

核技术利用建设项目

襄城县人民医院新增一台数字减影血管造
影机（DSA）项目
环境影响报告表



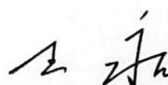
生态环境部监制

核技术利用建设项目

襄城县人民医院
新增一台数字减影血管造影机（DSA）项目
环境影响报告表

建设单位名称：襄城县人民医院

建设单位法人代表（签名或签章）：



通讯地址：许昌市襄城县中心路东段 2119 号

邮政编码：461700

联系人：马超

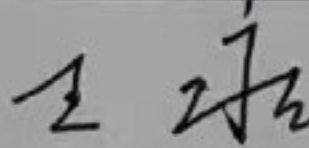

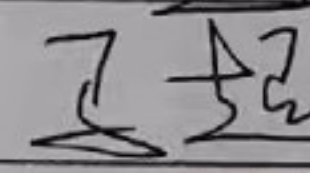

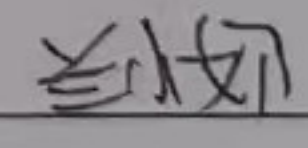
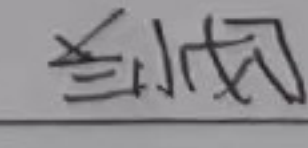
电子邮箱：

联系电话：15333852839

打印编号: 1664592425000



编制单位和编制人员情况表

项目编号	2e22s9		
建设项目名称	襄城县人民医院新增一台数字减影血管造影机 (DSA) 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)	襄城县人民医院		
统一社会信用代码	12411025417025369W		
法定代表人 (签章)	王永召 		
主要负责人 (签字)	马超 		
直接负责的主管人员 (签字)	马超 		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	河南沃乐环保科技有限公司 		
统一社会信用代码	91410100MA9LDNU74N		
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
兰小奶	2014035360350000003510360235	BH025378	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
兰小奶	报告全文	BH025378	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位河南沃栾环保科技有限公司（统一社会信用代码91410100MA9LDNU74N）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襄城县人民医院新增一台数字减影血管造影机（DSA）项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为兰小奶（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2014035360350000003510360235，信用编号BH025378），主要编制人员包括兰小奶（信用编号BH025378）（依次全部列出）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):



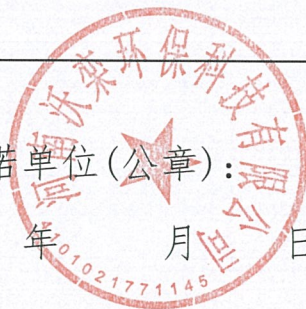
编制单位承诺书

本单位 河南沃栾环保科技有限公司 (统一社会信用代码 91410100MA9LDNU74N) 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下列第 一 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人(负责人)变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管单位或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条规定的符合性变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形, 全职情况变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章):

年 月 日



编制人员承诺书

本人兰小奶（身份证件号码362222197109068418

）郑重承诺：本人在河南沃栾环保科技有限公司

单位（统一社会信用代码91410100MA9LDNU74N

）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第六项相关情况信息真实准确、完整有效。

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

承诺人(签字): 兰小奶

年 月 日





河南省社会保险个人参保证明 (2022 年)

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	362222197109068418		
社会保障号码	362222197109068418	姓名	兰小奶	性别	男
单位名称	险种类型	起始年月	截止年月		
河南沃栾环保科技有限公司	工伤保险	202208	-		
河南沃栾环保科技有限公司	失业保险	202208	-		
河南沃栾环保科技有限公司	企业职工基本养老保险	202208	-		

缴费明细情况

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
	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		-		-		-
02		-		-		-
03		-		-		-
04		-		-		-
05		-		-		-
06		-		-		-
07		-		-		-
08	3409	●	3409	●	3409	-
09	3409	●	3409	●	3409	-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明：

- 1、本证明的信息，仅证明参保情况及在本年内缴费情况，本证明自打印之日起三个月内有效。
- 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、工伤保险个人不缴费，如果工伤保险基数正常显示，-表示正常参保。
- 5、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。



打印时间：2022-09-19

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。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



持证人签名:

Signature of the Bearer

管理号 201403536035000000351
File No 0360235



姓名: 兰小奶
Full Name

性别: 男

Sex

出生年月: 1971-09-06

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

批准日期: 2014年5月

Approval Date

签发单位盖章:

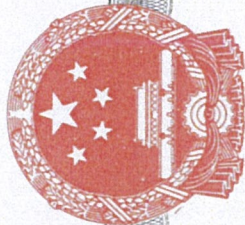
Issued by

签发日期: 2014年10月28日

Issued on



全程电子化
郑高新



营业执照

(副本) (1-1)

统一社会信用代码
91410100MA9LDNU74N



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。

名称	河南沃栾环保科技有限公司	注册资本	叁佰万圆整
类型	有限责任公司(自然人独资)	成立日期	2022年06月14日
法定代表人	孙国凯	营业期限	长期

经营范围

一般项目：环保咨询服务；环境保护监测；环境应急治理服务；生态资源监测；土壤污染治理与修复服务；土壤环境污染防治服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；基础地质勘查；专业设计服务（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）

住所

河南省郑州市高新技术产业开发区西四环206号3号楼A344



登记机关

2022年06月14日

国家企业信用信息公示系统网址:

<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

目 录

表 1 项目基本情况	- 1 -
表 2 放射源	- 17 -
表 3 非密闭放射性物质	- 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	- 28 -
表 9 项目工程分析与源项	- 32 -
表 10 辐射安全与防护	- 37 -
表 11 环境影响分析	- 43 -
表 12 辐射安全管理	- 57 -
表 13 结论与建议	- 65 -
表 14 审批	- 67 -

附件

附件 1: 委托书;

附件 2: 事业单位法人证书;

附件 3: 医疗机构执业许可证;

附件 4: 辐射安全许可证;

附件 5: 河南省环保厅《关于襄城县人民医院核技术应用项目环境影响报告表的批复》（豫环辐表〔2014〕66号）、许昌市生态环境局《关于襄城县人民医院新增一台数字减影血管造影机项目环境影响报告表的批复》（许环辐审[2020]11号）；
自主验收公示截图；

附件 6: 襄城县人民医院辐射环境管理文件;

附件 7: 辐射工作人员培训证书;

附件 8: 襄城县人民医院现有个人剂量监测报告;

附件 9: 襄城县人民医院放射事件应急预案;

附件 10: 本项目辐射现状检测报告;

附件 11: 本项目 DSA 基本情况表（含 DSA 机房平面图；剖面图；急救中心综合楼三楼、二楼及四楼平面布置图）。

表 1 项目基本情况

建设项目名称		襄城县人民医院新增一台数字减影血管造影机（DSA）项目			
建设单位		襄城县人民医院			
法人代表	王永召	联系人	马超	联系电话	15333852839
注册地址		许昌市襄城县中心路东段 2119 号			
项目建设地点		许昌市襄城县中心路东段 2119 号，襄城县人民医院院内急救中心综合楼 3 楼复合手术室			
立项审批部门		/		批准文号	/
建设项目总投资 (万元)	1350	项目环保投资 (万元)	80	投资比例（环保 投资/总投资）	5.93%
项目性质		<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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 项目概述

1.1.1 建设单位情况

襄城县人民医院始建于1952年，是襄城地区一所集医疗、预防、保健、急救、康复、教学于一体的三级综合性公立医院。现有3个院区，总院区、北院区（襄城县五官科医院、肛肠病医院）、南院区（襄城县老年养护院、精神病医院），北院区位于河南省许昌市襄城县八七西路，南院区位于河南省许昌市襄城县城关镇南坛门村52号，总院区于2006年9月整体搬迁至许昌市襄城县中心路东段2119号。本项目新增1台数字减影血管造影机(以下

称“DSA”)拟安装于襄城县人民医院总院区院内急救中心综合楼3楼复合手术室。2021年1月20日,《襄城县区域急救中心综合病房楼建设项目环境影响报告表》取得许昌市生态环境局襄城分局的环评批复,批复文号:襄环建审(2021)05号,项目建设地点位于河南省许昌市襄城县中心路东段2119号,占地面积1875平方米,建设内容主要为新建一栋4层的急救中心综合病房楼,建筑面积7500平方米,新增床位108张,目前急救中心综合病房楼主体工程基本建设完成,尚未投入使用。

1.1.2 项目目的和任务由来

为了进一步扩大医疗规模,提高医院服务质量和水平,更好地满足群众的医疗服务需求,襄城县人民医院计划新增 1 台数字减影血管造影机(以下称“DSA”),用于更好开展介入手术。

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属于医用II类射线装置。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》、《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》(国务院449号令)和《放射性同位素与射线装置安全许可办法》(国家环保总局第31号令)等法律法规规定,使用II类射线装置的单位应当在申请辐射安全许可证前组织编制环境影响评价文件。本项目涉及使用II类射线装置,依据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(生态环境部令第16号)规定,本项目属于“五十五、核与辐射”中“172核技术利用建设项目”中的“使用III类放射源;使用II类射线装置;乙级非密封放射性物质工作场所”类别,应编制环境影响报告表。受襄城县人民医院委托,我公司承担其核技术应用项目的环境影响评价工作(委托书见附件一)。接到委托后,我公司组织技术人员对现场进行了调查和资料收集工作,并对现场辐射环境质量现状进行了监测,按照国家有关技术规范要求,编制完成了《襄城县人民医院新增一台数字减影血管造影机(DSA)项目环境影响报告表》。

1.1.3 评价目的

- (1) 满足国家和地方环境保护部门对建设项目环境管理规定的要求;
- (2) 对项目所处地区环境的现状调查、监测,掌握评价区域内的辐射环境质量

现状和环境功能概况，分析评价本项目的主要污染源，论证环保措施可行性和合理性，提出切实可行的辐射防护措施和建议；

(3) 根据国家核技术利用项目的有关标准和规范，对医院核技术利用项目进行辐射环境影响评价；

(4) 对该项目存在的不利影响提出污染防治措施，以减少辐射环境影响；

(5) 从环保角度提出该项目是否可行的明确结论，为行政主管部门审批和监管提供科学依据。

1.2 项目建设规模

本项目新增1台数字减影血管造影机(以下称“DSA”)，拟安装于急救中心综合楼3楼复合手术室。本次环评射线设备信息参数详见表1-1，机房防护措施见表 1-2。

表1-1 本项目新增DSA设备情况一览表

序号	名称	生产厂家	型号	类别	数量	技术参数	安装地点
1	数字减影血管造影机	西门子	Artis Zee III Ceiling	II	1	最大管电压 125kV； 最大管电流 1000mA	急救中心综合楼3楼复合手术室

工作量：根据建设单位提供，每台 DSA 运行后预估最多每年 800 台手术，平均每次手术 X 线机工作时间约为 12min，其中，摄影时，机器手术曝光时间最多为 2min，透视时机器手术曝光时间最多为 10min，年最大工作时间为 161h（其中摄影时间 27h，透视时间 134h）。

表1-2 介入手术室防护参数表

机房名称	屏蔽体	机房主体构筑物材料	机房新增屏蔽材料及厚度	等效铅当量	标准要求
DSA 机房	四周墙体	200mm加气混凝土砌块	4mm厚铅板	4.5mmPb	2mmPb
	顶棚	100mm混凝土	4mm厚铅板	5mmPb	
	地板	100mm混凝土	50mm厚的硫酸钡水泥砂浆	3.9mmPb	
	防护门	/	4mm厚铅板	4mmPb	
	观察窗	/	20mm铅玻璃	4mmPb	

注：1、混凝土的密度不低于2.35t/m³；硫酸钡水泥砂浆密度不低于3.2t/m³；加气混凝土的密度不低于0.63t/m³；

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。50mm 钡水泥等效于2.9mmPb；100mm 混凝土等效于1mmPb；200mm 加气混凝土砌块等效于0.5mmPb。

1.3项目选址及周边环境保护目标

1.3.1 医院所在地理位置及周边环境

襄城县人民医院位于许昌市襄城县中心路东段2119号，其东侧为百宁大道，南侧64m为三里沟村，西侧91m为医院家属院，北侧为中心路。

医院所在地理位置图见图1-1，医院周围环境示意图详见图1-2。

1.3.2 项目场所布局及周边环境

本项目 DSA 位于急救中心综合楼 3 楼复合手术室，急救中心综合楼位于襄城县人民医院西北角，其南侧为门诊楼，西侧为绿化草坪，东侧为临街商铺，北邻中心路。

本项目 DSA 位于急救中心综合楼 3 楼复合手术室，复合手术室东侧为铅衣存放处、控制室、库房，南侧为洁净走廊、库房、谈话间，西侧为 UPS 间、污染物缓冲间及走廊、设备间，北侧为室外悬空，楼上 4 楼为隔离输液区和三级救治网络，楼下 2 楼为隔离输液区和普通输液区。经调查，复合手术室四周 50m 范围内为急救中心综合楼其他科室、3 楼与门诊楼之间连廊、东侧的 2 层临街商铺。

医院平面布置图详见图 1-3，现场照片见图 1-4，项目所在楼各层平面布置图详见图 1-5、图 1-6、图 1-7。



图 1-1 医院所在地理位置

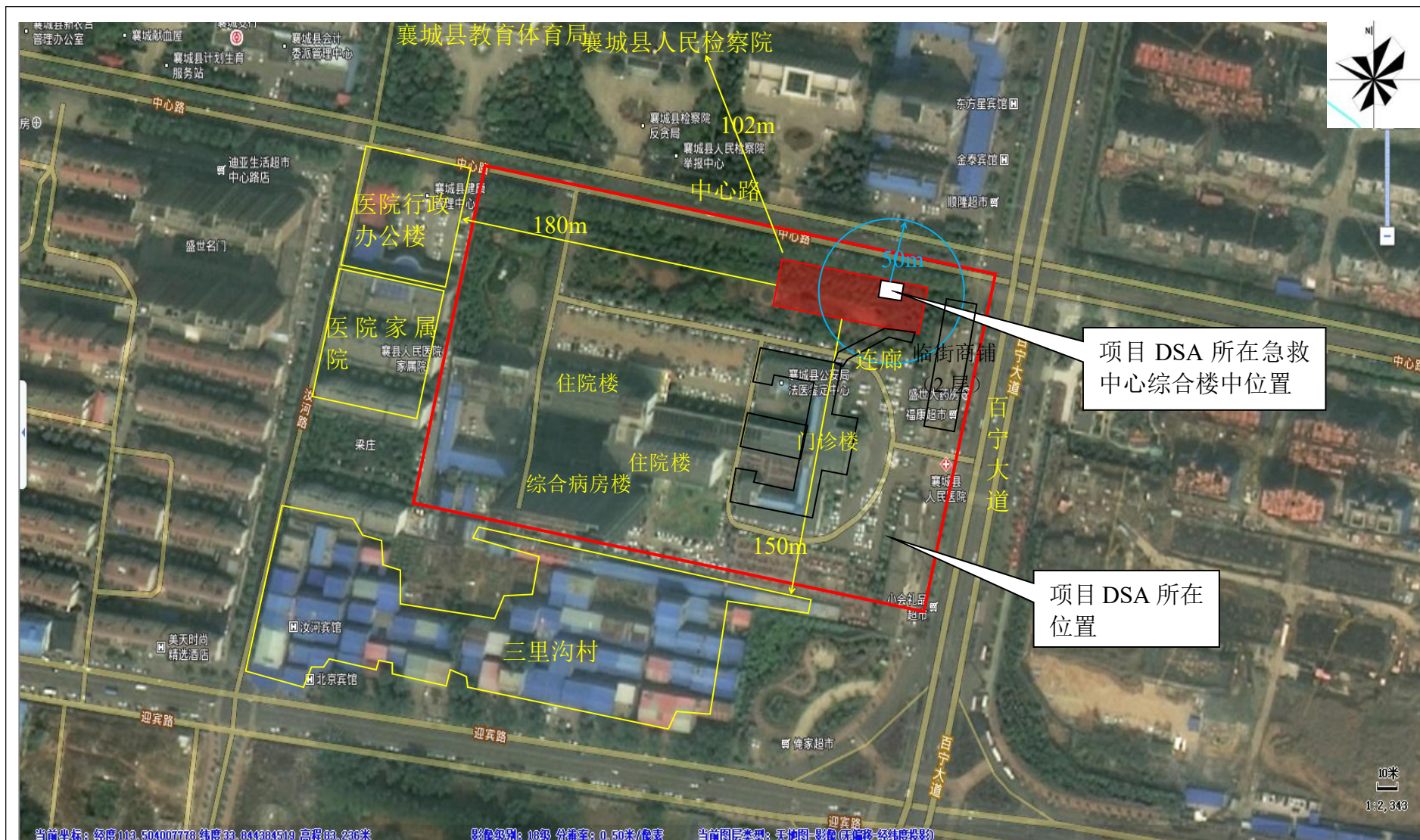


图1-2 医院周边环境关系图

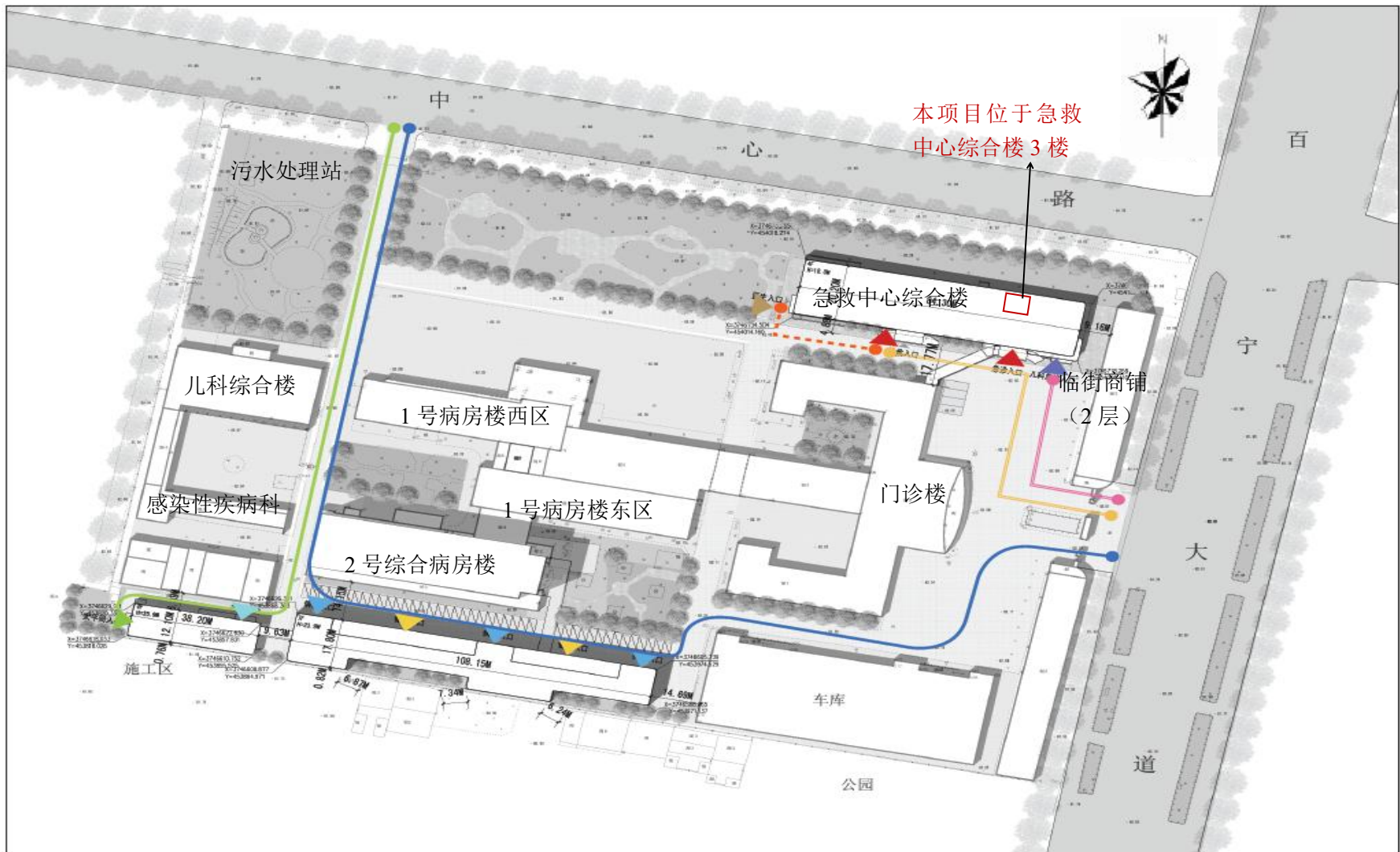


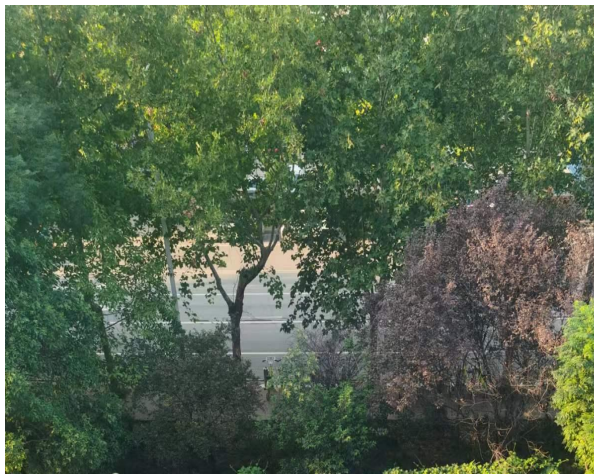
图 1-3 医院总平面图布置图



急救中心综合楼



急救中心综合楼3楼复合手术室--DSA 机房



.急救中心综合楼北侧中心路



急救中心综合楼南侧门诊楼-急诊



.急救中心综合楼西侧绿化



.急救中心综合楼东百宁大道

图 1-4 现场照片

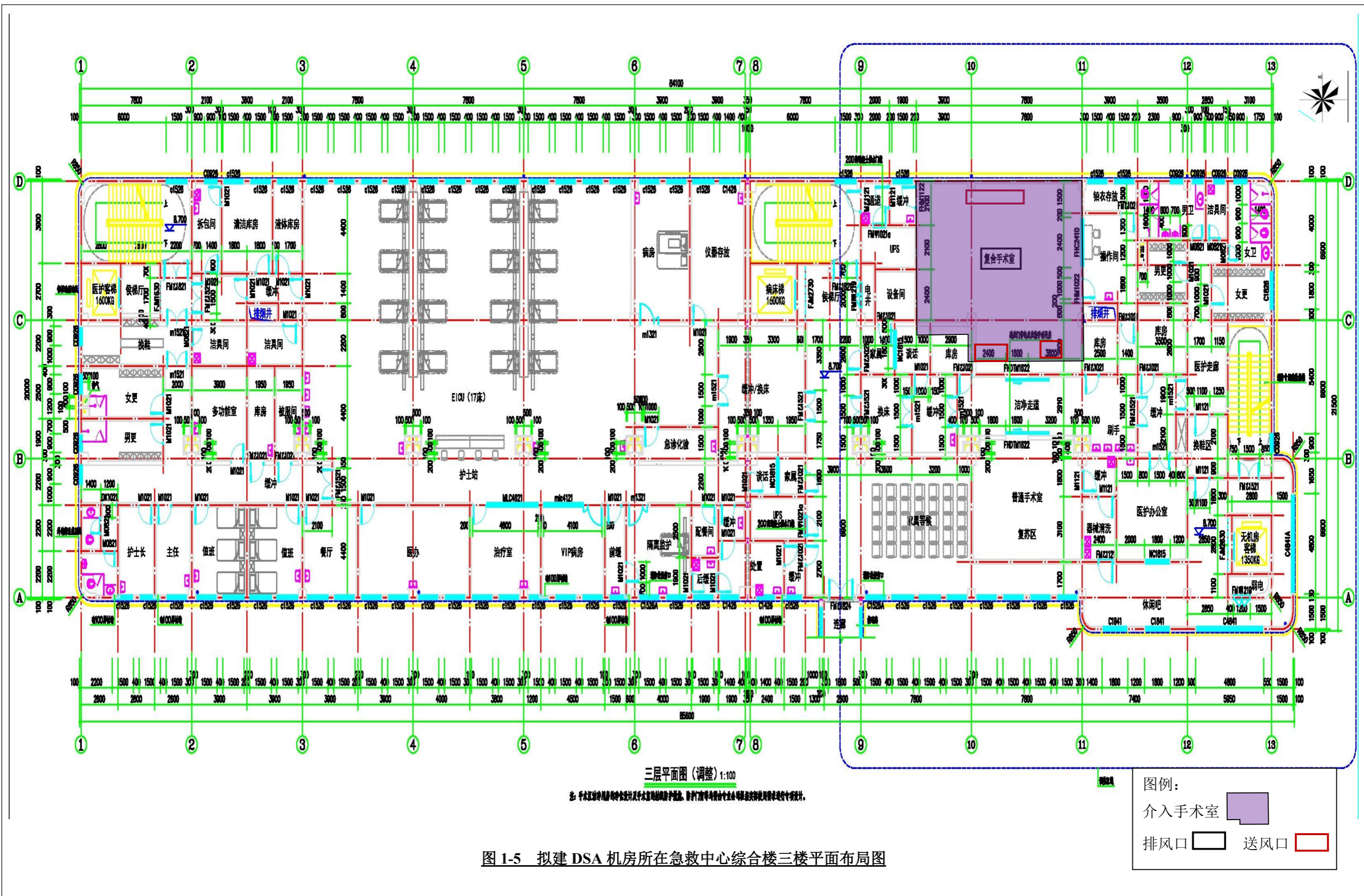


图 1-5 拟建 DSA 机房所在急救中心综合楼三楼平面布局图

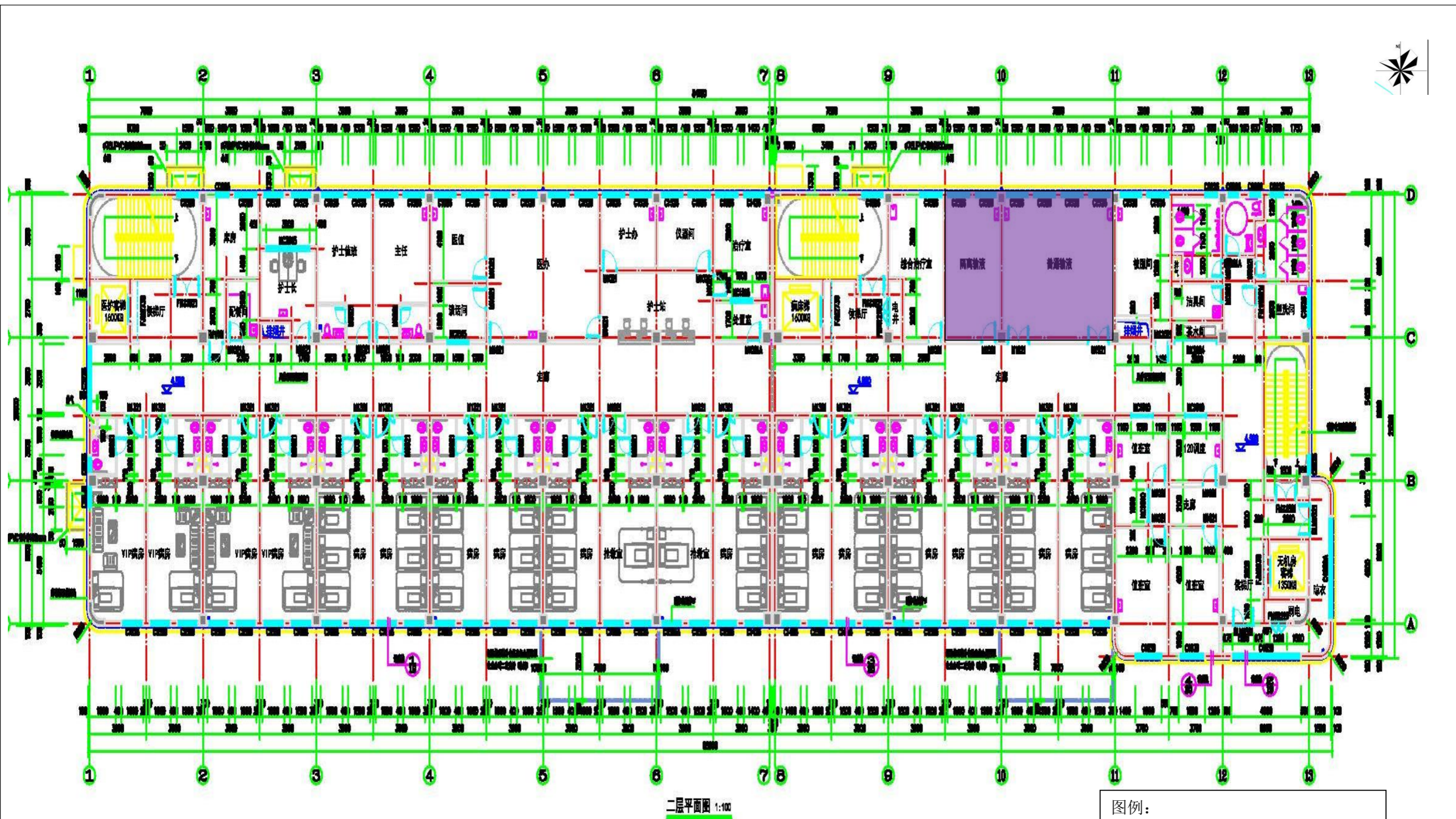
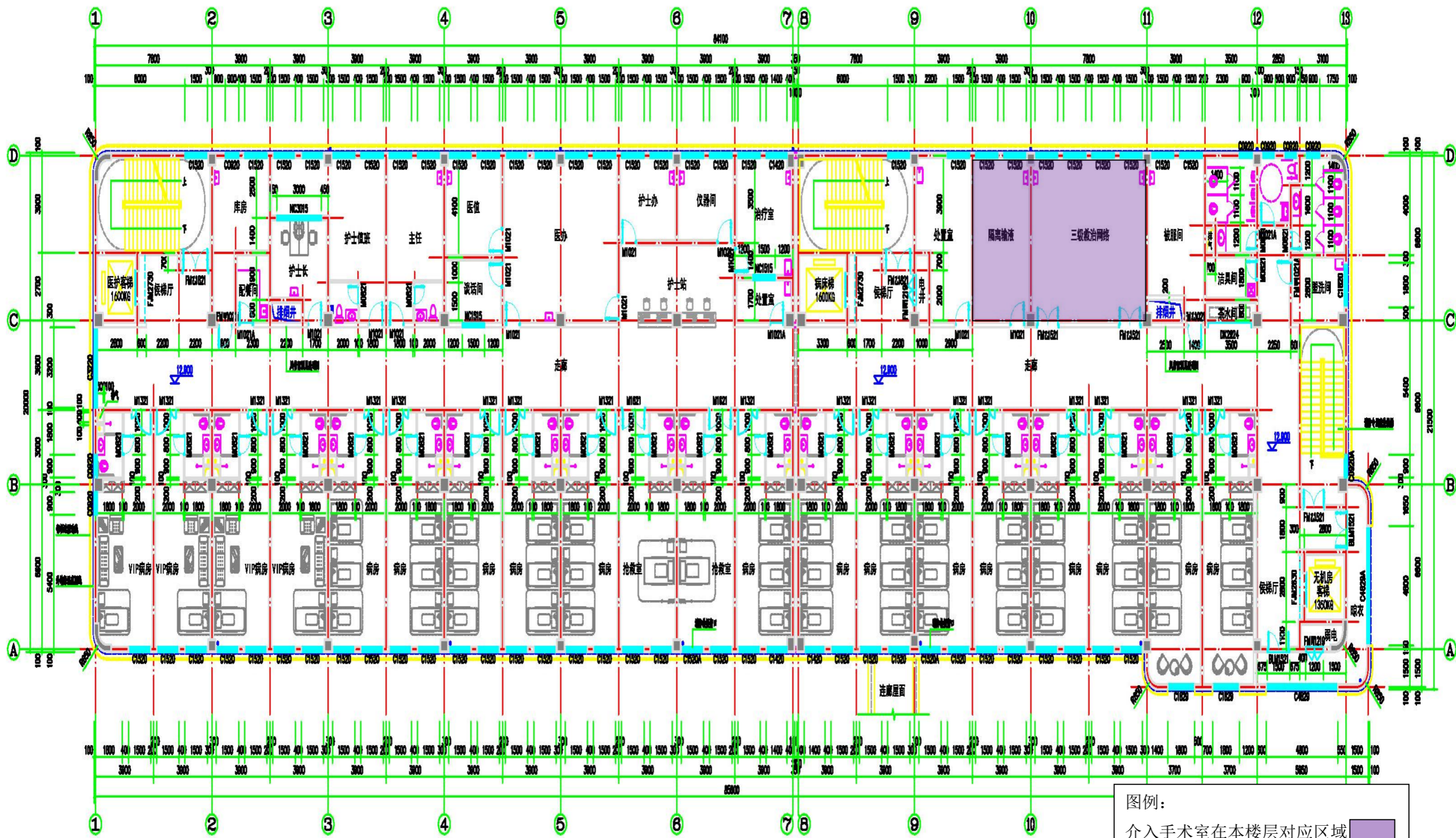


图 1-6 急救中心综合楼二楼平面布局图



四层平面图 1:100

图 1-7 急救中心综合楼四楼平面布局图

1.3.3 选址合理性分析

本项目拟建机房均位于医院内部，其用地性质属于医疗卫生用地，周围 50m 无居民区。且经环境影响预测分析表明，在严格执行本评价中提出的辐射管理和辐射防护措施前提下，本项目的开展对周围环境造成的辐射影响在可接受范围内，从辐射安全防护的角度考虑，本项目的选址是合理的。

1.4 实践的正当性

医院实施本项目，目的在于开展放射诊断、放射治疗和介入手术工作，最终是为了治病救人，其获得的利益远大于辐射所造成的损害，符合《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”的要求。

1.5 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）》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。

1.6 原有核技术利用项目情况

1.6.1 现有射线装置许可情况

襄城县人民医院于 2022 年 8 月 8 日重新申领了辐射安全许可证（辐射安全许可证编号：豫环辐证[k0222]），许可的种类和范围：使用 II、III 类射线装置，有效期至 2025 年 10 月 21 日。现有射线装置环评及验收情况详见表 1-3。

表1-3 现有射线装置环评及验收情况一览表

序号	名称	规格/型号	射线种类	类别	数量	位置	环评情况	验收情况	辐射许可情况
1	医用直线加速器	MNSR600	X射线	II	1	襄城县中心路东段2119号院地下室负1层放疗科	豫环辐表(2014)66号， 2014.7.3	自主验收 时间： 2018.6.29	豫环辐证 [K0222]
2	血管造影仪	西门子Artis Zee S100r	X射线	II	1	襄城县中心路东段2119号院		自主验收 时间：_	

						区2号住院楼1层西侧导管室		2018.5.15
3	16排CT	Bright Speed	X射线	III	1	襄城县中心路东段2119号院 区门诊室1楼 南侧CT室	登记备案编号： 20174110250000015	
4	DR	北京万东新 东方1000型	X射线	III	1	襄城县八七路 575号院区放 射科		
5	DR	北京通用 Definium 6000型	X射线	III	1	襄城县中心路 东段2119号院 区门诊楼2楼 放射科南侧		
6	移动X线 机	南京华东 DG3310型	X射线	III	1	襄城县中心路 东段2119号2 号住院楼3层 手术室		
7	移动X线 机	西门子 CompacL	X射线	III	1	襄城县中心路 东段2119号2 号住院楼3层 手术室		
8	数字胃 肠机	Precision PT800	X射线	III	1	襄城县中心路 东段2119号院 区门诊楼2楼 放射科南侧		
9	128排CT	Philips Brilliance iCT型	X射线	III	1	襄城县中心路 东段2119号院 区门诊楼1楼 南侧CT室		登记备案编号： 201941102500000184
10	体外冲 击波碎 石机	HK.ESWL-V 型	X射线	III	1	襄城县中心路 东段2119号院 区门诊楼3楼 南区碎石中心		登记备案编号： 201941102500000185
11	16排CT	Optima CT520	X射线	III	1	襄城县中心路 东段2119号院 区门诊楼1楼 南侧	登记备案编号： 202041102500000232	
12	移动DR	uDR 370i	X射线	III	1	襄城县中心路 东段2119号院 区2号住院楼 10楼骨科1病 区		
13	数字乳 腺X射线 摄影系 统	Selenia Dimensions	X射线	III	1	襄城县中心路 东段2119号院 区门诊楼2楼 放射科北侧		
14	32排CT 机	ANATOM 64 Fit型	X射线	III	1	襄城县八七西 路575号院区 CT室	登记备案编号： 202141102500000078	
15	口腔颌	Orthophos	X射	III	1	襄城县八七西	登记备案编号：	

	面锥形束计算机体层摄影设备	SL 3D型	线			路575号院区放射科	20214110250000080	
16	移动式数字化医用X射线摄影系统	uMC 560i型	X射线	III	1	襄城县中心路东段2119号院区2号住院楼手术室	登记备案编号： 20214110250000081	
17	数字化医用X射线摄影系统(DR)	uDR 266i型	X射线	III	1	襄城县中心路东段2119号院区行政楼2楼体检中心	登记备案编号： 20214110250000082	
18	数字化医用X射线摄影系统(DR)	uDR 780i型	X射线	III	1	襄城县中心路东段2119号院区门诊楼2楼放射科北侧	登记备案编号： 20214110250000084	
19	X射线计算机体层摄影设备(16排CT)	ANATOM 32 Fit 型	X射线	III	1	襄城县城关镇南坛门村52号康养中心CT室	登记备案编号： 20224110250000031	
20	医用数字X射线摄影系统(DR机)	新东方 1000NA型	X射线	III	1	襄城县城关镇南坛门村52号康养中心放射科	登记备案编号： 20224110250000034	
21	血管造影机	西门子Artis Zee III ceiling型	X射线	II	1	襄城县中心路东段2119号院区2号住院楼1楼西侧导管室	许环辐审[2020]11号	自主验收时间： 2021.10.14
22	移动式C形臂X射线机	uMC 560i型	X射线	III	1	襄城县中心路东段21192号楼3楼手术室	登记备案编号： 20224110250000079	
23	X射线计算机体层摄影设备	SOMATOM go.Fit	X射线	III	1	襄城县中心路东段2119急救中心综合楼一楼CT室	登记备案编号： 20224110250000080	
24	数字化医用X射线摄影系统(DR)	uDR266i型	X射线	III	1	襄城县中心路东段2119号急救中心综合楼一楼DR室	登记备案编号： 20224110250000081	

综上所述，建设单位现有已安装核技术利用设备各项环保手续齐全，3台新增已办理环评登记备案未办理辐射许可，评价建议及时变更辐射安全许可证。

1.5.2 辐射安全管理现状

(1) 辐射管理机构基本情况

襄城县人民医院成立了放射诊疗工作质量控制与安全防护管理领导小组，明确了各级辐射防护管理机构职责。

(2) 规章制度落实情况

襄城县人民医院制定了完善的规章制度，医院已制定有相关的辐射安全与防护管理制度，包括：《放射诊疗和放射防护管理制度》、《质量控制和安全防护管理制度》、《个人剂量计监测制度》、《个人剂量和职业健康管理制度》、《放射工作人员放射法律法规与放射防护培训制度》、《放射防护用品发放及使用管理制度》、《放射卫生工作档案管理制度》、《射线装置检修维护制度》、《辐射防护和安全保卫制度》、《辐射防护培训管理计划》、《辐射工作场所监测方案》、《DSA 操作规程》、《防止误操作和受到意外照射的安全措施》、《辐射安全和防护设施维护维修制度》、《辐射监测仪表使用与检验管理制度》、《辐射岗位工作职责》等（具体内容见附件 6），并严格按照规章制度执行。医院现制订辐射防护规章制度较为全面，可操作性强，能够满足《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中要求及日常工作指导需要。

(3) 工作人员培训情况

医院制定有详细的辐射工作人员培训计划。目前，医院共有辐射工作人员 27 名，均已参加辐射安全与防护培训并取得合格证书。

(4) 个人剂量监测情况

襄城县人民医院已制定个人剂量监测制度，全院所有辐射工作人员的个人剂量监测工作已委托有资质单位河南省正信检测技术有限公司进行，监测频次为 3 个月检测一次，根据医院 2021 年个人剂量检测结果表明（见附件 8），所有人员均未超过年剂量约束值（职业人员年剂量约束值为 5mSv）。

(5) 工作场所辐射环境监测情况

襄城县人民医院已制定工作场所监测方案，工作场所的委托监测频次为 1 次/年，自行监测频次为 1 次/季度，辐射工作单位的辐射环境自行监测记录，随本单位辐射安

全和防护年度评估报告一并提交当地生态环境局。医院现有的监测方案能够满足相关标准要求。根据 2022 年 7 月 28 日河南洁宇检测技术有限公司有限公司对襄城县人民医院辐射工作场所监测报告可知（见附件 9），各辐射工作场所的辐射水平均符合相关要求，襄城县人民医院在辐射安全许可证准予的种类和范围内无违规违法行为。

（6）辐射事故应急

襄城县人民医院已制定了《襄城县人民医院放射事件应急预案》（见附件 10），成立了放射事件应急处理领导小组，规定了小组职责，明确了事故应急原则及各工作场所应急流程等。医院定期举行应急演练，保障应急能力。在发生辐射事故时，能够立即启动本单位的应急预案，采取应急措施，及时向当地生态环境主管部门报告，同时向卫生主管部门报告。

（7）防护用品及检测仪器配备情况

襄城县人民医院现有防护用品、检测仪器配备情况见表1-4、1-5。

表1-4 襄城县人民医院现有防护用品一览表

类别	物品名称	数量	铅当量
2台DSA个人防护用品	铅衣	连体 8 套，分体 10 套	0.5mmPb
	铅围裙	分体铅围裙 10 个	0.5mmPb
	铅颈套	15 个	0.5mmPb
	铅眼睛	10 副	0.5mmPb
	防护手套	5 对	0.25mmPb
	铅帽	6 副	0.5mmPb
	悬吊铅玻璃	2 个	0.5mmPb
	床侧防护铅帘	1 套	0.5mmPb

表1-5 襄城县人民医院现有检测仪器一览表

类别	物品名称	数量	使用情况
辐射检测设备	辐射剂量检测仪	1 台	正常使用
	个人剂量报警仪	2 台	正常使用
	个人剂量计	34 对	正常使用

表 2 放射源

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

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

表 3 非密闭放射性物质

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

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

表 4 射线装置

(一) 加速器：包括医用、工农业、科研、教学等用途的各种类型加速器													
序号	名称	类别	数量	型号	加速粒子	最大能量 (MeV)	额定电流 (mA) / 剂量率 (cGy/h)	用途	工作场所	备注			
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
(二) X射线机，包括工业探伤、医用诊断和治疗、分析等用途													
序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	用途	工作场所	备注				
1	数字减影血管造影机 (DSA)	II	1	Artis Zee III Ceiling	125	1000	诊断、治疗	急救中心综合楼3楼复合手术室	拟购				
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/				
(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 (μ A)	中子强度 (n/s)	用途	工作场所	氚靶情况			备注
										活度 (Bq)	贮存方式	数量	
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5 废弃物（重点是放射性废弃物）

名称	状态	核素名称	活度	月排放量	年排放总量	排放口浓度	暂存情况	最终去向
臭氧和氮氧化物	气体	/	/	/	少量	少量	/	通过机房通风系统排入大气
/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：1.常规废弃物排放浓度，对于液态单位为 mg/L，固体为 mg/kg，气态为 mg/m³；年排放总量用 kg。

2. 含有放射性的废物要注明，其排放浓度、年排放总量分别用比活度（Bq/L 或 Bq/kg 或 Bq/m³）和活度（Bq）。

表 6 评价依据

<p>法规文件</p>	<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>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>其他</p>	<p>(1) 襄城县人民医院环境影响评价项目委托书;</p> <p>(2) 本项目辐射环境本底检测报告;</p> <p>(3) 襄城县人民医院提供的技术资料 (辐射许可证、屏蔽措施、辐射管理制度等) 。</p>

表 7 保护目标与评价标准

7.1 评价范围

根据《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》（HJ10.1—2016）规定，并结合《辐射环境监测技术规范》（HJ1161—2001）的要求，并结合项目特点，确定评价范围为评价机房屏蔽体外 50m 范围。

7.2 保护目标

本项目 DSA 位于急救中心综合楼 3 楼复合手术室，复合手术室东侧为铅衣存放处、控制室、库房，南侧为洁净走廊、库房、谈话间，西侧为 UPS 间、污染物缓冲间及走廊、设备间，北侧为室外悬空，楼上 4 楼为隔离输液区和三级救治网络，楼下 2 楼为隔离输液区和普通输液区。经调查，复合手术室四周 50m 范围内为急救中心综合楼其他科室、3 楼与门诊楼之间连廊、东侧 2 层临街商铺。

本项目的环境保护目标为该医院从事放射诊断、治疗的职业工作人员、放射工作场所周围其他非辐射工作人员和医院周围活动的公众人员（就诊患者及家属）。

表 7-1 环境保护目标一览表

场所	环境保护目标	位置关系及相对距离	影响人数	照射类型
急救中心综合楼 3 楼复合手术室	控制室内职业工作人员	机房东侧控制室内	3 人	职业照射
	机房内职业工作人员（手术医师、护士）	机房内手术床旁	6 人	职业照射
	机房周围 50m 范围内非辐射工作人员和公众人员	机房周围 50m 内（机房周围铅衣存放处、控制室、库房、洁净走廊、库房、谈话间、UPS 间、污染物缓冲间及走廊、设备间、楼上 4 楼隔离输液区和三级救治网络、楼下 2 楼为隔离输液区和普通输液区、3 楼与门诊楼之间连廊、东侧 2 层临街商铺等）	流动人员	公众照射

7.3 评价标准

7.3.1 《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。

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 年的平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均）
20mSv（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：

B1.2.1 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（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不超过 1mSv，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5mSv。

对于一项实践中的特定的源，本评价项目的职业和公众照射年剂量约束值均取其相应剂量限值的四分之一，即职业人员年有效剂量不超过 5mSv/a，其中从事同室介入手术的职业人员四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量不超过 125mSv/a 作为职业工作人员的年剂量约束值；公众的年有效剂量不超过 0.25mSv/a 作为公众成员的年有效剂量约束值。本项目职业照射和公众照射的年有效剂量约束限值取值列于表 7-2。

表 7-2 本项目职业照射和公众照射的年有效剂量限值一览表

序号	类别	标准限值	约束限值
1	职业照射	20mSv/a	5mSv/a
2	公众照射	1mSv/a	0.25mSv/a

7.3.2 《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 射线机房设备使用面积及单边长度

设备类型	机房内最小有效使用面积 m ²	机房内最小单边长 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 射线设备的每个管球各安装在 1 个房间内。

d 机房内有效使用面积指机房内可划出的最大矩形的面积。

e 机房内单边长度指机房内有效使用面积的最小边长。

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

设备类型	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 $2.5\mu\text{Sv/h}$;

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 20 米的周围剂量当量率应不大于 $25\mu\text{Sv/h}$ ，当超过时应进行机房外人员的年有效剂量评估，应不大于 0.25mSv ;

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。

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。

表 7-5 个人防护用品和辅助防护设施配置要求

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

注 1：“—”表示不做要求。

注 2：各类个人防护用品和辅助防护设施，指防电离辐射的用品和设施。鼓励使用非铅材料防护用品，特别是非铅介入防护手套。

7.3.3 《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：

4.3.1 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，最长不得超过 3 个月。

5.2.3 对于强贯穿辐射和弱贯穿辐射的混合辐射场，弱贯穿辐射的剂量贡献 $\leq 10\%$ 时，一般可只监测 Hp(10)；弱贯穿辐射的剂量贡献 $> 10\%$ 时，宜使用能识别两者的鉴别式个人剂量计，或用躯体剂量计和局部剂量计分别测量 Hp(10)和 Hp(0.07)。

5.3.1 对于比较均匀的辐射场，当辐射主要来自前方时，剂量计应佩戴在人体躯干前方中部位置，一般在左胸前或锁骨对应的领口位置；当辐射主要来自人体背面时，剂量计应佩戴在背部中间。

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)。

7.4 本次核技术利用项目限值要求汇总

表 7-6 本次 DSA 介入诊疗项目限值要求汇总

工作场所	人员年受照剂量	医生皮肤年剂量当量	机房要求	机房屏蔽体外剂量水平
介入手术 DSA 机房	辐射工作人员不大于 5mSv/a；公众人员不大于 0.25mSv/a	不大于 125mSv/a	最小有效使用面积不小于 20m ² ，最小单边长度不小于 3.5m	周围剂量当量率不大于 2.5μSv/h
			机房屏蔽防护铅当量不小于 2.0mmPb；设置动力通风装置	
标准依据	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)		《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)	

表 8 环境质量和辐射现状

8.1 环境质量和辐射现状

为掌握项目辐射环境现状，襄城县人民医院委托具有检测资质的河南洁宇检测技术有限公司于 2022 年 7 月 28 日对本项目机房周围环境的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 环境现状评价的对象、监测因子和监测点位

(1) 环境现状评价对象：拟建辐射项目区域及周边环境

(2) 监测因子：X- γ 空气吸收剂量率。

(3) 监测点位：根据《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）及《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）有关布点原则进行布点。本次监测在拟建 DSA 机房及其功能用房处布设点位及周围敏感目标处布设点位，监测点位见图 8.1-1、图 8.1-2、图 8.1-3。



图 8-1 拟建 DSA 机房复合手术室场址周围监测点位布置图

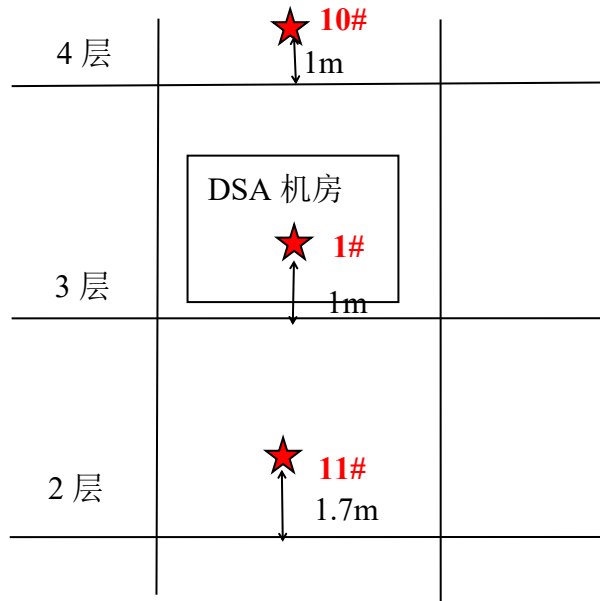


图8-2 拟建DSA机房复合手术室场址周围监测点位布置图

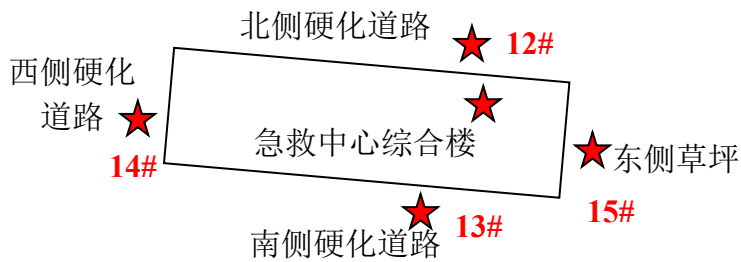


图8-3 拟建DSA机房所在急救中心综合楼周围监测点位布置图

8.1.2 监测方案

- 1) 监测日期：2022年7月28日
- 2) 监测方式：现场检测
- 3) 监测方法：依据《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）和《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）中的监测方法，在项目拟建址区域及敏感点位置布点。

4) 监测条件：环境温度：28.2℃ 环境湿度：45%。

5) 监测仪器

监测过程采用的监测依据及仪器信息详见表 8-1。

表 8-1 监测方法及仪器一览表

序号	名称	内容	
1	检测依据	1、《环境γ辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021); 2、《辐射环境监测技术规范》(HJ 61-2021)。	
2	检测仪器	仪器名称	AT1121 多功能辐射仪
		仪器型号	AT1121
		生产厂家	ATOMTEX
		出厂编号	44300
		管理编号	JY089
		检定单位	河南省计量科学研究院
		检定证书编号	1022BY0500611
		检定日期	2022 年 7 月 20 日
		有效期至	2023 年 7 月 19 日
		检定结论	合格
	剂量率范围	x-γ: 50nSv/h~10Sv/h	

8.1.3 监测质量控制措施

- (1) 监测、分析方法采用国家颁布的标准方法;
- (2) 监测仪器通过计量部门检定合格、质监部门批准,并在有效期内使用;
- (3) 监测人员持证上岗;
- (4) 监测数据实行三级审核。

8.1.4 监测结果及分析

具体监测结果见表 8-2。

表 8-2 拟建 DSA 介入手术室周边 x-γ辐射剂量率监测结果一览表

检测日期	2022 年 7 月 28 日	
检测环境条件	环境温度: 28.2 °C	环境湿度: 45 %RH
拟建设备名称	Artis Zee III Ceiling 数字减影血管造影机	

检测地点	襄城县人民医院	
检测结果		
检测点位描述	<u>X-γ辐射剂量率</u> (nGy/h)	
1#拟建 DSA 机房室内：室内中心位置，垂直地面 100cm	91	
2#拟建 DSA 机房东侧铅衣存放处：距墙外表面 0.3m，垂直地面 100cm	88	
3#拟建 DSA 机房东侧控制室：距墙外表面 0.3m，垂直地面 100cm	89	
4#拟建 DSA 机房东侧库房：距墙外表面 0.3m，垂直地面 100cm	97	
5#拟建 DSA 机房南侧洁净走廊：距墙外表面 0.3m，垂直地面 100cm	92	
6#拟建 DSA 机房南侧库房：距墙外表面 0.3m，垂直地面 100cm	93	
7#拟建 DSA 机房南侧谈话间：距墙外表面 0.3m，垂直地面 100cm	93	
8#拟建 DSA 机房西侧 UPS 间：距墙外表面 0.3m，垂直地面 100cm	103	
9#拟建 DSA 机房西侧缓冲间及走廊：距墙外表面 0.3m，垂直地面 100cm	106	
10#拟建 DSA 机房正上方四楼：垂直地面 100cm	99	
11#拟建 DSA 机房正下方二楼：垂直地面 170cm	90	
12#急救中心综合楼北侧：垂直地面 100cm	82	
13#急救中心综合楼南侧：垂直地面 100cm	82	
14#急救中心综合楼西侧：垂直地面 100cm	90	
15#急救中心综合楼东侧草坪：垂直地面 100cm	84	

根据上表监测结果可知，本项目 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 82~106nGy/h。依据《2021年河南省生态环境状况公报》，全省电离辐射环境质量自动监测站γ辐射空气吸收剂量率年均值范围为 67.0~120.3 nGy/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 工程设备及工艺分析

9.1.1 设备组成

医用数字减影血管造影机（DSA）由产生X射线的X射线管、供给X射线管灯丝电压及管电压的高压发生器、控制X射线的“量”和“质”及曝光时间的控制装置，以及为满足诊断需要而装配的各种机械置和辅助装置即外围设备组成。

9.1.2 工作原理

医用数字减影血管造影机为采用X射线进行摄影的技术设备。医用数字减影血管造影机设备中产生X射线的装置主要由X射线管和高压电源组成。X射线管由安装在真空玻璃壳中的阴极和阳极组成，详见图9-1。

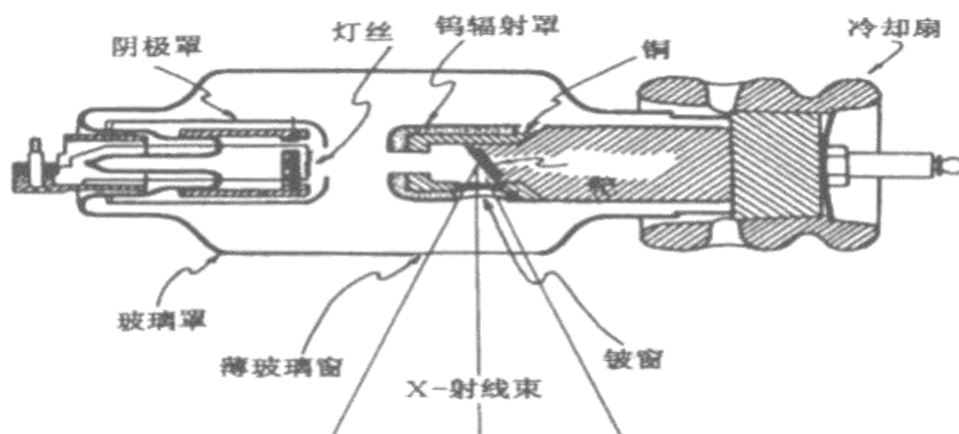


图9-1 经典X射线管示意图

阴极是钨制灯丝，它装在聚焦杯中，当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚集成束，直接向嵌在金属阳极中的靶体射击。靶体一般采用高原子序数的难熔金属制成。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突然阻挡从而产生X射线。

医用数字减影血管造影机是计算机与常规血管造影相结合的一种检查方法，是集电视技术、影像增强、数字电子学、计算机技术、图像处理技术多种科技手段于一体的系统。医用数字减影血管造影机主要采用时间减影法，即将造影剂未达到欲检部位前摄取的蒙片与造影剂注入后摄取的造影片在计算机中进行数字相减处理，

仅显示有造影剂充盈的结构，具有高精密度和灵敏度。

9.1.3 工作方式

a、时间减影【脉冲影像（PI）方式、超脉冲影响（SPI）方式、连续影响（CI方式、时间间隔差（TD）方式、心电图（ECG）触发脉冲式】；

b、能量剪影；

c、混合剪影方式。

9.1.4 工作流程及产污环节

（1）工作流程

DSA 在进行曝光时分为两种情况：

A、第一种情况，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手术室内病人情况，并通过对讲系统与病人交流。拍片时，患者平躺在治疗床上，护士对患者进行摆位。一切就绪后，医护人员离开手术室，在确认手术室内没有其他无关人员的情况下，开机拍片。

B、第二种情况，医生需进行手术治疗时，为更清楚的了解病人情况时会有连续曝光，并采用脉冲透视，此时操作医师位于铅屏风后身着铅服和铅围脖，戴铅帽、铅眼镜等、铅手套在曝光室内对病人进行直接的手术操作。

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，主治医师佩戴铅衣、铅围脖和铅帽在操作位在 X 线透视下将导管送上腔静脉，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。工作流程及产污环节见图9-2。

（2）产污环节

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DSA的工作原理及工作流程可知，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。

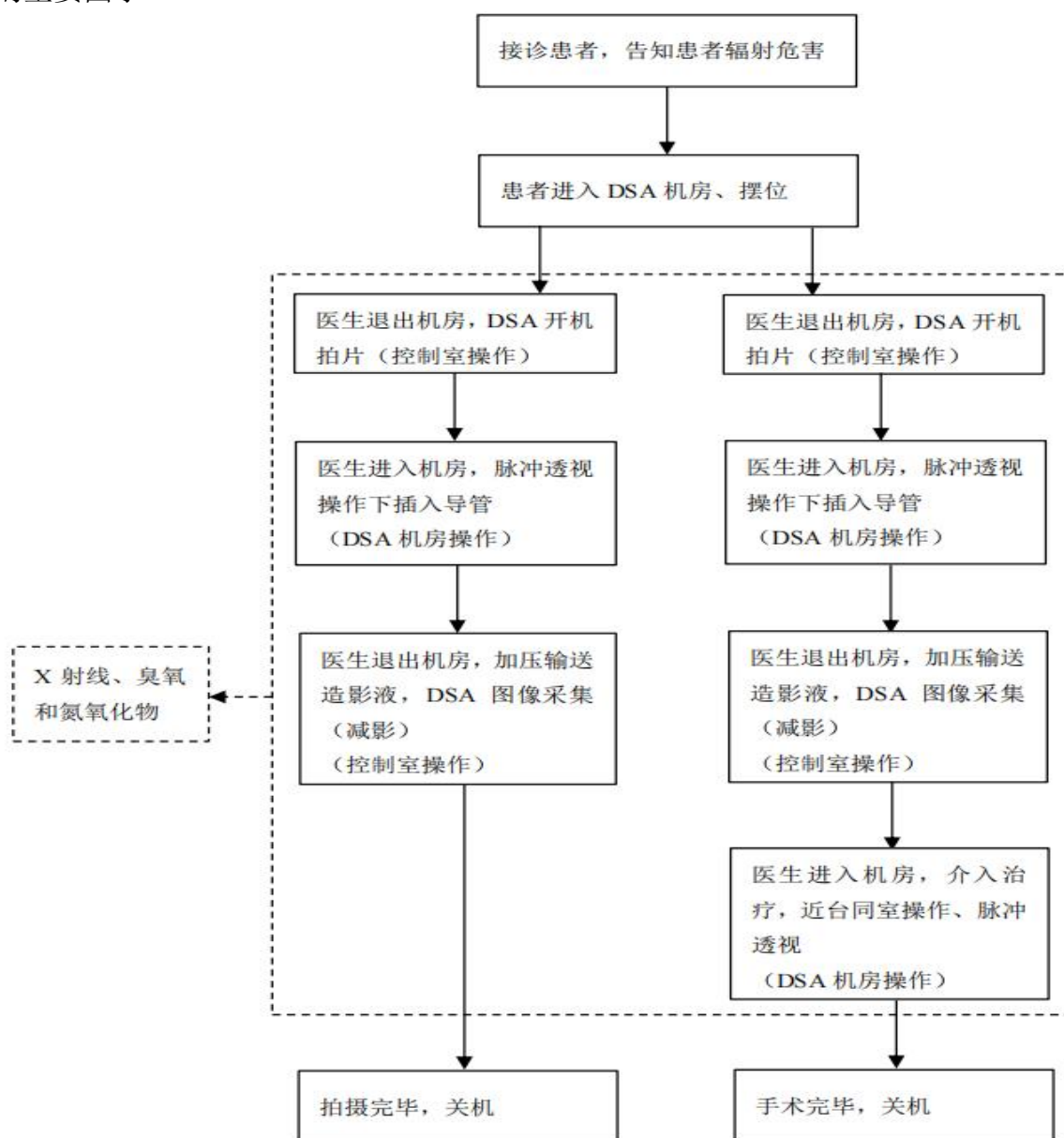


图9-2 DSA工作流程及产污环节图

9.1.5 工作人员防护情况

主治医师在操作位进行手术，穿戴防护用品，包括铅衣、铅围脖、铅眼镜和铅

帽，手部和腿部暴露于外部。护士穿戴防护用品位于护士位进行手术辅助工作，手部和腿部暴露于外部。操作室工作人员位于操作室内，控制电子系统，由手术室墙体，防护门，防护窗进行隔离防护。

9.1.6 医患路径规划

病人走向：病人通过病人通道进入DSA介入手术室进行手术，手术结束后，病人由病人通道离开。

医生走向：医生由医生通道进入操作室、医用数字减影血管造影机机房（DSA介入手术室），手术结束后，医生由医生通道进入更衣室等区域。

污染物走向：污染物由污染物缓冲间和通道运出。

综上所述，医生通道与病人通道、污染物通道分开，不会产生交叉污染。

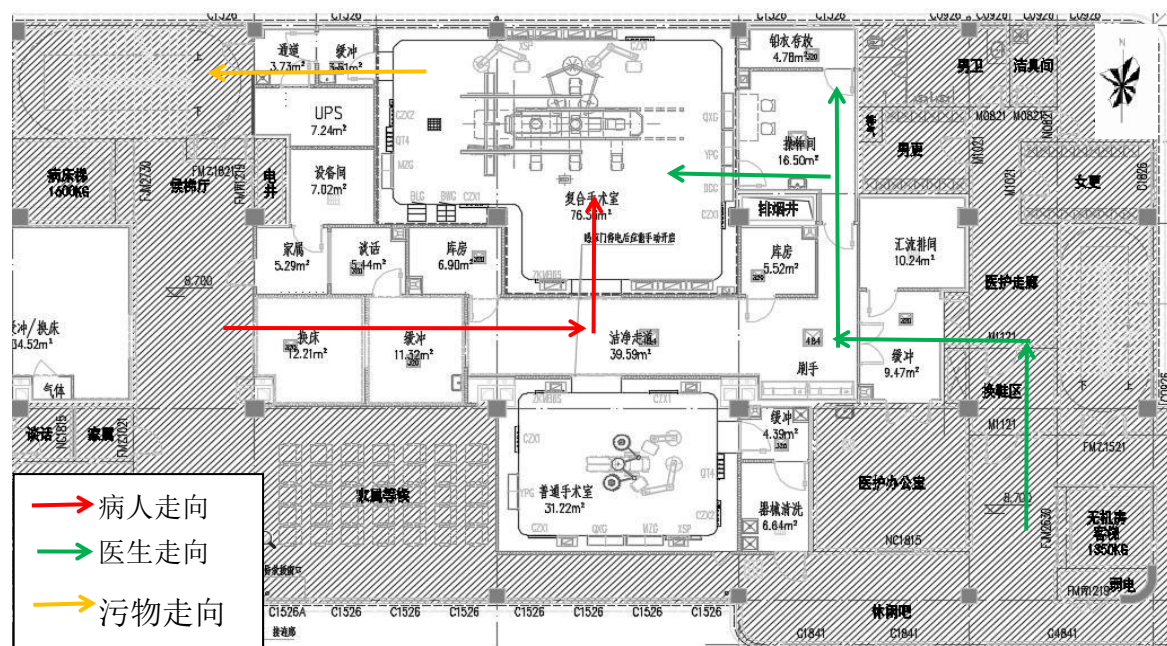


图 9-4 路径规划示意图

9.2 污染源项描述

9.2.1 放射性污染源分析

DSA 在工作状态下会发出 X 射线。主要用作血管造影检查及配合介入治疗，由于在荧光影像与视频影像之间有影像增强器，从而降低了造影所需的 X 射线能量，再加上一次血管造影检查需要时间很短，因此血管造影检查的辐射影响较小。而介入放射需要长时间的透视和大量的摄片，对病人和医务人员有一定的附加辐射

剂量。

DSA 产生的 X 射线是随机器的开、关而产生和消失。本项目使用的 DSA 只有在开机并处于出束状态时才会发出 X 射线。因此，在开机出束期间 X 射线是主要污染因子。医用 X 射线装置属清洁的物理诊断装置，在使用过程中自身不产生液态、固态等放射性废物，不存在放射性三废对环境的污染。

9.2.2 非放射性污染源分析

DSA 在工作状态时，会使机房内空气电离产生少量臭氧和氮氧化物。少量臭氧和氮氧化物可通过通风装置排出机房外。正常工况下，对人体不会造成危害。

9.2.3 正常工况下污染途径

正常工况下本项目的污染因子及污染途径见表9-1。

表9-1 正常工况污染因子及污染途径一览表

序号	名称	污染因子		污染途径
1	医用数字减影血管造影机	辐射	X射线	对职业人员及周围公众造成外照射

9.2.4 事故工况下污染途径

事故工况主要包括：设备运行故障、操作失误、设备断电、地震、灾害及安全联锁失效等。可能造成人员受到意外照射事故。事故工况下的污染物和污染途径与正常工况类似。

- (1) 操作管理不善，运行期间人员误入或未撤离机房，造成人员意外剂量照射；
- (2) 控制设备出现故障或操作失误，超剂量照射，造成病人额外的剂量照射；
- (3) 维修期间，设备意外出束，造成维修人员受到意外剂量照射。

9.3 现有项目现状分析

项目各规章制度较完善，辐射人员均进行核技术利用辐射安全与防护考核且成绩合格，医院每季度进行个人剂量监测及每年工作场所辐射环境监测，故医院管理较好。

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

本项目新建 DSA 机房位于急救中心综合楼 3 楼复合手术室，机房周边情况见表 10-1，机房平面布局图见图 10-1、图 10-2。

表 10-1 机房周围环境情况

机房名称	方位					
	东侧	南侧	西侧	北侧	上方	下方
DSA 机房复合手术室	铅衣存放处、控制室、库房	洁净走廊、库房、谈话间	UPS 间、污染物缓冲间及走廊、设备间	室外悬空	隔离输液区和三级救治网络	隔离输液区和普通输液区

(2) 分区管理情况

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，按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求，在辐射工作场所内划出控制区和监督区，在项目运营期间采取分区管理措施，以便于辐射防护管理和职业照射控制。

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。

根据建设单位拟将 DSA 机房复合手术室划为控制区，对该区域专门采取防护和防护措施，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、缓冲及通道、库房、洁净走廊、操作间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。

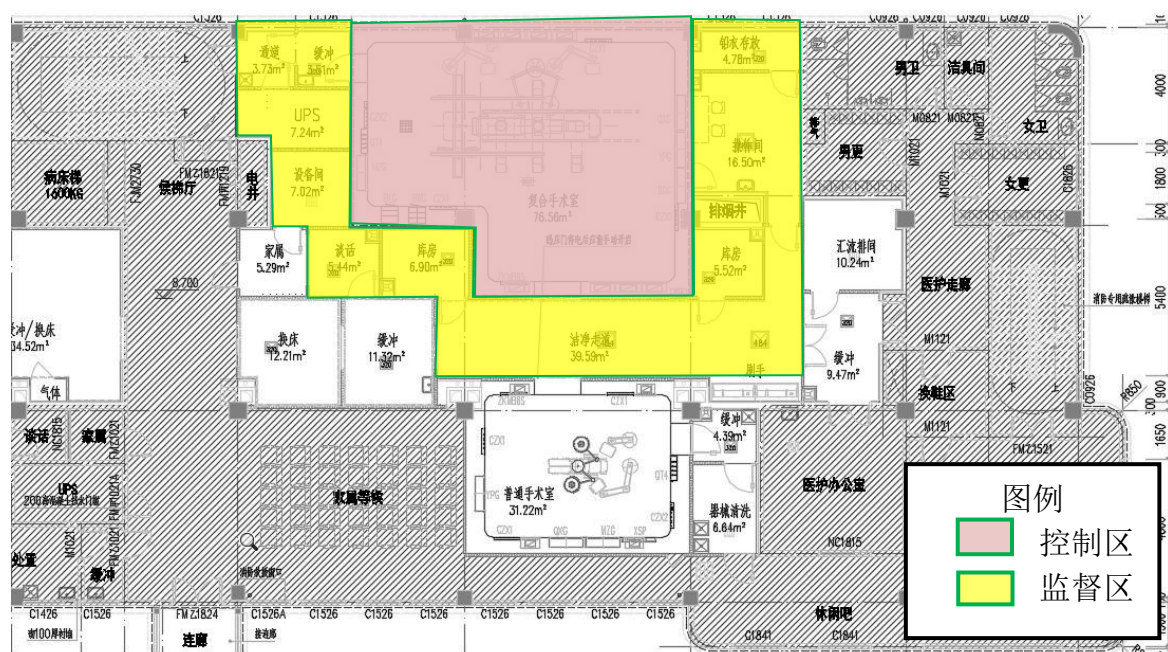


图 10-1 DSA 工作场所分区图



图 10-2 DSA 机房剖面布局图

10.1.2 机房屏蔽措施设计

医用数字减影血管造影机机房屏蔽措施见表10-2。

表 10-2 医用数字减影血管造影机机房屏蔽措施

机房名称	屏蔽体	机房主体构筑物屏蔽材料及厚度	机房新增屏蔽材料及厚度	等效铅当量	标准要求	是否符合
DSA 机房	四周墙体	200mm加气混凝土砌块	方钢龙骨+4mm厚铅板	4.5mmPb	2mmPb	符合
	顶棚	100mm混凝土	4mm厚铅板	5mmPb		
	地板	100mm混凝土	50mm厚的硫酸钡水泥砂浆	3.9mmPb		
	防护门	/	4mm厚铅板	4mmPb		
	观察窗	/	20mm铅玻璃	4mmPb		

注：1、混凝土的密度不低于2.35t/m³；硫酸钡水泥砂浆密度不低于3.2t/m³；加气混凝土的密度不低于0.63t/m³；

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。50mm 钡水泥等效于2.9mmPb；100mm 混凝土等效于1mmPb；200mm 加气混凝土砌块等效于0.5mmPb。

根据表 10-2 可知，该项目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。电缆沟穿墙方式应采用“U”型穿墙，穿线孔处采用硫酸钡水泥封堵，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 本项目机房最小有效使用面积及最小单边长度

机房名称	最小有效使用面积 (m ²)	有效使用面积尺寸 (m)	最小单边长度 (m)	标准要求		评价
				最小有效使用面积 (m ²)	最小单边长度 (m)	
DSA 机房	76.56	长 11.6m×宽 6.6m，净高 4.1m	6.6	20	3.5	符合要求

本项目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

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 DSA 机房安全防护设施

标准条款	标准要求	项目设计情况	评价
GBZ 130-2020 (6.4.1)	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	DSA 机房设置有观察窗观察，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 (6.4.2)	机房内不应该堆放与该设备诊断工作无关的杂物	本次评价要求医院机房内不堆放与该设备诊断工作无关的杂物	
GBZ 130-2020 (6.4.3)	机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风	机房设置了动力通风系统，排风口 1 个位于吊顶上方；送风口 3 个，位于机房北侧、西南侧、东南侧，评价要求换气次数大于 4 次/h，保持良好的通风	
GBZ 130-2020 (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箱的工作状态指示灯，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。	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；③拟在候诊区应设置放射防护注意事项告知栏	
GBZ 130-2020 (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。	1 个自动平移门设有自动闭门装置；2 个电动推拉防护门设有曝光时关闭机房门的管理措施；防护门与工作状态指示灯有效联动，门开灯灭，门关灯亮	
GBZ 130-2020 (6.4.6)	电动推拉门宜设置防夹装置	2 个电动推拉防护门设有红外线防夹装置	

按照《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的规定，DSA 机房设置的安全防护设施均符合标准相关要求。

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 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；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。

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 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
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	铅衣（3套分体铅衣，分体铅衣由铅上衣和铅围裙组成） <u>（0.5mmPb）；</u> 铅橡胶帽子 3 件（0.5mmPb）； 铅橡胶颈套 3 个（0.5mmPb）； 铅防护眼镜 3 副（0.5mmPb）； 介入防护手套 3 副（0.25mmPb）	符合
		辅助防护设施	铅悬挂防护屏/铅防护吊帘、床侧防护帘/床侧防护屏；选配：移动铅防护屏风	床侧防护铅帘 1 套（0.5mmPb）； 悬吊铅玻璃 1 个（0.5mmPb）； 铅屏风 1 个（2mmPb）	
	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	儿童： 铅橡胶性腺防护围裙 1 件 <u>（0.5mmPb）；</u> 铅围脖 1 件（0.5mmPb）； 铅帽 1 件（0.5mmPb） 成人： 铅橡胶性腺防护围裙 1 件 <u>（0.5mmPb）；</u> 铅围脖 1 件（0.5mmPb）； 铅帽 1 件（0.5mmPb）	

综上所述，DSA 机房配备的防护用品数量及类型能够满足标准要求。

10.1.6 监测仪器配置情况

本项目医院总院区已配置有 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 2 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 襄城县人民医院监测仪器配置一览表

类别	物品名称	数量	备注
辐射检测设备	辐射剂量检测仪	1个	利用原有
	个人剂量报警仪	2个	利用原有
	个人剂量计	每名辐射工作人员均配置 2 个剂量计（内外），9 对，18 个	利用原有

10.2 三废的治理

本项目 DSA 设备在运行时无放射性废气、废水和固体废物产生，故不用考虑放射性“三废”的处理。

（1）废水

本项目在运行期产生的废水主要为工作人员、病患及病患家属等产生的生活污水，通过院区污水处理站处理后排入襄城县污水处理厂进行处理，最终排入柳叶江，对环境产生影响很小。

（2）废气

射线装置在曝光过程中，X 射线与空气作用产生少量臭氧及氮氧化物，但由于本项目使用的 X 射线能量较低，因此产生的臭氧、氮氧化物较少，产生的有害气体经动力通风装置排入环境大气后，对环境产生影响也很小。本项目 DSA 机房设置层流手术室，机房通风依托手术室通风净化系统，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。

（3）固体废物

固体废物主要是办公垃圾、生活垃圾、医疗垃圾，通过分类收集后由医院统一处理，其处理方式主要为：办公室垃圾、生活垃圾委托环卫部门运至指定垃圾填埋场处理，医疗垃圾经过收集后委托资质单位处理。因此，固体废物对环境的影响很小。

表 11 环境影响分析

11.1 建设阶段对环境的影响

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。项目新增 1 台数字减影血管造影机拟安装于急救中心综合楼 3 楼复合手术室，主体土建工程--《襄城县区域急救中心综合病房楼建设项目环境影响报告表》取得许昌市生态环境局襄城分局的环评批复，批复文号：襄环建审〔2021〕05 号，目前急救中心综合病房楼主体工程基本建设完成，尚未投入使用，因此，本次评价不再分析施工期非辐射环境影响分析。

11.2 运行期环境影响分析

11.2.1 相关参数选取

(1) 辐射源强

DSA 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，一般情况下，透视工况为 60-90kV、5-20mA，摄影工况为 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，参考《医用外照射源的辐射防护》附录中 X 射线发射器的发射率，取 0.5mmCu 的滤过条件，项目数字减影血管造影机摄影工况（管电压 125kV、管电流 500mA）下，距靶 1m 处的辐射剂量率为 $9.6 \times 10^7 \mu\text{Gy/h}$ ；透视工况（管电压 90kV、管电流 20mA）下，距靶 1m 处的辐射剂量率为 $1.44 \times 10^6 \mu\text{Gy/h}$ 。

表 11-1 本项目 DSA 设备参数与工况

型号	Artis Zee III Ceiling		
技术参数	125kV, 1000mA		
工况模式	摄影：60-125kV、300-500mA；透视：60-90kV、5-20mA		
距靶点 1m 处的最大剂量率	摄影模式下为 $9.6 \times 10^7 \mu\text{Gy/h}$ ，透视模式下为 $1.44 \times 10^6 \mu\text{Gy/h}$		
机房尺寸	有效使用面积 76.56m ² ，长 11.6m×宽 6.6m，净高 4.1m		
防护	四周墙体	200mm加气混凝土砌块	方钢龙骨+4mm厚铅板
	顶棚	100mm混凝土	4mm厚铅板

设施	地板	100mm混凝土	50mm厚的硫酸钡水泥砂浆
	防护门	4mm厚铅板	4mmPb
	观察窗	20mm铅玻璃	4mmPb

(2) 工作负荷

根据建设单位提供，每台 DSA 运行后预估最多每年 800 台手术，平均每次手术 X 线机工作时间约为 12min，其中，摄影时，机器手术曝光时间最多为 2min，透视时，机器手术曝光时间最多为 10min，则年最大工作时间为 161h（其中摄影时间 27h，透视时间 134h）。

表 11-2 不同工作模式下的预计开机时间一览表

序号	工作模式	每次开机时间	年最大工作量	年开机时间
1	透视	10分钟	800台手术	134.小时
2	采集	2分钟	800台手术	27小时

(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 11-3，关注点位示意图见图 11-1、11-2。

表 11-3 关注点位一览表

序号	点位编号	点位描述	距 DSA 靶点距离 (m)	防护情况	防护铅当量X
1	a	第一位手术位医生操作位处	0.5	0.5mmPb 铅防护服 +0.5mmPb 铅防护帘	1mmPb
2	b	第二位手术位医生操作位处	1	0.5mmPb 铅防护服 +0.5mmPb 铅防护帘	1mmPb
3	c	东侧观察窗外30cm处	5.5	20mm铅玻璃	4mmPb
4	d	东侧操作室防护门 30cm处	5.7	4mm厚铅板	4mmPb
5	e	南侧防护门外30cm处	6.2	4mm厚铅板	4mmPb
6	f	南侧墙体东部区域外 30cm处	7.1	200mm加气混凝土砌块+ 方钢龙骨+4mm厚铅板	4.5mmPb
7	g	西侧污染物缓冲间防 护门外30cm处	7.3	4mm厚铅板	4mmPb
8	h	西侧墙体外30cm处	6.8	200mm加气混凝土砌块+ 方钢龙骨+4mm厚铅板	4.5mmPb
9	i	南侧墙体西部区域外	4.8	200mm加气混凝土砌块+	4.5mmPb

		30cm处		方钢龙骨+4mm厚铅板	
10	j	楼上距地面1m处	4.05	100mm混凝土+4mm厚铅板	5mmPb
11	k	楼下距地面1.7m处	3.45	100mm混凝土+50mm厚的硫酸钡水泥砂浆	3.9mmPb

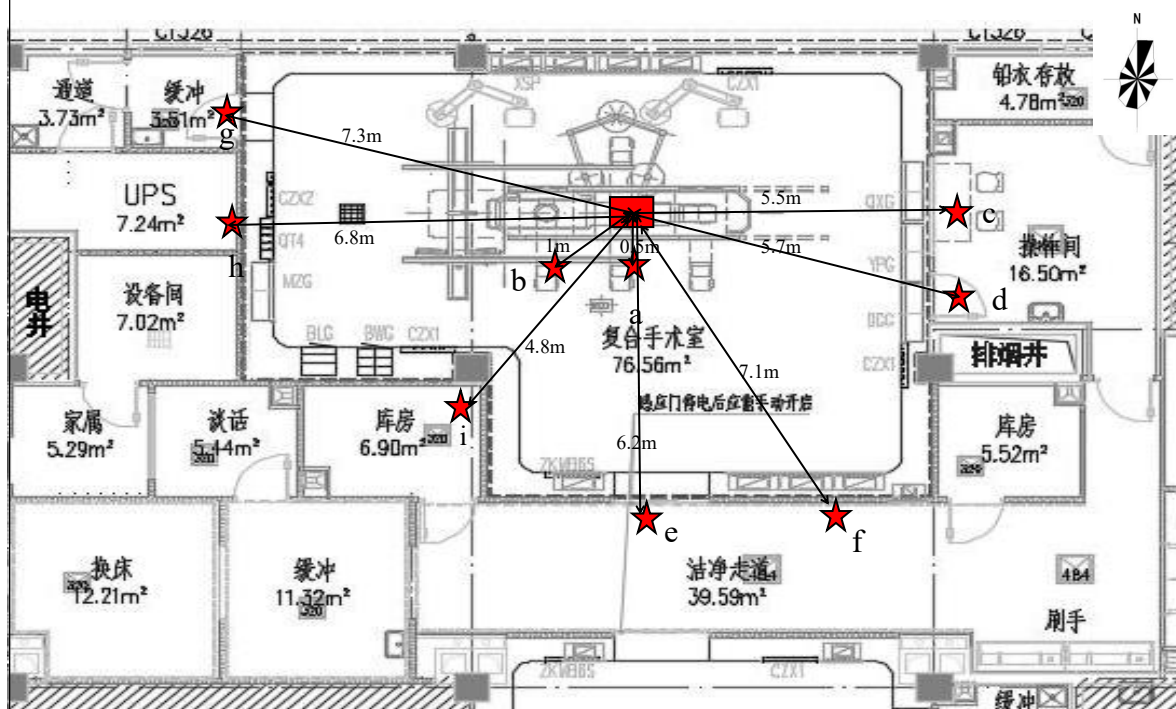


图 11-1 关注点位示意图

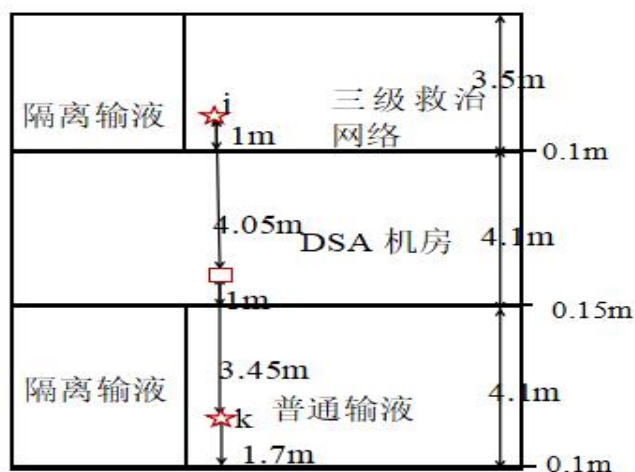


图 11-2 关注点位示意图

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、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 泄漏辐射剂量率

关注点处的泄漏辐射剂量率参考《辐射防护手册 第一分册》（李德平、潘自强主编，原子能出版社，1987）中给出的公式计算。

$$H = \frac{f \cdot H_0 \cdot B}{R^2}$$

式中

H—关注点处的泄漏辐射剂量率， $\mu\text{Gy/h}$ ；

f—泄漏射线比率，取 0.1%；

H_0 —距靶点 1m 处的最大剂量率， $\mu\text{Gy/h}$ ，项目数字减影血管造影机摄影工况（管电压 125kV、管电流 500mA）下，距靶 1m 处的辐射剂量率为 $9.6 \times 10^7 \mu\text{Gy/h}$ ；透视工况（管电压 90kV、管电流 20mA）下，距靶 1m 处的辐射剂量率为 $1.44 \times 10^6 \mu\text{Gy/h}$ ；

R—靶点至关注点的距离，m；

B—屏蔽透射因子，按照《放射放射防护要求》GBZ 130-2020 附录 C 给出的公式计算。

$$B = \left[\left(1 + \frac{\beta}{\alpha} \right) e^{\alpha \gamma X} - \frac{\beta}{\alpha} \right]^{-\frac{1}{\gamma}} \quad \text{式中：}$$

X—屏蔽材料铅当量厚度，mm；

α 、 β 、 γ —不同 X 射线辐射衰减拟合参数（取 GBZ130-2020 附录 C），无量纲。

本着最不利的影响，项目 α 、 β 、 γ 取铅对 90kV、125kV 管电压 X 射线辐射衰减的有关三个拟合参数。

将各关注点处泄漏辐射剂量率计算结果列表如下。

表 11-4 不同模式下泄露辐射各关注点的屏蔽透射因子计算结果一览表

工作模式	关注点位描述	防护铅当量 X	α	β	γ	B
透视	第一位手术位医生操作位处	1mmPb	3.067	18.83	0.7726	0.0041
	第二位手术位医生操作位处	1mmPb	3.067	18.83	0.7726	0.0041
	东侧观察窗外30cm处	4mmPb	3.067	18.83	0.7726	3.69E-07
	东侧操作室防护门30cm处	4mmPb	3.067	18.83	0.7726	3.69E-07

	南侧防护门外30cm处	4mmPb	3.067	18.83	0.7726	3.69E-07
	南侧墙体东部区域外30cm处	4.5mmPb	3.067	18.83	0.7726	7.96E-08
	西侧污染物缓冲间防护门外 30cm处	4mmPb	3.067	18.83	0.7726	3.69E-07
	西侧墙体外30cm处	4.5mmPb	3.067	18.83	0.7726	7.96E-08
	南侧墙体西部区域外30cm处	4.5mmPb	3.067	18.83	0.7726	7.96E-08
	楼上距地面1m处	5mmPb	3.067	18.83	0.7726	1.72E-08
	楼下距地面1.7m 处	3.9mmPb	3.067	18.83	0.7726	5.02E-07
采集	东侧观察窗外30cm处	1mmPb	2.219	7.923	0.5386	8.42E-06
	东侧操作室防护门30cm处	1mmPb	2.219	7.923	0.5386	8.42E-06
	南侧防护门外30cm处	4mmPb	2.219	7.923	0.5386	8.42E-06
	南侧墙体东部区域外30cm处	4mmPb	2.219	7.923	0.5386	2.76E-06
	西侧污染物缓冲间防护门外 30cm处	4mmPb	2.219	7.923	0.5386	8.42E-06
	西侧墙体外30cm处	4.5mmPb	2.219	7.923	0.5386	2.76E-06
	南侧墙体西部区域外30cm处	4mmPb	2.219	7.923	0.5386	2.76E-06
	楼上距地面1m处	4.5mmPb	2.219	7.923	0.5386	9.07E-07
	楼下距地面1.7m 处	4.5mmPb	2.219	7.923	0.5386	1.05E-05

注：α、β、γ数据取自（GBZ130-2020）附录 D 中表 D.2。

表 11-5 不同模式下各关注点处泄漏辐射剂量率计算结果一览表

工作模式	关注点位描述	R (m)	f	H ₀ (μGy/h)	B	H (μGy/h)
透视	第一位手术位医生操作位处	0.5	0.001	1.44×10 ⁶	0.0041	23.5
	第二位手术位医生操作位处	1	0.001	1.44×10 ⁶	0.0041	5.87
	东侧观察窗外30cm处	5.5	0.001	1.44×10 ⁶	3.69E-07	1.76E-05
	东侧操作室防护门30cm处	5.7	0.001	1.44×10 ⁶	3.69E-07	1.64E-05
	南侧防护门外30cm处	6.2	0.001	1.44×10 ⁶	3.69E-07	1.38E-05
	南侧墙体东部区域外30cm处	7.1	0.001	1.44×10 ⁶	7.96E-08	2.28E-06
	西侧污染物缓冲间防护门外 30cm处	7.3	0.001	1.44×10 ⁶	3.69E-07	9.97E-06
	西侧墙体外30cm处	6.8	0.001	1.44×10 ⁶	7.96E-08	2.48E-06
	南侧墙体西部区域外30cm处	4.8	0.001	1.44×10 ⁶	7.96E-08	4.98E-06
	楼上距地面1m处	4.05	0.001	1.44×10 ⁶	1.72E-08	1.51E-06
	楼下距地面1.7m 处	3.45	0.001	1.44×10 ⁶	5.02E-07	6.07E-05
采集	东侧观察窗外30cm处	5.5	0.001	9.6×10 ⁷	8.42E-06	2.67E-02
	东侧操作室防护门30cm处	5.7	0.001	9.6×10 ⁷	8.42E-06	1.91E-02
	南侧防护门外30cm处	6.2	0.001	9.6×10 ⁷	8.42E-06	1.44E-02

南侧墙体东部区域外30cm处	7.1	0.001	9.6×10^7	2.76E-06	3.67E-03
西侧污染物缓冲间防护门外 30cm处	7.3	0.001	9.6×10^7	8.42E-06	8.95E-03
西侧墙体外30cm处	6.8	0.001	9.6×10^7	2.76E-06	2.40E-03
南侧墙体西部区域外30cm处	4.8	0.001	9.6×10^7	2.76E-06	2.00E-03
楼上距地面1m处	4.05	0.001	9.6×10^7	9.07E-07	5.31E-03
楼下距地面1.7m处	3.45	0.001	9.6×10^7	1.05E-05	8.49E-02

注：采集只需操作人员在操作室进行曝光即可。

② 散射辐射剂量率

关注点处的散射辐射剂量率参考《辐射防护手册 第一分册》（李德平、潘自强主编，原子能出版社，1987）中给出的公式计算。

$$H = \frac{H_0 \cdot \alpha \cdot S}{(d_0 \cdot d_s)^2} \cdot B$$

式中：

H—关注点处的患者散射剂量率， $\mu\text{Gy/h}$ ；

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

α —患者对 X 射线的散射比（相对于 400cm^2 散射面积）， $\alpha = a/400$ ，查《辐射防护手册第一分册》P437 表 10.1 得 $a = 0.0015$ ，故 $\alpha = 3.75 \times 10^{-6}$ （ 90° 散射）；

S—散射面积，取典型值 0.04m^2 ；

d_0 —源与患者的距离，取 0.5m ；

d_s —患者与关注点的距离， m ；

B—屏蔽透射因子，按上述公式计算。

将各关注点处散射辐射剂量率计算结果列表如下。

表 11-6 不同模式下散射辐射各关注点的屏蔽透射因子计算结果一览表

工作模式	关注点位描述	防护铅当量X	α	β	γ	B
透视	第一位手术位医生操作位处	1mmPb	3.067	18.83	0.7726	4.08E-03
	第二位手术位医生操作位处	1mmPb	3.067	18.83	0.7726	4.08E-03
	东侧观察窗外30cm处	4mmPb	3.067	18.83	0.7726	3.69E-07
	东侧操作室防护门30cm处	4mmPb	3.067	18.83	0.7726	3.69E-07
	南侧防护门外30cm处	4mmPb	3.067	18.83	0.7726	3.69E-07

	南侧墙体东部区域外30cm处	4.5mmPb	3.067	18.83	0.7726	7.96E-08
	西侧污染物缓冲间防护门外 30cm处	4mmPb	3.067	18.83	0.7726	3.69E-07
	西侧墙体外30cm处	4.5mmPb	3.067	18.83	0.7726	7.96E-08
	南侧墙体西部区域外30cm处	4.5mmPb	3.067	18.83	0.7726	7.96E-08
	楼上距地面1m处	5mmPb	3.067	18.83	0.7726	1.72E-08
	楼下距地面1.7m 处	3.9mmPb	3.067	18.83	0.7726	5.02E-07
采集	东侧观察窗外30cm处	1mmPb	2.233	7.888	0.7295	1.67E-05
	东侧操作室防护门30cm处	1mmPb	2.233	7.888	0.7295	1.67E-05
	南侧防护门外30cm处	4mmPb	2.233	7.888	0.7295	1.67E-05
	南侧墙体东部区域外30cm处	4mmPb	2.233	7.888	0.7295	5.45E-06
	西侧污染物缓冲间防护门外 30cm处	4mmPb	2.233	7.888	0.7295	1.67E-05
	西侧墙体外30cm处	4.5mmPb	2.233	7.888	0.7295	5.45E-06
	南侧墙体西部区域外30cm处	4mmPb	2.233	7.888	0.7295	5.45E-06
	楼上距地面1m处	4.5mmPb	2.233	7.888	0.7295	1.78E-06
	楼下距地面1.7m 处	4.5mmPb	2.233	7.888	0.7295	2.08E-05

表 11-7 不同模式下各关注点处散射辐射剂量率计算结果一览表

工作模式	关注点位描述	H_0 (μ Gv/h)	α	s	d_0 (m)	d_s (m)	B	H (μ Gv/h)
透视	第一位手术位 医生操作位处	1.44×10^6	3.75E-06	0.04	0.5	0.5	4.08E-03	1.41E-02
	第二位手术位 医生操作位处	1.44×10^6	3.75E-06	0.04	0.5	1	4.08E-03	3.52E-03
	东侧观察窗外 30cm处	1.44×10^6	3.75E-06	0.04	0.5	5.5	3.69E-07	1.05E-08
	东侧操作室防 护门30cm处	1.44×10^6	3.75E-06	0.04	0.5	5.7	3.69E-07	9.82E-09
	南侧防护门外 30cm处	1.44×10^6	3.75E-06	0.04	0.5	6.2	3.69E-07	8.30E-09
	南侧墙体东部 区域外30cm处	1.44×10^6	3.75E-06	0.04	0.5	7.1	7.96E-08	1.37E-09
	西侧污染物缓 冲间防护门外 30cm处	1.44×10^6	3.75E-06	0.04	0.5	7.3	3.69E-07	5.98E-09
	西侧墙体外 30cm处	1.44×10^6	3.75E-06	0.04	0.5	6.8	7.96E-08	1.49E-09

	南侧墙体西部区域外30cm处	1.44×10^6	$3.75E-06$	0.04	0.5	4.8	$7.96E-08$	$2.99E-09$
	楼上距地面1m处	1.44×10^6	$3.75E-06$	0.04	0.5	4.15	$1.72E-08$	$9.05E-10$
	楼下距地面1.7m处	1.44×10^6	$3.75E-06$	0.04	0.5	3.65	$5.02E-07$	$3.64E-08$
采集	东侧观察窗外30cm处	9.6×10^7	$3.75E-06$	0.04	0.5	5.5	$1.67E-05$	$3.17E-05$
	东侧操作室防护门30cm处	9.6×10^7	$3.75E-06$	0.04	0.5	5.7	$1.67E-05$	$2.95E-05$
	南侧防护门外30cm处	9.6×10^7	$3.75E-06$	0.04	0.5	6.2	$1.67E-05$	$2.50E-05$
	南侧墙体东部区域外30cm处	9.6×10^7	$3.75E-06$	0.04	0.5	7.1	$5.45E-06$	$6.23E-06$
	西侧污染物缓冲间防护门外30cm处	9.6×10^7	$3.75E-06$	0.04	0.5	7.3	$1.67E-05$	$1.80E-05$
	西侧墙体外30cm处	9.6×10^7	$3.75E-06$	0.04	0.5	6.8	$5.45E-06$	$6.79E-06$
	南侧墙体西部区域外30cm处	9.6×10^7	$3.75E-06$	0.04	0.5	4.8	$5.45E-06$	$1.36E-05$
	楼上距地面1m处	9.6×10^7	$3.75E-06$	0.04	0.5	4.15	$1.78E-06$	$6.27E-06$
	楼下距地面1.7m处	9.6×10^7	$3.75E-06$	0.04	0.5	3.65	$2.08E-05$	$1.01E-04$

注：α数据取自《辐射防护手册 第一分册》P437表10.1。

③总的辐射剂量率

根据表 11-5、11-7 的计算结果，将不同模式下各关注点处总的剂量率列于下表。

表 11-8 不同模式下各关注点处总的剂量率计算结果一览表

工作模式	关注点位描述	泄漏辐射剂量率 ($\mu\text{Gy/h}$)	散射辐射剂量率 ($\mu\text{Gy/h}$)	总的剂量率 ($\mu\text{Gy/h}$)
透视	第一位手术位医生操作位处	23.5	$1.41E-02$	23.5
	第二位手术位医生操作位处	5.87	$3.52E-03$	5.87
	东侧观察窗外30cm处	$1.76E-05$	$1.05E-08$	$1.76E-05$
	东侧操作室防护门30cm处	$1.64E-05$	$9.82E-09$	$1.64E-05$
	南侧防护门外30cm处	$1.38E-05$	$8.30E-09$	$1.38E-05$

	南侧墙体东部区域外30cm处	2.28E-06	1.37E-09	2.28E-06
	西侧污染物缓冲间防护门外 30cm处	9.97E-06	5.98E-09	9.98E-06
	西侧墙体外30cm处	2.48E-06	1.49E-09	2.48E-06
	南侧墙体西部区域外30cm处	4.98E-06	2.99E-09	4.98E-06
	楼上距地面1m处	1.51E-06	9.05E-10	1.51E-06
	楼下距地面1.7m 处	6.07E-05	3.64E-08	6.07E-05
采集	东侧观察窗外30cm处	2.67E-02	3.17E-05	2.67E-02
	东侧操作室防护门30cm处	1.91E-02	2.95E-05	1.92E-02
	南侧防护门外30cm处	1.44E-02	2.50E-05	1.44E-02
	南侧墙体东部区域外30cm处	3.67E-03	6.23E-06	3.67E-03
	西侧污染物缓冲间防护门外 30cm处	8.95E-03	1.80E-05	8.97E-03
	西侧墙体外30cm处	2.40E-03	6.79E-06	2.41E-03
	南侧墙体西部区域外30cm处	2.00E-03	1.36E-05	2.02E-03
	楼上距地面1m处	5.31E-03	6.27E-06	5.32E-03
	楼下距地面1.7m 处	8.49E-02	1.01E-04	8.50E-02

由预测计算结果可知：本项目 DSA 在正常运行情况下，透视时机房周围各关注点处的附加剂量率在（0.00000151~0.0000607） $\mu\text{Gy/h}$ 之间，采集时机房周围各关注点处的附加剂量率在（0.00202~0.085） $\mu\text{Gy/h}$ 之间，本项目医用数字减影血管造影机在两种模式下机房周围各关注点处的辐射剂量率均能够满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中规定的机房屏蔽体外周围剂量当量率不大于 2.5 $\mu\text{Gy/h}$ 的标准限值；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。

3.4 附加年剂量计算

3.4.1 附加年剂量计算

人员附加年有效剂量参照联合国原子辐射效应科学委员会（UNSCEAR）2000 年报告附录 A 中给出的公式计算。

$$H_{E-r} = D_r \times t \times k \times T \times 10^{-3}$$

式中：

H_{E-r} —外照射附加年有效剂量, mSv/a;

D_r —外照射附加剂量率, $\mu\text{Gy/h}$, 取值见表 11-8;

t —年照射时间, h/a, 取值见表 11-2;

k —有效剂量与吸收剂量换算系数, 保守取 1, 即 $1\text{Sv}=1\text{Gy}$ 。

T —居留因子, 见表 11-9。

经计算, 人员受到的附加年有效剂量计算结果详见表 11-10。

表 11-9 不同场所的居留因子

场所	居留因子 (T)		示例
	典型值	范围	
全居留	1	1	管理人员或职员办公室、治疗计划区、治疗控制室、护士站、移动式电子加速器的相邻机房与诊室、咨询台、有人护理的候诊室以及周边建筑中的驻留区
部分居留	1/4	1/2~1/5	1/2: 与屏蔽室相邻的患者检查室 1/5: 走廊、工作人员休息室
偶然居留	1/16	1/8~1/40	1/8: 各治疗机房房门外 30 cm 处、相邻的(共用屏蔽墙)放射诊疗机房 1/20: 公厕、自动售货区、储藏室、设有座椅的户外区域、无人护理的候诊室、病人滞留区域、屋顶、门岗室 1/40: 仅有来往行人车辆的户外区域、无人看管的停车场、车辆自动卸货区域、楼梯、无人看管的电梯

表 11-10 人员受到的附加年有效剂量计算结果一览表

人员分类	参考位置	工作模式	附加剂量率 ($\mu\text{Gy/h}$)	时间 (h/a)	居留因子	附加年剂量 (mSv/a)		管理限值 mSv/h
介入手术室和操作室内职业医生和护士	第一位手术位医生操作位处	透视	<u>23.49</u>	<u>167</u>	<u>1</u>	<u>3.15</u>	<u>3.15</u>	5
	第二位手术位医生操作位处	透视	<u>5.87</u>	<u>167</u>	<u>1</u>	<u>0.79</u>	<u>0.79</u>	5
	东侧观察窗外 30cm处	透视	<u>1.76E-05</u>	<u>167</u>	<u>1</u>	<u>2.36E-06</u>	<u>7.24E-04</u>	5
		采集	<u>2.67E-02</u>	<u>33</u>	<u>1</u>	<u>7.22E-04</u>		
	东侧操作室防护门 30cm处	透视	<u>1.64E-05</u>	<u>167</u>	<u>1/8</u>	<u>2.74E-07</u>	<u>6.49E-05</u>	5
		采集	<u>1.92E-02</u>	<u>33</u>	<u>1/8</u>	<u>6.46E-05</u>		
公众人员偶然	南侧防护门外 30cm处	透视	<u>1.38E-05</u>	<u>167</u>	<u>1/8</u>	<u>2.32E-07</u>	<u>4.88E-05</u>	0.25
		采集	<u>1.44E-02</u>	<u>33</u>	<u>1/8</u>	<u>4.86E-05</u>		

居留	南侧墙体东部区域外30cm处	透视	<u>2.28E-06</u>	<u>167</u>	<u>0.20</u>	<u>6.10E-08</u>	<u>1.99E-05</u>
		采集	<u>3.67E-03</u>	<u>33</u>	<u>0.20</u>	<u>1.98E-05</u>	
	西侧污染物缓冲间防护门外30cm处	透视	<u>9.98E-06</u>	<u>167</u>	<u>0.13</u>	<u>1.67E-07</u>	<u>3.04E-05</u>
		采集	<u>8.97E-03</u>	<u>33</u>	<u>0.13</u>	<u>3.03E-05</u>	
	西侧墙体外30cm处	透视	<u>2.48E-06</u>	<u>167</u>	<u>0.20</u>	<u>6.65E-08</u>	<u>1.31E-05</u>
		采集	<u>2.41E-03</u>	<u>33</u>	<u>0.20</u>	<u>1.30E-05</u>	
	南侧墙体西部区域外30cm处	透视	<u>4.98E-06</u>	<u>167</u>	<u>0.20</u>	<u>1.33E-07</u>	<u>1.10E-05</u>
		采集	<u>2.02E-03</u>	<u>33</u>	<u>0.20</u>	<u>1.09E-05</u>	
	楼上地面1m处	透视	<u>1.44E-06</u>	<u>167</u>	<u>0.05</u>	<u>1.01E-08</u>	<u>7.19E-06</u>
		采集	<u>5.63E-04</u>	<u>33</u>	<u>0.05</u>	<u>7.18E-06</u>	
	楼下距地面1.7m处	透视	<u>5.43E-05</u>	<u>167</u>	<u>0.05</u>	<u>4.07E-07</u>	<u>1.15E-04</u>
		采集	<u>5.63E-03</u>	<u>33</u>	<u>0.05</u>	<u>1.15E-04</u>	

由 11-10 计算结果可知：本项目血管造影机在正常运行时，手术室和操作室职业人员受到的附加年有效剂量最大为 3.15mSv/a ，公众人员受到的附加年有效剂量最大为楼下输液房间内 $1.15 \times 10^{-4}\text{mSv/a}$ ，分别满足《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”的要求以及本次评价职业人员 5mSv/a 、公众人员 0.25mSv/a 的年剂量管理限值。由此说明，本项目血管造影机手术室的防护设计满足要求，其正常运行后产生的辐射影响在国家允许的范围以内。

3.4.2 辐射工作人员年附加剂量叠加

根据调查可知，建设单位现有 2 台 DSA 设备位于 2 号住院楼 1 层西侧导管室，配置辐射工作人员 27 人，辐射工作人员均轮流操作设备。本项目建成后，拟从现有辐射培训人员中抽调 9 名辐射工作人员专门进行本项目辐射工作，分别为 3 名手术医师和 4 名手术护士，护士和医生均可进入控制室摄像操作，透视工况医生位于机房内第一手术位、护士位于第二手术位进行介入手术，本次考虑最不利影响，按照 DSA 的年透视和采集总时间 161h 计算年有效剂量。根据 2021 年个人剂量监测报告，按照最不利的影响结果，介入室内职业人员均按照附加年有效剂量最大值进行叠加。

表 11-11 附加年有效剂量叠加结果一览表

辐射工作人员	岗位职能	2021 年个人 剂量当量 (mSv/a)	预测附加年 有效剂量 (mSv/a)	叠加后附加 年有效剂量 (mSv/a)	管理限值 mSv/a
王肖	手术和摄像医生	0.57	3.15	3.72	5
孟克飞	手术和摄像医生	0.31	3.15	3.46	
库小伟	手术和摄像医生	0.33	3.15	3.48	
焦永泉	手术和摄像医生	0.29	3.15	3.44	
姚俊恒	手术和摄像医生	0.29	3.15	3.44	
崔亚娜	手术护士、摄像 技师	0.30	0.79	1.09	
耿孟笛	手术护士、摄像 技师	0.43	0.79	1.22	
耿乐荣	手术护士、摄像 技师	0.18	0.79	0.97	
姜维维	手术护士、摄像 技师	0.48	0.79	1.27	

由 11-11 计算结果可知：本项目血管造影机在正常运行时，介入手术室和操作室职业人员叠加后受到的附加年有效剂量最大为 3.72mSv/a，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中工作人员“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”的剂量限值和和本次评价职业人员 5mSv/a 的年剂量管理限值。本次考虑最不利影响，实际运行中，辐射工作人员轮流换岗，而且随着操作人员熟练度增加及病患的不同，出束剂量及出束时间均小于计算时选择的参数，手术工作人员个人剂量估算偏保守。

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 可能发生的事故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

医院已制定辐射事故应急预案，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，医院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的设置

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院449号令）、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（环保部第3号令）第十六条第一款等文件的要求，襄城县人民医院成立了放射诊疗工作质量控制与安全防护管理领导小组。

（1）组织机构

组长：王永召

副组长：王群召

成员：马超、贺豪杰、丁丽华、刘光垒、井志强、王慧歌、魏全杰、陈绍康、崔亚娜、崔襄平、李乐杰

（2）辐射防护管理机构职责：

组长组织制定并落实放射诊疗和放射防护管理工作；定期组织对放射诊疗工作场所、设备和人员进行放射防护检测、监测和检查；组织本医院放射诊疗工作人员接受专业技术、放射防护知识及有关规定的培训和健康检查；制定突发辐射事故应急预案并组织演练等。成员负责对全院辐射安全与防护工作进行监督，检查各种制度以及防护措施的贯彻落实情况；会同上级有关部门按有关规定调查和处理放射事故。

12.2 辐射安全管理制度

襄城县人民医院制定了完善的规章制度，医院已制定有相关的辐射安全与防护管理制度，包括：《放射诊疗和放射防护管理制度》、《质量控制和安全防护管理制度》、《个人剂量计监测制度》、《个人剂量和职业健康管理制度》、《放射工作人员放射法律法规与放射防护培训制度》、《放射防护用品发放及使用管理制度》、《放射卫生工作档案管理制度》、《射线装置检修维护制度》、《辐射防护和安全保卫制度》、《辐射防护培训管理计划》、《辐射工作场所监测方案》、《DSA操作规程》、《防止误操作和受到意外照射的安全措施》、《辐射安全和防护设施维护维修制度》、《辐射监测仪表使用与检验管理制度》、《辐射岗位工作职责》等

（具体内容见附件 6），并严格按照规章制度执行。医院现制订辐射防护规章制度较为全面，可操作性强，能够满足《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中要求及日常工作指导需要。

12.3 人员培训

按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》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。医院现有 DSA 科室放射性工作的人员共有 27 人，均已参加辐射安全与防护培训并取得合格证书，本次建项目拟配备放射性工作的人员有 9 人，从现有 27 名已参加辐射安全与防护培训并取得合格证书的人员中调配，人员情况如下表 12-1（见附件 7）。

表12-1 本项目拟配备辐射工作人员培训证书一览表

序号	姓名	岗位职能	培训时间	培训证号	有效期
1	王肖	手术和摄像医生	2019-11-20-2019-11-22	2019317153	4 年
2	孟克飞	手术和摄像医生	2019-11-20-2019-11-22	2019317156	4 年
3	库小伟	手术和摄像医生	2019-11-27-2019-11-29	2019317240	4 年
4	焦永泉	手术和摄像医生	2019-11-27-2019-11-29	2019317264	4 年
5	姚俊恒	手术和摄像医生	2019-11-20-2019-11-22	2019317149	4 年
6	崔亚娜	手术护士、摄像技师	2019-11-20-2019-11-22	2019317151	4 年
7	耿孟笛	手术护士、摄像技师	2019-11-20-2019-11-22	2019317152	4 年
8	耿乐荣	手术护士、摄像技师	2019-11-20-2019-11-22	2019317142	4 年
9	姜维维	手术护士、摄像技师	2019-11-27-2019-11-29	2019317247	4 年

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）及《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等相关法规要求，建议医院对取得辐射安全培训合格证书的人员，及时安排进行再培训。

12.4 健康管理

襄城县人民医院为辐射工作人员配有个人剂量计，并进行个人剂量检测，检测周期为 90 天。还应严格按照国家关于健康管理的规定，做好以下几个方面的工作：对新上岗工作人员，做好上岗前的健康体检，合格者才能上岗；对从事辐射工作的工作人员进行个人剂量监测，建立个人剂量档案和职业健康监护档案。职业健康检查的频率每两年1次或者每年1次。

12.5 辐射监测

（1）个人剂量监测情况

襄城县人民医院已制定个人剂量监测制度，所有辐射工作人员均需佩戴个人剂量计并进行个人剂量监测。个人剂量监测工作已委托有资质单位河南省正信检测技术有限公司进行，监测频次为 3 个月检测一次，根据医院 2021 年个人剂量检测结果表明（见附件 8），所有人员均未超过年剂量约束值（职业人员年剂量约束值为 5mSv）。

（2）工作场所辐射环境监测情况

襄城县人民医院已制定工作场所监测方案，监测方案中包括实施部门、监测项目、点位及频次、监测部门等，工作场所委托监测频次为 1 次/年，自行监测频次为 1 次/季度，随本单位辐射安全和防护年度评估报告一并提交当地生态环境局，医院现有的监测方案能够满足相关标准要求。

根据 2022 年 7 月 28 日河南洁宇检测技术有限公司有限公司对襄城县人民医院辐射工作场所监测报告可知（见附件 9），各辐射工作场所的辐射水平均符合相关要求，襄城县人民医院在辐射安全许可证准予的种类和范围内无违规违法行为。

（2）检测仪器

本项目总院区现有配备 2 台个人剂量报警仪、1 台辐射剂量检测仪，每名辐射工作人员均配置 2 个剂量计（内外），利用现有 9 对个人剂量计，并定期送有资质的单位进行检定。

目前，襄城县人民医院个人剂量监测委托有资质单位进行，个人剂量档案齐全；医院委托有资质单位对工作场所周围环境辐射水平进行年度监测工作，监测数据记录存档。

12.6 辐射事故应急

12.6.1 辐射事故应急机构：

本单位成立辐射事故应急处理领导小组，组织、开展辐射事故应急处理救援工作。

组长：王永召

副组长：王群召

成员：马超、贺豪杰、丁丽华、刘光垒、井志强、魏全杰、陈绍康、闫敬伟、

崔亚娜、崔襄平、李乐杰

12.6.2 辐射事故应急预案应当包括下列内容:

主要有应急机构与职责; 辐射事故分级与应急响应措施; 辐射事故调查、报告和处理程序。《辐射事故应急预案》的具体内容详见附件 10。

12.6.3 应急人员培训演习计划:

(1) 医院每年组织一次辐射工作人员技术与安全知识的培训、考核, 加强人员技能知识和能力。

(2) 医院每年组织相关人员进行辐射事故应急预案的知识培训与演习, 加强员工的防护能力及对紧急事故的应对能力。

12.6.4 现有核技术利用项目应急预案的执行情况

医院制定有辐射事故应急预案, 辐射事故应急预案符合工作实际, 应急预案明确了应急处理组织机构及职责、处理原则、信息传递、处理程序和处理技术方案等。配备了必要的应急器材、设备。

12.7 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)71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运行检查项目

序号	检 查 项 目	
1*	A场所设施	操作位局部屏蔽防护设施
2*		医护人员的个人防护
3		患者防护
4*		观察窗屏蔽
5		机房防护门窗
6		通风设施
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监测设备	辐射水平监测仪表
10*		个人剂量计

注：加*的项目是重点项。

表 12-3 管理制度执行情况

序号	检查项目		成文制度	执行情况	备注
1	A综合	辐射安全管理规定	《放射诊疗工作质量控制与安全防护管理领导小组》	√	/
2	B场所设施	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、维护维修内容与频率）	《放射诊疗和放射防护管理制度》、《质量控制和安全防护管理制度》、《射线装置检修维护制度》、《辐射防护和安全保卫制度》、《防止误操作和受到意外照射的安全措施》、《辐射安全和防护设施维护维修制度》等	√	/
4	C监测	监测方案	《辐射工作场所监测方案》	√	/
5		监测仪表使用与校验管理制度	《辐射监测仪表使用与检验管理制度》	√	/
6	D人员	辐射工作人员培训/再培训管理制度	《放射工作人员放射法律法规与放射防护培训制度》	√	/
7		辐射工作人员个人剂量管理制度	《个人剂量计监测制度》、《个人剂量和职业健康管理制	√	/
8	E应急	辐射事故应急预案	《辐射事故应急预案》	√	/

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，使用辐射装置的单位应具备相应的条件，对其从事辐射活动能力的评价详见表 12-4。

表 12-4 从事辐射活动能力评价

应具备条件	落实情况
（一）使用Ⅱ类放射源，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，或者至少有1名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作。	医院已成立辐射安全防护管理小组，，并设有符合要求的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作。
（二）从事辐射工作的人员必须通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核。	医院现有辐射工作人员已通过培训和考核。医院承诺组织本项目拟新增工作人员按照要求参加辐射安全与防护培训并取得合格证书后

	方安排其正式上岗。
(三)放射性同位素与射线装置使用场所所有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射要求的安全措施。	医院已制定相应的操作规程,射线装置使用场所均设置实体屏蔽措施,相应机房设有急停开关、监视和对讲系统,设有工作警示灯及电离辐射警告标志。本项目将按要求执行。
(四)配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器,包括个人剂量监测报警、辐射监测等仪器。使用非密封放射性物质的单位还应当有表面污染监测仪。	医院拟根据相关要求及工作实际需要配备铅衣、铅帽等防护用品。本项目院区已配置1台环境辐射巡测仪和2台个人剂量报警仪。本项目每名辐射工作人员配备2枚个人剂量计)。
(五)有健全操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、放射性同位素使用登记制度、人员培训计划、监测方案等。	已制订比较健全的操作规程,辐射防护和安全保卫制度、人员培训、监测等制度,本项目将及时修订和完善。
(六)有完善的辐射事故应急措施。	医院制定有完善的辐射事故应急预案和应急措施。
(七)产生放射性废气、废液、固体废物的,还应具有确保放射性废气、废液、固体废物达标排放的处理能力或者可行的处理方案。	本项目不涉及。

综上所述,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。

12.8 项目竣工环境保护验收一览表

医院应根据核技术利用项目的开展情况,按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(生态环境部公告2018年第9号)的相关要求,对配套建设的环境保护设施进行自主验收,自行或委托有能力的技术机构开展竣工验收监测,编制验收报告,并组织专家采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式开展验收工作,建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后,其主体工程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。

根据本评价要求,本项目竣工环境保护验收一览表,详见表 12-5。

表12-5 本项目竣工环境保护验收一览表

序号	验收项目	验收主要内容	验收标准
1	设备参数、建设地点	1 台 DSA, 位于襄城县人民医院院内急救中心综合楼 3 楼复合手术室, 型号为 Artis Zee III Ceiling, 最大管电压为 125kV, 最大管电流为 1000mA, 用于介入治疗, 属于 II 类射线装置	/
2	布局	最小有效使用面积 76.56m ² ; 最小单边长度 6.6m;	《放射诊断放射防护要求》GBZ 130-2020 相关要求: 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
3	屏蔽设计	四周墙体、地板、顶棚、铅防护门、铅玻璃观察窗户应满足表 10-2 医用数字减影血管造影机机房屏蔽措施要求	《放射诊断放射防护要求》GBZ 130-2020: 机房防护铅当量不小于 2mmPb; 屏蔽体外表面 30cm 处剂量率不大于 2.5μSv/h 的标准限值。
4	辐射安全设施	辐射安全设施应满足报告中表 10-4。	《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020) 的有关规定
5	个人防护用品和辅助防护设施配置	个人防护用品和辅助防护设施配置见报告中表 10-5 的配置计划一览表。	《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020) 的要求
6	检测仪器配置	每名辐射工作人员均配置 2 个剂量计 (内外), 利用现有 9 对/18 个剂量计; 利用现有 1 台 X-γ 辐射监测仪及 2 台个人剂量报警仪, 见表 10-6 检测仪器配置情况	《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。
7	管理制度	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
8	事故应急预案	制定详细完整、合理可行的《辐射事故应急预案》。	制定详细完整、合理可行的《辐射事故应急预案》。
9	人员持证情况	职业人员均参加辐射安全与防护培训, 并取得合格证书。	《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

10	环保手续完善	环评文件齐备, 落实环评及批复文件中的相关要求; 取得辐射安全许可证
----	--------	------------------------------------

12.9 环保投资一览表

本项目总投资1350万元, 环保投资80万元, 占总投资的5.93%, 本项目环保投资估算见表12-3。

表12-3 辐射防护设施(措施)及投资估算一览表

项目	设施(措施)	金额(万元)
DSA机房	四周墙体: 200mm加气混凝土砌块+4mm厚铅板(4.5mmPb)	45
	顶棚: 100mm混凝土+4mm厚铅板(5mmPb)	
	地面: 100mm混凝土+50mm厚的硫酸钡水泥砂浆(3.9mmPb)	
	铅防护门3套: 4mm厚铅板(4mmPb)	
	铅玻璃观察窗1套: 20mm铅玻璃(4mmPb)	
安全装置	电离辐射警告标志、工作状态指示灯; 自动平移门自动闭门装置、防护门与工作状态指示灯有效联动系统、电动推拉防护门红外线防夹装置; 机房设置通风换气系统等	10
工作人员个人防护用品	铅衣(3套分体铅衣, 分体铅衣由铅上衣和铅围裙组成)(0.5mmPb);	25
	铅橡胶帽子 3件(0.5mmPb);	
	铅橡胶颈套 3个(0.5mmPb);	
	铅防护眼镜 3副(0.5mmPb);	
辅助防护设施	介入防护手套 3副(0.25mmPb)	25
	床侧防护铅帘 1套(0.5mmPb);	
受检者个人防护用品	悬吊铅玻璃 1个(0.5mmPb);	25
	铅屏风 1个(2mmPb)	
监测及应急	铅橡胶性腺防护围裙 2件(0.5mmPb);	利用现有
	铅围脖 2件(0.5mmPb);	
监测及应急	铅帽 2件(0.5mmPb)	利用现有
	辐射剂量检测仪 1个、个人剂量报警仪 2个、个人剂量计 18个	
应急和救助的物质准备, 辐射工作人员、管理人员和应急人员的组织培训		利用现有
合计		80

表 13 结论与建议

13.1 结论

13.1.1 辐射安全与防护措施分析结论

襄城县人民医院新增一台数字减影血管造影机（DSA）项目位于昌市襄城县中心路东段 2119 号，襄城县人民医院院内急救中心综合楼 3 楼复合手术室，型号为 Artis Zee III Ceiling，最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA，用于介入治疗，属于 II 类射线装置，射线装置机房所采取的辐射安全屏蔽措施、防护能力以及空间尺寸，满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）规定的 X 射线装置机房的屏蔽防护铅当量厚度要求、机房内最小有效使用面积和机房内最小单边长度要求。

医院按照要求制定有各项辐射安全防护管理措施，本次拟配备 9 名工作人员从事血管造影介入治疗，均取得辐射安全与防护培训合格证书，做到 100%持证上岗。

医院拟配备工作人员防护用品无铅铅衣（3 套分体铅衣，分体铅衣由铅上衣和铅围裙组成）（0.5mmPb）、铅帽 3 件（0.5mmPb）、铅围脖 3 个（0.5mmPb）、铅眼镜 3 副（0.5mmPb）、介入防护手套 3 副（0.25mmPb），辅助防护设施铅悬挂防护屏 1 块（0.5mmPb）、悬吊铅玻璃 1 个（0.5mmPb）、铅屏风 1 个（2mmPb）；受检者防护用品防护用品铅橡胶性腺防护围裙 2 件（0.5mmPb）、铅围脖 2 件（0.5mmPb）、铅帽 2 件（0.5mmPb），工作人员及受检者防护用品均满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的要求。

13.1.2 环境影响分析结论

襄城县人民医院介入手术室拟采取的辐射安全和防护措施合理，满足标准的屏蔽防护要求，透视时机房周围各关注点处的附加剂量率在（0.00000151~0.0000607） $\mu\text{Gy/h}$ 之间，采集时机房周围各关注点处的附加剂量率在（0.00202~0.085） $\mu\text{Gy/h}$ 之间，本项目医用数字减影血管造影机在两种模式下机房周围各关注点处的辐射剂量率均能够满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中规定的机房屏蔽体外周围剂量当量率不大于 2.5 $\mu\text{Gy/h}$ 的标准限值；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。

本项目血管造影机在正常运行时，手术室和操作室职业人员受到的附加年有效

剂量最大为 3.15mSv/a，叠加后最大为 3.72mSv/a；公众人员受到的附加年有效剂量最大为楼下输液房间内 1.15×10^{-4} mSv/a，分别满足《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”的要求以及本次评价职业人员 5mSv/a、公众人员 0.25mSv/a 的年剂量管理限值。

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）》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”，属于国家鼓励类产业，符合国家产业政策。

13.1.4 项目可行性分析结论

综上，襄城县人民医院新增一台数字减影血管造影机（DSA）用于放射诊断和治疗，实践正当，环境影响较小，在切实落实本报告中规定的安全和环保措施及各项规章制度后，从环境保护和辐射安全角度考虑，襄城县人民医院新增一台数字减影血管造影机（DSA）项目是可行的。

13.2 建议

(1) 该项目运行中，应严格遵循规章制度，加强对操作人员的培训，杜绝麻痹大意思，以避免意外事故造成对公众和职业人员的附加影响，使对环境的影响降低到最低。

(2) 根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的规定，项目运行后，应尽快进行竣工环境保护验收。

(3) 医院拆除或更改环境保护设施，需得到主管部门批准后方可实施。医院扩建核技术利用项目在办理环评手续后，应及时变更《辐射安全许可证》，并做好项目的环境保护竣工验收工作。

(4) 医院应于每年 1 月 31 日前向管理部门提交上一年度的安全与防护年度评估报告。

表 14 审批

下一级环保部门预审意见:

经办人:

公章

年 月 日

审批意见:

经办人:

公章

年 月 日

环评委托书

河南沃栾环保科技有限公司：

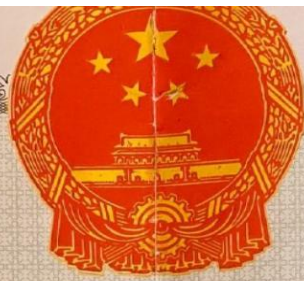
我单位拟在 许昌市襄城县中心路东段 2119 号，襄城县人民医院院内急救中心综合楼 3 楼复合手术室 建设 襄城县人民医院新增一台数字减影血管造影机（DSA）项目。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护条例》等法律、法规的规定，项目建设需要进行环境影响评价工作。我公司委托贵单位就该项目进行环境影响评价，贵单位负责提交该项目《环境影响评价报告》，具体要求在合同文本中商定。我公司确保提供的所有资料真实有效，并承担相关法律责任。

请接受委托，并按规范尽快开展工作。

委托单位（盖章）：

委托日期：2022 年 08 月 20 日





中华人民共和国

医疗机构执业许可证

机构名称 襄城县人民医院、襄城县儿童医院

法定代表人 王永召

地址 襄城县中心路东段2119号、襄城县八七西路575号

主要负责人 王永召

诊疗科目 预防保健科 / 全科医疗科 / 内科:呼吸内科专业;消化内科专业;神经内科专业;心血管内科专业;血液内科专业;内分泌专业 / 外科:普通外科专业;神经外科专业;骨科专业;泌尿外科专业;胸外科专业;烧伤科专业 / 妇产科:妇科专业;产科专业 / 妇女保健科 / 儿科 / 儿童保健科 / 眼科 / 耳鼻咽喉科 / 口腔科 / 皮肤科 / 传染科 / 肿瘤科 / 急诊医学科 / 康复医学科 / 麻醉科 / 疼痛科 / 重症医学科 / 医学检验科:临床体液、血液专业;临床微生物学专业;临床化学检验专业;临床免疫、血清学专业 / 病理科 / 医学影像科:X线诊断专业;CT诊断专业;磁共振成像诊断专业;超声诊断专业;心电诊断专业;脑电及脑血流图诊断专业;神经肌肉电图专业;介入放射学专业;放射治疗专业 / 中医科*****

登记号 41702536-941102511A1001

有效期限 自 2019 年 03 月 19 日至 2033 年 08 月 09 日

该医疗机构经核准登记,准予执业

中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会



发证机关 许昌市卫生和计划生育委员会

发证日期 2019 年 03 月 19 日



放射诊疗许可证

豫卫放证字(2017)第 012 号

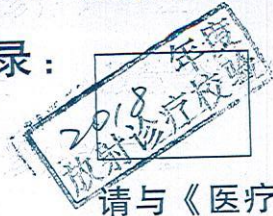
医疗机构名称：襄城县人民医院

负责人：王永召

地址：襄城县中心路东段 2119 号

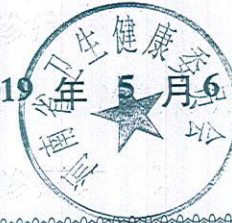
许可项目：放射治疗、介入放射学、X 射线影像诊断

校验记录：



请与《医疗机构执业许可证》同时校验

2019 年 5 月 6 日



(许可范围见副本)



姓名 王永召
性别 男 民族 汉
出生 1968 年 9 月 29 日
住址 河南省襄城县城关镇东关
街 6 2 号附 1 号
公民身份号码 411002196809292093



中华人民共和国
居民身份证



签发机关 襄城县公安局
有效期限 2007.12.19-2027.12.19



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：襄城县人民医院

地 址：襄城县中心路东段2119号、襄城县八七西路575号

法定代表人：王永召

种类和范围：使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置。

证书编号：豫环辐证[K0222]

有效期至：2025 年 10 月 21日



发证机关：许昌市生态环境局

发证日期：2022年08月08日



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

单位名称	襄城县人民医院		
地 址	襄城县中心路东段2119号、襄城县八七西路575号		
法定代表人	王永召	电话	0374-3592112
证件类型	身份证	号码	411002196809292093
涉 源 部 门	名 称	地 址	负责人
	放疗科	河南省许昌市襄城县中心路东段2119号	闫敬伟
	导管室	河南省许昌市襄城县中心路东段2119号	崔亚娜
	手术室	河南省许昌市襄城县中心路东段2119号	王凤霞
	体检中心	河南省许昌市襄城县中心路东段2119号	李世华
	CT室	河南省许昌市襄城县中心路东段2119号	魏全杰
	碎石中心	河南省许昌市襄城县中心路东段2119号	冉梅林
种类和范围	使用II类、III类射线装置。		
证可证条件			
证书编号	豫环辐证[K0222]		
有效期至	2025	年	六月
发证日期	2022	年	六月



日 (发证机关章)

台帐明细登记

(三) 射线装置

豫环辐证[R0222]
证书编号:

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	128排CT	Brilliance iCT	III类	医用X射线计算机断层 扫描(CT)装置	CT室:中心路2119号院 门诊楼1楼南侧	来源 德国飞利浦	马超	
						去向		
2	16排CT	BrightSpeed EliteSelect	III类	医用X射线计算机断层 扫描(CT)装置	CT室:中心路2119号院 门诊楼1楼南侧	来源 通用电气	马超	
						去向		
3	数字胃肠机	Precision PT800	III类	医用诊断X射线装置	放射科:中心路2119号 院区门诊楼2楼放射科南侧	来源 北京通用	马超	
						去向		
4	DR机	北京万东 新东方 1000型	III类	医用诊断X射线装置	放射科:八七路575 号院放射科	来源 北京万东	马超	
						去向		
5	DR	北京通用 DeFinium600 0	III类	医用诊断X射线装置	放射科:中心路2119号 院区门诊楼2楼放射科南侧	来源 北京通用	马超	
						去向		
6	移动X线机	SIREMOBIL Compact	III类	医用诊断X射线装置	放射科:中心路2119号 院区2号住院楼3层手术室	来源 西门子医疗系统	马超	
						去向		
7	移动X线机	南京华东 DG3310型	III类	医用诊断X射线装置	放射科:中心路2119号 院区2号住院楼3层手术室	来源 南京华东	马超	
						去向		
8	血管造影仪	西门子Artis ZeeS100r	II类	血管造影用X射线装置	导管室:中心路2119号 院区2号住院楼1层西侧导管 室	来源 西门子医疗系统	马超	
						去向		

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号豫环辐证[K0222]

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	体外冲击波碎石机	HK. ESWL-V	III类	医用诊断X射线装置	碎石中心: 中心路2119号 院区门诊楼3楼南区碎石室	来源 深圳惠康	马超	
						去向		
10	医用直线加速器	MNSR600	II类	术中放射治疗装置	放疗科: 中心路2119号院 区地下室负1层放疗科	来源 沈阳东软	马超	
						去向		
11	16排CT	Optima CT520	III类	医用X射线计算机断层 扫描(CT)装置	CT室: 中心路2119号院区 门诊楼1楼南侧	来源 杭卫通用电气	马超	20201016
						去向		
12	移动DR	UDR 370i	III类	医用诊断X射线装置	放射科: 中心路2119号院 区2号住院楼10楼骨科1病 区	来源 上海联影	马超	20201016
						去向		
13	血管造影仪	Artis Zee III ceiling	II类	血管造影用X射线装置	导管室: 中心路2119号院 区2号住院楼1层西侧导管 室	来源 西门子	马超	20201016
						去向		
14	32排CT	ANATOM 64Fit	III类	医用X射线计算机断层 扫描(CT)装置	CT室: 八七路575号 院区CT室	来源 深圳安科	马超	
						去向		
15	口腔颌面锥形束 计算机体层摄影 设备	Orthophos SL 3D	III类	口腔(牙科)X射线装 置	放射科: 八七路575 号院区放射科	来源 西诺德	马超	
						去向		
16	数字乳腺X射线摄 影系统	Selenia Dimensions	III类	医用诊断X射线装置	放射科: 中心路2119号院 区门诊楼2楼放射科北侧	来源 美国	马超	
						去向		

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号:豫环辐证[K0222]

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		
17	DR机	UDR 266i	III类	医用诊断X射线装置	放射科:中心路2119号院 区行政楼2楼体检中心	来源	上海联影	马超	
						去向			
18	移动X射线	uMC 560i	III类	医用诊断X射线装置	放射科:中心路2119号院 区2号住院楼3层手术室	来源	上海联影	马超	
						去向			
19	16排CT	ANATOM 32 Fit	III类	医用X射线计算机断层 扫描(CT)装置	CT室:南坛门村52号康养 中心CT室	来源	深圳安科	马超	
						去向			
20	医用X射线摄影系 统	新东方 1000NA型	III类	医用诊断X射线装置	放射科:南坛门村52号康 养中心放射科	来源	北京万东	马超	
						去向			
21	数字化医用X射线 摄影系统	uDR 780i	III类	医用诊断X射线装置	放射科:中心路2119号院 区门诊楼2楼放射科北侧	来源	上海联影	马超	
						去向			
	以下空白					来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			

河南省环境保护厅

豫环辐表[2014]66号

河南省环境保护厅 关于襄城县人民医院核技术应用项目环境影响 评价报告表的批复

襄城县人民医院：

你单位报送的《襄城县人民医院核技术应用项目环境影响评价报告表》（以下简称《报告表》）、许昌市环保局关于《报告表》的审查意见和河南省环境工程评估中心关于《报告表》的技术评估报告收悉。该项目环评审批事项在我厅网站公示期满。经研究，批复如下：

一、项目性质：扩建。

二、审批内容

（一）范围种类：原许可范围增加使用 II 类射线装置。

（二）内容：拟建 DSA 机房一座，直线加速器机房一座，拟购 II 类射线装置两台（6MV 直线加速器一台、DSA 一台）。

总投资：2180 万元，其中环保投资 400 万元。

三、你单位应向社会公众主动公开已经批准的《报告表》，并接受相关方的咨询。

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各项工程建设和实施中，切实加强监督管理，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电离辐射标志和中文警示说明。配备相应辐射监测仪器, 定期对辐射工作场所及周围进行辐射环境监测, 监测记录长期保存。

(四) 射线装置安装、调试、使用时, 应由专业技术人员操作。操作人员必须经辐射安全和防护知识培训合格后上岗, 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, 年度评估报告每年报送当地环保部门备案。

(六) 按规定变更“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。

许昌市生态环境局

许环辐审〔2020〕11号

许昌市生态环境局 关于襄城县人民医院新增一台数字减影 血管造影机项目环境影响报告表的批复

襄城县人民医院：

你单位（统一社会信用代码：12411025417025369W）报送的《襄城县人民医院新增一台数字减影血管造影机项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉，该项目环评审批事项已在我局网站公示期满。经研究，批复如下：

一、原则批准由河北征耀环保科技有限公司编制的该项目《报告表》，建设单位应据此认真落实环保投资和各项污染防治措施。

二、审批内容

（一）种类和范围：使用Ⅱ类射线装置。

（二）项目内容：项目建设地点位于河南省襄城县中心路东段襄城县人民医院综合病房楼1楼。医院拟对综合病房楼1楼将现有导管室及医护办公室改造为介入手术室，同时新增使用1台型号为西门子Artis Zee III ceiling型数字减影血管造影机，最大管电压125kV，最大管电流1000mA。本项目计划总投资800万元，其中环保投资30万元。占工程总投资3.75%。

三、你单位应在项目建成后30日内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》报送当地环保部门，并接受监督管理。

四、项目建设和运营期间须重点做好的工作。

（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, 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) 射线装置安装、调试、使用时, 应由专业技术人员操作。操作人员必须经辐射安全和防护知识培训合格后方可上岗, 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, 立即进行整改, 年度评估报告每年1月31日前报送我局, 同时抄送当地环保部门。

(六) 按规定重新申领《辐射安全许可证》, 并报告当地环保部门。取得《辐射安全许可证》后, 该项目方可投入运行。

(七) 项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度, 落实各项环保措施。工程竣工后, 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。经验收合格后, 项目方可投入正式运行。许昌市生态环境局襄城分局负责该项目日常环境监督管理工作。

五、本批复有效期五年。本项目自批复之日起五年后开工建设的, 应报我局重新审核。本批复生效后, 建设项目的地点、工艺、规模等发生重大变化时, 应重新编制环境影响评价文件报我局审批。



抄送: 许昌市生态环境综合行政执法支队, 许昌市生态环境局襄城分局, 河北征耀环保科技有限公司。

项目信息自验情况一览

建设单位基本信息

建设单位名称 襄城人民医院

建设单位法人 王永百

法定代表人 王永百

统一社会信用代码(组织机构代码/营业执照号) 12411025417025369W

建设单位联系人 李东

固定电话(必填)

手机号码 15837400395

电子邮箱 471212877@qq.com

建设单位地址 河南许昌襄城县

建设单位详细地址 中心路东段

建设项目基本信息

项目名称 襄城人民医院新建住院综合楼建设项目

项目编号 无

建设性质 改扩建

环评文件名称 环评书

竣工日期 2021

行业类别 医院管理

行业类别(国民经济代码) Q8411-综合医院

191-医院、专科医院项目(不含综合医院病房楼及综合医院门诊部(不含急诊)项目)

项目性质 ● 环境影响类

工程性质 ● 非线性

建设地点 河南许昌襄城县中心路东段襄城人民医院综合楼新建1楼

中心坐标
东经 113度 30分 11秒
北纬 33度 50分 45秒

环评文件审批机关 ● 许昌市生态环境局

环评审批文号 许环审(2020) 11号

环评批复时间 2020-09-24

排污许可批证时间

施工许可证号 12417025411025369W001V

项目实际环保投资(万元) 40

项目实际总投资(万元) 610

验收监测(调查)报告编制机构社会信用代码(组织机构代码) 91411000MA40J7AL2C

运营单位社会信用代码(组织机构代码) 12411025417025369W

验收监测单位统一社会信用代码(组织机构代码) 91411000MA40J7AL2C

运营单位 襄城人民医院

验收监测时工况 无

验收监测单位 河南中宇检测技术有限公司

验收结束时间

竣工日期 2021-09-25

验收日期

● 信息公开

验收报告公开结束时间 2021-12-16

验收报告公开结束时间 2021-11-19



襄城县人民医院文件

襄医字（2021）59号



关于成立放射诊疗工作质量控制与安全 防护管理领导小组的通知

为贯彻落实《中华人民共和国职业病防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射诊疗管理规定》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射工作人员职业健康管理办法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》等法律法规的要求，加强医院放射诊疗工作质量控制与辐射安全防护管理工作，更好地为广大人民群众服务，提高医疗服务质量，做好放射诊疗工作，成立医院放射诊疗工作质量保证与安全防护管理小组，负责制定质量保证与辐射安全防护管理制度及其贯彻实施。

一、组织机构

组 长：王永召

副组长：王群召

成 员：马 超 贺豪杰 丁丽华 刘光垒 井志强

王慧歌 魏全杰 陈绍康 崔亚娜 崔襄平 李杰乐
放射防护日常管理由医学装备科李杰乐同志负责



二、职责

(一) 组织制定并落实放射诊疗和放射防护管理制度。

(二) 定期组织对放射诊疗工作场所、设备和人员进行放射防护检测、监测和检查。

(三) 组织本医院放射诊疗工作人员接受专业技术、放射防护知识及有关规定的培训和健康检查。

(四) 制定放射事件应急预案并组织演练。

(五) 记录本医院发生的放射事件并及时报告卫生行政部门。

(六) 新增放射诊疗设备、设计建设新的放射诊疗场所之前，必须向卫生行政部门生态环境部门进行报告，申请卫生行政部门的设计审查，按照《中华人民共和国职业病防治法》中关于新建、改建、扩建建设项目必须实行“三同时”的规定，请经过河南省卫生健康委员会资质认证的放射诊疗卫生技术服务机构进行建设项目职业病危害预评价与职业病危害放射防护控制效果评价。经卫生行政部门验收合格后，方可正式投入使用。

(七) 编制本单位的年度放射诊疗工作中涉及辐射防护各方面的每种专项经费预算，落实专项经费，做到专款专用。

- 附件：1. 放射诊疗和放射防护管理制度
2. 质量控制和安全防护管理制度
3. 个人剂量计监测制度
4. 放射工作人员职业健康管理制度

制度

5. 放射工作人员放射法律法规与放射防护培训

6. 放射防护用品发放及使用管理制度

7. 放射卫生工作档案管理制度



襄城县人民医院

2021年11月16日

放射诊疗和放射防护管理制度



一、加强放射防护安全管理，成立放射防护领导小组并配备兼职放射防护管理人员，明确职责，制定放射事件应急处理措施。

二、从事放射诊断工作，必须向当地市级卫生行政部门申请许可，取得《放射诊疗许可证》后方可开展相关诊断工作，并按规定时限申请校验。

三、每年对放射诊断工作场所、设备性能进行放射防护检测及状态检测，保证放射诊疗设备和放射工作场所辐射水平符合国家有关标准。

四、有明确的医疗目的，严格控制受照剂量，避免一切不必要的照射；事先告知受检者辐射对健康的影响；对临近照射野的敏感器官和组织进行屏蔽防护；尽量以胸部 X 线摄影代替胸部荧光透视检查。

五、放射诊疗机房入口处设置电离辐射警告标志和工作指示灯；进行射线检查必须关好防护门、窗，并限制无关人员进入，如确需陪护，必须向陪护人员提供防护用品。

六、放射工作人员应当按规定接受职业健康检查，接受个人剂量监测，定期进行防护知识培训，取得《放射工作人员证》后方可上岗。

七、严格执行检查资料的登记、保存、提取和借阅制度，不得因资料管理使受检者转诊接受不必要的重复照射。

质量控制和安全防护管理制度



一、落实责任制，由放射科负责人负责放射诊断质量控制工作。

二、放射科医、技师要加强业务学习，提高业务技能。

三、放射诊断设备的技术指标和安全、防护性能，均应符合国家有关标准和要求，不购置、接受、使用、转让和出租不合格或国家有关部门规定淘汰的放射诊断设备。

四、按国家有关规定要求，每年对放射设备进行状态检测，定期进行设备校正、维护保养，并进行记录。

五、建立完整详细的质量控制记录。记录包括放射诊断设备校正、维护保养，电源电压的稳定性，洗片机专用水槽的质量等。

六、熟悉 X 射线诊断设备和 X 胶片的性能特点，使用符合质量要求的 X 胶片。根据体厚选择适宜的投照条件。

七、严格按照操作规程操作，认真钻研业务，及时分析问题，积累工作经验，确保影像质量。力求做到图像清晰，层次丰富，无遗漏，无人为伪影。

八、注意控制投照剂量，在确保得到稳定的高质量影像的前提下，尽量减少 X 射线的投照量。

个人剂量计监测制度



一、医院按照《放射工作人员职业健康管理办法》和国家有关标准、规范的要求，安排本单位的放射工作人员接受个人剂量监测，并遵守以下规定：

1. 外照射个人剂量监测周期一般不应超过 90 天，内照射个人剂量监测周期按照有关标准执行。

2. 建立并保存个人剂量监测档案。

3. 允许放射工作人员查阅、复印本人的个人剂量监测档案。

二、个人剂量监测档案主要内容

1. 常规监测方法和结果等相关资料。

2. 应急或者事故中受到照射的剂量和调查报告等相关资料。放射工作单位应当将个人剂量监测结果及时做好记录。

三、放射工作人员进入放射工作场所，应当遵守以下规定：

1. 正确佩戴个人剂量计。

2. 操作结束离开非密封放射性物质场所时，按要求进行个人体表、衣物及防护用品的放射性污染监测，发现污染要及时处理，做好记录并存档。

3. 进入辐照装置、放射治疗等强辐射工作场所时，除佩戴常规个人剂量计外，还应当携带报警式剂量计。

4. 工作人员工作时，应将个人剂量计随身佩戴，禁止将个人剂量计遗弃在机房内，由此造成个人剂量计监测结果超标，造成影响和后果的，本人负全责。必要时，调离工作岗位。

四、个人剂量监测工作应当由具备资质的个人剂量监测技术服务机构承担，并按照规定，将报告送达放射工作单位。

附件 4

放射工作人员职业健康管理制度



1. 放射工作人员上岗前，应当进行上岗前的职业健康检查，符合放射工作人员健康标准的，方可参加相应的放射工作。
2. 放射工作人员应定期进行职业健康检查，每年至少 1 次。两次检查的时间间隔不应超过 2 年，必要时可增加临时性检查。
3. 放射工作人员脱离放射工作岗位时，单位应当对其进行离岗前的职业健康检查。
4. 对参加应急处理或者受到事故照射的放射工作人员，单位应当及时组织健康检查或者医疗救治，按照国家有关标准进行医学随访观察。
5. 放射工作人员职业健康检查应当到由省级卫生行政部门批准的医疗机构进行。
6. 职业健康检查机构自体检工作结束之日起 1 个月内，将职业健康检查报告送返至本单位，存入放射科，个人健康档案中保存。
7. 职业健康检查机构发现有可能因放射性因素导致健康损害的，根据体检机构的反馈意见，及时告知放射工作人员本人。发现疑似职业性放射性疾病时，应当通知放射工作人员，并按规定向放射工作单位所在地卫生行政部门报告。
8. 单位应当在收到职业健康检查报告的 7 日内，如实告知放射工作人员，并将检查结论记录在《放射工作人员证》中。单位对职业健康检查中发现不宜继续从事放射工作的人

员，应当及时调离放射工作岗位，并妥善安置；对需要复查和医学随访观察的放射工作人员，应当及时予以安排。

9. 单位不得安排怀孕的妇女参与应急处理和有可能造成职业性内照射的工作。哺乳期妇女在其哺乳期间应当避免接受职业性内照射。

10. 单位为放射工作人员建立并终生保存职业健康监护档案。职业健康监护档案应以下内容：

- (一) 职业史、既往病史和职业照射接触史；
- (二) 历次职业健康检查结果及评价处理意见；
- (三) 职业性放射性疾病诊疗、医学随访观察等健康资料。

11. 放射工作人员有权查阅、复印本人的职业健康监护档案。

12. 放射工作人员职业健康检查、职业性放射性疾病的诊断、鉴定、医疗救治和医学随访观察的费用，由单位承担。

13. 职业性放射性疾病的诊断鉴定工作按照《职业病诊断与鉴定管理办法》和国家有关标准执行。

14. 放射工作人员的保健津贴按照国家有关规定执行。

15. 在国家统一规定的休假外，放射工作人员每年可以享受保健休假 2~4 周。





放射工作人员放射法律法规与放射防护 培训制度

一、防护培训对象：

1. 凡从事电离辐射医学应用工作的一切人员均为放射防护培训对象。
2. 医用诊断 X 射线工作者，核医学工作者，放射治疗工作者等职业放射工作人员必须具备放射防护知识；从事电离辐射医学应用工作的相关人员（含专业人员、见习人员、管理人员）也必须接受放射防护知识的一般培训。

二、培训单位、内容及方式：

1. 放射防护培训按照国家有关规定和标准的要求实施培训和考核。
2. 培训内容和深度应根据培训对象、工作性质和条件确定。
3. 培训方式可采用异地或本单位课堂教学，现场实习和个人学习等。

三、岗前、转岗和在培训：

1. 放射工作人员上岗前由所在科室领导推荐，由设备处统一安排参加辐射安全与防护培训，培训合格后取得《辐射安全与防护培训合格证》后参加相应的工作。上岗前的培训时间不少于 4 天。
2. 放射工作人员调换工作岗位时由于岗位不同，必须补充相应的安全培训。
3. 各类放射工作人员在岗期间按有关规定每 1-2 年接受一次放射防护和有关法律知识的培训。再培训时间不少于 2 天。
4. 医院放射工作人员应定期参加辐射安全与防护培训，在证书有效期到期前，相关人员必须参加再培训，除特殊情况未正常参加再培训或者再培训不合格者，其培训证书失效。



四、考核：

- 1.放射卫生防护基本知识应列为医学放射工作人员业务考核的内容。
- 2.新参加医学放射工作的工作人员，必须取得经所属卫生行政部门认可的放射防护培训合格证书后才可上岗。
- 3.每2年对应医学放射工作人员进行一次放射防护知识与技能的考核。

五、管理：

- 1.我院设备处具体负责组织本院放射工作人员接受放射防护培训，落实培训计划的制定与实施。
- 2.医院为培训提供必要的专项经费和时间，建立并按照规定期限妥善保存培训档案。培训档案包括各次培训中的课程名称及培训时间、考试或考核成绩等资料。

放射防护用品发放及使用管理制度



放射工作人员、受检者个人防护用品发放及使用管理制度 根据国务院颁布的“放射性同位素与射线装置放射防护条例”的有关规定制定本制度。

一、防护用品包括铅帽、铅围脖、铅眼镜和铅衣等。

二、工作人员每人发放一套个人防护用品，受检者防护用品每个机房准备一套。

三、工作人员在工作时要穿戴防护用品后，方可进入机房工作。

四、对受检者非投照部位，要配合医务人员穿戴铅防护用具。

五、儿童、孕妇在受检时，应尽量避免X射线的照射，如果必须进行检查时，必须下腹部盖上铅衣，防止性腺和胎儿接收过量的射线。

六、在透视及拍片时，其他人员勿停留在X线检查室内，避免照射。需陪伴人员扶持受检者时，也应穿戴防护用具，以免照射。严禁孕妇及18岁以下的青少年扶持受检者。

七、任何受检患者有权要求进行放射防护。放射科备有铅防护用品，患者可以无条件提出使用。使用这些铅防护用品，能有效地保护胎儿、性腺、甲状腺和眼睛。

八、患者对放射科工作人员的检查及要求有疑义和不理解时，有权当时提出疑问，并要求得到解答。

附件7

放射卫生工作档案管理制度

根据《中华人民共和国职业病防治法》保障放射工作人员的职业健康与安全，制定本办法。

1. 建立健全本单位的放射工作档案，档案由放射科人员专人进行管理。
2. 建立健全本单位所有辐射设备的工作档案和技术档案，包括各种检测结果和评价报告。
3. 建立健全放射工作人员的职业健康档案和个人剂量档案。



射线装置检修维护制度

为了加强我医院射线装置的管理工作,确保射线装置处于完好状态,更好地服务于社会,特制定本制度。望医院各辐射管理人员及工作人员遵照执行。



一、射线装置必须由专职、专人负责管理,负责人员应了解射线装置的安全操作规程。掌握射线装置使用与安全情况,并定期向辐射安全管理人员进行报告。

二、射线装置应及时填写运行记录,实行定期校对。定期检查设备是否安全,防护装置是否齐全、可靠。发现隐患及时整改,使设备处于完好状态。

三、对设备无法排除的故障,经单位领导同意后送专门维修点维修,做好维修记录,并且经检定合格,贴上合格准用标志方可使用,确保射线装置处于完好状态。

四、射线装置必须定点存放于机房内,并做到室内通风良好、干净整洁。每次使用完毕都要进行交接手续,保持设备完好无损。

五、建立各台射线装置检修维护档案,做到记录真实,备档可查。

六、严格执行设备管理制度,若因管理不善造成设备、人身事故的,将按有关规定严肃处理。

辐射防护和安全保卫制度



一、负责医院辐射工作场所日常监测的部门和人员，应确保监测设备设施的完好，确保日常监测正常进行并准确记录。

二、应按规定对辐射防护设施、设备、装置进行维护和检修等，并健全记录，确保正常运行。

三、操作人员必须按章操作，发现运行异常及时采取措施并汇报上级部门。

四、建立健全防护设施设备、装置技术档案。包括防护设施的技术资料；防护设施检测、评价和鉴定资料；防护设施的操作规程和管理制度；运行记录资料；防护设施日常维修、保养、停运和拆除资料；核技术应用项目环境影响评价报告及竣工环境保护验收等。

五、辐射防护设施管理、运行情况应纳入日常监督检查内容，发现设施擅自撤除、停运或存在严重问题，按照规定进行责任追究和处罚。

六、在辐射工作场所的入口处和各控制区进出口及其他适当位置，设置电离辐射警告标志，在各机房门口设置工作指示灯。

七、辐射工作人员对患者和受检者进行医疗照射时应事先告知辐射对健康的影响。

八、辐射工作场所应当配备与检查相适应的工作人员防护用品和受检者个人防护用品，防护用品应符合国家相关标准。

九、医疗照射必须有明确的医疗目的，严格控制受照剂量，不得因资料管理、受检者转诊等原因使受检者接受不必要的重复照射。

十、不得将辐射检查列入对儿童及婴幼儿的健康体检项目，对育龄妇女腹部或骨盆进行X射线检查前，应问明是否怀孕；对受孕后的妇女，非特殊需要，不得进行腹部下腹部或骨盆的X线检查。

十一、在X线检查中，对儿童等特殊检查者可采取相应固定体位措施。对有正当理由需要检查的孕妇应注意尽可能保防胚胎或胎儿。当受检者需要扶携或近身护理时，对扶携者和护理者也应采取相应的防护措施。

十二、工作人员应当按照操作规程进行操作，不得违反操作规程。工作人员对机器的使用、保管、清洁、维护负责，机房内保持整洁，不得堆放杂物，无关

人员不得擅自用机器。

十三、设备应当定期进行维护、检查。在检修或停产期间，安排专职人员进行安全保卫和巡视工作。

十四、加强夜间和节假日巡逻，做好防盗、防火、防潮、防爆和防泄漏工作。



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、仔细阅读各种造影申请单，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、进行各类针剂或对比剂注射时，严格按照无菌操作规程进行。
- 8、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。
- 9、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。
- 10、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。
- 11、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。
- 12、非本室工作人员一律严禁进入机房。

二. 设备管理制度

- 1、设备必须由放射介入科熟悉机器性能具有相应资格的操作人员操作，放射介入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部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“辐射安全许可证”。
- 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、手术或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，如发现有异常的声音，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放射介入科同意，事先预约，由放射介入科工作人员指导使用，使用完毕应经放射介入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、放射介入科机器维修，保养工作，由设备科或放射介入科专职维修人员负责。

2、放射介入科的 DSA 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，立即与设备科（处）和设备供应公司维修人员联系，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



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（包括手术者及操作技术人员）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。

射线装置的操作规程及注意事项

一、使用射线装置应按照《放射诊疗管理规定》的规定申请取得《放射诊疗许可证》，同时按照《放射性同位素和射线装置安全许可管理办法》的规定申请取得《辐射安全许可证》，并将相关资料向相关监督管理部门备案。

二、必须配置专业技术人员、专职或兼职安全防护管理人员；有符合国家环境保护标准、职业卫生标准和安全防护要求的场所、设施和设备；配备必要的防护用品和监测仪器。

三、不得安排未成年人、孕期、哺乳期的女职工从事接触放射工作。

四、开展的放射诊疗的项目不得超出放射诊疗许可证和辐射安全许可证许可的项目范围。

五、放射工作人员上岗前应当接受放射防护和有关法律知识培训，考核合格并取得《放射工作人员证》，方可上岗。

六、射线装置工作场所的设计要符合相关要求，入口处要有必要的工作信号或报警装置，应采取防火、防水、防盗、防丢失的安全措施。

七、建立射线装置台账，专人负责台账登记与管理。

八、必须将废旧放射源交回生产单位或送交放射物质废物集中贮存单位贮存，不得擅自将放射物质移送外单位使用。

十、终止使用放射物质时，应事先对本单位的放射物质进行清理登记，作出妥善处理，不得留有隐患。

十一、应当对从事放射工作人员按国家规定发放岗位津贴，并提供符合国家职业卫生标准的防护用品，设置淋浴间和更衣室，设置清洗、存放或处理从事放射作业职工的放射防护用品等物品的专用间。

十二、应编制放射事故应急救援预案、应急演练年度计划和应急演练方案，依照计划和方案进行演练。

十三、严格依照隐患排查制度，实施放射物质隐患整改闭环管理。



放射科设备使用登记制度



1.使用前应详细了解机器的性能特点，熟练掌握操作规程及注意事项，保证正确安全使用机器设备。

2.开机前必须检查电源质量及设备外观是否正常，严禁机器带病使用。

3.严格遵守操作规程，确实保障机器安全运行及被检者的人身安全；严禁过载使用，尽量避免不必要的曝光。

4.使用过程中要求谨慎细心，准确操作，不可粗枝大叶，草率从事。发现问题立即停止。

5.对新上岗医技人员应先进行设备操作培训，熟练后方可上机操作。

6.机器设备开机后，操作人员不得擅离岗位。

7.机器设备在使用过程中发现故障时操作人员应立即关机、关闭电源，及时向院长汇报，以便及时组织检修。

8.病人检查结束后及时清理机器及机房的污物，保持机器整洁。

9.每日记录机器设备的运行情况。

防止误操作和受到意外照射的安全措施

- 1、必须严格遵守国家、省市级管理部门关于射线装置安全和防护的有关规定。
- 2、加强自主管理，辐射防护安全管理工作由领导小组负责。射线装置由专人负责管理，坚持“谁使用、谁负责”的原则，签订安全责任书。
- 3、关于辐射工作人员的管理
 - (1) 辐射工作人员应是身体健康，具备专业知识和防护知识的正式职工。
 - (2) 经培训获得相关合格证书。
 - (3) 佩戴剂量计，定时监测数据
 - (4) 按时体检，体检合格。
- 4、射线装置管理
 - (1) 在射线装置使用场所设置射线警示标志。
 - (2) 建立射线装置的台账，记录射线装置的名称、型号、射线种类、类别、用途、来源和去向等事项。
 - (3) 定期进行安全防护检查和环境检测。
- 5、临床医师和放射科医师，在获得相同诊断效果的前提下，避免采用放射性诊断技术，合理使用 X 射线检查，减少不必要的照射。
- 6、从事 X 射线诊断工作的单位，必须建立和健全 X 射线检查资料的登记、保存、提取和借阅制度，不得因资料管理及病人转诊等原因使受检者接受不必要的照射。
- 7、对婴、幼、儿童、青少年的体检,不应将 X 射线胸部检查列入常规检查项目,从业人员就业前或定期体检,X 射线胸部检查的间隔时间一般不少于两年。



8、临床医师和放射医师尽量以 X 射线摄影代替透视进行诊断。未经省级人民政府卫生行政部门允许,不得使用便携式 X 射线机进行群体透视检查。

9、对育龄妇女的腹部以及婴幼儿的 X 射线检查,应严格掌握适应症对孕妇,特别是受孕后 8—10 周的,非特殊需要,不得进行下腹部 X 射线检查。

10、放射医技师必须注意采取适当的措施,减少受检者的受照剂量,对受检者邻近照射野的敏感器官和组织进行屏蔽防护。

11、候诊者和陪检者(病人不需被扶持才能进行检查的除外),不得在无屏蔽防护的情况下在 X 射线机房内停留。



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连锁是否正常，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

发现门机连锁装置失常、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。



监测仪表使用与校验管理制度



一、目的

通过对医院辐射监测仪器，仪表的检定、校准进行有效管理，以保证设备运行状况监测数据结果的准确性和可靠性，为设备的正常运行提供保证。

二、适用范围

适用于医院辐射监测所有测试仪器，仪表的校准、检定。

三、职责

- 1、各科室负责管理本科室仪器、仪表的台帐维护及校准、检定工作。
- 2、设备科负责上报仪器、仪表的送检费用打款计划。

四、管理要求

- 1、医院所用的辐射监测仪表必须定期经相关单位计量检定。
- 2、监测仪表应处于正常可使用状态。
- 3、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。
- 4、做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。
- 5、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。
- 6、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。
- 7、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。
- 8、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。

个人剂量和职业健康管理制



一、个人剂量管理制度

- 1、辐射工作人员须佩带个人剂量计，并按规定佩带在左胸及左前领口。
- 2、个人剂量监测同期一般为 90 天，定期送往检测单位监测，并将监测结果通知个人。
- 3、医院终生保存个人剂量监测档案
- 4、放射工作人员可查阅，复印本人的个人剂量监测档案。
- 5、医院将个人剂量监测结果及时记录在《放射工作人员证》中。
- 6、突发辐射事故中，被照人员的吸收剂量应做重点记录，与常规剂量记录分开。

二、职业健康管理制

- 1、辐射人员上岗前应当进行上岗前的职业健康检查，符合辐射工作人员健康标准的，方可参加相应的辐射工作。
- 2、辐射工作人员定期进行职业健康检查，两次检查的时间隔不应超过两年，必要时可增加临时性检查。
- 3、放射工作人员脱离放射工作岗位时，医院应当对其离行前的职业健康检查。
- 4、对参加应急处理或者受到事故照射的放射工作人员，医院应当及时组织健康检查或医疗救治，按照国家有关标准进行医学随访观察。
- 5、医院不得安排怀孕的妇女参与应急处理和有可能造成职业性内照射的工作。哺乳期妇女再其哺乳期间应避免接受职业性内照射。
- 6、医院为辐射工作人员建立并终生保存职业健康监护档案。
- 7、辐射工作人员有权查阅，复印本人的职业健康监护档案。
- 8、医院承担本院辐射工作人员职业健康检查，职业性放射性疾病的诊断、鉴定、医疗救治和医学随访观察的费用。
- 9、辐射工作人员的保健津贴按照国家有关规定执行，辐射工作人员每月给予一定的营养补贴，并普及营养知识，增强机体免疫力。
- 10、在国家规定休假外，辐射工作人员每年可以享用保健休假 2-4 周。



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，保证对病员进行及时的诊断
和治疗。
- 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。
- 4、担负一定的科研和教学任务，做好进修、实习人员的培训。
- 5、掌握 X 线机的一般原理、性能、使用及投照技术，遵守操作规程，做好
防护工作，严防差错事故的发生。
- 6、加强与临床科室的联系，不断提高诊断符合率。



放射防护培训管理计划

一、医院放射工作人员是指在医院从事放射职业活动中受到电离辐射照射的医务人员，应当具备以下条件：

- (一) 年满 18 岁；
- (二) 经职业健康检查，符合放射工作人员的职业健康要求；
- (三) 放射防护和有关法律知识的培训考核合格；
- (四) 遵守放射防护法规和规章制度，接受职业健康监护和个人剂量监测管理；
- (五) 持有《放射工作人员证》。

二、每年应制定职业安全健康培训计划或每年的职工培训计划中应包含职业安全健康培训计划。

(一) 职业安全健康主管负责人及专职人员应按照上级部门文件通知要求，接受职业病危害防治知识培训。

(二) 从业人员上岗前、在岗期间，单位应组织进行职业病危害防治知识培训，上岗前培训时间不得少于 8 学时，在岗期间培训时间每年不得少于 4 学时。经职业病危害防治知识培训后，应进行考核，未参加考核或考核不合格的，不得从事职业安全健康管理工作或接触职业危害的作业。

三、医院每年按照省卫生部门和上级环保部门培训文件通知要求，定期组织医院放射工作人员参加放射防护和有关法律知识的培训、辐射安全与防护培训。

(一) 医院放射工作人员上岗前应当接受放射防护和有关法律知识的培训，考核合格取得《放射工作人员证》后方可参加相应工作。

(二) 医院放射工作人员在岗期间应当定期接受放射防护和有关法律知识的培训，两次培训的时间间隔不超过 2 年。

(三) 医院放射工作人员应定期参加辐射安全与防护培训，培训合格后取得《辐射安全与防护培训合格证》(两次培训的时间间隔不超过 5 年)。

四、医院参加培训的放射工作人员，在取得《放射工作人员证》或《辐射安全与防护培训合格证》后，由本人或科室妥善保管原件，同时向辐射安全与防护



领导小组报送复印件，复印件中应包含人员信息和培训记录。

五、医院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。

辐射工作场所监测方案

为认真贯彻落实《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，规范开展辐射工作场所监测工作，根据上级要求，结合我院实际情况，制定本方案。



一、监测方法

- 1、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。
- 2、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。
- 3、应急监测：应急情况下，为查明放射性污染情况和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。

襄城县人民医院文件

襄医字〔2022〕73号



关于制定辐射工作场所及人员辐射剂量管理 目标值的通知

各科部室：

根据《放射治疗辐射安全与防护要求》(HJ1198-2021)、《放射治疗放射防护要求》(GBZ121-2020)、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)等文件要求，我院制定辐射工作场所及人员辐射剂量管理目标值，具体如下：

1. 对于职业照射，辐射工作人员职业照射的剂量约束值不超过 5mSv/a。
2. 对于公众照射，放射治疗工作场所公众剂量约束值不超过 0.1mSv/a；DSA 介入诊疗项目公众剂量约束值不超过 0.25mSv/a。



合格证书



身份证号 410426199307153099
 姓 名 王肖 性别 男
 出生年月 1993.07 文化程度 本科
 工作单位 襄城县人民医院
 从事辐射 放射治疗
 工作类别

王肖 同志于 2019 年 11 月
20 日至 2019 年 11 月 22 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 2019317153



身份证号 410711197810021133
 姓 名 孟克飞 性别 男
 出生年月 1978.10 文化程度 本科
 工作单位 襄城县人民医院
 从事辐射 放射诊断
 工作类别

合格证书

孟克飞 同志于 2019 年 11 月
20 日至 2019 年 11 月 22 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 2019317156



身份证号 410426198902155553

姓名 库小伟 性别 男

出生年月 1989.02 文化程度 硕士

工作单位 襄城县人民医院

从事辐射工作类别 放射诊断

合格证书

库小伟 同志于 2019 年 1 月 27 日至 2019 年 11 月 29 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 2019317240



身份证号 41042619861023054X

姓名 崔亚娜 性别 女

出生年月 1986.10 文化程度 本科

工作单位 襄城县人民医院

从事辐射工作类别 放射治疗

合格证书

崔亚娜 同志于 2019 年 1 月 20 日至 2019 年 11 月 22 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 2019317151



身份证号 410426199509170516
 姓名 耿孟笛 性别 男
 出生年月 1995.09 文化程度 专科
 工作单位 襄城县人民医院
 从事辐射工作类别 放射治疗

合格证书

耿孟笛 同志于 2019 年 1 月
20 日至 2019 年 11 月 22 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 2019317152



身份证号 410425198708163561
 姓名 耿乐荣 性别 女
 出生年月 1987.08 文化程度 专科
 工作单位 襄城县人民医院
 从事辐射工作类别 放射诊断

合格证书

耿乐荣 同志于 2019 年 1 月
20 日至 2019 年 11 月 22 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 2019317142



身份证号 410403199111285626

姓名 姜维维 性别 女

出生年月 1991.11 文化程度 专科

工作单位 襄城县人民医院

从事辐射工作类别 放射诊断

合格证书

姜维维 同志于 2019 年 11 月 27 日至 2019 年 11 月 29 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 2019317247



身份证号 410426198808142019

姓名 焦永泉 性别 男

出生年月 1988.08 文化程度 本科

工作单位 襄城县人民医院

从事辐射工作类别 放射诊断

合格证书

焦永泉 同志于 2019 年 11 月 27 日至 2019 年 11 月 29 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 2019317264



身份证号 410426198307126539

姓名 姚俊恒 性别 男

出生年月 1983.07 文化程度 本科

工作单位 襄城县人民医院

从事辐射
工作类别 放射诊断

合格证书

姚俊恒 同志于 2019 年 11 月
20 日至 2019 年 11 月 22 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 2019317149



221603100086
有效期2028年2月14日

检测报告

正信检字 GJ[2021]-277

委托单位 襄城县人民医院

项目名称 职业性外照射年剂量检测评价

检测类别 委托检测

河南省正信检测技术有限公司



河南省卫生健康委员会

关于延长邓州市疾病预防控制中心等 2 家放射卫生技术服务机构资质有效期的函

邓州市疾病预防控制中心，河南省正信检测技术有限公司：

你们于 2022 年 1 月 20 日提交的放射卫生技术服务机构资质延续申请，经审核，材料齐全，符合法定形式，予以受理。根据全省新冠肺炎疫情防控要求，我委已暂停所有许可项目的现场评审工作。鉴于你两家单位《放射卫生技术服务机构资质证书》即将到期，现将有效期延长至 2022 年 5 月 31 日。



放射卫生技术服务机构资质证书

豫放卫技字（2018）第02号

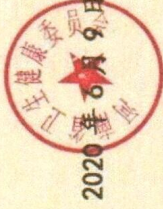
单位名称：河南省正信检测技术有限公司

法定代表人：闫淮生

地址：周口市八一路106号401室

技术服务范围及项目：放射诊疗建设项目职业病危害放射防护评价（乙级）；放射诊断、介入放射学、放射治疗（ γ 后装治疗机、医用电子加速器）、核医学（SPECT/SPECT-CT、放射性核素治疗）；放射卫生防护检测：普通X射线机、CR、DR、CT、DSA、乳腺摄影机、 γ 后装治疗机、医用电子加速器、SPECT/SPECT-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、 γ 射线外照射。

有效期限：2020年6月9日至2022年1月28日



- ### 说明
- 一、本检测结果无本公司检测报告专用章、骑缝章及CMA章无效。
 - 二、报告无签发人签字无效。
 - 三、报告发生任何涂改后无效。
 - 四、本报告未经同意不得用于商业宣传。
 - 五、由委托方自行采集的样品，本公司仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责，若委托方提供信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任，无法复现的样品，不受理申诉。
 - 六、委托方对检测结果有异议，应在收到报告之日起七日内向本公司提出书面复检申请，逾期恕不受理。

地址：河南省周口市八一路106号401

电话：0394-7882217

手机：18103875700（李）

邮编：466000

网址：www.zxjc.js.com

邮箱：likz0394@163.com

河南省正信检测技术有限公司 年剂量检测评价报告

报告编号: GJ[2021]-277

检测项目	X、 γ 外照射剂量	检测方法	热释光个人剂量检测
用人单位	襄城县人民医院	委托单位	襄城县人民医院
检测/评价依据	《职业性外照射个人监测规范》GBZ128-2019		
检测室名称	个人剂量检测室	检测类别/目的	常规/委托
检测仪器名称/ 型号/编号	热释光剂量仪/RGD-3D/sc1712150	探测器	热释光剂量计(TLD)
监测起止日期:	2021年01月01日 -- 2021年12月31日		

评价结论:

本年度该单位放射工作人员年受照剂量皆小于 5mSv 属于正常记录水平。

建议:

- ①正确佩戴剂量计并注意保管, 按时交回检测。
- ②检测周期中达到调查水平剂量者, 其核查登记表要按时返回我公司, 否则其本周期内剂量将按失真结果处理, 该周期的剂量按名义剂量结果记录。
- ③介入治疗工作人员应利用时间、距离和屏蔽方式加强防护, 铅衣内外各佩戴一只剂量计, 工作时不得混淆放置。
- ④年剂量结果请及时记录在放射工作人员证中。

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	本年度检测次数	个人剂量当量 (mSv)		
					铅衣内 $H_p(10)$	铅衣外 $H_p(10)$	有效剂量 $H_e(10)$
60000122A0015	杜奎生	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.88
60000122A0026	李小燕	女	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.84
60000122A0027	叶志刚	男	诊断放射学(2A)	4	0.42	0.54	0.36
60000122A0029	郑彦伟	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.88
60000122A0030	陈绍康	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.98

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	本年度检测次数	个人剂量当量 (mSv)		
					铅衣内 $H_p(10)$	铅衣外 $H_p(10)$	有效剂量 $H_e(10)$
60000122A0031	刘贯奇	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.92
60000122A0032	董晓弟	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.90
60000122A0034	刘文改	女	诊断放射学(2A)	3	--	--	0.66
60000122A0036	李伟	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.89
60000122A0039	李灿章	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.91
60000122A0040	王晶晶	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.73
60000122A0043	王慧歌	女	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.44
60000122A0044	殷再兵	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.56
60000122A0045	闫敬伟	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.67
60000122A0046	白登科	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.75
60000122A0047	张莉娜	女	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.63
60000122A0048	何首勋	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.82
60000122A0049	聂钰玺	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.96
60000122A0050	吴元皓	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.84
60000122A0051	闫怡迪	女	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.51
60000122A0052	赵晓华	女	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.51
60000122A0053	田素贞	女	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.93
60000122A0056	吕晓燕	女	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.68
60000122A0057	蔡林波	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.58
60000122A0059	井志强	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.84
60000122A0060	付真真	女	诊断放射学(2A)	3	--	--	0.40
60000122A0063	张丹丹	女	诊断放射学(2A)	1	--	--	0.10
60000122A0064	魏全杰	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.86
60000122A0067	关晓涛	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.83
60000122A0069	闫妍红	女	诊断放射学(2A)	1	--	--	0.14

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	本年度检测次数	个人剂量当量 (mSv)		
					铅衣内 $H_p(10)$	铅衣外 $H_p(10)$	有效剂量 $H_p(10)$
60000122A0070	陈剑锋	男	诊断放射学(2A)	3	--	--	0.52
60000122A0071	孙长庚	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.76
60000122A0072	张琳琳	男	诊断放射学(2A)	3	0.32	0.43	0.25
60000122A0075	张振鹏	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.86
60000122A0077	田梦	女	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.735
60000122A0078	李帅辉	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.78
60000122A0079	邢艳辉	男	诊断放射学(2A)	3	--	--	0.58
60000122A0080	王翠霞	女	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.76
60000122A0081	李琳珂	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.93
60000122A0083	付义谦	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.77
60000122A0087	闫孟迪	女	诊断放射学(2A)	1	--	--	1.19
60000122A0090	牛建西	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.44
60000122A0091	薛云峰	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.84
60000122A0092	黄伟涛	男	诊断放射学(2A)	2	--	--	0.40
60000122A0094	郑品航	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.74
60000122A0095	张瀚文	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.84
60000122A0096	邢佳茵	女	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.94
60000122A0097	牛嘉栋	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.79
60000122A0098	郑战营	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.88
60000122A0099	李冬冬	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.77
60000122A0100	王斌斌	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.89
60000122A0102	王秋红	女	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.88
60000122A0103	闫笑时	女	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.52
60000122A0123	张小利	女	诊断放射学(2A)	4	--	--	3.29
60000122A0125	李瑞锋	女	诊断放射学(2A)	4	--	--	1.00

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	本年度检测次数	个人剂量当量 (mSv)		
					铅衣内 $H_p(10)$	铅衣外 $H_p(10)$	有效剂量 $H_p(10)$
60000122A0126	刘蒙笛	女	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.72
60000122A0127	夏永巾	女	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.56
60000122A0128	芦飞	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.74
60000122A0131	姚显赫	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.78
60000122A0132	张东锋	男	诊断放射学(2A)	2	--	--	0.48
60000122A0133	张楠	女	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.54
60000122A0134	卫亚南	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.72
60000122A0135	谢函炳	男	诊断放射学(2A)	4	--	--	0.64
60000122A0139	屈海冰	男	诊断放射学(2A)	2	--	--	0.21
60000122A0140	孙沛哲	女	诊断放射学(2A)	1	--	--	0.26
60000122A0141	宋泉渠	男	诊断放射学(2A)	1	--	--	0.10
60000122A0142	王婷	女	诊断放射学(2A)	1	--	--	0.22
60000122A0143	陈浏阳	男	诊断放射学(2A)	1	--	--	0.25
60000122A0144	吴东贤	男	诊断放射学(2A)	1	--	--	0.29
60000122D0130	耿闪闪	女	放射治疗(2D)	4	--	--	0.51
60000122E0001	徐志辉	男	介入放射学(2E)	4	0.43	0.60	0.36
60000122E0002	姚俊恒	男	介入放射学(2E)	4	0.37	0.50	0.29
60000122E0004	姜晓飞	男	介入放射学(2E)	4	0.46	0.58	0.39
60000122E0005	师晓杰	男	介入放射学(2E)	4	0.40	0.54	0.35
60000122E0006	刘鸣	男	介入放射学(2E)	4	0.37	0.93	0.34
60000122E0007	耿永强	男	介入放射学(2E)	4	0.43	0.86	0.38
60000122E0009	张清范	男	介入放射学(2E)	4	0.77	13.58	1.30
60000122E0010	晁献召	男	介入放射学(2E)	3	0.24	0.39	0.20
60000122E0011	贾晗	男	介入放射学(2E)	4	0.76	26.48	1.95
60000122E0012	李冬冬	男	介入放射学(2E)	4	0.29	0.50	0.26

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	本年度检测次数	个人剂量当量 (mSv)		
					铅衣内	铅衣外	有效剂量
					$H_p(10)$	$H_p(10)$	$H_p(10)$
60000122E0013	焦永泉	男	介入放射学(2E)	4	0.36	0.51	0.29
60000122E0014	高永峰	男	介入放射学(2E)	4	0.38	0.52	0.33
60000122E0017	耿孟笛	男	介入放射学(2E)	4	0.48	1.09	0.43
60000122E0018	刘光伟	男	介入放射学(2E)	4	0.28	0.46	0.24
60000122E0022	姜维维	女	介入放射学(2E)	4	0.54	0.83	0.48
60000122E0023	王县委	男	介入放射学(2E)	4	0.34	0.56	0.29
60000122E0024	王一力	男	介入放射学(2E)	3	0.35	0.42	0.30
60000122E0025	盛雪刚	男	介入放射学(2E)	3	0.23	0.36	0.18
60000122E0042	耿景辉	男	介入放射学(2E)	4	--	--	0.81
60000122E0074	耿乐荣	女	介入放射学(2E)	2	0.22	0.28	0.18
60000122E0088	朱军武	男	介入放射学(2E)	4	0.34	0.52	0.30
60000122E0104	胡丽娜	女	介入放射学(2E)	3	0.44	2.72	0.49
60000122E0105	王肖	男	介入放射学(2E)	4	0.53	3.05	0.57
60000122E0106	白冰	男	介入放射学(2E)	3	0.31	0.43	0.24
60000122E0107	刘红伟	男	介入放射学(2E)	4	0.43	0.60	0.38
60000122E0108	马红伟	男	介入放射学(2E)	4	0.23	0.52	0.20
60000122E0109	张晓兵	男	介入放射学(2E)	4	0.20	0.30	0.59
60000122E0110	李铁桥	男	介入放射学(2E)	4	0.37	0.57	0.33
60000122E0111	王少营	男	介入放射学(2E)	3	0.34	0.53	0.29
60000122E0112	崔亚娜	女	介入放射学(2E)	4	0.36	0.55	0.30
60000122E0113	古文文	女	介入放射学(2E)	4	0.36	0.48	0.29
60000122E0114	聂炫炫	男	介入放射学(2E)	3	0.27	0.39	0.24
60000122E0115	库小伟	男	介入放射学(2E)	4	0.38	0.53	0.33
60000122E0116	张晨阳	男	介入放射学(2E)	4	0.35	0.54	0.31
60000122E0117	王进涛	男	介入放射学(2E)	4	4.16	12.04	1.07

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	本年度检测次数	个人剂量当量 (mSv)		
					铅衣内	铅衣外	有效剂量
					$H_p(10)$	$H_p(10)$	$H_p(10)$
60000122E0118	孟克飞	男	介入放射学(2E)	3	0.36	0.48	0.31
60000122E0120	姚海	男	介入放射学(2E)	3	0.36	0.50	0.31
60000122E0121	李东方	男	介入放射学(2E)	3	0.33	0.49	0.28
60000122E0129	郭岗	男	介入放射学(2E)	3	0.35	0.43	0.30
60000122E0136	王闪闪	女	介入放射学(2E)	4	0.50	0.85	0.44
60000122E0137	崔党亚	男	介入放射学(2E)	4	0.21	0.29	0.64
60000122E0138	李梦圆	男	介入放射学(2E)	3	0.29	0.45	0.22
60000122E0145	赵佳	女	介入放射学(2E)	1	0.07	0.26	0.07
(以下空白)							

签发人:  2022年2月22日
检验检测专用章

襄城县人民医院文件

襄医字（2021）58号



放射事件应急预案

一、总则

根据国家《中华人民共和国职业病防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射诊疗管理规定》和《中华人民共和国环境保护法》、《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管理办法》等法律法规的要求，为使我院一旦发现放射诊疗事件时，能迅速采取必要和有效的应急响应行动，保护工作人员、公众及环境的安全，制定本应急预案。

放射事故，在我院是指射线装置和使用中发生故障或日常维护、管理中出现失误时，而导致工作人员，患者及其它人员受到意外的，非自愿发生的异常照射，而造成人员伤亡，环境污染以及经济损失等情况时，应启动本预案。

二、放射事件应急处理机构与职责

（一）成立放射事件应急处理领导小组，组织、开展放射事件的应急救援工作，领导小组组成如下：

组 长：王永召

副组长：王群召

成 员：马 超 贺豪杰 丁丽华 刘光垒

魏全杰 陈绍康 闫敬伟 崔襄平

李杰乐



应急处理电话：3592112（内线 62112） 3592010（内线 62010）

（二）应急处理领导小组职责：

1. 组长负责应急总指挥。
2. 副组长进行现场指挥，随时向组长汇报情况和提出意见。
3. 医学装备部负责制定应急处理预案及定期演练、应急预案建立及保持应急准备状态，预案分发，保证预案和实施程序每年进行审查和修订，及事故时医疗应急。
4. 定期组织对放射诊疗场所、设备及人员进行放射防护情况进行自查和检测，发现事故隐患及时上报至医学装备科并落实整改措施。
5. 事故发生后立即组织有关部门及人员进行放射性事故应急处理。
6. 负责向卫生行政部门、生态环境部门、公安部门及时报告事故情况。
7. 负责放射性事故应急处理方案的研究确定和组织实施工作。
8. 放射事故中人员受照时，要通过个人剂量计或其他工具、方法迅速估算受照人员的受照剂量。

9. 负责迅速安置受照人员就医，组织控制区人员撤离，并及时控制事故影响，防止事故扩大蔓延。

三、放射性事故应急救援遵循的原则

(一) 生命第一，科学施救，控制危险源，防止事故扩大原则。

(二) 迅速报告原则。

(三) 保护现场，收集证据原则。

四、放射性事故应急处理程序

(一) 首先要切断电源，射线装置是在高压下产生射线的，切断电源即可停止照射。组织辐射区内人员撤离。

(二) 应急处理小组根据具体情况迅速制定事故处理方案，并迅速向卫生行政部门、生态环境部门、公安部门上报。

(三) 事故处理必须在主管负责人领导下，在有经验的工作人员和卫生、生态环境部门、公安部门专业人员的参与下进行。未取得防护检测人员的许可不得进入事故区。

(四) 组织人员调查、讨论、分析事故发生原因，从中吸取经验教训，采取措施防止类似事故重复发生。并向主管部门报告。





附件：内部应急救援联系电话

组 长：王永召 联系方式 13383749777

副组长：王群召 联系方式 17737683377

成员：

马 超 联系方式 15333852839

贺豪杰 联系方式 18903993789

丁丽华 联系方式 18903993702

刘光垒 联系方式 18739591509

井志强 联系方式 18903993709

魏全杰 联系方式 18103990218

陈绍康 联系方式 18939106829

闫敬伟 联系方式 17796782018

崔亚娜 联系方式 18937493232

崔襄平 联系方式 18937468875

李杰乐 联系方式 17719916887



附件：外部应急救援联系电话

序	名称	支持方式	联系方式
1	公安局	公安、治安	110
2	消防大队	火灾、爆炸	119
3	电力公司	电力抢修	95598
管理部门			
序号	部门名称	联系电话	
1	许昌市人民政府	0374-2965878	
2	许昌市卫生局	0374-2626558	
3	许昌市应急管理局	0374-2965186	
4	许昌市生态环境局	0374-6069525; 0374-2161471	
5	襄城县人民政府	0374-3582001	
6	襄城县卫生局	0374-3584523	
7	襄城县应急管理局	0374-2718869	
8	许昌市生态环境局襄城分局	0374-3583117	
9	环保热线	12369	



河南洁宇检测技术有限公司

检 测 报 告


报告编号: JYH(FS)2022072801

项目名称: 襄城县人民医院新增一台数字减影血管
造影机 (DSA) 项目辐射现状检测
委托单位: 襄城县人民医院
检测类别: 电离辐射
报告日期: 2022年8月4日



JY-TR-02-901-2019

检测报告说明

- 1、本检测报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及  无效。
- 2、报告内容需填写齐全, 无编制、审核、签发者签字无效。
- 3、本检测报告涂改、增删无效。
- 4、由委托单位自行采集的样品, 其检测数据、结果仅证明样品所检测项目的符合性情况, 不对样品来源负责, 对检测结果不作评价。
- 5、检测委托方如对检测报告有异议, 须于收到本检测报告之日起十五日内向本公司提出, 逾期不予受理。
- 6、未经本公司书面批准, 本检测报告不得用于商业广告, 违者必究。
- 7、未经本公司书面同意, 复制本报告中的部分内容无效。

河南洁宇检测技术有限公司

地 址: 许昌市八一路 88 号许昌学院食品与生物工程学院

邮 编: 461000

电 话: 0374-8098009

1 概述

受襄城县人民医院委托，河南洁宇检测技术有限公司于 2022 年 7 月 28 日对襄城县人民医院数字减影血管造影机（Artis Zee III Ceiling 数字减影血管造影机）应用项目辐射现状进行了 X-γ辐射剂量率检测。

2 检测内容

检测内容见表 2-1。

表 2-1 检测内容一览表

序号	项目名称	拟建设备名称	检测点位	检测类别	检测因子	检测频次
1	襄城县人民医院新增一台数字减影血管造影机(DSA)项目	Artis Zee III Ceiling 数字减影血管造影机	1#拟建 DSA 机房室内：室内中心位置，垂直地面 100cm	电离辐射	环境 X-γ空气吸收剂量率	检测 1 天，1 次/天
2			2#拟建 DSA 机房东侧铅衣存放处：距墙外表面 0.3m，垂直地面 100cm			
3			3#拟建 DSA 机房东侧控制室：距墙外表面 0.3m，垂直地面 100cm			
4			4#拟建 DSA 机房东侧库房：距墙外表面 0.3m，垂直地面 100cm			
5			5#拟建 DSA 机房南侧洁净走廊：距墙外表面 0.3m，垂直地面 100cm			
6			6#拟建 DSA 机房南侧库房：距墙外表面 0.3m，垂直地面 100cm			

序号	项目名称	拟建设备名称	检测点位	检测类别	检测因子	检测频次
7	襄城县人民医院新增一台数字减影血管造影机(DSA)项目	Artis Zee III Ceiling 数字减影血管造影机	7#拟建 DSA 机房南侧谈话间：距墙外表面 0.3m，垂直地面 100cm	电离辐射	环境 X-γ空气吸收剂量率	检测 1 天，1 次/天
8			8#拟建 DSA 机房西侧 UPS 间：距墙外表面 0.3m，垂直地面 100cm			
9			9#拟建 DSA 机房西侧缓冲间及走廊：距墙外表面 0.3m，垂直地面 100cm			
10			10#拟建 DSA 机房正对上方四楼：垂直地面 100cm			
11			11#拟建 DSA 机房正对下方二楼：垂直地面 170cm			
12			12#急救中心综合楼北侧：垂直地面 100cm			
13			13#急救中心综合楼南侧：垂直地面 100cm			
14			14#急救中心综合楼西侧：垂直地面 100cm			
15			15#急救中心综合楼东侧草坪：垂直地面 100cm			

3 检测依据及检测仪器

检测过程采用的检测方法及其仪器见表 3-1。

表 3-1 检测方法 & 仪器一览表

序号	名称	内容	
1	检测依据	1、《环境γ辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021); 2、《辐射环境监测技术规范》(HJ 61-2021)。	
2	检测仪器	仪器名称	AT1121 多功能辐射仪
		仪器型号	AT1121
		生产厂家	ATOMTEX
		出厂编号	44300
		管理编号	JY089
		检定单位	河南省计量科学研究院
		检定证书编号	1022BY0500611
		检定日期	2022 年 7 月 20 日
		有效期至	2023 年 7 月 19 日
		检定结论	合格
剂量率范围	x-γ: 50nSv/h~10Sv/h		

4 检测质量控制措施

- 4.1 检测、分析方法采用国家颁布的标准方法;
- 4.2 检测仪器通过计量部门检定/校准合格、质量监督部门批准,并在有效期内使用;
- 4.3 检测人员持证上岗;
- 4.4 检测数据严格执行三级审核制度。

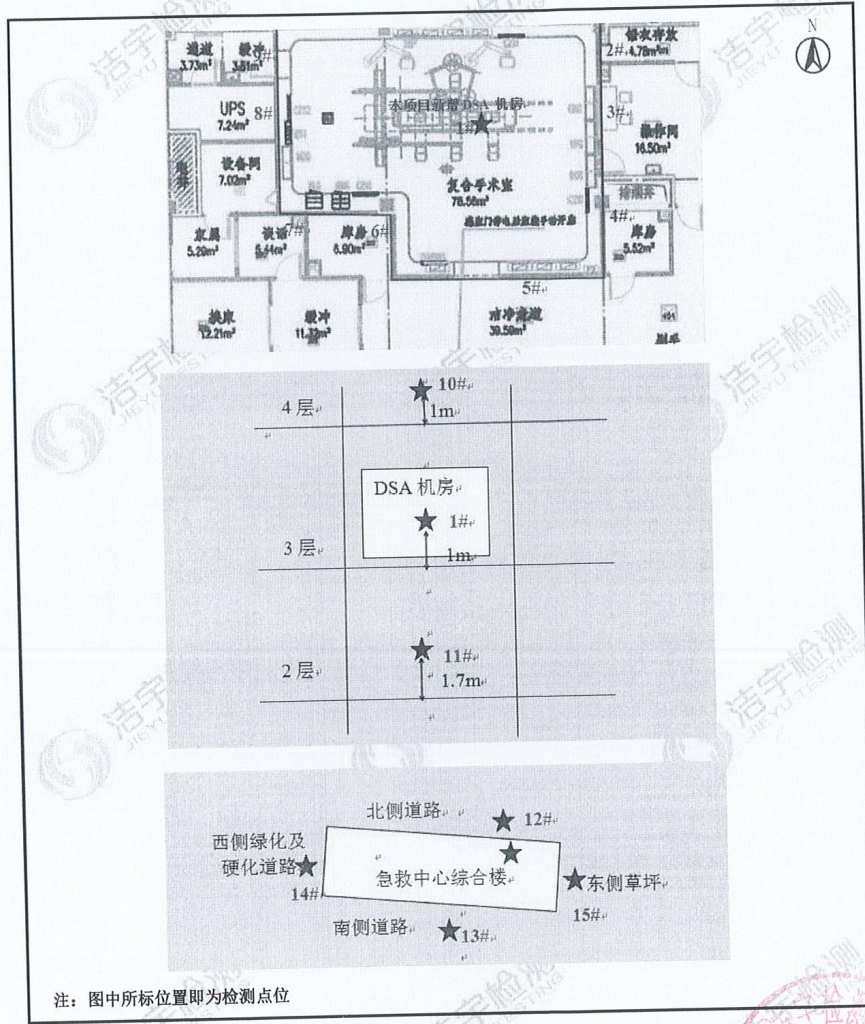
5 检测结果

X-γ辐射剂量率检测结果见表 5-1。

表 5-1 X 射线摄影系统检测结果一览表 JYH(FS)2022072801

检测日期	2022 年 7 月 28 日	
检测环境条件	环境温度: 28.2 °C	环境湿度: 45 %RH
拟建设备名称	Artis Zee III Ceiling 数字减影血管造影机	
检测地点	襄城县人民医院	
检测结果		
检测点位描述		X-γ辐射剂量率(nSv/h)
1#拟建 DSA 机房室内: 室内中心位置, 垂直地面 100cm		91
2#拟建 DSA 机房东侧铅衣存放处: 距墙外表面 0.3m, 垂直地面 100cm		88
3#拟建 DSA 机房东侧控制室: 距墙外表面 0.3m, 垂直地面 100cm		89
4#拟建 DSA 机房东侧库房: 距墙外表面 0.3m, 垂直地面 100cm		97
5#拟建 DSA 机房南侧洁净走廊: 距墙外表面 0.3m, 垂直地面 100cm		92
6#拟建 DSA 机房南侧库房: 距墙外表面 0.3m, 垂直地面 100cm		93
7#拟建 DSA 机房南侧谈话间: 距墙外表面 0.3m, 垂直地面 100cm		93
8#拟建 DSA 机房西侧 UPS 间: 距墙外表面 0.3m, 垂直地面 100cm		103
9#拟建 DSA 机房西侧缓冲间及走廊: 距墙外表面 0.3m, 垂直地面 100cm		106
10#拟建 DSA 机房正对上方四楼: 垂直地面 100cm		99
11#拟建 DSA 机房正对下方二楼: 垂直地面 170cm		90
12#急救中心综合楼北侧: 垂直地面 100cm		82
13#急救中心综合楼南侧: 垂直地面 100cm		82
14#急救中心综合楼西侧: 垂直地面 100cm		90
15#急救中心综合楼东侧草坪: 垂直地面 100cm		84
备注	1、监测数据均未扣除仪器在当地对宇宙射线的响应值; 2、根据《GB18871-2002》附录 J(4.5-4.7), 当量剂量(Sv)等于吸收剂量(Gy)乘以辐射权重因子(权重因子取 1), 即 1μSv/h=1μGv/h, 1nSv/h=1nGv/h。	

6 检测点位示意图



编制人： 杨艳

审核： 陈阳

签发： 吴辉副

日期： 2022.8.4

日期： 2022.8.4

日期： 2022.8.4

——报告结束——

扫一扫二维码
· 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。



营业执照

(副本) (1-1)

国家市场监督管理总局
2019年04月04日

名称： 河南洁宇检测技术有限公司

类型： 有限责任公司（自然人独资）

法定代表人： 吴辉副

经营范围： 食品检验服务及技术研究；环境检测咨
询、服务；农药、化肥化学成分检测、服
务；职业卫生技术服务；公共场所卫生检
验服务；公共安全检测服务；工作场所职
业病危害因素检测；建设项目职业病危害
评价。
(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)

注册资本： 叁仟万圆整

成立日期： 2017年02月13日

营业期限： 长期

住所： 许昌市八一路88号许昌学院食品与生
物工程学院

统一社会信用代码： 91411000MA40J7AL2C

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 171612050510

名称: 河南洁宇检测技术有限公司

地址: 许昌市八一路88号许昌学院食品与生物工程学院

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



发证日期: 2017年9月18日

有效期至: 2023年9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。

检验检测机构 资质认定证书附表



机构名称: 河南洁宇检测技术有限公司

发证时间: 2017年9月18日

有效期至: 2023年9月17日

发证单位: 河南省质量技术监督局

国家认证认可监督管理委员会制

批准 河南洁宇检测技术有限公司 检测的能力范围

(计量认证)

证书编号:

第 25 页 共 26 页



202120200013713

附表 7:

检验检测机构资质认定标准 (方法) 变更审批表

序号	类别 (产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准 (方法) 名称及编号 (含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
八	油气回收 (4项)	151		加油站大气污染物排放标准 (附录 A 液阻检测方法) GB 20952-2007		
		152	密闭性	加油站大气污染物排放标准 (附录 B 密闭性检测方法) GB 20952-2007		
			气液比	加油站大气污染物排放标准 (附录 C 气液比检测方法) GB 20952-2007		
		154	处理装置油气排放浓度	加油站大气污染物排放标准 (附录 D 处理装置油气排放检测方法) GB 20952-2007		
十	电离辐射 (2项)	155	α、β 表面污染	表面污染测定 第 1 部分: β 发射体 (E _{max} > 0.15MeV) 和 α 发射体 GB/T 14056.1-2008 辐射环境监测技术规范 HJ/T 61-2001		
		156	X-γ 辐射剂量率	环境地表 γ 辐射剂量率测定规范 GB/T 14583-1993 工业 X 射线探伤放射防护要求 GBZ 117-2015		
十	电磁辐射 (5项)	157	射频综合场强	辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法 HJ/T 10.2-1996 移动通信基站电磁辐射环境监测方法 (试行) (国家环境保护总局环发[2007]114号)		
		158	工频电场/工频磁场	高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法 DL/T 988-2005 交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行) HJ 681-2013 工作场所物理因素测量 工频电场 GBZ/T 189.3-2007		
		159	无线电干扰	高压架空送电线路、变电站 无线电干扰测量方法 GB/T 7349-2002		

检验检测机构名称		河南洁宇检测技术有限公司				2021年6月16日 (印章)	
联系人		陈轶		手机	1883965927	传真	
序号	类别 (产品/项目/参数)	产品/项目/参数 序号	名称	已批准的标准 (方法) 名称、编号 (含年号)	变更后的标准 (方法) 名称、编号 (含年号)	限制范围	变更内容
九	电离辐射 (2项)	155	α、β 表面污染	辐射环境监测技术规范 HJ/T 61-2001	辐射环境监测技术规范 HJ 61-2021		对《环境核辐射监测规定》(GB12379-1990)的部分进行了修改,合并入本标准;修改了标准的适用范围;按照国内外最新辐射防护、环境监测标准、导则和其他



202120200013713

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

仅供“JYH(FS)2022072801”报告使用

最新技术成果,对各类与辐射设施监测方案、质量保证和数据处理等内容进行了修订;根据近20年我国辐射环境监测实践的经验总结,对原标准的操作规范条款进行了重新修编;增加了海洋、伴生放射性矿开发



202120200013713

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

仅供“JYH(FS)2022072801”报告使用

最新技术成果,对各类与辐射设施监测方案、质量保证和数据处理等内容进行了修订;根据近20年我国辐射环境监测实践的经验总结,对原标准的操作规范条款进行了重新修编;增加了海洋、伴生放射性矿开发



202120200013713

										利用、放射性废物处置场的辐射环境监测内容：细化了样品采集和管理、监测方法的确定，增加了样品量、探测下限等实用性指标，增加了质控样品的偏差控制指标；增加了2个附录，删除了1个附录；修改了监测分析方法的
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

仅供“JYH(FS)2022072801”报告使用




202120200013713

										有关内容表述。
九	电离辐射(2项)	156	X-γ辐射剂量率	环境地表γ辐射剂量率测定规范 GB/T 14583-1993	环境γ辐射剂量率测量技术规范 HJ 1157-2021					修改了标准名称；删除了“次要源”“重要源”和“中等性质的源”的表述；明确了连续测量相关要求；增加了测量步骤和测量原始记录表；增加了环境γ辐射剂量率计算公式，删除了“剂量估算”内容。

仅供“JYH(FS)2022072801”报告使用



202120200013713

是否自我承诺	√ 本次变更不涉及实际能力变化， 本机构承诺已具备新标准（方法）所 需相应资质认定条件，并对承诺的真 实性负责。	本机构技术负责人审查意见： 同意 签名：赵建勋 2021年6月16日
	申请资质认定部门组织专业技术评 价组织/专家书面审查。	专业技术评价组织/专家审查意见： 签名：
资质认定部门 审核意见	已审 张志刚	 2021年06月16日

注：①此表备案后机构自行下载打印留存，并在指定位置加盖检验检测机构公章，技术负责人在指定位置
签名；

②“序号、资质认定项目名称”应与《证书附表》一致；

③如标准（方法）仅为年号、编号变化，或变更的内容不涉及实际检验检测能力变化，可填写此表；

④机构如选择自我承诺的方式，资质认定部门无需组织专业技术评价组织/专家审查，直接批准。但
后续监督管理中对被审单位承诺内容是否属实进行检查，发现承诺内容不实，资质认定部门将
销审批决定，并将相关情况记入诚信档案。

仅供“JYH(FS)2022072801”报告使用



河南省计量科学研究院 检定证书

证书编号：1022BY0500611

送检单位	河南洁宇检测技术有限公司
计量器具名称	多功能辐射仪
型号/规格	AT1121
出厂编号	44300
制造单位	ATOMTEX
检定依据	JJG 393-2018
检定结论	合格

(检定专用章)

仅供“JYH(FS)2022072801”报告使用

批准人：王双玲
 核验员：李静
 检定员：李静

检定日期：2022年07月20日
 有效期至：2023年07月19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: 1022BY0500611

我院系法定计量检定机构

计量授权机构: 国家市场监督管理总局

计量授权证书号: (国)法计(2017)01031号

检定地点及其环境条件:

地点: 平原新区产业计量园医学楼防护实验室

温度: 23.8℃ 相对湿度: 50.6% 其他: 99.9kPa

检定所使用的计量标准:

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	$(1 \times 10^{-1} \sim 10) \text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$	$U_{\text{rel}}=5.0\% (k=2)$		[2019]国量标豫证字第151号/2023-12-08
防护水平剂量仪	$(10^{-1} \sim 10) \text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$	$U_{\text{rel}}=4.0\% (k=2)$	中国计量科学研究院	DLJ2021-19698/19073/2022-10-18

仅供“JYH(FS)2022072801”报告使用



河南省计量科学研究院

证书编号: 1022BY0500611

检定结果

一、检定方法

- 1、该仪器在γ射线及X射线辐射场中采用替代法进行检定;
- 2、仪器充分预热,源几何中心与探测器中心在同一轴线。

二、检定结果如下

1、剂量响应

辐射场	约定值 (μSv/h)	校准因子
Cs-137	8.58	0.799
Cs-137	53.80	0.954
Cs-137	377.83	0.821

2、能量响应

辐射场	约定值 (μSv/h)	校准因子
80kV/65keV	402.78	0.650
100kV/83 keV	392.89	0.732
120kV/100 keV	357.58	0.715
200kV/164 keV	331.15	0.591

3、其它参数

测量模式	测量参数	测量结果
剂量当量率测量值法	相对固有误差	25.1%
	测量重复性	0.5%
	能量响应	38.9%

三、校准因子使用方法

$$X_0 = X_1 \times N_c$$

式中:

X_0 -----实际值

X_1 -----仪器示值

N_c -----校准因子

声明: 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。

仅供“JYH(FS)2022072801”报告使用

NO: 45



姓名: 陈军锋

工作单位: 河南洁宇检测技术有限公司

证书编号: JY-45

岗位服务: 检测员

陈军锋同志在 我公司 完成培训，
经考核成绩合格，同意从事 辐射检测
的工作。

2017年10月17日

仅供“JYH(FS)2022072801”报告使用

NO: 90



姓名: 李凯

工作单位: 河南洁宇检测技术有限公司

证书编号: JY-90

岗位服务: 检测员

李凯同志在 我公司 完成培训，
经考核成绩合格，同意从事 辐射检测
的工作。

2019年11月20日



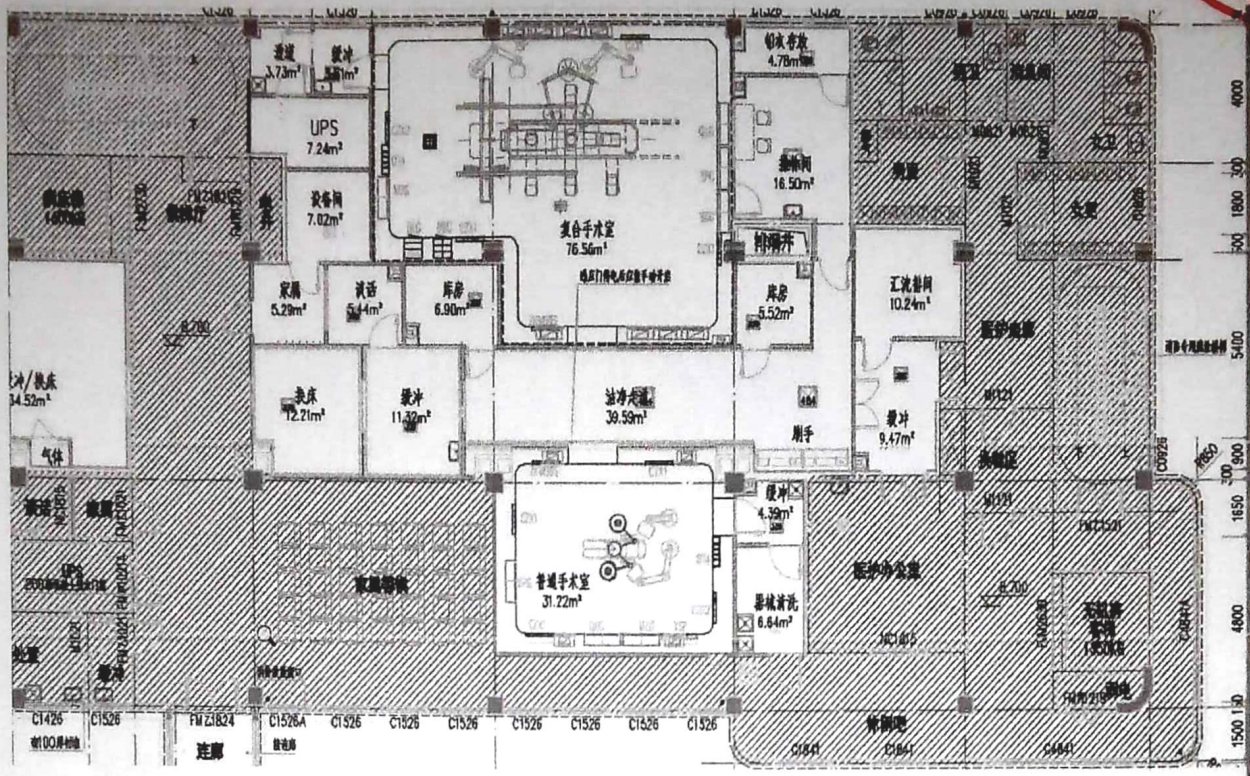


襄城县人民医院新增一台数字减影血管造影机（DSA）项目基本情况

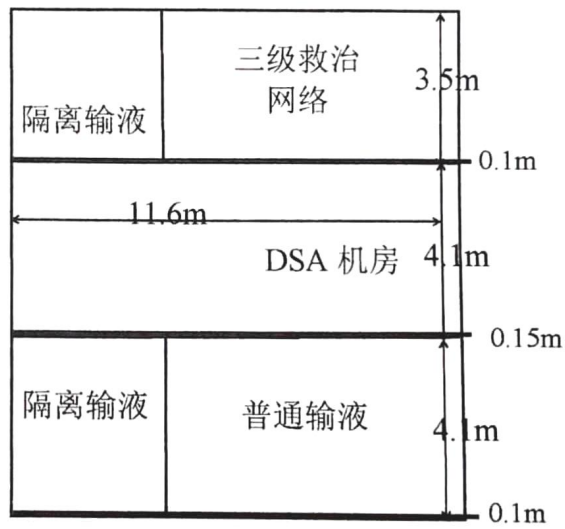
项目名称	襄城县人民医院新增一台数字减影血管造影机（DSA）项目						
总投资	1350万元						
设备情况	名称	生产厂家	型号	类别	数量	技术参数	安装地点
	数字减影血管造影机	西门子	Artis Zee III Ceiling	II	1	最大管电压 125kV; 最大管电流 1000mA	急救中心 综合楼3楼 复合手术室
工作量	序号	工作模式	每次开机时间	年最大工作量	年开机时间		
	1	透视	10分钟	800台手术	134.小时		
	2	采集	2分钟	800台手术	27小时		
机房尺寸	有效使用面积 76.56m ² ，长 11.6m×宽 6.6m，净高 4.1m						
机房周围环境	机房名称	方位					
	DSA 机房复合手术室	东侧	南侧	西侧	北侧	上方	下方
		铅衣存放处、控制室、库房	洁净走廊、库房、谈话间	UPS 间、污染物缓冲间及走廊、设备间	室外悬空	隔离输液区和三级救治网络	隔离输液区和普通输液区
机房屏蔽设计	机房名称	屏蔽体	机房主体构筑物材料	机房新增屏蔽材料及厚度	等效铅当量	标准要求	
	DSA 机房	四周墙体	200mm加气混凝土砌块	4mm厚铅板	4.5mmPb	2mmPb	
		顶棚	100mm混凝土	4mm厚铅板	5mmPb		
		地板	100mm混凝土	50mm厚的硫酸钡水泥砂浆	3.9mmPb		
		防护门	/	4mm厚铅板	4mmPb		
		观察窗	/	20mm铅玻璃	4mmPb		
注：1、混凝土的密度不低于2.35t/m ³ ；硫酸钡水泥砂浆密度不低于3.2t/m ³ ；加气混凝土的密度不低于0.63t/m ³ ； 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。50mm 钡水泥等效于2.9mmPb；100mm 混凝土等效于1mmPb；200mm 加气混凝土砌块等效于0.5mmPb。							
机房防护设计	标准要求			项目设计情况			
	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			DSA 机房设置有观察窗观察，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			
	机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风			机房设置了动力通风系统，排风口 1 个位于吊顶上方；送风口 3 个，位于机房北侧、西南侧、			



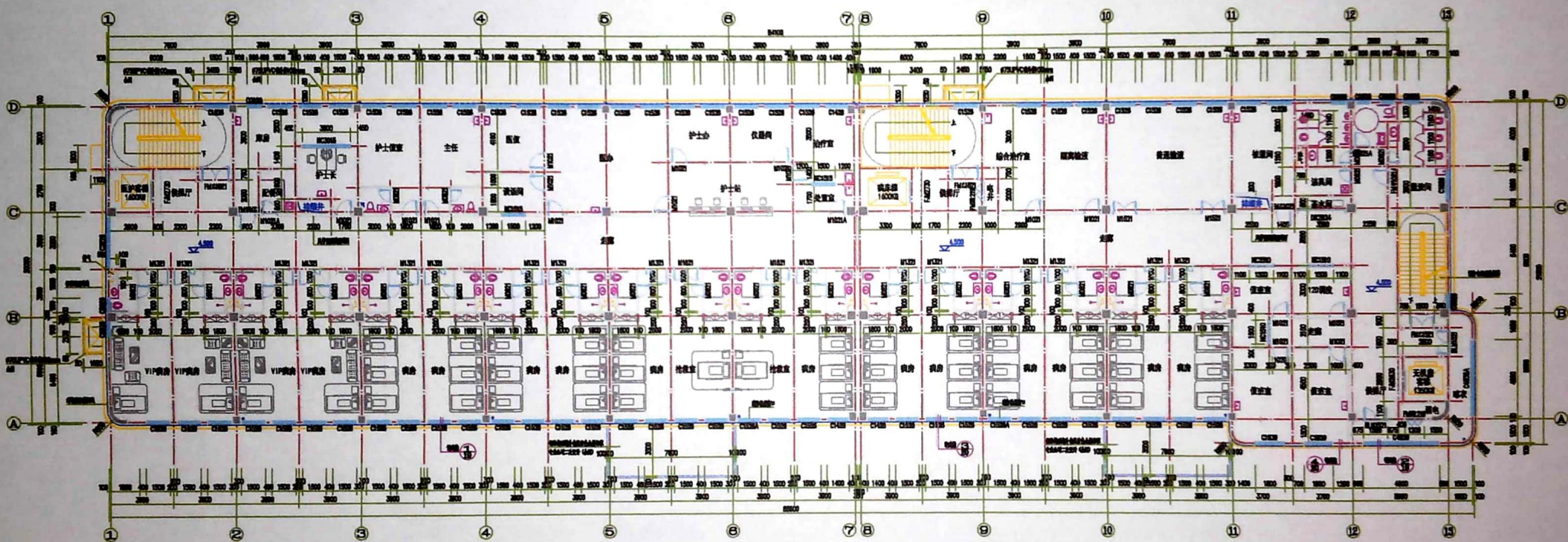
				东南侧		
		机房门外应有电离辐射警告标志; 机房门上方应有醒目箱的工作状态指示灯, 灯箱上应设状置如“射线有害, 灯亮勿入”的可视警示语句; 候诊区应设置放射防护注意事项告知栏。		①拟在病人防护门外张贴电离辐射警告标志; ②拟在病人防护门上方设置工作状态指示灯, 灯箱上设置“射线有害, 灯亮勿入”警示语句;		
		平开机房门应有自动闭门装置; 推拉式机房门应设有曝光时关闭机房门的管理措施; 工作状态指示灯能与机房门有效关联。		1 个自动平移门设有自动闭门装置; 2 个电动推拉防护门设有曝光时关闭机房门的管理措施; 防护门与工作状态指示灯有效联动, 门开灯灭, 门关灯亮		
		电动推拉门宜设置防夹装置		2 个电动推拉防护门设有红外线防夹装置		
防护用品	机房	防护人员		标准要求	配备的防护用品	
	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	铅衣 (3 套分体铅衣, 分体铅衣由铅上衣和铅围裙组成) (0.5mmPb); 铅橡胶帽子 3 件 (0.5mmPb); 铅橡胶颈套 3 个 (0.5mmPb); 铅防护眼镜 3 副 (0.5mmPb); 介入防护手套 3 副 (0.25mmPb)	
			辅助防护设施	铅悬挂防护屏/铅防护吊帘、床侧防护帘/床侧防护屏; 选配: 移动铅防护屏风	床侧防护铅帘 1 套 (0.5mmPb); 悬吊铅玻璃 1 个 (0.5mmPb); 铅屏风 1 个 (2mmPb)	
	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	儿童: 铅橡胶性腺防护围裙 1 件 (0.5mmPb); 铅围脖 1 件 (0.5mmPb); 铅帽 1 件 (0.5mmPb) 成人: 铅橡胶性腺防护围裙 1 件 (0.5mmPb); 铅围脖 1 件 (0.5mmPb); 铅帽 1 件 (0.5mmPb)		
辐射检测设备						
	类别	物品名称		数量	备注	
	辐射检测设备	辐射剂量检测仪		1 个	利用原有	
		个人剂量报警仪		2 个	利用原有	
个人剂量计		每名辐射工作人员均配置 2 个剂量计 (内外), 9 对, 18 个	利用原有			



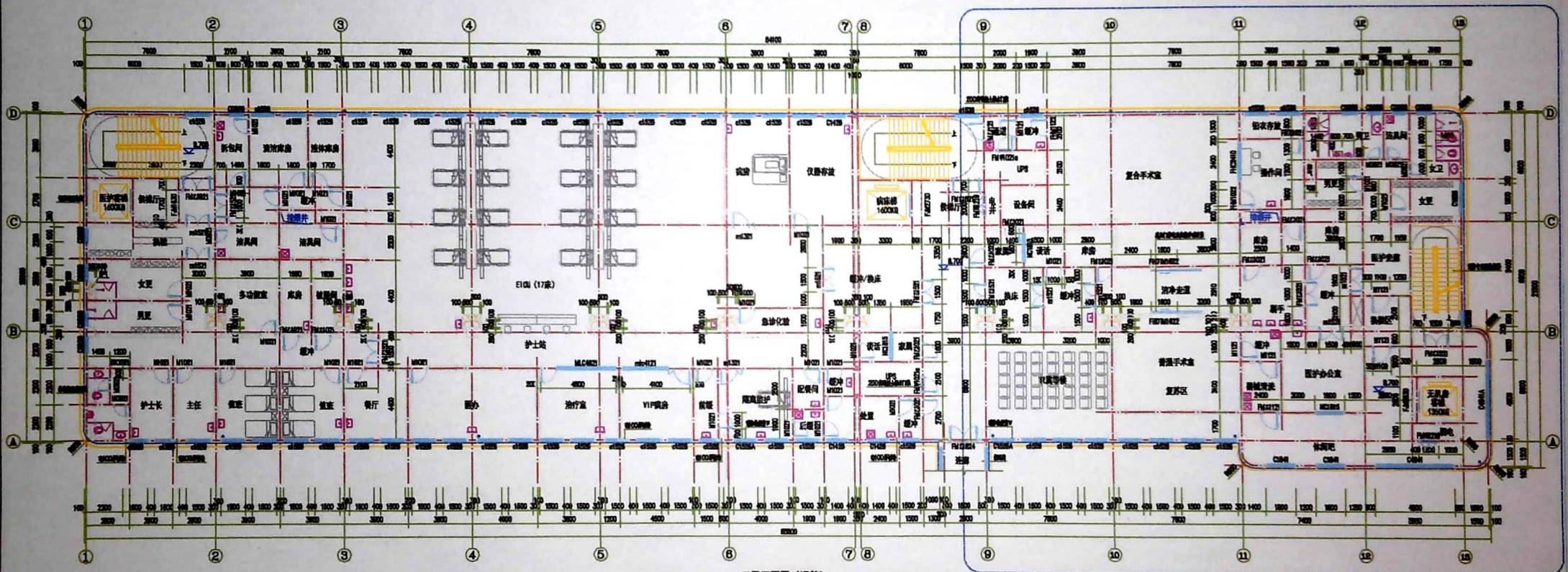
DSA 机房平面布置图



DSA 机房剖面布局图

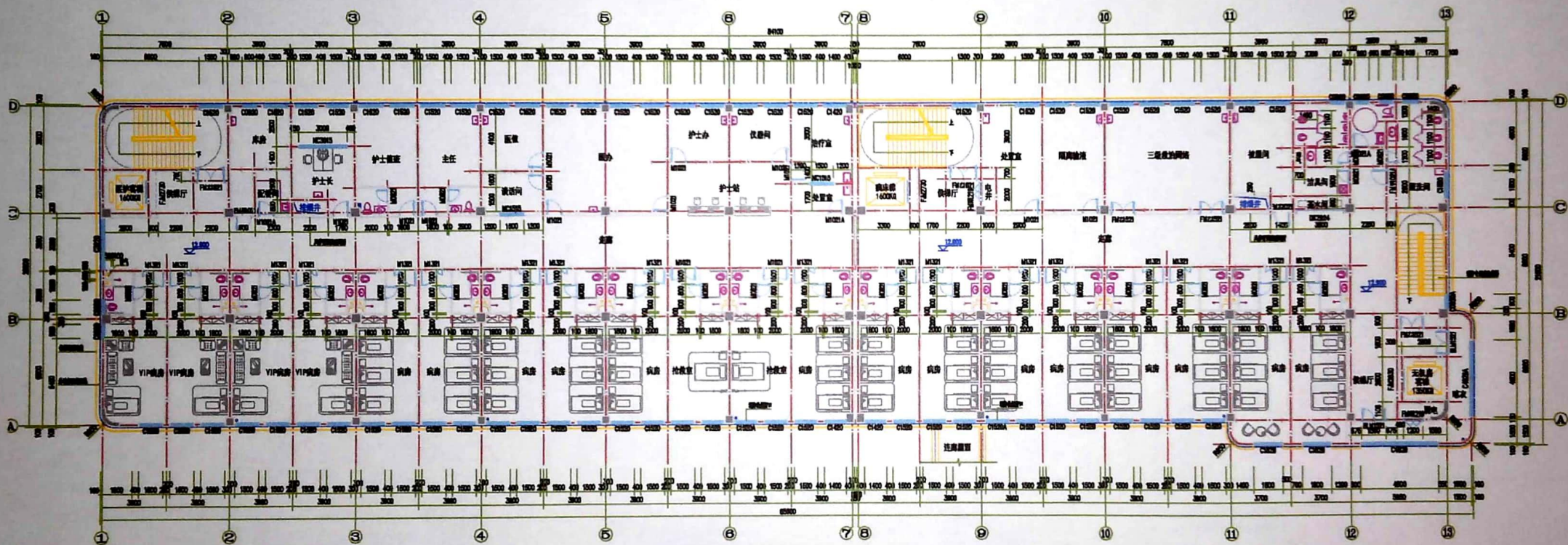


二层平面图 1:100



三层平面图 (调整) 1:100

注: 本工程为新建工程, 设计单位为襄阳市中心医院, 设计日期为2010年10月。



四层平面图 1:100