR检查室, 设备来源为搬迁; 7. 设备型号为DRX-Evolution PLUS的数字化X射线摄影机(DR), 最大管电压150 kV, 最大管电流1000 mA, 使用位置C区1层医学影像中心DR1室, 设备来源为新购; 8. 设备型号为DRX-Evolution的数字化X射线摄影机(DR), 最大管电压150 kV, 最大管电流1000 mA, 使用位置B区1层病房DR室, 设备来源为搬迁; 9. 设备型号为Delta II的体外冲击波碎石机, 最大管电压110 kV, 最大管电流4 mA, 使用位置C区1层医学影像中心体外碎石室, 设备来源为新购; 10. 设备型号为Luminos dRF Max的数字化X射线摄影透视系统(胃肠机), 最大管电压150 kV, 最大管电流1000 mA, 使用位置E区1层急救中心胃肠室, 设备来源为新购;
---------	---

<p>主要环境影响</p>	<p>辐射环境影响</p>	<p>采取的环保措施及排放去向</p>	<p>环保措施： 环保措施：一、污染防治措施 1、机房防护设计：射线装置设有单独机房，机房满足使用设备的空间要求和辐射防护要求。机房内布局合理，避免有用线束直接找射门、窗和管线口位置。2、警示标志：所有机房病人出入门外粘贴有警示标识。3、通风装置：射线装置机房设置动力排风装置；4、照射剂量控制：根据各射线装置的实际情况配备可升降的含铅挡板；5、防护用品和监测仪器：医院已经配备个人剂量仪100个，辐射剂量仪5个，铅衣20件，铅围裙20条，铅围脖20个，铅眼镜20副，铅帽子20个，铅屏风15个。二、安全管理措施：1、有专职管理人员负责辐射安全管理。2、规章制度：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、放射性同位素和射线装置使用登记制度、人员培训计划、监测方案。3、辐射事故应急措施。4、个人剂量检定、个人剂量档案、职业健康体检、个人健康档案。5、辐射安全工作人员全员参加辐射安全和防护培训。</p>
<p>承诺：许昌市中心医院牛锋承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由许昌市中心医院牛锋承担全部责任。 法定代表人或主要负责人签字： </p>			
<p>备案回执 该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：202141100200000044。</p>			

许昌市中心医院文件

许医〔2020〕104号

关于调整辐射安全管理小组的通知

各科室:

为了加强我院辐射安全的管理,经院领导研究决定调整辐射安全管理小组:

组 长: 牛 锋

副组长: 时 永 王一公 张现军

成 员: 肖 凯 张国富 王 彬 焦晋兰 姚阳端

郝 谦



许昌市中心医院
2020年11月1日

辐射安全领导小组职责

- 一、配备专职或者兼职的放射防护管理人员，负责本单位的放射防治工作；
- 二、制定辐射防治计划和实施方案；
- 三、建立、健全放射卫生管理制度和操作规程；
- 四、建立、健全辐射卫生档案和劳动者健康监护档案；
- 五、建立、健全工作场所职业病危害因素监测及评价制度；
- 六、建立、健全放射事故应急救援预案。



专兼职管理人员职责

- 一、组织制定并落实本科放射诊断和放射防护管理制度；
- 二、定期组织对放射诊断工作场所、设备和人员进行放射防护检测、监测和检查；
- 三、组织本科放射诊断人员接受专业技术、放射防护知识及有关规定的培训和健康检查；
- 四、制定放射事故应急预案并组织演练；
- 五、记录本科发生的放射事件并及时报告卫生行政部门。



附件 7：规章制度及辐射事故应急预案

辐射安全管理制度

1. 为了贯彻落实《放射性同位素与射线装置安全与防护条例》及《中华人民共和国放射性污染防治法》，确保工作人员及公众的安全，特制定本管理制度。
2. 强化工作人员的放射防护意识，自觉配合并切实落实诊所内放射设备的使用安全，避免放射事故的发生。
3. 操作人员应严格遵守各项安全操作规程，经常检查防护设施的性能，确保其安全正常的运转。射线装置变更时及时办理申报变更手续，机房定期进行辐射水平检测。
4. 采用放射诊断应遵循医疗照射正当化和放射防护最优化原则，避免一切不必要的照射，并事先告知受检者辐射对健康的潜在影响。放射工作人员上岗前必须经过放射防护知识和相关法规的专门培训，并通过考核合格后方可上岗，从业期间须接受定期培训，确保正确合理操作射线装置。
5. 放射诊疗工作人员上岗前须进行健康检查，合格后方可从事放射诊疗工作。对已经从事放射诊疗工作人员要进行在岗期间的定期健康检查，建立个人剂量、职业健康管理和教育培训档案。
6. 医用诊断 X 射线机须由专业放射影像医师操作，其他无关人员不得擅自动用设备。
7. 进机房前须佩戴个人剂量计，开机前检查安全装置，记录机器运行状况，发现异常情况立即切掉电源并报告上级主管部门。
8. 对患者拍摄前应认真核对诊疗方案，准确对位，避免因操作

不当导致重复照射。

9. 机房内除受检者外，陪同人员及其他无关人员不得进入。

10. 机房内必须配备一套受检者防护服装，并按规定使用。

11. 机房门必须设置门灯连锁装置并保持正常运行，张贴电离辐射警示标志。照射前必须关闭机房大门后方可开机照射，机房工作时大门上方应有红灯指示。

12. 各设备工作科室应该按照本制度，结合设备的特点制定更详细的辐射安全管理制度。



设备使用、管理及维修保养制度

一. 设备使用制度

- 1、保持机房清洁，每日擦拭机器。温度及湿度保持在正常范围。
- 2、熟悉机器性能、工作条件及操作方法。
- 3、操作前认真核对机器各部件是否在正常位置。
- 4、仔细阅读各种检查申请单，坚持三查对（姓名、检查号、检查或手术部位及术式）。
- 5、检查时根据临床不同的监测目的，施行相应的监测方法。
- 6、严格安全防护制度，确保放射防护安全。
- 7、检查进行中指示灯有异常或特殊声响、气味或报告异常故障信号，立即停机检查。
- 8、危重患者或特殊检查，均应有家属或有关医务人员陪同，同时注意防护。
- 9、检查完毕，将机器恢复至初始位置，关闭机器，切断电源，同时保持室内清洁。
- 10、发生故障后，若暂时不能排除，应及时通知维修中心，同时上报有关领导。
- 11、非本室工作人员一律严禁进入机房。

二. 设备管理制度

- 1、设备必须由影像科熟悉机器性能具有相应资格的操作人员操作，影像科医师和技术员应了解机器使用方法，严格遵守操作常规，避免因不当使用而引起的机器故障。

2、工作人员必须持有卫生行政部门颁发的大型医用设备“上岗合格证”及环保部门组织培训并拿到“辐射安全与防护培训合格证”。

3、机房工作人员每天上班前需按有关规定和程序测试机器的基本功能并做好测试记录，保证设备正常开机使用。做好基架，床面及控制台的清洁工作，检查机房内配备的辅助用品及防护用品等，做好检查前的各项准备工作。

4、检查过程中按照操作规程及设备使用方法，摆放病人正确的体位，设置合理的检查条件和参数，以保证得到符合诊断及治疗要求的影像检查资料。

5、设备使用过程中应注意是否正常运转，有无异常现象，如发现异常的声响，气味和任何故障应立即停止使用，通知维修人员到场检查。

6、其他科室医师需使用本科设备需得到影像科同意，事先预约，由影像科工作人员指导使用，使用完毕应经影像科人员进行验收后方可离开机房。

7、每日工作结束后，将设备恢复至初始位状态，并做好设备的使用记录。

8、工作结束后，清点机房内的防护用品及辅助用品。做好设备和机房的清洁工作。

9、每日应监测机房及手术室内温度及湿度情况。温度应控制在18-24℃。湿度应控制在40-60%。

三. 设备维修保养制度

- 1、影像科机器维修，保养工作，由医学装备部或影像科专职维修人员负责。
- 2、影像科的设备需有日常运行情况，故障和维修记录。
- 3、定期进行机器的检查，保养和清洁工作。
- 4、设备发生故障时，维修人员应随时相应，立即检修，尽可能排除故障。不能修复时，立即与医学装备部和设备厂家维修人员联系，并即使向科主任汇报和说明情况。
- 5、督促本科医技人员严格按操作规范使用设备。
- 6、每周巡视所有设备运行情况。



辐射安全和防护设施维护维修制度

为保证我单位射线装置正常运行，保障射线装置检修维护期间辐射环境和工作人员安全，制定本制度如下：

一、成立安全设施检修维护管理小组（以下简称管理小组），管理小组组长由辐射安全防护小组组长担任，副组长由辐射工作技术骨干担任。

二、检修维护内容：

1. 定期检查防护门的门机联锁是否正常，控制台紧急停机按钮是否正常，是否存在隐患。
2. 定期检查出束声光装置是否正常，警示标志是否规范。
3. 监测仪器、个人剂量报警仪器等防护设备是否工作正常。
4. 射线装置维修后对场所进行检测，确保环境辐射安全。

三、检修维护频次及要求

1. 组织人员每月对检修维护内容中 1 至 4 项进行检查。需要维修的，需向领导小组报告。检查人员填写检修维护记录表，记录表应包括检查项目、方法、检查结果、处理情况、检查时间、检查人员等信息。

2. 检修维护人员必须佩带防护用品开展工作。

3. 射线装置维修应由专业技术人员或者由厂家的专业人员进行，维修后应对设备、场所监测，留存记录。

四、重大问题管理措施

发现门机联锁装置失常、控制台紧急停止按钮失灵、场所环境监测数据异常等严重安全隐患问题的，应及时关机，切断电源停止操作，并向领导小组报告。

重运行审批严重影响辐射安全的问题经整改完成后，经检查监测无异常，报领导小组批准后方可再次投入使用。



辐射工作场所监测方案

一、监测方法

外部监测：根据需要联系有资质的机构对放射工作场所进行监测或环境评价。

内部监测：每季度指定专人对放射工作场所进行监测，并记录档案。

应急监测：应急情况下，为查明辐射水平进行必要的内部或外部监测。

二、监测范围

各机房屏蔽墙外，防护门、观察窗及缝隙处，电缆及管道的出入口，候诊区、控制室，操作台等。

三、监测项目

X(γ)射线剂量当量率。

四、监测周期

外部监测：每年一次，由资质单位出具监测报告。

内部监测：每季度一次，并记录档案。

应急监测：随时应急监测。



辐射监测仪表使用与检验管理制度

- 一、医院所用的辐射监测仪表必须定期经相关单位计量检定。
- 二、监测仪表应处于正常可使用状态。
- 三、应有足够的（备用），准确的监测仪表用于工作人员的监测和防护，以及用于现场的辐射监测。
- 四、搞好监测仪表的维护保养工作，主要是做好仪表的防尘、防潮、防腐、防老化工作。
- 五、监测仪表必须建立专人负责制，实行档案管理制度，建档建卡，做到技术档案资料齐全、完整，仪表的说明书、操作规程等技术资料应妥善保管。
- 六、操作人员必须经过专门培训和考核方能操作，使用中应遵守操作规程，正确使用监测仪表，保证监测仪表不带病工作，不以粗代精，不超负荷使用。
- 七、监测仪表实行事故报告制度、发生事故，仪表负责人应立即报告仪器管理部门，并写出事故报告。
- 八、监测仪表由于长期使用，已达到耐用年限，技术性能已达不到技术指标，没有继续使用和修复价值，可提出报废申请，报主管部门批准后另行购置。



辐射岗位工作职责



一、科主任职责

- 1、在院长和医务科领导下，负责本科室的医疗、教学、科研、行政管理工作。
- 2、制定本科室工作计划并组织实施，经常督促检查，按时总结汇报。
- 3、根据本科室任务和人员情况进行科学分工，对病员进行及时的诊断治疗。
- 4、定期主持集体阅片，审签重要的诊断报告单，亲自参加临床会诊和对疑难病例的诊断治疗，经常检查放射诊断、治疗和投照质量。
- 5、经常与临床科室取得联系，征求意见，改进工作。
- 6、组织本科室人员的业务训练和技术考核，提出升、调、奖、惩的意见，学习、使用国内外的先进技术，开展科学研究、督促科风我员做好资料积累与登记、统计工作。
- 7、担任教学工作，搞好进修、实习人员的培训。
- 8、组织领导本科室人员认真执行各项规章制度的技术操作规程，检查工作人员的防护情况，严防差错事故的发生。
- 9、确定本科室人员轮换，值班和休假。
- 10、签本科室药品器材的申领与报销，经常检查机器的使用与保管情况。

二、放射技师职责：

- 1、在科主任领导和主治医师指导下进行工作。
- 2、负责 X 线投照、洗片诊断和放射线治疗工作，按时完成诊断报告，遇有疑难问题，及时请示上级医师。

3、参加会议和临床病例讨论会，担负一定的科研和教学任务，做好进修、实习人员的培训。

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

5、加强与临床科室的联系，不断提高诊断符合率。



辐射工作人员个人剂量管理制度

1. 个人剂量计应定期（不超过 90 天）到剂量监测机构进行检测和换领，个人剂量检测报告由相关指定负责人保存。

2. 个人剂量计应专人专用，辐射工作人员进行辐射工作时，佩戴于左胸前，避免受到高温、水泡、挤压及脱离本人存放。

3. 在每日辐射工作完成后，辐射工作人员应检查个人剂量计佩戴情况，避免遗落在工作现场。

4. 我医院辐射工作人员的年度个人剂量约束值为 5mSv，季度为 1.25mSv。

5. 辐射工作人员发现个人剂量计遗落在辐射工作现场或受到高温、水泡、挤压等情况时，必须在第一时间向负责人报告，并写出情况说明交负责人，放入个人剂量档案备案。

6. 辐射工作人员在年累计剂量数值超过 5mSv 时，负责人应对其进行调查，如属于正常使用造成剂量超标，当年度应停止其辐射工作，暂时安排其他非辐射工作岗位。如属于非正常使用造成剂量超标，当事人应写出书面材料，医院辐射防护管理小组根据此次事件严重性对当事人进行警告或相应处罚。

7. 当个人剂量超过 5mSv/年或 1.25mSv /季度时，在请示医院辐射防护管理组织负责人后，应作为个人剂量异常报告给相关部门。

8. 辐射工作人员单季度剂量数值超过 1.25mSv 时，负责人应对其进行调查，如属于正常使用造成剂量超标，应减少其辐射工作量。经核对当事人情况说明，确属非正常使用造成剂量超标，填写大剂



量核查单回复剂量监测机构；如当事人未填写过情况说明，则应写出书面材料交医院辐射防护管理组织，医院辐射防护管理组织根据此次事件严重性对当事人进行警告或相应处罚，填写大剂量核查单回复剂量监测机构。

9. 辐射工作人员发现个人剂量计遗失后，必须在第一时间向负责人报告，并写出情况说明。应及时进行补办剂量计，当事人需缴纳相应费用。在未取得新个人剂量计前，不得参与辐射工作。

10. 辐射工作人员如遇休假等情况暂离工作岗位，需将个人剂量计交由相关负责人保管，以防发生个人剂量缺失情况。辐射工作人员应正确佩戴个人剂量监测剂量计。对于比较均匀的辐射场，当辐射主要来自前方时，剂量计应佩戴在人体躯干前方中部位置，一般为左胸前；当辐射主要来自人体背面时，剂量计应佩戴在背部中间。对于工作中穿戴铅围裙的场所，通常应佩戴在围裙里面躯干上；介入放射学操作时，还需要在围裙外面衣领上另外佩戴一个剂量计。非工作时间，剂量计放置在不职业照射的位置。

11. 禁止剂量计放在机房、操作间、衣服口袋、射线束下，禁止将剂量计带回家中。



辐射工作人员培训管理制度

从事放射工作的人员必须根据《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》（国务院第449号令）、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等法律、法规要求。辐射单位放射性工作人员和管理人员均应参加安全和防护知识培训。

1. 本单位的辐射安全负责人、管理和操作人员参加辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训，考核合格，持证上岗。并每五年进行一次复训。

2. 单位内部定期组织对管理人员、操作人员、使用人员进行辐射安全管理教育培训，培训内容为国家相关法律法规、辐射防护和应急知识。增强人员辐射安全意识，掌握辐射防护的原则和方法，做好辐射操作人员的个人剂量监测。

3. 每半年进行一次放射性事故应急预案演练，并存入环保档案。

4. 每季度进行一次防护知识学习。



防止误操作和受到意外照射的安全措施

1、防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安防措施

2、医用射线装置应有专人管理，管理人员应严格遵守岗位职责并经辐射安全防护培训，培训合格后方可上岗。

3、机房应设有观察窗或摄像监控装置，其设置的位置应便于观察到患者和受检者状态，迅速进行处理；机房门应有闭门装置，且工作状态指示灯和与机房相通的门能有效联动。

4、各机房防护门前张贴电离辐射警示标志、安装声光报警灯，提醒无关人员不要进入辐射区。

5、医用诊断射线装置的使用必须按照相应的操作技术规范使用。发生误照射事件后，要及时对工作人员进行辐射剂量检测，并做常规化验检查，如有超剂量照射或血象异常时，应通知其本人暂时脱离射线工作岗位，需要治疗的应及时就医。

6、医用诊断射线装置设备出现故障导致射线剂量过高或过低时，应及时停止使用，并由及时检查设备。

7、对医用诊断射线装置实行保修制度，对出现故障的医用射线装置及时进行维修，确保生产安全。

8、医用诊断射线装置的电源使用专线供电，并配置专用的安全电源开关，确保安全用电。

9、实行事故上报制度，对用电或医用诊断射线装置故障要及时上报事故应急处理领导小组，从事故发生到上报时间不超过 24 小时，一旦发生意外照射事故，即可通知主管领导，并在 2 小时内上报卫生和环保监管部门。



DSA 操作规程

1. DSA 设备操作者必须熟悉设备的主要部件与操作程序，非介入科室人员不得随意上机操作。

2. 开机前观察：开机前仔细观察检测设备室、检查室及操作室的温度；要求温度低于 22 摄氏度，湿度低于 60%；湿度高于 80% 时禁止开机。

3. 开机：启动电源配电柜接通电源，开启主机，使机器进入检查准备状态。

4. 检查前向病人解释检查注意事项，按手术部位要求选定相应的病人体位。

5. 正确输入病人资料，按检查部位及诊断、治疗要求选定正确的机位和 DSA 程序。

6. 设备操作人员（包括手术者及操作人员）相互协作，及时高质量地完成检查治疗图像采集工作。

7. 关机：按 DSA 主机操作系统上的关机程序进行关机，完成关机程序后切断电源总开关以保证安全。

8. 定时做机器清洁保养工作，随时注意房间内温度及湿度变化，保持室内凉爽、干燥。

9. 发现设备故障，及时汇报。



辐射事故应急预案

一、总则：

目的：为了加强对放射源、射线装置的监督管理，促进我院辐射装置的安全应用，保障我院职工及患者的人体健康，为及时、有效的处理突发性辐射事故，特制订本预案。

依据：《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许可管理办法》

应急方针：立即报告，保持通信畅通。初步判断情况，采取对应措施。

适用范围：自然灾害，意外事件及射线装置失控或导致人员受到超过年剂量限值的照射。

处置原则：控制事故范围，消除不良影响后果，保证人员、环境及设备安全。

二、组织体系

辐射安全管理小组（见附件1）

1、辐射防护应急小组

负责人：王彬

安全员：张许林

组 员：徐新涛

2、放免实验室应急小组

负责人：焦晋兰

安全员：柴改慧

组员：林开文

负责人职责：向上级报告情况，组织相关科室人员开展各种应急措施。

安全员及组员职责：承担具体措施的落实。



三、 辐射事故

特别重大事故，是指 I 类、II 类放射源丢失、被盗、失控造成大范围严重辐射污染后果，或者放射性同位素和射线装置失控导致 3 人以上（含 3 人）急性死亡。

重大辐射事故，是指 I 类、II 类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致 2 人以下（含 2 人）急性死亡或者 10 人以上（含 10 人）急性重度放射病、局部器官残疾。

较大辐射事故，是指 III 类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致 9 人以下（含 9 人）急性重度放射病、局部器官残疾。

一般辐射事故，是指 IV 类、V 类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射。

四、 应急响应措施

（一） 机器断电处理：

机器初始化开始，报警指示灯亮，按暂停无效后按急停，机器断电。

处理：机器进行上电后经检查发现源匣不在屏闭罐中，插销在伸出位，罐门在打开位，行手动调试，将插销恢复在 home 位，罐门在

关闭位，源匣在屏蔽罐中，再进行初始化，故障排除

(二) 病人在治疗中需中断治疗时：

机器正常运转时，病人双上肢伸出保护环外，呕吐等情况。

处理：首先按暂停，同病人通过对讲系统进行联络，了解病人情况，指导病人适当收拢手臂，如果病人呕吐严重，不能继续治疗时，工作人员应以最短时间撤出病人，此时电脑提示“继续”或“卸源”，选择“卸源”后按“继续治疗”，源返回原位。

(三) 控制系统故障：

处理：1. 用力推开机房屏蔽门（动力电源无效），迅速进入机房内，安慰病人使之不要慌张。

2. 一名操作人员转动设备正面的源体手轮，迅速关断放射束，另一名操作人员打开设备左侧面下方的活动门，从中取出源体准直体连接销，插入源体正面中间的销孔内，使源体与准直体在屏蔽位连接为一个整体。

3. 迅速将病人用小推车推出机房外，当病人手臂部位穿过保护环时，要协助病人适当收拢手臂。

4. 用力推动机房屏蔽门使之关闭。

5. 召集专业技术人员分析，研究故障原因，故障解除后续治疗工作，如果在短时间无法使故障解除，需要等待生产厂家派出专业人员来研究处理。

(四) 意外照射及过度照射：

1. 对放射性防护工作场所出现的防护问题，如漏射线、铅防护

不合格的门窗，要及时上报放射科防护领导小组及主管院长，并及时做好维护检测工作。维修后如仍超标，及时上报市环保局。

2. 如发现在工作中，工作人员有监测剂量过高，要令其本人立即脱离放射工作岗位，并休息及体格检查，严重者住院治疗，而且要上报卫生主管部门进行指导，找出原因进行整改。



(五) 当非密封性放射性液体出现遗洒、容器倾覆、破损污染环境时。

1. 如污染地面或桌面

(1) 用吸水纸将放射性液体以“沾”的方式吸干，严禁用“擦”的方式去除液体，因为“擦”将扩大污染区。

(2) 用红笔圈出污染区域，标明同位素名称，污染日期。

(3) 使用仪器探测放射性强度，如有较高放射性，应用屏蔽材料覆盖。

2. 皮肤污染

皮肤清除沾污应注意保护皮肤的完整性，否则能使皮肤的通透性增强，使放射性核素进入体内。用洗涤剂清洗，次数不宜多，然后用流动的水冲洗。

3. 器具

用吸水纸将放射性污染“沾”干，用仪器测量。如放射性强度较高则需要屏蔽或隔离放置，待强度降低后再处理。

4. 1/2/3 条所述除污染时所用的液体或吸水纸均应用专门容器收集、按放射性废物处置。

5. 当放射性物品丢失、被盗，应立即追查去向，封存相关材料，控制有关人员，并向上级报告。

(六) 火灾：

1. 发生小火时：使用就近灭火器材扑灭初起火灾，并立即报告保卫科。

2. 发生大火时：

(1) 立即报警（119），并向市环保局报告失火情况。

(2) 同时立即切断火区及相邻区域的电源、火源。

(3) 立即对患者及家属按正确方向紧急疏散。

(4) 抢救贵重设备，将危险物品转移至安全地区。

(七) 反恐防爆：

1. 工作人员保持高度的警惕性，发现可疑人、可疑物立即向上级领导报告及保卫科报告，做好现场保护工作，不能擅自处理和触动可疑物。

2. 医务人员及时疏散可疑物周边人员，监控可疑人。

(八) 地震：

1. 立即切断电源，防止火灾发生。

2. 迅速打开安全通道和大门，打开窗户。

3. 没有应急灯照明的地区使用手照明。

4. 组织医务人员将患儿及家属疏散到室外安全地带。

5. 对受伤患者及家属进行抢护，处理后再转移。

(九) 防汛：

1. 切断电源，关上节门，疏通泄水系统，用沙袋堵塞入水口。
2. 医务人员迅速将患儿及家属转移至安全地带。
3. 组织工作人员抢救贵重物资，对大型医疗设备和仪器进行保护，减少损失。

五、 报告程序

当出现辐射事故时，向上级和相关部门报告情况时，应说明下述情况：

1. 发生事故的事件性质、种类、地点、原因，当前处置措施。
2. 联系人及联络方式（见附件2）

六、 事故的调查，处置程序

1. 如事故影响大，则应积极配合社会上相关部门（公安，环保，卫生）调查取证，寻找原因，确定责任，按法律法规处置。
2. 如事故影响小，则应积极配合医院有关部门，按照相关制度，调查取证，寻找原因，确定责任，按院规处置。

七、 坚持组织学习，并针对实际操作过程中发生的问题及时修改，根据省、市环保部门的定期检查，培训，改进工作。在今后日常工作中加强医务人员个人剂量的监测，定期进行辐射防护监测，并委托省、市环保部门监督监测。



附件 1

辐射安全管理小组 联系方式：0374-3353017

组长：牛锋（15936366699）

副组长：时 永（15936326677）

王一公（19837435222）

张现军（13598988556）

成员：肖 凯（13700899927）

张国富（13782322227）

王 彬（13303741665）

焦晋兰（13629885558）

姚阳端（13782388665）

郝 谦（15637446882）



附件 2:

市卫生局: 2626558

市公安局: 110

市环保局: 2161471

医院办公室: 3353008

医院医学装备部: 3353017

医院保卫科: 3153024



附件 8：辐射环境本底检测报告



郑州新知力科技有限公司

检测报告

报告编号： XZL20220919-03
项目名称： 许昌市中心医院 DSA 机房拟改建址辐射环境检测
委托单位： 许昌市中心医院
检测类别： 委托检测



编制： 鲁皓阳
审核： 周艳奇
批准： 刘书云
签发日期： 2022.9.20

地址：郑州市金水区优胜北路1号芯互联大厦12层1202室
电话：0371-69111196 网址：<http://www.xinzhilikeji.com>



检测报告说明

- 1.检测报告未加盖“郑州新知力科技有限公司检验检测专用章”、章及骑缝章无效。
- 2.检测报告不得局部复制，复制检测报告未重新加盖“郑州新知力科技有限公司检验检测专用章”无效。
- 3.检测报告无编制人、审核人、批准人签字无效。
- 4.检测报告涂改无效，本检测报告编号具有唯一性，报告编号后带有 Gn（n 为数字）的报告为替换报告，自发出后原报告即刻作废。
- 5.委托检测由委托单位送样时，检测报告仅对来样负责；对不可复现的检测项目，检测报告仅对采样（或检测）当时所代表的时间和空间负责。
- 6.对检测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测单位提出申诉，逾期恕不受理。

(一) 检测信息汇总表

检测 基本 信息	项目名称	许昌市中心医院 DSA 机房拟改建址辐射环境检测		
	委托单位	许昌市中心医院		
	委托单位地址	河南省许昌市魏都区华佗路 30 号		
	受检单位	许昌市中心医院		
	检测地址	河南省许昌市魏都区华佗路 30 号老院区急诊楼 1 楼 许昌市南环路与金瑞路交叉口西北角公共卫生医疗中心		
	检测内容	辐射环境检测	检测参数	X- γ 辐射空气吸收剂量率
	委托日期	2022 年 09 月 10 日	检测人员	王镕基、鲁端阳
	检测日期	2022 年 09 月 19 日		
	检测环境条件	天气: 晴、气温: 26.5°C、相对湿度: 36%		
检测 仪器 信息	仪器名称	环境监测用 X、 γ 辐射空气吸收剂量率仪		
	仪器型号	FD-3013H		
	仪器编号	XZL-FS-009		
	量程范围	辐射剂量率: 0.01~200 μ Gy/h		
	准确度	相对误差 \leq 15%		
	检定单位	河南省计量科学研究院		
	检定有效期	2022 年 07 月 29 日—2023 年 07 月 28 日		
	检定证书编号	1022BY0500666		

<p>检测 依据</p>	<p>1.《辐射环境监测技术规范》 HJ 61-2021; 2.《环境γ辐射剂量率测量技术规范》HJ 1157-2021。</p>
<p>质量 控制 措施</p>	<p>1.检测及分析均严格按照国家检测技术规范要求执行; 2.检测分析方法采用国家颁布的标准分析方法; 3.检测仪器经计量部门检定合格并在有效期内; 4.检测仪器符合国家有关标准和技术要求,检测前后进行仪器状态检查并记录存档; 5.检测人员经培训合格并持证上岗,检测报告严格实行三级审核制度。</p>
<p>项目概述:</p> <p>受许昌市中心医院委托,郑州新知力科技有限公司于2022年09月19日对该医院老院区急诊楼1楼DSA机房拟改建址及公共卫生医疗中心DSA机房拟建址周围环境的X-γ辐射空气吸收剂量率进行了现场检测。</p>	

(二) 检测点位示意图及检测结果

1.老院区急诊楼 1 楼 DSA 机房拟改建址

(1) 检测点位示意图

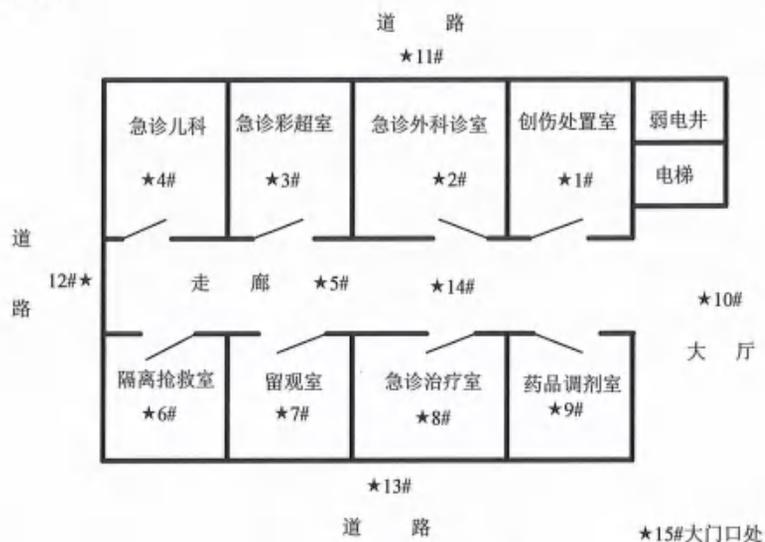


图 1 检测点位示意图

(2) 检测点位说明

各检测点位均设置为距地面 100cm 高处。

(3) 检测结果

序号	点位编号	点位描述	X-γ辐射空气吸收剂量率 (μGy/h)
1	1#	创伤处置室	0.08
2	2#	急诊外科诊室	0.07
3	3#	急诊彩超室	0.08
4	4#	急诊儿科	0.07
5	5#	走廊	0.09
6	6#	隔离抢救室	0.08
7	7#	留观室	0.08
8	8#	急诊治疗室	0.07
9	9#	药品调剂室	0.07
10	10#	DSA 机房拟改建址东侧大厅	0.08

11	11#	DSA 机房拟改建址北侧道路	0.08
12	12#	DSA 机房拟改建址西侧道路	0.07
13	13#	DSA 机房拟改建址南侧道路	0.07
14	14#	DSA 机房拟改建址上方空房间	0.07
15	15#	医院大门口处	0.07
以下无数据			
注: DSA 机房拟改建址地面为混凝土。			

2.公共卫生医疗中心 DSA 机房拟建址

(1) 检测点位示意图

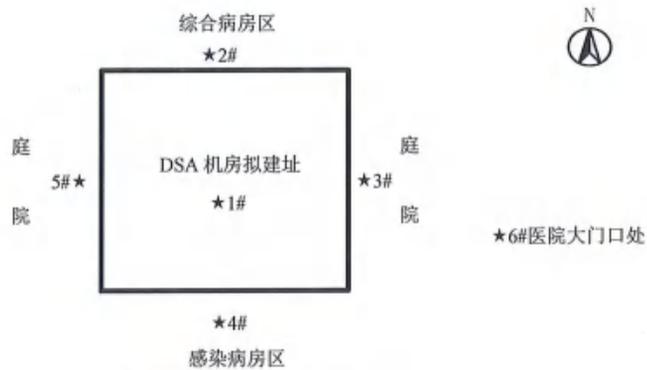


图 2 检测点位示意图

(2) 检测点位说明

各检测点位均设置为距地面 100cm 高处。

(3) 检测结果

序号	点位编号	点位描述	X-γ辐射空气吸收剂量率 (μGy/h)
1	1#	DSA 机房拟建址中心处	0.07
2	2#	DSA 机房拟建址北侧	0.08
3	3#	DSA 机房拟建址东侧	0.08
4	4#	DSA 机房拟建址南侧	0.07
5	5#	DSA 机房拟建址西侧	0.07
6	6#	医院大门口	0.07
以下无数据			
注: DSA 机房拟建址地面为泥土。			

(三) 结果分析及结论

经检测, 许昌市中心医院老院区急诊楼 1 楼 DSA 机房拟改建址周围环境的 X- γ 辐射空气吸收剂量率范围为 0.07~0.09 μ Gy/h; 公共卫生医疗中心 DSA 机房拟改建址周围环境的 X- γ 辐射空气吸收剂量率范围为 0.07~0.08 μ Gy/h。

以下空白



检测照片



检测照片



现场照片



现场照片



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 171612050399

名称: 郑州新知力科技有限公司

地址: 郑州市金水区优胜北路1号芯互联大厦12层1202室

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

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



171612050399
有效期至2023年7月17日

发证日期: 2017年7月18日

有效期至: 2023年7月17日

发证机关: 河南省质量技术监督局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。



河南省计量科学研究院

检定证书



证书编号: 1022BY0500666

送检单位	郑州新知力科技有限公司
计量器具名称	环境监测用 X、γ 辐射空气吸收剂量率仪
型号 / 规格	FD-3013H
出厂编号	6739
制造单位	上海申核电子仪器有限公司
检定依据	JJG 521-2006
检定结论	合格



批准人 张成军
 核验员 王双玲
 检定员 李静



检定日期 2022 年 07 月 29 日
 有效期至 2023 年 07 月 28 日



计量检定机构授权证书号: (国) 法计 (2017) 01031 号 电话: 0373-7226888
 地址: 河南省新乡市平原新区秦岭路 1 号 邮编: 453500
 电子邮件: hn65773888@163.com 网址: www.hnjly.com.cn



河南省计量科学研究院

证书编号: 1022BY0500666

<p>我院系法定计量检定机构</p> <p>计量授权机构: 国家市场监督管理总局</p> <p>计量授权证书号: (国)法计(2017)01031号</p>																		
<p>检定地点及其环境条件:</p> <p>地点: 平原新区产业计量园医学楼防护实验室</p> <p>温度: 23.1℃ 相对湿度: 60.0% 其他: 100.3kPa</p>																		
<p>检定所使用的计量标准:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>测量范围</th> <th>不确定度/准确度等级/最大允许误差</th> <th>溯源机构</th> <th>证书编号/有效期至</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X、γ射线空气比释动能(防护水平)标准装置</td> <td>$(1 \times 10^{-10} \sim 1) \text{ Gy/h}$</td> <td>$U_{\text{rel}}=5.0\%(k=2)$</td> <td rowspan="2">中国计量科学研究院</td> <td>[2019]国量标豫证字第151号/2023-12-08</td> </tr> <tr> <td>防护水平剂量仪</td> <td>$(10^{-8} \sim 10) \text{ Gy} \cdot \text{h}^{-1}$</td> <td>$U_{\text{rel}}=4.0\%(k=2)$</td> <td>DLj2021-19698/19073/2022-10-18</td> </tr> </tbody> </table>					名称	测量范围	不确定度/准确度等级/最大允许误差	溯源机构	证书编号/有效期至	X、γ射线空气比释动能(防护水平)标准装置	$(1 \times 10^{-10} \sim 1) \text{ Gy/h}$	$U_{\text{rel}}=5.0\%(k=2)$	中国计量科学研究院	[2019]国量标豫证字第151号/2023-12-08	防护水平剂量仪	$(10^{-8} \sim 10) \text{ Gy} \cdot \text{h}^{-1}$	$U_{\text{rel}}=4.0\%(k=2)$	DLj2021-19698/19073/2022-10-18
名称	测量范围	不确定度/准确度等级/最大允许误差	溯源机构	证书编号/有效期至														
X、γ射线空气比释动能(防护水平)标准装置	$(1 \times 10^{-10} \sim 1) \text{ Gy/h}$	$U_{\text{rel}}=5.0\%(k=2)$	中国计量科学研究院	[2019]国量标豫证字第151号/2023-12-08														
防护水平剂量仪	$(10^{-8} \sim 10) \text{ Gy} \cdot \text{h}^{-1}$	$U_{\text{rel}}=4.0\%(k=2)$		DLj2021-19698/19073/2022-10-18														





河南省计量科学研究院

证书编号: 1022BY0500666

检定结果

一、检定方法与条件:

- 1、仪器在γ射线辐射场中采用替代法进行测量;
- 2、仪器充分预热,源几何中心与探测器中心在同一轴线;
- 3、实验室环境本底γ射线空气比释动能率不大于0.25μGy/h。

二、检定结果如下

- 1、重复性: 1.3%
- 2、相对固有误差及校准因子

辐射场	约定值(μGy/h)	相对固有误差	校准因子
Cs-137	7.07	-5.0%	1.053
Cs-137	53.16	-13.8%	1.160
Cs-137	255.49	-4.1%	1.043

三、测量结果按下式处理:

$$X_0 = X_1 \times N_c$$

式中:

- X_0 -----实际值
 X_1 -----仪器示值
 N_c -----校准因子



声明:

1. 我院仅对加盖“河南省计量科学研究院检定专用章”的完整证书原件负责。
2. 本证书的检定结果仅对本次所检定计量器具有效。

附件 9：防护方案

许昌市中心医院 DSA 项目 辐射安全防护方案

1、机房辐射防护设计

DSA 机房屏蔽防护设计情况见表 1。

表 1 本项目各 DSA 机房屏蔽设计一览表

机房名称	屏蔽体	机房原有屏蔽材料及厚度	新增屏蔽材料及厚度
老院区急诊楼一楼西侧 DSA 手术室	北、东、西墙	200mm 加气块砖	4mm 铅板
	南墙	/	240mm 实心砖+40mm 钨水泥
	顶棚	120mm 混凝土	3mm 铅板
	防护门 (共 2 个)	/	4mmPb 铅门
	观察窗	/	20mm 厚铅玻璃, 约等效于 4mmPb
公共卫生医疗中心医疗综合楼二楼手术中心 DSA 手术室	四周墙体	/	200mm 加气块砖+方管龙骨钢架+3mm 铅板
	顶棚	/	120mm 混凝土+30mm 钨水泥
	地板	/	120mm 混凝土+30mm 钨水泥
	防护门 (共 2 个)	/	4mmPb 铅门
	观察窗	/	20mm 厚铅玻璃, 约等效于 4mmPb

注：①实心砖密度为 1.65g/cm³；钨水泥密度为 3.2g/cm³；混凝土密度为 2.35g/cm³。

2、机房面积

机房最小有效使用面积及最小单边长度见表 2。

表 2 本项目各 DSA 机房有效使用面积及最小单边长度一览表

机房名称	最小有效使用面积 (m ²)	长 (m) × 宽 (m)
老院区急诊楼一楼西侧 DSA 手术室	53.19	6.60×8.06
公共卫生医疗中心医疗综合楼二楼手术中心 DSA 手术室	64.40	9.20×7.00

3、安全防护设施

本项目各机房拟设置安全防护设施, 具体详见表 3。

表3 本项目各 DSA 机房安全防护设施

机房	标准条款	项目	标准要求	项目设计情况
老院区急 诊楼一 楼西侧 DSA手 术室	GBZ 130-2020 (6.4.1)	观察窗或 摄像监控 装置	机房应设有观察窗或摄像 监控装置，设置的位置应 便于观察到受检者状态及 防护门开闭情况	机房西墙拟设置观察窗观 察，观察窗设置的位置便于 观察受检者状态及防护门开 闭情况
	GBZ 130-2020 (6.4.4)	电离辐射 警告标 志、工作 状态指示 灯	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	①拟在病人防护门外张贴电 离辐射警告标志；②拟在病 人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”警示语句；
	GBZ 130-2020 (6.4.5)	自动闭门 装置、门 灯联动	平开机房门应有自动闭门 装置、工作状态指示灯能 与机房门有效关联	病人防护门拟设置为电动推 拉防护门，与指示灯有效联 动，门开灯灭，门关灯亮
	GBZ 130-2020 (6.4.6)	防夹装置	电动推拉门宜设置防夹装 置	拟设置1个病人防护门（均 为电动推拉防护门，拟设红 外线防夹装置）
公共卫 生医疗 中心医 疗综合 楼二楼 手术中 心DSA 手术室	GBZ 130-2020 (6.4.1)	观察窗或 摄像监控 装置	机房应设有观察窗或摄像 监控装置，设置的位置应 便于观察到受检者状态及 防护门开闭情况	机房东墙拟设置观察窗观 察，观察窗设置的位置便于 观察受检者状态及防护门开 闭情况
	GBZ 130-2020 (6.4.4)	电离辐射 警告标 志、工作 状态指示 灯	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	①拟在病人防护门外张贴电 离辐射警告标志；②拟在病 人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”警示语句；
	GBZ 130-2020 (6.4.5)	自动闭门 装置、门 灯联动	平开机房门应有自动闭门 装置、工作状态指示灯能 与机房门有效关联	污物走廊门拟设置为平开 门，拟设置自动闭门装置； 病人防护门拟设置为电动推 拉防护门，与指示灯有效联 动，门开灯灭，门关灯亮
	GBZ 130-2020 (6.4.6)	防夹装置	电动推拉门宜设置防夹装 置	拟设置1个病人防护门（均 为电动推拉防护门，拟设红 外线防夹装置）

4、个人防护用品

建设单位拟为建设项目配置相应的防护用品，具体情况见表4。

表 4 本项目各 DSA 机房个人防护用品和辅助防护设施配置计划一览表

机房	防护人员		标准要求	配备的防护用品
老区急诊楼一楼西侧 DSA 手术室	工作人员	个人防护用品	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	铅橡胶围裙 3 件 (0.5mmPb)； 铅橡胶颈套 3 件 (0.5mmPb)； 铅防护眼镜 3 副 (0.5mmPb)； 介入防护手套 3 副 (0.025mmPb)
		辅助防护设施	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	铅悬挂防护屏 1 块 (0.5mmPb)； 床侧防护帘 1 套 (0.5mmPb)
	患者和受检者	个人防护用品	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	成人：铅橡胶性腺防护围裙 1 件，铅橡胶颈套 1 件； 儿童：铅橡胶性腺防护围裙 1 件，铅橡胶颈套 1 件 (均为 0.5mmPb)
公共卫生医疗中心医疗综合楼二楼手术中心 DSA 手术室	工作人员	个人防护用品	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	铅橡胶围裙 3 件 (0.5mmPb)； 铅橡胶颈套 3 件 (0.5mmPb)； 铅防护眼镜 3 副 (0.5mmPb)； 介入防护手套 3 副 (0.025mmPb)
		辅助防护设施	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	铅悬挂防护屏 1 块 (0.5mmPb)； 床侧防护帘 1 套 (0.5mmPb)
	患者和受检者	个人防护用品	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	成人：铅橡胶性腺防护围裙 1 件，铅橡胶颈套 1 件； 儿童：铅橡胶性腺防护围裙 1 件，铅橡胶颈套 1 件 (均为 0.5mmPb)



附件 10：建设单位设置的管理目标值及预期运行情况

本项目关于辐射剂量管理目标值的要求

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》《职业性外照射个人监测规范》等国家相关标准要求以及医院的具体情况,并考虑到辐射工作人员和相关公众的心理承受能力,医院制订了本项目辐射工作人员和相关公众的管理目标值,具体内容如下:

(1) 辐射工作人员年有效剂量管理目标值不超过 5mSv,手和足或皮肤的年当量剂量不超过 500mSv;

(2) 相关公众年有效剂量管理目标值不超过 0.25mSv。



本项目预期运行情况

本项目老院区 1 台 DSA 运行后预估每台每周 5 台手术，每年工作 50 周。摄影时，单台手术曝光时间最多为 20s，透视时，单台手术曝光时间最多为 10min，年最大工作时间为 43.06h（其中摄影时间 1.39h，透视时间 41.67h）。

公共卫生医疗中心 1 台 DSA 运行后预估每台每周 20 台手术，每年工作 50 周。摄影时，单台手术曝光时间最多为 20s，透视时，单台手术曝光时间最多为 10min，年最大工作时间为 172.23h（其中摄影时间 5.56h，透视时间 166.67h）。



附件 11：辐射工作人员培训证书

	合格证书
身份证号 <u>411002196803201525</u>	<u>王向阳</u> 同志于 <u>2019</u> 年 <u>12</u> 月
姓 名 <u>王向阳</u> 性别 <u>女</u>	<u>3</u> 日至 <u>2019</u> 年 <u>12</u> 月 <u>4</u> 日在 <u>河南</u>
出生年月 <u>1968.03</u> 文化程度 <u>本科</u>	参加 <u>河南工程学院初级</u> 辐射安全与防护
工作单位 <u>许昌市中心医院</u>	培训班学习，通过规定的课程考试，成
从事辐射 工作类别 <u>放射治疗</u>	绩合格，特发此证。
	
	编号 <u>2019317469</u>

	合格证书
身份证号 <u>411024198704228578</u>	<u>徐龙伟</u> 同志于 <u>2019</u> 年 <u>12</u> 月
姓 名 <u>徐龙伟</u> 性别 <u>男</u>	<u>3</u> 日至 <u>2019</u> 年 <u>12</u> 月 <u>4</u> 日在 <u>河南</u>
出生年月 <u>1987.04</u> 文化程度 <u>本科</u>	参加 <u>河南工程学院初级</u> 辐射安全与防护
工作单位 <u>许昌市中心医院</u>	培训班学习，通过规定的课程考试，成
从事辐射 工作类别 <u>放射治疗</u>	绩合格，特发此证。
	
	编号 <u>2019317470</u>



身份证号 411002199106011527

姓名 董昱 性别 女

出生年月 1991.06 文化程度 专科

工作单位 许昌市中心医院

从事辐射
工作类别 放射治疗

合格证书

董昱 同志于 2019 年 12 月
3 日至 2019 年 12 月 4 日在 河南
河南工程学院初级
参加 辐射安全与防护
培训班学习，通过规定的课程考试，成
绩合格，特发此证。



编号 2019317471



身份证号 411002197409101547

姓名 郁蕾 性别 女

出生年月 1974.09 文化程度 专科

工作单位 许昌市中心医院

从事辐射
工作类别 放射治疗

合格证书

郁蕾 同志于 2019 年 12 月
3 日至 2019 年 12 月 4 日在 河南
河南工程学院初级
参加 辐射安全与防护
培训班学习，通过规定的课程考试，成
绩合格，特发此证。



编号 2019317472



合格证书

韩宝丽 同志于 2019年 1月 3日至 2019年 12月 4日在 河南 参加 河南工程学院初级 辐射安全与防护 培训班学习，通过规定的课程考试，成绩合格，特发此证。

身份证号 411024198205137735
姓名 韩宝丽 性别 男
出生年月 1982.05 文化程度 本科
工作单位 许昌市中心医院
从事辐射 放射诊断
工作类别



编号 2019317564



合格证书

许培枝 同志于 2019年 12月 3日至 2019年 12月 4日在 河南 参加 河南工程学院初级 辐射安全与防护 培训班学习，通过规定的课程考试，成绩合格，特发此证。

身份证号 411002198208102126
姓名 许培枝 性别 女
出生年月 1982.08 文化程度 专科
工作单位 许昌市中心医院
从事辐射 放射治疗
工作类别



编号 2019317475



合格证书

张治礼 同志于 2019 年 1 月 3 日至 2019 年 12 月 4 日在 河南 参加 河南工程学院初级 辐射安全与防护 培训班学习，通过规定的课程考试，成绩合格，特发此证。

身份证号 41302619820305931x
姓 名 张治礼 性别 男
出生年月 1982.03 文化程度 本科
工作单位 许昌市中心医院
从事辐射 放射诊断
工作类别



编号 2019317546



合格证书

姚阳端 同志于 2019 年 12 月 3 日至 2019 年 12 月 4 日在 河南 参加 河南工程学院初级 辐射安全与防护 培训班学习，通过规定的课程考试，成绩合格，特发此证。

身份证号 411024198011166271
姓 名 姚阳端 性别 男
出生年月 1980.11 文化程度 本科
工作单位 许昌市中心医院
从事辐射 放射治疗
工作类别



编号 2019317477



合格证书

赵石垒 同志于 2019 年 1 月

3 日至 2019 年 12 月 4 日在 河南

参加 河南工程学院初级 辐射安全与防护

培训班学习，通过规定的课程考试，成绩合格，特发此证。

身份证号 411081198305142555

姓名 赵石垒 性别 男

出生年月 1983.05 文化程度 本科

工作单位 许昌市中心医院

从事辐射工作类别 放射治疗



编号 2019317478



合格证书

陈琛 同志于 2019 年 1 月

3 日至 2019 年 12 月 4 日在 河南

参加 河南工程学院初级 辐射安全与防护

培训班学习，通过规定的课程考试，成绩合格，特发此证。

身份证号 411002198709191016

姓名 陈琛 性别 男

出生年月 1987.09 文化程度 硕士

工作单位 许昌市中心医院

从事辐射工作类别 放射治疗



编号 2019317479



身份证号 411081198704307551

姓名 和志刚 性别 男

出生年月 1987.04 文化程度 硕士

工作单位 许昌市中心医院

从事辐射
工作类别 放射治疗

合格证书

和志刚 同志于 2019 年 12 月
3 日至 2019 年 12 月 4 日在 河南
参加 河南工程学院初级 辐射安全与防护
培训班学习，通过规定的课程考试，成
绩合格，特发此证。



编号 2019317492



身份证号 411002197702110514

姓名 项广宇 性别 男

出生年月 1977.02 文化程度 本科

工作单位 许昌市中心医院

从事辐射
工作类别 放射治疗

合格证书

项广宇 同志于 2019 年 12 月
3 日至 2019 年 12 月 4 日在 河南
参加 河南工程学院初级 辐射安全与防护
培训班学习，通过规定的课程考试，成
绩合格，特发此证。



编号 2019317493



合格证书

于洋 同志于 2019 年 1 月

3 日至 2019 年 12 月 4 日在 河南

参加 河南工程学院初级 辐射安全与防护

培训班学习，通过规定的课程考试，成

绩合格，特发此证。

身份证号 411002198201172017

姓 名 于洋 性别 男

出生年月 1982.01 文化程度 本科

工作单位 许昌市中心医院

从事辐射
工作类别 放射治疗



编号 2019317535



合格证书

李涛 同志于 2019 年 1 月

3 日至 2019 年 12 月 4 日在 河南

参加 河南工程学院初级 辐射安全与防护

培训班学习，通过规定的课程考试，成

绩合格，特发此证。

身份证号 412902197809193030

姓 名 李涛 性别 男

出生年月 1978.09 文化程度 硕士

工作单位 许昌市中心医院

从事辐射
工作类别 放射治疗



编号 2019317536



身份证号 411002198411202069
 姓名 陈莹莹 性别 女
 出生年月 1984.11 文化程度 本科
 工作单位 许昌市中心医院
 从事辐射 放射诊断
 工作类别 放射诊断

合格证书

陈莹莹 同志于 2019年12月
3日至2019年12月4日 在 河南
 参加 河南工程学院初级 辐射安全与防护
 培训班学习，通过规定的课程考试，成
 绩合格，特发此证。



编号 2019317601



身份证号 41282519850628027x
 姓名 段前深 性别 男
 出生年月 1985.06 文化程度 本科
 工作单位 许昌市中心医院
 从事辐射 放射诊断
 工作类别 放射诊断

合格证书

段前深 同志于 2019年12月
3日至2019年12月4日 在 河南
 参加 河南工程学院初级 辐射安全与防护
 培训班学习，通过规定的课程考试，成
 绩合格，特发此证。



编号 2019317549



合格证书

马会军 同志于 2019 年 12 月
3 日至 2019 年 12 月 4 日在 河南
 参加 河南工程学院初级 辐射安全与防护
 培训班学习，通过规定的课程考试，成
 绩合格，特发此证。

身份证号 411123196112040010
 姓 名 马会军 性别 男
 出生年月 1961.12 文化程度 本科
 工作单位 许昌市中心医院
 从事辐射
 工作类别 放射治疗



编号 2019317468



合格证书

贾源钰 同志于 2019 年 12 月
3 日至 2019 年 12 月 4 日在 河南
 参加 河南工程学院初级 辐射安全与防护
 培训班学习，通过规定的课程考试，成
 绩合格，特发此证。

身份证号 411002199705292025
 姓 名 贾源钰 性别 女
 出生年月 1997.05 文化程度 专科
 工作单位 许昌市中心医院
 从事辐射
 工作类别 放射诊断



编号 2019317602



身份证号 411002198308161027
 姓名 刘晓丽 性别 女
 出生年月 1983.08 文化程度 本科
 工作单位 许昌市中心医院
 从事辐射工作类别 放射诊断

合格证书

刘晓丽 同志于 2019年12月3日 至 2019年12月4日 在 河南 参加 河南工程学院初级 辐射安全与防护培训班学习，通过规定的课程考试，成绩合格，特发此证。



编号 2019317603



身份证号 411102198606010169
 姓名 魏丽 性别 女
 出生年月 1986.06 文化程度 本科
 工作单位 许昌市中心医院
 从事辐射工作类别 放射诊断

合格证书

魏丽 同志于 2019年12月3日 至 2019年12月4日 在 河南 参加 河南工程学院初级 辐射安全与防护培训班学习，通过规定的课程考试，成绩合格，特发此证。



编号 2019317607



合格证书

姚宁 同志于 2019 年 12 月 3 日至 2019 年 12 月 4 日在 河南 参加 河南工程学院初级 辐射安全与防护 培训班学习，通过规定的课程考试，成绩合格，特发此证。

身份证号 411024199208040765

姓名 姚宁 性别 女

出生年月 1992.08 文化程度 本科

工作单位 许昌市中心医院

从事辐射工作类别 放射诊断



编号 2019317608



合格证书

高杨 同志于 2019 年 12 月 3 日至 2019 年 12 月 4 日在 河南 参加 河南工程学院初级 辐射安全与防护 培训班学习，通过规定的课程考试，成绩合格，特发此证。

身份证号 41100219870422101X

姓名 高杨 性别 男

出生年月 1987.04 文化程度 本科

工作单位 许昌市中心医院

从事辐射工作类别 放射诊断



编号 2019317612



合格证书

焦营营 同志于 2019 年 12 月 3 日至 2019 年 12 月 4 日在 河南 参加 河南工程学院初级 辐射安全与防护 培训班学习，通过规定的课程考试，成绩合格，特发此证。

身份证号 41100219860316452x
姓名 焦营营 性别 女
出生年月 1986.03 文化程度 专科
工作单位 许昌市中心医院
从事辐射工作类别 放射诊断



编号 2019317553



合格证书

闫方博 同志于 2019 年 12 月 3 日至 2019 年 12 月 4 日在 河南 参加 河南工程学院初级 辐射安全与防护 培训班学习，通过规定的课程考试，成绩合格，特发此证。

身份证号 411023198606120030
姓名 闫方博 性别 男
出生年月 1986.06 文化程度 硕士
工作单位 许昌市中心医院
从事辐射工作类别 放射诊断



编号 2019317643

报告编号：HZF[2022]第 232-095-0604 号

年剂量检测评价报告

检测项目：职业性外照射个人剂量监测

委托单位：许昌市中心医院

检测类别：常规监测

河南省职业病防治研究院

单位地址：郑州市康复中街 3 号

电话：0371-66964686 邮编：450052

声 明

1. 对本检测报告有异议者，请于收到报告之日起十五日内向检测单位提出。

2. 本检测报告只对送测剂量计负责。

3. 检测工作依据有关法规、协议和技术文件进行，其结果只向委托单位报告。

4. 本检测报告未经许可请勿复制（全文复制并经检测单位批准除外）。

5. 本检测报告一式二份，委托单位一份，检测单位存档一份。

6. 本检测报告涂改、增删无效，未加盖检测单位印章无效。

7. 本报告共 7 页（不包括封面、声明及资质证书影印件）。



放射卫生技术服务机构资质证书

豫放卫技字（2016）第 05 号

单位名称：河南省职业病防治研究院（河南省职业病医院）

法定代表人：丁力

地址：郑州市二七区康复中街3号

技术服务范围及项目：放射诊疗建设项目职业卫生防护评价（甲级）：放射诊断、介入放射学、放射治疗、核医学；含放射性产品检测；~~放射剂量防护检测~~普通 X 射线机、CR、DR、CT、DSA、乳腺摄影机、X 射线治疗机、~~钴-60 远距离治疗机~~、医用电子加速器、立体定向放射治疗装置、Y 照相机、SPECT/SPECT-CT、PET/CT、射线装置工作场所、密封源工作场所、非密封源工作场所；个人剂量监测：X、Y 射线~~放射~~子射线外照射。

有效期限：2020 年 10 月 29 日至 2024 年 10 月 28 日



1. 发证机关：河南省卫生健康委员会

河南省职业病防治研究院

年剂量检测评价报告

报告编号: HZ[FJ2022]第 232-095-0604 号

第 1 页 共 7 页

检测项目	外照射个人剂量监测	检测方法	热释光剂量法
用人单位	许昌市中心医院	委托单位	许昌市中心医院
检测/评价依据	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)		
检测室名称	放射卫生科	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪	探测器	热释光剂量计(TLD)-片状(圆片)-LiF(Mg,Cu,P)
	/RGD-3B/HFW/FX-RSGJL-01		
	/RGD-6B/HFW/FX-RSGJL-03		

评价结论:

[1]丁伟光(编号: 9722005250001) 2021 年第 1 周期铅衣内、外测量结果分别为 1.42mSv 和 2.17mSv, 铅衣内测量结果超过周期调查水平(1.25mSv), 至今未返回《职业性外照射个人监测剂量调查登记表》, 请尽快查明原因, 以便正确统计受照剂量。

[2]和志刚(编号: 9722006250018) 2021 年第 2 周期铅衣内、外测量结果分别为 1.29mSv 和 1.07mSv, 测量结果超过周期调查水平(1.25mSv), 至今未返回《职业性外照射个人监测剂量调查登记表》, 请尽快查明原因, 以便正确统计受照剂量。

[3]委托单位本年度有 107 名放射工作人员进行个人剂量监测, 其中 26 人进行了铅衣内、外监测, 2 人至今未返回《职业性外照射个人监测剂量调查登记表》。委托单位 107 名放射工作人员年有效剂量监测结果均不超过调查水平(5mSv)。委托单位存在未及时交回剂量计的情况。

建 议:

[1]按期交换并正确保管剂量计; 认真调查并及时返回《职业性外照射个人监测剂量调查登记表》及《个人剂量监测铅围脖佩戴情况调查表》, 并对调查内容签字盖章, 提供真实有效的调查表, 以便正确统计受照剂量。

[2]委托单位应为放射工作人员建立并终生保存个人剂量监测档案。对本报告有异议者, 请于收到报告之日起十五日内向监测单位提出。

解释与说明:

[1]各周期监测的量为个人剂量当量 $H_p(10)$, 全年结果(铅衣内、外结果除外)视为有效剂量进行评价。

[2]本年度调查水平为 5mSv, 年剂量限值为 20mSv。

[3]本报告中姓名后的“(内)”代表“(铅衣内)”, “(外)”代表“(铅衣外)”。

[4]对于穿戴铅围裙佩戴双剂量计的工作人员, 可按照《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)进行评价, 采用 $E = \alpha H_{\alpha} + \beta H_{\beta}$ 估算有效剂量。其中 E —有效剂量中的外照射分量, 单位为毫希沃特(mSv); α —系数, 有甲状腺屏蔽时, 取 0.79, 无屏蔽时, 取 0.84; H_{α} —铅围裙内佩戴的个人剂量计测得的 $H_p(10)$, 单位为毫希沃特(mSv); β —系数, 有甲状腺屏蔽时, 取 0.051, 无屏蔽时, 取 0.100; H_{β} —铅围裙外锁骨对应的衣领位置佩戴的个人剂量计测得的 $H_p(10)$, 单位为毫希沃特(mSv)。

[5]委托单位提供的资料显示, 本年度该委托单位所有穿戴铅围裙佩戴双剂量计的放射工作人员, 均穿戴铅围脖作为甲状腺屏蔽。



检测结果:

1.核医学科 (8 人)

编号	姓名	性别	职业类别	本年度监测次数	$H_p(10)$ (mSv)
9722001230001	焦晋兰	女	核医学(2C)	4	0.57
9722001230002	林开文	男	核医学(2C)	4	1.02
9722001230003	柴改会	女	核医学(2C)	4	0.55
9722001230005	黄倩	女	核医学(2C)	4	0.39
9722001230007	邹路路	女	核医学(2C)	4	0.37
9722001230008	吴豪	男	核医学(2C)	4	0.54
9722001230009	段肖飞	男	核医学(2C)	4	0.55
9722001230010	尚钊源	男	核医学(2C)	4	0.44

2.放射科 (53 人)

编号	姓名	性别	职业类别	本年度监测次数	$H_p(10)$ (mSv)
9722002210002	刘琳香	女	诊断放射学(2A)	4	0.37
9722002210003	张治礼	男	诊断放射学(2A)	4	0.31
9722002210004	崔志勇	男	诊断放射学(2A)	3	0.30 ⁽¹⁾
9722002210005	王啸江	男	诊断放射学(2A)	4	0.23
9722002210006	张鹏	男	诊断放射学(2A)	4	0.30
9722002210007	姜伟强	男	诊断放射学(2A)	3	0.18 ⁽²⁾
9722002210008	张国富	男	诊断放射学(2A)	4	0.40
9722002210009	娄彦田	男	诊断放射学(2A)	4	0.39
9722002210010	王刚	男	诊断放射学(2A)	4	0.33
9722002210011	许晓柯	男	诊断放射学(2A)	4	0.39
9722002210012	王宏周	男	诊断放射学(2A)	4	0.48
9722002210013	姚红霞	女	诊断放射学(2A)	4	0.24
9722002210015	王凯	男	诊断放射学(2A)	4	0.40
9722002210016	董恒阳	男	诊断放射学(2A)	4	0.44
9722002210017	崔二峰	男	诊断放射学(2A)	4	0.68
9722002210018	鲁玉	女	诊断放射学(2A)	4	0.33

编号	姓名	性别	职业类别	本年度监测次数	$H_p(10)$ (mSv)
9722002210019	张莉	女	诊断放射学(2A)	3	0.23 ^[1]
9722002210020	高航	男	诊断放射学(2A)	3	0.09 ^[1]
9722002210021	常金科	男	诊断放射学(2A)	3	0.20 ^[2]
9722002210022	巴赫	女	诊断放射学(2A)	4	0.14
9722002210023	孔玲	女	诊断放射学(2A)	4	0.69
9722002210024	王吴昱	男	诊断放射学(2A)	4	0.44
9722002210025	韩宝丽	男	诊断放射学(2A)	3	0.17 ^[2]
9722002210026	赵菊环	女	诊断放射学(2A)	4	0.37
9722002210027	刘佳音	女	诊断放射学(2A)	4	0.42
9722002210028	韩丹丹	女	诊断放射学(2A)	4	0.25
9722002210029	段前深	男	诊断放射学(2A)	4	0.37
9722002210030	杨鹏午	男	诊断放射学(2A)	3	0.20 ^[2]
9722002210031	李新民	男	诊断放射学(2A)	4	0.35
9722002210032	孙蕾	女	诊断放射学(2A)	4	0.24
9722002210033	于洪	男	诊断放射学(2A)	3	0.42 ^[2]
9722002210034	武盼盼	女	诊断放射学(2A)	4	0.46
9722002210035	魏文君	女	诊断放射学(2A)	4	0.32
9722002210036	焦营营	女	诊断放射学(2A)	3	0.29 ^[2]
9722002210038	寇媛	女	诊断放射学(2A)	4	0.26
9722002210039	常会超	女	诊断放射学(2A)	4	0.30
9722002210040	刘洁	女	诊断放射学(2A)	4	0.34
9722002210041	段斌	男	诊断放射学(2A)	4	0.30
9722002210042	丁丹卉	女	诊断放射学(2A)	4	0.30
9722002210043	孔歌	女	诊断放射学(2A)	4	0.32
9722002210044	毛怡盛	男	诊断放射学(2A)	4	0.27
9722002210045	秦全波	男	诊断放射学(2A)	4	0.25
9722002210046	王保茎	女	诊断放射学(2A)	4	0.24
9722002210047	孙晓民	男	诊断放射学(2A)	4	0.42
9722002210048	李妍花	女	诊断放射学(2A)	3	0.35 ^[4]

编号	姓名	性别	职业类别	本年度监测次数	$H_p(10)$ (mSv)
9722002210049	马晓彪	男	诊断放射学(2A)	4	0.35
9722002210050	刘娇娇	女	诊断放射学(2A)	4	0.38
9722002210051	鲁奕翔	男	诊断放射学(2A)	4	0.34
9722002210052	宗珂璠	女	诊断放射学(2A)	4	0.40
9722002210053	朱丽敏	女	诊断放射学(2A)	4	0.42
9722002210054	杨刚耀	男	诊断放射学(2A)	4	0.22
9722002210055	赵恒毅	男	诊断放射学(2A)	3	0.15 ^[1]
9722002210056	聂东磊	男	诊断放射学(2A)	4	0.31

注：[1]崔志勇、张莉、高航、赵恒毅至今未交回第 2 周期剂量计，年有效剂量为第 1、3、4 周期的累积剂量。

[2]姜伟强、常金科、韩宝丽、杨鹏午、于洪、焦营营至今未交回第 3 周期剂量计，年有效剂量为第 1、2、4 周期的累积剂量。

[3]李妍花至今未交回第 4 周期剂量计，年有效剂量为第 1-3 周期的累积剂量。

3.放疗科（共 14 人，其中 1 人进行铅衣内、外监测）

编号	姓名	性别	职业类别	本年度监测次数	$H_p(10)$ (mSv)
9722003240001	范英杰	男	放射治疗(2D)	4	0.36
9722003240002	王彬	男	放射治疗(2D)	4	0.44
9722003240003	高会霞	女	放射治疗(2D)	4	0.41
9722003240004	陶中营	男	放射治疗(2D)	4	0.34
9722003240005	曾滢洁	女	放射治疗(2D)	4	0.35
9722003240006	张许林	男	放射治疗(2D)	4	0.58
9722003240008	王晓林	男	放射治疗(2D)	4	0.46
9722003240009	宋图强	男	放射治疗(2D)	4	0.46
9722003240010	乔合坤	男	放射治疗(2D)	4	0.25
9722003240011	韩冬	男	放射治疗(2D)	4	0.31
9722003240012	丁新胜	男	放射治疗(2D)	4	0.53
9722003240013	徐新涛	男	放射治疗(2D)	4	0.53
9722003240014	乔建丽	女	放射治疗(2D)	4	0.84
9722003240015	靳轶群(内)	男	放射治疗(2D)	4	0.42
9722003241015	靳轶群(外)	男	放射治疗(2D)	4	0.47

4.口腔科 (共 7 人)

编号	姓名	性别	职业类别	本年度监测次数	$H_p(10)$ (mSv)
9722004220001	张萌萌	女	牙科放射学(2B)	4	0.24
9722004220002	王改宇	女	牙科放射学(2B)	4	0.39
9722004220003	乔惠香	女	牙科放射学(2B)	4	0.26
9722004220004	吕玉焕	女	牙科放射学(2B)	4	0.25
9722004220005	李贞	女	牙科放射学(2B)	4	0.20
9722004220006	段兵娜	女	牙科放射学(2B)	4	0.24
9722004220007	孔柳亚	女	牙科放射学(2B)	4	0.18

5.胃镜室 (共 8 人, 均进行铅衣内、外监测)

编号	姓名	性别	职业类别	本年度监测次数	$H_p(10)$ (mSv)
9722005250001	丁光伟 (内)	男	介入放射学(2E)	4	1.67
9722005250002	高杨 (内)	男	介入放射学(2E)	4	0.33
9722005250004	闫方博 (内)	男	介入放射学(2E)	3	0.32 ^[1]
9722005250005	魏丽 (内)	女	介入放射学(2E)	4	0.25
9722005250006	李岩 (内)	男	介入放射学(2E)	1	0.17 ^[2]
9722005250007	宋天龙 (内)	男	介入放射学(2E)	4	0.18
9722005250008	姚宁 (内)	女	介入放射学(2E)	4	0.34
9722005250009	刘园近 (内)	女	介入放射学(2E)	4	0.40
9722005251001	丁光伟 (外)	男	介入放射学(2E)	4	2.32
9722005251002	高杨 (外)	男	介入放射学(2E)	4	0.35
9722005251004	闫方博 (外)	男	介入放射学(2E)	3	0.29 ^[1]
9722005251005	魏丽 (外)	女	介入放射学(2E)	4	0.29
9722005251006	李岩 (外)	男	介入放射学(2E)	1	0.07 ^[2]
9722005251007	宋天龙 (外)	男	介入放射学(2E)	4	0.15
9722005251008	姚宁 (外)	女	介入放射学(2E)	4	0.29
9722005251009	刘园近 (外)	女	介入放射学(2E)	4	0.31

注: [1]闫方博至今未交回第 2 周期铅衣内、外剂量计, 铅衣内年剂量为第 1、3、4 周期的铅衣内累积剂量, 铅衣外年剂量为第 1、3、4 周期的铅衣外累积剂量。

[2]李岩从第 2 周期停止铅衣内、外个人剂量监测, 铅衣内年剂量为第 1 周期的铅衣内累积剂量, 铅衣外年剂量为第 1 周期的铅衣外累积剂量。

6.介入手术室（共 17 人，均进行铅衣内、外监测）

编号	姓名	性别	职业类别	本年度监测次数	$H_p(10)$ (mSv)
9722006250001	马会军（内）	男	介入放射学(2E)	4	0.34
9722006250002	王向阳（内）	女	介入放射学(2E)	4	0.29
9722006250003	徐龙伟（内）	男	介入放射学(2E)	4	0.36
9722006250004	董昱（内）	女	介入放射学(2E)	4	0.41
9722006250005	郁蕾（内）	女	介入放射学(2E)	4	0.42
9722006250008	许培枝（内）	女	介入放射学(2E)	4	0.26
9722006250009	马邑芳（内）	女	介入放射学(2E)	4	0.53
9722006250010	刘晓丽（内）	女	介入放射学(2E)	4	0.33
9722006250011	陈莹莹（内）	女	介入放射学(2E)	4	0.46
9722006250012	姚阳端（内）	男	介入放射学(2E)	4	0.37
9722006250013	赵石垒（内）	男	介入放射学(2E)	4	0.39
9722006250014	陈琛（内）	男	介入放射学(2E)	4	0.47
9722006250015	贾源钰（内）	女	介入放射学(2E)	4	0.35
9722006250016	项广宇（内）	男	介入放射学(2E)	4	0.34
9722006250017	于洋（内）	男	介入放射学(2E)	4	0.77
9722006250018	和志刚（内）	男	介入放射学(2E)	4	2.59
9722006250019	李涛（内）	男	介入放射学(2E)	4	0.15
9722006251001	马会军（外）	男	介入放射学(2E)	4	0.38
9722006251002	王向阳（外）	女	介入放射学(2E)	4	0.31
9722006251003	徐龙伟（外）	男	介入放射学(2E)	4	0.45
9722006251004	董昱（外）	女	介入放射学(2E)	4	0.46
9722006251005	郁蕾（外）	女	介入放射学(2E)	4	0.38
9722006251008	许培枝（外）	女	介入放射学(2E)	4	0.27
9722006251009	马邑芳（外）	女	介入放射学(2E)	4	0.39
9722006251010	刘晓丽（外）	女	介入放射学(2E)	4	0.36
9722006251011	陈莹莹（外）	女	介入放射学(2E)	4	0.34
9722006251012	姚阳端（外）	男	介入放射学(2E)	4	0.37
9722006251013	赵石垒（外）	男	介入放射学(2E)	4	0.32

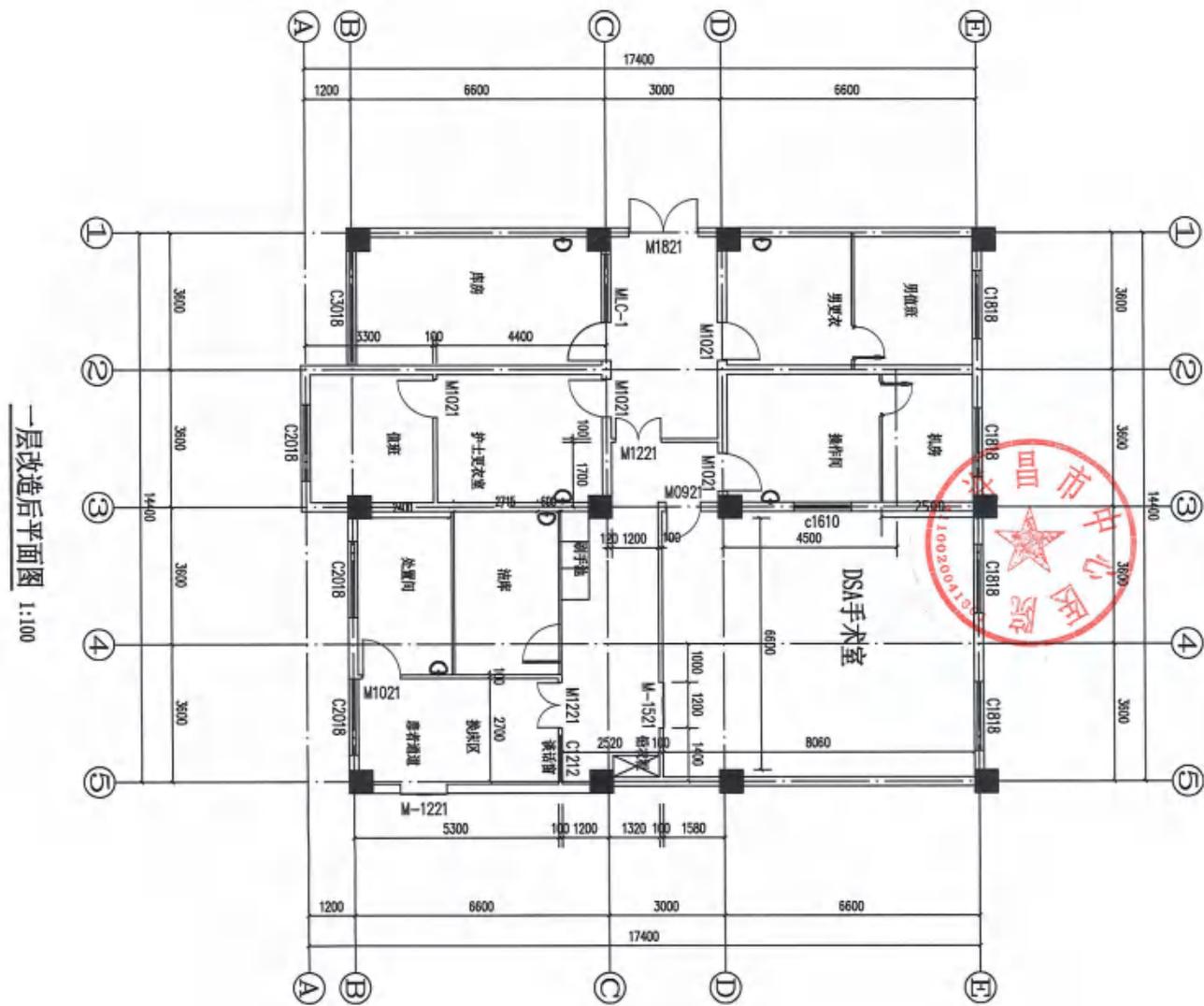
编号	姓名	性别	职业类别	本年度监测次数	$H_p(10)$ (mSv)
9722006251014	陈琛 (外)	男	介入放射学 (2E)	4	0.25
9722006251015	贾源钰 (外)	女	介入放射学 (2E)	4	0.33
9722006251016	项广宇 (外)	男	介入放射学 (2E)	4	0.25
9722006251017	于洋 (外)	男	介入放射学 (2E)	4	0.61
9722006251018	和志刚 (外)	男	介入放射学 (2E)	4	1.58
9722006251019	李涛 (外)	男	介入放射学 (2E)	4	0.21

(以下空白)



编制人: 程远彬 校核人: 孙月兰 审核人: 罗霞芳 签发人: 程远彬
 2022年8月11日 2022年8月12日 2022年8月19日 2022年8月19日

附图 1：老院区急诊楼一楼 DSA 手术室改造后示意图



附图 2: 公共卫生医疗中心医疗综合楼二楼手术中心示意图



手术室基本配置表:

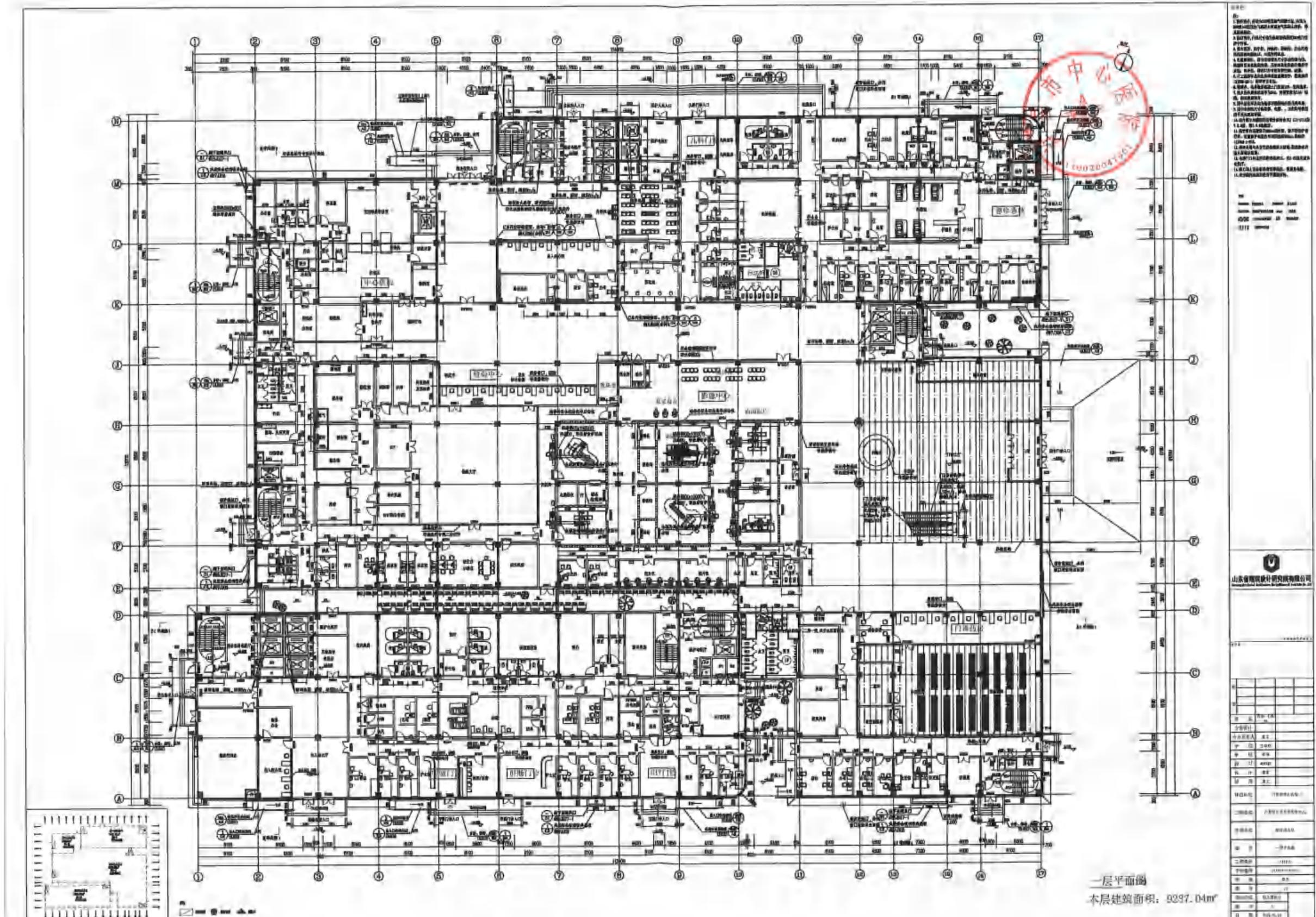
图例	名称	设计编号	规格型号	备注	图例	名称	设计编号	规格型号	备注
	格栅板	GD	300*1700*35mm	上边距高墙1.0米		格栅板	CF-2	【带一个300*300】	下边距高墙10公分
	药品柜	YK	800*1700*35mm	上边距高墙1.0米		控制面板	KZB	30寸	上边距高墙1.0米
	药品柜	YK	900*1700*35mm	上边距高墙1.0米		气控板	QT	375*220*35mm	下边距高墙1.1米
	地板板	XP24	同联	上边距高墙1.0米	备注: 手术室内部设备尺寸,以厂家生产为主,详细以预制模块厂家为准。				
	书写台	SK	1000*400*35mm	上边距高墙1.0米					
	地板板	CF-1	200	下边距高墙10公分					

二层手术中心、病理科平面布置图 1:100

山东鲁南建筑设计研究院有限公司
Shandong Lunan Architectural Design Institute Co., Ltd.

图名	二层手术中心、病理科平面布置图
比例	1:100
日期	2011.11.11
设计	王明
审核	王明
制图	王明
校对	王明
项目负责人	王明
专业负责人	王明
审核人	王明
审批人	王明

附图 3: 公共卫生医疗中心医疗综合楼一楼示意图



附图 4：公共卫生医疗中心医疗综合楼三楼示意图

