

核技术利用建设项目

漯河市中心医院  
数字减影血管造影机应用项目  
环境影响报告表  
(报批版)

漯河市中心医院

二〇二一年三月

环境保护部监制



# 编制单位和编制人员情况表

建设项目名称		漯河市中心医院数字减影血管造影机应用项目	
建设项目类别		55—172核技术利用建设项目	
环境影响评价文件类型		报告表	
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）		漯河市中心医院	
统一社会信用代码		12411100418145848A	
法定代表人（签章）		王海蛟	
主要负责人（签字）		刘东亮	
直接负责的主管人员（签字）		吕文生	
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）		四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）	
统一社会信用代码		1251000078669375X5	
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
张笃敏	07355123505510377	BH 009533	张笃敏
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张笃敏	项目基本情况、射线装置、评价依据、保护目标与评价标准、环境质量和辐射现状	BH 009533	张笃敏
张潇月	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	BH 012281	张潇月



经国家环境保护总局环境影响评价工程师职业资格登记管理办公室审查，张笃敏具备从事环境影响评价及相关业务的能力，准予登记。

职业资格证书编号：0007621

登记证编号：B32280030200

有效期限：2008年03月14日至2011年03月13日

所在单位：四川省核工业地质调查院

登记类别：特殊项目环境影响报告表



### 再次登记记录

时间	有效期限	签章
2011.09.29	延至2014年03月13日	
2014.07.28	延至2017年03月13日	
	延至 年 月 日	
	延至 年 月 日	



## 环境影响评价信用平台

当前位置：首页 > 编制人员诚信档案

编制人员诚信档案

编制人员诚信档案

姓名： 从业单位名称： 信用编号：

职业资格情况： 职业资格证书管理号：

序号	姓名	从业单位名称	信用编号	职业资格证书管理号	近三年编制报告书数量 (经批准)	近三年编制报告表数量 (经批准)	当前状态	信用记录
1	张笃敏	四川省核工业辐射测试防护院 (四川省核应急技术支持中心)	BH009533	07355123505510377	0	0	正常公开	<input type="button" value="详情"/>



经环境保护部环境影响评价工程师职业资格  
 格登记管理办公室审查，张潇月  
 具备从事环境影响评价及相关业务的能力，准  
 予登记。

职业资格证书编号： 0013685

登记证编号： A32140151300

有效期限： 2014年07月28日至2017年07月27日

所在单位： 四川省核工业辐射测试防护院

登记类别： 核工业类环境影响评价



### 再 次 登 记 记 录

时间	有效期限	签章
	延至 年 月 日	



## 环境影响评价信用平台

当前位置：首页 > 编制人员诚信档案

编制人员诚信档案

编制人员诚信档案

姓名： 从业单位名称：

信用编号：

职业资格情况： 职业资格证书管理号：

序号	姓名	从业单位名称	信用编号	职业资格证书管理号	近三年编制报告书 数量(经批准)	近三年编制报告表 数量(经批准)	当前状态	信用记录
1	张潇月	四川省核工业辐射测试防护院(四川省核应急技术支持中心)	BH012281	201303551035000003512510690	0	0	正常公开	<input type="button" value="详情"/>

首页 « 上一页 1 下一页 » 尾页 当前 1 / 20 条, 第 1 页 跳转 共 1 条



机关事业单位养老保险个人参保（权益）证明(按月)

姓名：张笃敏

性别：男

身份证号 510102196705166593

个人编号：2000097825

参保单位 四川省核工业辐射测试防护院（四川省核工业辐射测试防护院应急技术支持中心）



(一) 参保单位情况

险种	
机关事业单位养老保险	已参保
职业年金	已参保

(二) 参保缴费明细

期号	缴费情况					
	单位名称	险种类型	缴费基数	单位实缴	个人实缴	缴费标志
201807	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核工业辐射测试防护院应急技术支持中心）	机关事业单位养老保险	8949.00	1789.8	715.92	已足额到账
201808	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核工业辐射测试防护院应急技术支持中心）	机关事业单位养老保险	8949.00	1789.8	715.92	已足额到账
201809	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核工业辐射测试防护院应急技术支持中心）	机关事业单位养老保险	8949.00	1789.8	715.92	已足额到账
201810	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核工业辐射测试防护院应急技术支持中心）	机关事业单位养老保险	8949.00	1789.8	715.92	已足额到账
201811	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核工业辐射测试防护院应急技术支持中心）	机关事业单位养老保险	8949.00	1789.8	715.92	已足额到账
201812	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核工业辐射测试防护院应急技术支持中心）	机关事业单位养老保险	8949.00	1789.8	715.92	已足额到账
201901	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核工业辐射测试防护院应急技术支持中心）	机关事业单位养老保险	8949.00	1789.8	715.92	已足额到账
201901	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核工业辐射测试防护院应急技术支持中心）	机关事业单位养老保险	321.00	64.2	25.68	已足额到账
201902	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核工业辐射测试防护院应急技术支持中心）	机关事业单位养老保险	8949.00	1789.8	715.92	已足额到账
201902	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核工业辐射测试防护院应急技术支持中心）	机关事业单位养老保险	321.00	64.2	25.68	已足额到账
201903	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核工业辐射测试防护院应急技术支持中心）	机关事业单位养老保险	9270.00	1854	741.6	已足额到账
201904	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核工业辐射测试防护院应急技术支持中心）	机关事业单位养老保险	9270.00	1854	741.6	已足额到账
201905	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核工业辐射测试防护院应急技术支持中心）	机关事业单位养老保险	9270.00	1483.2	741.6	已足额到账
201906	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核工业辐射测试防护院应急技术支持中心）	机关事业单位养老保险	9270.00	1483.2	741.6	已足额到账
201907	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核工业辐射测试防护院应急技术支持中心）	机关事业单位养老保险	9270.00	1483.2	741.6	已足额到账
201908	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核工业辐射测试防护院应急技术支持中心）	机关事业单位养老保险	9270.00	1483.2	741.6	已足额到账
201909	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核工业辐射测试防护院应急技术支持中心）	机关事业单位养老保险	9270.00	1483.2	741.6	已足额到账
201910	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核工业辐射测试防护院应急技术支持中心）	机关事业单位养老保险	9270.00	1483.2	741.6	已足额到账
201911	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核工业辐射测试防护院应急技术支持中心）	机关事业单位养老保险	9270.00	1483.2	741.6	已足额到账
201912	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核工业辐射测试防护院应急技术支持中心）	机关事业单位养老保险	9270.00	1483.2	741.6	已足额到账



202001	四川省核工业辐射测试防护院 (四川省核 应急技术支持中心)	机关事业单位养老保险	9270.00	1483.2	741.6	已足额到账
202001	四川省核工业辐射测试防护院 (四川省核 应急技术支持中心)	机关事业单位养老保险	613.00	98.08	49.04	已足额到账
202002	四川省核工业辐射测试防护院 (四川省核 应急技术支持中心)	机关事业单位养老保险	9270.00	1483.2	741.6	已足额到账
202002	四川省核工业辐射测试防护院 (四川省核 应急技术支持中心)	机关事业单位养老保险	613.00	98.08	49.04	已足额到账
202003	四川省核工业辐射测试防护院 (四川省核 应急技术支持中心)	机关事业单位养老保险	9270.00	1483.2	741.6	已足额到账
202003	四川省核工业辐射测试防护院 (四川省核 应急技术支持中心)	机关事业单位养老保险	613.00	98.08	49.04	已足额到账
202004	四川省核工业辐射测试防护院 (四川省核 应急技术支持中心)	机关事业单位养老保险	9883.00	1581.28	790.64	已足额到账
202005	四川省核工业辐射测试防护院 (四川省核 应急技术支持中心)	机关事业单位养老保险	9883.00	1581.28	790.64	已足额到账

备注:

- 1、本参保证明验证网址: <http://119.6.84.89:8116/scsbwt/zmyz/index.jhtml>
- 2、本参保证明验证码: 15852848
- 3、本参保证明有效期至: 2020-08-03

申请日期: 2020-07-03



机关事业单位养老保险个人参保（权益）证明(按月)

姓名：张潇月

性别：女

身份证号513225198202240027

个人编号：2003211059

四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）

参保单位



(一) 参保单位情况

险种	参保情况
机关事业单位养老保险	已参保
职业年金	已参保

(二) 参保缴费明细

期号	缴费情况					
	单位名称	险种类型	缴费基数	单位实缴	个人实缴	缴费标志
201909	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）	机关事业单位养老保险	5387.00	861.92	430.96	已足额到账
201910	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）	机关事业单位养老保险	5387.00	861.92	430.96	已足额到账
201911	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）	机关事业单位养老保险	5387.00	861.92	430.96	已足额到账
201912	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）	机关事业单位养老保险	5387.00	861.92	430.96	已足额到账
202001	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）	机关事业单位养老保险	5387.00	861.92	430.96	已足额到账
202001	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）	机关事业单位养老保险	399.00	63.84	31.92	已足额到账
202002	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）	机关事业单位养老保险	5387.00	861.92	430.96	已足额到账
202002	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）	机关事业单位养老保险	399.00	63.84	31.92	已足额到账
202003	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）	机关事业单位养老保险	5387.00	861.92	430.96	已足额到账
202003	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）	机关事业单位养老保险	399.00	63.84	31.92	已足额到账
202004	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）	机关事业单位养老保险	5786.00	925.76	462.88	已足额到账
202005	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）	机关事业单位养老保险	5786.00	925.76	462.88	已足额到账

备注：

- 1、本参保证明验证网址：<http://119.6.84.89:8116/scsbwt/zmyz/index.jhtml>
- 2、本参保证明验证码：87024552
- 3、本参保证明有效期至：2020-08-03

申请日期：2020-07-03



## 建设项目环境影响报告表 编制情况承诺书

本单位 四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）（统一社会信用代码 1251000078669375X5）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漯河市中心医院数字减影血管造影机应用项目环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为张笃敏（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 07355123505510377，信用编号 BH009533），主要编制人员包括张笃敏（信用编号 BH009533）、张潇月（信用编号 BH012281）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

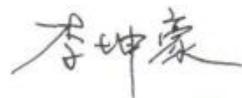
2020年12月31日



**漯河市中心医院**  
**数字减影血管造影机应用项目**  
**环境影响评价报告表函审意见**

《漯河市中心医院数字减影血管造影机应用项目环境影响评价报告表》由四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）编制，经函审，提出以下意见：

1. 补充编制单位、人员等相关证明；
2. 完善现有核技术应用项目环保手续履行情况表，明确原有核技术利用设施的位置、楼层、类别和数量等及与本项目的位关系，必要时分析其叠加影响；补充 DSA 一机房和二机房对控制室的叠加影响，进一步核算附加年剂量的达标性；
3. 核实项目射线装置的基本参数，区额定管电压、电流与最大管电压、电流；核实辐射安全培训证书的有效性，完善辐射工作人员培训一览表；
4. 完善项目平面布置图，明确其方位、周边环境概况等，补充 DSA 机房楼上和楼下平面布置图；并据此，细化环境保护目标一览表，包括方位、距离、人数和居留因子等；
5. 补充拟建项目现状照片，完善三同时竣工验收一览表，补充并细化环保投资情况。



2021年2月1日



# 核技术应用项目 环境影响报告表技术审查意见

项目名称：漯河市中心医院数字减影血管造影机应用项目

编制单位：四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）

该项目报告表编制规范、内容全面，对项目主要辐射影响及其环节、途径分析符合项目特点，评价技术路线与分析方法正确，评价结论总体可信，提出的环保措施建议原则可行。报告表做进一步修改完善后可报审管部门审批，具体修改意见如下：

- 1、详细列出评价范围内环境保护目标及人员活动分布情况。明确评价范围内其他核技术利用项目是否可能存在辐射叠加影响。
- 2、补充完善机房平面布置示意图，明确各防护门的开闭方式、设备朝向等。完善辐射环境现状监测布点说明，以表格备注栏形式细化各室内监测点位墙壁、地板装修材料等情况。
- 3、核实每台设备配置的辐射工作人员数量，列表明确岗位职责、工作分组制度等内容。
- 4、明确本项目是否计划开展人员局部剂量监测。
- 5、细化项目辐射安全防护相关的辅助设施、措施说明。

审阅人：李崇泰

2021年2月1日



## 漯河市中心院数字减影血管造影机 应用项目环境影响报告表评审意见

一、该报告表内容全面，工程介绍清楚，评价标准、评价范围、评价因子选择适当，评价目的明确，评价重点突出，提出的污染防治措施符合工程实际，评价结论总体可信。

二、建议对报告表作以下修改和完善：

1、细化 DSA 机房安全防护措施，如各防护门工作状态指示灯的设置，指示灯与防护门、DSA 设备的联锁关系。

2、增加建设期常规污染物(如空气、水等)环境影响分析内容。

3、建议对机房排风装置的通风量(换气次数)给出意见。

4、核实评价范围内作为公众对待的其他医院工作人员的居留因子，并据此修正附加年剂量。

5、按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的要求，医院辐射防护负责人也应参加辐射安全培训。

6、补充郑州新知力科技有限公司检测能力页。

张建军

2021年2月2日



# 漯河市中心医院数字减影血管造影机应用项目

## 环境影响报告表技术审查意见修改说明

专家	技术审查意见	修改说明
李景泰	<p>1. 详细列出评价范围内环境保护目标及人员活动分布情况。明确评价范围内其他核技术利用项目是否可能存在辐射叠加影响；</p> <p>2. 补充完善机房平面布置示意图，明确各防护门的开闭方式、设备朝向等。完善辐射环境现状监测布点说明，以表格备注栏形式细化各室内监测点位墙壁、地板装修材料等情况；</p> <p>3. 核实每台设备配置的辐射工作人员数量，列表明确岗位职责、工作分组制度等内容；</p> <p>4. 明确本项目是否计划开展人员局部剂量监测；</p> <p>5. 细化项目辐射安全防护相关的辅助设施、措施说明。</p>	<p>1. 详细列出了环境保护目标及人员活动分布情况，详见 P23。明确了评价范围内其他核技术利用项目是否可能存在辐射叠加影响，详见 P44。</p> <p>2. 补充完善了机房平面布置示意图，明确了各防护门的开闭方式、设备朝向等，详见 P13。完善了辐射环境现状监测布点说明，详见 P24，细化了监测点位墙壁、地板装修材料情况，详见 P26-P27。</p> <p>3. 核对了辐射工作人员数量，并明确了岗位职责、工作人员分组制度，详见 P51。</p> <p>4. 明确了本项目是否开展人员局部剂量检测，详见 P51。</p> <p>5. 细化了项目辐射安全防护相关的辐射设施、措施说明，详见 P34。</p>
张建军	<p>1. 细化 DSA 机房安全防护措施，如各防护门工作状态指示灯的设置，指示灯与防护门、DSA 设备的联锁关系；</p> <p>2. 增加建设期常规污染物（如空气、水等）环境影响分析内容；</p> <p>3. 建议对机房排风装置的通风量（换气次数）给出意见；</p> <p>4. 核实评价范围内作为公众对待的其他医院工作人员的居留因子，并据此修改附加年剂量；</p>	<p>1. 细化了 DSA 机房安全防护措施，详见 P34。</p> <p>2. 增加了建设期常规污染物的环境影响分析内容，详见 P37。</p> <p>3. 建议对机房排风装置的通风量给出意见，详见 P35-P36。</p> <p>4. 核实评价范围内作为公众对待的其他医院工作人员的居留因子，并据此修改了附加年剂量，详见 P45、P46 及 P55。</p> <p>5. 根据标准要求，辐射防护负责人已参</p>



专家	技术审查意见	修改说明
张建军	<p>5. 按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的要求，医院辐射防护负责人也应参加辐射安全培训；</p> <p>6. 补充新知力科技有限公司检测能力页。</p>	<p>加了辐射安全培训，详见 P50。</p> <p>6. 补充了新知力科技有限公司检测能力页，详见附件四，P84。</p>
李坤豪	<p>1. 补充编制单位、人员等相关证明；</p> <p>2. 完善现有核技术应用项目环保手续履行情况表，明确原有核技术利用设施的位置、楼层、类别和数量等及与本项目的地理位置，必要时分析其叠加影响；补充 DSA 一机房与二机房对控制室的叠加影响，进一步核算附加年剂量的达标性；</p> <p>3. 核实项目射线装置的基本参数，区分额定管电压、电流与最大管电压、电流；核实辐射安全培训证书的有效性，完善辐射工作人员培训一览表；</p> <p>4. 完善项目平面布置图，明确其方位、周边环境概况等，补充 DSA 机房楼上和楼下平面布置图；并据此，细化环境保护目标一览表，包括方位、距离、人数和居留因子等；</p> <p>5. 补充拟建项目现状照片，完善三同时竣工验收一览表，补充细化环保投资情况。</p>	<p>1. 补充了编制单位、人员等相关证明，详见报告。</p> <p>2. 完善了现有核技术应用项目等环保手续履行情况表，明确了原有核技术利用设施的位置、楼层、类别和数量等及与本项目的地理位置，必要时分析其叠加影响；详见 P2-P4、P44。</p> <p>3. 核实了项目射线装置的基本参数，详见 P5。核实了辐射安全培训证书的有效性，详见 P50、P51。</p> <p>4. 完善了项目平面布置图，详见 P13，补充了机房楼上及楼下平面布置图，详见 P11、P12；细化了环境保护目标一览表，详见 P23。</p> <p>5. 补充了拟建项目现场照片，详见 P14，完善了三同时竣工验收一览表，详见 P53、P54，补充并细化了环保投资一览表，详见 P15。</p>



# 目 录

表 1 项目基本情况.....	1
表 2 放射源.....	16
表 3 非密封放射性物质.....	16
表 4 射线装置.....	17
表 5 废弃物（重点是放射性废弃物）.....	18
表 6 评价依据.....	19
表 7 保护目标与评价标准.....	23
表 8 环境质量和辐射现状.....	24
表 9 项目工程分析与源项.....	28
表 10 辐射安全与防护.....	31
表 11 环境影响分析.....	37
表 12 辐射安全管理.....	49
表 13 结论与建议.....	55
表 14 审批.....	57

## 附件：

附件一 委托书

附件二 辐射安全许可证

附件三 原有项目环评及验收批复

附件四 环境现状监测报告

附件五 领导小组文件及相关制度

附件六 辐射安全培训证书

## 附表：

建设项目环评审批基础信息表



**表 1 项目基本情况**

建设项目名称		漯河市中心医院数字减影血管造影机应用项目			
建设单位		漯河市中心医院			
法人代表	王海蛟	联系人	吕文生	联系电话	15903952288
注册地址		河南省漯河市召陵区人民东路 56 号			
项目建设地点		3 号病房楼 1 楼及 16 楼			
立项审批部门		/		批准文号	/
建设项目总投资 (万元)	2500	环保投资 (万元)	50	投资比例（环保 投资/总投资）	2%
项目性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 其它		机房有效使用 面积(m <sup>2</sup> )	171.6
应用 类 型	放射源	<input type="checkbox"/> 销售	<input type="checkbox"/> I 类 <input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类 <input type="checkbox"/> IV 类 <input type="checkbox"/> V 类		
		<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> I 类（医疗使用） <input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类 <input type="checkbox"/> IV 类 <input type="checkbox"/> V 类		
	非密封性 放射性物 质	<input type="checkbox"/> 生产	<input type="checkbox"/> 制备 PET 用放射性药物		
		<input type="checkbox"/> 销售	/		
		<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> 乙 <input type="checkbox"/> 丙		
	射线装置	<input type="checkbox"/> 生产	<input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类		
		<input type="checkbox"/> 销售	<input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类		
		<input checked="" type="checkbox"/> 使用	<input checked="" type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类		
其他	/				
<p><b>1.1 项目由来</b></p> <p>漯河市中心医院又名漯河市第一人民医院（以下简称“医院”），创建于 1916 年，医院占地面积 330 亩，设有一分院和西城分院（漯河市精神病专科医院）两个分院。开放床位 1850 张，年门诊量 100 余万人次，设有临床科室 55 个，医技科室 22 个，是豫南地区规模较大的一所集医疗、教学、科研、预防为一体的综合性医院。</p>					

为了进一步加强技术力量，医院拟在 3 号病房楼 1 楼及 16 楼新建 DSA 机房及其控制室，新购 3 台医用血管 X 射线造影系统（以下简称“DSA”），开展介入诊疗工作。

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》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院第 449 号令）、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2017 年 12 月 12 日修正，国家环境保护总局令第 31 号）等国家辐射环境管理相关法律法规的规定，该项目应进行环境影响评价，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部 部令第 16 号），项目属于“五十五、核与辐射——172 核技术利用建设项目——使用 II 类射线装置的，应当组织编制环境影响报告表。受医院委托，四川省核工业辐射测试防护院（以下简称“我环评单位”）承担了漯河市中心医院数字减影血管造影机应用项目的环境影响评价工作，接到委托后，我环评单位对本项目进行了现场调查、资料收集工作，在此基础上编制完成了本项目的环境影响报告表。

## 1.2 原有核技术利用项目概况

医院现持有河南省生态环境厅颁发的辐射安全许可证，证书编号：豫环辐证【10459】，有效期至 2024 年 8 月 22 日。现许可使用 III 类、V 类放射源；使用 II 类、III 类射线装置；使用非密封放射性物质，乙级非密封放射性物质工作场所。

医院辐射安全许可证中现有核技术利用项目为：

(1) V 类放射源 1 枚（Ge-68，已送河南省辐射环境安全技术中心回收）、III 类放射源 2 枚；

(2) 乙级非密封放射性物质工作场所一处（PET-CT 诊断中心，使用 F-18，已取得退役环评批复）；

(3) 射线装置 16 台，包括 3 台 II 类射线装置（1 台 DSA、1 台直线加速器、1 台回旋加速器）与 13 台 III 类射线装置（4 台 CT 机、2 台 DR、1 台乳腺 X 射线机、1 台胃肠机、1 台 PET-CT、1 台骨密度仪、1 台 PET-CT、2 台 X 线系统）。注：1 台回旋加速器已取得退役环评批复。

现有核技术应用项目环保手续履行情况表详见下表 1.1。

表 1.1 医院现有核技术应用项目环保手续履行情况表

表 A 放射源

序号	核素名称	出厂活度 (Bq)	编码	用途	数量	类别	场所	环评手续	放射源回收手续
1	Ge-68	5.5E+7	US19GE000705	刻度/校准源	1枚	V类	院区西北侧同位素楼 PET-CT 诊断中心 1 楼	豫环辐表【2013】37号	豫环辐备【2019】3001号
2	Ir-192	3.7E+11	0119IR000603	后装治疗机	2枚	III类	院区西北侧肿瘤中心楼 1 楼放疗科	豫环辐表【2013】37号	/

表 B 非密封性放射性物质

序号	工作场所名称	场所等级	核素	日等效最大操作量 (Bq)	年最大用量 (Bq)	环评手续	验收手续	退役环评手续
1	PET-CT 诊断中心	乙级	F-18	2.22E+9	2.22E+12	豫环辐表【2005】18号	豫环辐验【2011】284号	豫环审【2021】3号

表 C 射线装置

序号	装置名称	型号	类别	数量	位置	环评手续	验收手续
1	回旋加速器	MINITACE	II类	1	院区西北侧同位素楼 PET-CT 诊断中心 1 楼	豫环辐表【2005】18号	豫环辐验【2011】284号
2	PET-CT	Discovery ST	III类	1	院区西北侧同位素楼 PET-CT 诊断中心 1 楼	豫环辐表【2005】18号	豫环辐验【2011】284号
3	直线加速器	ELEKTA Precise	II类	1	院区西北侧肿瘤中心楼 1 楼	豫环辐表【2005】19号	豫环辐验【2011】284号
4	DSA	ALLURA FD20	II类	1	院区门诊楼介入中心 1 楼	豫环辐表【2011】10号	豫环辐验【2011】284号
5	16排 CT	Lightspeet peo16	III类	1	院区门诊楼影像中心 1 楼	豫环辐表【2008】201号	豫环辐验【2011】284号

6	数字胃肠 X 光机	BLF-600A	Ⅲ类	1	院区门诊楼影像中心 1 楼	豫环辐表【2008】201 号	豫环辐验【2011】284 号
7	模拟定位机	BMD-2	Ⅲ类	1	院区西北侧肿瘤中心楼 1 楼	豫环辐表【2008】201 号	豫环辐验【2011】284 号
8	乳腺 X 射线机	MGF-101	Ⅲ类	1	院区门诊楼影像中心 1 楼	豫环辐表【2008】201 号	豫环辐验【2011】284 号
9	数字遥控胃肠机	HF51-7	Ⅲ类	1	院区门诊楼影像中心 1 楼	豫环辐表【2008】201 号	豫环辐验【2011】284 号
10	照片专用 X 光机 (DR)	CARESTREAM GX	Ⅲ类	1	院区门诊楼影像中心 1 楼	豫环辐表【2008】201 号	豫环辐验【2011】284 号
11	DR	SENTU	Ⅲ类	1	一分院 DR 室 1 楼	豫环辐表【2008】201 号	豫环辐验【2011】284 号
12	DR 数字 X 光机	Digital diagnost	Ⅲ类	1	院区门诊楼影像中心 1 楼	豫环辐表【2011】10 号	豫环辐验【2011】284 号
13	64 排 CT	BRILLANCE64	Ⅲ类	1	院区门诊楼影像中心 1 楼	豫环辐表【2011】10 号	豫环辐验【2011】284 号
14	双排 CT	SOMATOM SPRIT	Ⅲ类	1	一分院 CT 室 1 楼	豫环辐表【2011】10 号	豫环辐验【2011】284 号
15	螺旋大孔径 CT	Discovery RT590	Ⅲ类	1	院区门诊楼影像中心 1 楼	豫环辐表【2013】37 号	/
16	骨密度仪	LUNAR	Ⅲ类	1	院区门诊楼影像中心 1 楼	豫环辐表【2013】37 号	/

**注：回旋加速器及 PET-CT（内含 1 枚 Ge-68 校准源）已于 2021 年 1 月 21 日以豫环审【2021】3 号取得河南省生态环境厅的退役环评批复，批复文件详见附件三。**

综上所述，医院原有核技术利用项目已按照相关法规要求履行相关环保手续，且纳入辐射安全许可证管理。医院现有核技术应用项目运行正常，无辐射事故发生。

### 1.3 评价目的

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

### 1.4 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“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。

### 1.5 项目建设内容与规模

本次环评内容为医院拟在3号病房楼1楼及16楼新建DSA机房及其控制室，新购3台医用血管X射线造影系统（以下简称“DSA”），开展介入诊疗工作。射线装置具体情况见表1.2。

表 1.2 本次环评射线装置情况表

序号	射线装置	型号	生产厂家	数量	参数	类别	场所
1	DSA	UNIQ FD20/15	飞利浦	1	<b>最大管电压：125kV</b> <b>最大管电流：1000mA</b>	II类	3号病房楼 1楼
2	DSA	未定	未定	1	<b>最大管电压：125kV</b> <b>最大管电流：1000mA</b>	II类	3号病房楼 1楼
3	DSA	UNIQ FD10	飞利浦	1	<b>最大管电压：125kV</b> <b>最大管电流：1000mA</b>	II类	3号病房楼 16层

### 1.6 建设项目位置及平面布置

漯河市中心医院位于漯河市召陵区人民东路56号，院区北侧为人民东路，南侧为漓江路，西侧为居民小区，东侧为衡山路。医院地理位置图详见图1.1，医院总平面布置图见图1.2。

本项目 DSA 一、二机房均位于 3 号病房楼 1 楼，DSA 三机房位于 3 号病房楼 16 楼。DSA 一机房东侧、北侧为走廊，南侧为控制室，西侧为设备室，楼上为 ICU，楼下为停车场；DSA 二机房东侧为走廊，南侧为医护走廊，西侧为设备室及污物处置室，北侧为控制室，楼上为 ICU，楼下为停车场；DSA 三机房东侧为控制室及限制区，南侧为走廊，西侧为设备间及污物通道，北侧为悬空，楼上及楼下方均为办公室。

DSA 一、二机房所在 3 号病房楼 1 楼平面布置图见图 1.3，DSA 三机房所在 3 号病房楼 16 楼平面布置图见图 1.4，**DSA 一、二机房上方及下方楼层平面布置图见图 1.5、图 1.6，DSA 三机房上方及下方楼层平面布置图见图 1.7，DSA 一、二、三机房平面布置示意图见图 1.8、图 1.9，现场照片详见图 1.10。**



图 1.1 医院地理位置图

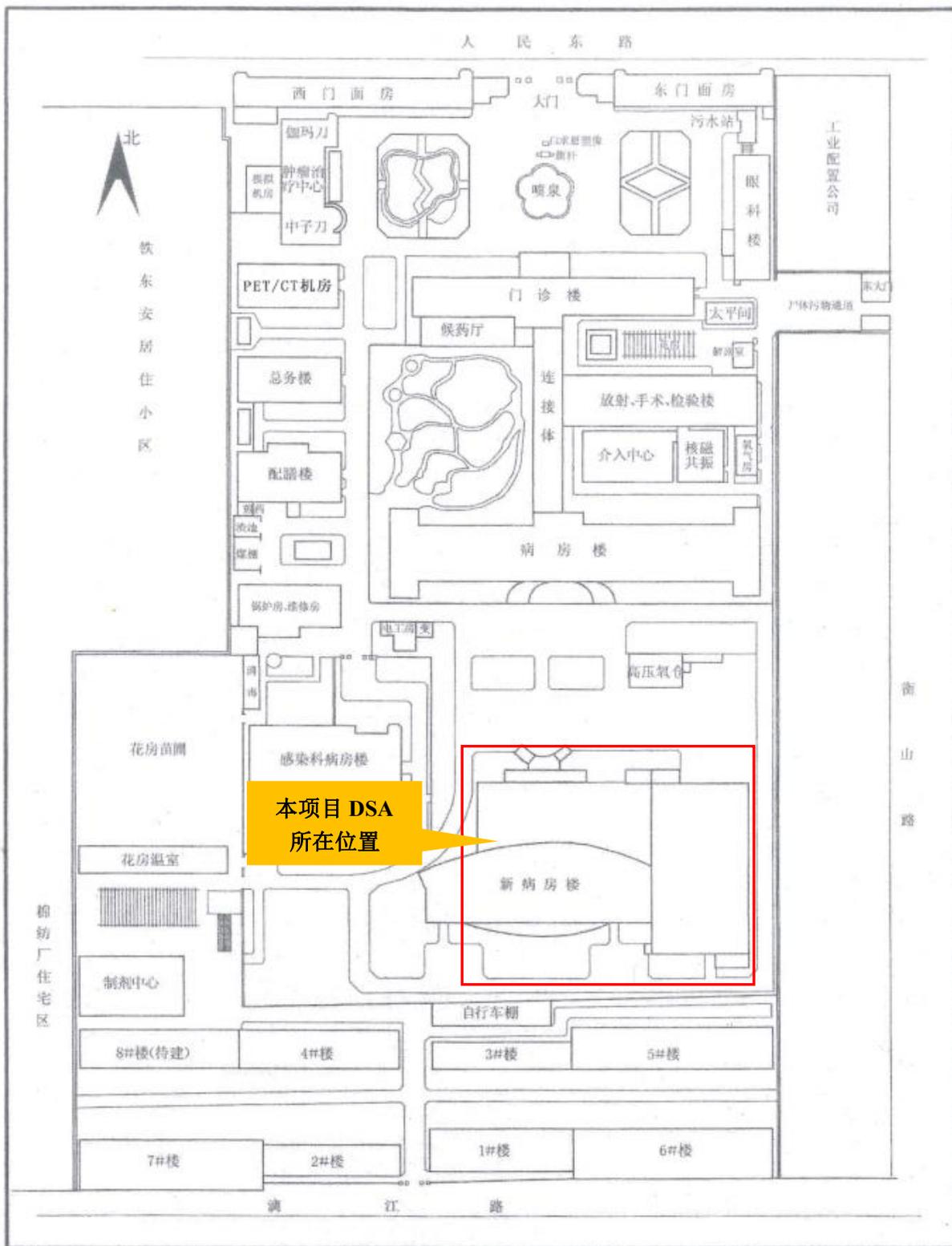


图 1.2 医院总平面布置图



图 1.3 3号楼 1楼平面布置图

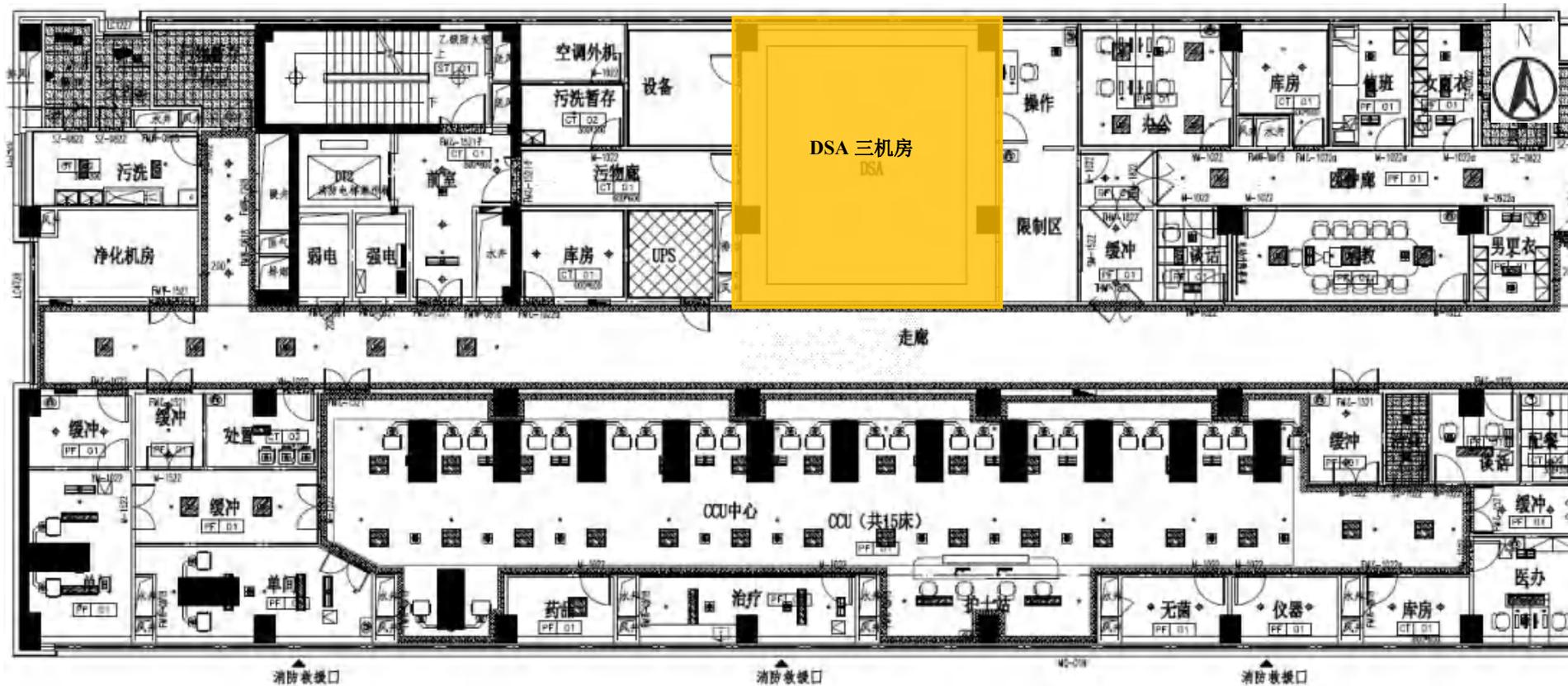


图 1.4 3 号楼 16 楼平面布置图

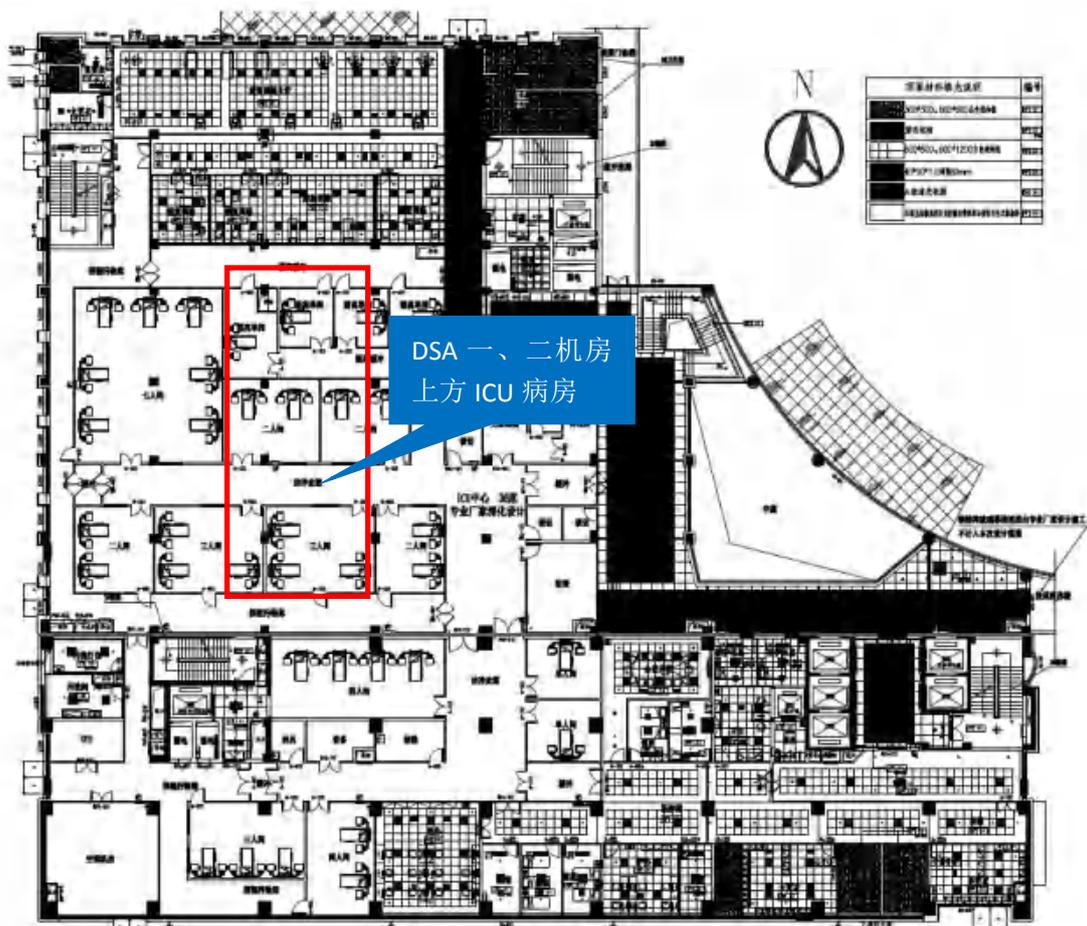


图 1.5 DSA 一、二机房上方楼层（2层）平面布置图

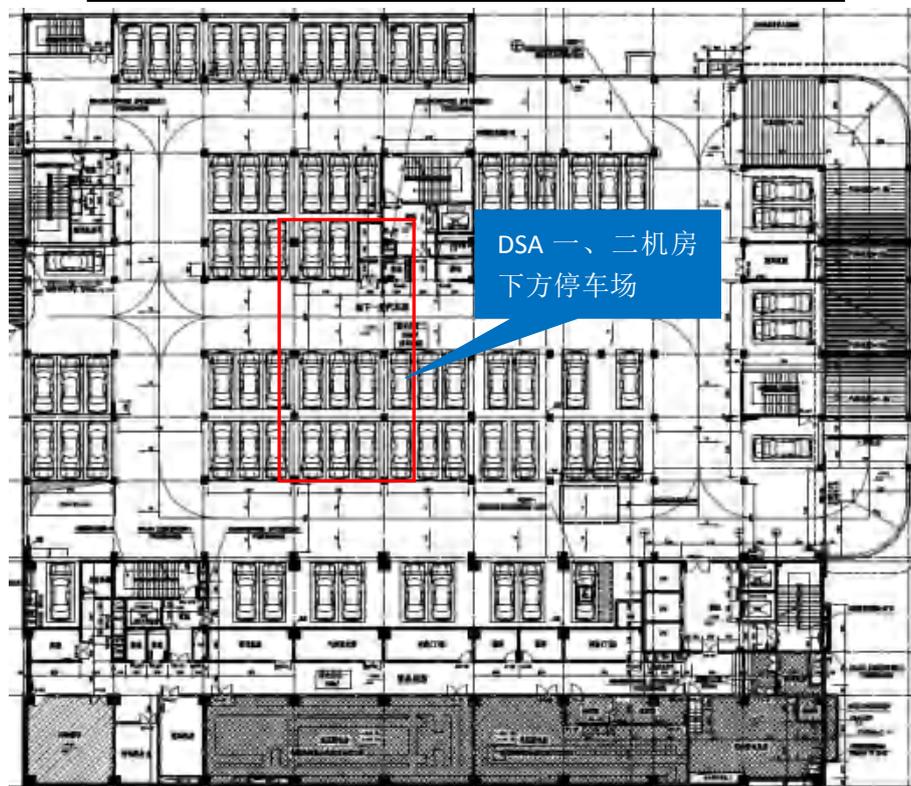


图 1.6 DSA 一、二机房下方楼层（负一层）平面布置图

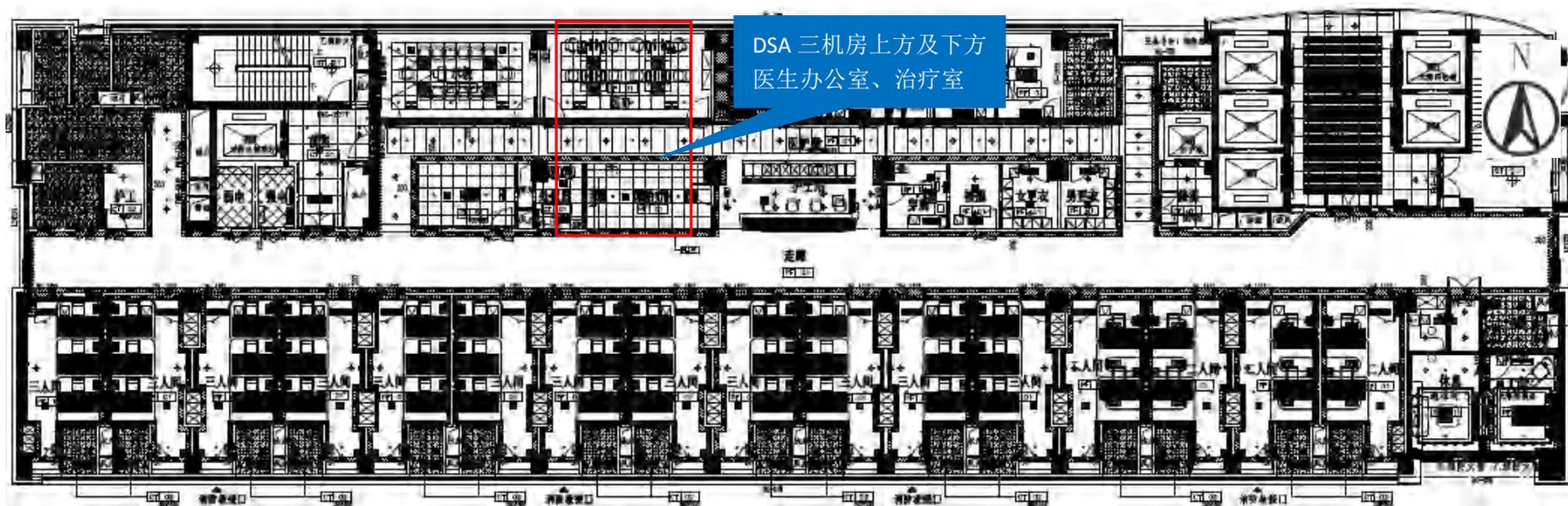
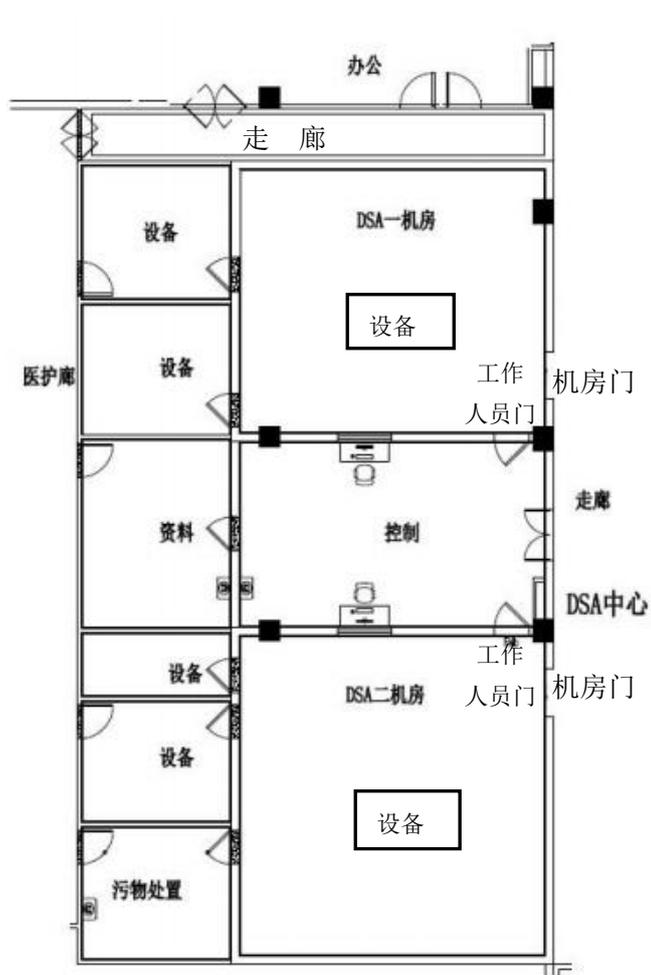
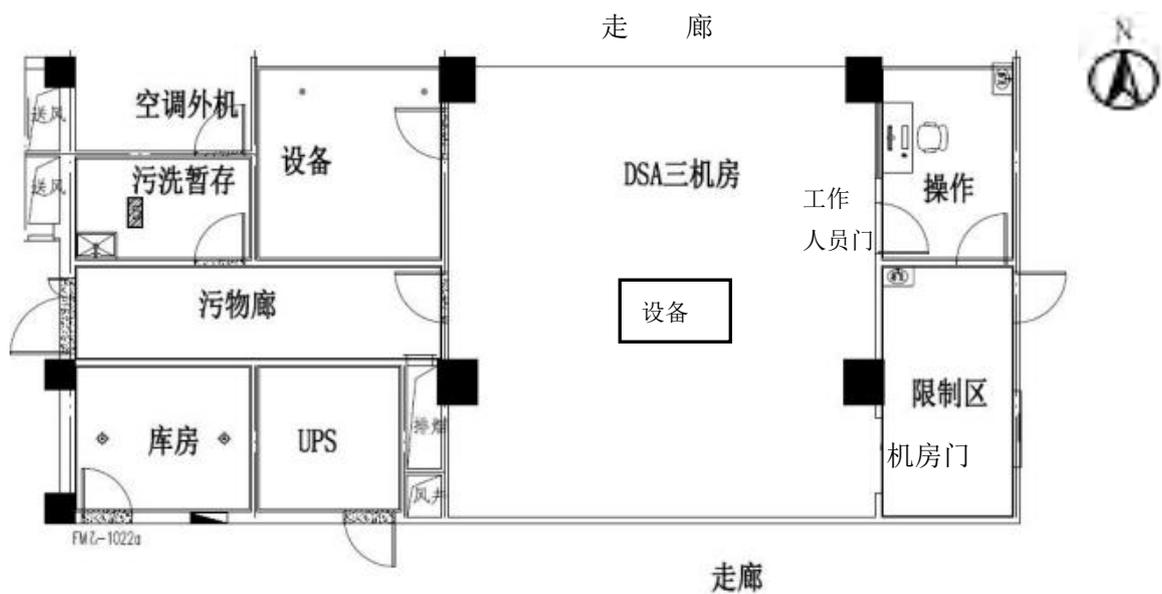


图 1.7 DSA 三机房上方及下方楼层（15 层、17 层）平面布置图



注：机房门为电动推拉门，工作人员防护门为平开门，拟设置有自动闭门装置。

**图 1.8 DSA 一、二机房平面布置示意图**



注：机房门为电动推拉门，工作人员防护门为平开门，拟设置有自动闭门装置。

**图 1.9 DSA 三机房平面布置示意图**



**DSA 一机房**



**DSA 机房周边走廊**



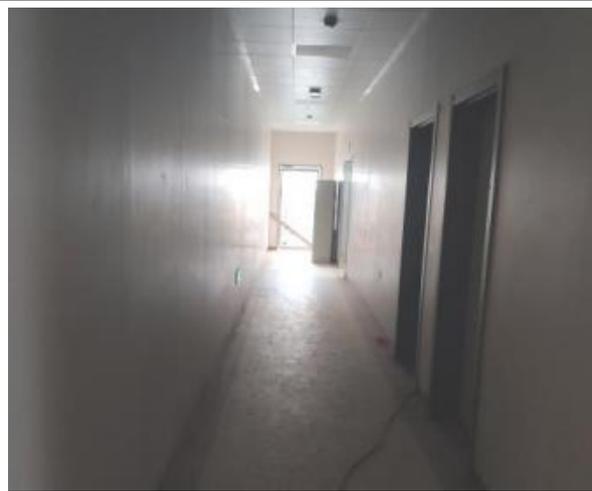
**DSA 机房周边走廊**



**DSA 二机房**



**DSA 一、二机房下方走廊**



**DSA 机房周边走廊**

**图 1.10 本项目拟建址现状照片**

## 1.7 环保投资

环保投资一览表详见表 1.3。

表 1.3 环保投资一览表（万元）

序号	环保投资项目	投资金额
<u>1</u>	防护用品	<u>13</u>
<u>2</u>	<u>检测仪器（X、<math>\gamma</math>辐射检测仪、个人剂量报警仪、个人剂量计）</u>	<u>12</u>
<u>3</u>	防护材料（包括硫酸钡水泥、铅板、铅观察窗、铅门）	<u>15</u>
<u>4</u>	防护措施（包括闭门装置、警示灯、警示线、警示标识）	<u>10</u>

**表 2 放射源**

序号	核素名称	总活度 (Bq) /活度(Bq)×枚数	类别	活动种类	用途	使用场所名称	贮存方式与地点	备注
本项目不涉及放射源								
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/

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

**表 3 非密封放射性物质**

序号	核素名称	理化性质	活动种类	实际日最大操作量 (Bq)	日等效最大操作量 (Bq)	年最大用量 (Bq)	用途	操作方式	使用场所	贮存方式与地点
本项目不涉及非密封放射性物质										
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：日等效最大操作量和操作方式见《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）。

**表 4 射线装置**

(一) 加速器：包括医用、工农业、科研、教学等用途的各种类型加速器

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

(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	医用血管 X 射线造影系统	II类	1	UNIQ FD20/15	125	1000	介入诊疗	3号病房楼 1楼	拟购
2	医用血管 X 射线造影系统	II类	1	未定	125	1000	介入诊疗	3号病房楼 1楼	拟购
3	医用血管 X 射线造影系统	II类	1	UNIQ FD10	125	1000	介入诊疗	3号病房楼 16层	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(μA)	中子强度(n/s)	用途	工作场所	氚靶情况			备注
										活度(Bq)	贮存方式	数量	
本项目不涉及													

注：1.放射性废弃物主要是指废旧放射源

表 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，气态单位为 mg/Kg；气态为 mg/m<sup>3</sup>；年排放总量用 kg。  
2. 含有放射性的废弃物要注明，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

### 6.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (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；
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日起施行；
- (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；
- (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；
- (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；根据 2019 年 8 月 22 日生态环境部发布的《生态环境部关于废止、修改部分规章的决定》修订；
- (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；
- (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；
- (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；
- (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。

### 6.2 标准、导则

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）
- (2) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）

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

#### B1.1 职业照射

##### B1.1.1 剂量限值

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

a) 由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv（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；

#### B 1.2.1 剂量限值

实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：

a) 年有效剂量，1mSv（本项目取其四分之一即 0.25mSv 作为公众人员的年剂量约束值。）；

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

### （3）《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）

本次环评引用以下条款：

#### 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 射线设备在透视条件下检测时，周围剂量当量率应不大于 2.5 $\mu$ Sv/h；测量时，X 射线设备连续出束时间应大于仪器响应时间；

#### 6.4 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。

#### 6.5 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 6-4 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 0.025m 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 2mmb。

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 6-4 个人防护用品和辅助防护设施配置要求**

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

注 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。

#### **(4) 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）**

本次环评引用以下条款：

##### **5.3 剂量计的佩带**

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

5.3.2 对于如介入放射学、核医学放射药物分装与注射等全身受照不均匀的工作情况，应在铅围裙外锁骨对应的领口位置佩戴剂量计。

5.3.3 对于 5.3.2 所述工作情况，建议采用双剂量计监测方法（在铅围裙内躯干上再佩戴另一个剂量计），且宜在身体可能受到较大照射的部位佩戴局部剂量计（如头箍剂量计、腕部剂量计、指环剂量计等）。

### **6.3 其他文件**

- (1) 《辐射防护手册》；第一、三分册；原子能出版社；李德平、潘自强主编；
- (2) 联合国原子辐射效应委员会（UNSCEAR）-2000 年报告；

- (3) 本项目环境影响评价委托书（见附件 1）；
- (4) 本项目辐射环境背景检测报告（见附件 4）；
- (5) 建设单位提供的与本项目有关的其他资料。

## 表 7 保护目标与评价标准

### 7.1 评价范围

通过分析，本项目主要是电离辐射对周围环境的影响，依据《辐射环境保护管理导则核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》（HJ10.1-2016）的规定，考虑到该项目的实际情况，确定评价范围为射线装置机房及屏蔽墙体外 50m 范围，经现场调查，机房屏蔽墙体外 50m 范围内主要建筑物为控制室、设备室、污物走廊、缓冲区、谈话间、医生办公室、污物暂存间、ICU 及走廊。

### 7.2 保护目标

本项目的环境保护目标为：从事本项目辐射工作的职业人员以及在本项目射线装置机房周围停留的公众人员，医院拟针对本项目配备 20 名工作人员。主要保护目标情况见下表 7.1。

表 7.1 本项目主要环境保护目标一览表

场所	人员	距离	居留因子	人数	照射类型
DSA 一、 二及 三 机房	机房操作室内职业工作人员	机房控制室内	1	约 3 人	职业照射
	DSA 机房内职业工作人员 (手术医生和护士)	机房内	1	约 17 人	职业照射
	<u>DSA 一机房北侧及东侧走廊患者家属及医护人员</u>	<u>机房北侧、东侧墙外 30cm</u>	<u>1/8</u>	<u>约 5 人</u>	<u>公众照射</u>
	<u>DSA 二机房东侧及南侧走廊患者家属及医护人员</u>	<u>机房东侧、南侧墙外 30cm</u>	<u>1/5</u>	<u>约 5 人</u>	<u>公众照射</u>
	<u>DSA 三机房南侧走廊、西侧污物廊患者家属及医护人员</u>	<u>机房南侧墙外 30cm</u>	<u>1/8</u>	<u>约 4 人</u>	<u>公众照射</u>
	机房西侧设备室工作人员	机房西侧墙外 30cm	1/8	约 4 人	公众照射
	<u>DSA 一、二机房上方 ICU 工作人员</u>	机房顶棚上方	1	约 4 人	<u>受公众照射的职业人员</u>
	<u>DSA 三机房楼上及楼下办公室工作人员</u>	机房顶棚上方及地板下方	1	约 4 人	<u>受公众照射的职业人员</u>

### 7.3 评价标准

根据相关标准要求，本次评价标准如下表 7.2 所示。

表 7.2 评价标准

项目	评价标准	限值
人员剂量约束限值	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）及管理部门要求	工作人员：5mSv/a 公众人员：0.25mSv/a
DSA 机房周围剂量当量率	《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）	透视模式下，机房周围剂量当量率控制目标值应不大于 2.5μSv/h

## 表 8 环境质量和辐射现状

### 8.1 概况

受漯河市中心医院委托，郑州新知力科技有限公司于2020年11月03日对该医院3台DSA机房拟建址周围环境的空气吸收剂量率进行了现场检测。检测方法及仪器见下表8.1、表8.2。

### 8.2 气象条件

天气：晴、气温：18.9℃、相对湿度：43%

### 8.3 检测方法及仪器

表 8.1 检测方法

检测项目	检测标准	标准编号	备注
空气吸收剂量率	1. 环境地表 $\gamma$ 辐射剂量率测定规范 2. 辐射环境监测技术规范	GB/T14583-1993 HJ/T61-2001	/

表 8.2 检测仪器

检测项目	仪器名称	仪器型号	测量范围	检定证书	
				证书编号	有效期至
空气吸收剂量率	环境监测用 X、 $\gamma$ 辐射空气比释动能率仪	FD-3013H	0.01~200 $\mu$ Sv/h	2020H21-20-2718441001	2021年09月01日

### 8.4 现状检测点位设置及合理性分析

本次检测点位设置在DSA机房拟建区域中心处、四周、楼上及楼下，这些点位能够反映本项目拟建址辐射环境现状，另取医院大门处布设点位进行对比，监测点位布设合理。监测点位布设如下图8.1-8.3。



图8.1 DSA一机房监测点位布设图



图 8.2 DSA 二机房监测点位布设图



图 8.3 DSA 三机房监测点位布设图

### 8.5 质量控制措施

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

### 8.6 检测结果统计

DSA 机房拟建区域空气吸收剂量率检测结果见表 8.3。

表 8.3 拟建 DSA 一机房周围空气吸收剂量率检测结果

序号	点位编号	点位描述	空气吸收剂量率 ( $\mu\text{Gy/h}$ )
1	1#	DSA 机房拟建址中心处	0.10
2	2#	DSA 机房拟建址东墙	0.11
3	3#	DSA 机房拟建址南墙	0.09
4	4#	DSA 机房拟建址西墙	0.11
5	5#	DSA 机房拟建址北墙	0.09
6	6#	DSA 机房拟建址上方 ICU	0.10
7	7#	DSA 机房拟建址下方停车场	0.08

以下无数据

注：DSA 机房拟建址地面为水泥，四周墙壁材料为铝板。

**表 8.4 拟建 DSA 二机房周围空气吸收剂量率检测结果**

序号	点位编号	点位描述	空气吸收剂量率 (μGy/h)
1	1#	DSA 机房拟建址中心处	0.12
2	2#	DSA 机房拟建址东墙	0.09
3	3#	DSA 机房拟建址南墙	0.12
4	4#	DSA 机房拟建址西墙	0.10
5	5#	DSA 机房拟建址北墙	0.12
6	6#	DSA 机房拟建址上方 ICU	0.10
7	7#	DSA 机房拟建址下方停车场	0.07
以下无数据			
注: <b>DSA 机房拟建址地面为水泥, 四周墙壁材料为铝板。</b>			

**表 8.5 拟建 DSA 三机房周围空气吸收剂量率检测结果**

序号	点位编号	点位描述	空气吸收剂量率 (μGy/h)
1	1#	DSA 机房拟建址中心处	0.08
2	2#	DSA 机房拟建址东墙	0.10
3	3#	DSA 机房拟建址南墙	0.08
4	4#	DSA 机房拟建址西墙	0.11
5	5#	DSA 机房拟建址上方办公室	0.08
6	6#	DSA 机房拟建址下方办公室	0.12
7	7#	医院大门口	0.12
以下无数据			
注: DSA 机房拟建址地面为瓷砖, <b>四周屏蔽材料为铅板。</b>			

### 8.7 检测结果分析

经检测, 漯河市中心医院 DSA 一机房拟建址周围环境的空气吸收剂量率范围为 0.08~0.11μGy/h; DSA 二机房拟建址周围环境的空气吸收剂量率范围为 0.07~0.12μGy/h; DSA 三机房拟建址周围环境的空气吸收剂量率范围为 0.08~0.12μGy/h。

## 表 9 项目工程分析与源项

### 9.1 设备原理与工作流程

#### 9.1.1 数字减影血管造影（DSA）的工作原理

数字减影血管造影（DSA）是计算机与常规血管造影相结合的一种检查方法，是集电视技术、影像增强、数字电子学、计算机技术、图像处理技术多种科技手段于一体的系统。DSA 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。

#### 9.1.2 设备组成

X 射线装置的主要设备组成为：X 射线球管、高频逆变高压发生器、金属影象增强器、数据图像处理器、床体系统等。X 射线机能提供高分辨率、高清晰度、高品质的数字图像，可提供多幅图像显示，具有数字点片及常规胶片点片系统，胸部摄影无需立式摄影架。

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

#### 9.1.3 操作流程

DSA 在进行曝光时分为两种情况：

第一种情况，透视。病人需进行介入手术治疗时，为更清楚的了解病人情况时会有连续曝光，并采用连续脉冲透视。透视诊疗时，患者仰卧并进行无菌消毒，局部麻醉后，经皮穿刺静脉，送入引导钢丝及扩张管与外鞘，退出钢丝及扩张管将外鞘保留于静脉内，经鞘插入导管，推送导管，主治医师位于铅帘后身着铅服、铅眼镜在 X 线透视下将导管送达上腔静脉，两名护士在护士位辅助手术。顺序取血测定静、动脉，并留 X 线片记录，探查结束，撤出导管，穿刺部位止血包扎。

第二种情况，减影。操作人员采取隔室操作的方式（即操作医师在控制室内对病人

进行曝光)，医生通过铅玻璃观察窗和操作台观察机房内病人情况。此种情况仅用于手术快完成时的图像保存，占手术时间的很小比例。

## 9.2 污染源项分析

### 9.2.1 正常工况下

由 X 射线装置的工作原理可知，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。X 射线主射束作用于患者进行放射性诊疗，散射及漏射的 X 射线为主要的污染源，由于射线能量较低，故不必考虑感生放射性问题。

此外，X 射线与空气作用会产生极少量的臭氧、氮氧化物等有害气体，若空气流通不畅，将在机房内累积，造成一定危害，本项目射线装置的管电压、管电流较小，产生的有害气体相对较少，只要保证机房正常通风换气，对周围环境影响不大。

故本项目正常工作过程中，污染源项分为放射性污染源和非放射性污染源。放射性污染源主要为 X 射线，非放射性污染源主要为 O<sub>3</sub> 和 NO<sub>x</sub>。详见表 9.1。

表 9.1 正常工况污染因子及污染途径

污染因子	来源	污染特征
X 射线	X 射线发生器	具有贯穿性，可造成辐射损伤
臭氧及氮氧化物	空气电离	强氧化性气体，具有腐蚀性、易分解

### 9.2.2 事故工况下

事故工况下的污染主要是操作人员或维修人员的误照射以及病人超剂量受照射。污染因子为 X 射线，主要有以下几种途径：

(1) 安全联锁装置发生故障状况下，人员误入正在运行的治疗室而造成 X 射线误照射。

(2) 工作人员或病人家属在防护门关闭后尚未撤离治疗室，射线装置运行，会对工作人员或病人家属产生不必要的 X 射线照射。

(3) 工作人员在治疗室内为患者摆位或其它准备工作，控制台处操作人员误开机出束，发生事故性出束，对工作人员造成辐射伤害。

(4) X 射线装置控制系统出现故障，照射治疗不能停止，病人受到计划外照射。

(5) 维修期间的事故，射线装置维修工程师在检修期间误开机出束，造成辐射伤害。

按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》第四十二条和国家环境保护总局环发[2006]145号文件《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度的通知》的规定，发生辐射事故时，事故单位应当立即启动本单位的辐射事故应急预案，采取必要防范措施，并在2小时内填写《辐射事故初始报告表》，向当地环境保护部门报告，涉及人为故意破坏的还应向公安部门报告，造成或可能造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫生行政部门报告。

因此，该医院应按相关规定要求，完善和加强管理，使射线装置始终处于监控状态。

### **9.2.3 放射性三废**

本项目血管造影机在正常运行时，不产生任何放射性“三废”，其发出的X射线会使空气电离产生极少量的臭氧、氮氧化物等有害气体，为防止有害气体累积，本项目DSA机房内顶棚处设计有新风系统，能够及时有效地排除室内有害的气体，同时补充室外新鲜空气。有害气体排入外环境空气后，可迅速稀释转化，对周围环境影响较小。本项目不进行产生量的核算。

**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 DSA 一、二机房均位于 3 号病房楼 1 楼，DSA 三机房位于 3 号病房楼 16 楼。DSA 一机房东侧、北侧为走廊，南侧为控制室，西侧为设备室，楼上为 ICU，楼下为停车场；DSA 二机房东侧为走廊，南侧为医护走廊，西侧为设备室及污物处置室，北侧为控制室，楼上为 ICU，楼下为停车场；DSA 三机房东侧为控制室及限制区，南侧为走廊，西侧为设备间及污物通道，北侧为悬空，楼上及楼下方均为办公室及治疗室。DSA 有用线束朝顶棚照射。

#### (2) 分区

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

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

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

建设单位拟将 DSA 机房划为控制区，对该区域专门采取防护和安全措施，在控制区出入口设置工作状态指示灯，在控制区出入口及其它适当位置处设立醒目的电离辐射警示标志，符合 GB18871-2002 附录 F 规定的警告标志。

拟将机房控制室、设备室、污物处置室、走廊以及防护门外 0.5m 范围内划为监督区。监督区应划定边界，出入处设置警示标志。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。



备注：红色区域为控制区、黄色区域为监督区

图 10-1 DSA 工作场所分区图

### 10.1.2 机房主体防护

本项目 3 台 DSA 机房主体防护设计情况一览表如下表 10.1。

**表 10.1 本项目 DSA 机房主体防护设计情况一览表**

机房名称	机房尺寸	屏蔽防护设计	
DSA 一机房	长×宽×高： 7.21×7.09×2.91	四周墙体	240mm 实心砖墙+40mm 厚钡水泥+2mm 铅板（6.5mmPb）
		顶棚	120mm 厚混凝土+60mm 厚钡水泥（4.3mmPb）
		地板	200mm 混凝土+30mm 厚钡水泥（3.9mmPb）
		防护门	内衬 4mmPb 厚铅板（4mmPb）
		观察窗	4mmPb 铅玻璃（4mmPb）
DSA 二机房	长×宽×高： 8.99×7.09×2.91	四周墙体	240mm 实心砖墙+40mm 厚钡水泥+2mm 铅板（6.5mmPb）
		顶棚	120mm 厚混凝土+60mm 厚钡水泥（4.3mmPb）
		地板	200mm 混凝土+30mm 厚钡水泥（3.9mmPb）
		防护门	内衬 4mmPb 厚铅板（4mmPb）
		观察窗	4mmPb 铅玻璃（4mmPb）
DSA 三机房	长×宽×高： 8.26×6.87×2.91	四周墙体	钢架+4mmPb 厚铅板（4mmPb）
		顶棚	120mm 厚混凝土+60mm 厚钡水泥（4.3mmPb）
		地板	120mm 厚混凝土+60mm 厚钡水泥（4.3mmPb）
		防护门	内衬 4mmPb 厚铅板（4mmPb）
		观察窗	4mmPb 铅玻璃（4mmPb）

备注：①根据建设单位提供资料实心砖密度不小于 1.9g/cm<sup>3</sup>；混凝土密度不小于 2.2g/cm<sup>3</sup>，钡水泥密度不小于 2.7g/cm<sup>3</sup>。

②根据《辐射防护手册》第三分册（李德平、潘自强主编），P62，表 3.4-不同屏蔽材料的铅当量厚度可知，在 150kV 管电压条件下（注：由于无 125kV 管电压的近似铅当量折算数据，因此采用 150kV 管电压进行换算），240mm 实心砖的铅当量为 2.5mmPb，120mm 厚混凝土的铅当量为 1.3mmPb，200mm 厚混凝土的铅当量为 2.4mmPb，40mm 厚钡水泥的铅当量为 2mmPb，60mm 厚钡水泥约相当于 3mmPb。

按照《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的规定，本项目 DSA 机房屏蔽防护铅当量不应小于 2mmPb。由上表可知，本项目 DSA 机房的四周屏蔽墙、顶棚、地板、防护门及观察窗的防护能力符合标准要求。

### 10.1.3 其他安全防护措施

(1) 各机房手术位配备床侧防护帘、悬挂铅屏风及铅帘等辅助防护设施。

(2) 医院配备有便携式 X- $\gamma$ 辐射监测仪，并为各 DSA 机房医生及病人配备相应的个人防护用品。

(3) 为医护人员配备个人剂量卡及个人剂量报警仪、辐射防护用品等，安排专人负责个人剂量监测管理，建立辐射职业人员个人剂量档案。个人剂量档案终生保存。

(4) 拟于各机房防护门外设置电离辐射警告标志，在受检者防护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。工作状态指示灯与机房门联锁，防护门关闭时指示灯亮，防护门开时指示灯灭。电动推拉门拟设置防夹装置。门前划出警戒区。

(5) 工作人员需参加辐射安全与防护培训，持证上岗。

(6) 将各 DSA 机房内部划为控制区，周围临近区域如操作室、设备间、走廊等划为监督区，进行分区管理。拟配置的辐射防护设施一览表详见表 10.2。

**表 10.2 拟配置的辐射防护设施一览表**

序号	防护设施	数量
1	床侧防护帘	1 件
2	悬挂铅屏风	1 件
3	便携式 X- $\gamma$ 辐射监测仪	1 个
3	个人剂量卡	每人配备内、外剂量卡 2 个，共配置 40 个
4	个人剂量报警仪	每个机房配置 2 个报警仪，共配置 6 个。

### 10.1.4 防护用品

根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中规定的要求，医院应根据开展的项目特点，配置相应的个人防护用品，其数量应满足开展工作的需要。对于陪检者，应至少配备铅橡胶防护衣。防护用品和辅助防护设施的铅当量应不小于 0.25mmPb，性腺防护用品铅当量应不小于 0.5mmPb；应为儿童的 X 射线检查配备保护相应组织和器官的防护用品，防护用品和辅助防护设施的铅当量应不小于 0.5 mmPb。已配置的个人防护用品在正常使用中每年应至少自行检查 1 次，防止因老化、断裂或损伤而降低防护质量，若发现老化、断裂或损伤应自行及时更换。

医院拟为本项目各 DSA 机房配备相应的个人防护用品和辅助防护设施，防护效果

不小于 0.5mmPb，具体配置计划见表 10.2。

**表 10.2 本项目各 DSA 机房个人防护用品和辅助防护设施配置计划一览表**

机房名称	防护人员		标准要求	拟配备的防护用品
DSA 一、二、 三机房	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	铅橡胶围裙 4 件、铅橡胶颈套 4 件、铅橡胶帽子 4 件、铅防护眼镜 4 件、介入防护手套 4 件（铅当量不低于 0.5mmPb）
		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	配备铅悬挂防护屏、铅防护吊帘、床侧防护帘、床侧防护屏各 1 件（铅当量不低于 0.5mmPb）
	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、铅橡胶帽子	铅围裙、铅颈套、铅帽各 1 件，（铅当量不低于 0.5mmPb）
		辅助防护设施	——	——

各 DSA 机房拟配备的防护用品数量及类型能够满足标准要求。

## 10.2 三废治理

### 1、固体废弃物

本项目运行阶段不涉及洗片，不会产生废弃 X 光片，设备维修更换的废旧 X 射线管由设备厂家回收处置，数字减影血管造影（DSA）手术过程要产生棉签、面纱、手套等医疗固废，医院设有专门的废物收纳与贮存处，该类废物经由有资质单位进行统一回收处理。

### 2、废液

本项目运行过程不产生废液。

### 3、废气

本项目射线装置运行过程中产生的 X 射线能造成空气电离从而产生少量臭氧及氮氧化物，根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）要求，机房应设置动力排风装置，并保持良好的通风。本项目各 DSA 机房内顶棚处设计有新风系统，能够及时有效地排除室内有害的气体，同时补充室外新鲜空气，管道穿墙均采用铅皮包裹进行屏蔽补偿。DSA 运行过程中因电离产生的废气通过新风系统排出，有害气体排入外环境空气后，可迅速稀释转化，且产生量较小，不会对周围大气环境造成影响。**为更好的保证通**

风效果，建议各机房内的通风换气次数每小时不小于 4 次。

表 11 环境影响分析

### 11.1 建设期环境影响分析

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

### 11.2 运行期环境影响分析

本项目 3 台 DSA 各机房平面布局及周围环境情况具体见 10.1.1，各机房布局相似，DSA 一、二机房屏蔽防护设计方案一致，DSA 三机房与一、二机房屏蔽防护方案不完全一致，拟安装的 DSA 参数一致，本次作统一核算，按照最不利的因素，本项目选择屏蔽防护方案较低、各关注点与靶点距离 R 均取最近距离的 DSA 一机房进行核算。

取医生手术位、控制室操作位、各防护墙外 30cm 处、铅防护门外 30cm 处、楼上距地板高 1.0m 处及楼下距地板高 1.7m 处为预测点位。

血管造影机具有自动调强功能，可根据患者条件差异，自动调节曝光参数和出束剂量，另外，为了延长使用寿命，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 60-100kV、5-10mA，采集工况为 60-110kV、300-500mA。根据设备技术资料，保守取距靶点 1m 处的最大剂量率为：透视时  $5.1 \times 10^5 \mu\text{Gy/h}$ ；采集时  $3.0 \times 10^7 \mu\text{Gy/h}$ 。（由李德平、潘自强主编，辐射防护手册第一分册——辐射源与屏蔽[M]北京：原子能出版社，1987：P233、P236 推算得出）。

介入手术过程中，机头有用射线直接照射人体，不会照射到医生手术位、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，同时，采集模式下，医生不在手术室内停留，故机房内医生手术位的剂量估算只考虑透视模式。

#### 11.2.1 病人体表散射辐射影响分析

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

$$H_s = \frac{H_0 \cdot \alpha \cdot s \cdot B}{(d_0 \cdot d_s)^2} \dots\dots\dots (11.1)$$

式中： $H_s$ ——各预测点位散射剂量率( $\mu\text{Gy/h}$ )；

$H_0$ ——距离靶 1 米处的剂量率( $\mu\text{Gy/h}$ )；

$\alpha$ ——患者对 X 射线的散射比；

$S$ ——散射面积，取  $400\text{cm}^2$ ；

$d_0$ ——源与病人的距离；

$d_s$ ——病人与预测点的距离。

$B$ ——屏蔽透射因子，按照《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）附录 C 中公式计算，如下式 11.2：

$$B = \left[ \left( 1 + \frac{\beta}{\alpha} \right) e^{\alpha \gamma X} - \frac{\beta}{\alpha} \right]^{-\frac{1}{\gamma}} \dots\dots\dots (11.2)$$

式中： $B$ ——屏蔽透射因子；

$X$ ——屏蔽材料铅当量厚度，mm；

$\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ ——铅对 125kV 管电压 X 射线辐射衰减的有关的三个拟合参数（依据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）附录 C 中表 C.2，本项目计算时将各屏蔽材料厚度均换算为铅当量厚度，故本次计算使用铅对 125kV 管电压 X 射线辐射衰减的有关的三个拟合参数）。

将各预测点处屏蔽透射因子计算结果见表 11.1。

**表 11.1 散射辐射各预测点屏蔽透射因子计算结果**

预测点位	防护情况	X	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	B
医生手术位 (未穿铅衣)	0.5mmPb 铅帘	0.5mmPb	2.233	7.888	0.7295	$7.37 \times 10^{-2}$
医生手术位 (穿铅衣)	悬吊式铅帘 0.5mmPb+0.5mmPb 铅衣	1mmPb	2.233	7.888	0.7295	$1.70 \times 10^{-2}$
控制室操作位	4mmPb 铅玻璃	4mmPb	2.233	7.888	0.7295	$1.67 \times 10^{-5}$
病人防护门外 30cm 处	4mmPb 防护门	4mmPb	2.233	7.888	0.7295	$1.67 \times 10^{-5}$
设备室防护门 外 30cm 处	4mmPb 防护门	4mmPb	2.233	7.888	0.7295	$1.67 \times 10^{-5}$
控制室防护门 外 30cm 处	4mmPb 防护门	4mmPb	2.233	7.888	0.7295	$1.67 \times 10^{-5}$
东侧防护墙外 30cm 处	240mm 实心砖墙+40mm 厚钡水泥	6.5mmPb	2.233	7.888	0.7295	$6.26 \times 10^{-8}$

西侧防护墙外 30cm 处	240mm 实心砖墙+40mm 厚钡水泥	6.5mmPb	2.233	7.888	0.7295	$6.26 \times 10^{-8}$
北侧防护墙外 30cm 处	240mm 实心砖墙+40mm 厚钡水泥	6.5mmPb	2.233	7.888	0.7295	$6.26 \times 10^{-8}$
南侧防护墙外 30cm 处	240mm 实心砖墙+40mm 厚钡水泥	6.5mmPb	2.233	7.888	0.7295	$6.26 \times 10^{-8}$
楼上房间距地 板高 100cm 处	120mm 厚混凝土+60mm 厚钡水泥	4.3mmPb	2.233	7.888	0.7295	$8.52 \times 10^{-6}$
楼下房间距地 板高 170cm 处	200mm 混凝土+30mm 厚 钡水泥	3.9mmPb	2.233	7.888	0.7295	$2.08 \times 10^{-5}$

各预测点位散射辐射剂量计算参数及结果见下表 11.2。

表 11.2 不同模式下各预测点散射辐射剂量率计算参数及结果

模式	预测点位	$H_0$ ( $\mu\text{Gy/h}$ )	B	$\alpha$	S ( $\text{m}^2$ )	$d_0$ (m)	$d_s$ (m)	$H_s$ ( $\mu\text{Gy/h}$ )
透 视	医生手术位 (未穿铅衣)	$5.1 \times 10^5$	$7.37 \times 10^{-2}$	0.0015	0.04	0.5	0.5	36.08
	医生手术位 (穿铅衣)		$1.70 \times 10^{-2}$				0.5	8.30
	控制室操作位		$1.67 \times 10^{-5}$				3.9	$1.34 \times 10^{-4}$
	病人防护门外 30cm 处		$1.67 \times 10^{-5}$				5.1	$7.84 \times 10^{-5}$
	设备室防护门外 30cm 处		$1.67 \times 10^{-5}$				4.6	$9.64 \times 10^{-5}$
	控制室防护门外 30cm 处		$1.67 \times 10^{-5}$				5.3	$7.26 \times 10^{-5}$
	东侧防护墙外 30cm 处		$6.26 \times 10^{-8}$				3.8	$5.31 \times 10^{-7}$
	西侧防护墙外 30cm 处		$6.26 \times 10^{-8}$				3.8	$5.31 \times 10^{-7}$
	北侧防护墙外 30cm 处		$6.26 \times 10^{-8}$				3.9	$5.04 \times 10^{-7}$
	南侧防护墙外 30cm 处		$6.26 \times 10^{-8}$				3.9	$5.04 \times 10^{-7}$
	楼上房间距地板 高 100cm 处		$8.52 \times 10^{-6}$	0.0018	3.0	$1.39 \times 10^{-4}$		
	楼下房间距地板 高 170cm 处		$2.08 \times 10^{-5}$		2.4	$5.32 \times 10^{-4}$		
	控制室操作位		$1.67 \times 10^{-5}$				3.9	$7.89 \times 10^{-3}$

采集	病人防护门外 30cm 处	3.0×10 <sup>7</sup>	1.67×10 <sup>-5</sup>	0.0015	0.04	0.5	5.1	4.61×10 <sup>-3</sup>
	设备室防护门外 30cm 处		1.67×10 <sup>-5</sup>				4.6	5.67×10 <sup>-3</sup>
	控制室防护门外 30cm 处		1.67×10 <sup>-5</sup>				5.3	4.27×10 <sup>-3</sup>
	东侧防护墙外 30cm 处		6.26×10 <sup>-8</sup>				3.8	3.12×10 <sup>-5</sup>
	西侧防护墙外 30cm 处		6.26×10 <sup>-8</sup>				3.8	3.12×10 <sup>-5</sup>
	北侧防护墙外 30cm 处		6.26×10 <sup>-8</sup>				3.9	2.96×10 <sup>-5</sup>
	南侧防护墙外 30cm 处		6.26×10 <sup>-8</sup>				3.9	2.96×10 <sup>-5</sup>
	楼上房间距地板 高 100cm 处		8.52×10 <sup>-6</sup>				0.0018	3.0
	楼下房间距地板 高 170cm 处	2.08×10 <sup>-5</sup>	2.4	3.13×10 <sup>-2</sup>				

注：为保守计算，根据单位提供图纸，机房外各关注点位与病人距离选取垂直的最近距离。

### 11.2.2 泄露辐射影响分析

泄露辐射剂量率按初级辐射束的 0.1% 计算，利用点源辐射进行计算，各预测点的泄露辐射剂量率可用下式 11.3 进行计算。

$$H = \frac{f \cdot H_0 \cdot B}{R^2} \dots\dots\dots (11.3)$$

式中：H—预测点处的泄露辐射剂量率，μGy/h；

f—泄露射线比率，0.1%；

H<sub>0</sub>—距靶点 1m 处的最大剂量率，μGy/h；

R—靶点距关注点的距离，m；

B—屏蔽透射因子，按照式 11.2 计算。如表 11.3。

表 11.3 泄露辐射各预测点屏蔽透射因子计算结果

预测点位	防护情况	X	α	β	γ	B
医生手术位 (未穿铅衣)	0.5mmPb 铅帘	0.5mmPb	2.219	7.923	0.5386	5.57×10 <sup>-2</sup>
医生手术位 (穿铅衣)	悬吊式铅帘 0.5mmPb+0.5mmPb 铅衣	1mmPb	2.219	7.923	0.5386	1.07×10 <sup>-2</sup>

控制室操作位	4mmPb 铅玻璃	4mmPb	2.219	7.923	0.5386	$8.42 \times 10^{-6}$
病人防护门外 30cm 处	4mmPb 防护门	4mmPb	2.219	7.923	0.5386	$8.42 \times 10^{-6}$
设备室防护门外 30cm 处	4mmPb 防护门	4mmPb	2.219	7.923	0.5386	$8.42 \times 10^{-6}$
控制室防护门外 30cm 处	4mmPb 防护门	4mmPb	2.219	7.923	0.5386	$8.42 \times 10^{-6}$
东侧防护墙外 30cm 处	240mm 实心砖墙 +40mm 厚钡水泥	6.5mmPb	2.219	7.923	0.5386	$3.24 \times 10^{-8}$
西侧防护墙外 30cm 处	240mm 实心砖墙 +40mm 厚钡水泥	6.5mmPb	2.219	7.923	0.5386	$3.24 \times 10^{-8}$
北侧防护墙外 30cm 处	240mm 实心砖墙 +40mm 厚钡水泥	6.5mmPb	2.219	7.923	0.5386	$3.24 \times 10^{-8}$
南侧防护墙外 30cm 处	240mm 实心砖墙 +40mm 厚钡水泥	6.5mmPb	2.219	7.923	0.5386	$3.24 \times 10^{-8}$
楼上房间距地 板高 100cm 处	120mm 厚混凝土 +60mm 厚钡水泥	4.3mmPb	2.219	7.923	0.5386	$4.31 \times 10^{-6}$
楼下房间距地 板高 170cm 处	200mm 混凝土 +30mm 厚钡水泥	3.9mmPb	2.219	7.923	0.5386	$1.05 \times 10^{-5}$

各预测点不同模式下的泄露辐射剂量率计算参数及结果见下表 11.4。

**表 11.4 各预测点的泄露辐射剂量率计算参数及结果**

模式	预测点位	$H_0$ ( $\mu\text{Gy/h}$ )	B	f	R (m)	H ( $\mu\text{Gy/h}$ )
透视	医生手术位 (未穿铅衣)	$5.1 \times 10^5$	$5.57 \times 10^{-2}$	0.001	0.5	113.6
	医生手术位 (穿铅衣)		$1.07 \times 10^{-2}$		0.5	21.8
	控制室操作位		$8.42 \times 10^{-6}$		3.9	$2.82 \times 10^{-4}$
	病人防护门外 30cm 处		$8.42 \times 10^{-6}$		5.1	$1.65 \times 10^{-4}$
	设备室防护门外 30cm 处		$8.42 \times 10^{-6}$		4.6	$2.03 \times 10^{-4}$
	控制室防护门外 30cm 处		$8.42 \times 10^{-6}$		5.3	$1.53 \times 10^{-4}$
	东侧防护墙外 30cm 处		$3.24 \times 10^{-8}$		3.8	$1.15 \times 10^{-6}$
	西侧防护墙外 30cm 处		$3.24 \times 10^{-8}$		3.8	$1.15 \times 10^{-6}$
	北侧防护墙外 30cm 处		$3.24 \times 10^{-8}$		3.9	$1.09 \times 10^{-6}$
	南侧防护墙外 30cm 处		$3.24 \times 10^{-8}$		3.9	$1.09 \times 10^{-6}$
	楼上房间距地板高 100cm 处		$4.31 \times 10^{-6}$		3.0	$2.44 \times 10^{-4}$

	楼下房间距地板高 170cm 处		$1.05 \times 10^{-5}$		2.4	$9.32 \times 10^{-4}$
采集	控制室操作位	$3.0 \times 10^7$	$8.42 \times 10^{-6}$	0.001	3.9	$1.66 \times 10^{-2}$
	病人防护门外 30cm 处		$8.42 \times 10^{-6}$		5.1	$9.71 \times 10^{-3}$
	设备室防护门外 30cm 处		$8.42 \times 10^{-6}$		4.6	$1.19 \times 10^{-2}$
	控制室防护门外 30cm 处		$8.42 \times 10^{-6}$		5.3	$8.99 \times 10^{-3}$
	东侧防护墙外 30cm 处		$3.24 \times 10^{-8}$		3.8	$6.74 \times 10^{-5}$
	西侧防护墙外 30cm 处		$3.24 \times 10^{-8}$		3.8	$6.74 \times 10^{-5}$
	北侧防护墙外 30cm 处		$3.24 \times 10^{-8}$		3.9	$6.4 \times 10^{-5}$
	南侧防护墙外 30cm 处		$3.24 \times 10^{-8}$		3.9	$6.4 \times 10^{-5}$
	楼上房间距地板高 100cm 处		$4.31 \times 10^{-6}$		3.0	$1.44 \times 10^{-2}$
	楼下房间距地板高 170cm 处		$1.05 \times 10^{-5}$		2.4	$5.48 \times 10^{-2}$

注：为保守计算，根据单位提供图纸，机房外各关注点位与射线管距离选取垂直的最近距离。

根据以上各表计算结果，将不同模式下各个预测点的总的附加剂量率统计于下表 11.5。

表 11.5 各个预测点的总附加剂量率

模式	预测点位	散射辐射剂量率 ( $\mu\text{Gy/h}$ )	泄露辐射剂量率 ( $\mu\text{Gy/h}$ )	总的附加剂量率 ( $\mu\text{Gy/h}$ )
透视	医生手术位（未穿铅衣）	36.08	113.6	149.68
	医生手术位（穿铅衣）	8.30	21.8	30.1
	控制室操作位	$1.34 \times 10^{-4}$	$2.82 \times 10^{-4}$	$4.16 \times 10^{-4}$
	病人防护门外 30cm 处	$7.84 \times 10^{-5}$	$1.65 \times 10^{-4}$	$2.43 \times 10^{-4}$
	设备室防护门外 30cm 处	$9.64 \times 10^{-5}$	$2.03 \times 10^{-4}$	$2.99 \times 10^{-4}$
	控制室防护门外 30cm 处	$7.26 \times 10^{-5}$	$1.53 \times 10^{-4}$	$2.25 \times 10^{-4}$
	东侧防护墙外 30cm 处	$5.31 \times 10^{-7}$	$1.15 \times 10^{-6}$	$1.68 \times 10^{-6}$
	西侧防护墙外 30cm 处	$5.31 \times 10^{-7}$	$1.15 \times 10^{-6}$	$1.68 \times 10^{-6}$
	北侧防护墙外 30cm 处	$5.04 \times 10^{-7}$	$1.09 \times 10^{-6}$	$1.59 \times 10^{-6}$
	南侧防护墙外 30cm 处	$5.04 \times 10^{-7}$	$1.09 \times 10^{-6}$	$1.59 \times 10^{-6}$
	楼上房间距地板高 100cm 处	$1.39 \times 10^{-4}$	$2.44 \times 10^{-4}$	$3.83 \times 10^{-4}$
	楼下房间距地板高 170cm 处	$1.54 \times 10^{-2}$	$2.79 \times 10^{-2}$	$4.33 \times 10^{-2}$

采集	控制室操作位	$7.89 \times 10^{-3}$	$1.66 \times 10^{-2}$	$2.44 \times 10^{-2}$
	病人防护门外 30cm 处	$4.61 \times 10^{-3}$	$9.71 \times 10^{-3}$	$1.43 \times 10^{-2}$
	设备室防护门外 30cm 处	$5.67 \times 10^{-3}$	$1.19 \times 10^{-2}$	$1.75 \times 10^{-2}$
	控制室防护门外 30cm 处	$4.27 \times 10^{-3}$	$8.99 \times 10^{-3}$	$1.33 \times 10^{-2}$
	东侧防护墙外 30cm 处	$3.12 \times 10^{-5}$	$6.74 \times 10^{-5}$	$9.86 \times 10^{-5}$
	西侧防护墙外 30cm 处	$3.12 \times 10^{-5}$	$6.74 \times 10^{-5}$	$9.86 \times 10^{-5}$
	北侧防护墙外 30cm 处	$2.96 \times 10^{-5}$	$6.4 \times 10^{-5}$	$9.36 \times 10^{-5}$
	南侧防护墙外 30cm 处	$2.96 \times 10^{-5}$	$6.4 \times 10^{-5}$	$9.36 \times 10^{-5}$
	楼上房间距地板高 100cm 处	$8.18 \times 10^{-3}$	$1.44 \times 10^{-2}$	$2.25 \times 10^{-2}$
	楼下房间距地板高 170cm 处	$3.13 \times 10^{-2}$	$5.48 \times 10^{-2}$	$8.61 \times 10^{-2}$

由上表可知，其他关注点位辐射剂量率能够满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中屏蔽体外表面 30cm 处剂量率不大于  $2.5 \mu\text{Gy/h}$  的要求。

### 11.2.3 对手术医生的附加年剂量估算

由表 11.5 中得知手术位的辐射剂量率分别为：第一术者位辐射剂量率预测值为  $149.68 \mu\text{Gy/h}$ ，第二术者位辐射剂量率预测值为  $30.1 \mu\text{Gy/h}$ 。工作时，手术医生穿戴防护当量不小于  $0.5 \text{mmPb}$  的铅衣，其经铅衣屏蔽衰减后对术者附加剂量率可按半值层法进行计算，计算公式见下式 11.4：

$$\dot{H} = H_0 \cdot \frac{1}{2^{\frac{X}{\text{HVL}}}} \dots\dots\dots (11.4)$$

式中：

$\dot{H}$ —铅衣屏蔽后对医生的附加剂量率， $\mu\text{Gy/h}$ ；

$H_0$ —手术位预测辐射剂量率， $\mu\text{Gy/h}$ ；

X—铅屏蔽厚度，取  $0.5 \text{mm}$ （铅衣铅当量厚度）；

HVL—150kV 管电压的 X 射线在铅中的半值层，取  $0.29 \text{mm}$ （引用李德平，潘自强主编的《辐射防护手册》第三分册——《辐射安全》（原子能出版社，1990；P81），无 125kV 管电压下数据，此处引用 150kV 管电压的数据。

计算得出铅衣屏蔽后对第一术者位的附加剂量率为  $44.9 \mu\text{Gy/h}$ ，对第二术者的附加剂量率为  $9.03 \mu\text{Gy/h}$ 。

按照联合国原子辐射效应联合委员会（UNSCEAR）--2000 年报告附录 A，项目致人员辐射剂量可按照下式 11.5 计算。

$$H = \dot{H} \times t \times T \times 10^{-3} \dots\dots\dots (11.5)$$

式中：

H—辐射外照射人均年有效剂量当量，mSv；

$\dot{H}$ —附加剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

t—年工作时间，h；

T—居留因子。

根据建设单位提供资料，3 台 DSA 运行后预估最多每周 36 台手术，每年工作 50 周。一台手术过程中的最大出束时间约为：透视模式 12min，采集模式 20s，则年最大工作时间为 370h（其中摄影时间 360h，透视时间 10h），本项目拟利用原有人员 17 名及新增的 3 名工作人员共 20 名进行操作（此 20 名工作人员不同时从事医院原有一台已经过环保验收的 DSA 的操作工作，与原有项目不存在辐射叠加影响），此 20 名工作人员分为五组轮流操作，因此每组工作人员的工作时间取年工作时间的 1/5，故根据数字减影血管造影机工作负荷和附加剂量率的计算结果，推算得到工作人员的年附加有效剂量结果详见表 11.6。

**表 11.6 DSA 手术医生的年附加有效剂量估算结果**

铅衣内外	点位	附加剂量率 ( $\mu\text{Gy/h}$ )	年工作时间 (h/a)	居留 因子	年附加有效剂量 (mSv/a)
铅衣内	第一术者	44.9	74	1	3.32
	第二术者	9.03			0.67

由表 11.6 计算结果可知，本项目血管造影机在正常运行后，手术医生铅衣内所受到的最大年附加有效剂量为 3.32mSv/a，低于本报告建议的剂量管理限值（职业人员年有效剂量不超过 5mSv）；符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于“剂量限值”的要求。

#### 11.2.4 对控制室工作人员及公众人员的附加年剂量估算

根据医院提供的工作时间及 11.2.2 中的辐射剂量率的计算结果，由式 11.5 可得出控制室工作人员及公众人员的年附加有效剂量结果见下表 11.7。

表 11.7 DSA 控制室工作人员及公众人员的附加年剂量

模式	点位	附加剂量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	年出束时间 (h/a)	居留 因子	年附加有效剂量 (mSv/a)
透视	控制室操作位	$4.16 \times 10^{-4}$	370	1	$1.54 \times 10^{-4}$
	病人防护门外 30cm 处	$2.43 \times 10^{-4}$	370	1/8	$1.12 \times 10^{-5}$
	设备室防护门外 30cm 处	$2.99 \times 10^{-4}$	370	1/8	$1.38 \times 10^{-5}$
	控制室防护门外 30cm 处	$2.25 \times 10^{-4}$	370	1/8	$1.04 \times 10^{-5}$
	东侧防护墙外 30cm 处	$1.68 \times 10^{-6}$	370	1/5	$1.24 \times 10^{-7}$
	西侧防护墙外 30cm 处	$1.68 \times 10^{-6}$	370	1/8	$7.77 \times 10^{-8}$
	北侧防护墙外 30cm 处	$1.59 \times 10^{-6}$	370	1/8	$7.35 \times 10^{-8}$
	南侧防护墙外 30cm 处	$1.59 \times 10^{-6}$	370	1/8	$7.35 \times 10^{-8}$
	<b>楼上房间距地板高 100cm 处</b>	<b><math>3.83 \times 10^{-4}</math></b>	<b>370</b>	<b>1</b>	<b><math>1.41 \times 10^{-4}</math></b>
	<b>楼下房间距地板高 170cm 处</b>	<b><math>4.33 \times 10^{-2}</math></b>	<b>370</b>	<b>1</b>	<b><math>1.6 \times 10^{-2}</math></b>
采集	控制室操作位	$2.44 \times 10^{-2}$	370	1	$9.03 \times 10^{-3}$
	病人防护门外 30cm 处	$1.43 \times 10^{-2}$	370	1/8	$6.61 \times 10^{-4}$
	设备室防护门外 30cm 处	$1.75 \times 10^{-2}$	370	1/8	$8.09 \times 10^{-4}$
	控制室防护门外 30cm 处	$1.33 \times 10^{-2}$	370	1/8	$6.15 \times 10^{-4}$
	东侧防护墙外 30cm 处	$9.86 \times 10^{-5}$	370	1/5	$7.30 \times 10^{-6}$
	西侧防护墙外 30cm 处	$9.86 \times 10^{-5}$	370	1/8	$4.56 \times 10^{-6}$
	北侧防护墙外 30cm 处	$9.36 \times 10^{-5}$	370	1/8	$4.33 \times 10^{-6}$
	南侧防护墙外 30cm 处	$9.36 \times 10^{-5}$	370	1/8	$4.33 \times 10^{-6}$
	<b>楼上房间距地板高 100cm 处</b>	<b><math>2.25 \times 10^{-2}</math></b>	<b>370</b>	<b>1</b>	<b><math>8.32 \times 10^{-3}</math></b>
	<b>楼下房间距地板高 170cm 处</b>	<b><math>8.61 \times 10^{-2}</math></b>	<b>370</b>	<b>1</b>	<b><math>3.18 \times 10^{-2}</math></b>

表 11.8 DSA 控制室工作人员及公众人员透视及采集下的附加年剂量总和

序号	点位	透视	采集	总的附加剂量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ )
		附加剂量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ )		
1	控制室操作位	$1.54 \times 10^{-4}$	$9.03 \times 10^{-3}$	$9.18 \times 10^{-3}$
2	病人防护门外 30cm 处	$1.12 \times 10^{-5}$	$6.61 \times 10^{-4}$	$6.72 \times 10^{-4}$
3	设备室防护门外 30cm 处	$1.38 \times 10^{-5}$	$8.09 \times 10^{-4}$	$8.23 \times 10^{-4}$

4	控制室防护门外 30cm 处	$1.04 \times 10^{-5}$	$6.15 \times 10^{-4}$	$6.25 \times 10^{-4}$
5	东侧防护墙外 30cm 处	$1.24 \times 10^{-7}$	$7.30 \times 10^{-6}$	$7.42 \times 10^{-6}$
6	西侧防护墙外 30cm 处	$7.77 \times 10^{-8}$	$4.56 \times 10^{-6}$	$4.64 \times 10^{-6}$
7	北侧防护墙外 30cm 处	$7.35 \times 10^{-8}$	$4.33 \times 10^{-6}$	$4.40 \times 10^{-6}$
8	南侧防护墙外 30cm 处	$7.35 \times 10^{-8}$	$4.33 \times 10^{-6}$	$4.40 \times 10^{-6}$
9	楼上房间距地板高 100cm 处	<b><u><math>1.41 \times 10^{-4}</math></u></b>	<b><u><math>8.32 \times 10^{-3}</math></u></b>	<b><u><math>8.46 \times 10^{-3}</math></u></b>
10	楼下房间距地板高 170cm 处	<b><u><math>1.6 \times 10^{-2}</math></u></b>	<b><u><math>3.18 \times 10^{-2}</math></u></b>	<b><u><math>4.78 \times 10^{-2}</math></u></b>

人员所受年附加有效剂量为透视及采集模式下的有效剂量总和，故由表 11.8 计算结果可知，本项目血管造影机在正常运行后，对控制室工作人员的最大年附加有效剂量为  $9.18 \times 10^{-3} \text{mSv/a}$ ，由于考虑到 DSA 一机房与二机房的叠加影响，因此对控制室工作人员的最大年附加有效剂量为  $1.84 \times 10^{-2} \text{mSv/a}$ ，低于本报告建议的剂量管理限值（职业人员年有效剂量不超过 5mSv）；对周围公众人员的最大年附加有效剂量为  $4.78 \times 10^{-2} \text{mSv/a}$ ，低于本报告建议的剂量管理限值（公众人员年有效剂量不超过 0.25mSv）；且均符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于“剂量限值”的要求。

## 11.3 事故影响分析

### 11.3.1 辐射事故等级

根据国务院《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（449 号令）第四十条，将辐射事故进行分级，按辐射事故的性质、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的原则，将本项目的环境风险因子、可能发生辐射事故的意外条件、潜在危害及可能发生的辐射事故等级列于表 11.9。

**表 11.9 本项目的环境风险因子、潜在危害及事故等级**

项目名称	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 机	X 射线	<p>a.工作人员或病人家属在防护门关闭后尚未撤离射线机房，工作人员启动设备，造成有关人员被误照射。</p> <p>b.安全联锁装置或报警系统发生故障状况下，人员误入正在运行的仪器机房，造成误照射。</p>	装置失控导致人员受到超年有效剂量限制照射	一般辐射事故

**11.3.2 事故风险类别识别**

X 射线装置可能发生事故的主要类型为：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。

**11.3.3 事故风险分析**

(1) 如果工作人员在摄影时尚未撤离机房，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。因此，在机房内应设置此按钮醒目的指示和说明，便于在紧急情况下使用。

(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机联动装置，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 应急预案

医院制定有应急预案，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。对于医院射线装置机房，需安装门灯联锁装置、警示灯等，工作人员严格按照操作规程进行操作，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

依据国务院第 449 号令《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、环境保护部令第 18 号《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》及其他相关法规的要求，建设单位应成立辐射安全与环境保护管理机构。管理机构负责全院辐射安全与放射防护监督管理工作，保障工作人员、患者和公众的健康与安全。成员组成应涵盖各射线装置使用部门。

医院以漯医【2019】114 号红头文件发布通知，成立以王海蛟为组长的辐射安全与防护管理领导小组，且明确有领导小组职责。符合要求。

### 12.2 制定规章制度

依据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》的相关要求，并结合医疗操作规范，医院已对原有制度进行了完善更新，目前已制定的辐射防护与安全管理相关规章制度如下：

- (1) 《辐射防护与安全保卫制度》
- (2) 《设备使用、管理及维修保养制度》
- (3) 《辐射安全和防护设施维护维修制度》
- (4) 《辐射工作场所监测方案》
- (5) 《辐射监测仪表使用与检验管理制度》
- (6) 《辐射岗位工作职责》
- (7) 《辐射工作人员个人剂量监测制度》
- (8) 《辐射工作人员职业健康体检制度》
- (9) 《辐射防护培训管理制度》
- (10) 《个人防护用品的使用及管理制度》
- (11) 《防止误操作和受到意外照射的安全措施》
- (12) 《放射事故应急处理预案》

已制定的制度规定了医院核技术应用项目相关管理要求，符合相关标准规定。医院应根据最新的法律法规，结合实际工作定期更新与完善相关规章制度，使其具有较强的针对性和可操作性，同时应保证制度实施有效。

### 12.3 人员培训与职业健康检查

依据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部第18号令）及《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《关于核技术利用辐射安全与防护培训和考核有关事项的公告》（生态环境部公告2019年第57号）中相关要求，从事辐射防护负责人和辐射工作人员上岗前需辐射防护培训，经考核合格后方可上岗，**并每四年接受一次再培训**，不参加再培训的人员或者再培训考核不合格的人员，不得从事辐射工作。

本项目拟配置的20名工作人员其中17人已取得辐射安全培训证书，另外3名人员为新增人员，尚未进行培训，建议医院尽快安排其在上岗前进行培训，**另本项目辐射防护负责人吕文生已于2016年11月27日取得辐射培训证书，但已过期，由于2021年辐射安全培训尚未开始，当组织培训时，医院即安排其参与培训。**本项目17名放射工作人员培训情况见表12.1，**辐射防护负责人培训情况见表12.2，辐射工作人员岗位配置情况一览表见表12.3。**

表12.1 辐射工作人员培训情况一览表

序号	姓名	性别	工作部门	证书编号	培训日期
1	彭庚	男	介入	<u>FS20HA0102309</u>	<u>2020年12月</u>
2	孟杨海	男	介入	<u>FS20HA0102693</u>	<u>2020年12月</u>
3	刘广亚	男	介入	<u>FS20HA0102503</u>	<u>2020年12月</u>
4	楚晨光	男	介入	<u>FS20HA0102433</u>	<u>2020年12月</u>
5	冯小虎	男	介入	<u>FS20HA0102428</u>	<u>2020年12月</u>
6	康家宁	男	介入	<u>FS20HA0102640</u>	<u>2020年12月</u>
7	李济民	男	介入	<u>FS20HA0102410</u>	<u>2020年12月</u>
8	张清恒	男	介入	<u>FS20HA0102329</u>	<u>2020年12月</u>
9	赵文云	女	介入	<u>FS20HA0100669</u>	<u>2020年8月</u>
10	王霄	男	介入	<u>FS20HA0102731</u>	<u>2020年12月</u>
11	王巍博	男	介入	<u>FS20HA0102275</u>	<u>2020年11月</u>
12	肖耀伟	男	介入	<u>FS20HA0102666</u>	<u>2020年12月</u>
13	金鹏	男	介入	<u>2018312832</u>	<u>2018年9月</u>
14	李文泰	男	介入	<u>2018311790</u>	<u>2018年5月</u>
15	吕柯龙	男	介入	<u>2019316221</u>	<u>2019年9月</u>
16	高小勤	女	介入	<u>2018311694</u>	<u>2018年5月</u>
17	刘晓臻	女	介入	<u>2018311693</u>	<u>2018年5月</u>

注：以上辐射工作人员培训证书均在有效期内。另外 3 名人员为新聘用人员，未招聘到位，待招聘到位，建议医院尽快安排其在上岗前进行培训。

**表 12.2 辐射防护负责人培训情况一览表**

姓名	性别	所在部门	培训地点	证书编号	培训日期
吕文生	男	设备科（辐射防护负责人）	河南工程学院	201636267	2016 年 11 月 25 日

**表 12.3 辐射工作人员岗位配置情况一览表**

机房名称	人员配置	岗位职责	工作分组制度
<u>DSA 一机房</u>	20 名放射工作人员分为五组轮流操作，每组成员为 4 人，分别为 1 名影像医师，1 名内或外科医师，2 名护士。	认真执行各项规章制度和技术操作规程，定期进行防护培训，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。	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
<u>DSA 二机房</u>			
<u>DSA 三机房</u>			

同时，医院应为介入工作人员配备个人内、外剂量卡，剂量卡工作期间正确佩戴使用，每三个月送检；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；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为每年 1 次。医院应为工作人员终生保存个人剂量监测档案和职业健康监护档案；在医院从事过辐射工作的人员在离开该工作岗位时也将进行健康体检。

## 12.4 监测计划

### 12.4.1 工作人员个人剂量检测

医院严格按照国家关于个人剂量监测和健康管理的规定，为辐射工作人员配备个人剂量报警仪，同时根据每年的工作人员的变化增加个人剂量报警仪，并进行个人剂量监测（监测周期不超过三个月）和职业健康体检（1 次/年），安排专人负责个人剂量监测管理，建立辐射职业人员个人剂量档案。个人剂量档案应当终身保存。本项目计划为工作人员配置铅衣内、外个人剂量计并进行个人剂量检测，不进行局部剂量检测。

### 12.4.2 工作场所及环境监测

a、常规监测：医院已配备 X- $\gamma$ 辐射监测仪，定期对医院各射线装置机房及其周围辐射环境进行常规监测，并建立环境安全档案。

b、定期监测：医院应委托有资质的单位定期（每年 1 次）对机房及周围环境进行

辐射环境监测，并建立监测技术档案。

c、监测范围：机房屏蔽墙外，防护门及缝隙处，电缆及管道的出入口，候诊区、控制室，手术位等。

d、监测项目：X- $\gamma$ 辐射剂量率。

e、监测频度：医院常规监测每月一次、定期监测每年一次。

f、监测记录应清晰、准确、完整并纳入档案进行保存。

医院还应对辐射监测仪定期进行检定，保证其在检定有效期内使用，若仪器发生故障，立即进行维修。

## 12.5 辐射事故应急响应程序

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》中的规定，医院应制定应急方案，做好应急准备。医院目前制定有《辐射事故预防措施及应急处理预案》，内容包含了辐射事故分级、适应范围、辐射事故的预防、组织机构及职责、辐射事故报告等。规定了应急处理的责任划分、应急救援原则、放射事故应急处理程序、放射事故的调查等方面内容。

发生辐射事故时，该医院应当立即启动应急方案，采取应急措施，并立即向当地环境保护主管部门、公安部门、卫生主管部门报告，提出整改方案加以落实。

## 12.6 辐射活动能力分析

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，该医院从事该项辐射活动应具备相应的条件。医院从事辐射活动能力详见下表 12.4。

**表 12.4 漯河市中心医院从事辐射活动能力分析**

应具备条件	医院情况
应当设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者至少有 1 名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作。	医院成立有以王海蛟为组长的放射防护与辐射安全管理领导小组，且明确有领导小组职责。符合要求。
从事辐射工作的人员必须通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核。	医院拟定期安排辐射工作人员参加辐射安全培训。符合要求。

射线装置使用场所有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施。	射线装置机房设计有警示灯和电离辐射警示标志，紧急停机开关，视频监控等。符合要求。
配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器，包括个人剂量测量报警、辐射监测等仪器。	医院拟配备辐射监测仪、个人剂量报警仪，并拟为工作人员及患者配备合格的铅衣、铅帽等防护用品。符合要求。
有健全的操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、射线置装使用登记制度、人员培训计划、监测方案等。	医院已制定有相关制度，符合要求。
有完善的辐射事故应急措施	医院已制定有应急预案，明确了应急程序及其他相关应急措施。符合要求。

医院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 三同时竣工验收一览表

本项目建设完成后，需进行竣工环保验收，验收时相应的防护设施及辐射安全管理措施应落实到位。本项目三同时竣工验收一览表如下：

**表 12.5 三同时竣工验收一览表**

序号	类别	环保设施
1	设备参数	与本环评报告表一致，3台 DSA（参数一致， <b>最大管电压 125kV，最大管电流 1000mA</b> ）
2	机房建设地点	漯河市召陵区人民东路 56 号医院院内 3 号病房楼 1 楼及 16 楼
3	防护措施	3 台机房的建设和布局与本环评报告表描述的内容一致，防护墙、防护门的屏蔽厚度及铅当量厚度满足本报告及辐射防护的要求；各机房的各项辐射安全设施应落实到位，如铅门上方安装指示灯，张贴辐射警示标志，门灯连锁等。 <b>DSA 机房内最小有效使用面积，机房内最小单边长度符合标准要求。</b>
4	机房防护效果	<b>DSA 机房各门外、墙外、观察窗外辐射剂量率检测结果符合（GBZ130-2013）标准要求。</b>

5	人员持证情况	<u>所有辐射工作人员均经过培训合格并持证上岗。</u>
6	防护用品	各机房工作人员均拟配备：个人铅橡胶围裙 4 件、铅橡胶颈套 4 件、铅橡胶帽子 4 件、铅防护眼镜 4 件、介入防护手套 4 件，配备铅悬挂防护屏、铅防护帘、床侧防护帘、床侧防护屏各 1 件；受检者：铅围裙、铅颈套、铅帽各 1 件 若涉及到儿童检查，还应配备儿童防护用品：铅围裙 1 件、铅颈套 1 件。 以上铅当量均不低于 0.5mmPb。
7	排风系统	各机房顶棚处设计有新风系统，能够及时有效地排除室内有害的气体，同时补充室外新鲜空气，管道穿墙均采用铅皮包裹进行屏蔽补偿。
8	管理制度	各项规章制度包括：《辐射防护与安全保卫制度》、《设备使用、管理及维修保养制度》、《辐射安全和防护设施维护维修制度》、《辐射工作场所监测方案》、《辐射监测仪表使用与检验管理制度》、《辐射岗位工作职责》、《辐射工作人员个人剂量监测制度》等。
9	剂量限值	射线装置机房入口处及防护墙外的周围剂量当量率控制目标值应不大于 2.5 $\mu$ Sv/h；控制室周围剂量当量率控制目标值应不大于 0.5 $\mu$ Sv/h；工作人员所受年有效剂量不大于 5mSv/a；公众人员年有效剂量不大于 0.25mSv/a。
10	监测仪器	拟配备 1 台 X- $\gamma$ 辐射巡检仪，6 台个人剂量报警仪，拟为每位工作人员配备个人剂量计。
11	环评批复	核查是否已经按照要求执行了环评及批复中的相关要求。

表 13 结论与建议

## 13.1 结论

### 13.1.1 实践的正当性

医院为了满足更多的病人就诊需求，保障病人健康，以及医院的医疗水平发展，开展数字减影血管造影机应用项目，因此，本项目符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中辐射防护“实践正当性”的要求。

### 13.1.2 选址合理性分析

本次环评项目选址充分考虑了公众及周围场所的防护和安全，周围无环境制约因素。故本项目选址合理可行。

### 13.1.3 环境影响分析结论

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

### 13.1.4 剂量估算结论

根据剂量估算，本项目 DSA 正常运行后，对工作人员的最大年附加有效剂量为 3.32mSv/a，对公众人员所造成的最大年附加有效剂量为  **$4.78 \times 10^{-2} \text{mSv/a}$** 。均符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于“剂量限值”的要求。且低于本报告建议的剂量管理限值（职业人员年有效剂量不超过 5mSv，公众年有效剂量不超过 0.25mSv）。

### 13.1.5 总体结论

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

## 13.2 建议和要求

(1) 认真落实环评提出的管理措施和辐射防护措施要求，完善管理制度。定期进行辐射工作场所的检查及监测，及时排除事故隐患。

(2) 所有辐射工作人员必须参加相关环保部门组织的辐射安全防护培训，培训合格

后才能上岗操作；

(3) 辐射工作人员应配戴个人剂量计，并每三个月定期送检，建立个人剂量档案，定期安排辐射工作人员进行体检，建立健康档案，并形成制度；

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

(5) 定期进行辐射场所环境剂量率监测，建立监测档案，根据放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法（环保部第 18 号令）的要求，对本单位的放射性同位素与射线装置的安全和防护状况进行年度评估，并于每年 01 月 31 日前向发证机关提交上一年度的评估报告。

表 14 审批

下一级环保部门预审意见:

公 章

经办人

年 月 日

审批意见:

公 章

经办人

年 月 日

## 委托书

委 托 方：漯河市中心医院

受 委 托 方：四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）

为提高诊疗水平，我院拟在③号病房楼 1 楼及 16 楼新建 DSA 机房及其控制室，新购 3 台医用血管 X 射线造影系统，开展介入诊疗工作。为了保障公众健康，保护公共环境，同时也为了取得生态环境主管部门的许可，遵照《中华人民共和国环境影响评价法》及《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等相关法律法规的要求，特委托四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）对我院数字减影血管造影机应用项目进行环境影响评价，特此委托。



附件二：辐射安全许可证





### 活动种类和范围

#### (三) 射线装置

证书编号： 冀环辐证[10459]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
1	16排CT	III类	1	使用
2	64排CT	III类	1	使用
3	直线加速器	II类	1	使用
4	DR	III类	2	使用
5	乳腺X射线机	III类	1	使用
6	螺旋CT	III类	2	使用
7	胃肠机	III类	2	使用
8	骨密度仪	III类	1	使用
9	回旋加速器	II类	1	使用
10	X线系统	III类	2	使用
11	DSA	II类	1	使用
12	PET/CT	III类	1	使用

### 活动种类和范围

#### (二) 非密封放射性物质

证书编号：

序号	工作场所名称	场所等级	核素	日等效最大操作量(贝可)	年最大量(贝可)	活动种类
1	核医学科	乙级	<sup>135</sup> 碘	2.96E+7	2.96E+11	使用
2	核医学科	乙级	F-18	2.22E+9	2.22E+12	使用
	以下空白					

### 台帐明细登记

#### (一) 放射源

证书编号:

序号	核素	出厂日期	出厂活度 (贝可)	标号	编码	类别	用途	场所	来源 / 去向		审核人	审核日期
1	铯-137	2019	3.7E+11		01191R000603	III	治疗	后装机	来源 去向	北京双原公司 使用/治疗	李崇泰	2019.4
2	锞-68	2019	5.5E+7		US19GE000705	V	校准	PET/CT 中心	来源 去向	北京树诚科技 使用	张工化	2019.3
									来源			
									去向			
									来源			
									去向			
									来源			
									去向			
									来源			
									去向			
									来源			
									去向			

### 台帐明细登记

#### (二) 非密封放射性物质

豫环辐证[10459]

证书编号:

序号	核素	总活度 (贝可)	频次	用途	来源 / 去向		审核人	审核日期
1	P-32	2.22E+10	40次/6个月	放射性同位素示踪	来源			
					去向			
					来源			
					去向			
					来源			
					去向			
					来源			
					去向			
					来源			
					去向			
					来源			
					去向			

## 台帐明细登记

### (三) 射线装置

证书编号:

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		
1	模拟定位机		III类	放射治疗模拟定位机		来源			
						去向			
2	回旋加速器		II类	制备正电子发射计算机断层显像装置(PET)用放射性药物的加速器		来源			
						去向			
3	X线系统		III类	X射线摄影装置		来源			
						去向			
4	PET/CT		III类	医用X射线CT机		来源			
						去向			
5	直线加速器		II类	放射治疗用X射线、电子束加速器		来源			
						去向			
6	DR		III类	放射诊断用普通X射线机		来源			
						去向			
7	DR数字X光机		III类	放射诊断用普通X射线机		来源			
						去向			
8	数字胃肠机		III类	放射诊断用普通X射线机		来源			
						去向			

## 台帐明细登记

### (三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[10459]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向		审核人	审核日期
						来源	去向		
9	胃肠机		III类	放射诊断用普通X射线机		来源			
						去向			
10	螺旋CT		III类	医用X射线CT机		来源			
						去向			
11	双排CT		III类	医用X射线CT机		来源			
						去向			
12	16排CT		III类	医用X射线CT机		来源			
						去向			
13	64排CT		III类	医用X射线CT机		来源			
						去向			
14	乳腺X线机		III类	乳腺X射线机		来源			
						去向			
15	DSA数字减影		II类	数字减影血管造影装置		来源			
						去向			
16	普适度仪		III类	其它高于豁免水平的X射线机		来源			
						去向			

附件三： 原有项目环评及验收批复

省级环保部门审批意见：

豫环辐表(2005)18号

你单位上报的《漯河市中心医院 PET/CT 项目辐射环境影响报告表》及有关材料收悉，经审查，现批复如下：

一、同意评估中心技术评估报告。

二、同意在拟建场址上筹建 PET/CT 建设项目。

该项目使用放射性同位素年用量为： $^{18}\text{F}$ ，活度： $2.22 \times 10^{11}$  Bq， $^{11}\text{C}$ ，活度： $1.11 \times 10^{11}$  Bq， $^{13}\text{N}$ ，活度： $1.11 \times 10^{11}$  Bq。

三、你单位应将报告表中污染防治措施落实到防护工程的设计和施工中，切实加强施工监理，确保污染防治设施的工程质量。报批后的污染防护设计方案应报省、市环保局备案。

四、你院 PET/CT 建设项目营运前应建立健全放射环境管理机构 and 制度，指定专人负责环境保护工作，配备必要的放射环境监测仪器。项目中所涉及工作场所均应设置电离辐射警示标志，禁止无关人员接近放射工作场所及周围，确保公众及环境安全。

五、项目运行中产生的放射性废物应集中存放，按照国家有关规定统一处置。一旦发生污染事故，按规定及时上报环保部门。

六、你院 PET/CT 建设项目在进入试运行阶段应向环保部门报告；试运行三个月内，申请建设项目环境保护竣工验收，验收合格，取得《辐射安全工作许可证》后，方可正式投入运行。

七、放射环境管理机构及相应制度于 2005 年 12 月 30 日前报省、市环保部门备案。

八、上述要求和非放射性环境管理工作由漯河市环保局负责监督执行。

经办人签字：



单位盖章

二〇〇五年六月三十日

省级环保部门审批意见:

豫环辐表(2008)201号

漯河市中心医院:

你单位上报的《漯河市中心医院放射医疗诊治应用项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)收悉。经研究,批复如下:

一、该项目属已建项目。批准该项目使用放射源和射线装置的类别和范围为:

1. 使用IV类放射源和II、III类射线装置; 2. 现有<sup>90</sup>Sr放射源1枚,活度为:  
1.48E+10Bq, II类射线装置1台(数字减影机), III类射线装置9台(X光机、CT机等)。

二、你单位必须全面落实《报告表》中提出的各项污染防治措施和安全管理建议,成立辐射环境安全管理机构,明确环保专职管理人员,健全并完善辐射防护、环境安全管理、事故预防、操作规程和应急预案等各项规章制度。

三、定期对安全负责人、操作放射源和射线装置的工作人员进行辐射防护知识及相关法律、法规的培训与考核,持证上岗,并做好个人剂量检测和健康检查。

四、辐射工作场所应设置电离辐射标志和中文警示说明,划定辐射安全警戒线。配备相应辐射监测仪器,定期对辐射工作场所及周围进行环境辐射水平监测,并建立环境安全档案。每年一月三十日前将上年度监测结果和放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告报省、市环保部门。

五、按规定办理“辐射安全许可证”。放射源退役后,按规定将其进行包装整备送交生产厂家或省城市放射性废物库集中贮存,确保废旧放射源的安全处置。

六、放射源和射线装置的使用、维修,应由专业技术人员进行操作;并做好辐射事故应急处理准备工作,防止发生辐射事故,一旦发生事故,按规定及时上报环保部门。

七、同意你单位现有的核技术应用项目继续运行。

以上要求由漯河市环保局监督落实。

经办人签字:魏长春

二〇〇八年十二月二十九日



# 河南省环境保护厅

---

豫环辐验〔2011〕284号

## 河南省环境保护厅 关于漯河市中心医院 核技术应用项目竣工环境保护验收 的批复

漯河市中心医院:

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

一、此次验收项目内容有: I类放射源钴-60,总活度 $7.4E+12*30$ ; V类放射源铜-252一枚,活度 $2.00E+9Bq$ ; V类放射源铯-90一枚,活度 $1.48E+10Bq$ ; 乙级工作场所使用放射性同位素氟-18,年用量 $2.22E+9Bq$ ; II类射线装置2台(18Mv直线加速器, DSA各1台), III类射线装置12台(DR数字X光机一台、拍片机两台、模拟定位机一台、X线系统一台、数字X光机一台、乳腺X光机一台、16排CT一台、PET/CT一套、数字胃肠机一台、64排CT一台、双排CT一台);

二、该项目环保审批手续完备,环境保护设施按要求建设并落实。该项目在正常运行工况下,辐射工作人员和公众

---

所受的辐射照射分别低于其剂量管理限值，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的规定，验收监测结论表明该项目未对周围辐射环境产生明显的环境影响，同意通过竣工环境保护验收。

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

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

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

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

七、请漯河市环保局负责该项目运行期间日常监督管理工作。

二〇一一年十二月二十日



抄送：漯河市环保局

# 河南省环境保护厅

---

豫环辐表〔2013〕37号

## 河南省环境保护厅 关于漯河市中心医院核技术应用项目环境 影响报告表的批复

漯河市中心医院：

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

一、项目的性质：改、扩建。

二、审批的内容

（一）范围种类：原许可范围增加使用Ⅲ放射源。

（二）内容：拟购后装机一台，使用Ⅲ放射源铟-192两枚（活度均为： $3.7E+11Bq$ ），PET-CT增加使用Ⅴ放射源锞-68一枚（活度为： $5.55E+7Bq$ ）。

乙级工作场所增加使用四种核素：碘-131（日等效操作量 $7.4E+8Bq$ ，年最大用量 $7.4E+10Bq$ ）、钷-153（日等效操作量 $1.48E+8Bq$ ，年最大用量 $1.48E+10Bq$ ）、碘-125（日等效操作量 $1.11E+8Bq$ ，年最大用量 $1.11E+9Bq$ ）、铯-89（日等效操作量 $2.96E+7Bq$ ，年最大用量 $2.96E+9Bq$ ）。

增加使用Ⅲ类射线装置四台（胃肠机一台，螺旋CT一台，骨密度仪一台，DR机一台）。

---

### 三、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，专(兼)职人员名单及各项制度报省、市环保部门备案。

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

(四) 含源设备和 X 射线装置安装、调试、使用时，应由专业技术人员操作；并做好辐射事故应急处理准备工作，防止发生辐射事故；一旦发生事故，按规定及时上报环保部门。

(五) 按规定申请变更“辐射安全许可证”，并向当地环保部门进行申报登记。射线装置购买时，应向取得辐射安全许可证的生产、销售单位购买，购买后应及时申请变更辐射安全许可证台账；射线装置停用后，应及时申请变更辐射安全许可证台账。

(六) 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。

以上要求由漯河市环保局监督执行。

2013年6月18日



抄送：漯河市环保局。

# 河南省生态环境厅文件

豫环审〔2021〕3号

---

## 河南省生态环境厅 关于漯河市中心医院 PET-CT 诊断中心 退役项目环境影响报告表的批复

漯河市中心医院：

你单位（统一社会信用代码：411102196304235611）报送的由四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）编制的《漯河市中心医院 PET-CT 诊断中心退役项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）及相关材料收悉。该项目环评审批事项在我厅网站公示期满。根据《中华人民共和国放射性污染防治法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法

— 1 —

律法规规定，经研究，批复如下：

一、项目性质：退役。

二、审批内容

漯河市中心医院位于漯河市召陵区人民东路 56 号，本次退役的辐射工作场所位于医院院区西北侧同位素楼（地上两层的建筑）。退役的核技术利用情况：放射性核素 F-18 于 2020 年 6 月停止生产和使用，原有射线装置回旋加速器、PET-CT 各 1 台；退役的主要场所：办公室、制剂操作室、库房、设备间、回旋加速器机房及其控制室、药检室、分发室、热室、注射室、候检室、PET-CT 机房及其控制室、患者卫生间等；退役的设备设施：工作台、通风橱、管道、废物桶、注射防护屏、铅玻璃、防护门及办公桌椅、柜子等其他辅助用品。

三、该项目退役方案及工作流程设置合理，《报告表》所列各项污染防治措施原则可行，评价结论总体可信。我厅同意你单位按照《报告表》中所列项目的性质、地点、规模及环境保护措施要求对该场所进行退役。

四、你单位应向社会公众主动公开本项目环评情况，并接受相关方的咨询。同时，应将经批准的《报告表》报送当地市、县（区）生态环境部门，接受监督管理。

五、有关要求

（一）你单位应认真落实《报告表》中各项污染防治和辐射防护措施。



郑州新知力科技有限公司

# 检测报告

报告编号: XZL20201103-06  
项目名称: 漯河市中心医院  
射线装置机房拟建址辐射环境本底检测  
委托单位: 漯河市中心医院  
检测类别: 委托检测



编制: 刘松云  
审核: 王 鹏 可  
批准: 刘松云  
签发日期: 2021.1.4

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



# 检测报告说明

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

## (一) 检测信息汇总表

检测 基本 信息	项目名称	漯河市中心医院射线装置机房拟建址辐射环境本底检测		
	委托单位	漯河市中心医院		
	委托单位地址	河南省漯河市召陵区人民东路 56 号		
	受检单位	漯河市中心医院		
	检测地址	3 号病房楼 1 楼、3 号病房楼 16 楼		
	检测内容	本底检测	检测参数	空气吸收剂量率
	委托日期	2020 年 11 月 02 日	检测人员	祁志敏、鲁端阳
	检测日期	2020 年 11 月 03 日		
检测环境条件	天气: 晴、气温: 18.9°C、相对湿度: 43%			
检测 仪器 信息	仪器名称	环境监测用 X、 $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率仪		
	仪器型号	FD-3013H		
	仪器编号	XZL-FS-009		
	量程范围	辐射剂量率: 0.01~200 $\mu$ Gy/h		
	准确度	相对误差 $\leq\pm 15\%$		
	检定单位	上海市计量测试技术研究院		
	检定有效期	2020 年 09 月 02 日-2021 年 09 月 01 日		
检定证书编号	2020H21-20-2718441001			

<p>检测 依据</p>	<p>1.《辐射环境监测技术规范》 HJ/T 61-2001; 2.《环境地表γ辐射剂量率测定规范》GB/T 14583-93。</p>
<p>质量 控制 措施</p>	<p>1.检测及分析均严格按照国家检测技术规范要求执行; 2.检测分析方法采用国家颁布的标准分析方法; 3.检测仪器经计量部门检定合格并在有效期内; 4.检测仪器符合国家有关标准和技术要求,检测前后进行仪器状态检查并记录存档; 5.检测人员经培训合格并持证上岗,检测报告严格实行三级审核制度。</p>
<p>项目概述:</p> <p>受漯河市中心医院委托,郑州新知力科技有限公司于2020年11月03日对该医院3台DSA机房拟建址周围环境的空气吸收剂量率进行了现场检测。</p>	

(一) 检测

(二) 检测点位示意图及检测结果

1.1 楼 DSA 机房拟建址 1

(1) 检测点位示意图



图 1 检测点位示意图

(2) 检测点位说明

各检测点位均设置为距地面 100cm 高处。

(3) 检测结果

序号	点位编号	点位描述	空气吸收剂量率 (μGy/h)
1	1#	DSA 机房拟建址中心处	0.10
2	2#	DSA 机房拟建址东墙	0.11
3	3#	DSA 机房拟建址南墙	0.09
4	4#	DSA 机房拟建址西墙	0.11
5	5#	DSA 机房拟建址北墙	0.09
6	6#	DSA 机房拟建址上方 ICU	0.10
7	7#	DSA 机房拟建址下方停车场	0.08
以下无数据			
注: DSA 机房拟建址地面为水泥。			

### 2.1 楼 DSA 机房拟建址 2

#### (1) 检测点位示意图



图 2 检测点位示意图

#### (2) 检测点位说明

各检测点位均设置为距地面 100cm 高处。

#### (3) 检测结果

序号	点位编号	点位描述	空气吸收剂量率 ( $\mu\text{Gy/h}$ )
1	1#	DSA 机房拟建址中心处	0.12
2	2#	DSA 机房拟建址东墙	0.09
3	3#	DSA 机房拟建址南墙	0.12
4	4#	DSA 机房拟建址西墙	0.10
5	5#	DSA 机房拟建址北墙	0.12
6	6#	DSA 机房拟建址上方 ICU	0.10
7	7#	DSA 机房拟建址下方停车场	0.07
以下无数据			
注: DSA 机房拟建址地面为水泥。			

### 3.16 楼 DSA 机房拟建址

#### (1) 检测点位示意图



图 3 检测点位示意图

#### (2) 检测点位说明

各检测点位均设置为距地面 100cm 高处。

#### (3) 检测结果

序号	点位编号	点位描述	空气吸收剂量率 ( $\mu\text{Gy/h}$ )
1	1#	DSA 机房拟建址中心处	0.08
2	2#	DSA 机房拟建址东墙	0.10
3	3#	DSA 机房拟建址南墙	0.08
4	4#	DSA 机房拟建址西墙	0.11
5	5#	DSA 机房拟建址上方办公室	0.08
6	6#	DSA 机房拟建址下方办公室	0.12
7	7#	医院大门口	0.12
以下无数据			
注: DSA 机房拟建址地面为瓷砖。			

### (三) 结果分析及结论

经检测,漯河市中心医院医院 3 号病房楼 1 楼 DSA 机房拟建址 1 周围环境的空气吸收剂量率范围为 0.08~0.11 $\mu$ Gy/h; 3 号病房楼 1 楼 DSA 机房拟建址 2 周围环境的空气吸收剂量率范围为 0.07~0.12 $\mu$ Gy/h; 3 号病房楼 16 楼 DSA 机房拟建址周围环境的空气吸收剂量率范围为 0.08~0.12 $\mu$ Gy/h。

以下空白



# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 171612050399

名称: 郑州新知力科技有限公司

地址: 郑州市金水区优胜北路1号芯互联大厦12层1202室

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

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



171612050399  
有效期至2023年7月17日

发证日期: 2017年7月18日

有效期至: 2023年7月17日

发证机关: 河南省质量技术监督局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。



上海市计量测试技术研究院  
华东国家计量测试中心

# 检定证书

Verification Certificate

证书编号: 2020H21-20-2718441001

Certificate No.



送检单位 Applicant	郑州新知力科技有限公司
计量器具名称 Name of Instrument	环境监测用X、γ辐射空气比释动能率仪
型号/规格 Type/Specification	FD-3013H
出厂编号 Serial No.	6739
制造单位 Manufacturer	上海申核电子仪器有限公司
检定依据 Verification Regulation	JJG 521-2006《环境监测用X、γ辐射空气比释动能(吸收剂量)率仪检定规程》
检定结论 Conclusion	合格

(盖章处)  
stamp

批准人 何林锋

Approved by

核验员 孙训

Checked by

检定员 袁杰

Verified by

检定日期 2020 年 09 月 02 日  
Date for Verification Year Month Day

有效期至 2021 年 09 月 01 日  
Valid until Year Month Day



计量检定机构授权证书号: (国)法计(2017)01019号/01039号  
Authorization Certificate No.

地址: 上海市张衡路1500号(总部)  
Address: No.1500 Zhangheng Road, Shanghai (headquarter)

传真: 021-50798390  
Fax

电话: 021-38839800  
Telephone

邮编: 201203  
Post Code

网址: www.simt.com.cn  
Web site



证书编号: 2020H21-20-2718441001  
Certificate No.



本次检定所使用的计量(基)标准:

Measurement standards used in this verification

名称 Name	测量范围 Measurement Range	不确定度或准确度等级或最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum Permissible Error	证书编号 Certificate No.	有效期限 Due date
X、γ射线空气比释动能(防护水平)标准装置	$(1 \times 10^{-6} \sim 1)$ Gy/h	$U_{rel}=4.2\% (k=2)$	[1989]国量标 沪证字第088号	2023-12-23

本次检定所使用的主要计量器具:

Measuring instrument used in this verification

名称 Name	型号规格 Model	编号 Number	测量范围 Measurement range	不确定度或准确度等级或最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum Permissible Error	证书编号/ 有效期限 Certificate No./Due date
剂量计	UNIDOS webline T10022+TW3 2002	000459+005 65	$1 \times 10^{-5}$ Gy/h~ $1 \times 10^{-1}$ Gy/h	$U_{rel}(y)=3.2\% (k=2)$	DLJ12020- 02696/ 2021-05-05
剂量仪	UNIDOS webline+LS- 01	T10022- 00459+3200 2-00565	$1 \times 10^{-5}$ Gy/h~ $1 \times 10^{-1}$ Gy/h	$U_{rel}(x)=2.5\% (k=2)$	DLJ12020- 02838/ 2021-04-28
/	/	/	/	/	/

以上计量标准器具的量值溯源至国家基准。

The value of a quantity of measurement standard used in this verification is traced to those of the national primary standards in the P.R. China.

检定地点及环境条件:

Location and environmental condition for the verification

地点: 张衡路1500号电离辐射楼103室

Location

温度: 20℃

Ambient temperature

湿度: 60%RH

Humidity

其他: /

Others

备注: /

Note:

本证书提供的结果仅对本次被检的器具有效。未经本院/中心批准, 部分采用本证书内容无效。

The data are valid only for the instrument(s).

Partly using this certificate will not be admitted unless allowed by SIMT.

检定证书续页专用

Continued page of verification certificate

第 2 页 共 3 页

Page of total pages



证书编号: 2020H21-20-2718441001  
Certificate No.



检定结果/说明:

Results of verification and additional explanation

1. 相对固有误差  $f$  (%): -9.8 【使用  $^{137}\text{Cs}$   $\gamma$  辐射源】
2. 重复性 (%): 0.8
3. 剂量响应【使用  $^{137}\text{Cs}$   $\gamma$  辐射源】

空气比释动能率 mGy/h	0.14	0.06	0.01	0.002
校准因子 $C_f$	1.06	1.09	1.11	1.10

4. 能量响应

空气比释动能率 mGy/h	0.06				
X管电压 kV	60	80	100	150	200
校准因子 $C_f$	1.03	1.09	1.05	1.04	0.94
能量响应 $R'_E$	1.05	0.99	1.03	1.05	1.16

$$\text{校准因子 } C_f = \frac{\text{空气比释动能率 } K_a \text{ 参考值}}{\text{仪器示值}}$$

校准因子  $C_f$  测量值的相对扩展不确定度  $U_{rel} = 6.5\%$  ( $k=2$ )。

注1: 规程技术要求

性能	技术要求
相对固有误差	不超过 $\pm 15\%$
重复性	30%
能量响应和角度响应	变化极限不超过 $\pm 30\%$

注2:  $R'_E = R_E / R_{Cs}$ ,  $R_E = 1 / C_f$ , 即  $R'_E$  为每种能量  $E$  的响应  $R_E$  对  $^{137}\text{Cs}$   $\gamma$  参考辐射的响应  $R_{Cs}$  归一后的响应值。

注3: 如果任一检定点的相对误差  $f$  不超过  $\pm 25\%$ , 且任何两个  $f$  值之差都不大于  $30\%$  则认为仪器的相对固有误差满足技术要求。

检定结果内容结束

**批准 郑州新知力科技有限公司 检验检测的能力范围  
(计量认证)**

证书编号:

第 2 页 共 3 页

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	电离辐射	1	X-γ 辐射剂量率	辐射环境监测技术规范 HJ/T 61-2001 医用 X 射线诊断放射防护要求(5.4) GBZ 130-2013 放射治疗机房的辐射屏蔽规范 第 2 部分: 电子直线加速器放射治疗机房(6 辐射屏蔽防护剂量的检测与评价) GBZ/T 201.2-2011 X 射线计算机断层摄影放射防护要求(6 CT 及机房防护检测要求) GBZ 165-2012 货物/车辆辐射检查系统的放射防护要求(附录 B 检查系统辐射防护监测方法) GBZ 143-2015 工业 X 射线探伤放射防护要求(6 放射防护检测) GBZ 117-2015 环境地表 γ 辐射剂量率测定规范 GB/T 14583-93 医用 γ 射束远距离治疗防护与安全标准(8.4 γ 远距离治疗工作场所及周围环境的卫生防护监测) GBZ 161-2004 γ 射线和电子束辐照装置防护检测规范(5 检测方法与评价) GBZ 141-2002 后装 γ 源近距离治疗卫生防护标准(7 后装放射治疗设备的检测) GBZ 121-2002 工业 γ 射线探伤放射防护标准(11 放射防护监测要求) GBZ 132-2008 含密封源仪表的放射卫生防护要求(6.3 检测仪表外围辐射剂量的测量仪器与方法) GBZ 125-2009	不做中子剂量	

# 漯河市中心医院文件

漯医〔2019〕114号

---

## 漯河市中心医院 关于调整辐射安全与防护管理领导小组的 通 知

各科室、分院：

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律、法规及生产、使用放射性同位素与射线装置管理工作的需要，为切实加强医院辐射安全与防护管理工作，经院党政领导班子联席会研究，决定对辐射安全与防护管理领导小组及职责分工作如下调整：

### 一、辐射安全与防护管理领导小组名单

- 1 -

组 长：王海蛟

副组长：刘东亮

成 员：侯新风 崔红领 宋太民 林运智 崔庆周

吕文生 王慧芬 张振勇 程振宇 卫元元

闫 超 李文泰

专职人员：闫超

领导小组全体成员必须取得辐射安全与防护培训合格证；辐射安全与防护管理领导小组下设办公室(医技部)，由侯新风任办公室主任。联系电话：0395-3330367

## 二、辐射安全与防护管理领导小组职责分工

### (一) 领导小组职责

1、组织贯彻落实国家和地方政府、医院有关辐射安全与防护工作的方针、政策；

2、定期（每季度一次）召开会议，听取辐射安全与防护工作情况汇报，讨论决定辐射安全与防护工作中的重大问题和采取的措施；

3、组织开展射线装置安全检查活动，组织处理、通报事故；

4、组织制定和完善射线装置管理制度和操作规程，监督检查各规章制度的执行，督促整改辐射事故隐患。

### (二) 领导小组办公室职责

1、协助各辐射科室做好辐射安全与防护管理工作；

2、监督本单位贯彻执行国家及上级部门辐射安全与防护的方针、政策、法律、法规、标准、规定；

- 3、指导、协调辐射科室对辐射安全与防护工作进行监督检查；
- 4、组织制定辐射性培训计划和辐射事故应急预案及演练计划；
- 5、组织医院内部辐射事故的调查，向辐射安全与防护管理领导小组提出对责任者的处理意见。

### **（三）辐射科室主管职责**

- 1、对本辐射科室辐射安全与防护工作负责；
- 2、模范遵守辐射装置各项规章制度，严格执行其操作规程，坚持原则，制止使用违章指挥、违章操作等行为；
- 3、检查、督促本科室人员正确使用辐射安全防护用品，做好辐射安全防护设备设施的管理及日常维护保养工作；
- 4、检查工作区设备及各岗位辐射安全生产、使用情况，落实预防辐射事故安全措施。发现隐患及时组织整改，暂时不能整改的应采取防范措施，并立即向上级报告；
- 5、发生辐射安全事故后立即向上级报告，要及时采取措施，迅速识别辐射事故现场危害因素，采取相应的辐射防护措施组织抢救并保护好现场。

附：漯河市中心医院辐射安全与防护管理办法



## 辐射防护与安全保卫制度

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. 辐射工作人员实施医疗照射时，只要可行，就应对受检者临近照射野的敏感器官和组织进行屏蔽防护；工作人员在辐射工作场所操作时必须穿戴个人防护用品。

十. 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。

十一. 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。

十二. 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。

十三. 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, 无关人员不得擅自动用机器。

十四. 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。

十五. 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、 仔细阅读各种检查申请单，坚持三查对（姓名、检查号、检查或手术部位及术式）。
- 5、 检查时根据临床不同的监测目的，施行相应的监测方法。
- 6、 严格安全防护制度，确保放射防护安全。
- 7、 检查进行中指示灯有异常或特殊声响、气味或报告异常故障信号，立即停机检查。
- 8、 危重患者或特殊检查，均应有家属或有关医务人员陪同，同时注意防护。
- 9、 检查完毕，将机器恢复至初始位置，关闭机器，切断电源，同时保持室内清洁。
- 10、 发生故障后，若暂时不能排除，应及时通知维修中心，同时上报有关领导。
- 11、 非本室工作人员一律严禁进入机房。

### 二. 设备管理制度

- 1、 设备必须由放射科熟悉机器性能具有相应资格的操作人员操作，放射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“辐射安全与防护培训合格证”。
- 3、 机房工作人员每天上班前需按有关规定和程序测试机器的基本功能并做好测试记录，保证设备正常开机使用。做好基架，床面及控制台的清洁工作，检查机房内配备的辅助用品及防护用品等，做好检查前的各项准备工作。
- 4、 检查过程中按照操作规程及设备使用方法，摆放病人正确的体位，设置合理的检查条件和参数，以保证得到符合诊断及治疗要求的影像检查资料。

5、设备使用过程中应注意是否正常运转，有无异常现象，如发现有异常的声音，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科同意，事先预约，由放射科工作人员指导使用，使用完毕应经放射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、放射科机器维修，保养工作，由设备科或放射科专职维修人员负责。

2、放射科的设备需有日常运行情况，故障和维修记录。

3、定期进行机器的检查，保养和清洁工作。

4、设备发生故障时，维修人员应随时相应，立即检修，尽可能排除故障。不能修复时，立即与设备科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



## 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。



## 辐射工作场所监测方案

### 一、监测方法

外部监测：根据需要联系有资质的机构对放射工作场所进行监测或环境评价。

内部监测：每季度指定专人对放射工作场所进行监测，并记录档案。

应急监测：应急情况下，为查明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( $\gamma$ )射线剂量当量率。

### 四、监测周期

外部监测：每年一次，由资质单位出具监测报告。

内部监测：每季度一次，并记录档案。

应急监测：随时应急监测。



## 辐射监测仪表使用与检验管理制度

一、医院所用的辐射监测仪表必须定期经相关单位计量检定。

二、监测仪表应处于正常可使用状态。

三、应有足够的（备用），准确的监测仪表用于工作人员的监测和防护，以及用于现场的辐射监测。

四、搞好监测仪表的维护保养工作，主要是做好仪表的防尘、防潮、防腐、防老化工作。

五、监测仪表必须建立专人负责制，实行档案管理制度，建档建卡，做到技术档案资料齐全、完整，仪表的说明书、操作规程等技术资料应妥善保管。

六、操作人员必须经过专门培训和考核方能操作，使用中应遵守操作规程，正确使用监测仪表，保证监测仪表不带病工作，不以粗代精，不超负荷使用。

七、监测仪表实行事故报告制度、发生事故，仪表负责人应立即报告仪器管理部门，并写出事故报告。

八、监测仪表由于长期使用，已达到耐用年限，技术性能已达不到技术指标，没有继续使用和修复价值，可提出报废申请，报主管部门批准后另行购置。



## 辐射岗位工作职责

### 一、科主任职责

- 1、在院长和医务科领导下，负责本科室的医疗、教学、科研、行政管理工作。
- 2、制定本科室工作计划并组织实施，经常督促检查，按时总结汇报。
- 3、根据本科室任务和人员进行科学分工，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。



## 辐射工作人员个人剂量监测制度

一. 应按照国家有关规定安排辐射工作人员接受个人剂量监测，个人剂量监测周期应符合国家规定。

二. 为辐射工作人员建立并终生保存个人剂量监测档案。

三. 辐射工作人员有权查阅、复印本人的个人剂量监测档案。

四. 个人剂量监测工作应由具备资质的个人剂量监测技术服务机构承担。

五. 单位在接到每个监测周期的个人剂量监测结果后，应及时告知辐射工作人员本人。

六. 辐射工作人员应正确佩戴个人剂量监测剂量计。对于比较均匀的辐射场，当辐射主要来自前方时，剂量计应佩戴在人体躯干前方中部位置，一般为左胸前；当辐射主要来自人体背面时，剂量计应佩戴在背部中间。对于工作中穿戴铅围裙的场所，通常应佩戴在围裙里面躯干上；介入放射学操作时，还需要在围裙外面衣领上另外佩戴一个剂量计。非工作时间，剂量计放置在不职业照射的位置。

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



## 辐射工作人员职业健康体检制度

1、辐射工作人员职业健康体检应由有资质的职业健康技术服务机构进行，工作人员接受职业健康检查视同正常出勤，职业健康检查费用由公司承担。

2、为辐射工作人员建立职业健康监护档案，档案内容应符合国家要求，并妥善保管。

3、职业健康体检对象应包括公司从事或拟从事接触辐射工作的人员。

4、上岗前体检：拟从事辐射工作人员，必须进行上岗前的职业健康体检并建立职业健康监护档案，不能以招工体检代替上岗前职业健康体检。未进行上岗前职业健康体检的，不得与其签订劳动合同。

5、在岗期间体检：根据工作人员接触职业病危害因素的不同，按照国家有关规定，确定在岗期间职业健康检查周期。实际体检人数不得低于应检人数的95%。

单位应对遭受突发性事故、事件，或参加突发性事故、事件应急救援抢险的职工，进行应急职业健康体检。

离岗时体检：应当在30日内对准备脱离辐射工作的职工进行职业健康体检；离岗前90日内的在岗期间的职业健康体检可视为离岗时职业健康体检。对未进行离岗时职业健康体检的，不得解除或终止与其订立的劳动合同。

接到体检结果后，应将体检结果及时、如实告知职工本人。并将体检结果如实记录在职工的职业健康监护档案。

不得安排未经上岗前职业健康检查的人员从事辐射工作，不得安排有职业禁忌的劳动者从事辐射作业，不得安排未成年工从事辐射作业，不得安排孕期、哺乳期的女职工从事辐射作业。

对有职业禁忌的劳动者，调离或者暂时脱离原工作岗位；对需要复查的劳动者，按照职业健康检查机构要求的时间安排复查和医学观察。

对疑似职业病病人，按照职业健康检查机构的建议安排其进行医学观察或者职业病诊断。

对发现已经造成职业健康损害的职工，调离原工作岗位，积极治疗并妥善安置。



## 辐射防护培训管理制度

一. 辐射工作人员是指在医院从事辐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，符合辐射工作人员的职业健康要求；

（三）辐射防护和有关法律知识的培训考核合格；

（四）遵守辐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；

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，定期组织辐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）辐射工作人员上岗前应当接受辐射防护和有关法律知识的培训，考核合格后方可参加相应工作。

（二）医院辐射工作人员在岗期间应当定期接受辐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) 医院辐射管理人员及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4年）。

四. 医院参加培训的辐射工作人员，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。



## 个人防护用品的使用及管理制度

一. 辐射防护用品应符合相关标准要求。

二. 辐射防护用品的资金投入从单位职业病危害防治资金中支取。

三. 辐射防护用品的采购应根据职业病危害防治需求进行。

四. 所采购的防护用品，必须具有生产防护用品的相关资质，产品必须具有规范的名称、型号、生产地址、合格证和使用说明书；必须符合国家、行业防护用品标准要求。

五. 生产厂家提供的防护用品必须经具有检测资质的检测单位检测合格。

六. 防护用品的配置标准、发放范围、发放周期应严格执行国家或行业标准规定，不得任意扩大发放范围和擅自提高发放标准，不得以货币或其他物品替代应配备的防护用品。

七. 为职工提供符合国家标准或行业标准的辐射防护用品，并督促职工正确佩戴和使用。

八. 从事接触辐射作业的职工，必须按照相关规定佩戴和使用防护用品，损坏或失效的防护用品应及时更换。对无故不佩戴、不使用防护用品的职工给以批评、教育和必要的处罚。

九. 单位的辐射安全管理人员，应经常监督检查劳动保护用品的发放和使用情况，对违反制度的依照规定给予处罚。



## 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放射性同位素与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。

6.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。

7.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。

8.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。

9.临床医师和放射科医师尽量以 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。

10.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。

11.放射科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。

12.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。



## 放射工作人员及公众年有效剂量管理目标值

我单位放射工作人员和公众年有效剂量管理目标值如下：

放射工作人员职业照射剂量限值是连续 5 年的年平均有效剂量为 20mSv，其中任何一年中的有效剂量不得超过 50mSv。我单位放射工作人员年有效剂量管理目标值为 5mSv。

公众照射剂量限值为年有效剂量 1.0mSv，特殊情况下，如果 5 个连续年的年平均有效剂量不超过 1 mSv，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5 mSv。我单位公众年有效剂量管理目标值为 0.25mSv。



## 辐射事故预防措施及应急处理预案

为提高本单位对突发辐射事故的处理能力，最大程度地预防和减少突发辐射事故的损害，保护环境，保障工作人员和公众的生命财产安全，维护社会稳定，特制定本预案。

### 一、辐射事故分级

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。

1、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。

2、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。

3、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。

4、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。

### 二、本预案适应范围

凡单位内发生的放射源丢失、被盗、失控或人员超剂量照射等所

致辐射事故均适用本应急预案。

## 二、辐射事故的预防

辐射事故多数是人为因素造成的责任事故，严格放射防护管理，做好预防工作，是防止辐射事故发生的关键环节。

(一)健全放射防护管理体制和规章制度，放射源使用和保管落实到人，纪律要严肃，奖惩要分明。

(二)组织放射防护知识培训，不准无证上岗，严格操作规程。

(三)定期检查放射防护设施，发现问题，及时检修。

## 四、组织机构及职能

### 1、辐射事故应急处理领导小组

组长：王海蛟

成员：崔红领 吕文生 卢众志 宋太民 汤斌 闫超

### 2、技术专家组

组长：刘东亮

副组长：罗广立

成员：李艳辉 王瑞 王明科 李红伟 王增民

### 3、应急处理领导小组职责

(1)组织制定医院辐射事故应急处理预案；

(2)负责组织协调辐射事故应急处理工作。

### 4、应急办公室（设耗材科）的职责

(1)按照辐射事故应急处理预案的要求，落实应急处理的各项日常工作；

- (2) 组织辐射事故应急人员的培训；
- (3) 负责与技术专家组、现场处置组的联络工作；
- (4) 负责与行政主管部门、环保、公安、卫生等相关部门的联络、报告应急处理工作；
- (5) 负责辐射事故应急处理期间的后勤保障工作；
- (6) 完成应急处理领导小组交办的其它工作；

应急值班电话：0395-3356576 0395-3356120

#### 五、辐射事故的报告

发生或者发现辐射事故的科室和个人，必须立即向耗材科（或总值班）报告。耗材科（或总值班）应立即向主管领导汇报，并及时收集整理相关处理情况向市环保局（环保热线电话：12369）、卫生局（电话：0395-3134319）及公安机关（电话：110）报告，最迟不得超过2小时；同时，耗材科需在24小时内报出《辐射事故报告卡》。重大辐射事故应当在24小时内逐级上报到环保部、公安部、卫生部。

#### 六、辐射事故的处理

1. 立即撤离有关工作人员，封锁现场，控制事故源，切断一切可能扩大污染范围的环节，防止事故扩大和蔓延。放射源丢失，要全力追回，对放射源脱出，要将源迅速转移至容器内。
2. 对可能受放射性核素污染或者损伤的人员，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彻底清除污染并根据需要实施医学检查和医学处理。
3. 对受照人员要及时估算受照剂量。

4. 污染现场未达到安全水平之前，不得解除封锁，将事故的后果和影响控制在最低限度。



附件六 辐射安全培训证书



核技术利用辐射安全与防护考核

## 成绩报告单



冯小虎，男，1988年09月02日生，身份证：411102198809020199。于2020年12月参加医用X射线诊断与介入放射学辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS20HA0102428 有效期：2020年12月07日至 2025年12月07日

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



核技术利用辐射安全与防护考核

## 成绩报告单



康家宁，男，1991年03月02日生，身份证：412824199103027737。于2020年12月参加医用X射线诊断与介入放射学辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS20HA0102640 有效期：2020年12月07日至 2025年12月07日

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



核技术利用辐射安全与防护考核

## 成绩报告单



李济民，男，1987年06月12日生，身份证：412702198706120035，于2020年12月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS20HA0102410      有效期：2020年12月07日 至 2025年12月07日

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



核技术利用辐射安全与防护考核

## 成绩报告单



张清信，男，1986年05月18日生，身份证：411102198605180051，于2020年12月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS20HA0102329      有效期：2020年12月07日 至 2025年12月07日

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



核技术利用辐射安全与防护考核

## 成绩报告单



赵文云，女，1984年04月01日生，身份证：411102198404010080，于2020年08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：FS20HA0100669      有效期：2020年08月06日至 2025年08月06日

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



核技术利用辐射安全与防护考核

## 成绩报告单



王雷，男，1985年05月03日生，身份证：411123198505030015，于2020年12月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS20HA0102731      有效期：2020年12月07日至 2025年12月07日

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







身份证号 410922199410142082

姓名 齐晓臻 性别 女

出生年月 1994.10文化程度 本科

工作单位 漯河市中心医院

从事辐射  
工作类别 放射治疗

### 合格证书

齐晓臻 同志于 2018年5月

16日至2018年5月18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。



2018年5月18日

编号 2018311693

### 核技术利用辐射安全与防护考核

## 成绩报告单



彭庚，男，1981年01月10日生，身份证：412827198101100018，于2020年12月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS20HA0102309

有效期：2020年12月07日至 2025年12月07日

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





身份证号 410103196603033759

姓名 刘东亮 性别 男

出生年月 1966.03 文化程度 本科

工作单位 漯河市中心医院

从事辐射  
工作类别 放射治疗

### 合格证书

刘东亮 同志于 2016年12月  
21日至2016年12月23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 201636821



身份证号 410602197108040033

姓名 金鹏 性别 男

出生年月 1971.08 文化程度 硕士

工作单位 漯河市第一人民医院

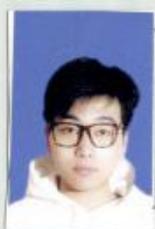
从事辐射  
工作类别 放射治疗

### 合格证书

金鹏 同志于 2018年9月  
5日至2018年9月7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 2018312832



身份证号 411328199410230011

姓名 李文泰 性别 男

出生年月 1994.10 文化程度 本科

工作单位 漯河市中心医院

从事辐射  
工作类别 放射治疗

### 合格证书

李文泰 同志于 2018年5月  
23日至2018年5月25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 2018311790



身份证号 411122199508148199

姓名 吕柯龙 性别 男

出生年月 1995.08 文化程度 本科

工作单位 漯河市中心医院

从事辐射  
工作类别 放射治疗

### 合格证书

吕柯龙 同志于 2019年9月  
18日至2019年9月20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 2019316221

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



孟杨海，男，1990年04月17日生，身份证：411102199004170039，于2020年12月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS20HA0102693

有效期：2020年12月07日至 2025年12月07日

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



合格证书

吕文生 同志于 2016 年 11 月  
25 日至 2016 年 11 月 27 日在 河南  
河南工程学院初级  
参加 辐射安全与防护

培训班学习，通过规定的课程考试，成绩合格，特发此证。



身份证号 411102196902161018

姓名 吕文生 性别 男

出生年月 1969.02 文化程度 大专

工作单位 漯河市中心医院

从事辐射 单位辐射安全与防护  
工作类别

编号 201636267

建设项目环评审批基础信息表

建设单位 (盖章):		漯河市中心医院			填表人 (签字):		吕文生		建设单位联系人 (签字):		吕文生		
建设 项目	项目名称		漯河市中心医院数字减影血管造影机应用项目			建设内容、规模		为了进一步加强技术力量,医院拟在3号病房楼1楼及16楼新建DSA机房及其控制室,新增3台医用血管X射线造影系统,开展介入诊疗工作。					
	项目代码		无										
	建设地点		3号病房楼1楼及16楼										
	项目建设周期 (月)		4.0			计划开工时间		2021年1月					
	环境影响评价行业类别		172、核技术利用建设项目			预计投产时间		2021年5月					
	建设性质		新建 (迁建)			国民经济行业类型 <sup>2</sup>		Q8311 综合医院					
	现有工程排污许可证编号 (改、扩建项目)		豫环辐证【10459】			项目申请类别		新申项目					
	规划环评开展情况		不需开展			规划环评文件名		无					
	规划环评审查机关		无			规划环评审查意见文号		无					
	建设地点中心坐标 <sup>3</sup> (非线性工程)		经度		纬度		环境影响评价文件类别		环境影响报告表				
建设地点坐标 (线性工程)		起点经度	114.068084	起点纬度	33.566416	终点经度		终点纬度		工程长度 (千米)			
总投资 (万元)		2500.00			环保投资 (万元)		50.00		环保投资比例		2.00%		
建设 单位	单位名称		漯河市中心医院		法人代表		王海蛟		单位名称		四川省核工业辐射测试防护院		
	统一社会信用代码 (组织机构代码)		12411100418145848A		技术负责人		吕文生		环评文件项目负责人		张写信		
	通讯地址		河南省漯河市召陵区人民东路86号		联系电话		15903952288		通讯地址		四川省成都市成华区华冠路35号		
污 染 物 排 放 量	污染物		现有工程 (已建+在建)		本工程 (拟建或调整变更)		总体工程 (已建+在建+拟建或调整变更)			排放方式			
			①实际排放量 (吨/年)	②许可排放量 (吨/年)	③预测排放量 (吨/年)	④“以新带老”削减量 (吨/年)	⑤区域平衡替代本工程削减量 <sup>4</sup> (吨/年)	⑥预测排放总量 (吨/年) <sup>5</sup>	⑦排放削减量 (吨/年) <sup>5</sup>				
	废水	废水量 (万吨/年)							0.000	0.000	<input checked="" type="radio"/> 不排放 <input type="radio"/> 间接排放: <input type="checkbox"/> 市政管网 <input type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 <input type="radio"/> 直接排放: 受纳水体 _____		
		COD							0.000	0.000			
		氨氮							0.000	0.000			
		总磷							0.000	0.000			
	废气	总氮							0.000	0.000	/		
		废气量 (万标立方米/年)							0.000	0.000			
		二氧化硫							0.000	0.000			
		氮氧化物							0.000	0.000			
颗粒物							0.000	0.000	/				
挥发性有机物							0.000	0.000					
项目涉及保护区与风景名胜区的 情况		影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象 (目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积 (公顷)	生态防护措施			
		生态保护目标									<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)		
		自然保护区									<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)		
		饮用水水源保护区 (地表)						/			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)		
		饮用水水源保护区 (地下)						/			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)		
风景名胜区						/			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)				

注: 1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码  
 2、分类依据: 国民经济行业分类(GB/T 4754-2017)  
 3、对多项目仅提供主体工程中心坐标  
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减总量  
 5、⑦=③-④-⑤; ⑧=②-④+⑤; 当②=0时, ⑧=①-④+⑤