

核技术利用建设项目

祁东县人民医院核技术利用改扩建项目

环境影响报告表

(送审版)

祁东县人民医院 (盖章)

2021年8月

核技术利用建设项目  
祁东县人民医院核技术利用改扩建项目  
环境影响报告表

建设单位名称： 祁东县人民医院

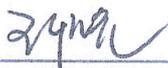
建设单位法人代表（签名或签章）：

通讯地址： 衡阳市祁东县洪桥街道办鼎山东路 277 号

邮政编码： 421600 联系人：

电子邮箱： 联系电话：

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	9nxudu		
建设项目名称	祁东县人民医院核技术利用改扩建项目		
建设项目类别	55--172核技术利用建设项目		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	祁东县人民医院		
统一社会信用代码	12430426445702689M		
法定代表人 (签章)	[Redacted]		
主要负责人 (签字)	[Redacted]		
直接负责的主管人员 (签字)	[Redacted]		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	北京中企安信环境科技有限公司		
统一社会信用代码	911101067889749851		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王恒光	[Redacted]	[Redacted]	
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王恒光	项目基本情况、放射源、非密封放射性物质、射线装置、废弃物 (重点是放射性废弃物)、评价依据、保护目标与评价标准、环境质量和辐射现状、项目工程分析与源项、辐射安全与防护、环境影响分析、辐射安全管理、结论与建议	[Redacted]	

## 目 录

表 1	项目基本情况.....	1
表 2	放射源.....	11
表 3	非密封放射性物质.....	11
表 4	射线装置.....	12
表 5	废弃物（重点是放射性废弃物）.....	13
表 6	评价依据.....	14
表 7	保护目标与评价标准.....	16
表 8	环境质量和辐射现状.....	22
表 9	项目工程分析与源项.....	25
表 10	辐射安全与防护.....	30
表 11	环境影响分析.....	35
表 12	辐射安全管理.....	42
表 13	结论与建议.....	57
表 14	审批.....	57

## 附录

### 附图

- 附图一 项目现场照片
- 附图二 项目所在地理位置图
- 附图三 医院总平面布置图
- 附图五 DSA 机房楼上平面布置图
- 附图六 DSA 机房楼下平面布置图
- 附图七 DSA 机房平面布置图
- 附图八 DSA 机房排风布置图

### 附件

- 附件一 委托书
- 附件二 质量保证单
- 附件三 场所现状检测报告
- 附件四 现有核技术利用项目环保及验收批复
- 附件五 辐射安全许可证（湘环辐证【02703】）
- 附件六 关于成立辐射防护安全管理小组的通知
- 附件七 关于确定年剂量管理目标值的文件
- 附件八 DSA 机房辐射防护设计方案
- 附件九 关于现有核技术利用项目放射工作人员体检、培训的承诺书
- 附件十 部分放射工作人员辐射安全与防护考核成绩报告单
- 附件十一 放射工作人员个人剂量检测报告
- 附件十二 部分放射工作人员职业健康体检报告
- 附件十三 辐射防护相关管理制度及应急预案

**表 1 项目基本情况**

建设项目名称		祁东县人民医院核技术利用改扩建项目				
建设单位		祁东县人民医院				
法人代表		■	联系人	■	联系电话	■
注册地址		衡阳市祁东县洪桥街道办鼎山东路 277 号				
项目建设地点		衡阳市祁东县洪桥街道办鼎山东路 277 号祁东县人民医院第二住院部一楼介入中心				
立项审批部门		/		批准文号	/	
建设项目总投资(万元)		■	项目环保投资(万元)	■	投资比例(环保投资/总投资)	■
项目性质		<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 其它			占地面积(m <sup>2</sup> )	/
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			
其它	/					
<p><b>项目概述</b></p> <p><b>1.1 核技术利用的目的和任务:</b></p> <p>X 射线影像诊断技术已经广泛应用于医学临床诊断工作, X 射线摄影能提供更好的诊断条件, 由此可以更准确的确定患者的情况, 以进行进一步治疗。本项目主要利用 X 射线进行心脑血管及外周血管造影辅助手术进行。</p> <p><b>1.2 建设单位概述</b></p> <p>祁东县人民医院始建于 1952 年, 是一所集医疗、教学、科研、保健于一体的综合性二级甲等医院, 是全县医疗急救、计划生育技术指导、交通事故急救中心, 城</p>						

## 续表 1 项目基本情况

镇职工基本医疗定点医院。

人员组成：医院现有在职人员 1180 人，其中主任医师 6 人，副高职称 100 人，中级职称 400 余人。

科室设置：医院开放病床 510 张，设有 45 个临床科室，10 个医技科室，设有门诊部、急诊科、神经内科、呼吸内科、心血管内科、肾内科、消化内科、内分泌内科、感染科、神经外科、脑外科、骨外科、手外科、普外科、泌尿外科、烧伤外科、乳甲外科、胸外科、肝胆外科、胃肠痔疮外科、精神病科、肿瘤外科、肿瘤内科、麻醉科、重症监护室、妇科、产科、皮肤科、眼科、耳鼻喉科、口腔科、儿科、新生儿科、血透科、中医科、理疗康复科、儿童保健门诊；医技科室设有特检科、检验科、放射科、介入中心、病理科、输血科、消毒供应室、碎石科等，同时还设有 120 急救中心、体检中心。

### 1.3 项目由来

祁东县人民医院为进一步提升医院的医疗技术水平，改善病人医疗诊治条件，满足患者的诊疗需求，医院拟投资 ████████ 元进行核技术利用改扩建项目。本次核技术利用改扩建主要为在第二住院部一楼介入中心新增 1 台医用血管造影 X 射线机（以下简称 DSA），将介入中心的资料室、仓库改建为 DSA 机房 2，女更衣室改建为 DSA 机房 2 的控制室；根据《射线装置分类》（环境保护部 国家卫生和计划生育委员会公告，2017 年第 66 号）可知，本项目 DSA 属于 II 类射线装置。目前改扩建工作还未开展，设备尚未购买。

为保护环境，保障周围公众健康，根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）以及《中华人民共和国环境影响评价法》，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号），本项目属于“172 制备 PET 用放射性药物的；医疗使用 I 类放射源的；使用 II 类、III 类放射源的；生产、使用 II 类射线装置的；乙、丙级非密封放射性物质工作场所（医疗机构使用植入治疗用放射性粒子源的除外）；在野外进行放射性同位素示踪试验的；以上项目的改、扩建（不含在已许可场所增加不超出已许可活动种类和不高于已许可范围等级的核素或射线装置的）”，因此，本项目环境影响评价报告文件形式为编制环境影响报告表。祁东县

## 续表 1 项目基本情况

人民医院委托北京中企安信环境科技有限公司对拟开展的核技术利用改扩建项目进行环境影响评价。我公司人员在现场踏勘、收集有关资料的基础上，按照国家对伴有辐射建设项目环境影响评价技术规范的要求，编制了本项目的环境影响报告表。

### 1.4 项目概况

(1) 项目名称：祁东县人民医院核技术利用改扩建项目

(2) 建设地点：衡阳市祁东县洪桥街道办鼎山东路 277 号祁东县人民医院第二住院部楼一楼介入中心

(3) 建设性质：改扩建

(4) 建设单位：祁东县人民医院

(5) 投资：核技术总投资 ■■■元，其中环保投资 ■■■元，占比 ■■■。

(6) 建设规模：

本次项目主要新增 1 台 DSA，为 II 类射线装置。本项目拟新增射线装置情况详见表 1-1。

表 1-1 医院拟新增射线装置情况一览表

射线装置	厂家/型号	拟定参数	类别	数量	位置	备注
医用血管造影 X 射线机 (DSA)	待定	125kV; 1000mA	II 类	1 台	第二住院部一楼介入中心 DSA 机房 2	新增

### 1.5 劳动定员

本项目规划放射工作人员约 15 名（详见下表 1-4 中序号为 28~42 人员），均为医院现有的介入中心放射工作人员，包括 8 名内外科医师及 7 名介入中心医护人员，且均已配备个人剂量计，其中 12 人已进行了职业健康检查，1 人已取得辐射安全与防护培训合格证。本环评要求医院根据相关要求尽快组织相关人员进行职业健康检查和参加辐射安全与防护知识考核。

### 1.6 项目组成情况

根据项目特点，本项目主要由主体工程、公用工程、环保工程三部分组成。具体建设情况见下表 1-2：

续表 1 项目基本情况

表 1-2 项目组成一览表			
序号	项目	组成	新建/ 依托
<b>一、主体工程</b>			
1	DSA 机房 2	位于第二住院部一楼介入中心，机房长宽高分别为 7.0m×6.6m×4.5m（吊顶后高度约 3.3m），有效使用面积约为 46.2m <sup>2</sup> ，机房东侧为 DSA 机房 1 控制室及设备间，南侧为内通道，西侧为 DSA 机房 2 控制室及设备间，北侧为污物存放间和污物通道，配置 1 台 DSA	改建
<b>二、公用工程</b>			
1	给水	依托院内现有供水管网	依托
2	排水	依托院内现有排水管网，生活废水经过管网进入医院污水处理站进行处理达标后排放	依托
3	供配电	依托院内供配电系统	依托
<b>三、环保工程</b>			
1	有害气体	DSA 机房内设置动力通风装置，并保持良好通风	新建
2	废水	本项目无放射性废水，医务人员产生的医疗废水实行雨污分流，生活污水直接排入医院污水处理设施	依托
3	固废	工作人员和病人的生活垃圾统一收集后交由环卫部门处理	依托
		手术过程中产生的医疗废物经污物暂存间收集后，交有资质单位进行处置	依托
<b>1.7 周围环境概况</b>			
<b>(1) 医院周围环境概况</b>			
<p>祁东县人民医院位于衡阳市祁东县洪桥街道办鼎山东路 277 号，医院东侧为居民区，南侧为鼎山东路，隔路为商住楼，西侧为无名道路，隔路为居民区，北侧为居民楼。</p>			
<b>(2) 本项目选址及周围外环境</b>			
<p>本项目 DSA 机房位于第二住院部一楼介入中心。第二住院部位于医院南侧，其东侧为医院内部道路，隔路为在建住院楼，南侧为鼎山东路，隔路（约 28 米）为商住楼，西侧为医院内部道路，隔路（距离约 5 米）为第一住院部，北侧约 5 米为</p>			

## 续表 1 项目基本情况

1.5T 磁共振楼、约 42 米为第四住院部和健康管理中心。

### (3) 本项目改建内容

本项目 DSA 机房拟将第二住院部一楼介入中心的资料室、仓库改建为 DSA 机房 2，女更衣室改建为 DSA 机房 2 的控制室。主要改建内容如下：

- a. 拆除资料室和仓库之间的隔墙合并成 1 间房间；
- b. 将女更衣室改建为控制室，并在更衣室和仓库之间的隔墙新开观察窗洞口和门洞；
- c. 将资料室和仓库北侧的卫生间改为污物暂存间和污物通道，并在污物通道北侧墙体新开与外界联通的门洞；
- d. 扩宽仓库南侧门洞，封堵资料室南侧门洞。

## 1.8 医院现有核技术利用项目情况

### 1.8.1 现有射线装置使用情况

祁东县人民医院现有 10 台射线装置，包括 1 台 II 类射线装置（DSA），9 台 III 类射线装置（2 台 CT、2 台 DR、1 台 C 形臂 X 光机、1 台骨密度、1 台乳腺机、1 台电视透视机、1 台牙科全景机），10 台射线装置工作场所均已进行环境影响评价，并于 2018 年 12 月 24 日取得了湖南省生态环境厅发放的《辐射安全许可证》，湘环辐证【02703】，有效期至 2023 年 12 月 23 日。截至目前为止，医院上述射线装置运行情况良好，无辐射安全事故发生。医院现有射线装置情况见下表 1-3。

表 1-3 医院现有射线装置情况表

序号	射线装置	厂家/型号	类别	位置	数量	办证情况	备注
1	DSA	optima CL 323i	II 类	第二住院部一楼介入中心	1 台	已办证	已环评，湘环评辐表【2018】9 号，湖南省生态环境厅；已验收，2020 年 1 月 18 日（详见附件五）
2	CT	Prospeed FI	III 类	放射科	1 台	已办证	/
3	CT	Optima CT660	III 类	放射科	1 台	已办证	/
4	电视透视机	PLX2200	III 类	放射科	1 台	已办证	/

续表 1 项目基本情况

5	DR	IMIX 2000	Ⅲ类	放射科	1台	已办证	/
6	DR	Q-rad-OTC	Ⅲ类	放射科	1台	已办证	/
7	牙科全景机	Kodak 8000C	Ⅲ类	放射科	1台	已办证	/
8	全身骨密度仪	OSTE OCORE2	Ⅲ类	放射科	1台	已办证	/
9	乳腺机	MEGA-600	Ⅲ类	放射科	1台	已办证	/
10	C形臂X光机	西门子公司	Ⅲ类	手术室	1台	已办证	/

1.8.2 现有放射工作人员情况

表 1-4 医院现有放射工作人员情况一览表

序号	姓名	性别	个人剂量计编号	体检时间	体检结果	培训证编号	有效期
1	■	男	00001	2020.1.2	复查肝功能	F1714082	2021.8.26
2	■	男	00002	2020.1.2	可继续从事原放射岗位工作	F1715156	2021.9.23
3	■	男	00003	2020.1.2	可继续从事原放射岗位工作	F1714083	2021.8.26
4	■	男	00004	2019.12.18	可以继续从事原放射工作	F1715167	2021.9.23
5	■	男	00005	2020.1.2	可继续从事原放射岗位工作	F1714084	2021.8.26
6	■	男	00006	2019.12.18	可以继续从事原放射工作	F1714085	2021.8.26
7	■	女	00007	2020.1.2	可继续原放射岗位工作	F1715165	2021.9.23
8	■	女	00008	2020.1.3	可继续从事原放射岗位工作	F1714086	2021.8.26
9	■	女	00009	2019.12.11	可以从事放射工作	F1715164	2021.9.23
10	■	男	00010	2020.1.2	可继续从事原放射岗位工作	F1910032	2023.9.21
11	■	男	00011	2020.1.3	可继续从事原放射岗位工作	/	/
12	■	女	00012	2019.12.11	可以从事放射工作	F1910071	2023.9.20
13	■	男	00013	2020.1.2	可继续从事原放射岗位工作	F1910071	2023.9.20

续表 1 项目基本情况

14	████	男	00015	2020.1.2	可继续从事原放射岗位工作	F1715157	2021.9.23
15	████	男	00016	2019.12.11	可以继续从事原放射工作	F1715161	2021.9.23
16	████	男	00017	2020.1.3	可继续从事原放射岗位工作	/	/
17	████	女	00018	2019.12.11	可以从事放射工作	F1910066	2023.9.20
18	████	女	00019	2019.12.11	可以从事放射工作	F1910067	2023.9.20
19	████	男	00020	2020.1.2	可继续从事原放射岗位工作	F1715158	2021.9.23
20	████	男	00021	2019.12.11	可以继续从事原放射工作	F1715166	2021.9.23
21	████	男	00023	2020.1.2	可继续从事原放射岗位工作	F1714088	2021.8.26
22	████	男	00024	2019.12.11	可以继续从事原放射工作	F1715160	2021.9.23
23	████	男	00025	2020.1.2	可继续从事原放射岗位工作	F1714089	2021.8.26
24	████	男	00026	2019.12.11	建议矫正视力	F1715162	2021.9.23
25	████	女	00027	2020.1.2	可继续从事原放射岗位工作	F1714090	2021.8.26
26	████	女	00028	2019.12.11	复查血常规	F1714091	2021.8.26
27	████	女	00029	2020.1.2	可继续从事原放射岗位工作	F1715163	2021.9.23
28	████	男	00031 00032	2019.12.11	复查甲状腺激素5项（已复查）	/	/
29	████	男	00033 00034	2019.12.11	可以从事放射工作	/	/
30	████	男	00035 00036	2019.12.16	可以从事放射工作	/	/
31	████	男	00037 00038	2019.12.11	可以继续从事原放射工作	/	/
32	████	男	00039 00040	/	/	/	/
33	████	女	00041 00042	2019.12.11	可以继续从事原放射工作	/	/
34	████	男	00043 00044	2019.12.11	可以继续从事原放射工作	/	/
35	████	男	00045	/	/	/	/

续表 1 项目基本情况

			00046				
36	██████	男	00047 00048	2019.12.11	可以从事放射工作	/	/
47	██████	男	00049 00050	2019.12.11	复查血常规	/	/
38	██████	男	00051 00052	2019.12.11	可以从事放射工作	FS20HN01009 33	2025.10.2 3
39	██████	男	00053 00054	2019.12.11	可以继续从事原放射工作	/	/
40	██████	女	00055 00056	2019.12.16	可以从事放射工作	/	/
41	██████	女	00057 00058	2019.12.16	可以从事放射工作	/	/
42	██████	男	00061 00062	/	/	/	/

祁东县人民医院现有放射工作人员 42 名。根据天津瑞丹辐射检测评估责任有限公司 2021 年 1 月 18 日为祁东县人民医院出具的个人剂量监测报告，医院有 45 人参与了个人剂量监测，根据调查，其中柏小敏已退休，王裕智已离职，旷燕午因体检不合格已调离放射工作岗位。

由上表可知：

医院 42 名放射工作人员有 39 人进行了职业健康体检，其中 4 人需要复检，1 人建议矫正视力，其余 34 人体检结果显示可以继续从事原放射工作或可以从事放射工作；还有 3 名放射工作人员未进行职业健康检查。目前医院正在积极组织相关人员进行职业健康体检、复检。按照《放射工作人员职业健康管理办法》（中华人民共和国卫生部令第 55 号，2007 年 11 月 1 日）的规定，医院为放射工作人员建立了个人健康档案，本环评要求医院应组织所有放射工作人员每 1~2 年进行一次职业健康检查。部分放射工作人员职业健康检查报告见附件十二。

医院为放射工作人员配置了个人剂量计，根据医院提供资料，目前其建立了以一个季度（90 天）为测度周期的个人剂量检测报告，并保存好检测报告。由附件十一可知，天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司于 2021 年 1 月 18 日出具了医院放射工作人员个人剂量计的检测报告，放射工作人员个人剂量监测结果均未见异常。

医院目前有 30 名放射工作人员取得了核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单，但其中有 9 人培训证即将过期，还有 16 名放射工作人员尚未进行核技术利

## 续表 1 项目基本情况

用辐射安全与防护考核。对此，医院出具了承诺函，将根据”《关于进一步优化辐射安全考核的公告》（2021年，第9号）中，对于仅使用Ⅲ类射线装置的放射工作人员不需参加集中考核，医院可自主组织考核，自主考核有效期五年，建设单位按要求将考核记录存档五年，到期后重新培训考核“要求，尽快安排仅从事Ⅲ类射线装置的放射工作人员进行自主考核，其他人员进行辐射安全与防护知识的学习和考核，考核合格后方可上岗。

本环评要求医院应组织所有放射工作人员定期进行辐射安全与防护知识的学习和考核，持证上岗；定期进行职业健康检查，排除职业禁忌症；同时正确佩戴个人剂量计，定期检测。

### 1.8.3 辐射防护情况

根据祁东县人民医院提供的年度评估资料和现场踏勘情况，得出以下结论：

（1）屏蔽防护：现有核技术利用涉及机房屏蔽防护措施满足要求；射线装置机房设置了铅玻璃观察窗，能清楚观察到机房内情况；控制室和机房间设置对讲装置，方便医务人员和受检者沟通；机房周围外照射水平符合相关标准规定的要求。

（2）警示标志：防护门上方有工作状态指示灯，防护门上粘贴有电离辐射警示标志；

（3）监视系统：有；

（4）机房机械通风装置：有。

医院核技术利用实践活动场所均采取了切实有效的辐射防护措施，机房等辐射防护效能良好，未发现突出的环境问题。

### 1.8.4 放射性废物排放情况

根据祁东县人民医院提供的资料，医院射线装置机房工作曝光过程中，电离产生的少量氮氧化物及臭氧。射线装置机房均设置有动力通风装置，并保持良好通风，由X射线电离产生的氮氧化物和臭氧经过动力通风装置排出室外，对环境影响小。

### 1.8.5 医院现存问题及整改情况

存在问题：3名放射工作人员应参加上岗前的职业健康体检，4名放射工作人员需进行职业健康复查，16名放射工作人员需进行核技术利用辐射安全与防护考核，全国核技术利用辐射安全申报系统信息未更新。

**续表 1 项目基本情况**

整改情况：医院目前正在积极组织相关人员进行职业健康体检、复检，组织相关人员进行辐射安全与防护知识的学习和考核，安排专职人员对全国核技术利用辐射安全申报系统内医院信息进行维护。

**表 2 放射源**

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

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

**表 3 非密封放射性物质**

序号	核素名称	理化性质	活动种类	实际日最大操作量 (Bq)	日等效最大操作量 (Bq)	年最大用量 (Bq)	用途	操作方式	使用场地	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 粒籽	最大 能量 (MeV)	额定电流 (mA) / 剂量率 (Gy/h)	用途	工作场所	备注
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

(二) X 射线机，包括工业探伤、医用诊断和治疗、分析等用途

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	用途	工作场所	备注
1	DSA	II 类	1 台	待定	125	1000	医疗诊断/ 介入治疗	第二住院部一楼介入中心 DSA 机房 2	新增

(三) 中子发生器，包括中子管，但不包括放射性中子源

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电 压 (kV)	最大靶电 流 (μA)	中子强 度 (n/s)	用途	工作场 所	氚靶情况			备注
										活度 (Bq)	贮存方式	数量	
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

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
/	/	/	/	/	/	/	/	/

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/m<sup>3</sup>；年排放总量用 kg。

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

表 6 评价依据

法规文件	<p><b>6.1 相关法律法规、部门规章及规范性文件</b></p> <p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日修订, 2015 年 1 月 1 日);</p> <p>(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2003 年 9 月 1 日起施行, 2018 年 12 月 29 日修订);</p> <p>(3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》(中华人民共和国主席令第六号, 2003 年 10 月施行);</p> <p>(4) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院第 682 号令, 2017 年 7 月 16 日修订, 2017 年 10 月 1 日起实施);</p> <p>(5) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》(国务院第 449 号令, 2014 年 7 月 29 日修订, 2019 年 3 月 2 日修订);</p> <p>(6) 《国务院关于修改部分行政法规的决定》(中华人民共和国国务院令 第 709 号, 2019 年 3 月 2 日);</p> <p>(7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(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许可管理办法》(国家环境保护总局令第 31 号, 2008 年 12 月 6 日施行, 2021 年 1 月 4 日修改);</p> <p>(9) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(环境保护部令第 18 号, 2011 年 5 月 1 日);</p> <p>(10) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(国家发展和改革委员会令第 29 号);</p> <p>(11) 《关于发布射线装置分类办法的公告》(环境保护部 国家卫生和计划生育委员会公告, 2017 年第 66 号);</p> <p>(12)《放射工作人员职业健康管理办》(中华人民共和国卫生部令第 55 号, 2007 年 11 月 1 日);</p> <p>(13)《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》(2019 年, 第 57 号)</p> <p>(14) 《关于进一步优化辐射安全考核的公告》(2021 年, 第 9 号)</p>
------	--

续表 6 评价依据

<p>技术标准</p>	<p><b>6.2 评价技术规范</b></p> <p>(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);</p> <p>(2) 《辐射环境保护管理导则——核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》(HJ 10.1—2016)。</p> <p><b>6.3 评价技术标准</b></p> <p>(1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002);</p> <p>(2) 《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020);</p> <p>(3) 《放射工作人员健康要求及监测规范》(GBZ98-2020);</p> <p>(4) 《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019);</p> <p>(5) 《环境<math>\gamma</math>辐射剂量率测量技术规范》(HJ1157-2021);</p> <p>(6) 《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021) ;</p>
<p>其他</p>	<p><b>6.4 其他</b></p> <p>(1) 本项目辐射环境现状检测报告：湘环院（检）2021-07-007 号（附件三）；</p> <p>(2) 辐射环境影响评价委托书（附件一）；</p> <p>(3) 《辐射防护》第 11 卷 第 2 期 - 湖南省环境天然贯穿辐射水平调查研究（湖南省环境监测中心站） 1991 年 3 月。</p>

## 表 7 保护目标与评价标准

### 7.1 评价范围

根据本项目辐射源为能量流污染以及能量流的传播与距离相关的特性，能量流随着距离的增加能量会损失并减弱，结合《辐射环境保护管理导则-核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》（HJ 10.1-2016）的相关规定，并结合项目射线装置射线的传播与距离相关的特性，确定以 DSA 所在场所实体屏蔽物边界外 50m 区域作为辐射环境的评价范围。

### 7.2 评价因子

根据本次评价的项目特点及项目实际情况，本项目主要影响为 X 射线。本项目主要评价因子为 X 射线。

### 7.3 环境保护目标

本项目位于医院第二住院部一楼介入中心，评价范围包含院内建筑及医院周围街道和居民楼。评价范围见下图 7-1，评价范围 50m 内敏感目标情况见下表 7-1。



续表 7 保护目标与评价标准

表 7-1 本项目工作场所周围环境敏感点一览表						
机房名称	机房位置	方位/距离	环境敏感点名称	环境保护人群	影响人数	
DSA 机房 2	第二住院部一楼介入中心	DSA 机房		机房内	放射工作人员	约 15 人
		东	邻至 20m	DSA 机房、控制室、电梯停、办公室	放射工作人员 公众成员	约 12 人
			约 32m~50m	在建住院楼	公众人员	约 200 人
		南	邻至 7m	内通道、女更衣、男更衣、医生办公室、无菌间、消毒洗手间	公众人员	约 10 人
			约 28m~50m	居民楼	公众人员	约 150 人
		西	邻至 28m	控制室、内通道、卫生间、120 办公区、结核治疗门诊	放射工作人员 公众成员	约 35 人
			约 37m~50m	第一住院部	公众成员	约 80 人
		北	邻至 2m	污物存放间、污物通道	公众成员	约 2 人
			约 5m~15m	1.5T 磁共振楼	公众成员	约 20 人
			约 42m~50m	健康管理中心	公众成员	约 150 人
		楼上	心血管内科病房	公众成员	约 6 人	
		楼下	夯实土层	/	/	

**7.3.2 环境保护对象**

根据本项目周围环境敏感点分布情况，确定本项目环境保护对象为 DSA 所在场所实体屏蔽物边界为中心半径 50m 区域从事放射诊断/介入治疗的放射工作人员、机房周围公众成员。

**7.4 评价标准**

(1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)

本标准适用于实践和干预中人员所受电离辐射照射的防护和实践中源的安全。

① 剂量限值

第 4.3.2.1 款，应对个人受到的正常照射加以限值，以保证本标准 7.2.2 规定的特殊情况外，由来自各项获准实践的综合照射所致的个人总有效剂量和有关器官或组织的总当量剂量不超过附录 B (标准的附录 B) 中规定的相应剂量限值。不应将剂量限值应用于获准实践中的医疗照射。

续表 7 保护目标与评价标准

第 B1.1.1.1 款, 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: 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 作为职业照射剂量限值。

经过医院确定 (详见附件七), 核定本项目介入医生年剂量管理目标值为职业照射的五分之一, 即 4mSv/a; 其他放射工作人员剂量管理目标值为职业照射的十分之一, 即 2mSv/a。

第 B1.2 款 公众照射

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超过下述限值: 年有效剂量, 1mSv,

结合使用的医用辐射装置的实际情况, 本项目公众成员的年有效剂量管理目标值取公众照射的十分之一, 即 0.1mSv/a 作为项目周边公众成员年有效剂量管理目标值。

**(2) 《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)**

本标准适用于 X 射线影响诊断和介入放射学

第 5.8 款 介入放射学、近台同室操作(非普通荧光屏透视)用 X 射线设备防护性能的专用要求

第 5.8.1 款 介入放射学、近台同室操作(非普通荧光屏透视)用 X 射线设备应满足其相应设备类型的防护性能专用要求。

第 5.8.2 款 在机房内应具备工作人员在不变换操作位置情况下能成功切换透视和摄影功能的控制键。

第 5.8.3 款 X 射线设备应配备能阻止使用焦皮距小于 20cm 的装置。

第 5.8.4 款 介入操作中, 设备控制台和机房内显示器上应能显示当前受检者的辐射剂量测定指示和多次曝光剂量记录。

第 6.1.1 款 应合理设置 X 射线设备、机房的门、窗和管线口位置, 应尽量避免有用线束直接照射门、窗、管线口和工作人员操作位。

第 6.1.2 款 X 射线设备机房 (照射室) 的设置应充分考虑临室 (含楼上和楼下) 及周围场所的人员防护与安全。

第 6.1.3 款 每台固定使用的 X 射线设备应设有单独的机房, 机房应满足设备的布局要求。

续表 7 保护目标与评价标准

表 7-2 X 射线设备机房（照射室）使用面积、单边长度的要求

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

第 6.2 款 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小于表 7-3 的规定。

6.2.2 医用诊断 X 射线防护中不同铅当量屏蔽物之后度的典型值参见附录 C 中表 C.4~表 C.7。

表 7-3 本项目设备机房的屏蔽防护铅当量厚度要求

机房类型	有用线束方向铅当量 mm	非有用线束方向铅当量 mm
C 型臂 X 射线设备机房	2.0	2.0

第 6.2.3 款 机房的门和窗关闭时应满足表 7-3 的要求。

第 6.2.4 款 距 X 射线设备表面 100cm 处的周围剂量当量率不大于 2.5μSv/h 时且 X 射线设备表面与机房墙体距离不小于 100cm 时，机房可不做专门屏蔽防护。

第 6.3.1 款 机房的辐射屏蔽防护，应满足下列要求：

a) 具有透视功能的 X 射线设备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。

第 6.4 款 X 射线设备工作场所防护

第 6.4.1 款 机房应设有观察或摄像监控装置，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。

第 6.4.2 款 机房内不应堆放与该设备诊断工作无关的杂物。

第 6.4.3 款 机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风。

第 6.4.4 款 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。

第 6.4.5 款 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

**续表 7 保护目标与评价标准**

门的管理措施；工作状态指示灯能与机房门有效关联。

第 6.4.6 款 电动推拉门宜设置防夹装置。

第 6.4.7 款 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。

第 6.4.10 款 机房出入门宜处于散射辐射相对低的位置。

第 6.5 款 X 射线设备工作场所防护用品及防护设施配置要求

第 6.5.1 款 每台 X 射线设备根据工作内容，现场应配备不少于表 7-4 基本类要求的工作人员、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。

第 6.5.3 款 除介入防护手套外，防护用品和辅助防护设施的铅当量应不小于 0.25mmPb；介入防护手套铅当量应不小于 0.025mPb；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。

第 6.5.4 款 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。

第 6.5.5 款 个人防护用品不使用时，应妥善存放，不应折叠放置，以防止断裂。

**表 7-4 个人防护用品和辅助防护设施配备要求**

放射检查类型	工作人员		患者与受检者	
	个人防护用品	辅助防护设施	个人防护用品	辅助防护设施
介入放射学操作	铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅防护眼镜、介入防护手套 选配：铅橡胶帽子	铅悬挂防护屏/前防护帘、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	--

**(3) 结论**

根据上述标准，结合本项目使用医用射线装置的实际情况，与医院协商确定本项目的年剂量管理目标值要求如下：

**表 7-5 本项目年剂量管理目标值**

**一、年剂量管理目标值**

续表 7 保护目标与评价标准

项目	GB18871-2002 中 年平均有效剂量 限值 (mSv/a)	执行对象	本评价年剂量管理目标值 (mSv/a)
放射工作人员	20	放射工作人员	介入医生: $\leq 4$ 其他放射工作人员: $\leq 2$
公众成员	1	公众成员	$\leq 0.1$
<b>二、机房防护体表面控制值</b>			
DSA 机房屏蔽体外剂 量水平	在透视条件下检测时, 机房屏蔽体外 30cm 处的周围剂量当量率不大于 2.5 $\mu$ Sv/h		
<b>三、机房面积要求</b>			
DSA 机房	最小有效使用面积 $\geq 20\text{m}^2$ ; 最小单边长度 $\geq 3.5\text{m}$		

**表 8 环境质量和辐射现状**

### **8.1 辐射环境质量现状**

#### **1、项目环境辐射监测**

受祁东县人民医院的委托，湖南省湘环环境研究院有限公司于 2021 年 07 月 19 日对祁东县人民医院（E: 112.1209722°，N: 26.7884099°）的第二住院部介入中心 DSA 机房 2 周围的辐射工作环境进行了检测。检测结果和检测布点见附件三。

#### **2、监测方案及质量保证**

##### **（1）监测目的**

该环境辐射现状监测的目的主要是为了了解项目地点本底辐射水平，为辐射工作场所建成运行后对环境的影响提供依据。

##### **（2）监测依据**

《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871-2002；

《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）；

《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）；

《辐射防护》（第 11 卷，第二期，湖南省环境天然贯穿辐射水平调查研究，湖南省环境监测中心站，1991 年 3 月）。

##### **（3）监测布点及质量保证**

本次监测布设 9 个检测点位。检测点位主要考虑本项目建成后周围人员停留较多，和能到达的区域。主要有：本项目 DSA 机房 2 拟改建房间、周围房间及楼上公众可达区域，检测布点图详见下图 8-1。

该项目测量所用的仪器性能参数符合国家标准方法的要求，有有效的国家计量部门检定的合格证书，并有良好的日常质量控制程序。检测人员均经具有相应资质的部门培训，考核合格持证上岗。数据分析及处理采用国家标准中相关的数据处理方法，按国家标准和监测技术规范有关要求进行处理和填报，并按有关规定和要求进行三级审核。检测设备由湖南省电离辐射计量站进行了校准，本次检测所使用的仪器情况见表 8-1。

续表8 环境质量和辐射现状

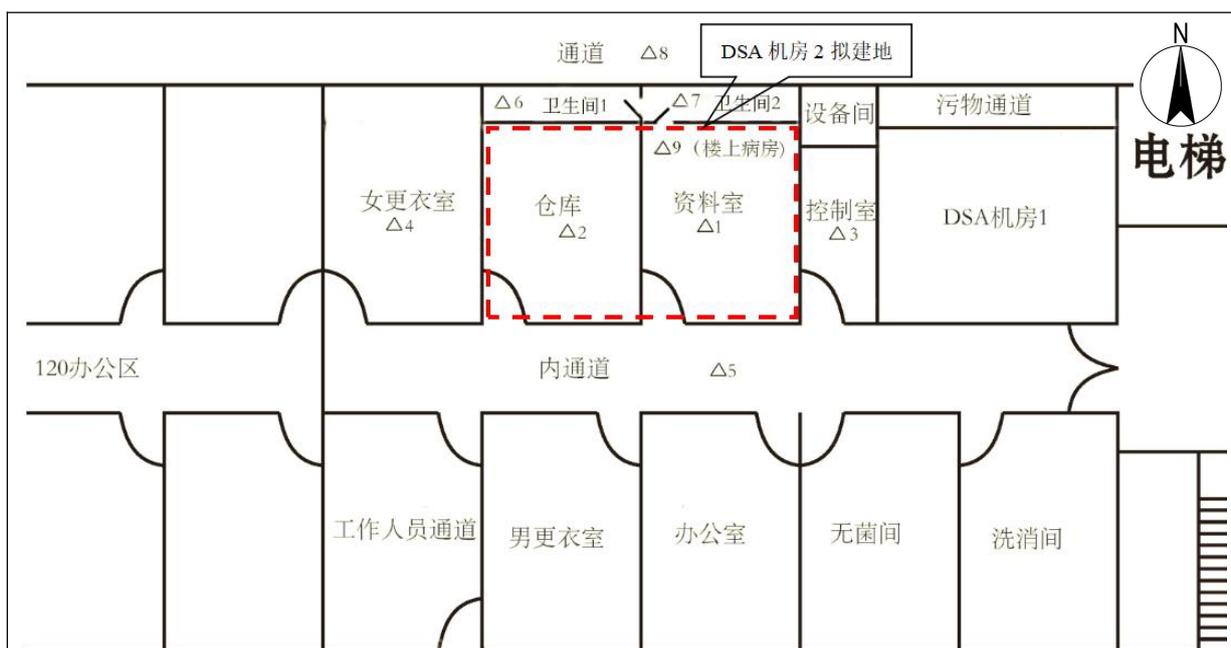


图 8-1 第二住院部一楼 DSA 拟安装地检测布点图

表 8-1 检测仪器及检定情况一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	计量检定证书编号	有效日期
电离室巡测仪	451P-DE-SI-RYR	7007	Hnjln2020165-574	2021.11.29

### 3、监测结果及评价

检测数据详见下表及检测报告（附件三）。

表 8-2 DSA 拟安装地周围辐射环境监测结果

序号	点位描述	环境 $\gamma$ 辐射剂量率 (nGy/h)
△1	资料室 (DSA 机房 2 拟改造的房间)	■
△2	仓库 (DSA 机房 2 拟改造的房间)	■
△3	DSA 机房 2 东侧 DSA 机房 1 控制室	■
△4	女更衣室	■
△5	内通道	■
△6	卫生间 1	■
△7	卫生间 2	■

续表8 环境质量和辐射现状

△8	第二住院部外北侧通道	■
△9	楼上病房	■

项目拟建址的环境 $\gamma$ 辐射剂量率在■■■■h之间，与湖南省衡阳市天然放射性水平调查研究—室内86.5~229.3nGy/h、室外58.5~176.1nGy/h相比，项目所在地辐射环境质量现状在正常浮动范围内，未见有较大的异常。因此可知：本次检测区域内天然贯穿辐射水平处于衡阳市天然贯穿辐射水平范围内。

表 9 项目工程分析与源项

## 工程设备和工艺分析

### 9.1 施工期污染工序及污染物产生情况

本项目选址于医院第二住院部一楼介入中心，目前改扩建工作还未开展。本次改扩建项目施工期主要为 DSA 机房的改造及设备安装，因此，本次核技术利用改扩建项目施工期主要评价机房改造及设备安装过程中对周围环境的影响，污染因子有：噪声、废气、废水、固体废物等。

施工期间主要污染因子防治措施如下：

#### (1) 扬尘及防治措施

主要为房间的建设及改造时机械敲打、钻动墙体等产生的粉尘。为减小施工期间扬尘对外界环境的影响，施工单位应做到以下几点：加强施工现场管理，应进行适当的加湿处理。

#### (2) 废水及防治措施

期间产生的废水主要表现为施工人员的生活污水。生活污水依托医院的排水系统，进入市政污水网管。

#### (3) 噪声及防治措施

主要来自于机房装修及现场处理等。通过选取噪音低、振动小的设备操作等，并合理安排施工时间等措施能减轻对外界的影响。

#### (4) 固体废物及防治措施

主要为建筑垃圾、装修垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。施工期产生的固体废物应妥善处理，无回收价值的建筑废料统一收集后，运输至合法堆场堆放。生活垃圾以及装修垃圾经统一收集后交由市政环卫部门处理。

本项目施工期环境影响随着施工期的结束而结束，施工期工程量小，施工期短，且均在院区内施工，对外界环境影响很小。

### 9.2 DSA 营运期污染工序及污染物产生情况

#### 1、工作原理

DSA 是采用 X 射线进行摄影、透视的技术设备。该设备中产生 X 射线的装置主要由 X 射线管和高压电源组成，见图 9-1。X 射线管由安装在真空玻璃壳中的阴极和阳极组成。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

## 续表 9 项目工程分析与源项

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所突然阻挡从而产生 X 射线。成像装置是用来采集透过人体的 X 线信号的，由于人体各部组织、器官密度不同，对 X 线的衰减程度各不一样，成像装置根据接收到的不同信号，利用平板探测器将透过人体后已衰减的未造影图像的 X 线信号增强，再用高分辨率的摄像机对增强后的图像作一系列扫描。扫描本身就是把整个图像按一定的矩阵分成许多小方块，即像素。所得到的各种不同的信息经模 / 数(A / D)转换成不同值的数字信号，然后存储起来。再把造影图像的数字信息与未造影图像的数字信息相减，所获得的不同数值的差值信号，经数 / 模(D / A)转制成各种不同的灰度等级，在监视器上构成图像。由此，骨骼和软组织的影像被消除，仅留下含有造影剂的血管影像，从而大大提高血管的分辨率。

### 2、系统组成及工作流程

#### (1) 系统组成

DSA 组成：Gantry，俗称“机架”或“C 型臂”，由“L”臂、PIVOT、“C”臂组成，同时还包括了数字平板探测器、球管、束光器等部件；专业手术床；Atlas 机柜，该机柜由 DL、RTAC、JEDI 构成；球管和数字平板探测器分别通过各自的水冷机控制温度；图像处理系统。



图 9-1 DSA

续表 9 项目工程分析与源项

该项目设备采用平板探测器（FD）技术成像：FD 技术可以即时采集到患者图像，对图像进行后期处理，轻松保存和传送图像。

DSA 技术是常规血管造影术和计算机处理技术相结合的产物，其基本原理和技术为：X 线穿过人体各解剖结构形成荧光影像，经影像增强器增强后为电视摄像管采集而形成视频影像。再经对数增幅和模/数转换形成数字影像。这些数字信息输入计算机处理后，再经减影、对比度增强和数/模转换，产生数字减影图像。

### (2) 操作流程

介入手术辅助治疗操作流程（血管造影）

医院拟开展的介入手术有：心脑血管及外周血管介入。设备的工作流程见下图所示：

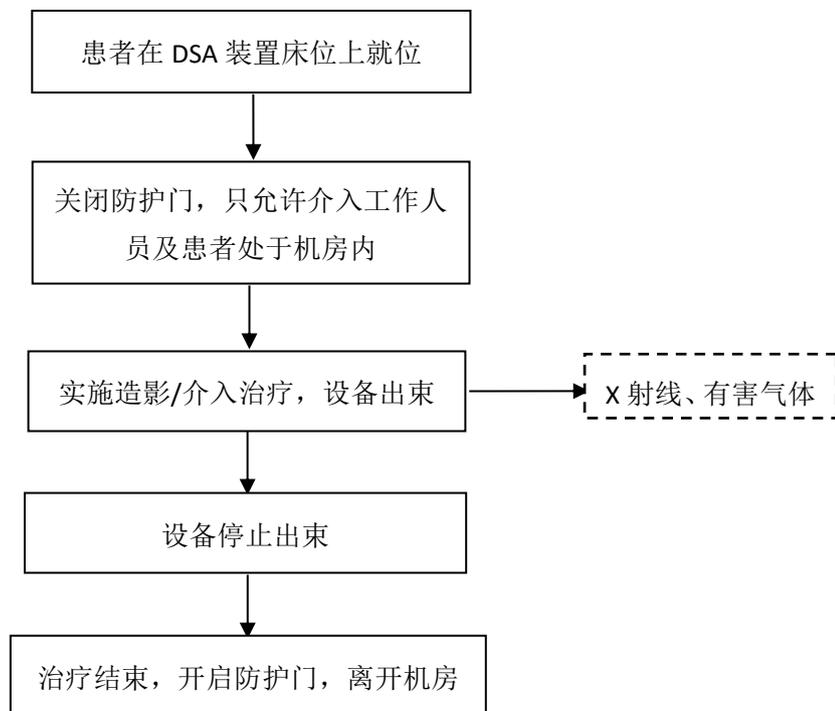


图 9-2 DSA 工作流程及产污环节示意图

介入手术时，患者仰卧并进行无菌消毒，局部麻醉后，经皮穿刺动脉，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动脉内，经鞘插入导管，推送导管，在 X 线透视下将导管送达病变部位，进行介入诊断，留 X 线片记录，探查结束，撤出导管，穿刺部位止血包扎。在手术过程中，操作人员必须在床旁并在 X 线导视下进行。

### 3、工作负荷

根据医院规划，本次核技术利用改扩建项目新增 1 台 DSA。医院目前已投入使用的

## 续表 9 项目工程分析与源项

1 台 DSA 介入手术量约 900 台/年，本项目 DSA 安装调试完成后，保守按照原有 DSA 全年工作量约为 900 台/年考虑，本项目 DSA 机房 2 投入使用后的工作负荷见表 9-1。

表 9-1 DSA 工作负荷情况

机房	手术类型	年开展工作量	每台手术透视曝光时间	年透视曝光时间
DSA 机房 2	心脑血管及外周血管介入	约 900 台	20min	约 300h

### 4、产污分析

#### 4.1 正常工况下污染源分析

(1) 由 X 射线装置的工作原理可知，X 射线是随机器的开、关而产生和消失。因此，该院使用的 X 射线装置在非诊断状态下不产生射线，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，不必考虑感生放射性问题。

(2) X 射线与空气作用，产生少量的臭氧和氮氧化物。少量的有害气体直接与大气接触、不累积，自然逸散，对环境的影响可忽略不计。

(3) 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。

因此，在开机期间，X 射线是污染环境的主要因子。

#### 4.2 运行期事故工况下污染源分析

(1) X 射线装置发生控制系统或安全保护系统故障或人员疏忽，使受检者或工作人员受到超剂量照射；

(2) 在射线装置出束时人员误入机房受到的辐射照射；

(3) 使用 DSA 的医生或护士在手术室内曝光时未穿戴铅围裙、防护手套、防护帽和防护眼镜等防护用具，而受到超剂量外照射；

(4) 检修时，误开机时，维修人员受到潜在照射伤害。

### 9.3 本项目产生污染物产生情况汇总

本项目的门诊病人已经在医院整体门诊量考虑范围内，医院总体废水及固废核算时包含了本项目门诊病人产生的废水及固废。

根据以上分析，本项目污染因子见表 9-2。

续表 9 项目工程分析与源项

表 9-2 项目主要污染因子情况表		
污染物	使用场所	污染因子
辐射	第二住院部一楼介入中心 DSA 机房 2	X 射线
有害气体		O <sub>3</sub> 、NO <sub>x</sub>

## 表 10 辐射安全与防护

### 10.1 项目安全设施

本次医院核技术利用改扩建主要包括 1 台 DSA。根据现场实际情况及医院建设情况，本项目 DSA 机房辐射防护设计方案如下表，医院提供机房辐射防护设计方案见附件八：

表 10-1 本项目射线装置机房屏蔽参数设计情况一览表

机房	DSA 机房 2
位置	第二住院部一楼介入中心
长×宽×高	7.0m×6.6m×4.50m
净面积	46.2m <sup>2</sup>
四面墙体	300mm 实心砖+3mmPb 辐射防护板
顶棚	120mm 空心预制板+3mmPb 铅板
地面	夯实土层
防护门	4mmPb 防护门
防护窗	4mmPb 铅窗

#### 10.1.1 辐射工作场所分区

为加强核技术利用医疗设备所在区域的管理，限制无关人员受到不必要的照射，应对项目划定控制区和监督区进行分区管理。按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定，将辐射场所分为控制区和监督区，以便辐射安全管理和职业照射控制。其定义为“控制区：注册者和许可证持有者应把需要和可能需要专门防护手段或安全措施的区域定为控制区，以便控制正常工作条件下的正常照射或防止污染扩散，并预防潜在照射或限制潜在照射的范围；确定控制区的边界时，应考虑预计的正常照射的水平、潜在照射的可能性和大小，以及所需要的防护手段与安全措施的性质和范围；对于范围比较大的控制区，如果其中的照射或污染水平在不同的局部变化较大，需要实施不同的专门防护手段或安全措施，则可根据需要再划分出不同的子区，以方便管理。监督区：注册者和许可证持有者应将下述区域定为监督区，这种区域未被定为控制区，在其中通常不需要专门的防护手段或安全措施，但需要经常对职业照射条件进行监督和评价。”该院本次项目涉及的放射性工作场所分区如下：

控制区：以 DSA 机房 2 墙体、防护门和观察窗为界，机房内为控制区；在控制区的进出口及其他适当位置处设立醒目的符合规定的警告标志；制定防护与安全措施，包括适用于控制区的规则与程序；运用行政管理程序（如进入控制区的工作许可证制度）和

实体屏障（包括门锁和联锁装置）限制进出控制区；限制的严格程度应与预计的照射水平和可能性相适应；按需要在控制区的入口处提供防护衣具、监测设备和个人衣物贮存柜；定期审查控制区的实际状况，以确定是否有必要改变该区的防护手段或安全措施或该区的边界。

监督区：包括 DSA 机房 2 周围设备间及污物通道、内通道等周围临近区域为监督区；在监督区入口处的适当地点设立表明监督区的标牌；定期审查该区的条件，以确定是否需要采取防护措施和做出安全规定，或是否需要更改监督区的边界。项目辐射工作场所分区图见下图 10-1。

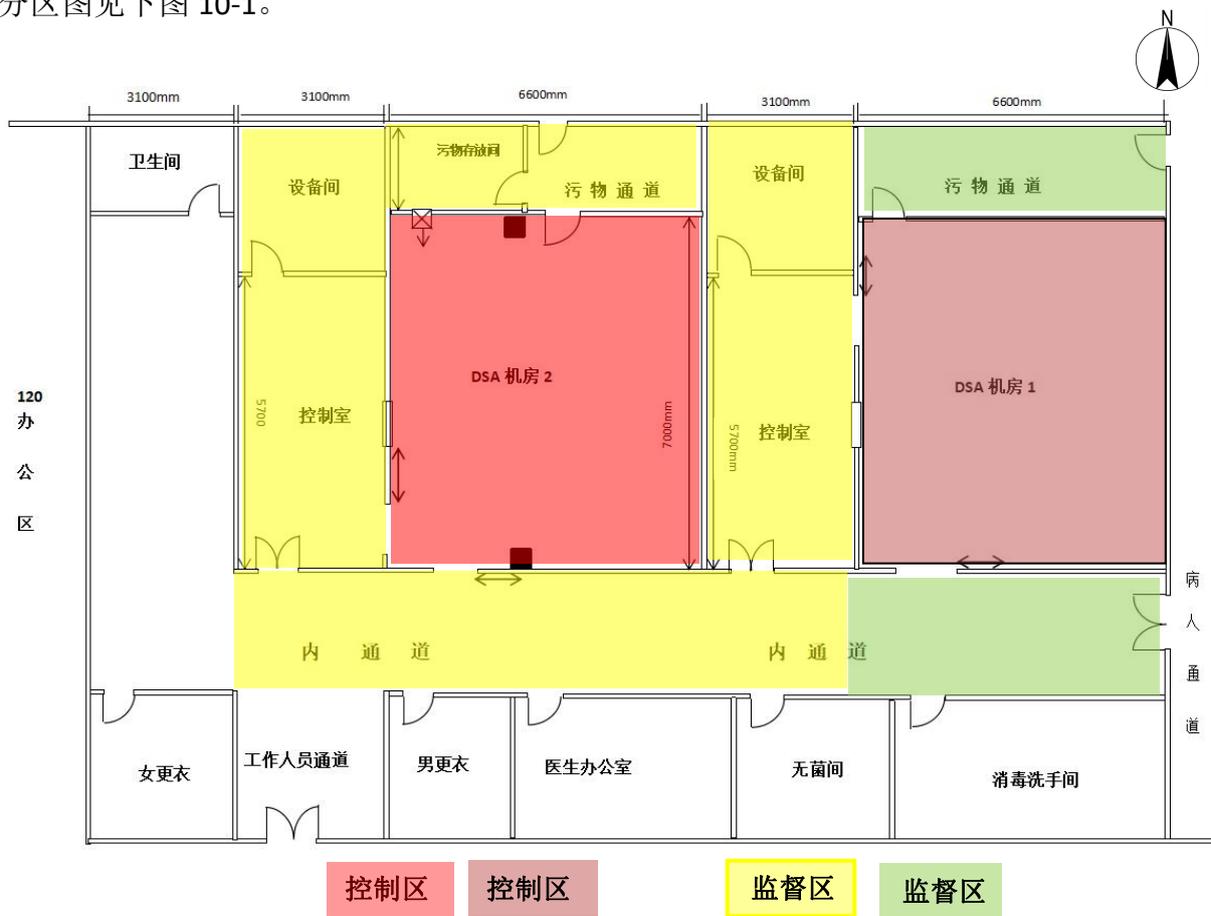


图 10-1 项目辐射场所分区图

### 10.1.2 路径合理性分析

介入医生路径：介入医生由南侧工作人员通道进入介入中心，更衣消毒后进入 DSA 机房 2 或控制室，

患者路径：患者由东侧患者通道进出介入中心和 DSA 机房 2，

污物路径：DSA 机房 2 内的污物打包后经机房北侧污物通道转运至污物暂存间，污

续表 10 辐射安全与防护

续表 10 辐射安全与防护

物暂存间每天安排人员定时清理，延污物通道送至医院废物处理处，污物运送时间与患者通道使用时间不重叠。

路径示意详见图 10-2。

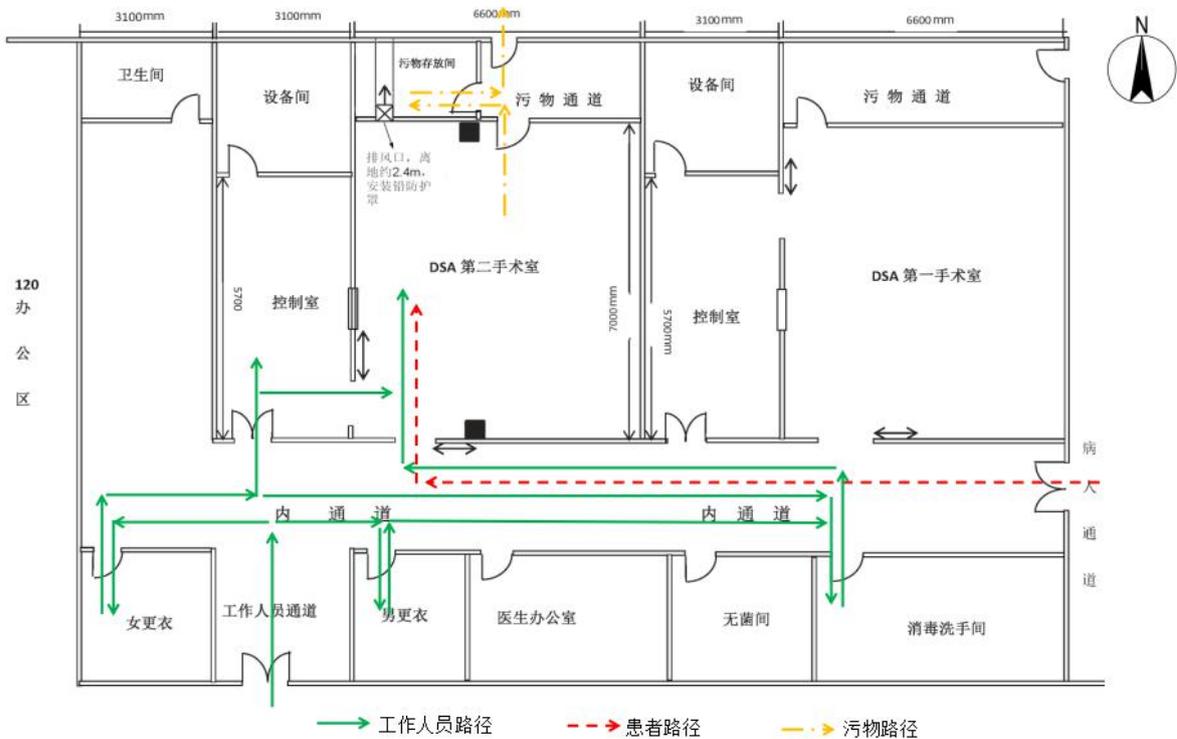


图 10-2 项目路径示意图

### 10.1.2 DSA 机房辐射防护与安全措施

#### 10.1.2.1 机房的防护

- (1) 机房拟设有观察窗，其设置的位置便于观察到受检者状态及防护门开闭情况。
- (2) 机房内不堆放与该设备诊断工作无关的杂物。
- (3) 机房拟设置有动力通风装置，并保持良好的通风。

(4) 机房门外拟设置有电离辐射警告标志；机房门上方拟设置有醒目的工作状态指示灯，灯箱上设置如“射线有害、灯亮勿入”的可视警示语句；候诊区拟设置有放射防护注意事项告知栏。

(5) 平开机房门拟设置有自动闭门装置；推拉式机房门拟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) 受检者不在机房内候诊；非特殊情况，检查过程中陪检者不滞留在机房内。

## 续表 10 辐射安全与防护

### 10.1.2.2 安全操作及管理措施

(1) 医院配置设备到位调试合格后，应委托有资质的单位对机房外的周围剂量当量率进行检测，保证机房的屏蔽能力满足要求。

(2) 所有放射工作人员均佩戴个人剂量计，并定期进行测读，建立个人剂量档案。

(3) 制定规章制度、操作规程、应急处理措施，并张贴上墙。

(4) 放射科工作人员应熟练掌握业务技术，接受放射防护的有关法律知识培训，满足放射工作人员岗位要求。

(5) X 射线机曝光时，应保证门灯连锁有效。

(6) 介入放射用 X 射线设备应具有可准确记录受检者照射剂量的装置，并尽可能将每次诊疗后患者受照射剂量记录在病历中。

(7) X 射线设备机房放射防护安全设施在项目竣工时应进行验收检测，在使用过程中，应按规定进行定期检测。

(8) 项目采取射线装置进行诊断及手术辅助时，均应制定最优化方案，在满足诊断前提下，选择合理可行尽量低的射线参数、尽量短的曝光时间，减少工作人员和相关公众的受照射时间，也避免病人受到额外剂量的照射。

(9) 应用 X 射线检查应经过正当性判断。执业医师应掌握好适应证，优先选用非 X 射线的检查方法。

(10) 配备辅助防护设施：DSA 设备拟配备防护屏蔽吊架、各种防护屏蔽挂帘等辅助防护用品与设施，在设备运行中可用于加强对有关人员采取放射防护与安全措施。

(11) 放射工作人员均配置个人剂量计，同时医院拟配置自检设备。

采取上述措施后，本项目 DSA 机房的辐射防护符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 及《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020) 相关要求。

### 10.1.3 防护用品

由医院提供的资料可知，医院拟为本项目 DSA 机房 2 新增防护用品，新增防护用品清单见表 10-2。医院原已配备 1 台辐射剂量率仪 (DSA 机房 1 使用)，本项目 DSA 机房拟共用该设备。

续表 10 辐射安全与防护

表 10-2 医院介入中心拟新增防护用品一览表

说明	场所	防护用品名称	单位	数量
拟新增防护用品	介入中心 DSA 机房 2	铅橡胶颈套	件	3
		铅橡胶帽子	件	3
		铅橡胶围裙	件	3
		介入防护手套	双	3
		铅防护眼镜	副	3
		受检者铅橡胶性腺防护围裙(方形)或方巾、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子	套	2

医院按上表为介入中心 DSA 机房 2 配备防护用品后，基本能满足本项目的需要。

### 10.2 放射性“三废”污染防治措施

根据本项目的特点，DSA 在运行时不产生放射性三废，但是球管发出的 X 射线与空气相互作用，会产生少量臭氧及氮氧化物等有害气体，将主要考虑臭氧的危害。医院拟在 DSA 机房 2 内设置动力通风装置，于 DSA 机房 2 西北侧离地约 2.4 米处设置一个排风口，设置一个嵌入式排风机，并在排风机安装处机房内侧安装铅百叶防护罩进行屏蔽防护，能保持机房内良好的通风，有害气体经管道连接穿过污物暂存间直接排至室外，出风口排出的有害气体直接逸散在空气中。

表 11 环境影响分析

## 建设阶段对环境的影响

### 11.1 施工期环境影响分析

据前节工程分析介绍，本项目主要环境影响为机房改造及设备安装。施工期主要的污染因子有：噪声、扬尘、废水、固体废物等。项目建设过程中，医院的医疗服务工作仍将正常进行。施工产生的污染特别是噪声可对医院自身环境以及周围的环境带来较大影响。

施工期主要的污染因子有：噪声、扬尘、废水、固体废物等。

#### (1) 扬尘及防治措施

主要为机房改造及机器安装时机械敲打、钻动墙体等产生的粉尘。为减小施工期间扬尘对外界环境的影响，施工单位应做到以下几点：加强施工现场管理，用彩钢板或防尘帆布建立施工隔离区，防止对 DSA 机房 1 及 120 办公区的影响，并应进行适当的加湿处理。

#### (2) 废水及防治措施

期间产生的废水主要表现为施工人员的生活污水。生活污水依托医院的排水系统，进入市政污水网管。

#### (3) 噪声及防治措施

主要来自于机房改造、设备安装及现场处理。通过合理安排施工时间等措施能减轻对外界的影响。

#### (4) 固体废物及防治措施

主要为建材废料、设备外包装及施工人员产生的生活垃圾。施工期产生的固体废物应妥善处理，无回收价值的建筑废料统一收集后，运输至合法堆场堆放。生活垃圾以及装修垃圾经统一收集后交由当地环卫部门处理。

本项目工程量小，施工期短，对外界的影响是暂时的，随着施工期的结束，影响也将消失。通过采取相应的污染防治措施后，本项目对外界的影响小。

### 11.2 机房营运期环境影响分析

#### 11.2.1 机房使用面积分析

本项目 DSA 机房设计有效使用面积及单边长度如表 11-1 所示。

续表 11 环境影响分析

表 11-1 DSA 机房设计使用面积一览表

序号	名称	位置	机房有效面积 (m <sup>2</sup> )	机房尺寸(长×宽×高, m)	标准要求 (m <sup>2</sup> )	单边尺寸要求 (m)	是否满足标准要求
1	DSA 机房 2	第二住院部一楼介入中心	46.2	7.0×6.6×4.5	≥20	≥3.5	是

由表 11-1 可知, DSA 机房有效使用面积及单边长度均满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020) 的要求。

11.2.2 DSA 机房屏蔽效能核实

(1) 与标准对比

根据设计资料, 医院 DSA 机房屏蔽防护情况与《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020) 的要求对比达标情况一览表见表 11-2。

表 11-2 医院本次环评配置 DSA 机房屏蔽防护对比达标情况一览表

序号	射线装置	参数	屏蔽厚度	标准要求	是否达标
1	DSA	125kV; 1000mA	四侧墙体: 300mm 实心砖+3mmPb 辐射防护板(约 6mmPb) 顶棚: 120mm 空心预制板+3mm 铅板(约 3mmPb) 地面: 夯实土层 防护门: 为 4mmPb 的铅防护门(4mmPb) 观察窗: 4mmPb 铅观察窗(4mmPb)	≥ 2mmPb	是

由表 11-2 可知, 医院 DSA 机房屏蔽情况满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020) 的要求。

(2) 机房防护能力类比分析

为了全面了解医院新增核技术利用项目投入运行后对周围环境及人员影响的范围和程度, 本评价采用类比分析的方法对拟建 DSA 机房工作场所建成后周围剂量当量率进行预测。本项目设备拟定参数为 125kV、1000mA, 本次采用长沙市望城区人民医院老院 DSA 机房的验收检测数据进行类比分析, 类比检测报告编号为湘环院(检)2019-12-027-02 号。本项目类比情况见表 11-3。

续表 11 环境影响分析

表 11-3 类比项目一览表

基本情况	本项目	类比对象（长沙市望城区人民医院老院 DSA 机房）	类比情况
最大管电压	125kV	125kV	一致
最大管电流	1000mA	1000mA	一致
机房顶棚	120mm 空心预制板+3mm 铅板（约 3mmPb）	120mm 空心板+30mm 钡水泥+3mmPb 铅板（约 4.5mmPb）	本项目劣，但满足标准要求
地面	夯实土层	夯实土层	一致
净面积	46.2m <sup>2</sup>	44.2m <sup>2</sup>	本项目优
四面墙体	300mm 实心砖+3mmPb 辐射防护板（约 6mmPb）	240mm 实心砖+30mm 钡水泥（约 3.5mmPb）	本项目优
防护门	4mmPb	4mmPb	一致
观察窗	4mmPb	4mmPb 铅玻璃	一致

从上表可知，长沙市望城区人民医院老院 DSA 的最大管电压、最大管电流与本项目一致，本项目 DSA 机房四面墙体防护和机房有效使用面积均优于长沙市望城区人民医院老院 DSA 机房，机房地面、防护门、窗防护与长沙市望城区人民医院老院 DSA 机房一致，机房顶棚的防护满足标准要求因此，具有可类比性。

类比检测结果见表 11-4。

表 11-4 长沙市望城区人民医院老院 DSA 机房验收检测结果

检测条件：透视：84kV，15.8mA（自动条件）；标准水模。

序号	点位描述	周围剂量当量率（ $\mu\text{Sv/h}$ ）
△1	铅窗表面	■
△2	工作人员操作位	■
△3	墙表面 30cm	■
△4-1	控制室防护门上门缝表面 30cm	■
△4-2	控制室防护门左侧表面 30cm	■
△4-3	控制室防护门中间表面 30cm	■

续表 11 环境影响分析

△4-4	控制室防护门右侧表面 30cm	■
△4-5	控制室防护门下门缝表面 30cm	■
△5-1	防护大门上门缝表面 30cm	■
△5-2	防护大门左侧表面 30cm	■
△5-3	防护大门中间表面 30cm	■
△5-4	防护大门右侧表面 30cm	■
△5-5	防护大门下门缝表面 30cm	■
△6	墙表面 30cm	■
△7	墙表面 30cm	■
△8	墙表面 30cm	■
△9	墙表面 30cm	■
△10	墙表面 30cm	■
△11	墙表面 30cm	■
△12	墙表面 30cm	■
△13	墙表面 30cm	■
△14-1	防护门上门缝表面 30cm	■
△14-2	防护门左侧表面 30cm	■
△14-3	防护门中间表面 30cm	■
△14-4	防护门右侧表面 30cm	■
△14-5	防护门下门缝表面 30cm	■
△15	楼上总务科办公室地面	■
△16-1	第一术者操作位头部	■
△16-2	第一术者操作位胸部	■
△16-3	第一术者操作位腹部	■
△16-4	第一术者操作位下肢	■
△16-5	第一术者操作位足部	■
△17-1	第二术者操作位头部	■
△17-2	第二术者操作位胸部	■

续表 11 环境影响分析

△17-3	第二术者操作位腹部	■
△17-4	第二术者操作位下肢	■
△17-5	第二术者操作位足部	■

备注：以上检测数据均未扣除本底。

根据上述检测结果表明：长沙市望城区人民医院老院 DSA 在正常运行条件下，机房墙体外周围剂量当量率在 0 ■ 之间。

### (2) 结论

由上表 11-4 可知，长沙市望城区人民医院老院 DSA 机房的四面墙体、顶棚、地面及防护门窗外表面 30cm 处的周围剂量当量率不大于 2.5μSv/h 的标准要求。本项目拟增的 DSA 使用的最大管电压、最大管电流与类比项目相同，且采取的辐射防护措施与类比机房相似，因此可以推测本项目运行后项目对机房周围环境影响较小，该机房屏蔽设计能够满足拟增加的 DSA 的防护要求。因此本项目建设的 DSA 机房对周围环境和人员造成的影响是在可接受的范围之内，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 和《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020) 的标准要求。在评价范围内的敏感点受 X 射线装置运行时的影响很小，环境可接受。

### (3) 机房内通风

DSA 在运行过程中，X 射线电离会产生少量的臭氧及氮氧化物。DSA 机房采用动力通风装置，在机房西北侧离地约 2.4 米处设置一个嵌入式排风机，并保持良好通风，有害气体经管道连接穿过污物暂存间直接排至室外。排放室外有限的有害气体经空气稀释，将很快恢复到原来的空气浓度水平，能满足环境空气质量标准。

## 11.3 职业照射人员与公众附加年有效剂量

### (1) 放射工作人员年有效剂量

根据联合国原子辐射效应科学委员会 (UNSCEAR) -2000 年报告附录 A 中的计算，X-γ 射线产生的外照射人均年有效当量剂量按下列公式计算：

$$H_{Er}=H_r \times t \times 10^{-3}(\text{mSv}) \quad (1)$$

其中：H<sub>Er</sub>—— X、γ 射线外照射人均年有效当量剂量，mSv；

H<sub>r</sub> —— X、γ 射线周围剂量当量率，μSv/h；

续表 11 环境影响分析

t——年受照时间，h。

根据医院提供的资料，本项目 DSA 投入使用后，设备每年进行介入手术约 900 台，由表 9-1 可知，年总曝光时间约为 300h。医院共配备 15 名介入放射工作人员（可分 3 组），按照每组放射工作人员承担 40%的工作量考虑，即 120h。周围剂量当量率采用类比检测数据，其中介入医生操作位最大周围剂量当量率为 103.2  $\mu$ Sv/h，本项目以铅防护屏风（实际铅当量 0.5mm）和床侧铅挂帘（实际铅当量 0.5mm）遮挡后周围剂量当量率为 103.2Sv/h 进行计算。第一术者经铅衣、铅围脖等防护设施（铅当量 0.5mm，屏蔽效率=（1-屏蔽透射因子） $\times$ 100%，由《放射诊断放射防护要求》GBZ130-2020 附录 C 的公式 C.1 及表 C.2 计算得知，防护用品的屏蔽透射因子为 0.0737，故屏蔽效率约为 92.63%）屏蔽后，所受周围剂量当量率为 7.61 $\mu$ Sv/h，本次介入医生铅衣外的周围剂量当量率以 103.2Sv/h 进行核算，铅衣内以 7.61 $\mu$ Sv/h 进行核算，控制室工作人员操作位的周围剂量当量率为 0.12 $\mu$ Sv/h。

依据《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）中对外照射分量计算的公式：

$$E = \alpha H_u + \beta H_0 \quad (2)$$

E——有效剂量中的外照射分量，单位为毫希沃特（mSv）；

$\alpha$ ——系数，有甲状腺屏蔽时，取 0.79，无屏蔽时，取 0.84；

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

$\beta$ ——系数，有甲状腺屏蔽时，取 0.051，无屏蔽时，取 0.100；

$H_0$ ——铅围裙外锁骨对应的衣领位置佩戴的个人剂量计测得的  $H_p(10)$ ，单位为毫希沃特（mSv）。

介入医生的年有效剂量由铅衣内铅衣外两个剂量值进行计算，核算结果见表 11-3。

表 11-5 医院介入工作人员外照射人均年有效剂量核算一览表

放射工作人员类别		计算参数		计算结果		管理目标值 (mSv/a)
		T (h/a)	周围剂量当量率 ( $\mu$ Sv/h)	年有效剂量 (mSv)		
介入医生	铅衣外	120	103.2	12.384	1.353	4
	铅衣内	120	7.61	0.913		
控制室工作人员		120	0.12	0.014		2

## 续表 11 环境影响分析

考虑介入工作人员在 DSA 手术室 1 工作时所受的剂量, 根据个人剂量监测结果, 介入医师在 DSA 手术室工作一年的累积剂量约为 2.964mSv。

综上所述, 介入工作人员的年有效剂量为 3.816mSv, 低于管理目标值 4mSv; 控制室内工作人员年附加有效剂量约为 0.014mSv, 低于管理目标值 2mSv; 公众成员年附加有效剂量约为 0.013mSv, 低于管理目标值 0.1mSv。

因此, 本项目放射工作人员年有效剂量均能满足相应的标准要求, 人员配置可行。同时, 医院应尽可能的平均分配(手术量和手术位置), 使每位介入医生所受剂量尽量均等, 减少辐射对人体的损害。本评价要求医院介入医生应按要求正确穿戴防护用品, 佩戴个人剂量计, 并定期检测, 以保证介入手术医生的年剂量低于 4mSv。

### 11.4 周围敏感点影响分析

由上述类比项目检测结果可知, 本项目严格按照防护设计方案施工后, DSA 机房外周围剂量当量率可达到本底水平, 经过距离衰减后, 本项目 DSA 机房 2 建成后对南侧约 28 米处商住楼内的保护目标基本无影响。

### 11.5 选址合理性及平面布局合理性分析

#### 11.5.1 选址合理性分析

按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 关于“源的选址与定位”规定, 国家只对“具有大量放射性物质和可能造成这些放射性物质大量释放的源”应考虑场址特征的规定, 对其它源的选址未作明文规定。本项目在正常运行和事故工况下, 不会造成放射性物质释放。因此, 国家有关标准和文件对建设项目的择址未加明确限制。

①根据现状检测结果, 场址的辐射环境质量状况良好。

②建设单位根据设计及环评要求进行建设, 项目运行后对周围环境的辐射影响满足评价标准的要求, 环境可以接受。

③本项目 DSA 机房位于第二住院部一楼介入中心。第二住院部位于医院南侧区域, 第二住院部东侧为在建住院楼, 距离约 32m; 南侧为鼎山东路, 隔路为沿街商住楼, 距商住楼约 28m; 西侧为医院内部道路, 隔路为第一住院部, 距离约为 37m, 北侧为 1.5T 磁共振楼、第四住院部及健康管理中心, 距离分别约 5m、45m 和 42m。DSA 机房所在建筑距周围环境敏感点均有一定距离, 有利于辐射防护。项目营运期产生的电离辐射、有害气体均得到有效治理, 达标排放后对环境影响小。

## 续表 11 环境影响分析

从环境保护角度分析，本项目选址可行。

### 11.4.2 布局合理性分析

DSA 机房位于第二住院部一楼介入中心。介入中心东侧为大厅，南侧为户外停车坪，西侧为 120 办公区，北侧为户外护坡。介入中心北侧布置 2 台 DSA 及其控制室，中部为内通道，南侧为医师办公和物品存放区域。总体用房与其他科室用房分开，放射诊疗区和非放射诊疗区分开，方便病人诊疗和医生办公，能更好的保护病人及医院工作人员的安全，有利于采取相应的辐射防护措施。

从环境保护角度分析，医院辐射工作场所布局可行。

### 11.5 实践正当性分析

按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于辐射防护“实践的正当性”要求，对于一项实践，只有在考虑了社会、经济和其他有关因素之后，其对受照个人或社会所带来的利益足以弥补其可能引起的辐射危害时，该实践才是正当的。

本项目的建设（DSA 机房）对保障健康、拯救生命有着十分重要的作用。项目营运以后，将为病人提供一个优越的诊疗环境，具有明显的社会效益，同时将提高医院档次及服务水平，吸引更多的就诊人员，医院在保障病人健康的同时也为医院创造了更大的经济效益。此外，通过核算及预测，该项目屏蔽和防护措施符合要求，对环境的影响也在可接受范围内。

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

### 11.6 产业政策符合性

项目投入使用为疾病诊断、寻找病灶部位、制订治疗方案及治疗疾病提供了科学依据和手段。项目在加强管理后均满足相关国家法律、法规和标准的要求，不会给所在区域带来环境压力，符合清洁生产和环境保护的总体要求。同时，本项目属于中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 21 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》第一类——鼓励类中“十三、医药 6、新型医用诊断医疗仪器设备、微创外科和介入治疗装备及器械、医疗急救及移动式医疗装备、康复工程技术装置、家用医疗器械、新型计划生

## 续表 11 环境影响分析

育器具（第三代宫内节育器）、新型医用材料、人工器官及关键元器件的开发和生产，数字化医学影像产品及医疗信息技术的开发与应用”，项目符合国家相关法律法规和政策的规定，符合国家产业政策。

### 11.7 事故影响分析

#### 11.7.1 事故风险类型

医院使用射线装置开展介入诊疗工作，不同情况将会产生不同的事故。医院应按照国家规章制度的要求，严防各种事故的发生。当发生事故后，应按照应急预案的要求进行补救，加强应急响应准备和事故应急演练，减少辐射事故对周围环境和人员带来的伤害。根据《放射源同位素与射线装置安全和防护条例》(国务院令 449 号)，辐射事故从重到轻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。

表 11-6 国务院令 449 号辐射事故等级分级一览表

事故等级	危害结果
特别重大辐射事故	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	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	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	射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射。

本项目可能发生的辐射事故等级见表 11-7。

表 11-7 本项目的环境风险因子、潜在危害及事故等级

装置名称	环境风险因子	可能发生辐射事故的意外条件	危害结果	事故等级
DSA- II 类射线装置	X 射线	①有人误入正在运行的射线装置机房； ②有人未撤离机房外面人员启动设备； ③检修、维护人员误操作造成误照射； ④放射工作人员未穿铅衣进行手术。	导致人员受照射剂量超过年有效剂量限值	一般辐射事故

#### 11.7.2 预防应急措施

本项目新增装置属 X 射线装置，对于 X 射线装置，当设备关机时不会产生 X 射线，不存在影响辐射环境质量事故，只有当设备开机时才会产生 X 射线等危害因素，最大可能的事故主要有以下几种：

续表 11 环境影响分析

(1) 门灯指示灯失效

原因分析:

门灯指示灯失效, X 射线机处于出线状态, 人员误进入机房而受到误照射。

预防措施:

按操作规程定期对各个联锁装置进行检查, 发现故障及时清除, 严禁在警示灯失效的情况下违规操作。

(2) 人员留在机房内未作防护

原因分析:

工作人员进入机房后, 未全部撤离, 仍有人员滞留在机房内, 且没有采取辐射防护措施, 放射设备开始出线后, 滞留人员受到不必要的照射。

后果分析:

以 DSA 为例, 人员滞留在 DSA 手术室内的预测选用李士骏编著的《电离辐射剂量学》中的估算方法, 预测分析 DSA 对手术室内工作人员的辐射剂量, 估算模式如下:

$$\dot{X} = I \cdot t \cdot V_{r0} \left( \frac{r_0}{r} \right)^2 \cdot f$$

式中:

$\dot{X}$ : 离射线装置 r m 处产生的照射量, R;

D: 离射线装置 r m 处产生的空气吸收剂量, Gy;

I: 管电流 (mA) 或平均电子束流 ( $\mu$ A);

$V_{r0}$ : 在给定的管电压和射线过滤情况下, 距射线装置  $r_0$  m 处, 由单位管电流 (1mA) 造成的照射量率,  $R \cdot \text{mA}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ;

f: 防护材料对 X 射线的减弱因子, 无量纲;

t: 介入性血管造影的累计出束时间, min;

$\mu$ : 转换因子, 此处取 1.62;

H: 有效剂量, Sv。

预测参数选取:

a. 正常工作状态下, 滞留人员距主射束取 2m, 无屏蔽防护 (减弱因子为 1), 事故曝光时间为 1min。DSA 过滤板采用 1mmCu, 据此查得  $V_{r0} = 0.23R \cdot \text{mA}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  (查《辐

## 续表 11 环境影响分析

射防护手册》(第一分册,李德平、潘自强主编)236页,图4.4C)。

风险后果预测结果见表11-8。

**表 11-8 滞留人员所受辐射剂量情况表**

人员	与射线束侧向之间的距离 (m)	曝光时间 (min)	受到的有效剂量当量 (Gy)
滞留人员	2.0	1	0.015

人员滞留在射线装置室,射线装置正常运行时,单次照射下受到照射剂量约为0.015Gy。

### 预防措施:

撤离机房时清点人数,必须按程序对机房进行全视角搜寻,对滞留机房内的无关人员强行劝离。有外来人员进入时,工作人员应根据情况,采取急停或相应措施,阻止外来人员受到误照射。

### (3) 人员操作失误

#### 原因分析:

由于工作人员缺乏防护知识,安全观念淡薄、无责任心;违反操作规程和有关规定,操作失误;管理不善、领导失察等,是人为造成辐射事故的最大原因。特别是对育龄妇女、孕妇、儿童等敏感人群照射前,没有按照规定告知、说明或者没有对敏感器官进行必要的屏蔽防护,造成辐射事故。

#### 后果分析:

工作人员违反射线装置操作规程和有关规定,在操作不当的情况下,照射工作时出现人员滞留射线装置室、防护门未关闭等现象,对射线装置室内外人员造成误照射,影响不大,症状不明显。

#### 预防措施:

放射工作人员必须加强防护知识培训,提高防护技能,避免犯常识性错误;加强职业道德修养,增强责任感;严格遵守操作规程和规章制度;管理人员应强化管理,落实安全责任制,经常督促检查。

### (4) 未进行质量控制检测

#### 原因分析:

诊疗设备年久或更换部件和维、检修后,未进行质量控制检测,机器性能指标发生变化,有可能在诊疗过程中使患者受到较大剂量的照射。

## 续表 11 环境影响分析

### 预防措施:

医院做好设备稳定性检测和状态检测,使设备始终保持在最佳状态下工作。

### (5) 公众成员受到超剂量照射

### 原因分析:

由于工作需要或误进入开机的机房内,长时间停留,造成超剂量照射。

### 预防措施:

医院警示标志正确张贴,保证门灯联锁的有效性。

### 11.7.3 事故风险危害后果分析及对敏感点的影响

根据有关研究调查,人员受到照射在 0.25Gy 以下时,症状不明显,在 0.5Gy 以下,少数受照者出现头晕、乏力、失眠、食欲减退及口渴等。

本项目的机房是按照设备在额定工况下运行(放射诊疗设备)和无屏蔽的情况下进行辐射防护屏蔽的,设备发生各种事故时其射线能量不会超过额定能量,因此,发生上述事故时均在机房内,事故发生后对机房外周围环境敏感点的影响与正常工况下相比,无其他附加影响。根据环境影响分析,项目各设备运行对周围环境敏感点的影响满足评价标准的要求,环境敏感点可以接受。

**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**

**12.1.1 辐射安全管理机构**

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法（2021 修订）》，国家环境保护总局令第 31 号第十六条要求：使用 I 类、II 类、III 类放射源，使用 I 类、II 类射线装置的，应当设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或至少有 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。医院设置的辐射安全防护管理小组的职责包括：相关制度的制定、修改与完善；安排放射工作人员参加学习培训；定期的辐射工作场所巡查和辐射事故应急演练；放射工作人员的健康档案管理等。

**表 12-1 辐射安全与环境保护管理机构及专（兼）职管理人员表**

机构名称	辐射安全防护管理小组					
	管理人员	姓名	性别	学历	职务或职称	工作部门
组长	■■■和	男	大专	■■■	院办公室	兼职
副组长	■■■	男	本科	■■■长	放射科	兼职
成员	■■■峰	男	本科	■■■长	医务科	兼职
成员	■■■	男	本科	■■■任	放射科	专职
成员	■■■	男	本科	■■■	心血管内科	兼职
成员	■■■	男	本科	■■■师	介入科	兼职

医院已经指定了特定人员负责辐射安全工作，成立了辐射安全防护管理小组（附件六），负责整个医院的辐射防护与安全管理工作，并明确了领导小组职责，该小组人员应认真履行个人职责，应有高度的责任心，熟悉和掌握有关放射性的基本知识和辐射防护的一系列法规，并严格遵守执行，辐射安全防护管理小组人员均有一定的学历与管理的能力。

**12.2 放射工作人员管理**

祁东县人民医院现有放射工作人员 42 名。根据天津瑞丹辐射检测评估责任有限公司 2021 年 1 月 18 日为祁东县人民医院出具的个人剂量监测报告，医院有 45 人参与了个人剂量监测，根据调查，其中柏小敏已退休，王裕智已离职，旷燕午因体检不合格已调离放射工作岗位。

**12.2.1 职业健康检查**

医院 42 名放射工作人员有 39 人进行了职业健康体检，其中本项目有 10 人体检结果显示可以继续从事原放射工作或可以从事放射工作；还有 3 名放射工作人员未进行职

## 续表 12 辐射安全管理

业健康检查。目前医院正在积极组织相关人员进行职业健康体检、复检。按照《放射工作人员职业健康管理办法》（中华人民共和国卫生部令第 55 号，2007 年 11 月 1 日）的规定，医院为放射工作人员建立了个人健康档案，本环评要求医院应组织所有放射工作人员每 1~2 年进行一次职业健康检查，对于后续新增放射工作人员应进行上岗前职业健康检查，并根据检查结果合理安排其工作岗位。

### 12.2.2 个人剂量监测

医院已为放射工作人员配置了个人剂量计，根据医院提供资料，目前其建立了以一个季度（3 个月）为测度周期的个人剂量检测报告，并保存好检测报告。由附件十一可知，天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司于 2021 年 1 月 18 日出具了医院放射工作人员个人剂量计的检测报告，放射工作人员个人剂量监测结果均未见异常。本环评要求，对于后续新增放射工作人员，医院应及时为其配备个人剂量计，进行个人剂量监测。

### 12.2.3 辐射安全与防护知识培训

医院目前有 30 名放射工作人员取得了核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单，但其中有 9 人培训证即将过期，还有 16 名放射工作人员尚未进行核技术利用辐射安全与防护考核。对此，医院出具了承诺函，将根据”《关于进一步优化辐射安全考核的公告》（2021 年，第 9 号）中，对于仅使用 III 类射线装置的放射工作人员不需参加集中考核，医院可自主组织考核，自主考核有效期五年，建设单位按要求将考核记录存档五年，到期后重新培训考核“要求，尽快安排仅从事 III 类射线装置的放射工作人员进行自主考核，其他人员进行辐射安全与防护知识的学习和考核，考核合格后方可上岗。本环评要求，对于后续新增放射工人员医院应安排其进行辐射安全与防护知识的学习和考核，考核合格后方可上岗。

## 12.3 辐射安全管理规章制度

为保障射线装置正常运行时周围环境的安全，确保公众、操作人员避免遭受意外照射和潜在照射，医院在不断总结完善近年来核技术利用方面的经验，针对辐射设备情况已制定以下管理制度（详见附件十三）：

《放射科管理制度》、《放射事故预防制度》、《射线装置放射防护管理制度》、《射线装置设备应急处理制度》、《放射性介入室安全防护管理使用制度》、《辐射防护和安全保卫制度》、《介入中心工作制度》、《辐射工作人员岗位职责》、《介入中心人员岗位职责》、《DSA 操作规程与安全防护》、《辐射事故应急预案》、《DSA 室管理制度》、《心内介入室

## 续表 12 辐射安全管理

辐射防护安全管理制度》、《放射工作场所监测制度》、《射线装置和放射设施维护检修制度》、《放射工作人员职业健康管理制度》。

上述管理制度内容覆盖全面，基本能满足医院目前的辐射工作需要，医院应在今后工作中，不断总结经验，根据实际情况，加以完善和补充，并确保各项制度的落实。

医院《辐射事故应急预案》内容详实完善，具有可行性，能满足在放射事故下的应急处理需要。医院应在今后工作中，不断总结经验，根据实际情况，加以完善和补充，并确保各项制度的落实。应根据环境保护管理部门对辐射环境管理的要求对相关内容进行补充和修改。

### 12.4 辐射环境管理要求

按照《电离辐射防护与辐射安全基本标准》关于“营运管理”的要求，为确保放射防护可靠性，维护放射工作人员和周围公众的权益，履行辐射防护职责，尽可能的避免事故的发生，医院必须培植和保持良好的安全文化素养，减少因人为因素导致人员意外照射事故的发生。为此，提出如下辐射环境管理要求：

(1) 依据《中华人民共和国放射性污染防治法》第二十八条和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》之规定，医院必须向生态环境部门重新申领辐射安全许可证等相关环保手续。

(2) 明确辐射安全防护管理小组的职责：设立兼职或专职的安全负责人，负责整个医院的辐射防护与安全工作。建立辐射防护安全防护管理制度，履行放射防护职责，确保放射防护可靠性，维护放射工作人员和周围公众成员的权益，尽可能避免事故的发生。

(3) 医院放射工作人员必须定期经过辐射工作安全防护培训，取得核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单方可上岗；操作人员必须遵守各项操作规程，检查仪器安全并做好当班记录，严格执行交接班制度，发现异常及时处理。

(4) 各项规章制度、操作规程必须齐全，并张贴上墙；所有的放射工作场所均必须有电离辐射警示标志，各机房门屏蔽门上方还必须要有工作指示灯及放射防护注意事项。警告标志的张贴必须规范。

(5) 每年应至少进行一次辐射环境检测，建立检测技术档案，医院工作人员应持证上岗，定期进行辐射防护知识和法规知识的培训 and 安全教育，检查和评估工作人员的

## 续表 12 辐射安全管理

个人剂量，建立个人剂量档案。对个人剂量超过或接近管理目标的放射工作人员应暂离岗位，并在今后的工作中增加监测频率。对放射工作人员每 1~2 年进行职业健康体检并形成制度。进入机房的工作人员佩戴个人剂量计，记录个人所受的射线剂量。

(6) 制定事故状态下的应急处理计划，其内容包括事故的报告，事故区域的封闭，事故的调查和处理及工作人员的受照剂量估算和医学处理等。

(7) 应当加强对本单位射线装置安全和防护状况的日常检查。发现安全隐患的，应当立即整改。

(8) 对医院辐射装置安全和防护状况进行年度评估，并于每年 1 月 31 日前向发证机关提交上一年度的评估报告。

(9) 按照《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号)第十二条规定，建设项目的规模发生变化，或者建设项目环境影响报告书自批准之日起满 5 年，建设项目方开工建设的，其环境影响报告文件应重新编制，报批。

(10) 安装、维修或者更换与 X 射线有关部件的设备，应当向有关部门申请，进行辐射防护验收检测，确定合格后方可启用，以杜绝放射事故的发生。

(11) 项目竣工后，医院应依法进行竣工环境保护自主验收。

(12) 医院在依法被撤销、依法解散、依法破产或者因其他原因终止前，应当确保环境辐射安全，妥善实施辐射工作场所或者设备的退役，并承担退役完成前所有的安全责任。

### 12.5 辐射监测

根据《放射性同位素与射线装置放射安全和防护条例》(国务院第 449 号令)等相关法规和标准，必须对射线装置场所使用单位进行个人剂量监测、工作场所监测、场所外的环境监测，开展常规的辐射防护检测工作。

医院目前已配备 1 台辐射监测仪器用于日常自主检测，同时委托有资质的单位定期对医院使用的射线装置机房周围环境辐射进行监测，按规定要求开展各项目监测，做好监测记录，存档备查。

#### 12.5.1 工作场所内外环境监测

根据国家规定医院每年应委托有资质单位对射线装置工作场所周围环境辐射进行监测，医院应采用自行配备的辐射测量仪(定期进行计量检定)，对射线装置及机房四

## 续表 12 辐射安全管理

周环境辐射进行监测。发现问题及时整改。每年 1 月 31 日前向生态环境部门提交上一年度的年度评估报告。

### 12.5.2 防护性能监测

医院需自检和委托有资质的单位对放射诊疗工作场所的防护性能和安全联锁系统定期检查，以保证符合有关标准的要求。检查频率为每年不少于一次。

### 12.5.3 验收监测

项目建成后建设单位应及时对本工程进行验收监测。

### 12.5.4 放射工作人员的个人剂量监测

对放射工作人员进行个人照射累积剂量监测。要求放射工作人员在工作时必须佩戴个人剂量计，并将个人剂量结果存入档案。个人剂量监测应由具有个人剂量检测资质的单位进行。个人剂量监测周期一般为 1 个月，最长不应超过 3 个月，如发现异常可加密监测频率。

根据国家环境保护总局令第 31 号、环境保护部令第 18 号中对工作人员个人剂量的要求，医院应为每名工作人员配置个人剂量计，定期组织工作人员进行个人剂量监测，发现个人剂量监测结果异常的，应当立即核实和调查，并将有关情况及时报告辐射安全许可证发证机关。医院还应安排专人负责个人剂量监测管理，建立放射工作人员个人剂量档案。包括个人基本信息、工作岗位、剂量监测结果等材料。个人剂量档案应当永久保存。

医院监测计划要求如下表 12-3 所示。

表 12-3 医院监测计划要求一览表

监测项目	监测因子（内容）	监测频率	限值要求	监测类型
个人剂量	外照射剂量	每个季度	根据评价要求	委托监测
射线装置机房四周及顶棚墙体、防护门外 30cm 处	周围剂量当量率	一年一次	周围剂量当量率不大于 2.5 $\mu$ Sv/h	委托监测
射线装置机房四周及顶棚墙体、防护门外 30cm 处	周围剂量当量率	一季度一次	周围剂量当量率不大于 2.5 $\mu$ Sv/h	自主监测

对机房的门灯联锁装置、闭门装置等医院计划进行日常检查，每天上班前核实联锁装置状态。

## 12.6 医院辐射防护符合项分析

续表 12 辐射安全管理

根据国家环境保护总局令第 31 号、环境保护部令第 18 号对使用射线装置要求及医院目前实际筹备计划，做出如下符合项评价，见表 12-4。

表 12-4 医院从事辐射活动能力评价表

应具备条件	落实情况
（一）使用 I 类、II 类射线装置的，应当设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者至少有 1 名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作。	已成立专门的辐射安全与环境保护管理机构，有 1 名本科学历的专职人员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。	本项目拟配备放射工作人员有 1 取得合格的辐射安全与防护考核合格证，还有 14 人正在报名参加考核，医院拟尽快安排仅从事 III 类射线装置的放射工作人员进行自主考核，其他人员进行辐射安全与防护知识的学习和考核
（三）使用放射性同位素的单位应当有满足辐射防护和实体保卫要求的放射源暂存库或设备。	本项目不涉及
（四）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	项目建设时，建设单位按要求建设专用机房，实体屏蔽，拟设有观察窗和对讲系统，工作状态指示灯及电离辐射警告标志等安全防护措施
（五）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配备相应的防护用品及监测仪器，详见表 10-2，放射工作人员个人剂量计 1 个/人，介入医生个人剂量计 2 个/人，医院已配备 1 辐射检测仪；本项目不涉及非密封放射性物质
（六）有健全的操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、放射性同位素使用登记制度、人员培训计划、监测方案等。	拟根据要求在项目开展前制定，同时更新部分现有制度
（七）有完善的辐射事故应急措施	拟根据要求在项目开展前修改完善
（八）产生放射性有害气体、废液、固体废物的，还应具有确保放射性有害气体、废液、固体废物达标排放的处理能力或者可行的处理方案。	拟根据要求在项目开展前制定

综上所述，医院在严格执行相关法律法规、标准规范等文件，严格落实各项辐射安全管理、防护措施的前提下，其从事辐射活动的技术能力符合相应法律法规的要求。

## 续表 12 辐射安全管理

### 12.7 辐射事故应急预案

#### 12.7.1 事故应急培训演习计划

**1、事故应急演练：**完善的预案、周到的准备和准确的事事故处理必须依靠定期的应急演练来加以巩固和提高，从而真正发生时能够做到沉着应对、科学处置。组织应急演练应注意以下几个方面。

(1) 制定周密的演练方案，明确演练内容、目的、时间、地点、参演人员等。

(2) 进行合理的人员分工。成立演练领导组、工作组、保障组等机构，进行角色分工，明确人员职责。

(3) 做好充分的演练准备，维护仪器设备，配齐物资器材，找好演练场地。

(4) 开展认真的实战演练，按照事先预定的方案和程序，有条不紊的进行，演练过程中除非发生特殊情况，否则尽量不要随意中断。若出现问题，演练完毕后再进行总结。

(5) 做好完整的总结归纳，演练完毕要及时进行归纳总结，对于演练过程中出现的问题要认真分析，并加以改正，成功的经验要继续保持。

**2、应急响应准备：**包括建立辐射事故应急值班制度、开展人员培训、配备必要的应急物资和器材。

(1) 辐射事故应急办公室应建立完善的辐射事故应急预警机制，及时收集、分析辐射事故相关信息，协调下设小组人员开展辐射事故应急准备工作，定期开展事故应急演练，提高应急处置能力。

(2) 定期就辐射安全理论，辐射事故应急预案、程序和处置措施，以及应急监测技术等内容组织学习，必要时进行考核，以达到培训效果。

(3) 根据医院核技术利用情况，可能发生的事故级别，做好事故应急装备的准备工作。主要包括交通、通讯、污染控制和安全防护等方面的物资和器材。

#### 12.7.2 事故应急处理措施

辐射事故一旦发生，应立即采取以下措施进行处理，并根据事故情况启动应急预案。

①射线无高压输入时即停止发射射线，因此处理此类事故的首要一条就是切断电源，切断电源可以停止照射；

②立即撤离有关工作人员，封锁现场，控制事故源，切断一切可能扩大事故范围的

## 续表 12 辐射安全管理

环节，防止事故扩大和蔓延；对可能受伤的人员，立即采取暂时隔离和应急救援措施，在采取有效个人防护措施的情况下组织人员控制事故现场，并根据需要实施医学检查和医学处理；

③如因射线装置输出量异常发生人员受到异常照射的事故，应及时检修射线装置，并进行输出量计量校准。保存控制器上的照射记录，不得随意更改，以便事后对受照人员进行受照剂量估算；

④若事故后经检查为机器出现故障，应通知厂家立即派专业技术人员到现场排除故障。医院不能擅自处理；

⑤发生辐射事故后，根据受照情况，应迅速安排事故受照人员的医学检查和医学监护。并在 2 小时内向医院领导及有关行政主管部门上报。并配合有关部门进行调查，查找事故原因，做好相关防范措施；

⑥医院应根据人员受照剂量，判定事故类型和级别，提出控制措施及救治方案，迅速安排受照人员接受医学检查、救治和医学监护。

### 12.7.3 应急报告程序

一般报告程序为：发现者报告给医院辐射安全防护管理小组成员，由其向市公安局、市生态环境局，并同时向省生态环境厅报告，设备被损应同时向公安机关报告，造成人员受到超剂量照射应同时向卫生部门报告。

医院应急电话

医院医务科： [REDACTED] 医院办公室 [REDACTED]

外部联系电话

公安部门应急电话： 110

衡阳市生态环境局： 12369

衡阳市卫生健康委员会： 0734-8223791

湖南省生态环境厅： 0731-85698110

祁东县人民医院按照环评要求制定的应急预案内容详实，有较强可操作性，并能够满足在发生辐射安全事故时的应急处理的需要。同时，建设单位在日常加强事故演习，加强医院人员的安全文化素养培植，树立较强的安全意识，减少人为因素导致的意外事故的发生率，确保放射防护可靠性，维护放射工作人员和周围公众的权益。

## 续表 12 辐射安全管理

综上所述，评价认为，祁东县人民医院辐射环境管理满足《电离辐射防护与辐射安全基本标准》（GB18871-2002）、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（国家环境保护总局令第31号，2008年12月6日施行，2021年1月4日修改）等相关标准的要求。

表 12-5 环境保护验收一览表

序号	验收项目	验收内容及要求	依据	环保投资 (万元)	
1	环保文件	项目建设的环境影响评价文件、环评批复	生态环境部公告 2018 年第 9 号	0	
2	环境管理制度、应急措施	成立专门的辐射领导机构，制定介入中心工作制度、介入医生岗位职责、自主检测方案、DSA 操作规程、设备维护保养制度、介入中心污物管理制度等，修改并完善相应的规章制度和事故应急预案制度	环境保护部令第 31 号	0.5	
3	人员要求	配备相应的介入医生及技师，均纳入放射工作人员进行管理；放射工作人员持证上岗，按要求进行职业健康检查和个人剂量监测，并参加辐射安全与防护培训，考核合格，持证上岗	环境保护部令第 31 号、 环境保护部令第 18 号	5	
4	机房面积	DSA 机房：最小有效使用面积 $\geq 20\text{m}^2$ ，最小单边长度 $\geq 3.5\text{m}$	GBZ130-2020		
5	辐射安全防护措施	① DSA 机房门外张贴醒目电离辐射警示标志、中文标明放射防护注意事项，安装工作状态指示灯，灯箱处设置警示语句，通道悬挂走向指示牌； ② 要求设置门灯联动装置；辐射机房在控制室与机房之间应设观察窗与对讲机； ③ DSA 机房内设置动力通风装置，保持良好的通风，机房内不得堆放无关杂物； ④ 制度上墙； ⑤ DSA 机房防护墙体厚度满足环评要求。	GBZ130-2020 GBZ18871-2002	20	
6	配套设施、设备	个人防护用品，自主检测仪器，详见表 10-2；放射工作人员均配备个人剂量计	GBZ130-2020	4	
7	电离辐射	剂量限制	1、介入医生年有效剂量 $\leq 4\text{mSv}$ 2、其他放射工作人员年有效剂量 $\leq 2\text{mSv}$ 3、公众成员年有效剂量 $\leq 0.1\text{mSv}$	GB18871-2002、环评批复、关于确定年剂量管理目标值的文件	0
		墙体外剂量率控制	在透视条件下，距离机房墙外 30cm 处的周围剂量当量率不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$	GB18871-2002 GBZ130-2020	0
8	有害气体	DSA 机房内设置动力通风装置	GBZ130-2020	0.5	
合计				30	

## 表 13 结论与建议

### 13.1 结论

#### 13.1.1 项目概况

祁东县人民医院是一所集医疗、教学、科研、保健于一体的综合性二级甲等医院，是全县医疗急救、计划生育技术指导、交通事故急救中心，城镇职工基本医疗定点医院。为进一步提升医院的医疗技术水平，改善病人医疗诊治条件，满足患者的诊疗需求，医院拟投■■■■元进行核技术利用改扩建项目。本次核技术利用改扩建主要为在第二住院部一楼介入中心新增 1 台医用血管造影 X 射线机，用于进行心脑血管及外周血管介入；根据《射线装置分类》（环境保护部 国家卫生和计划生育委员会公告，2017 年第 66 号）可知，该设备为 II 类射线装置。

通过开展对本项目的分析、对周围环境质量现状的调查以及项目的主要污染物对环境的影响分析等工作，得出如下结论。

#### 13.1.2 实践正当性分析

医院 DSA 射线装置的使用对受电离辐射照射的个人和社会所带来的利益足以弥补其可能引起的辐射危害，项目符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中辐射防护“实践的正当性”的原则与要求。

#### 13.1.3 产业政策符合性分析

项目投入使用为疾病诊断、寻找病灶部位、制订治疗方案及治疗疾病提供了科学依据和手段。项目在加强管理后均满足相关国家法律、法规和标准的要求，不会给所在区域带来环境压力。同时，本项目属于中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 21 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号）第一类——鼓励类中“十三、医药 6、新型医用诊断医疗仪器设备、微创外科和介入治疗装备及器械、医疗急救及移动式医疗装备、康复工程技术装置、家用医疗器械、新型计划生育器具（第三代宫内节育器）、新型医用材料、人工器官及关键元器件的开发和生产，数字化医学影像产品及医疗信息技术的开发与应用”，项目符合国家相关法律法规和政策的规定，符合国家产业政策。

#### 13.1.4 选址可行性及布局合理性分析

##### 1、选址可行性分析

根据现场监测结果，项目所在地的环境 $\gamma$ 辐射剂量率在 86.4~117.7nGy/h 之间，与湖南省衡阳市天然放射性水平调查研究—室内 86.5~229.3nGy/h、室外 58.5~176.1nGy/h 相

### 续表 13 结论与建议

比，项目所在地辐射环境质量现状在正常浮动范围内，未见异常，项目所在地辐射环境质量现状良好。工作场所选址均远离医院内及周围环境敏感点，有利于辐射防护。项目营运期产生的电离辐射、有害气体均得到有效治理，达标排放后对环境的影响小。从环境保护角度分析，项目选址可行。

#### 1、布局合理性分析

本项目 DSA 机房位于第二住院部一楼介入中心。介入中心东侧为大厅，南侧为户外停车坪，西侧为 120 办公区，北侧为户外通道。介入中心北侧布置 2 台 DSA 及其控制室，中部为内通道，南侧为医师办公和物品存放区域。总体用房与其他科室用房分开，放射诊疗区和非放射诊疗区分开，方便病人诊疗和医生办公，能更好地保护病人及医院工作人员的安全，有利于采取相应的辐射防护措施。从环境保护角度分析，医院辐射工作场所布局可行。

#### 13.1.5 环境影响分析结论

##### 1、墙体屏蔽的辐射防护

本项目 DSA 机房墙体通过标准对比及类比预测，机房的四周墙体、天棚、地板、防护门和观察窗的厚度能满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）的相关要求，能有效保证辐射工作场所的安全。

##### 2、剂量估算

通过评价，从事本项目的放射工作人员和公众成员的年附加有效剂量均满足本环评及医院设定的年有效剂量管理目标值，介入医生的年有效剂量为 [REDACTED]，低于管理目标值 4mSv；控制室内工作人员年附加有效剂量约为 0.014mSv，低于管理目标值 2mSv；公众成员年附加有效剂量约为 0.013mSv，低于管理目标值 0.1mSv，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）和《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）相关标准的要求。

#### 13.1.6 辐射防护与安全措施

① DSA 机房各墙体厚度能够满足相关标准要求，防护门和观察窗的生产由厂家承担。

② 机房按照要求设置了相应的门灯联锁装置、紧急停机、视频监视系统工作状态指示灯、电离辐射警示标志灯等。

## 续表 13 结论与建议

- ③机房的过墙电缆线、管线孔以“U”型设置，并保证机房良好的通风。
- ④根据要求为医生、病人配置相应的防护用品。
- ⑤所有放射工作人员佩戴个人剂量计，并定期进行测读，建立个人剂量档案。

### 13.1.7 辐射与环境保护管理

医院成立了辐射安全防护管理小组，各项规章制度、操作规程、应急处理措施按照要求制定、更新及修改完善后，基本健全、具有可操作性，但仍应加强日常应急响应的准备工作及应急演练。医院应严格按照各项规章制度执行，放射工作人员在工作时必须佩戴个人剂量计，定期进行检查并安排职业健康体检。医院还应在今后的工作中，按照相关标准要求不断完善相关管理制度，加强管理，杜绝辐射事故的发生。

综上所述，祁东县人民医院严格按照环评要求进行建设后，医院核技术利用改扩建项目运行时对周围环境产生的辐射影响符合环境保护的要求；该项目的辐射防护安全措施可行；规章制度基本健全；该项目对环境的辐射影响是可接受的。医院在落实了本环评提出的各项环境保护及污染防治措施的前提下，从环境保护的角度来看，本环评认为该建设项目是可行的。

### 13.2 要求

1、根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）第 B1.1 款的相关规定，医院应定期（最长不超过 3 个月）对从事放射诊疗的工作人员进行个人剂量监测。加强工作人员的辐射防护，工作人员必须正确配戴个人剂量计。

2、医院按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》的要求，做好自主管理，制定工作场所和周围环境监测等相关监测计划以及职业健康检查康检查工作计划，并自购辐射检测设备，确保周围环境的辐射安全和职工健康。

3、对于医院使用 II 类射线装置的放射工作人员，应参加集中考核，取得辐射安全与防护考核成绩报告单后方可上岗，到期后按要求进行复训。医院应组织放射工作人员到有职业健康检查资质的医疗机构进行职业健康检查，周期为 1~2 年。

4、医院应根据要求自主开展环保验收。

5、医院应按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中的相关规定重新申领辐射安全许可证。

6、对医院射线装置的安全和防护状况进行年度评估，并于每年 1 月 31 日前向发证

### 续表 13 结论与建议

机关提交上一年度的评估报告。

#### 13.3 建议

- 1、医院应加强内部管理，明确管理职责，杜绝各类辐射事故的发生。
- 2、医院在项目期间，需要根据实际情况修改完善各项制度，并组织实施。各项规章制度、操作规程必须齐全，并张贴上墙；所有的放射工作场所均必须有电离辐射警示标志，射线装置机房屏蔽门上方还必须要有工作指示灯。警告标志的张贴必须规范。
- 3、医院辐射防护标识应全面、清晰，不留死角。

表 14 审批

下一级环保部门预审意见:

公 章

经办人

年 月 日

审批意见:

公 章

经办人

年 月 日



项目所在第二住院部



第二住院部东侧道路和在建住院楼



第二住院部南侧街道和商住楼



第二住院部西侧通道



第二住院部北侧 1.5T 核磁楼及停车场

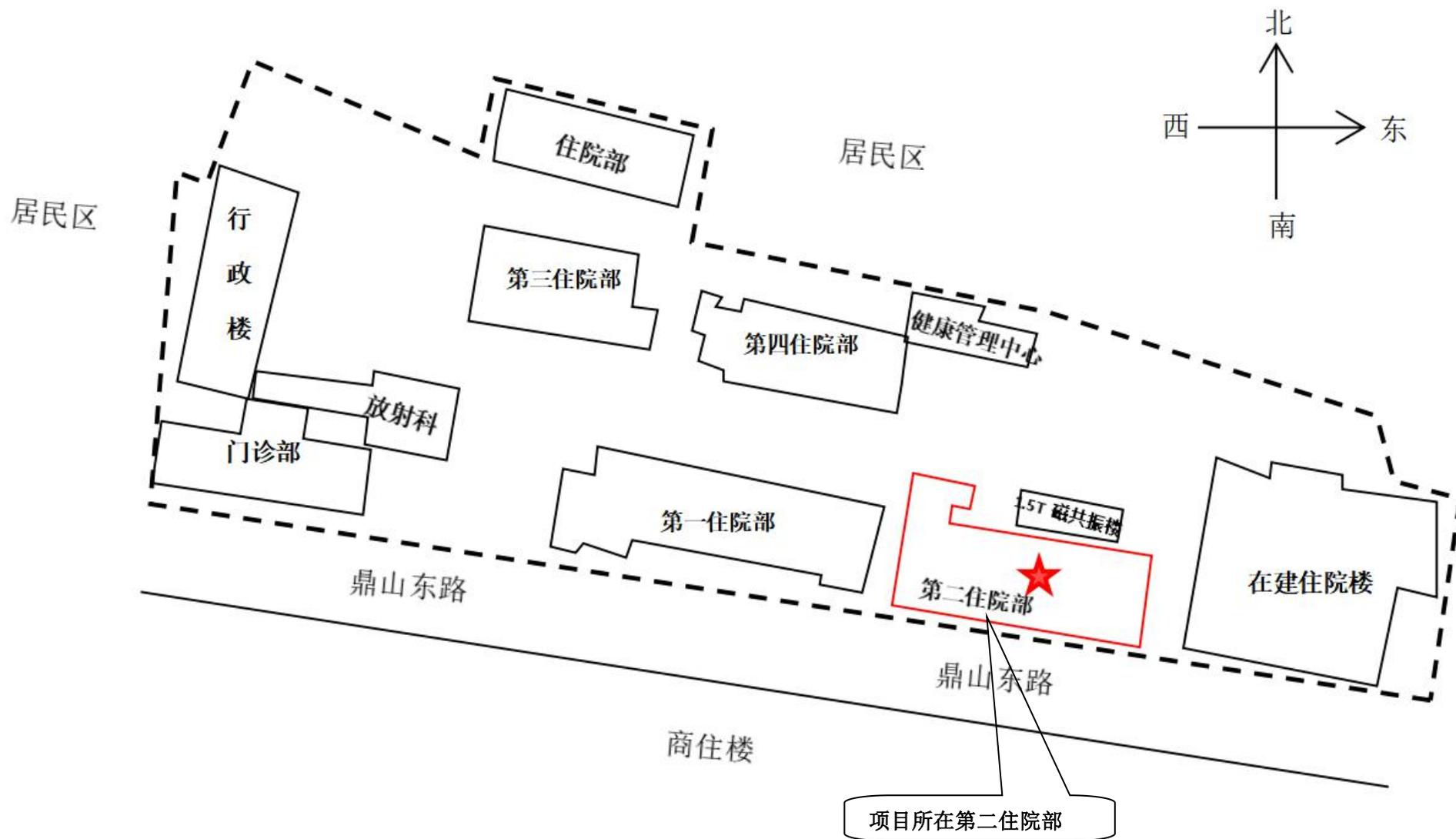


DSA 机房拟建地

附图一 项目现场照片



附图二 项目所在地理位置图

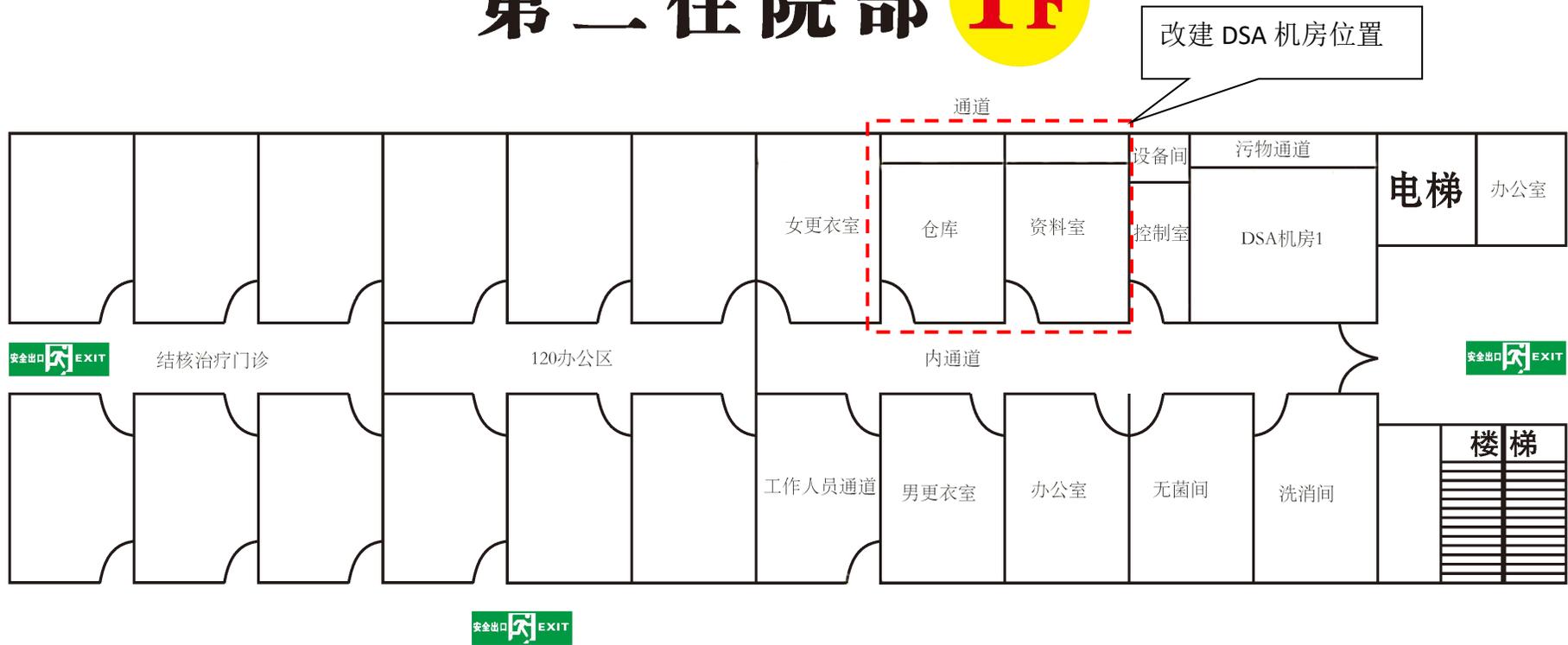


附图三 医院总平面布置图

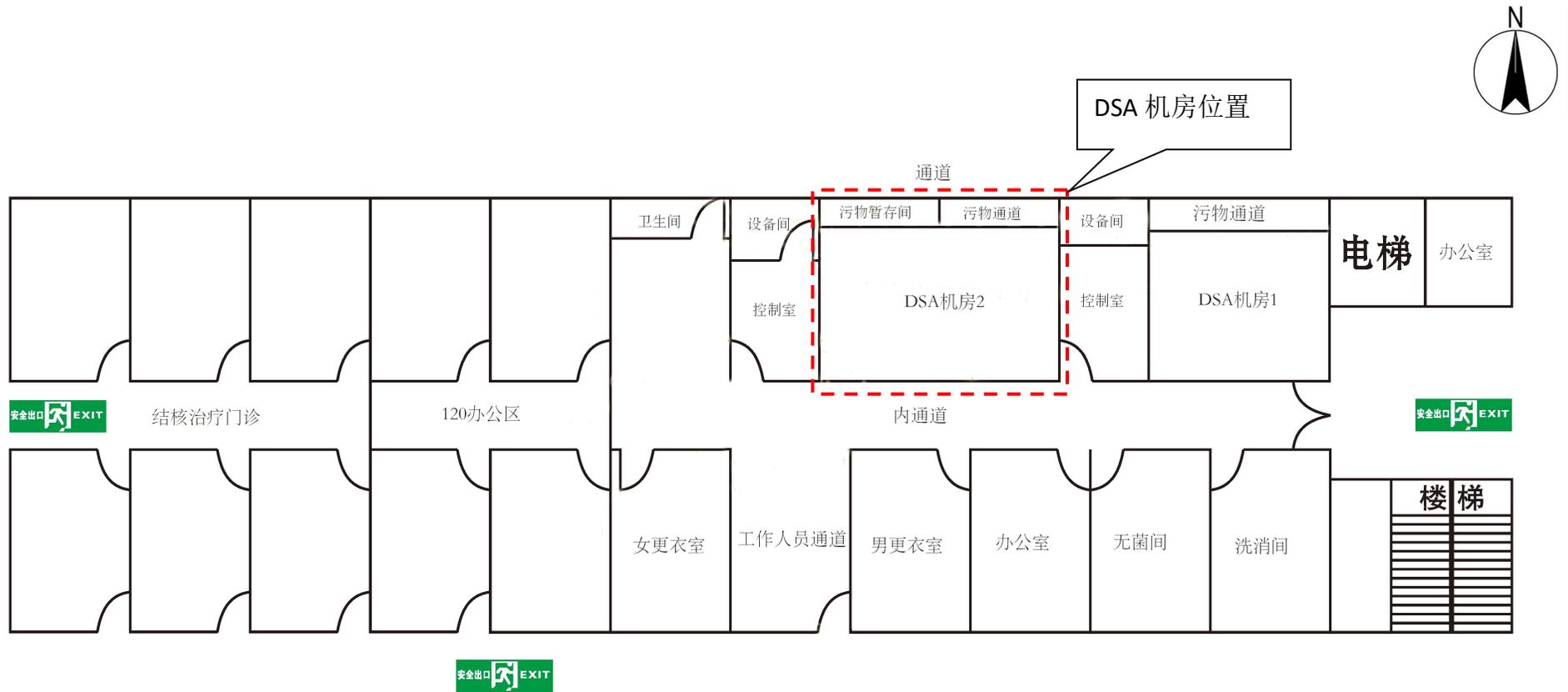
- ★ 为 DSA 机房拟建地位置
- - 为医院范围
- 为第二住院部范围



# 第二住院部 1F

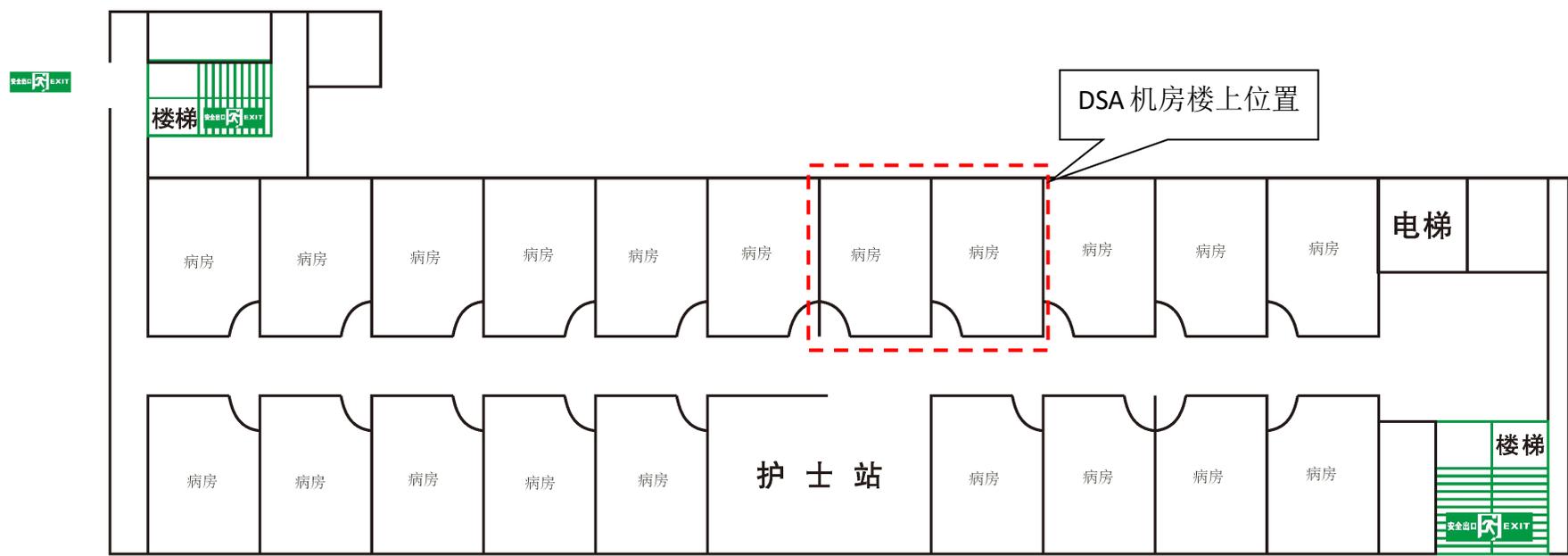


附图四 DSA 机房所在楼层改建前平面布置图

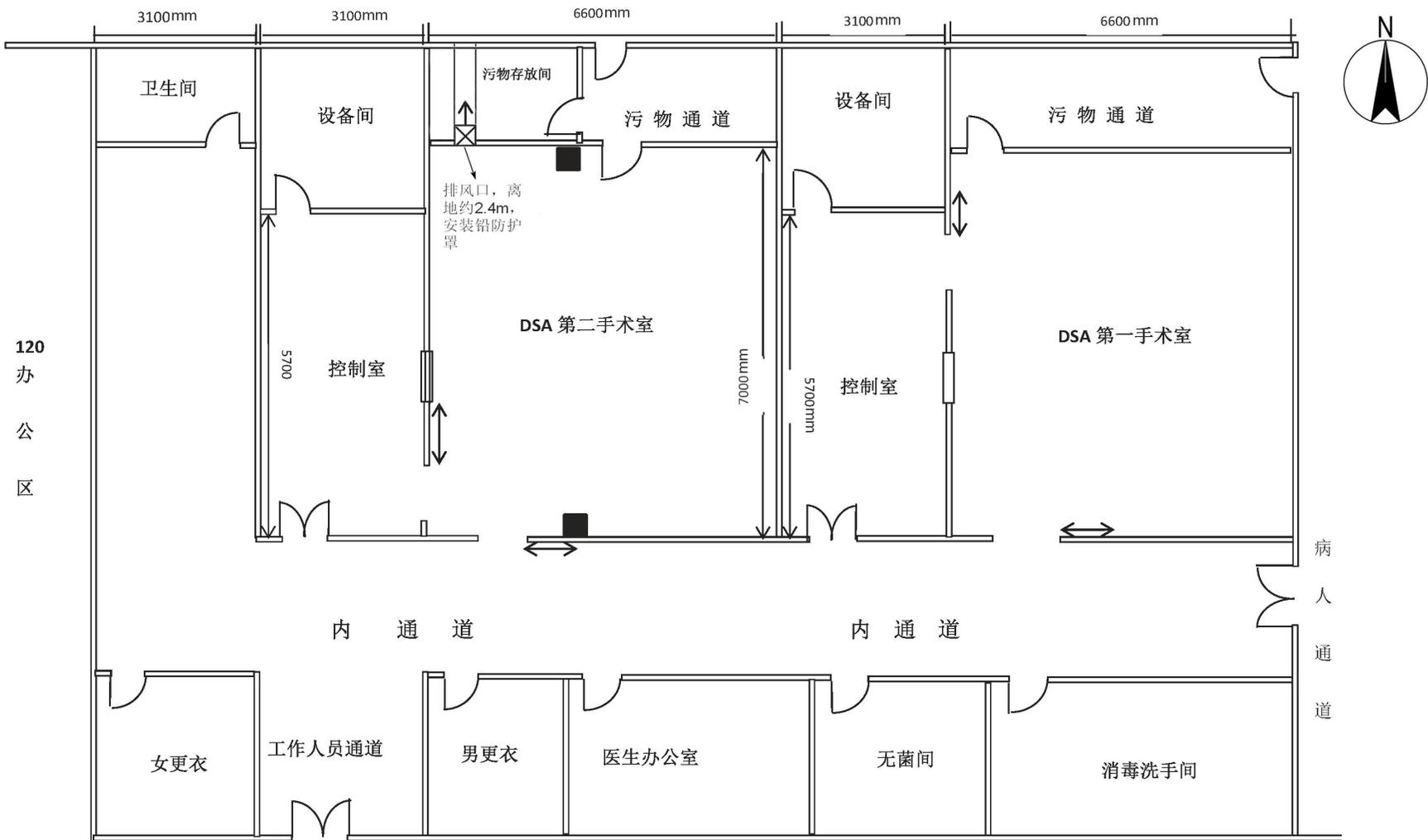


附图五 DSA 机房所在楼层改建后平面布置图

# 第二住院部 2F



附图六 DSA 机房楼上平面布置图



附图七 DSA 机房平面布置图

## 附件一 委托书

### 委托书

北京中企安信环境科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关法律规定和要求，我单位特委托贵公司承担“祁东县人民医院核技术利用改扩建项目”的环境影响评价工作。

特此委托！

委托单位（盖章）：祁东县人民医院

委托日期：2021年06月07日



## 附件二 质量保证单

### 建设项目环境影响评价现状环境资料

#### 质量保证单

我单位为祁东县人民医院核技术利用改扩建项目环境影响报告表提供了环境现状检测数据，并对所提供的数据资料的准确性和有效性负责。

建设项目名称	祁东县人民医院核技术利用改扩建项目
项目所在地	衡阳市祁东县洪桥街道办鼎山东路 277 号
建设单位	祁东县人民医院
检测单位	湖南省湘环环境研究院有限公司
检测时间	2021 年 07 月 19 日
检测项目	环境 $\gamma$ 辐射剂量率

湖南省湘环环境研究院有限公司

2021 年 07 月 23 日



湖南省湘环环境研究院有限公司

# 检测报告

湘环院（检）2021-07-007号

181812051307

项目名称： 祁东县人民医院核技术利用改扩建项目

委托单位： 祁东县人民医院

报告日期： 二〇二一年七月

湖南省湘环环境研究院有限公司

(盖章)

检测专用章

4301110167200



# 检测报告说明

- 一、检测报告无本公司  章、检测专用章及骑缝章无效。
- 二、检测报告无报告编制、审核、签发人签字无效。
- 三、检测报告须内容完整，涂改无效。
- 四、由委托检测单位自行采样送检的样本，报告只对送检的样本负责，不作为验收、成果鉴定、评价使用。
- 五、对检测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向我公司提出书面意见，逾期不予受理；但对不能保存的特殊样品，本公司不予受理。
- 六、报告未经同意，不得用于广告宣传。
- 七、未经同意，不得复制本报告；经批准的报告必须全文复制，复制的报告未重新加盖本公司检测专用章无效。

单 位：湖南省湘环环境研究院有限公司

地 址：长沙市雨花区井莲路 397 号紫金国际（紫铭大厦）2210

邮 编：410018

电 话：0731-84152990



## 单位简介

湖南省湘环环境研究院有限公司位于湖南省长沙市雨花区井莲路 397 号紫金国际（紫铭大厦）2210。注册资金 600 万元，实验室面积 210m<sup>2</sup>，业务范围为电磁辐射、电离辐射、辐射防护/放射卫生防护、噪声等检验检测项目，本单位取得了湖南省质量技术监督局颁发的《检验检测机构资质认定证书》证书编号为 18182051307。

本单位配有全频段电磁辐射分析仪、中子剂量率测量仪、环境监测用 X、γ 辐射空气比释动能率仪、表面污染监测仪、电离室巡测仪/辐射巡检仪、多功能声级计、分体式风速计、数字式温湿度表、手持式激光测距望远镜等专业检测设备。

## 检验检测机构资质认定证书

检验检测机构 资质认定证书	
证书编号：18182051307	
名称：湖南省湘环环境研究院有限公司	
地址：长沙市雨花区井莲路397号紫铭大厦2210房/410007	
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。	
本证书对出具检验检测数据、报告的有效性由湖南省湘环环境研究院有限公司承担。	
许可使用标志	发证日期：2018年02月09日
	有效期至：2024年02月08日
18182051307	发证机关：
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	
18182051307	
检验检测机构名称：湖南省湘环环境研究院有限公司	
批准日期：	2018年02月09日
有效期至：	2024年02月08日
批准部门：	湖南省质量技术监督局
(请在证书有效期满前3个月提出复查申请，有效期满后，不得对外出具数据和报告。)	
国家认证认可监督管理委员会制	

环  
专  
67

# 检验检测的能力范围

批准：湖南省湘环境研究院有限公司  
检验检测的能力范围

证书编号：181812051307

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			
一	电磁辐射检测参数	1	磁场强度	《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)		
一	电磁辐射检测参数	2	电场强度	《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)		
一	电磁辐射检测参数	3	等效平面波功率密度	《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)		
一	电磁辐射检测参数	4	工频电场强度	《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)		
一	电磁辐射检测参数	5	工频磁场强度	《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)		
二	噪声检测参数	1	环境噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)		
二	噪声检测参数	2	工业企业厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)		
二	噪声检测参数	3	建筑施工场界噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)		
二	噪声检测参数	4	社会生活环境噪声	《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337-2008)		

第1页 共5页

批准：湖南省湘环境研究院有限公司  
检验检测的能力范围

证书编号：181812051307

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			
三	电离辐射检测参数	1	空气比释动能率	《含密封源仪表的放射卫生防护要求》(GBZ125-2009)《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)		
三	电离辐射检测参数	2	环境地表γ辐射剂量率	《环境地表γ辐射剂量率测定规范》(GB71483-1993)《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)		
三	电离辐射检测参数	3	医用X射线探伤放射防护要求	《医用X射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015)《货物/车辆辐射检查系统的放射防护要求》(GBZ143-2015)《医用X射线断层放射防护要求》(GBZ165-2012)《便携式X射线检查系统放射卫生防护标准》(GBZ177-2006)《电子加速器放射治疗放射防护要求》(GBZ126-2011)《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)		

第2页 共5页

批准：湖南省湘环境研究院有限公司  
检验检测的能力范围

证书编号：181812051307

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			
三	电离辐射检测参数	4	空气比释动能率	《含密封源仪表的放射卫生防护要求》(GBZ125-2009)《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)《放射源物质安全运输规程》(GB1806-2004)		
三	电离辐射检测参数	5	α表面污染	《临床核医学卫生防护标准》(GBZ120-2006)《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)		
三	电离辐射检测参数	6	β表面污染	《临床核医学卫生防护标准》(GBZ120-2006)《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)		
三	电离辐射检测参数	7	中子剂量率	《电子加速器放射治疗放射防护要求》(GBZ126-2011)		

第3页 共5页

批准：湖南省湘环境研究院有限公司  
检验检测的能力范围

证书编号：181812051307

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			
四	辐射防护/放射卫生防护检测参数	1	医用诊断X射线装置工作场所防护检测	《医用X射线诊断卫生防护要求》(GBZ130-2013)《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)		
四	辐射防护/放射卫生防护检测参数	2	X射线计算机断层摄影防护要求	《X射线计算机断层摄影防护要求》(GBZ165-2012)《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)		
四	辐射防护/放射卫生防护检测参数	3	数字减影血管造影(DSA)放射装置工作场所防护检测	《医用X射线诊断放射防护要求》(GBZ130-2013)		
四	辐射防护/放射卫生防护检测参数	4	密封放射源容器和工作场所防护检测	《密封放射源及密封γ放射源容器的放射卫生防护标准》(GBZ114-2006)《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)《含密封源仪表的放射卫生防护要求》(GBZ125-2009)	只检放射源活度<1.85×10 <sup>9</sup> Bq	
四	辐射防护/放射卫生防护检测参数	5	医用放射源后装γ射线近距离治疗设备工作场所防护检测	《后装γ射线近距离治疗放射防护要求》(GBZ121-2017)《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)		
四	辐射防护/放射卫生防护检测参数	6	工业X射线探伤装置工作场所防护检测	《工业X射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015)《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)		

第4页 共5页

## 湖南省湘环环境研究院有限公司检测报告

## 一、基本情况:

项目名称	祁东县人民医院核技术利用改扩建项目
委托单位	祁东县人民医院
检测日期	2021年07月19日
检测项目	环境 $\gamma$ 辐射剂量率
检测依据	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 《环境 $\gamma$ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ1157-2021)

## 二、检测条件:

天气情况			
天气	相对湿度	温度	
多云	78.6~79.8%	27.2~27.7°C	
检测仪器设备情况			
仪器名称	电离室巡测仪	检定/校准因子	0.85
仪器型号	451P-DE-SI-RYR	效率因子	1
仪器编号	7007	计量检定证书编号	hnjln2020165-574
有效期至	2021.11.29		

## 三、受检测场地基本情况:

序号	所在位置
1	祁东县人民医院第二住院部一楼介入中心

编制人: 张宇

审核人: 朱宇明

签发人: 谭谷云

日期: 2021.7.23

日期: 2021.7.23

日期: 2021.7.23

湖南省湘环环境研究院有限公司

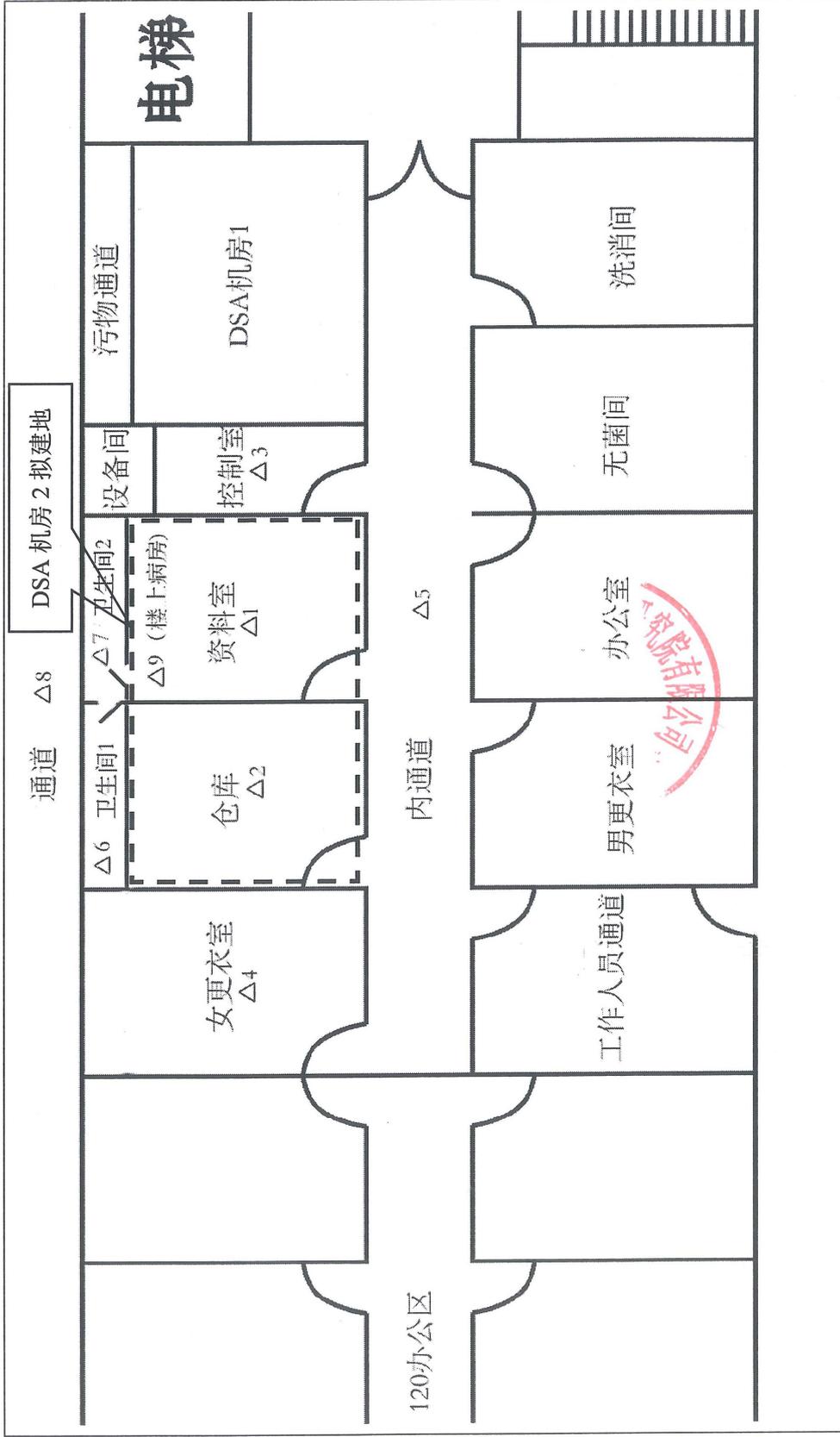


(盖章)



湖南省湘环环境研究院有限公司检测报告

图1 检测点位示意图



——报告结束——

# 湖南省环境保护厅

湘环评辐表〔2018〕9号

## 湖南省环境保护厅

### 关于对祁东县人民医院核技术利用扩建项目 环境影响报告表的审批意见

祁东县人民医院：

你医院提交的《祁东县人民医院核技术利用扩建项目环境影响报告表》及有关材料收悉。经审查，我厅提出如下审批意见。

#### 一、项目概况与评价结论：

你医院位于祁东县洪桥镇鼎山东路279号，是一所集医疗、预防、科研、教学于一体的综合性二级甲等医院。本次核技术利用扩建项目为新增1台数字减影血管造影装置（DSA），属于Ⅱ类射线装置。

你医院提交报告表的格式和内容基本满足评审要求，评价结论可信。报告表对开展核技术利用情况描述较清楚，辐射污染因子和主要污染途径确定准确，辐射安全和防护措施基本可行。你医院制订了辐射事故应急预案等制度，在落实报告表各项辐射安全和防护措施后，该项目对环境的影响是可以接受的。

#### 二、在项目运行中，你医院应着重做好以下工作：

- 1、修改完善辐射安全与防护各项管理制度、操作规程和辐射



事故应急预案等文件，并增强其针对性和可操作性。

2、做好新增辐射工作人员的放射性职业健康体检和个人剂量监测工作，并建立规范的档案，加强对辐射工作人员的健康档案管理。

3、做好新增辐射工作人员的培训工作，增强辐射安全与防护意识，提高辐射安全与防护管理水平。

4、将新增项目纳入辐射环境监测计划，做好自主监测工作，确保辐射环境安全。

三、按照国家有关规定，你医院须到我厅重新办理辐射安全许可证后方可正式开展以上相应的辐射工作。

四、衡阳市环境保护局负责该项目的日常监督管理工作。



抄送：衡阳市环境保护局。

## 《祁东县人民医院核技术利用建设项目》

### 验收意见

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日起施行）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）的相关规定，祁东县人民医院于 2020 年 1 月 18 日在祁东县人民医院组织召开了《祁东县人民医院核技术利用建设项目》验收会议，成立了竣工环境保护验收组（名单附后）。

验收小组通过现场检查、资料查阅及听取建设单位关于项目基本情况介绍和验收报告编制单位对“验收监测报告”编制内容的汇报后，进行了充分讨论和认真评议，形成意见如下：

#### 一、工程基本情况

祁东县人民医院核技术利用项目于 2017 年 11 月委托时代盛华科技有限公司对祁东县人民医院核技术利用扩建项目进行了环境影响评价，于 2018 年 1 月 22 日取得了湖南省生态环境厅关于本项目的审批（审批文号：湘环评辐表【2018】9 号，并于 2018 年 12 月 24 日取得了湖南省生态环境厅发放的辐射安全许可证，湘环辐证【02703】，种类和范围：使用 II 类、III 类射线装置。

本次验收的内容为祁东县人民医院核技术利用项目所包含的 1 台数字减影血管造影装置（DSA），属于 II 类射线装置，位于医院第二住院楼一楼。

#### 二、环境保护设施落实情况

对照环境影响报告表中的“竣工环境保护设施”一览表核查了该项目环境保护设施落实情况，其主体工程、警示装置、防护用品和监



测仪器、放射工作人员、管理制度和措施等基本满足相应要求；对照环境影响报告表中的批复内容，基本落实了相关批复内容。

### 三、环境保护设施调试结果

1、根据检测数据可知：祁东县人民医院使用美国 GE Optima CL323i 数字减影血管造影装置（DSA）开展工作时，介入室屏蔽墙外 30cm 处周围剂量当量率均满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）中不大于  $2.5\mu\text{Sv/h}$  的限值要求，介入室的其它辐射防护设施均能满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）和《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）的要求。

2、根据剂量估算结果：介入室医生受照年有效剂量最高为 1.096mSv，低于剂量管理目标值 4mSv/a。

### 四、项目对环境的影响

该项目在落实相应各项污染防治措施后，对环境的影响是可以接受的，其安全与防护是可以确保的。

### 五、验收结论

根据现场调查及验收监测报告，祁东县人民医院核技术利用扩建项目认真贯彻落实了环评报告及其批复中提出的各项环保措施及要求，有效保护了工作场所和周围的环境质量，从环境保护角度来衡量，具备竣工验收条件。

本次验收通过

验收组长签字：[Signature]

日期：2020年1月18日





# 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：祁东县人民医院

地址：衡阳市祁东县洪桥街道办鼎山东路 277 号

法定代表人：彭平和

种类和范围：使用 II 类、III 类射线装置。

证书编号：湘环辐证[02703]

有效期至：2023 年 12 月 23 日

发证机关：湖南省生态环境厅

发证日期：2018 年 12 月 24 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	祁东县人民医院		
地址	衡阳市祁东县洪桥街道办鼎山东路 277 号		
法定代表人	彭平和	电话	0734-6335868
证件类型	身份证	号码	430426197307066176
涉源部门	名称	地址	负责人
	手术室	洪桥街道办鼎山东路 277 号	刘建林
	介入中心	洪桥街道办鼎山东路 277 号	刘建林
	放射科	洪桥街道办鼎山东路 277 号	刘建林
种类和范围	使用 II 类、III 类射线装置。		
许可证条件			
证书编号	湘环辐证[02703]		
有效期至	2023 年 12 月 31 日		
发证日期	2018 年 12 月 24 日 (发证机关章)		

### 活动种类和范围 (三) 射线装置

证书编号:

湘环辐证[02703]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
1	乳腺 X 射线机	III 类	1	使用
2	高密度测量仪	III 类	1	使用
3	电视透视机	III 类	1	使用
4	DR	III 类	2	使用
5	CT	III 类	2	使用
6	全景牙科机	III 类	1	使用
7	C 形臂 X 光机	III 类	1	使用
8	DSA	II 类	1	使用
	以下空白			



## 附件六 关于成立辐射防护安全管理小组的决定

### 关于成立辐射防护安全管理小组的决定

为了贯彻落实《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等法律法规及省市下达的有关射线装置的文件精神，更好地开展射线装置的防护、安全工作，经办公会研究，决定成立新的辐射防护安全管理小组。

#### 一、 成立辐射防护安全管理小组

组 长： [REDACTED]

副组长： [REDACTED]

组 员： [REDACTED]

#### 二、 辐射防护安全领导小组职责

组长负责对放射性工作的筹划组织，指挥协调各部门对放射性工作的防护安全管理。组员负责射线装置的安全工作，日常工作，建立辐射防护安全管理制度、应急制度。

祁东县人民医院

2021年01月05日

单 位： (公章)



## 附件七 关于确定年剂量管理目标值的文件

### 关于确定年剂量管理目标值的文件

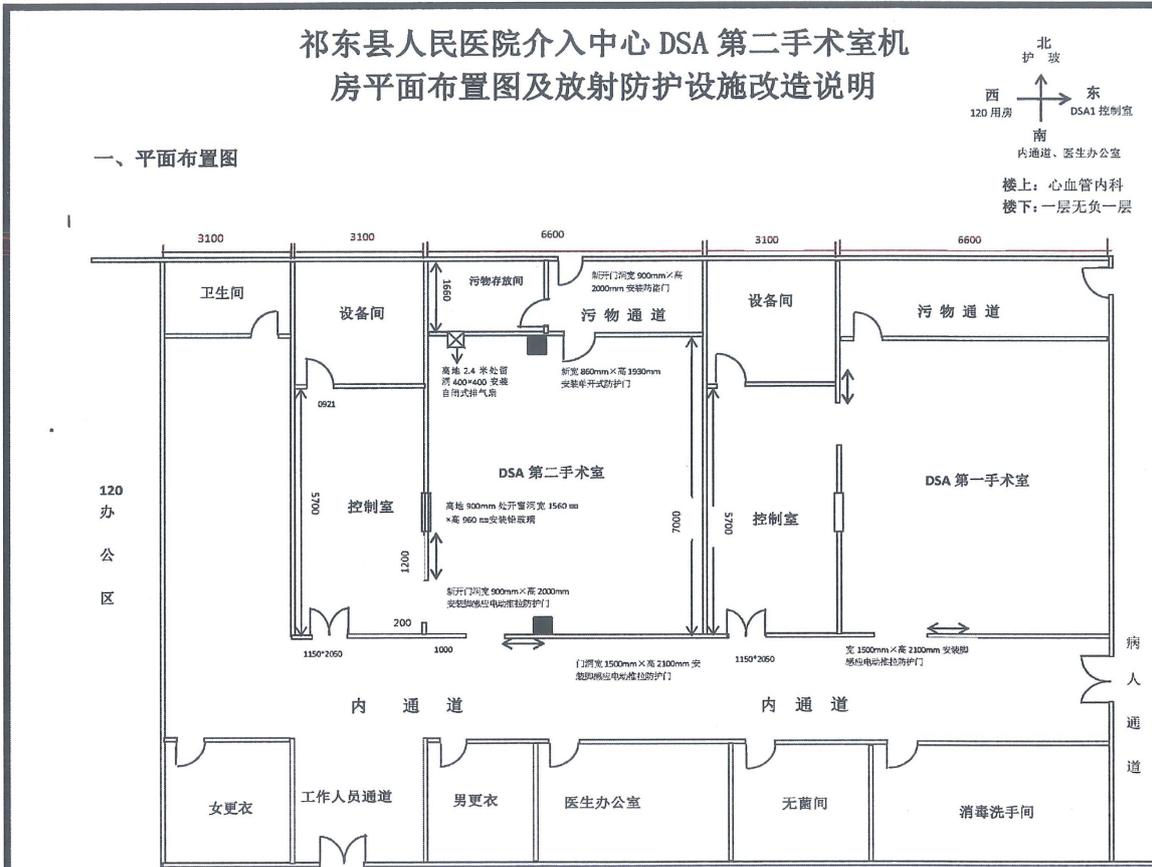
根据国家相关法律法规，结合我院拟新增设备的预计使用情况及医院现有医用射线装置的使用情况，确定我院放射工作人员及公众人员年剂量管理目标值如下：

人员类型	年剂量管理目标值
介入放射工作人员	4mSv/a
其他放射工作人员	2mSv/a
公众	0.1mSv/a



祁东县人民医院  
2021年7月27日

# 附件八 DSA 机房辐射防护设计方案



#### 二、放射防护设施改造说明

- 1、DSA 第二手术室四周隔墙分别是 300mm 的实心红砖墙，在四周隔墙分别安装 3mmPb 铅当量的环保型辐射防护板（单色板）后，既达到了防辐射要求，又起到了装饰作用，环保型辐射防护板规格为宽 900mm×长 3000mm（单色板），铅当量均为 3mmpb。
- 2、DSA 第二手术室顶棚为 120mm 厚空心预制板，在顶棚安装了 3mm 厚的防辐射铅板后，达到防辐射要求，铅当量为 3mmpb。
- 3、DSA 第二手术室大门、手术室到控制室，手术室到污物通道之间的小门，均由专业厂家制作安装脚感应不锈钢电动推拉手防护门和手动不锈钢单开式防护门，既达到了防辐射要求，又美化了机房环境，铅当量均为 4mmpb。
- 4、DSA 第二手术室到控制室之间的隔墙上，安装 1500mm×900mm×20mm 厚的铅玻璃做观察窗，方便医生观察病人，铅当量为 4mmpb。
- 4、DSA 第二手术室图中标位置，留窗洞 400\*400，安装自闭式排风扇，用于排放因 X 射线与空气作用而产生的臭氧 (O<sub>3</sub>) 及氮氧化物 (NO<sub>x</sub>) 等有害气体，安装百页式防护罩。

湖南康宁达医疗科技股份有限公司永州分公司

联系人：唐跃国 手机：13973480478

湖南康宁达医疗科技股份有限公司		工程名称	祁东县人民医院	图号	
设计	绘图	审核	日期	比例尺	图名
			2021.6.7	示意	祁东县人民医院介入中心 DSA 第二手术室平面布置图及放射防护设施说明
				张数	1



## 附件九 关于现有核技术利用项目放射工作人员体检、培训的承诺书

### 关于现有放射工作人员体检、培训的承诺书

湖南省生态环境厅：

按照相关法律法规要求，结合实际情况，我院做出以下承诺：

1、规范放射工作人员管理，组织未进行职业健康检查的放射工作人员进行职业健康检查，对需要复查的放射工作人员及时安排复查，并在 2021 年 11 月底前完成；并按照《放射工作人员健康要求》的规定执行，为放射工作人员建立个人健康档案，档案中详细记录历次健康检查结果及其评价处理意见，并妥善长期保存。

2、组织介入放射工作人员通过国家核技术利用辐射安全与防护培训平台（培训考核网址：<http://fushe.mee.gov.cn/>）参加显示培训并考核，到期后积极参加复训，并 2021 年 11 月底前完成；根据《关于进一步优化辐射安全考核的公告》（2021 年，第 9 号），对于仅使用Ⅲ类射线装置的放射工作人员自主组织考核，并在 2021 年 9 月底前完成，并按要求将考核记录存档五年，到期后重新培训考核。



附件十 部分放射工作人员辐射安全与防护考核成绩报告单

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



罗贤钦, 男, 1988年12月16日生, 身份证: [REDACTED], 于2020年10月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS20HN0100933      有效期: 2020年10月23日至 2025年10月23日

报告单查询网址: [fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)



辐射安全与防护培训

合格证书



陈练 同志于 2017 年 8 月 25 日至 2017 年 8 月 27 日在 衡阳 参加辐射安全与防护培训班学习, 通过规定的课程考试, 成绩合格, 特发此证。

姓名: 陈练      性别: 男

身份证号: [REDACTED] 04210071

工作单位: 祁东县人民医院

专业: X射线影像诊断

证书编号: F1714085



辐射安全与防护培训

# 合格证书



姓名 陈新福 性别 男

身份证号 1285712

工作单位 祁东县人民医院

从事辐射工作类别 X射线影像诊断

陈新福 同志于 2017 年 8 月 25 日至 2017 年 8 月 27 日在 衡阳 参加辐射安全与防护培训班学习，通过规定的课程考试，成绩合格，特发此证。



证书编号 F1714083

辐射安全与防护培训

# 合格证书



姓名 陈志雄 性别 男

身份证号 303050011

工作单位 祁东县人民医院

从事辐射工作类别 X射线影像诊断

陈志雄 同志于 2017 年 9 月 22 日至 2017 年 9 月 24 日在 衡阳 参加辐射安全与防护培训班学习，通过规定的课程考试，成绩合格，特发此证。



证书编号 F1715160



# 检测报 告

报告编号：RPDM2021-01225

样品名称：K 胸章剂量计 (  $\alpha$ 、 $\gamma$ 、 $\beta$  )

单位名称：祁东县人民医院

检测类型：委托检测

报告日期：2021 年 01 月 18 日

天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司

天津滨海新区海洋高新区海缘中路 199 号 E3-6 300459

Tel: 022-65153978

Fax: 022-65153975

Email: radgrjlservice01@163.com

<http://www.tjrad.cn>



# 天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司

## 个人剂量检测报告

报告编号：第 RPDM2021-01225 号

用户编号：4210M31	用户名称：祁东县人民医院
联系人：刘建林	单位地址：湖南衡阳祁东县洪桥街道办鼎山东路277号
邮政编码：	电话：13973431189
剂量计类型：K	
监测周期：20201001-20201231	本次收回个数：59 过程号：P027875
收回日期：2021-01-13	测量日期：2021-01-15 报告日期：2021-01-18
检测仪器型号/名称：RE2000A/全自动热释光测量仪	仪器出厂序列号：350002 检测方法：TL
检测依据：GBZ 128-2019《职业性外照射个人监测规范》	检测项目：外照射个人剂量

个人编号	姓名 身份(证)号	性别 职业类别	注释	辐射 品质	光子辐射个人剂量当量 (mSv)			中子辐射个人剂量当量 (mSv)
					$H_p(10)$	$H_p(3)$	$H_p(0.07)$	$H_p(10)$
00000	[REDACTED]				0.49			
00001	[REDACTED]	男 2A			0.02			
00002	[REDACTED]	男 2A			M			
00003	[REDACTED]	男 2A			M			
00004	[REDACTED]	男 2A			0.07			
00005	[REDACTED]	男 2A			M			
00006	[REDACTED]	男 2A			0.08			
00007	[REDACTED]	女 2A			0.01			
00008	[REDACTED]	女 2A			M			
00009	[REDACTED]	女 2A			M			
00010	[REDACTED]	男 2A			M			

个人剂量检测报告

个人	姓名	性别	注释	辐射	光子辐射个人剂量当量			中子辐射个人剂量当量
					$H_p(10)$	$H_p(3)$	$H_p(0.07)$	$H_p(10)$
00011		男			0.02			
	00034	2A						
00012		女			M			
	242749	2A						
00013		男			M			
	020015	2A						
00014		男			M			
	170012	2A						
00015		男			0.04			
	141016	2A						
00016		男			M			
	132577	2A						
00017		男			M			
	094372	2A						
00018		女			M			
	230023	2A						
00019		女			M			
	019481	2A						
00020		男			M			
	074973	2A						
00021		男			M			
	102715	2A						
00022		男			M			
	040016	2A						
00023		男			M			
	109477	2A						
00024		男			M			
	050011	2A						
00025		男			M			
	307120013	2A						
00026		男			0.01			
	707170036	2A						
00027		女			0.10			
	31115008X	2A						
00028		女			0.08			
	708256160	2A						
00029		女			0.03			
	108228261	2A						



个人	姓名	性别	注释	辐射	光子辐射个人剂量当量			中子辐射个人剂量当量
					$H_p(10)$	$H_p(3)$	$H_p(0.07)$	$H_p(10)$
00030		女			0.01			
	16621	2A						
00031		男			0.14			
	98718	2E						
00032		男	H		1.88			
	98718	2E						
00033		男			0.18			
	20019	2E						
00034		男	H		9.76			
	20019	2E						
00035		男			0.18			
	00012	2E						
00036		男	H		2.52			
	00012	2E						
00037		男			0.14			
	50057	2E						
00038		男			1.17			
	50057	2E						
00039		男			0.23			
	3137X	2E						
00040		男			0.82			
	3137X	2E						
00041		女			0.18			
	30023	2E						
00042		女			0.46			
	30023	2E						
00043		男			0.10			
	41374	2E						
00044		男			0.39			
	41374	2E						
00045		男			0.03			
	54456	2E						
00046		男			0.21			
	4456	2E						
00047		男			0.09			
	4979	2E						
00048		男			0.23			
	4979	2E						

一、二、三、四、五、六、七、八、九、十、十一、十二、十三、十四、十五、十六、十七、十八、十九、二十、二十一、二十二、二十三、二十四、二十五、二十六、二十七、二十八、二十九、三十、三十一、三十二、三十三、三十四、三十五、三十六、三十七、三十八、三十九、四十、四十一、四十二、四十三、四十四、四十五、四十六、四十七、四十八、四十九、五十、五十一、五十二、五十三、五十四、五十五、五十六、五十七、五十八、五十九、六十、六十一、六十二、六十三、六十四、六十五、六十六、六十七、六十八、六十九、七十、七十一、七十二、七十三、七十四、七十五、七十六、七十七、七十八、七十九、八十、八十一、八十二、八十三、八十四、八十五、八十六、八十七、八十八、八十九、九十、九十一、九十二、九十三、九十四、九十五、九十六、九十七、九十八、九十九、一百

个人	姓名	性别	注释	辐射	光子辐射个人剂量当量			中子辐射个人剂量当量
					$H_p(10)$	$H_p(3)$	$H_p(0.07)$	$H_p(10)$
00050	[REDACTED]	男	H		1.64			
	038873	2E						
00053	[REDACTED]	男			0.12			
	050471	2E						
00054	[REDACTED]	男			0.20			
	050471	2E						
00055	[REDACTED]	女			M			
	193043	2E						
00056	[REDACTED]	女			0.16			
	193043	2E						
00058	[REDACTED]	女			0.51			
	254867	2E						
00059	[REDACTED]	女			0.10			
	060041	2E						
00060	[REDACTED]	女			0.38			
	060041	2E						
00061	[REDACTED]	男			0.10			
	164813	2E						
00062	[REDACTED]	男			0.13			
	164813	2E						

检测人: 杨瑞

签发人: [Signature]

签字日期: 2021.1.18

审核人: [Signature]

监测专用章:



祁东县人民医院

# 职业健康检查总结报告

Occupational health examination summary report

报告编号: YFJ-2019-094

湖南省职业病防治院

Hunan prevention and treatment institute for occupational disease

2020年3月4日

## 放射工作人员职业健康检查总结报告

受检单位: 祁东县人民医院	地址: 祁东县洪桥镇车站北路 1 号
统一社会信用代码: 12430426445702689M	邮编: 421600
联系人: 旷燕午	电话: 13907475896
放射线种类: X 射线	体检类别: 上岗前、在岗期间
体检开始日期: 2019 年 12 月 11 日	体检完成日期: 2020 年 3 月 4 日

体检地点: 湖南省职业病防治院

### 一、检查主要依据:

1. 《中华人民共和国职业病防治法》(2001.10.27 颁布, 主席令第 60 号; 2018.12.29 修正, 主席令第 24 号)
2. 《职业健康检查管理办法》(2015.5.1 实施, 国家卫计委令第 5 号, 2019.2.28 修订, 国家卫健委令第 2 号)
3. 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》(2005.12.1)
4. 《放射工作人员职业健康管理暂行办法》(卫生部令第 55 号, 2007.11.1)
5. 《放射工作人员健康标准》(GBZ98-2017)
6. 《放射工作人员职业健康监护技术规范》(GBZ235-2011)
7. 《放射性白内障诊断标准》(GBZ95-2014)
8. 《职业性放射性肿瘤判断规范》(GBZ97-2017)
9. 《放射性甲状腺疾病诊断标准》(GBZ101-2011)
10. 《职业性放射性皮肤损伤诊断》(GBZ106-2016)

附表 2 职业健康检查结果一览表

序号	体检编号	姓名	工种	性别	年龄 (岁)	工龄 (年)	部门	体检类型	医学结论及建议	放射工作适任性意见
1	1912180007		技师	男	58	37	放射科	在岗期间	<p>体检结果: 1. 胆囊壁毛糙 2. 双眼屈光不正 3. 谷丙转氨酶升高 4. 肝内稍强回声结节性质待定 5. 后囊下皮质密度增高, 呈棕黄色反光 6. 左室高血压、ST 压低、ST-T 改变</p> <p>建议: 1. 勿暴饮暴食, 定期复查 B 超, 肝胆外科随诊。2. 建议到专业机构进行精确验光或矫正。3. 建议复查肝功能, 如仍增高, 请到消化内科咨询或诊治。4. 建议进一步检查。5. 加强放射防护, 结合临床治疗, 定期体检。6. 左室高血压: 常见于高血压性心脏病、冠心病、心力衰竭、心力衰竭、主动脉狭窄等引起的左室肥大, 体型瘦长者亦可出现左室电压增高。对于无基础疾病的青年人单纯左室电压增高多无重要临床意义; 随年龄的增长 (尤其是 60 岁以上的老人), 单纯左室电压增高者真正左心室肥大发生的可能性明显增加, 故无论有无基础疾病及其他心电图改变, 均应进一步心脏彩超检查, 明确左室高血压的原因。</p> <p>ST 压低: 常见于心肌缺血、精神紧张等, 建议复查心电图, 如仍异常, 请到心血管内科咨询或诊治。</p>	可以继续从事原放射工作。
2	1912180037		医师	男	38	14	放射科	在岗期间	<p>体检结果: 1. 左肾结石 2. 左眼屈光不正</p> <p>建议: 1. 建议定期复查肾脏 B 超及尿液分析, 如有异常, 请及时到泌尿外科咨询或诊治。2. 建议到专业机构进行精确验光或矫正。</p>	可以继续从事原放射工作。
3	1912110004		技师	男	38	14	介入室	在岗期间	<p>体检结果: 1. 双赤道灰黄色点混 2. 白细胞、中性粒细胞增多</p> <p>建议: 1. 建议加强个体防护, 定期复查眼晶体, 必要时眼科进一步诊治。2. 白细胞是机体抵御病原体或其他异物入侵的主要防线, 包括粒细胞、淋巴细胞和单核细胞等。生理性增高见于妊娠、剧烈运动等, 病理性增高见于细菌感染、败血症、烧伤、手术后、尿毒症和白血病等。建议复查并结合临床进行综合评估。</p>	可以继续从事原放射工作。
4	1912110012		技师	男	46	18	放射科	在岗期间	<p>体检结果: 1. 左肾囊肿 2. 左室高血压</p> <p>建议: 1. 建议定期复查肾脏 B 超, 如肾囊肿短期明显增大, 建议到泌尿外科咨询或诊治。2. 心血管内科咨询或诊治。</p>	可以继续从事原放射工作。
5	1912110007		护士	女	52	6	放射科	在岗期间	<p>体检结果: 1. 肝内钙化斑 2. 白细胞计数低 3. 非特异性 ST-T 波改变 4. 胆囊未探及 (切除术后)</p>	复查血常规。



序号	体检编号	姓名	工种	性别	年龄 (岁)	工龄 (年)	部门	体检类型	医学结论及建议	放射工作适任性意见
6	1912180006		医师	男	43	20	放射科	在岗期间	<p>建议: 1. 一般不做处理, 必要时到肝胆科咨询或诊治。 2. 复查血常规。 3. 结合临床, 定期复查, 不适随诊。</p> <p>体检结果: 1. 双眼屈光不正 2. 脂肪肝 3. 胆囊探查不满意 4. 高血压待定 5. 红细胞升高</p> <p>建议: 1. 建议到专业机构进行精确定光或矫正。 2. 低脂饮食, 适量运动, 定期复查肝脏 B 超。 3. 空腹复查胆囊 B 超。 4. 定期监测血压, 如血压仍高, 到心血管内科咨询或诊治。 5. 复查血液分析, 如仍异常, 建议到综合医院咨询或诊治。</p>	可以继续从事原放射工作。
7	1912160079		护士	女	37	0	介入治疗室	上岗前	<p>体检结果: 胆囊息肉样病变</p> <p>建议: 胆囊息肉样病变是泛指胆囊壁向腔内呈息肉状生长的所有非结石性病变总称。胆囊息肉样病变可分为良性或恶性病变, 但以非肿瘤性病变为多, 一般认为直径 15mm 以上的胆囊息肉样病变恶性肿瘤性可能较大, 故胆囊息肉样病变近几年来倍加重视。一般症状轻微, 甚至无症状, 多在 B 超检查胆囊时发现。极少数病人有上腹不适、恶心呕吐、食欲减退, 可伴有腹痛, 疼痛部位在右上腹或右季肋部, 伴有向右肩背放射, 也可引起黄疸、胆囊炎、胆道出血、胰腺炎等。建议低胆固醇规律饮食, 忌烟酒, 肝胆外科进一步咨询或诊治。</p>	可以从事放射工作。
8	1912110013		护士	女	48	1	放射科	在岗期间	<p>体检结果: 1. 肝实质光点稍粗 2. 双眼未达到正常矫正视力 3. T 波改变</p> <p>建议: 1. 建议定期复查肝功能 and 肝脏 B 超检查, 不适随诊。 2. 建议到眼科咨询或诊治。 3. 建议到心血管内科咨询或诊治。</p>	可以继续从事原放射工作。
9	1912110037		医师	女	22	0	放射科	上岗前	<p>体检结果: 窦性心律不齐, 非特异性 T 波改变</p> <p>建议: 窦性心律不齐多见于健康人和青年人, 临床上分为 (1) 呼吸性窦性心律不齐, 最常见, 无病理意义。 (2) 非呼吸性窦性心律不齐, 较少见, 如伴心脏病者请到内科进一步诊治。</p>	可以从事放射工作。
10	1912110016		技师	女	21	0	放射科	上岗前	<p>体检结果: 1. 电轴右偏 2. 双眼屈光不正</p> <p>建议: 1. 如无症状, 一般不做处理。必要时心内科进一步咨询。 2. 建议到专业机构进行精确定光或矫正。</p>	可以从事放射工作。
11	1912110025		护士	女	41	2	介入室	上岗前	<p>体检结果: 1. 双眼屈光不正 2. 窦律不齐 3. 甲状腺 Ca 术后</p> <p>建议: 1. 建议到专业机构进行精确定光或矫正。 2. 多见于健康青年人, 一般不做处理。 3. 不宜从事放射工作。</p>	不宜从事放射工作。



序号	体检编号	姓名	工种	性别	年龄(岁)	工龄(年)	部门	体检类型	医学结论及建议	放射工作适任性意见
12	1912110005		医师	男	36	4	神经内科	在岗期间	<p>体检结果: 1. 双眼屈光不正 2. 窦性心动过缓 3. 左肾积水, 左输尿管上段扩张, 考虑中下段梗阻 4. 甲状腺稍大 5. 肝血管瘤? 6. 尿潜血试验阳性</p> <p>建议: 1. 建议到专业机构进行精确实光或矫正。 2. 如无症状, 一般不做处理, 必要时到心血管内科咨询或诊治。 3. 建议复查肾 B 超, 查肾功能, 静脉肾盂造影+腹部平片, 泌尿外科进一步诊治。 4. 必要时甲状腺专科进一步诊治。 5. 建议复查 B 超或肝脏 CT 检查, 以明确诊断。 6. 复查尿液分析, 如仍异常, 请到泌尿外科或肾脏内科咨询或诊治。</p>	可以继续从事原放射工作。
13	1912110023			男	38	0	心内科	上岗前	<p>体检结果: 1. 右肝囊肿 2. 脂肪肝 3. 双眼屈光不正 4. 谷丙转氨酶升高 5. 游离三碘甲状腺原氨酸升高 6. 早期复发</p> <p>建议: 1. 建议定期复查肝脏 B 超, 如肝囊肿短期内明显增大, 建议到肝胆外科咨询或诊治。 2. 低脂饮食, 适量运动, 定期复查肝脏 B 超。 3. 建议到专业机构进行精确实光或矫正。 4. 建议复查肝功能, 如仍增高, 请到消化内科咨询或诊治。 5. 复查甲状腺激素 5 项, 内分泌科进一步检查诊治。 6. 心血管内科咨询或诊治。</p>	复查甲状腺激素 5 项, 内分泌科进一步检查诊治。
14	1912160078		护士	女	34	0	介入治疗室	上岗前	<p>体检结果: 1. 左眼屈光不正 2. 尿潜血试验阳性</p> <p>建议: 1. 建议到专业机构进行精确实光或矫正。 2. 复查尿液分析, 如仍异常, 请到泌尿外科或肾脏内科咨询或诊治。</p>	可以从事放射工作。
15	1912110033		医师	男	31	0	心内科	上岗前	<p>体检结果: 1. 尿酸阳性 2. 左肾体积小</p> <p>建议: 1. 复查尿液分析, 如仍异常, 请到消化内科咨询或诊治。 2. 泌尿科进一步诊治。</p>	可以从事放射工作。
16	1912160080		医师	男	31	0	血管外科	上岗前	<p>体检结果: 1. 胆囊多发息肉样病变 2. 双眼屈光不正 3. 谷丙转氨酶升高 4. 窦性心律不齐 5. 左膈粘连</p> <p>建议: 1. 建议低胆固醇规律饮食, 忌烟酒, 肝胆外科进一步咨询或诊治。 2. 建议到专业机构进行精确实光或矫正。 3. 建议复查肝功能, 如仍增高, 请到消化内科咨询或诊治。 4. 多见于健康青年人, 一般不做处理。 5. 请您定期复查, 若有胸痛、咳嗽, 请您到呼吸内科咨询</p>	可以从事放射工作。
17	1912110029		医师	男	43	7	心内科	在岗期间	<p>体检结果: 1. 脂肪肝 2. 脾内稍强回声团: 血管瘤? 3. 右眼屈光不正 4. 红细胞升高、血小板计数低 5. 谷丙转氨酶升高 6. 血糖升高</p> <p>建议: 1. 低脂饮食, 适量运动, 定期复查肝脏 B 超。 2. 复查脾脏 B 超, 必要时肝胆外科进一步诊治。 3. 建议到专业机构进行精确实光或矫正。 4.</p>	复查血常规。



序号	体检编号	姓名	工种	性别	年龄(岁)	工龄(年)	部门	体检类型	医学结论及建议	放射工作适任性意见
18	1912110011		技师	男	42	22	放射科	在岗期间	复查血常规。5. 建议复查肝功能, 如仍增高, 请到消化内科咨询或诊治。 6. 建议复查空腹血糖, 如仍增高, 到内分泌科咨询或诊治。 体检结果: 1. 双眼屈光不正、未查矫正视力 2. 脾稍大 建议: 1. 建议矫正视力。2. 脾大是重要的病理体征。在正常情况下下腹部一般摸不到脾, 如仰卧位或侧卧位能摸到脾边缘即认为脾大。脾体积增大是脾疾病的主要表现。脾大的原因可为两类: 一类是感染性脾大; 另一类是非感染性脾大。建议定期复查 B 超, 内科随诊。	建议矫正视力。
19	1912110036		医师	女	26	0	放射科	上岗前	体检结果: 1. 双眼屈光不正 2. 窦性心律不齐 3. 尿潜血可疑阳性 建议: 1. 建议到专业机构进行精确定光或矫正。2. 多见于健康青年人, 一般不做处理。3. 复查尿液分析, 如仍异常, 请到泌尿外科或肾脏内科咨询或诊治。	可以从事放射工作。
20	1912110014		技师	女	23	0	放射科	上岗前	体检结果: 1. 尿胆红素阳性 2. 早期复极 3. 左膈粘连 建议: 1. 复查尿液分析, 如仍异常, 请到消化内科咨询或诊治。2. 心血管内科咨询或诊治。3. 请您定期复查, 若有胸痛、咳嗽, 请您到呼吸内科咨询。	可以从事放射工作。
21	1912110019			男	36	1	介入室	上岗前	体检结果: 电离作业业检查未见明显异常 建议: 定期职业性健康体检	可以从事放射工作。
22	1912110024		医师	女	46	4	内科	在岗期间	体检结果: 1. 右肾囊肿 2. 轻度脂肪肝 3. 血糖升高 4. 后囊下皮质密度增高, 呈棕黄色反光 建议: 1. 建议定期复查肾脏 B 超, 如肾囊肿短期内明显增大, 建议到泌尿外科咨询或诊治。2. 低脂饮食、适量运动、定期复查肝脏 B 超。3. 建议复查空腹血糖, 如仍增高, 到内分泌科咨询或诊治。4. 加强放射防护, 结合临床治疗, 定期体检。	可以继续从事原放射工作。
23	1912110009		医师	男	37	4	放射科	在岗期间	体检结果: 1. 肝内钙化斑 2. 血糖升高 3. 左眼屈光不正 建议: 1. 一般不做处理, 必要时到肝胆科咨询或诊治。2. 建议复查空腹血糖, 如仍增高, 到内分泌科咨询或诊治。3. 建议到专业机构进行精确定光或矫正。	可以继续从事原放射工作。
24	1912110030		医师	男	29	0	内科	上岗前	体检结果: 1. 胆囊多发息肉样病变 2. 尿胆红素阳性 3. 血糖升高 4. PR 间期稍短, 早期复极 建议: 1. 建议低胆固醇规律饮食, 忌烟酒, 肝胆外科进一步咨询或诊治。	可以从事放射工作。



1/1/

序号	体检编号	姓名	工种	性别	年龄 (岁)	工龄 (年)	部门	体检类型	医学结论及建议	放射工作适应性意见
25	1912110006	[REDACTED]	医师	男	32	2	神经内科	在岗期间	<p>2. 复查尿液分析, 如仍异常, 请到消化内科咨询或诊治。3. 建议复查空腹血糖, 如仍增高, 到内分泌科咨询或诊治。4. 结合临床, 定期复查, 不适随诊。</p> <p>体检结果: 1. 脂肪肝 2. 高血压待定 3. ST-T 改变</p> <p>建议: 1. 低脂饮食, 适量运动, 定期复查肝脏 B 超。2. 定期监测血压, 如血压仍高, 到心血管内科咨询或诊治。3. 心电图上 ST 段、T 波超出正常范围时称为 ST-T 改变或 ST-T 异常, 在异常心电图中极为常见。ST 段和 T 波代表的是心室复极过程, 任何影响心室复极的因素都能引起心电图 ST-T 发生异常改变。多数 ST-T 改变不具备特异性, 不能依此判断某种疾病, 这部分 ST-T 改变称为非特异性 ST-T 改变, 故临床意义不大; 但部分 ST-T 改变的形态特征具有一定特异性, 可提示某种病因, 能协助对某种疾病的诊断, 称为特异性 ST-T 改变。如心肌缺血、心绞痛、急性心肌梗死、心脏术后、心脏病、洋地黄类药物作用、高钾血症等等, 均可引起特异性 ST-T 改变, 需于心内科进一步诊治。</p>	可以继续从事原放射工作。
26	1912110008	[REDACTED]	医师	男	30	5	放射科	在岗期间	<p>体检结果: 1. 脂肪肝 2. 谷丙转氨酶升高 3. T 波改变、窦性心动过缓</p> <p>建议: 1. 低脂饮食, 适量运动, 定期复查肝脏 B 超。2. 建议复查肝功能, 如仍增高, 请到消化内科咨询或诊治。3. 复查心电图, 必要时心内科进一步诊治。</p>	可以继续从事原放射工作。



报告编制人: [Signature]

报告审核人: [Signature]

## 辐射事故应急预案

为了加强我院 X 射线装置使用辐射事故应急管理工作，控制和减少辐射事故危害，制定本应急管理预案，本预案适用于可能或者已经引起放射性物质释放，造成后果的辐射事故应急管理工作。辐射事故应急管理工作实行常备不懈，统一指挥，大力协作，保护公众，保护环境的方针。

### 一、应急机构及其职责

为了加强辐射事故应急工作的统一指挥、及时应对、处理，医院成立辐射事故应急工作小组，人员包括医院主要负责人、安全管理员、行政主管人员、主管技术人员、操作人员共同组成，负责医院内的辐射事故应急管理工作，其主要职责是：

- 1、执行国家辐射事故应急工作的法规和政策；
- 2、制定医院内辐射事故应急计划，做好辐射事故应急准备工作；确定辐射事故应急状态等级，统一指挥本单位的辐射事故应急响应行动；
- 4、及时向环保与公安等主管部门报告事故情况，协助和配合指定的部门做好辐射事故应急管理工作。

### 二、应急准备

为了保证辐射事故应急工作的有效进行，辐射事故应急工作小组应做好事故应急的人员、物资的准备工作，主要包括以下内容：

- 1、明确辐射事故应急工作的基本任务：减少危害、保护公众、

保护环境。

2、明确辐射事故应急响应组织及其职责，做好辐射事故应急准备和应急响应的详细方案。

3、辐射事故应急机构应当具有必要的应急设施、设备和相互之间快速可靠的通讯联络系统。

4、辐射事故应急机构应当具有辐射监测系统、防护器材、药械和其他物资，用于辐射事故应急工作的设施、设备和通讯联络系统、辐射监测系统以及防护器材、药械等，应当处于良好状态。

5、应当对职工进行辐射安全与防护事故应急知识的专门教育，并应当对辐射事故应急工作人员进行培训，适时组织进行辐射事故应急演练。

### 三、应急计划

辐射事故应急，是指为了控制或者缓解辐射事故、减轻辐射事故后果而采取的不同于正常秩序和正常工作程序的紧急行动。应急计划的建立是为了减轻辐射事故所造成的危害，保护人员及环境，更好的应对核事故，其主要内容包括：

1、当发生射线泄漏的泄漏时，操作人员应根据现场情况及时采取应急防护施，关闭设备电源，人员及时撤离事故现场，并向医院辐射事故应急机构报告情况，医院进入应急待命状态，医院辐射事故应急机构应当根据情况及时向环保与公安等主管部门报告，并做好辐射事故后果预测与评价以及环境放射性监测等工作，为采取辐射事故应急对策和应急防护措施提供依据。



2、医院辐射事故应急机构应当根据现场放射性物质释放的情况，决定进入场区应急状态，并采取应急防护措施，在辐射事故现场，应当实行有效的剂量监督。现场核事故应急响应人员和其他人员都应当在辐射防护人员的监督和指导下活动，尽量防止接受过大剂量的照射。应当做好辐射事故现场接受照射人员的救护、洗消、转运和医学处置工作。

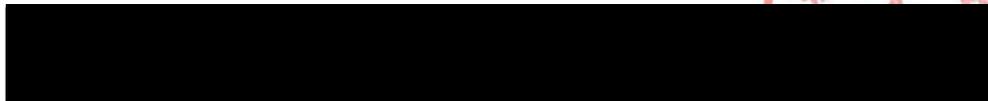
3、在医院辐射事故应急机构的统一指挥下，由辐射防护人员对泄漏放射源进行处理，整个过程应实施有效的剂量监督。

4、当辐射防护人员对泄漏射线处理完毕，由医院辐射事故应急机构根据对现场放射性物质释放的剂量监督情况，向环保行政主管部门申请解除现场应急状态。

#### 四、事故的调查、处理及报告

辐射事故应急状态终止后，医院辐射事故应急机构应当组织相关人员进行事故的调查、分析，并向环保与公安等主管部门提交详细的事故处理及核事故应急工作报告。

#### 五、医院应急电话



#### 六、外部联系电话

公安部门应急电话：110

衡阳市生态环境局：12369

衡阳市卫生健康委员会：0734-8223791

湖南省生态环境厅：0731-85698110

## 放射科管理制度

一、每个成员必须牢固树立为临床服务、为病人服务的高度职业责任感。

二、各项 X 线检查，须由临床医师详细填写申请单，急症病人随到随检，各种特殊造影检查，应事先预约。

三、重要摄片，由医师和技术员共同商定投照位置特检片和门诊摄片，待观察湿片合格后方嘱病员离开。

四、重、危或做特殊造影的病员必要时应由医师携带急救药品陪同检查，对不宜搬动的病员至床旁检查。（在条件允许情况下）

五、放射线治疗的病员，严格掌握治疗的适应症，禁忌症经会诊共同定出计划进行治疗。治疗前核对实际放射量与计划量是否相符。

六、X 线诊断要密切结合临床，进修或实习医师写的诊断报告应经上级医师签名。

七、实行 X 线片登记编号统一保管归档制。借阅照片，由经治医师填写借片并签名，院外借片、须经医务科批准。较长时间的照片处理，须经主管院长同意。

八、每天集体阅片，经常研究诊断和投照技术，解决疑难问题，不断提高工作质量。

九、严格遵守操作规程，做好防护工作，工作人员要定期进行健康检查，并要妥善安排休假。

十、注意用电安全，严防差错事故，X 线机应指定专人保养，定期进行检查维修。



## 介入中心工作制度

一、介入放射科工作由科主任领导和全面负责，护士长协助进行日常管理。

二、进入介入放射科必须穿介入放射科专用衣裤，更换拖鞋或使用鞋套，戴工作帽及口罩。

三、明确职责，严格执行各项规章制度和操作常规。

四、严格无菌技术操作，严格执行消毒隔离制度，严格执行查对制度，依据预约通知和病人病历查对，给药前严格执行三查七对制度。

五、检查治疗进行中应严格观察病情，发现问题及时处理。

六、备齐抢救物品及药品，专人负责，每日清点。

七、严格执行医院制订的一次性医疗物品使用的规定，贵重物品、毒麻药品建立登记本，专人负责，每日清点，一次性耗材项目清楚，使用后要毁形处理。

八、保持科内整洁、安静，工作期间不许大声喧哗。

九、注意 X 线防护，各类造影机器运转期间，科内工作人员必须着铅衣。



2021年08月05日

## 放射事故预防制度

一、定期对放射工作场所进行放射防护检测，保证辐射水平，符合国家规定标准。

二、组织放射诊疗工作人员，接受放射防护知识及有关规定的培训，以做好防护工作。

三、放射工作人员、患者和受检者进行医疗照射时，应当遵守医疗照射正当化和放射防护最优化的原则，有明确的医疗目的，严格控制受照剂量；对邻近照射野的敏感器官和组织进行屏蔽防护，避免超过允许水平的照射。

四、放射工作人员应当严格按照放射诊疗操作规范、规程实施照射；不得擅自修改诊疗计划。

五、定期对设备进行稳定性检测、校准和维修保养，保持设备性能稳定。

六、放射诊疗设备及其相关设备的技术指标和安全、防护性能，应当符合有关标准与安全。

七、制定防范和处置放射事件的应急预案；发生放射事件后应当立即采取有效应急救援和控制措施，防止事故的扩大和蔓延。



## 射线装置放射防护管理制度

1、放射工作人员在上岗前必须经过放射防护知识培训和机器安全操作的培训，并经过考核合格后，方能上岗。

2、放射工作人员在上岗前应进行职业健康检查，从事放射工作后，应定期体检，如有不适应者应采取必要的防护措施。

3、从事操作工作人员应佩带好个人剂量监测元件，对其个人剂量定期进行监测，并建立个人剂量和健康档案。

4、工作人员必须严格遵守各项操作规程，经常检查诊断及防护设施的性能，及时发现和处理事故隐患，严禁在设备异常情况下诊断病人。

5、对患者施行拍片前，应仔细校对诊断方案，准确对位，并保护非照射部位，在开机前，必须先证实机房内除病人外，无其他人后方可开机，并严格监视控制台和病人，及时排除异常情况。

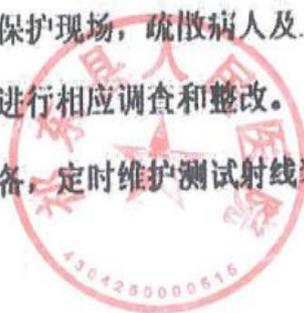
6、定期对工作场所和环境进行监测，对机器的使用、检修情况及时记录。

7、严格事故报告制度，一旦发生事故，立即向环保、卫生和公安部门报告，协助调查处理。



## 射线装置设备应急处理制度

- 一、成立医院放射防护委员会，经常检查和监督医院放射防护工作。
- 二、按有关法律、法规定期检查监测射线装置设备的工作情况，按临床计划要求做好被检查治疗病人的放射剂量情况，不允许有超标现象。
- 三、配备有关的监督人员，加强工作人员的培训，熟悉相关业务和治疗原则及方案。
- 四、遇到重大紧急情况应及时保护现场，疏散病人及工作人员，立即向有关单位及上级领导报告并进行相应调查和整改。
- 五、及时淘汰过期射线装置设备，定时维护测试射线装置设备，并对相应工作场所定时监测。



## 放射性介入室安全防护管理使用制度

1、放射介入室须设专（兼）职防护人员，采取有效措施，使本室放射防护工作符合国家有关规定和要求。

2、放射介入室的使用场所必须设有防火、防盗措施以及放射性标志。

3、放射性介入室不得与易燃，易爆，腐蚀性物质放在一起，并有专人保管。

4、介入设备必须经常检查，做到帐物相符。

5、放射性介入设备的订购须经省卫生部门同意。

6、必须持有放射工作人员证，佩带个人剂量计，才能从事放射工作。

7、放射介入室须定期对放射工作人员进行安全防护教育和健康工作教育，定期对剂量仪表，安全防护设施进行检查，做好事故的预防工作。定期参加国家规定的体检复查，保证身体健康。

8、一旦发生放射事故，应立即报告医院主管领导和卫生、公安部门，并接受其监督和指导。

## 辐射防护和安全保卫制度

- 1、建立辐射防护和安全保卫制度，保障放射工作人员和公众及其后代的健康与安全，并提高放射防护措施的效益。
- 2、始终优先考虑辐射实践的正当性，辐射防护的最优化，将放射工作人员与公众所受的辐射剂量控制在合理的、可接受的最低水平。
- 3、对所有的放射工作人员必须进行有效的辐射防护与安全教育与培训。
- 4、放射工作人员必须严格遵守安全操作规程，防止误操作，杜绝事故的发生。
- 5、放射工作场所和贮存场所必须设置防护设施，在醒目位置设置辐射防护警示牌，以及安全联锁、报警装置等。
- 6、加强对放射工作场所的安全保卫工作，做到每天 24 小时有人值守。
- 7、一经发现辐射事故时，当事人应立即报告单位领导，单位领导应及时报告环保与公安等部门，同时启动本单位的辐射事故应急措施，将辐射危害降到最低限度。



## 辐射工作人员的岗位职责

- (一) 严格遵守有关辐射防护与安全规定、规则和程序。
- (二) 上岗前自觉接受相关部门的辐射防护与安全的教育与培训。
- (三) 正确使用监测仪表和防护设备与衣具。
- (四) 严格按照所操作设备的操作规程进行操作，防止误操作。
- (五) 负责对设备的日常检查，辐射监测的记录，并保持工作场地的清洁、无杂物。当发现异常时要及时向主管工程师汇报情况，并按规定进行及时处理，以保证设备及人员的安全。
- (六) 严格按照设备检修维护制度进行设备维护与检修工作，并做好设备维护与检修记录工作。
- (七) 交接班时认真做好射线装置的使用登记工作。
- (八) 认真学习有关防护与安全知识，接受必要的防护与安全培训和指导，使自己能按本标准的要求进行工作。



# 介入中心人员岗位职责

## 医师岗位职责

- 一、在科主任和上级医师指导下，负责本科一定范围内的医疗、教学、科研工作。
- 二、参加值班并主持每日的常规介入手术，发放介入治疗报告。
- 三、认真做好交接班，负责检查和修改下级医师、实习医师的病历诊断报告。
- 四、认真执行各项规章制度和技术操作规程，亲自操作或指导实习医师进行各种重要的检查和操作，严防差错事故。
- 五、承担临床教学及指导进修、实习医师工作。
- 六、学习和运用国内外先进技术，开展科研工作，做好资料积累。
- 七、协助科主任做精神文明、医德医风建设及宣传工作。

## 技师岗位职责

- 一、在科主任领导和主任技师指导下，负责本科一定范围内的业务技术、教学和科研的具体工作。
- 二、负责处理本专业较复杂疑难的技术问题及设备仪器的使用、维护和保护，保证技术操作准确、安全、有效。
- 三、督促下级技术人员严格遵守并执行各项规章制度、本专业技术操作规程和安全规则，严防差错事故，有了问题及时向上级报告。
- 四、承担本专业下级技术人员、进修人员的培训工作，指导业务学习，指导技术操作，担任部分教学任务。
- 五、组织本科内技术人员开展科学研究及新技术的应用。定期向

科主任汇报工作计划及实施情况。

## 护士岗位职责

一、在科主任护士长领导下开展工作。

二、具有高度责任心，掌握丰富的专业知识，作风严谨，反应灵活，有较强的应急能力。

三、严守岗位，随时准备接受急诊手术，病人入手术间后，手术间不得离人。

四、严格控制介入医学科人员的密度与流量，凡进入介入医学科参观、学习人员必须严格遵守介入医学科的各项规章制度和接受介入医学科工作人员的指导，非值班人员不得擅自进入介入医学科，一切私物不得进入手术间。

五、介入医学科的一切物品、仪器、药品等物应分类、定位放置并专人保管，定期检查检修，并保证使用，用后及时补充及归原，毒、剧、麻醉药须加锁保管。

六、介入医学科随时保持清洁，无菌物品与非无菌物品严格分开，一切无菌物品须专柜存放，物品灭菌后一周未用者须重新灭菌。室内应严格按照消毒隔离制度要求执行，按要求采样做细菌培养，结果存档备查。

七、介入是一项高风险工作，应认真做好术前准备，严格执行查对制度，包括手术签字同意书，过敏试验，术前用药情况，备皮等。

八、术中严肃认真，不得闲谈，严密观察病人情况，随时报告医生，集中精力注意手术进展情况，准确及时供应所有所需物品，配合手术顺利进行，对一切口头医嘱须经复述核对后才能执行。



九、做好术后料理，消毒工作，一切用物均需消毒、清洁、无菌程序处理。

十、根据每日手术台次，手术难易程序，手术医师体力，病人病情合理安排手术顺序。

十一、做好手术登记及统计工作。



祁东县人民医院

2021年08月05日

# 放射工作场所监测制度

## 一、目的

为保障射线装置的安全应用，保证放射诊疗工作安全进行和操作人员安全，制定本制度。

## 二、适用范围

本制度适用于放射诊疗相关科室。

## 三、制度内容

第一条 为保障射线装置的安全应用，保证放射诊疗工作安全进行和操作人员安全，制定本制度。

第二条 为保障射线装置的安全应用，保证放射诊疗工作和操作人员安全，定期对射线装置进行监测。

第三条 使用射线装置应当符合下列要求：

1、安装、维修或者更换与辐射源关键部件后的设备，应当经检测机构对其进行检测验收，确认合格后方可启用；

2、定期进行稳定性检测和校正，每年进行一次全面的维护保养，并接受检测机构按照有关规定进行状态检测。

第四条 放射诊断设备的防护性能和与照射质量有关的技术指标，应当符合有关标准要求。对患者和受检者进行诊断、治疗时，应当按照操作规程，严格控制受照剂量，对邻近照射野的敏感器官和组织应当进行屏蔽防护；对孕妇和幼儿进行医疗照射时，应当事先告知对健康的影响。

第五条 委托经资质认证的检测机构，对射线装置工作场所及其周围环境、放射防护设施性能等每年进行检测。并建立档案，妥善保存。

祁东县人民医院

4304260000516

## 射线装置和防护设施维护检修制度

为了加强对放射防护设施的监督管理，使放射防护设施在使用时符合国家标准要求，保障放射工作人员和公众的健康安全，根据《放射诊疗管理规定》等有关规定，制定本制度。

一、本制度适用于我单位放射防护设施（防护门窗、辐射安全装置、警示警告标志等）的日常管理、维护维修和检查检测工作。

二、射线装置的使用科室定期对放射防护设施进行检查、检测；设备科或相关后勤部门对设备进行维护保养工作。如发现问题，及时进行整改。

### 三、维护、维修制度

（1）使用科室严格操作规程，操作设备每天进行必要的保养维护。

（2）设备维护维修成员，编写设备故障及有关维护保养的记录。

（3）每月彻底检查有关部件，更换损坏的零件，防患于未然

### 四、维修、维护内容

（1）各传动机构包括手动铅门，润滑油是否符合要求，否则应及时添加或更换。

（2）电离辐射警示标志、放射防护注意事项是否脱落。

（3）所有限位开关是否正确，是否可靠工作。

（4）设备工作状态灯是否显示正常，损坏应及时更换。

（5）排风是否正常。

（6）闭门装置（门锁）是否正常，保证正常放射诊疗工作时，防止人员误入正在工作的机房内发生误照事件。

祁东县人民医院



## 放射工作人员职业健康管理制

为贯彻落实《中华人民共和国职业病防治法》、《放射诊疗管理规定》、《放射工作人员职业健康管理办法》等法律、法规、规章的要求，保障放射工作人员的健康，制定本制度。

### 一、放射工作人员培训

1.从事放射工作的人员，均应参加卫生行政部门组织的放射防护知识和法律法规培训，做到持《放射工作人员证》上岗。放射工作人员两次培训的时间间隔不应超过2年，每次培训时间不少于2天；

2.为放射工作人员建立放射工作人员培训档案。

### 二、放射工作人员职业健康检查

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

3.发现不宜继续从事放射工作的人员，按照法规要求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；

4.放射工作人员脱离放射工作岗位时，放射工作单位应当对其进行离岗前的职业健康检查；

5.为放射工作人员建立职业健康监护档案，并终生保存。

6.允许放射工作人员查阅、复印本人的职业健康监护档案。

### 三、个人剂量监测

1.从事放射工作的人员应接受个人剂量监测，外照射个人剂量监测周期一般为1个月，最长不应超过3个月。放射工作人员在工作期

间佩戴个人剂量计，并常年接受个人剂量监测。个人剂量计应做到正确佩戴、妥善保管，并定期更换新一期的个人剂量计；

2.为放射工作人员建立个人剂量监测结果档案，并终生保存。

#### 四、档案管理

一) 档案主要包括：放射诊疗许可档案、放射防护管理制度文件管理档案、放射诊疗建设项目卫生审查档案、放射诊疗场所设备检测检测档案、放射工作人员培训及健康监护管理档案、放射防护用品配备、发放、维护与更换记录档案等。

二) 管理人员：由放射防护兼职管理人员统一管理，设立档案柜，定期检查制度落实情况。



2021年08月05日

## DSA 操作规程与安全防护

- (一) 确保设备安全运行，操作人员必须严格遵守各项操作规程。
- (二) 开机前要对设备进行安全检查，射线装置是否完好，检查完毕后方可开机，观察设备是否运转正常，并做好检查记录。
- (三) 设备运行中，要注意观察运行工况，并对辐射监测情况做好记录，发现异常情况应及时向主管汇报。
- (四) 设备运行完毕，要及时进行清洁，并认真填写当日工作日报。
- (五) 设备科应妥善保管设备操作与维护保养工作记录，保存时间不少于一年。
- (六) 设备所在区域应挂辐射标志牌。
- (七) 人员上岗前要经相关的设备知识与安全防护的培训、考核。
- (八) 人员进入工作区域要佩戴和使用防护用具。
- (九) 相关操作及设备维护人员要按国家《放射工作人员健康标准》进行体检，保证工作人员健康。



## DSA室管理制度

- 1、严格遵守和执行手术室的各项消毒隔离制度和无菌技术操作规程。除参加手术的人员外，其他人员不得进入检查室。
- 2、进入检查室人员均须按规定换室内鞋或穿室内套鞋套、戴口罩、帽子、参观衣裤。离室更换外出衣、鞋。
- 3、严格限制导管室内人数；进入导管室见习、参观人员，须经科室批准，人数不超过5人，并作好防护；在房间内不得随意走动和出入，保持肃静和整洁。
- 4、DSA导管室内的设备及物品不得随意外借，特殊情况须经科主任允许并按时归还；急救药品物品及时补充。
- 5、DSA设备由专业技术人员操作，必须按操作程序进行操作，未经操作人员许可，其他人员不得随意操作。
- 6、检查或治疗申请单应于前一天上午送到导管室，因故改应事先与导管室联系。
- 7、检查治疗操作应认真负责。手术人员应提前进入检查室严格核对，术前确认患者床号、姓名、住院号、检查或治疗部位、并进行器械的准备。
- 8、导管室工作的工作人员，必须熟悉室内各种物品的放置位置和使用方法。急救药品、器械必须处于备用状态。
- 9、手术用过的器械、物品应及时做清洁和消毒处理。手术材料应记录清楚。
- 10、DSA机必须保持性能稳定，每周进行机器一次保养，保持干净、清洁、卫生。
- 11、导管室医技人员必须保持通讯畅通，紧急情况及时到

## 心内介入室辐射防护安全管理制度

- 1、工作人员必须年满十八岁，身体健康，接受专业培训后方可从事专业工作，必须持证上岗。
- 2、新安装的设备应对环境进行监测，确保符合国家标准后，方可使用。
- 3、操作室及手术室应保持空气通畅。
- 4、认真做好个人防护，进入手术室工作前须穿好铅衣、戴好铅帽、铅围脖及铅眼镜，并正确佩戴个人剂量监测卡。
- 5、放射工作人员必须接受湖南省卫生监督所的个人剂量监测，监测周期为三个月。如超过国家允许的最大剂量应立即停止工作，远离工作场所休息，并查明原因上报有关部门。
- 6、孕妇、长期患病者、血小板及白细胞低下者不宜从事专业工作。如出现上述情况应暂时脱离放射性工作岗位。
- 7、建立放射工作人员健康档案，定期参加湖南省卫生监督所和我院的体检。
- 8、开机前应检查设备情况，紧急停机装置、提示灯是否有效。操作设备时，应严格按照操作规程进行操作。