

核技术利用建设项目

浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院
西部院区 DSA 建设项目

环境影响报告表

(报批版)

浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院

2026 年 01 月

生态环境部监制

核技术利用建设项目

浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院 西部院区 DSA 建设项目 环境影响报告表

建设单位名称：浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院

建设单位法人代表：潘永苗

通讯地址：长春市绿园区同心街道飞跃路 2345 号

邮政编码：130015

联系人：顾洪毓

电子邮箱：839720569@qq.com 联系电话：15704425088

编制单位和编制人员情况表

项目编号	67c80a		
建设项目名称	浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院西部院区DSA建设项目		
建设项目类别	55—172核技术利用建设项目		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院		
统一社会信用代码	12220100MB07000336	苗潘印永 2201025631188	
法定代表人(签章)	潘永苗		
主要负责人(签字)	于伟峻	于伟峻	
直接负责的主管人员(签字)	钱程	钱程	
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	吉林松通环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91220102MA1771N37R	松通	
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
张伟	2017035220350000003507220021	BH032582	张伟
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张伟	项目工程分项与源项、辐射安全与防护、环境影响分析、辐射安全管理、结论与建议	BH032582	张伟
马铭杰	项目基本情况、射线装置、评价依据、保护目标与评价标准、环境质量与辐射现状	BH069344	马铭杰



《浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院西部院区 DSA 建设项目环境
影响报告表》依据专家意见内容修改单

序号	专家意见	修改页码
1	补充原有核技术利用项目环保手续履行情况；	P5
2	完善应急演练及辐射安全管理制度落实情况。	P40、P42-43、 图 12-1、附件 7-8、附件 10

表 1 项目基本情况

建设项目名称		浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院西部院区 DSA 建设项目			
建设单位		浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院 (长春市妇产医院、长春市妇幼保健院、长春市第三医院)			
法人代表	潘永苗	联系人	顾洪毓	联系电话	15704425088
通讯地址		长春市绿园区同心街道飞跃路 2345 号			
建设项目地点		长春市绿园区同心街道飞跃路 2345 号浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院西部院区门急诊医技楼北侧 1 层放射科			
立项审批部门		-		批准文号	-
建设项目总投资 (万元)	420	项目环保投资 (万元)	45	投资比例 (环保投资/总投资)	10.7%
项目性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 其它			占地面积 (m ²)	71
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 (医疗使用) 类 <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>项目概述：</p> <p>1. 项目单位情况、项目由来及建设规模</p> <p>1.1 项目单位情况</p> <p>浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院（长春市妇产医院、长春市妇幼保健院、长春市第三医院）是吉林省规模最大的一所集预防、保健、医疗、康复、科研和教学于一体的公立三级甲等妇产专科医院。医院前身是基督教女施医院，始建于 1896 年，是长春发展进程中唯一一家百年妇产专科医院。医院年分娩量最高达到 21068，位于全国前列，并常年稳居吉林省第一的位置。</p> <p>2022 年 8 月，浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院（西部院区）建设项目落位于绿园区飞跃路，并于 10 月 8 日奠基启动，进行建设。2023 年，国家确定了以浙江大</p>					

学医学院附属妇产科医院为输出医院，以长春市妇产医院为依托医院，通过全面合作、整体托管的形式，正式获批第五批国家区域医疗中心建设项目。国家区域医疗中心建设项目在原西部院区建设项目基础上，通过国家专项资金投入，提质扩容，扩大规模，现占地面积 7.5 万平方米，建筑面积 13.38 万平方米，拟设置床位 1000 张，项目总投资 15.02 亿元，医院事业单位法人证书见附件 1。

浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院（五马路院区）坐落于长春市南关区西五马路 555 号，建筑面积共 4.6 万平方米，编制床位 620 张，开放床位 385 张，设有窗口科室 28 个，临床及医技科室 40 个。其中，产科为省级重点专科，产科、妇科、电诊科、麻醉科和生殖医学中心等 12 个科室为长春市市级重点专科。现有职工 1122 人，国家级专家 1 人，高中级专业技术人员 440 人，硕士 224 人，博士 3 人，博士后 1 人，省政府津贴 3 人，省高层次人才 25 人，拥有大型医疗设备 500 多台（件）。

浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院（西部院区）于 2023 年 2 月委托吉林省鑫淼环保科技有限公司编制了《长春市妇产医院(长春市妇幼保健院)西部院区建设工程环境影响报告书》，于 2023 年 4 月 24 日通过了长春市生态环境局的审批，审批文号为长环建[2023]6 号，环评批复详见附件 2。

1.2 项目由来

浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院（西部院区）作为国家区域医疗中心建设项目依托主体，拟在西部院区门急诊医技楼北侧 1 层建设 DSA 手术室（利用现有数字胃肠机房改造）及附属用房，安装 1 台移动式 C 形臂 X 射线机（中 C）用于介入治疗。

根据中华人民共和国主席第 48 号令《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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》中有关规定，浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院委托吉林省恒春环保科技有限公司承担本项目的环评工作，环评单位技术人员在现场踏勘和收集有关资料的基础上，编制完成了《浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院西部院区 DSA 建设项目环境影响报告表》。

1.3 项目建设规模

本项目拟在浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院西部院区门急诊医技楼北侧 1 层建设 DSA 手术室机房（利用现有数字胃肠机房改造）及附属用房，安装 1 台 Cios Alpha 型移动式 C 形臂 X 射线机（中 C），具体应用情况如下表所示：

表 1-1 本项目工程组成情况一览表

工程类别	建设内容及规模		营运期可能产生的环境影响
主体工程	DSA 设备	在西部院区门急诊医技楼 1 层北侧建设 DSA 手术室及附属用房, 安装 1 台 Cios Alpha 型移动式 C 形臂 X 射线机(中 C, 具有 DSA 功能), 单管头, 额定管电压 125kV, 额定管电流 250mA, 预计年出束时间约 168h, 属于 II 类射线装置。	X 射线、 臭氧、氮氧化物
	DSA 机房	DSA 手术室位于西部院区门急诊医技楼 1 层北侧, 利用现有数字胃肠机房进行改造, DSA 手术室使用面积 34.7m ² , 改造后 DSA 手术室西北侧为控制室、更衣室、走廊、设备间; 东北侧为刷手室、器械室、钡餐、阅片室、骨密度室、控制室、空调机房、主任办公室、值班室、更衣室、淋浴室等; 东南侧为患者走廊、DR 室、CT 室、乳腺钼靶室、控制室等; 西南侧为 MRI 机房、MRI 控制室、处置室、设备间、更衣室、准备室等。 DSA 手术室四周墙体拟采用轻体材料+4mm 铅板; 天棚拟采用 14cm 混凝土+3mm 铅板; 地面采用 14cm 混凝土+45mm 硫酸钡水泥(3mmPb), DSA 手术室患者出入口、医务通道门、刷手室门为推拉门, 拟采用 4mm 厚的铅板防护; 器械室为平开门, 拟采用 4mm 厚的铅板防护; 观察窗拟采用 4mm 铅当量的铅玻璃。	X 射线、 臭氧、氮氧化物
辅助工程	配套房间	配套用房为控制室、更衣室、刷手室、器械室。	医疗垃圾、噪声
	通道	设有医务通道、患者通道。	
	通风	机房应设置动力通风装置, 并保持良好的通风。	

1.4 设备主要参数

表 1-2 设备额定参数

场所名称	设备型号	设备来源	额定电压	额定电流	类别	主束方向
DSA 手术室	Cios Alpha	西门子医疗有限公司	125kV	250mA	II 类	多数工况向上

表 1-3 设备工况参数

工作模式	常用工况		年手术量	单台手术最长出束时间	年手术最长出束时间
	管电压	管电流			
摄影	60-100kV	60-250mA	500 台	10s	83.3min
透视	60-80kV	2-20mA		20min	166.7h

1.5 工作制度及劳动定员

本项目辐射工作人员年工作 50 周（250 天），每天工作 8 小时，实行白天单班制。
本项目建成后，医院西部院区 DSA 手术室劳动定员 6 人，其中医生 2 人（产科和妇科医生各 1 人），技师 2 人，护士 2 人。

人员来源：从五马路院区放射线科造影室调配 5 人（2 名医生、2 名技师、1 名护士），新增 1 人（护士）。

1.6 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（2024 年本）》中第十三项“医药”中第 4 款“高端医疗器械创新发展：新型基因、蛋白和细胞诊断设备，新型医用诊断设备和试剂，高性能医学影像设备，高端放射治疗设备，急危重症生命支持设备，人工智能辅助医疗设备，移动与远程诊疗设备，高端康复辅助器具，高端植入介入产品，手术机器人等高端外科设备及耗材，生物医用材料、增材制造技术开发与应用”，属于国家鼓励类产业，符合国家产业政策。

2. 项目选址及周边保护目标

浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院西部院区位于长春市绿园区同心街道飞跃路 2345 号飞跃路以西、腾跃街以北，医院地理位置（区域）详见附图 1。项目选址和周边环境关系见附图 2。

本项目 DSA 手术室位于西部院区门急诊医技楼 1 层北侧放射科，与非放射性场所隔离，项目选址合理。

本项目保护目标主要为 DSA 手术室周围的相关功能房间内的人员（包括职业人员和公众）以及机房周围 50m 范围内院区室外公共环境的公众和其他建筑内的公众。

3. 项目投资情况

浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院西部院区 DSA 建设项目总投资 420 万元，其中环保投资 45 万元，环保投资所占比例 10.7%。本项目环保投资详见表 1-4。

表 1-4 工程环保投资情况一览表

序号	项目名称	费用（万元）
1	墙体屏蔽防护、防护门、观察窗	19.5
2	安全连锁装置、防护门防夹	3.0
3	铅悬挂防护屏、铅防护帘、床侧防护帘、床侧防护屏	2.0
4	视频装置、对讲系统等	2.0

续表 1-4 工程环保投资情况一览表

5	铅屏风	3.2
6	铅衣、铅帽、铅颈套、铅眼镜等个人防护用品	2.8
7	工作场所监测仪器、个人剂量计等	2.5
8	电离辐射标志、工作状态指示灯、规章制度等	2.4
9	DSA 机房排风装置	2.6
10	环境影响咨询、日常环境管理、辐射工作人员培训等	5.0
本期环保投资合计		45.0

4. 核技术利用许可情况

浙江大学医学院附属妇产科医院现有 12 台射线装置，其中 1 台（中 C）II 类、11 台（4 台 DR、2 台 CT、2 台乳腺钼靶、1 台移动摄影、1 台骨龄 X 射线机、1 台骨密度机）III 类射线装置。已取得辐射安全许可证，辐射安全许可证编号为吉环辐证[01095]，活动种类和范围为使用 II、III 类射线装置，有效期至 2028 年 12 月 10 日，辐射安全许可证见附件 3。

截至目前为止，医院现有射线装置运行情况良好，无辐射安全事故发生。

5. 现有辐射项目环评及验收履行情况

浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院现有 12 台射线装置，其中 1 台（中 C）I 台中 C，属于 II 类射线装置，于 2022 年 5 月委托有资质单位编写环境影响评价报告表，并取得吉林省生态环境保护厅的批复，于 2023 年 12 月履行了环保竣工自主验收；其余 11 台 III 类射线装置，均已填写环境影响评价登记表。

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	活动类别	实际日最大 操作量 (Bq)	日等效最大 操作量 (Bq)	年最大用量 (Bq)	操作方式	使用场所	贮存方式与地点
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

注：日等效最大操作量和操作方式见《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（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 (MV)	剂量率 (cGy/min)	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	移动式 C 形臂 X 射线机 (具有 DSA 功能)	II 类	1	Cios Alpha	125	250	介入诊疗	西部院区门急诊医技楼 1 层北侧 DSA 手术室	—

(三) 中子发生器，包括中子管，但不包括放射性中子源

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压 (kV)	最大靶电流 (μ A)	中子强度 (n/s)	用途	工作场所	氡靶情况			备注
										活度 (Bq)	贮存方式	数量	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

表 5 废弃物（重点是放射性废弃物）

名称	状态	核素名称	活度	月排放量	年排放总量	排放口浓度	暂存情况	最终去向
臭氧、氮氧化物	气态	---	---	---	---	---	---	DSA 手术室内计划新增动力通风装置，将产生的臭氧、氮氧化物排放至室外环境。
医疗废物	固态	---	---	---	---	---	医疗废物暂存医院间	交有医疗废物处理资质的单位处置
医务人员生活垃圾	固态	---	---	---	---	---	垃圾桶	交环卫部门处置

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

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

表 6 评价依据

<p>法规文件</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行； 2. 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日施行； 3. 《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003 年 10 月 1 日施行； 4. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日施行； 5. 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日施行； 6. 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行； 7. 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，2019 年 3 月 2 日修订施行； 8. 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，原环境保护总局令 第 31 号，2021 年 1 月 4 日修订施行； 9. 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，原环境保护部 18 号令，2011 年 5 月 1 日施行； 10. 《吉林省生态环境保护条例》，吉林省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过，2021 年 1 月 1 日实施； 11. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部第 16 号令，2021 年 1 月 1 日起实施； 12. 《射线装置分类》，原环境保护部、国家卫生和计划生育委员会 2017 年第 66 号令，2017 年 12 月 5 日发布施行。
-------------	---

<p style="text-align: center;">技术标准</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）； 2. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）； 3. 《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）； 4. 《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）； 5. 《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）； 6. 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）； 7. 《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）； 8. 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）。
<p style="text-align: center;">其他</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 《中国环境天然放射性水平》（原国家环境保护局）； 2. 《辐射防护手册》原子能出版社； 3. 《产业结构调整指导目录》（2024 年本）； 4. 《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》（生态环境部第 57 号公告，2019 年 12 月 24 日）； 5. 《吉林省生态环境厅关于核技术利用辐射安全与防护培训考核有关事项的通告》（吉林省生态环境厅，2020 年 5 月 13 日）； 6. 浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院开展本项目环境影响评价的《委托书》； 7. 浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院提供的与本项目相关的管理制度和技术资料等；

表 7 保护目标与评价标准

评价范围				
<p>本项目DSA手术室位于西部院区门急诊医技楼1层北侧，使用1台DSA设备开展介入诊疗；根据《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》（HJ10.1-2016）的规定，确定本项目评价范围为DSA手术室屏蔽墙外50m范围，具体评价范围详见附图2。</p>				
环境保护目标				
<p>如附图 2、附图 3 所示，本项目新建 DSA 手术室位于西部院区门急诊医技楼 1 层北侧。结合现场踏查可知，本项目保护目标主要为 DSA 手术室周围的相关功能房间内的人员（包括职业人员和公众）以及机房周围 50m 范围内院区室外公共环境的公众和其他建筑内的公众。</p> <p>本项目保护目标所在环境分为门急诊医技楼、住院部。</p> <p>门急诊医技楼内保护目标环境包括 DSA 手术室西北侧为控制室、更衣室、医生走廊、设备间；东北侧为刷手室、器械室、钡餐、阅片室、骨密度室、控制室、空调机房、主任办公室、值班室、更衣室、淋浴室等；东侧包括急诊急救中心的 120 中心、120 值班室、发药、挂号收费、卫生间，还包括口腔科的候诊室部分区域、牙椅室等；东南侧为患者走廊、DR 室、CT 室、乳腺钼靶室 1、乳腺钼靶室 2、控制室、污水处理站、预留的 DSA 室、医生办公室、库房楼梯间等；西南侧为 MRI 机房、MRI 控制室、处置室、设备间、更衣室、准备室、资料室、楼梯间等；西南侧还包括体检中心的医生办公室、主任办公室、更衣室、会议室、妇科、污洗室等。楼上的 2 层计划生育科的走廊、更衣室、备品室、麻醉配药室。楼下负 1 层的车位、空调机房、地库送风机房。住院部内保护目标环境包括 DSA 手术室西北侧住院部的病房等房间；本项目周围保护目标情况如表 7-1 所示：</p>				
表 7-1 新建 DSA 机房周围环境保护目标情况一览表				
场所	保护目标所在环境	人员类别	位置关系	人数
DSA 手术室	DSA 手术室内的操作医务人员	职业人员	—	5 人
	控制室	职业人员	西北侧紧邻	
	更衣室	职业人员	北侧紧邻	
	医生走廊	职业人员	西北侧	
	刷手室、器械室	职业人员	东北侧	

续表 7-1 新建 DSA 机房周围环境保护目标情况一览表

场所	保护目标所在环境	人员类别	位置关系	人数
DSA 手术室	钡餐、阅片室、骨密度室、控制室、空调机房、主任办公室、值班室、更衣室、淋浴室等	职业、公众	东北侧 0-17m	10-15 人
	急诊急救中心的 120 中心、120 值班室、发药、挂号收费、卫生间，还包括口腔科的候诊室部分区域、牙椅室等；	公众	东侧 30-50m	50-100 人次
	患者走廊、DR 室、CT 室、乳腺钼靶室 1、乳腺钼靶室 2、控制室、污水处理站、预留的 DSA 室、医生办公室、库房楼梯间	职业、公众	东南侧 0-24m	30-50 人
	MRI 机房、MRI 控制室、处置室、设备间、更衣室、准备室、资料室、楼梯间	公众	西南侧 0-25m	30-50 人
	西南侧还包括体检中心的医生办公室、主任办公室更衣室、会议室、妇科、污洗室等	公众	西南侧 25-50mm	30-50 人
	住院部的病房	公众	西北侧 30-50m	100-200 人次/d
	2 层计划生育科的走廊、更衣室、备品室、麻醉配药室	公众	楼上	30-50 人
	负 1 层的车位、空调机房、地库送风机房	公众	楼下	无常驻人员

评价标准

1. 剂量限值

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的规定，工作人员的**职业照射**和**公众照射**的剂量限值如下：

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。

第 B1.2.1 款：实践使公众中有关关键人群组成的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：年有效剂量不超过 1mSv。

2. 剂量约束值

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）11.4.3.2 中规定：剂量约束值通常应在公众照射剂量限值 10%~30%的范围之内。

本项目公众、工作人员评价标准如下：

公众：采用公众照射剂量限值的 10%为剂量约束值，即 0.1mSv/a。

工作人员：采用年有效剂量限值的 25%为剂量约束值，即 5mSv/a。

3. 《中国环境天然放射性水平》

本项目位于长春地区， γ 辐射剂量率本底水平参考原国家环境保护局《中国环境天然放射性水平》中吉林省和长春地区陆地、室内 γ 辐射剂量率，摘录列于表 7-2。

表 7-2 吉林省与长春地区 γ 辐射剂量水平 单位：nGy/h

地 区	陆地 γ 辐射剂量率范围	室内 γ 辐射剂量率范围
吉 林 省	18.9~128.6	30.8~208.6
长春地区	39.3~115.9	55.6~144.4

4. 《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）

表 7-3 X 射线设备机房使用面积及单边长度要求

设备类型	机房内最小有效使用面积 (m ²)	机房内最小单边长度 (m)
CT 机（不含头颅移动 CT）	30	4.5
双管头或多管头 X 射线设备（含 C 型臂）	30	4.5
单管头 X 射线设备（含 C 型臂，乳腺 CBCT）	20	3.5
透视专用机、碎石定位机、口腔 CBCT 卧位扫描	15	3.0
乳腺机、全身骨密度仪	10	2.5
牙科全景机、局部骨密度仪、口腔 CBCT 坐位扫描/站位扫描	5	2.0
口内牙片机	3	1.5

DSA 手术室采用的是单管头 X 射线设备，其机房内最小有效使用面积应不小于 20m²，机房内最小单边长度应不小于 3.5m。

表 7-4 不同类型 X 射线设备机房的屏蔽防护铅当量厚度要求

机房类型	有用线束方向铅当量 (mm)	非有用线束方向铅当量 (mm)
标称 125kV 以上的摄影机房	3.0	2.0
标称 125kV 及以下的摄影机房	2.0	1.0
C 型臂 X 射线设备机房	2.0	2.0
口腔 CBCT、牙科全景机房（有头颅摄影）	2.0	1.0
透视机房、骨密度仪机房、口内牙片机房、牙科全景机房（无头颅摄影）、碎石机房、模拟定位机房、乳腺摄影机房、乳腺 CBCT 机房	1.0	1.0
CT 机房（不含头颅移动 CT）、CT 模拟定位机房	2.5	

本项目 DSA 手术室屏蔽按表 7-4 中 C 型臂 X 射线设备机房屏蔽要求执行。

本标准中规定在距机房屏蔽体外表面 30cm 处，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 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 。具有短时、高剂量率曝光的摄影程序（如 DR、CR、屏片摄影）机房外的周围剂量当量率应不大于 $25 \mu\text{Sv/h}$ 。

机房的门和窗关闭时应满足表 7-4 的要求。

机房应设置动力通风装置，并保持良好通风。

表 8 环境质量和辐射现状

1. 项目地理和场所位置

浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院西部院区位于长春市绿园区同心街道飞跃路 2345 号，飞跃路以西、腾跃街以北，地理位置（区域）如附图 1 所示。本项目拟建 DSA 手术机房位于医院西部院区门急诊医技楼北侧 1 层，位置如附图 2、附图 3 所示。

2. 环境现状评价对象

本项目为新建项目，环境现状评价对象为评价范围内辐射环境质量现状。

3. 环境 γ 辐射剂量水平现状调查

根据本项目所在位置周围环境状况，对本项目所在区域 γ 辐射剂量率进行本底水平监测，监测报告见附件 5。

3.1 监测因子

γ 辐射空气吸收剂量率。

3.2 监测点位

本次监测在医院院内、DSA 拟建位置共布设 18 个 γ 辐射剂量率监测点位，监测点布设情况详见附图 2、附图 5。

3.3 监测时间及监测条件

2026 年 1 月 4 日，天气晴天，室外温度：-14℃；监测湿度：28%，天气情况满足检测仪器使用要求。

3.4 监测方案

为了解本项目使用地点周围区域辐射环境质量现状，委托黑龙江源宁环境检测有限公司对该区域进行辐射环境监测，并出具监测报告，报告编号黑源检字【2026】0107-01 号。

3.5 监测仪器

仪器名称：多功能辐射测量仪

检测仪型号：FH40G-X+FHZ672E-10

检定有效期：2025 年 12 月 24 日~2026 年 12 月 23 日

检定单位：上海市计量测试技术研究院有限公司

校准证书编号：2025H21-10-6288117001

3.6 监测方法

依据《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）中相关规定，测量 γ 辐射剂量率时，仪器探头放在支架上，探头灵敏体距地面1m高，每个测点连续测10个数值，每个数值的时间间隔为10秒。

3.7 质量保证措施

3.7.1 合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。

3.7.2 监测方法采用国家有关部门颁布的标准。

3.7.3 监测仪器每年定期经计量部门检定，检定合格后方可使用。

3.7.4 每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常。

3.7.5 由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。

3.8 监测结果

监测报告详见附件5，监测结果见表8-1。

表8-1 环境 γ 辐射空气吸收剂量率监测数值 单位： $\mu\text{Gy/h}$

序号	监测点位	监测结果	标准差
1	1*陆地环境	0.06	0.01
2	2*陆地环境	0.06	0.01
3	3*陆地环境	0.06	0.01
4	4*住院楼（室内）	0.07	0.01
5	5*陆地环境	0.06	0.01
6	6*门急诊医技楼（室内）	0.07	0.01
7	7*拟建 DSA 室	0.07	0.01
8	8*拟建 DSA 室	0.08	0.01
9	9*西北侧控制室	0.07	0.01
10	10*北侧更衣室	0.07	0.01
11	11*东北侧刷手室	0.07	0.01
12	12*东北侧器械室	0.08	0.01
13	13*东侧钡餐	0.07	0.01
14	14*东南侧患者走廊	0.07	0.01
15	15*西南侧处置室	0.08	0.01
16	16*西侧 MRI 控制室	0.07	0.01
17	17*DSA 室楼上	0.08	0.01
18	18*DSA 室楼下	0.07	0.01

注：上述数值已进行修正，已扣除宇宙射线响应值

4. 环境现状评价

由表 8-1 中监测数值可以看出,本项目院区陆地及室内环境 γ 辐射空气吸收剂量率变化范围为 0.06-0.07 $\mu\text{Gy/h}$, 新建 DSA 手术室及周围环境室内环境 γ 辐射空气吸收剂量率变化范围为 0.07-0.08 $\mu\text{Gy/h}$, 均在长春地区陆地及室内 γ 辐射剂量率变化范围内。

表 9 项目工程分析与源项

工程设备和工艺分析

1. 工程设备

浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院为提高医院妇科诊疗水平，在西部院区门急诊医技楼北侧 1 层放射科安装 1 台移动式 C 形臂 X 射线机（中 C，具有 DSA 功能），属于 II 类射线装置，用于介入诊断及治疗。

表 9-1 DSA 射线装置应用情况

序号	功能	工作方式
1	妇科肿瘤治疗中， DSA 引导下的子宫动脉栓塞术	检查（摄影）：隔室操作 治疗（透视）：同室操作
2	在不孕症诊疗方面， DSA 可用于子宫输卵管造影，通过注入造影剂动态评估输卵管通畅性、形态及盆腔血液循环	

设备主要由 X 线发生装置、数字成像系统、机架系统、计算机控制系统、图像处理系统以及辅助系统（高压注射器）等组成。按机架形式分为落地式、悬吊式、双向式等，本院采用常见的单管头、落地式 DSA，本项目落地式可移动 C 型臂结构如图 9-1 所示。



图 9-1 移动式 C 型臂（中 C）外形结构图

2. 工作原理

X 射线装置主要由 X 射线管和高压电源组成。X 射线管由安装在真空玻璃壳中的阴极和阳极组成。阴极是钨制灯丝，它装在聚焦杯中。当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚集成束，直接向嵌在金属阳极中的靶体射击。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。靶体一般采用高原子序数的难熔金属制成。高速电子轰击靶体产生 X 射线。典型 X 射线管结构见图 9-2。

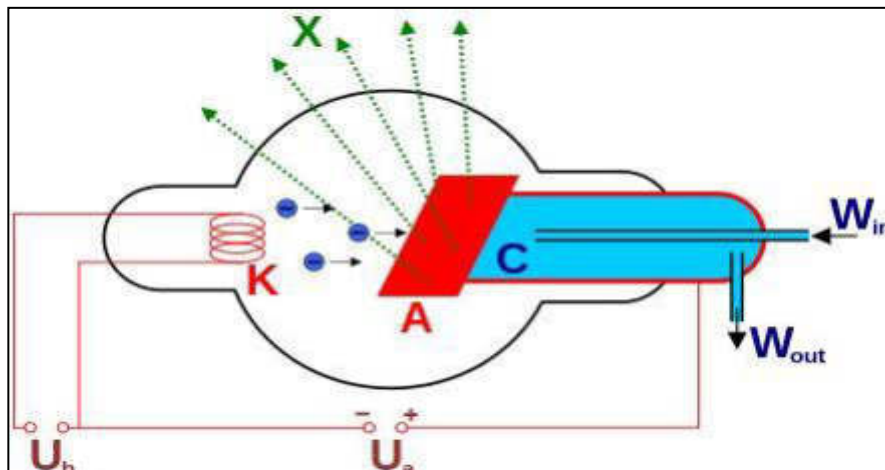


图 9-2 医用 X 射线管的结构图

X 射线照射人体，由于人体内不同的组织或器官拥有不同的密度与厚度，故其对 X 射线产生不同程度的衰减作用，从而形成不同组织或器官的影像对比分布图，进而以病灶的相对位置、形状和大小等改变来判断病情。

移动式中 C（具有 DSA 功能）是通过电子计算机进行辅助成像的血管/输卵管造影方法，它是应用计算机程序进行两次成像完成的。在注入造影剂之前，首先进行第一次成像，并用计算机将图像数字信号储存起来。注入造影剂后，再次成像。两次数字相减，消除相同的信号，得知一个只有造影剂的血管/输卵管图像。这种图像较以往所用的常规血管/输卵管造影所显示的图像更清晰和直观，一些精细的血管/输卵管结构亦能显示出来，且对比度分辨率高，减去了血管/输卵管以外的背景，尤其是与骨骼重叠的血管/输卵管能清楚显示。用于子宫动脉显像详见图 9-3。用于输卵管显像详见图 9-4。

介入手术所使用的造影剂主要成分为碘制剂，分为无机碘化物、有机碘化物以及碘化油或脂肪酸碘化物三大类，均不属于放射性物质，使用过程不产生放射

性污染。

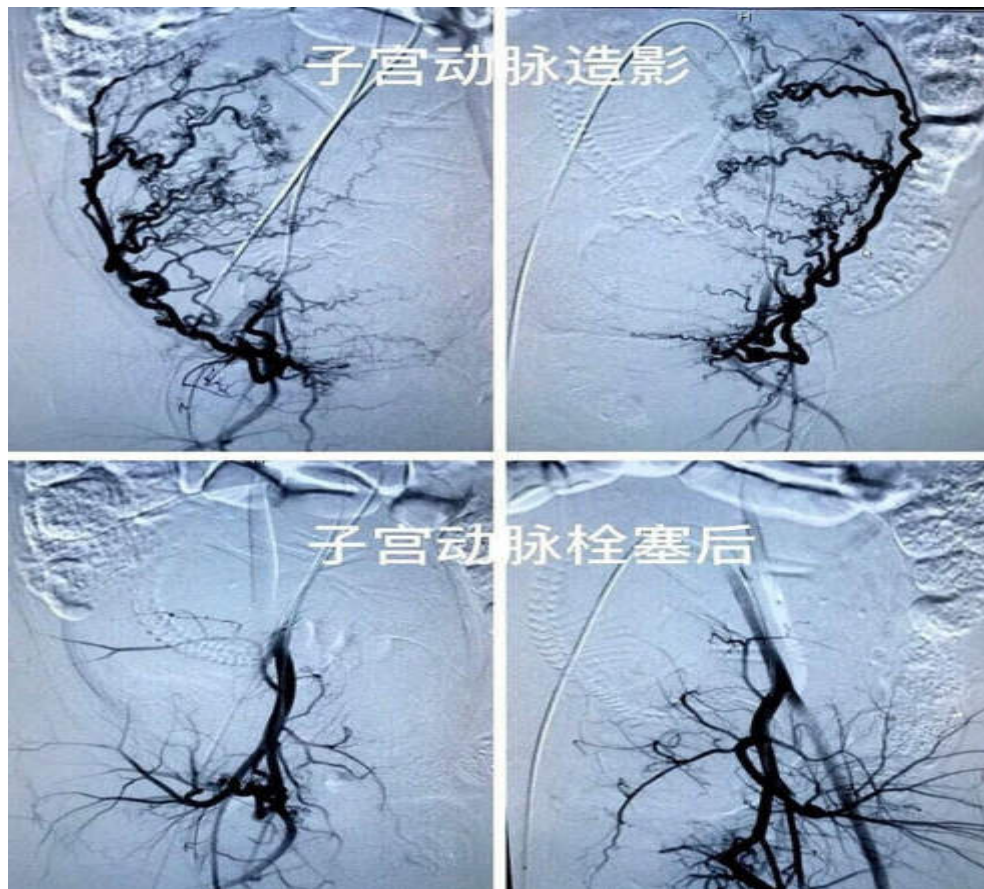


图 9-3 DSA 子宫动脉栓塞显像效果图

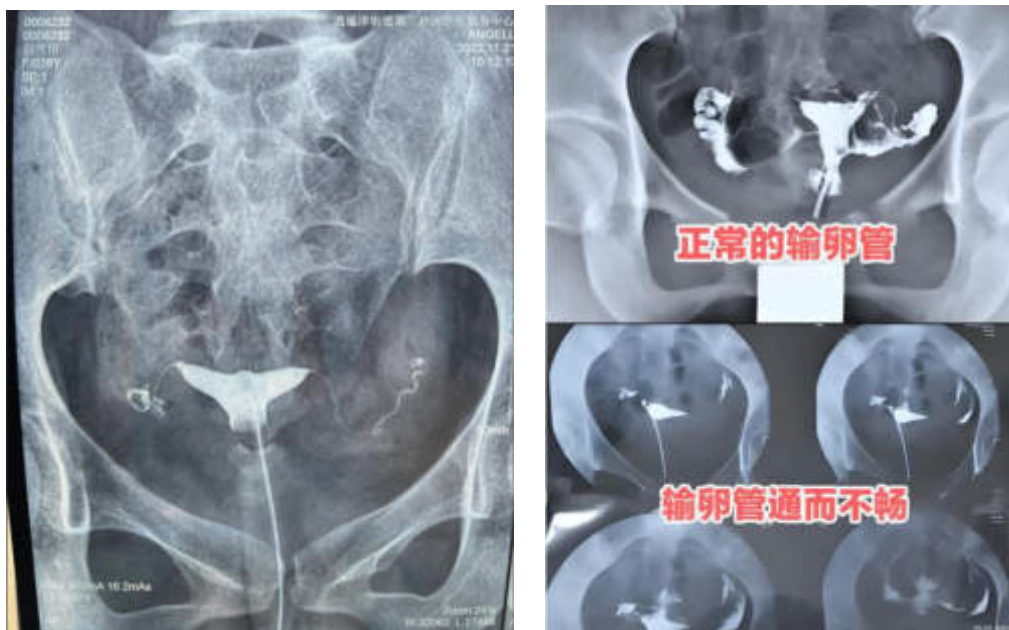


图 9-4 DSA 输卵管显像效果图

3. 诊疗流程及产污环节

3.1 DSA 检查流程：采取隔室操作方式，通过控制 DSA 的 X 线系统（中 C）曝光，采集造影部位图像。具体方式是受检者位于检查床上，医护人员调整 X 线球管、人体、影像增强器三者之间的距离，然后退入控制室，关好防护门。操作人员（技师）通过控制室的电子计算机系统控制 DSA 的 X 线系统曝光，分别对没有注入造影剂和注入造影剂的受检部位（如子宫动脉、输卵管）进行拍片，得到的两幅血管造影 X 线荧光图像经计算机减影处理后，在计算机显示器上显示出血管/输卵管影像的减影图像。医师根据该图像确诊患者病变的范围、程度，选择治疗方案。

3.2 介入治疗流程：手术医生采取近台同室操作方式，通过控制 DSA 的 X 线系统曝光，对患者的部位（如子宫动脉、输卵管）进行间歇式透视。具体方式是受检者位于手术床上，介入手术医生位于手术床旁第一手术位，距 DSA 的 X 线管约 0.5m 处。介入治疗中，医生根据操作需求，踩动手术床下的脚踏开关启动 DSA 的 X 线系统进行透视，通过显示屏上显示的连续画面，完成介入操作。手术助手位于介入手术间内、手术医生附近的第二手术位，距 DSA 的 X 线管约 1.0~1.5m 处。介入治疗中，通过观察各类监控屏辅助开展治疗。

介入手术间配备有个人防护用品（如铅衣、铅围裙、铅颈套、铅眼镜），同时手术床旁设有床下铅帘和悬吊铅屏风。DSA 工作流程及产污环节如图 9-4。



图 9-5 DSA 工作流程及产污环节图

污染源项描述

本项目 DSA 注入的造影剂不含放射性，设备采用先进的数字成像技术。仅涉及患者打印胶片带回，因此不会产生废显影液、废定影液和废胶片。本项目主要污染物为 X 射线、氮氧化物、臭氧、以及手术后废医用器具、纱布、手套等医疗废物。本项目介入手术过程中产生的棉签、纱布、手套、器具等医疗废物暂存在机房中的垃圾桶，手术结束集中收集后作为普通医疗废物处理。

1. 污染来源分析

1.1 放射性污染

DSA 开机出束时，产生的 X 射线会对周围产生辐射影响，辐射途径为外照射。X 射线随 DSA 的开、关而产生和消失。

1.2 臭氧、氮氧化物

DSA 开机出束时，产生的 X 射线与空气中的氧气相互作用产生少量臭氧 (O_3)、氮氧化物 (NO_x)。通过通风管道从 DSA 所在建筑物屋顶排出。

1.3 固体废物

本项目手术过程中产生的棉签、纱布、手套、器具等医疗废物暂存在 DSA 手术室中的垃圾桶，手术结束集中收集后作为普通医疗废物依托医院现有处理措施，不会产生二次污染。工作人员产生的生活垃圾集中收集后由环卫部门清运处理。

2. 源项

本项目 DSA 手术室采用的是单管头 X 射线设备，属于 II 类射线装置，最大管电压为 125kV，最大输出电流为 250mA，主束方向绝大多数工况向上。

3. 污染途径分析

3.1 正常工况

本项目射线装置在正常使用过程中，辐射屏蔽体完好时，参加手术的工作人员如医师、操作技师等职业人员严格按照操作规程进行操作，由射线装置产生的贯穿能力较强的 X 射线泄入环境，从而使停留在机房周围的人员受到的辐射影响。一般 X 射线诊断采用隔室操作，而 DSA 出于诊治的需要还同时存在同室操作，会使手术室内的医生、护士受到额外照射。

3.2 事故工况

摄像工况，操作人员在机房外的控制室隔室操作，通过采取墙体屏蔽、设置防护铅玻璃等措施有效降低操作人员受照辐射剂量。透视工况，介入治疗的同室操作，需要医护人员站在病人旁，在 X 射线的引导下完成手术的操作与治疗。近距离操作，若医护人员的误操作、闭门装置失效以及各种难以预料的原因使射线装置屏蔽防护性能变化等方面出现差错，从而导致不可预见事故的发生，如：

3.2.1 X 射线机出束状态下，手术室医护人员近距离操作，下部床侧铅防护帘、防护屏、胸部铅防护吊帘、头部铅悬挂防护屏等防护设施缺失，或医护人员没有正确佩戴铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、防护手套、铅眼镜等个人防护用品，致使医护人员受到额外的、不必要的超剂量照射；

3.2.2 机房屏蔽设施的破坏造成屏蔽能力丧失，致使事故发生；

3.2.3 门灯关联装置失效、工作状态指示灯异常，人员误入 DSA 手术室未及时发现，造成的意外照射；

3.2.4 操作人员失误将剂量设置错误使受检者和工作人员受到超剂量照射。

表 10 辐射安全与防护

辐射防护原则

辐射防护的目的是为了防止发生对健康有害的确定性效应，并将随机效应的发生率降至可以接受的水平。为了达到这一目的，必须遵从辐射防护原则。

1. 实践的正当性

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。

本项目涉及的射线装置用于医学诊断和治疗，诊断目的在于准确诊断疾病（如子宫肌瘤、输卵管堵塞），治疗的目的是为减轻病患痛苦和去除疾病，其利益大于可能引起的辐射危害，因此，符合实践的正当性原则。

2. 辐射防护的最优化

在辐射实践中所使用的辐射源（包括射线装置）所致个人剂量和潜在照射危险分别低于剂量约束和潜在照射危险约束的前提下，在充分考虑了经济和社会因素之后，个人受照剂量的大小、受照射的人数以及受照的可能性均保持在可合理达到的尽量低的水平。

本项目采取了有效合理的屏蔽防护措施、分区管理等安全防护措施，可以使个人受照剂量的大小、受照的人数以及受照射的可能性均保持在可合理达到的尽量低的水平，因此，本项目符合防护与安全最优化的原则。

3. 个人剂量的限值

除医疗照射外，对于一项实践中的任一特定的源，其剂量约束应不大于审管部门对这类源规定或认可的值，并不大于可能导致超过剂率限值和潜在照射危险限值的值；对任何可能向环境释放放射性物质的源，剂量约束还应确保对该源历年释放的累积效应加以限制，使得在考虑了所有其他有关实践和源可能造成的释放累积和照射之后，任何公众成员（包括其后代）在任何一年里所受到的有效剂量均不超过相应的剂量限值。

医院对放射工作人员进行个人剂量监测，密切关注工作人员个人剂量监测结果，对累计超标或即将超标的工作人员采取轮岗措施。医院制定了辐射监测计划，定期对工作场所进行监测，采取上述措施，保障工作人员及公众人员所受有效剂量不超过相应的限值。

项目安全设施

浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院西部院区在门急诊医技楼北侧 1 层机房安装 1 台移动式 C 型臂（中 C），具有 DSA 功能，属于 II 类射线装置。工作人员在操作过程中，如不注意防护，辐射源产生的外照射会使工作人员及周围公众的健康受到危害。因此，为使公众和辐射工作人员接受的辐射剂量不超过国家标准规定的剂量当量限值，必须采取有效的防护措施以减少辐射污染。

1. DSA 工作场所布局

DSA 手术室位于西部院区门急诊医技楼 1 层北侧放射科，利用现有数字胃肠机房改造成 DSA 手术室，改造前的平面布局详见附图 4。改造后的 DSA 手术室周围平面布局详见附图 5，机房的西北侧为控制室、更衣室、医生走廊、设备间；东北侧为刷手室、器械室、钡餐、阅片室、骨密度室、控制室、空调机房、主任办公室、值班室、更衣室、淋浴室等；东南侧为患者走廊、DR 室、CT 室、乳腺钼靶室、控制室等；西南侧为 MRI 机房、MRI 控制室、处置室、设备间、更衣室、准备室等。楼上为 2 层计划生育科的走廊、更衣室、备品室、麻醉配药室，平面布局详见附图 6。楼下为负 1 层的车位、空调机房、地库送风机房，平面布局详见附图 7。DSA 有用线束绝大多数工况向上；主束避开直接照射防护门、观察窗的方向，布局合理。

2. 分区

2.1 分区要求

为了便于加强管理，切实做好辐射安全防范工作，按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）要求在放射性工作场所内划出控制区和监督区。

控制区：该区域内需要或可能需要专门防护手段或安全措施，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范围。控制区的进出口及其他适当位置应设置醒目的电离辐射警告标志。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，正常情况下该区域通常不需要专门防护手段或安全措施，但需经常对职业照射条件进行监督和评价。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。

2.2 分区划分

本项目工作场所划分控制区和监督区，分区情况见附图 8。

控制区：DSA 手术室。

监督区：与 DSA 手术室相邻的控制室、更衣室、刷手室、器械室、钡餐、患者走廊、处置室、MRI 控制室划分为监督区。对该区不采取专门的防护安全措施，要定期进行辐射剂量监测。

3. 空间要求符合性

根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020），结合项目 DSA 手术室设计内容，将空间符合性列于下表。

表 10-1 空间符合性表

设备类型	标准要求		新建 DSA 手术室实际情况		是否符合
	最小有效使用面积 (m ²)	最小单边长度 (m)	有效使用面积 (m ²)	最小单边长度 (m)	
DSA 手术室	20	3.5	34.7	5.6	符合

浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院西部院区使用的 DSA 属于单管头 X 射线设备，新建 DSA 手术室有效使用面积、最小单边长度均符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中面积和长度要求。

4. DSA 手术室辐射防护屏蔽

根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）相关要求，应合理设置机房的门、窗和管线口位置，机房的门和窗应有其所在墙壁相同的防护厚度。设于多层建筑中的机房（不含顶层）顶棚、地板（不含下方无建筑物的）应满足相应照射方向的屏蔽厚度要求。本项目建设单位给出 DSA 机房（利用原有数字胃肠机房改造）防护设计厚度见表 10-2，DSA 手术室四周墙体防护结构见图 10-1。

表 10-2 本项目拟建 DSA 手术室辐射防护设计与评价标准对照

序号	位置	设计情况		标准要求	是否达标
		防护材料和厚度	等效铅当量		
1	四周墙体	轻体材料+4mm 铅板	4.0mmPb	2mmPb	是
2	顶棚	14cm 混凝土+3mm 铅板	4.5mmPb	2mmPb	是
3	地面	14cm 混凝土+45mm 硫酸钡水泥(3mmPb)	4.5mmPb	2mmPb	是
4	患者出入防护门	4mm 铅板	4mmPb	2mmPb	是
5	医务通道防护门	4mm 铅板	4mmPb	2mmPb	是
6	刷手室、器械室防护门	4mm 铅板	4mmPb	2mmPb	是
7	观察窗	4mmPb 铅玻璃	4mmPb	2mmPb	是

注：1. 根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）表 c.4 不同屏蔽物质等效铅当量厚度（1mmPb），125kV 有用线束对应的混凝土厚度为 87mm，14cm 混凝土相当于 1.5mmPb；
 2. 铅的密度为 11.3g/cm³，砖的密度为 1.65g/cm³，混凝土的密度为 2.35g/cm³，硫酸钡水泥的密度为 4.0g/cm³。
 3. 一般来说 10-15mm 的硫酸钡水泥砂浆可以等效为 1mm 铅当量，本项目取 15mm 硫酸钡水泥砂浆等效为 1mm 铅当量。45mm 厚硫酸钡水泥相当于 3mm 铅当量。

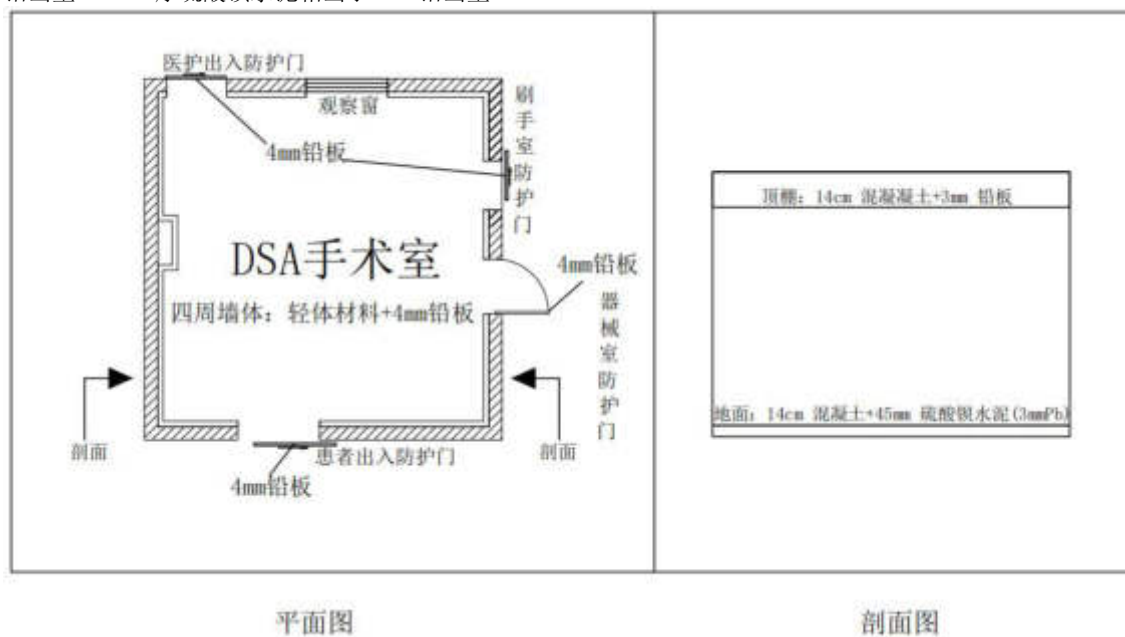


图 10-1 本项目 DSA 手术室四周墙体防护结构平面图及剖面图

由上表可知，本项目新建 DSA 手术室四周墙体、顶棚、防护门、观察窗的屏蔽厚度均符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）规定的“C 型臂 X 射线机房”屏蔽防护要求。

西部院区拟建 DSA 手术室是利用原有数字胃肠机房改造，原有机房防护门、观察窗均已安装完毕，建设单位机房改造过程中，须保证防护门与墙体紧密连接，门体和墙面搭接宽度，须大于十倍门体与墙体间隙。控制室与机房间需要合理设置电缆管线路径，通过“U”型埋设进入手术室，使之不影响墙体的屏蔽能力。

5. 辐射安全和防护、环保相关设施及其功能

5.1 源项控制

医师会根据病情状况针对不同的病人制定不同的计划（包括照射时间和照射剂量），并通过可调限束装置进行参数设置，尽量避免不必要的照射，有效进行源项控制。

5.2 安全关联装置

门-灯关联：开机出束，机房防护门关闭良好，工作状态指示灯亮；

5.3 紧急停机装置

紧急停机开关：手术床、控制室内控制台上设有紧急停机开关。紧急停机开关应为红色按钮，并带有中文标识，易于辨认。在误操作或出现紧急情况时，按下开关即可随时切断供电电源。

当 DSA 安全系统正常时，设备才能启动出束；反之，如果工作过程中防护门被打开，系统将自动停止出束，DSA 机房内辐射安全逻辑图如下图 10-2 所示。

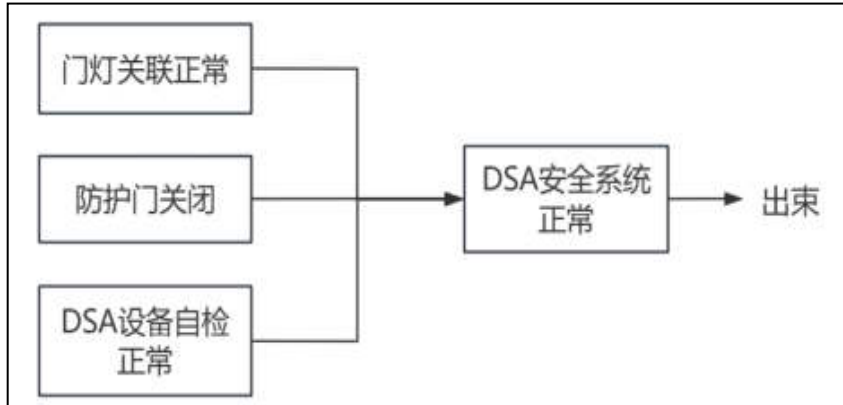


图 10-2 DSA 机房辐射安全逻辑关系图

5.4 警示装置

工作状态显示装置：通过现场调查，在拟建 DSA 机房防护门外已设 1 个工作状态指示灯或工作状态指示灯箱；在机房防护门外醒目位置张贴电离辐射警告标志及中文警示说明。

控制区域地面，污物传递窗外应画出醒目的警戒标志并配文字。电离辐射警告标志须符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）附录 F 要求。



5.5 监测设备

便携式辐射监测仪器：西部院区应新配备 1 台便携式 X- γ 剂量监测仪，用于 DSA 手术使用期间定期巡检。

5.6 其它防护设施

对讲系统：手术室和控制室内应设 1 套扩音与对讲装置，便于控制室的工作人员与机房内的患者和手术中医护人员联系。

门禁：DSA 场所入口处及控制室实施门禁管控，非工作人员不能随意进出。

6. DSA 辐射工作场所防护措施

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（2011 年 5 月）和《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020），结合项目同室操作的实际情况，将本项目涉及辐射安全与防护措施管理要求与项目设计情况详见表 10-3。

表 10-3 辐射安全与防护措施管理要求和设计情况对照表

序号	管理要求	设计情况	是否符合要求
1	应合理设置 X 射线设备、机房的门、窗和管线口位置，应尽量避免有用线束直接照射门、窗、管线口和工作人员操作位。	本项目 DSA 手术室通过合理布局，避免有用线束直接照射门、窗、管线口和工作人员操作位。	符合
2	X 射线设备机房（照射室）的设置应充分考虑邻室（含楼上和楼下）及周围场所的人员防护与安全。	本项目 DSA 手术室四周墙体、顶棚、地面均采取了防护措施，设置了铅板和硫酸钡水泥，防护能力满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中防护要求，充分考虑了周围场所的人员防护与安全。	符合
3	每台固定使用的 X 射线设备应设有单独的机房，机房应满足使用设备的布局要求；	本项目 DSA 位于手术室内，设置了单独的机房，其周围配套建设相应功能性房间，布局可满足使用要求。	符合
4	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。	在 DSA 手术室和控制室之间的墙体处控制台位置设有观察窗，并计划配备摄像监控装置，控制室内操作人员在控制台即可通过观察窗或监控系统观察到受检者状态和各防护门开闭情况。	符合
5	机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风。	DSA 手术室（原有数字胃肠机房）在棚顶设有排风口，通过通风管道排放至室外，可保持良好的通风。	符合

续表 10-3 辐射安全与防护措施管理要求和设计情况对照表

序号	管理要求	设计情况	是否符合要求
6	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。	已在 DSA 手术室机房患者出入门、医务人员出入门的门外醒目位置设置电离辐射警告标志；在机房防护门上方设置了工作状态指示灯和“射线有害、灯亮勿入”警示标语。	符合
7	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。	本项目 DSA 手术室器械室防护门为平开式防护门，暂时未设置自动闭门装置，医院计划在设备安装阶段安装自动闭门装置； 患者通道门、医护人员门、刷手室门为推拉式防护门，患者通道门工作状态指示灯和机房防护门有效关联，关闭防护门后，工作状态指示灯亮起。 医院制定了 DSA 手术室操作规程，规定患者出入防护门关闭后工作状态指示灯亮起，方可进行曝光操作。	符合
8	电动推拉门宜设置防夹装置。	DSA 手术室患者通道防护门、医务人员出入门已设红外防夹装置。	符合
9	机房出入门宜处于散射辐射相对低的位置。	本项目 DSA 手术室各防护门均不在 DSA 主束可能照射的方向上，并尽可能远离出束口，处于散射辐射较低的位置。	符合
10	X 射线设备机房放射防护安全设施应进行竣工验收，在使用过程中，应进行定期检查和检测，定期检测的周期为一年。	本项目取得辐射安全许可证后应及时进行自主竣工验收，医院制定工作场所监测方案，定期进行委托监测和自行监测。	符合
11	在正常使用中，医疗机构应每日对门外工作状态指示灯、机房门的闭门装置进行检查，对其余防护设施应进行定期检查。	医院制定 DSA 机房设备设施检查制度，每日对机房防护门上方的工作状态指示灯和机房防护门的闭门装置进行检查，对其余防护设施应进行定期检查，填写检查记录并存档。	符合

7. DSA 人员的辐射安全和防护

7.1 时间防护

无论医护人员和公众都要尽可能的减少与辐射源的接触时间。如加强业务培训，熟练操作，尽可能减少曝光时间，减少不必要的辐射照射。

7.2 配备防护用品

医院应为从事介入的辐射工作人员配备了防护用品，包括铅衣、铅帽、铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅手套、铅防护眼镜等。同时，医院应为患者提供个人防护用品包括铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、阴影屏蔽器具。

加强现有的个人防护用品和辐射防护设施维护和保养，新购或更换的防护用品的铅当量应不小于 0.25mmPb；介入防护手套铅当量应不小于 0.025mmPb；甲状腺、性腺防护用品铅当量应不小于 0.5mmPb；移动铅防护屏风铅当量应不小于 2mmPb。

穿着防护服进行介入放射治疗操作的工作人员，其个人剂量计佩戴要求须符合相关规定。医院计划为 DSA 手术室放射工作人员配备个人剂量计（双剂量计）和个人剂量报警仪，监督工作人员正确佩戴，委托有资质的单位对辐射工作人员进行个人剂量检测，并将个人剂量显示结果存入工作人员健康档案，并终生保存。

三废的治理

DSA 手术室运行不会产生放射性废水、放射性废气和放射性固体废物。在射线装置工作时其机房内空气被电离会产生少量的臭氧和氮氧化物。在手术过程中产生少量医疗废物。

1. 废气

根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中对于排风的要求，DSA 手术室应设置动力通风装置，进行通风换气。

本项目 DSA 手术室（改造前为数字胃肠机房）计划在棚顶设置排风口，通过通风管道排放至室外，可保持良好的通风，符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）。

2. 固体废弃物

本项目 DSA 注入的造影剂不含放射性，DSA 采用先进的数字成像技术，不产生废显影液、废定影液。运营期产生的固体废物主要为介入手术过程中产生的废一次性医用器具和废药棉、纱布、手套等医疗废物。

（1）医疗废物

本项目手术过程中产生的棉签、纱布、手套、器具等医疗废物暂存在 DSA 手术室中的垃圾桶，手术结束集中收集后作为普通医疗废物依托医院现有处理措施，不会产生二次污染。工作人员产生的生活垃圾集中收集后由环卫部门清运处理。

（2）放射性固废

本项目无放射性固体废物。

（3）生活垃圾

非放射性固体废物主要是工作人员产生的生活垃圾，生活垃圾集中收集后由环卫部门清运处理。

表 11 环境影响分析

建设阶段对环境的影响

本项目利用原有数字胃肠机房改造为 DSA 手术机房，土建工程已基本完毕，建设阶段对环境的影响主要包括 DSA 手术室机房改造、设备安装产生的环境影响。主要是在 DSA 设备安装在声环境、固废（包装物）等方面对周围环境产生微弱影响，影响是短暂的。

1. 声环境影响分析

本项目机房改造、设备安装时间较短，工程量较小，尽量使用噪声低的安装工具，经墙体隔声及距离衰减后，对周边环境影响较小。

2. 固体废物影响分析

机房改造、设备安装会产生一定量固体废弃物。改造后产生的垃圾、设备包装的木板、箱体、塑料泡沫应收集后，运至医院的指定地点，交环卫部门统一收集处置，不会对周围环境产生影响。



运行阶段对环境的影响

射线装置诊断和治疗过程的主要污染物是射线装置开机出束时产生的 X 射线的贯穿辐射，本次评价主要考虑其对周围环境产生的辐射影响。另外，DSA 手术室内空气因为电离而产生少量臭氧和氮氧化物。手术过程中产生棉签、纱布、手套、器具等医疗废物。

1. 辐射影响分析

本项目正常运行时，DSA 手术室对周围环境的辐射剂量贡献的大小与手术室采取的屏蔽措施有关，本次评价采用类比分析方法对本项目射线装置正常运行期间的辐射环境影响进行预测。

1.1 DSA 手术室外辐射剂量预测

1.1.1 类比可行性分析

浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院西部院区准备购置 1 台 Cios Alpha 型 DSA 机安装于 DSA 手术室，DSA 的最大管电压 125kV，最大管电流 250mA。本次评价采用类比的分析方法，选择本院五马路院区同型号的 DSA 设备机房监测数据作为类比对象，合理性如下表 11-1。

表 11-1 本项目与类比对象合理性分析表

项目	浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院西部院区(本项目)	本院五马路院区的造影室(类比对象)
设备类型	移动 C 型臂 X 射线机(中 C)	移动 C 型臂 X 射线机(中 C)
设备功能	具有数字减影血管造影功能(DSA)	具有数字减影血管造影功能(DSA)
设备型号	Cios Alpha 型	Cios Alpha 型
用途	1. 子宫动脉造影 2. 输卵管造影	1. 子宫动脉造影 2. 输卵管造影
设备参数	最大管电压(kV)	125
	最大管电流(mA)	250
工作负荷	每台手术透视出束时间约 20min，摄影约 10s，每年手术次数约 500 次	每台手术透视出束时间约 20min，摄影约 10s，每年手术次数约 500 次
DSA 手术室屏蔽	四周墙体	4.0mmPb
	天棚	4.5mmPb
	地面	4.5mmPb
	防护门	4mmPb
	观察窗	4mmPb
DSA 手术室情况	面积	34.7m ²
	最小单边长度	5.6m
DSA 布置位置	机房中心	机房中心

项目	浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院西部院区(本项目)	本院五马路院区的造影室(类比对象)
DSA 主束方向	朝上	朝上
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	铅悬挂防护屏、铅防护吊帘、床侧防护帘、床侧防护屏
工作人员防护用品	铅衣(0.25mmPb) 铅橡胶围裙(0.25mmPb) 铅橡胶颈套(0.25mmPb) 铅橡胶帽子(0.25mmPb) 铅防护眼镜(0.25mmPb) 防护手套(0.025mmPb)	铅衣(0.25mmPb) 铅橡胶围裙(0.25mmPb) 铅橡胶颈套(0.25mmPb) 铅橡胶帽子(0.25mmPb) 铅防护眼镜(0.25mmPb) 防护手套(0.025mmPb)
机房情况	机房为矩形, 整洁无杂物	机房为矩形, 整洁无杂物

从上表的对比情况可以看出, 本项目西部院区 DSA 手术室屏蔽能力与本院五马路院区造影室(类比对象) DSA 相当, DSA 的用途、型号、最大管电压、管电流与类比对象完全一致, 辅助防护设施和个人防护用品使用情况与类比对象基本相同。DSA 手术室面积、最小单边长度与类比对象接近, 手术室工作负荷相当, DSA 用途一致、均用于子宫动脉和输卵管造影; 本院五马路院区造影室(DSA 机房)防护检测数据, 可作为类比分析数据。

1.1.2 DSA 手术室外辐射剂量预测

类比数据引用吉林省查德威克科技有限公司 2025 年 10 月 28 日出具的浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院辐射环境现状监测报告(编号: 45A047J, 详见附件 6)中的监测数据, 检测时, 检测条件详见表 11-2, 类比监测数据见表 11-3。

表 11-2 类比监测设备参数

管电压(kV)	管电流(mA)	主束方向	模体情况
89	27	向上	散射模体为标准水模+1.5mm 铜板

表 11-3 类比对象监测数据(五马路院区造影室)

检测点位	检测位置	周围剂量当量率(μSv/h)
1	观察窗上缝	0.15
2	观察窗下缝	0.15
3	观察窗左缝	0.15
4	观察窗右缝	0.16
5	观察窗中部	0.16
6	1号门上缝	0.16
7	1号门下缝	0.16
8	1号门左缝	0.16
9	1号门右缝	0.16
10	1号门中部	0.16

续表 11-3 类比对象监测数据（五马路院区造影室）

检测点位	检测位置	周围剂量当量率（ $\mu\text{Sv/h}$ ）
11	2号门上缝	0.16
12	2号门下缝	0.15
13	2号门左缝	0.15
14	2号门右缝	0.15
15	2号门中部	0.15
16	3号门上缝	0.15
17	3号门下缝	0.15
18	3号门左缝	0.16
19	3号门右缝	0.16
20	3号门中部	0.16
21	操作位	0.15
22	东墙	0.15
23	南墙	0.16
24	西墙	0.16
25	北墙	0.16
26	顶棚	0.15
27	管线洞口	0.15

说明：1. 表内数据包括本底，本底范围为 $0.15\sim 0.16\ \mu\text{Sv/h}$ ；

由上表可知，DSA 开机时，机房外 X- γ 辐射剂量率最大值为 $0.16\ \mu\text{Sv/h}$ ，符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中所要求的剂量当量率控制目标值应不大于 $2.5\ \mu\text{Sv/h}$ 。

X- γ 射线产生的个人外照射年有效剂量按下列公式计算：

$$H_{\text{Er}} = D_r \times t \times q \times 10^{-3} \text{ (mSv)} \dots\dots\dots \text{公式 (11-8)}$$

式中： H_{Er} ：X- γ 射线外照射人均年有效剂量，mSv；

D_r ：X- γ 辐射剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

t ：X- γ 射线照射时间，h；

q ：居留因子；

根据医院提供资料，每年进行约 500 例手术计算，平均每例手术透视出束时间约 20min，摄影 10s，年出束小时数为 168h，工作人员居留因子取 1；职业人员所在工作区域最大值出现在造影室的门缝和墙体处，DSA 手术室外职业人员受到的有效剂量约为 $0.16 \times 168 \times 1 \times 10^{-3} \approx 0.027\text{mSv/a}$ ，满足职业人员剂量约束值 5mSv/a 的要求。

本底范围为 $0.15\sim 0.16\ \mu\text{Sv/h}$ ，计算时取 $0.15\ \mu\text{Sv/h}$ ，偏安全考虑，公众成员居留因子取 1；DSA 手术室外公众人员位置 X- γ 辐射剂量率最大开关机差值出现在患者出入门外，为 $0.01\ \mu\text{Sv/h}$ ，属附加照射。

公众人员受到的有效剂量约为 $0.01 \times 168 \times 1 \times 10^{-3} \approx 0.002\text{mSv/a}$ ，低于公众人员剂

量约束值 0.1mSv/a。

1.2 DSA 手术室内辐射剂量预测

1.2.1 类比可行性分析

本环评放射工作人员外照射个人剂量估算类比对象，选择本院五马路院区的造影室放射工作人员个人剂量检测结果，类比条件详见表 11-1，类比合理性同“1.1.1 类比可行性分析”所述，不再赘述。

1.2.2 职业人员室内个人剂量估算

个人剂量类比数据引用吉林省查德威克科技有限公司出具《浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院放射工作人员外照射个人剂量检测报告》中放射工作人员外照射个人剂量检测数据，详见附件 4。

通过对 2025 年连续 4 个季度的《浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院放射工作人员外照射个人剂量检测报告》进行统计，造影室介入工作人员工作负荷为每台手术累计出束时间 20min，每年约 500 例手术，DSA 手术室专职 DSA 诊疗的工作人员外照射个人剂量统计数据如下表所示：

表 11-4 放射工作人员外照射个人剂量检测数据

个人剂量计 佩戴位置	Hp(10)外照射剂量 (mSv)			
	一季度	二季度	三季度	四季度
铅衣内	0.02~0.02	0.02~0.07	0.02~0.06	0.02~0.04
领口	0.02~0.12	0.02~0.12	0.02~0.05	0.02~0.10

类比对象辐射工作人员在铅衣内和领口处分别佩戴个人剂量计，因此，按照《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）中 6.2.4 款对介入放射工作人员有效剂量计算按下列公式进行：

$$E = \alpha H_0 + \beta H_1 \dots \dots \dots \text{公式 (11-9)}$$

式中：E：有效剂量中的外照射分量，mSv；

α ：系数，有甲状腺屏蔽考虑，取 0.79；无屏蔽时，取 0.84；

H_0 ：铅围裙内佩戴的个人剂量计测得的 Hp(10)，mSv；

β ：系数，有甲状腺屏蔽考虑，取 0.051；无屏蔽时，取 0.100；

H_1 ：铅围裙外锁骨对应的衣领位置佩戴的个人剂量计测得的 Hp(10)，mSv。

通过计算，DSA 放射工作人员外照射有效剂量如下表所示：

表 11-5 放射工作人员外照射有效剂量估算表

计算条件	每季度最大有效剂量 (mSv)				年累积有效剂量 (mSv/a)
	一季度	二季度	三季度	四季度	
甲状腺有屏蔽时	0.022	0.061	0.050	0.037	0.170
甲状腺无屏蔽时	0.029	0.071	0.055	0.044	0.199

上述计算过程是对各季度检测报告中的最大值进行叠加，2025 年本院五马路院区造影室 (DSA) 放射工作人员连续四个季度放射工作人员累计有效剂量为：甲状腺有屏蔽时为 0.170 mSv/a；甲状腺无屏蔽时为 0.199mSv/a。

经与浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院确认，西部院区 DSA 手术室工作人员的手术过程中配备铅颈套，故在计算有效剂量时可仅考虑甲状腺有屏蔽时的情况。本项目 DSA 手术室工作负荷按年 500 例手术计算，则可预测放射工作人员年累计有效剂量为 0.170mSv/a，小于职业人员有效剂量约束值 5mSv/a 的要求。

1.2.3 双院区叠加影响分析

医院分为西部院区和五马路院区，2 个院区均设有 DSA 机房。经与院方沟通，2 个院区 DSA 的少数医生（如主任）存在既在西部院区从事 DSA 诊疗工作，又在五马路院区从事相同工作的可能，导致手术量翻倍。故 DSA 手术室内操作人员受到的外照射剂量按单个手术室的 2 倍估算，即 $0.170\text{mSv/a} \times 2 = 0.340\text{mSv/a}$ ，仍小于职业人员有效剂量约束值 5mSv/a 的要求。

由类比数据计算可知，本项目运营期间，在做好个人防护的前提下，DSA 手术室放射工作人员年受到有效剂量满足剂量约束值 5mSv/a 的标准要求。综上所述，本项目 DSA 手术室的辐射防护能够满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的相关要求。

2. 废气影响分析

根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中对于通风的要求，DSA 手术室应设置动力通风装置，并保持良好的通风。

医院计划在手术室棚顶设置排风口，通过设置动力通风装置将机房内臭氧和氮氧化物排放至室外，可保持良好的通风。

3. 固体废物影响分析

本项目手术过程中产生的棉签、纱布、手套、器具等医疗废物暂存在 DSA 手术室中的垃圾桶，手术结束收集后，作为普通医疗废物依托医院现有固废处理措施，不会产生二次污染。

事故影响分析

1. 事故风险危害识别分析

1.1 对于 DSA 发生事故的主要原因是操作人员的误操作，特别是设备安装、调试、检修等阶段由于工作状态指示灯及其机房门的连锁装置失效等方面出现问题，无关人员在开机状态下进入机房，而受到不必要的较大剂量的辐射照射。

1.2 各种难以预料的原因会使射线装置机房屏蔽防护性能变化，可能对操作的人员产生较大剂量照射，应定期对机器进行检修。开机操作时严禁无关人员进入，必须关门操作。

1.3 DSA 介入手术过程中同室操作，需要医护人员站在病人旁，在 X 射线的引导下完成手术的操作与治疗。X 射线机出束状态下，手术室医护人员近距离操作，下部床侧铅防护帘、防护屏、胸部铅防护帘、头部铅悬挂防护屏等防护设施缺失，或医护人员没有正确佩戴铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、防护手套、铅眼镜等个人防护用品，致使医护人员受到额外的、不必要的超剂量照射。

2. 事故预防措施

2.1 机房门外设置电离辐射警告标识和工作状态指示灯，提醒无关人员不要靠近或误入。

2.2 定期检查射线装置工作状态指示灯以及机房的安全连锁装置确保处于正常状态。

2.3 辐射工作人员通过生态环境部组织开发的国家核技术利用辐射安全与防护培训平台学习相关知识，并参加考核，考核合格后方可上岗。

2.4 制定严格的使用管理规定和操作规程，禁止违章操作，并做好日常维护保养、定期检查，保证系统始终处于正常状态。

2.5 制定突发辐射事故应急预案，并定期演练。

表 12 辐射安全管理

辐射安全与环境保护管理机构的设置

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》要求，医院设置了辐射安全管理领导小组，设置 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工作，并明确相关人员职责，开展环境保护管理工作。

1. 辐射安全领导小组设置及成员

浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院成立了以法人于伟峻为组长的辐射安全管理领导小组，下设副组长及组员具体如下，《关于调整辐射安全领导小组的决定》详见附件 7。

组 长：于伟峻（副院长）

副组长：雷明、钱程

组 员：赵英、吕强、陈昕昕、冯爽

2. 辐射安全领导小组职责

2.1 组长职责：

2.1.1 组织贯彻落实有关辐射安全与防护管理工作的方针、政策。

2.1.2 每季度至少召开一次会议，听取辐射安全与防护管理工作情况汇报，讨论解决辐射安全与放射防护管理工作中存在的问题和采取的措施。

2.1.3 组织开展射线装置安全检查，对违反辐射安全与放射防护管理制度和操作规程的人员进行批评教育，并纳入绩效考核。

2.1.4 组织制定和完善射线装置管理制度和操作规程，监督检查各项规章制度的执行落实情况，杜绝辐射事故隐患。

2.2 副组长职责：

2.2.1 指导、协调放射诊疗科室辐射安全与放射防护管理工作并进行监督检查。

2.2.2 贯彻执行国家级上级部门辐射安全与放射防护管理的方针、政策、法律、法规、标准、规定等。

2.2.3 按上级主管部门要求组织放射工作人员参加培训。

2.3 成员职责：

2.3.1 对放射诊疗科室辐射安全与放射诊疗管理工作全面负责。

2.3.2 遵守射线装置各项规章制度，严格执行器操作规程，制止违章操作行为。

2.3.3 督促、检查本科室人员正确使用放射性安全防护用品，做好辐射安全防护设备及日常维护工作。

2.3.4 检查工作区设备及各岗位辐射安全情况，制定预防辐射安全措施。发现隐患及时组织整改，暂时不能整改的应采取防范措施，并立即向主管院长报告。

2.3.5 本科室如发生辐射安全事故，应立即向主管院长和院长报告，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。

辐射安全管理规章制度

1. 管理制度

医院五马路院区放射线科现有 DSA II 类射线装置 1 台，CT、DR、钼靶等 III 类射线装置 6 台；西部院区 2025 年 11 月新增 1 台 CT、1 台 DR、2 台移动 DR、1 台骨密度、1 台钼靶。医院已制定了《射线装置操作规程》、《放射线科岗位职责》、《辐射防护和安全保卫制度》、《辐射环境及个人剂量监测方案》、《设备检修维护制度》、《辐射工作人员培训制度》等辐射安全和防护管理制度，上述规章制度均已有效落实执行，医院现有操作规程详见附件 8。

本项目投入运行后，医院应针对 DSA II 类射线装置的使用情况，进一步完善放射诊疗工作的相关操作规程、监测计划、岗位职责、辐射安全保卫制度，并完善台账制度、管理档案等，应急预案定期演练，并及时更新。

2. 辐射工作人员培训

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(原环境保护部 18 号令)、《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 2019 年 57 号公告)和《吉林省生态环境厅关于核技术利用辐射安全与防护培训考核有关事项的通告》(吉林省生态环境厅 2020 年 5 月 13 日通告)规定，辐射工作人员均需通过生态环境部组织开发的国家核技术利用辐射安全与防护培训平台学习相关知识，参加考试，并取得考核成绩单。

浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院现有辐射工作人员 16 人，其中 5 名 II 类射线装置(DSA)操作人员已参加国家核技术利用辐射安全与防护培训平台学习相关知识，参加考试，并取得考核成绩单，部分人员证书详见附件 9。其余放射线科

III 类射线装置（CT、DR、钼靶等）操作人员均已参加医院自主考核考试，并取得考试成绩单，医院将考试试卷和影像资料留存建档。

医院西部院区 DSA 手术室劳动定员 6 人，新增人员应积极在国家核技术利用辐射安全与防护培训平台学习相关知识，如电离辐射安全与防护基础、核技术利用辐射安全法律法规和医用 X 射线诊断与介入放射学知识等，并通过辐射安全与防护知识考核，取得成绩报告单。

辐射监测

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》规定：使用放射性同位素、射线装置的单位应配备与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。

按《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中相关规定，浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院应当编写放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告，于每年 1 月 31 日前报辐射环境监督管理部门（辐射安全许可证发放机关）。

年度评估报告应当包括环境监测、射线装置台账、辐射安全和防护设施的运行与维护、辐射安全和防护制度及措施的建立和落实、事故和应急以及档案管理等方面的内容。

针对浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院西部院区 DSA 建设项目的具体情况，提出以下监测计划，监测包括个人剂量监测和工作场所的监测。

1. 个人剂量监测

根据《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）相关要求，摘录如下：

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

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

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

浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院现有放射诊疗人员共计 16 人，个人剂量已委托吉林省查德威克科技有限公司进行监测，监测周期为 3 个月，将检测结果存入工作人员个人健康档案，终生保存，现有人员个人剂量检测结果详见附件 4。

项目建成后，医院应为 DSA 手术室操作人员配备双剂量计，一个位于胸前铅围裙内、另一个位于领口。同时，应为手术室医生配备个人剂量报警仪，记录每次手术所受照射剂量。

2. 工作场所监测

为保证工作场所监测的内容和频度能够评估所有工作场所的辐射状况，可以对工作人员受到的照射进行评价，工作场所监测情况如下表所示。本项目 DSA 手术室辐射工作场所自行监测布点图见附图 5。

表 12-1 工作场所监测情况表

监测内容	监测要求	监测要求	监测频率	监测设备	监测记录
X-γ 辐射剂量率监测	监测点位在巡测的基础上，对关注点的局部屏蔽和缝隙进行重点检测，测量距离为距墙体、门、窗表面 30cm；顶棚上方距顶棚地面 100cm，另外还应对 DSA 手术室周围人员活动场所进行监测。	自行监测	1 次/月	医院拟配备的 X-γ 辐射剂量率监测仪器	应清晰、准确、完整并纳入档案行保存。
		委托监测	1 次/年	委托有资质单位进行监测	

注：①关注点应包括四面墙体、顶棚、各防护门、观察窗、管线洞口、工作人员操作位等位置；

②监测设备的测量范围、能量响应范围需满足本项目监测要求，定期委托有资质单位对监测设备进行检定，且配有剂量检定或校准证书，并在有效期内。

辐射事故应急

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院五马路院区现有 DSA、CT、DR、乳腺钼靶等射线装置，已制定了《射线装置辐射事故应急预案》，明确了应急机构和职责分工，建立了以院长为应急总指挥的组织机构，对现有辐射科室进行培训，配备应急和救助的装备、资金等物资，每年进行 1 次定期演练，现有应急预案详见附件 10。



图 12-1 辐射事故应急演练照片

本项目建成后，浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院应根据 DSA 的使用情况，对本院现有辐射事故应急预案进行修改与完善，完善辐射事故应急处置方案，并定期组织应急演练，以保证发生辐射事故时，减轻事故影响。具体完善应急措施如下：

1. 对事故处理实行部门负责、分级管理和报告。若出现问题及时报安全防护负责人员处理，并向生态环境行政主管部门报告；
2. 如果发生人体受超剂量照射事故时，应当迅速安排人员接受医学检查或者在指定的医疗机构救治，并向卫生行政主管部门报告；
3. 电气系统失控时，关掉电源，维修人员进入维修，并禁止无关人员进入控制室；
4. 操作过程中，如发现任何安全故障或其它意外，应立即中止操作，并报告本单位领导，紧急处理。

安全许可管理要求

依据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（原国家环境保护总局 31 号令）和《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（原环境保护部 18 号令）规定，使用射线装置的单位申请领取许可证，应当具备下列条件：

表 12-2 辐射安全许可要求一览表

序号	应当具备的条件
1	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
2	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。
3	射线装置使用场所应有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施。
4	配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器，包括个人剂量测量报警、辐射监测等仪器
5	应有健全的操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案等。
6	应有完善的辐射事故应急措施。

本项目环评审批后，建设单位需向吉林省生态环境厅及时办理辐射安全许可证重新申领。医院还应按照上述安全许可管理要求配备相应的个人防护用品和监测仪器，包括个人剂量监测仪、辐射监测仪；完善操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案；制定完善的辐射事故应急预案；新增人员参加培训学习，取得成绩合格报告单。

竣工环保验收

按照《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 682 号）的相关规定，本项目竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境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，在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，应当依法向社会公开验收报告。配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。对配套建设的环境保护设施进行验收，具体验收内容如下表所示：

表 12-3 环境保护竣工验收项目清单

项目	内容	措施	设备、设施列表	效果
辐射防护措施	辐射防护	屏蔽防护	DSA 手术室墙体防护、防护铅门、观察窗铅玻璃	机房外辐射监测结果应不超过 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ ； 工作人员年有效剂量当量应不超过 5mSv ； 公众成员年有效剂量当量应不超过 0.10mSv
		辅助防护设施	铅悬挂防护屏/铅防护帘、床侧防护帘/床侧防护屏、移动铅防护屏风	
	分区防护	设置控制区和监督区	分区管理	
	辐射标志	设置鲜明的电离辐射警告标志	电离辐射标志	警告公众远离辐射工作场所
	安全防护措施	设置门灯关联、防护门防夹、闭门装置、警示灯等	门灯关联装置、工作状态指示灯、防护门闭门装置、防夹装置等	防止人员误入辐射工作场所、防止误操作
	个人防护	配备个人防护用品	铅衣、铅眼镜、铅帽、铅围裙等	降低对职业人员的辐射影响
	外照射个人监测	制定并实施个人剂量监测计划	配备个人剂量计	利用工作人员佩戴剂量计对个人剂量当量进行测量
	辐射环境监测	制定并实施工作场所监测计划	配备辐射剂量巡检仪	及时发现辐射工作场所异常情况
废气	臭氧、氮氧化物	设置通风装置	通风换气装置	不对周围环境造成影响
环境管理	人员培训	岗前专业培训、专项辐射培训等	考试成绩单	做到持证上岗，防止人为因素造成事故
	规章制度	建立健全各项规章制度	制度上墙	安全管理，防止事故发生
	应急预案	制定应急预案，成立辐射应急小组	辐射事故应急预案	预防事故风险、应对事故措施

表 13 结论与建议

结论

1. 项目概况

浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院西部院区位于长春市绿园区同心街道飞跃路 2345 号，医院拟在西部院区门急诊医技楼 1 层北侧放射科，利用现有数字胃肠机房改造建设 DSA 手术室及其附属用房，安装 1 台 Cios Alpha 型移动式 C 型臂，具有 DSA 功能，属于 II 类射线装置，用于放射诊疗（子宫动脉和输卵管造影）。

2. 选址、布局合理性

DSA 手术室位于医院西部院区门急诊医技楼 1 层北侧放射科，与非放射性场所隔离，设有单独的医务通道和患者通道，项目选址合理。

DSA 手术室西北侧为控制室、更衣室、走廊、设备间；东北侧为刷手室、器械室、钡餐、阅片室、骨密度室、控制室、空调机房、主任办公室、值班室、更衣室、淋浴室等；东南侧为患者走廊、DR 室、CT 室、乳腺钼靶室、控制室等；西南侧为 MRI 机房、MRI 控制室、处置室、设备间、更衣室、准备室等。DSA 有用线束绝大多数工况向上；主束避开直接照射防护门、观察窗的方向，布局合理。

3. 实践的正当性

本项目涉及的射线装置用于医学诊疗，目的在于准确治疗疾病，其利益大于可能引起的辐射危害，符合实践的正当性原则。

4. 辐射安全与防护分析结论

4.1 分区管理

将 DSA 手术室划分为控制区；与 DSA 手术室相邻的控制室、更衣室、刷手室、器械室、钡餐、患者走廊、处置室、MRI 控制室划分为监督区。对该区不采取专门的防护安全措施，要定期进行辐射剂量监测。

4.2 屏蔽防护

本项目 DSA 手术室四周、地面、棚顶、防护门、观察窗的屏蔽厚度均符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）规定的“C 型臂 X 射线机房”屏蔽防护要求。

4.3 警示标志及安全装置

DSA 手术室防护门已设有电离辐射警告标示和工作状态指示灯，还需保证工作状态指示灯能与机房门有效关联；患者通道防护门、医务人员出入门、刷手室防护门采用推拉门设计，设有红外防夹人装置。

4.4 通风

医院 DSA 手术室棚顶设置排风口，通过设置动力通风装置将氮氧化物和臭氧排放至室外，对环境影响较小。

4.5 人员安全防护设施

医院应为从事辐射工作人员配备防护用品，包括铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、铅防护眼镜、介入防护手套等（手术室内工作人员每人 1 套）。应为患者配备防护用品，包括铅橡胶性腺防护围裙（方形）或毛巾、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子（各最少 1 套）。辅助防护设施应配备铅悬挂防护屏、铅防护吊帘、床侧防护帘、床侧防护屏（各 1 套）等。

4.6 辐射安全管理

根据法律法规要求，医院已设置了辐射安全与环境保护管理机构，DSA 手术室投入使用后，应增加其相关人员职责，完善的辐射安全管理规章制度，健全 DSA 操作流程。配备监测设备，制定监测方案，定期对工作场所及个人剂量进行监测，制定的辐射事故应急预案。医院在今后日常工作中应严格按照各项制度执行并根据实际工作对相关制度进行完善，如事故应急演练制度。上述措施落实到位后，能够满足辐射安全的要求。

5. 环境影响分析结论

5.1 环境质量现状

本项目陆地区域及 DSA 手术室室内周围环境 γ 辐射剂量率均在长春地区陆地及室内 γ 辐射剂量率变化范围内，属于正常本底水平。

5.2 辐射环境影响

经预测，本项目辐射工作人员所受有效剂量低于工作人员剂量约束值 5mSv/a，公众所受有效剂量低于公众剂量约束值 0.1mSv/a，满足辐射环境保护的要求。

6. 可行性分析结论

本项目属于医疗卫生服务设施建设项目，符合国家产业政策，本项目涉及的射线装置用于医学诊疗，其利益大于可能引起的辐射危害，符合实践的正当性原则。项目在具有合理的防护设计的基础上，落实报告中提出的各项污染防治措施后，能够保证项目对周围环境的影响低于标准要求，本项目在环境保护方面可行。

建议和承诺

通过对本项目进行工程及环境影响分析，针对本报告提出的防护措施及管理制度，医院以承诺的形式提出并立即执行。

1. 认真落实报告中提出的各项污染防治措施，制定并严格执行环境保护管理相关制度。在设备安装阶段，器械室安装自动闭门装置，

2. 加强分区管理，对监督区不需采取专门的防护安全措施，要定期进行辐射剂量监测，以保证人员安全。

3. 配备个人剂量报警仪、个人剂量计、个人防护用品和环境监测设备。

4. 本项目环评审批后，建设单位需向吉林省生态环境厅及时重新申领辐射安全许可证。

5. 本项目竣工后，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。

6. 完善辐射事故应急预案并定期进行演练，对从事放射性工作的人员实行安全思想和安全技术教育和训练，做到预防为主，避免事故发生。

7. 主动向当地辐射生态环境管理部门申报登记，配合监督，做好辐射防护宣传。

表 14 审批

下一级生态环境部门预审意见:	
经办人	公 章 年 月 日
审批意见:	
经办人	公 章 年 月 日

注 释

附图：

附图 1 浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院西部院区地理位置（区域）图

附图 2 西部院区平面布置、周边环境关系、评价范围、监测布点示意图

附图 3 门急诊医技楼 1 层平面布置图

附图 4 DSA 手术室（改造前）平面布置

附图 5 DSA 手术室（改造后）平面布置及监测布点图

附图 6 DSA 手术室楼上（2 层）平面布置示意图

附图 7 DSA 手术室楼下（地下 1 层）平面布置示意图

附图 8 DSA 手术室分区情况示意图

附图 9-1 医院及周边环境图

附图 9-2 新建 DSA 手术室及周围环境图

附件：

附件 1 事业单位法人证书

附件 2 浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院西部院区环评批复

附件 3 辐射安全许可证

附件 4 五马路院区辐射工作人员个人剂量检测报告（类比对象）

附件 5 辐射环境检测报告

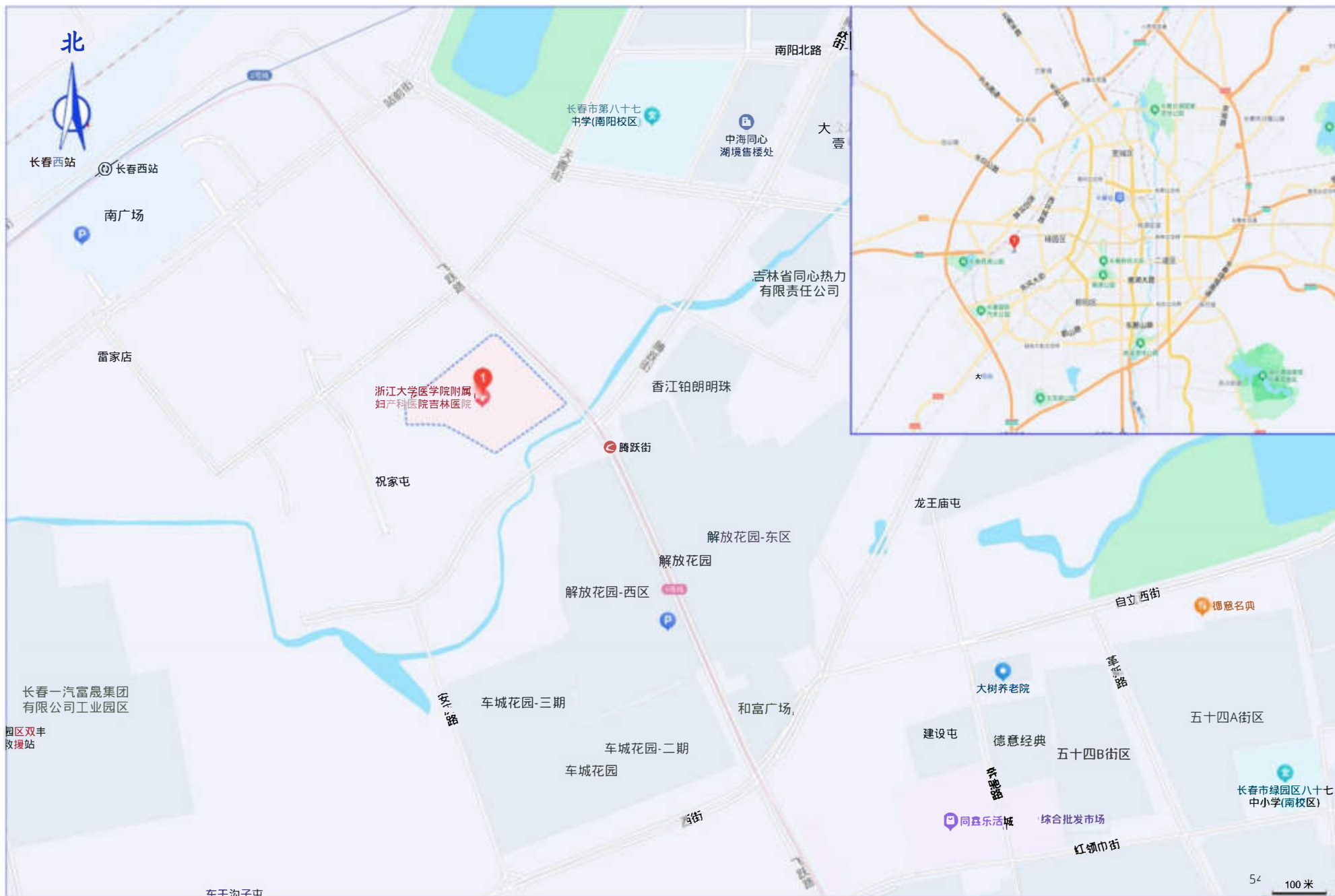
附件 6 类比对象辐射环境监测报告

附件 7 现有辐射安全领导小组

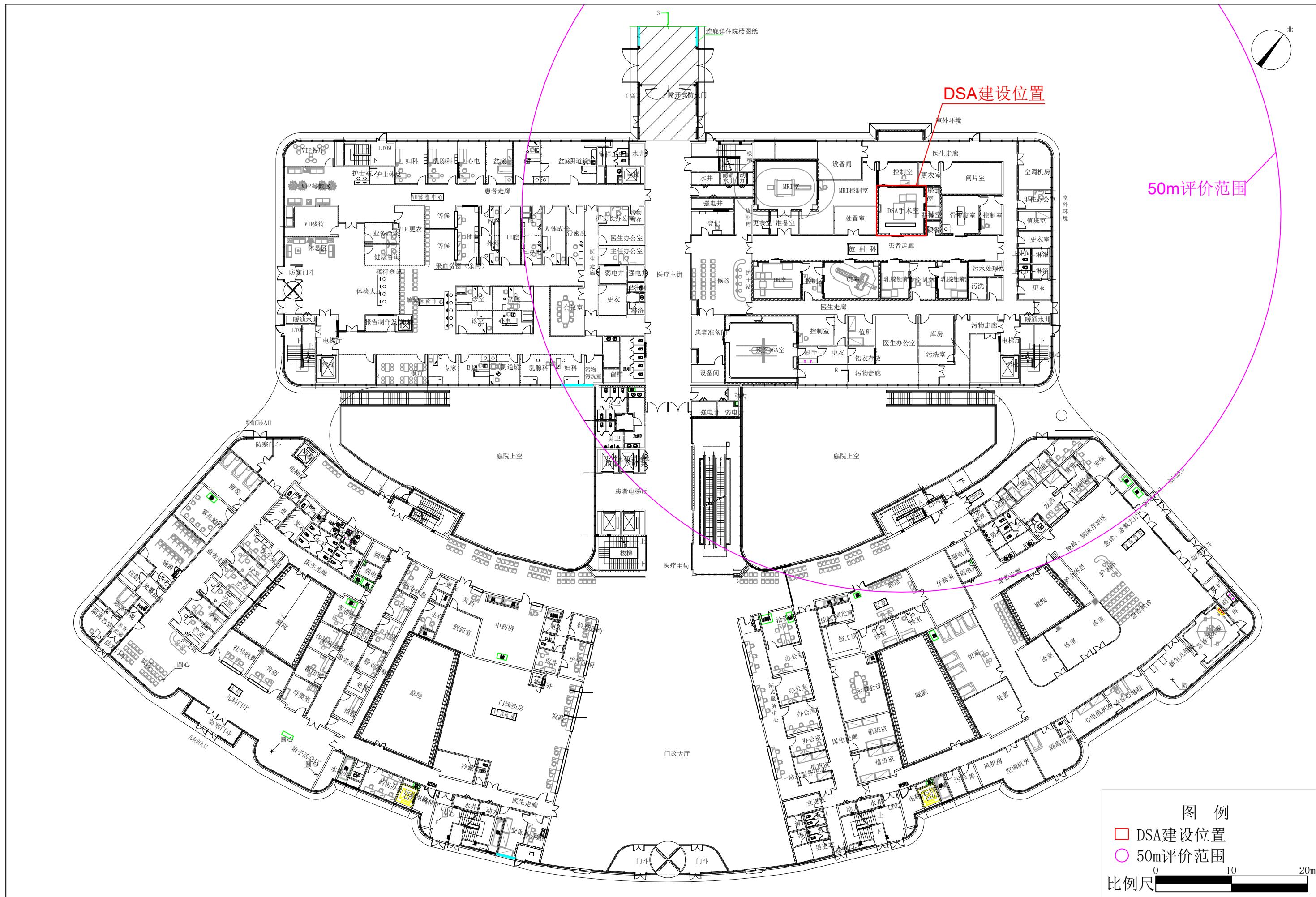
附件 8 医院现有操作规程

附件 9 现有人员成绩报告单

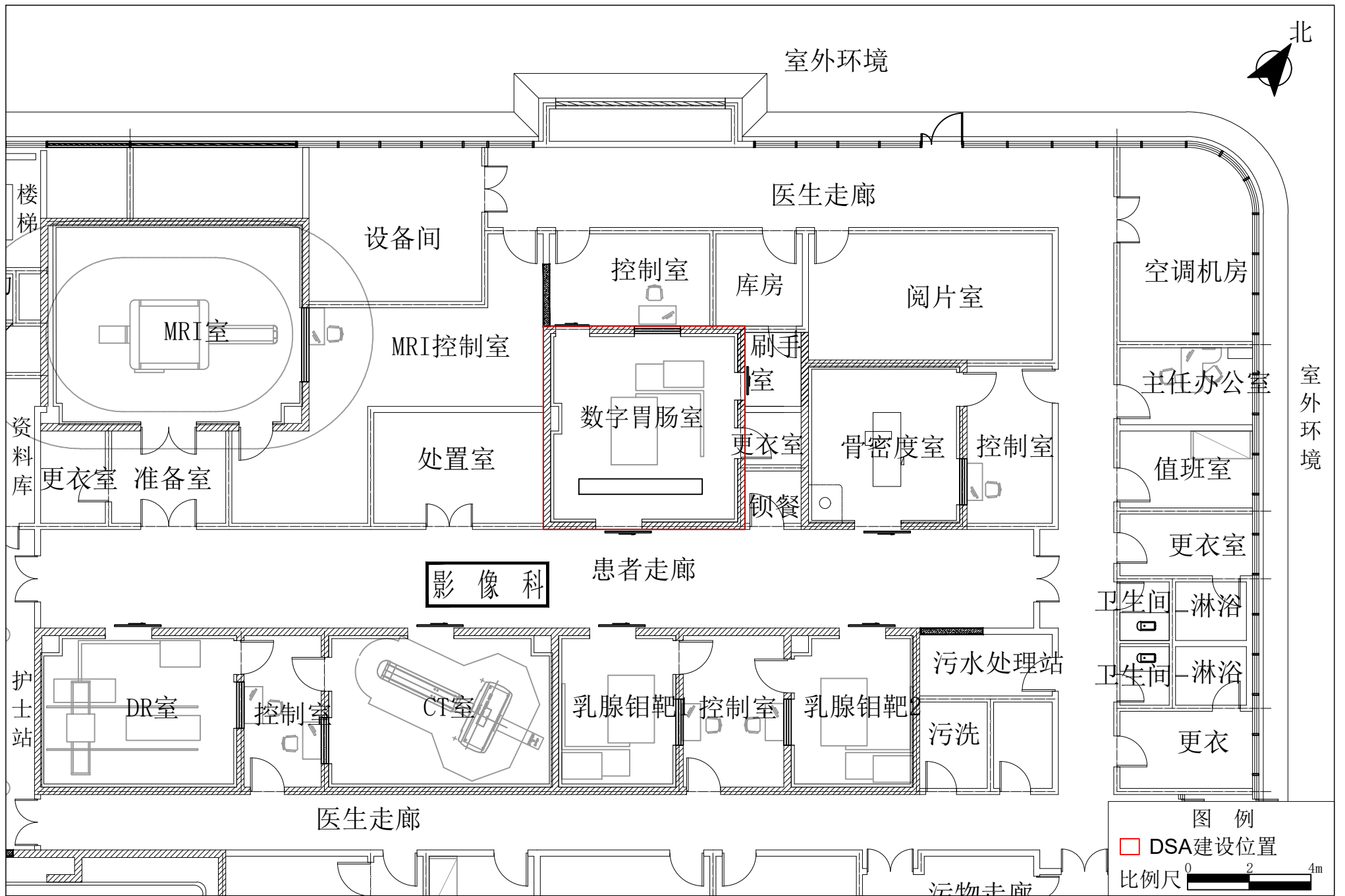
附件 10 辐射事故应急预案



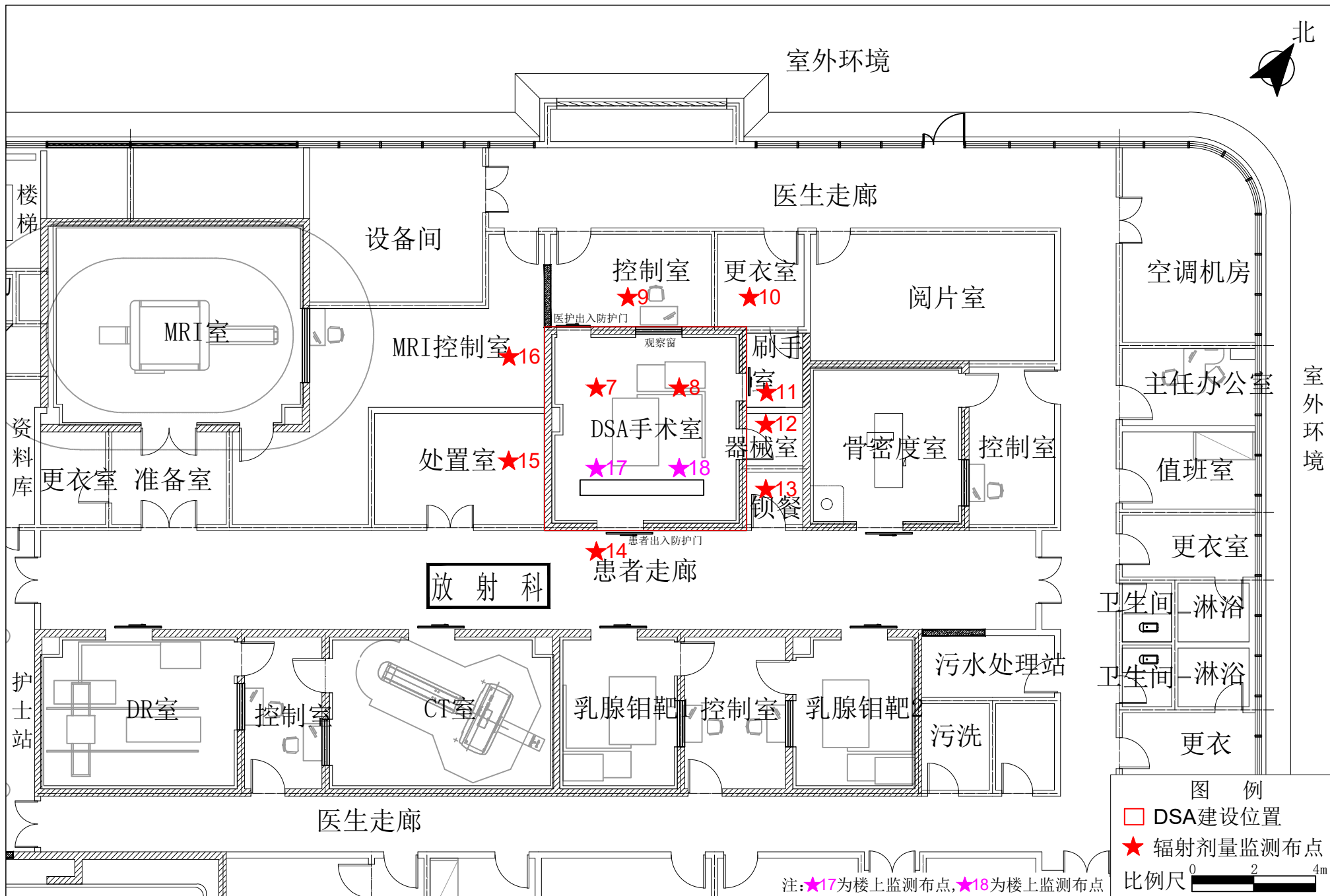
附图1 浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院西部院区地理位置（区域）图



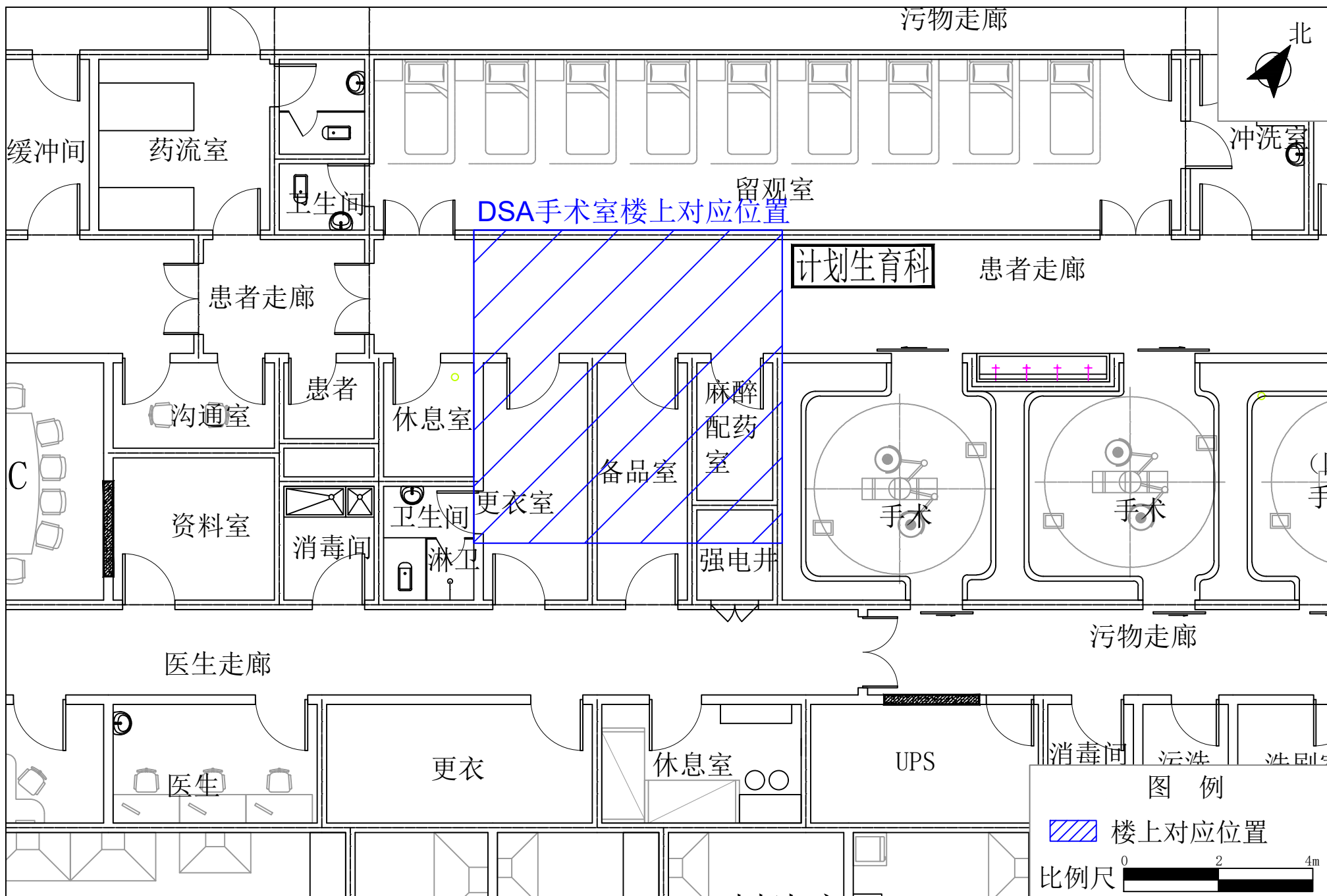
附图3 门急诊医技楼1层平面布置图



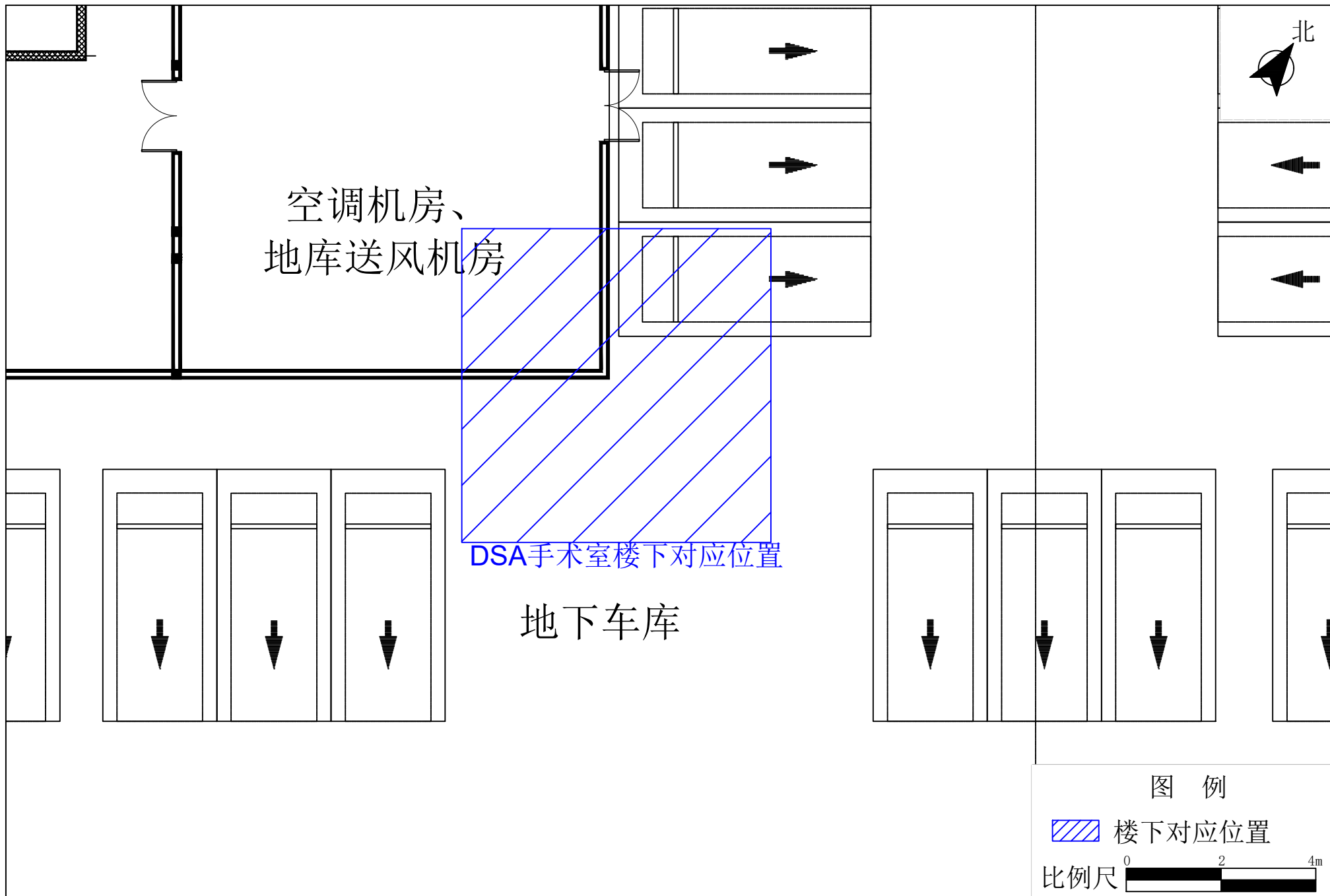
附图4 DSA手术室(改造前)平面布置示意图



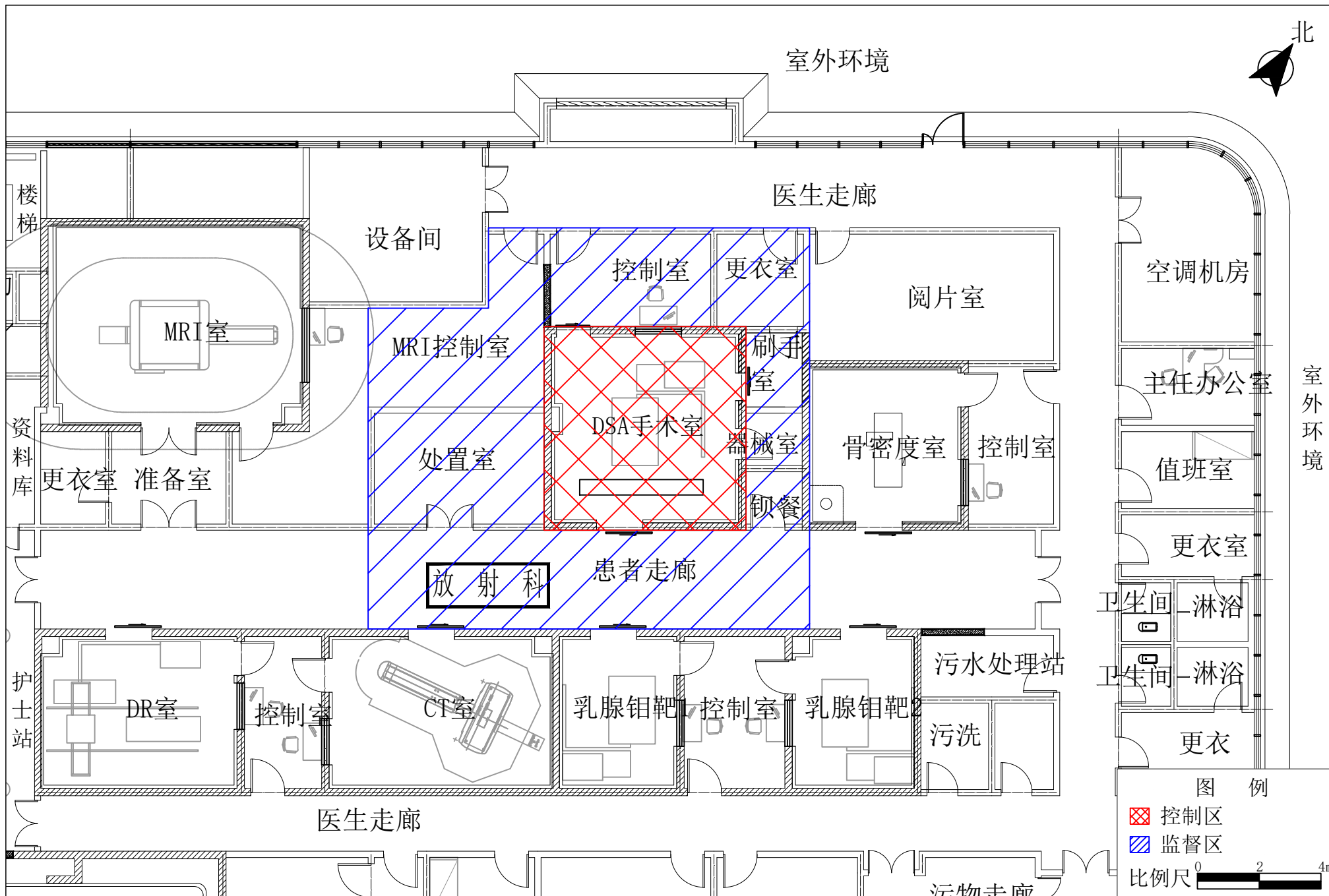
附图5 DSA手术室（改造后）平面布置及监测布点图



附图6 DSA手术室楼上（2层）平面布置示意图



附图7 DSA手术室楼下（地下1层）平面布置示意图



附图8 DSA手术室分区情况示意图



医院主楼



门急诊医技楼



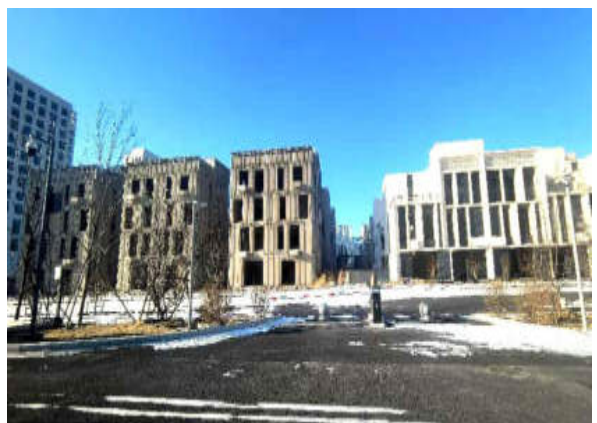
医院东侧（绿园区同心社区服务中心）



医院南侧（解放花园小区）



医院西侧空地



医院北侧（青怡坊昆兰小区）

附图 9-1 医院及周围环境图



拟建 DSA 手术室（改造前数字胃肠）



控制室



东侧钡餐



南侧患者出入通道



西侧处置室



北侧走廊



楼上计划生育科走廊（二层）



DSA 手术室下方车位（负一层）

附图 9-2 DSA 手术室及周围环境图



事业单位法人证书

统一社会信用代码 12220100MB07000236

名称 浙江大学附属第一医院吉林医院（长春市妇产医院） 长春市第三医院

宗旨和业务范围 负责妇女儿童医疗保健及计划生育技术服务；开展妇幼保健培训；负责开展相关领域医疗卫生管理、教学和科研工作。

住所 长春市南关区西五马路555号

举办单位 长春市卫生健康委员会

法定代表人 潘永苗

经费来源 差额拨款

开办资金 ￥65718万元

登记管理机关



有效期 自2023年12月04日至2028年12月03日

请于每年3月31日前向登记管理机关报送上一年度的年度报告

长春市生态环境局

长环建〔2023〕6号

关于长春市妇产医院（长春市妇幼保健院）西部院区 建设工程环境影响报告书的批复

长春市妇产医院（长春市第三医院、长春市妇产科医学研究所）：

你单位委托吉林省鑫淼环保科技有限公司编制的《长春市妇产医院（长春市妇幼保健院）西部院区建设工程环境影响报告书》收悉。根据环境影响报告书的评价结论和长春市环境工程评估中心的评估意见，经研究，现批复如下：

一、同意长春市妇产医院（长春市妇幼保健院）西部院区建设工程建设。

二、项目概况：该项目位于长春西部新城开发区，分A、B地块建设（其中，A地块位于飞跃路以西、纬五东路以南、经二街及纬一街以东、站前一路以北；B地块位于飞跃北路

以西、规划绿地以东，北至飞跃北路及绿地、停车场及规划绿地)，总占地面积 75343 平方米（其中，A 地块占地面积 52277 平方米，B 地块占地面积 23066 平方米），新建总建筑面积 122800 平方米（其中，A 地块总建筑面积 107227 平方米，B 地块总建筑面积 15573 平方米）。A 地块建设门急诊医技楼、住院楼、感染楼、污水处理站、制氧机房、锅炉房、食堂等；B 地块建设儿童保健及康复中心、污水处理站、锅炉房、食堂等。共设 1000 张床位（其中，A 地块床位数 800 床，B 地块床位数 200 床），A 地块门、急诊接待 3100 人次/天，B 地块门诊接待 400 人次/天。该项目 A 地块采暖季供热由 2 台 7.0MW 燃气热水锅炉、2 台 5.6MW 燃气热水锅炉和 2 台 1t/h 蒸汽锅炉提供，非采暖季供热由 1 台 5.6MW 燃气热水锅炉和 2 台 1t/h 蒸汽锅炉提供；B 地块采暖季供热由 2 台 2.8MW 燃气热水锅炉提供，非采暖季供热由 1 台 2.8MW 燃气热水锅炉提供。项目总投资 115154.15 万元，其中环保投资 1286.0 万元。

三、落实报告书提出的各项环境保护措施，并着重做好以下环境保护工作：

（一）切实做好施工阶段的环境管理。采取切实可行的废气、废水治理措施及降噪措施，确保施工期空气环境、水环境及声环境符合相关标准要求。

（二）感染楼污染区及半污染区废气经负压收集，再经三级空气过滤器进行处理后，通过高于楼顶排气筒（10[#]）排

放；采取严格的防护措施，确保 A 地块排放废气不含病原微生物。A 地块产生的锅炉烟气通过住院部楼顶排放口（1[#]、2[#]、3[#]、4[#]）高空排放，B 地块产生的锅炉烟气通过儿童保健及康复中心楼顶排放口（5[#]）高空排放，锅炉烟囱不低于 8 米，排放口须高出排放口周围半径 200 米距离内最高建筑物 3 米以上，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等排放须满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 燃气锅炉特别排放限值要求。A、B 地块污水处理站产生的废气分别经收集、处理后，氨、硫化氢、臭气浓度等排放须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 标准要求，分别通过 15 米高排气筒（6[#]、7[#]）排放；未被收集的污水处理站废气以无组织形式排放，污水处理站周边大气污染物排放须满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 3 要求。A、B 地块食堂产生的油烟分别经收集、处理后，油烟排放及净化设施去除效率等须满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）相应标准要求，分别通过高于相应屋顶 1 米高排气筒（8[#]、9[#]）排放。A 地块备用柴油发电机尾气经风机引至高于楼顶排气筒排放，污染物排放浓度须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相应最高允许排放浓度指标要求。

（三）A 地块中，感染楼产生的传染性废水经消毒并经感染楼单独的化粪池处理后，与检验废水、制纯水系统废水、车库冲洗废水、地面清洁废水、经化粪池处理后的其他生活

污水、经隔油处理后的食堂废水一并排入 A 地块污水处理站处理，满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准后，与循环冷却水排水、经降温池处理后的锅炉排水一并通过市政管网排入长春市西郊污水处理厂。B 地块中，生活污水经化粪池处理后，与小儿游泳废水、车库冲洗废水、地面清洁废水、经隔油处理后的食堂废水一并排入 B 地块污水处理站处理，满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准后，与经降温池处理后的锅炉排水一并通过市政管网排入长春市西郊污水处理厂。

（四）通过采取选用低噪声设备、消声、减振等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准要求。

（五）妥善处理产生的各类固体废物。餐厨垃圾送有资质单位处置。栅渣、化粪池和污水处理站污泥属危险废物，清掏前应进行监测，须满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 4 相应要求。医疗废物按照国家医疗废物及危险废物管理的有关规定收集、分类、消毒灭菌、暂存等，并委托有资质单位处理。危险废物的贮存场所应符合相关要求，危险废物必须委托有资质单位处理。

（六）安装自动监控系统，并与市生态环境监控中心联网。

（七）加强厂区环境管理，按照有关要求做好分区防渗

工作，落实源头控制和分区防控措施，防止污染地下水和土壤环境。

（八）制定、完善并严格落实环境风险防范措施，制定监测计划、意外事故的防范措施，制定突发环境事件应急预案，并报生态环境行政主管部门备案。

四、总量控制指标：化学需氧量 53.633 吨/年、氨氮 9.924 吨/年、二氧化硫 0.853 吨/年、氮氧化物 11.802 吨/年。

五、涉及核与辐射的相关建设内容须另外开展环境影响评价。

六、项目竣工后，你单位应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督。

七、请长春市生态环境局绿园区分局做好该项目施工期和运营期的环境保护日常监管工作。



长春市生态环境局环境影响评价与行政审批处 2023年4月24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：浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院（长春市妇产医院、长春市妇幼保健院、长春市第三医院）

统一社会信用代码：12220100MB07000236

地址：吉林省长春市南关区西五马路555号

法定代表人：潘永苗

证书编号：吉环辐证[01095]

种类和范围：使用II类、III类射线装置（具体范围详见副本）。

有效期至：2028年12月10日



发证机关：吉林省生态环境厅
行政审批专用章
(公章)

发证日期：2026年01月23日

中华人民共和国生态环境部监制





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

单位名称	浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院（长春市妇产医院、长春市妇幼保健院、长春市第三医院）		
统一社会信用代码	12220100MB07000236		
地 址	吉林省长春市南关区西五马路 555 号		
法定代表人	姓 名	潘永苗	联系方式 82903617
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	长春市妇幼保健院 1层 DR 室	吉林省长春市南关区长春市妇幼保健院 1层 DR 室	孟东红
	6层新生儿科	吉林省长春市南关区长春市妇产医院 门诊一楼	伦凤森
	4层造影室	吉林省长春市南关区长春市妇产医院 门诊一楼	伦凤森
	1层 DR 室	吉林省长春市南关区长春市妇产医院 门诊一楼	伦凤森
	1层 CT 室	吉林省长春市南关区长春市妇产医院 门诊一楼	伦凤森
	乳腺钼靶造影室	吉林省长春市南关区长春市妇产医院 门诊一楼	伦凤森
	长春市妇幼保健院 2层骨龄检查室	吉林省长春市南关区长春市妇幼保健院 2层骨龄检查室	孟东红
	门诊 1层 骨密度室	吉林省长春市绿园区浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院飞跃路与腾飞路交汇处门诊 1层	钱程
	门诊 1层 CT 室	吉林省长春市绿园区浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院飞跃路与腾飞路交汇处门诊 1层	钱程
门诊 1层 DR 室	吉林省长春市绿园区浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院飞跃路与腾飞路交汇处门诊 1层	孙莉娜	
证书编号	吉环辐证[04095]		
有效期至	2028 年 12 月 16 日		
发证机关	吉林省生态环境厅		(盖章)
发证日期	2026 年 01 月 23 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	浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院（长春市妇产医院、长春市妇幼保健院、长春市第三医院）		
统一社会信用代码	12220100MB07000236		
地 址	吉林省长春市南关区西五马路 555 号		
法定代表人	姓 名	潘永苗	联系方式 82903617
辐射活动场所	名 称	场所地址	
	门诊 1 层 钼靶室	吉林省长春市绿园区浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院飞跃路与腾飞路交汇处门诊 1 层	
	三层新生 儿 DR 室	吉林省长春市绿园区浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院飞跃路与腾飞路交汇处门诊 1 层	
	感染楼 1 层 DR	吉林省长春市绿园区浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院飞跃路与腾飞路交汇处门诊 1 层	
证书编号	吉环辐证[01095]		
有效期至	2028 年 12 月 10 日		
发证机关	吉林省生态环境厅		(盖章)
发证日期	2026 年 01 月 23 日		





(一) 放射源

证书编号: 吉环辐证[01095]

序号	活动种类和范围				使用台账				备注			
	辐射活动场所名称	核素类别	活动种类	总活度(贝可)/活度(贝可)×枚数	编码	出厂活度(贝可)	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位	监管部门
此页无内容												

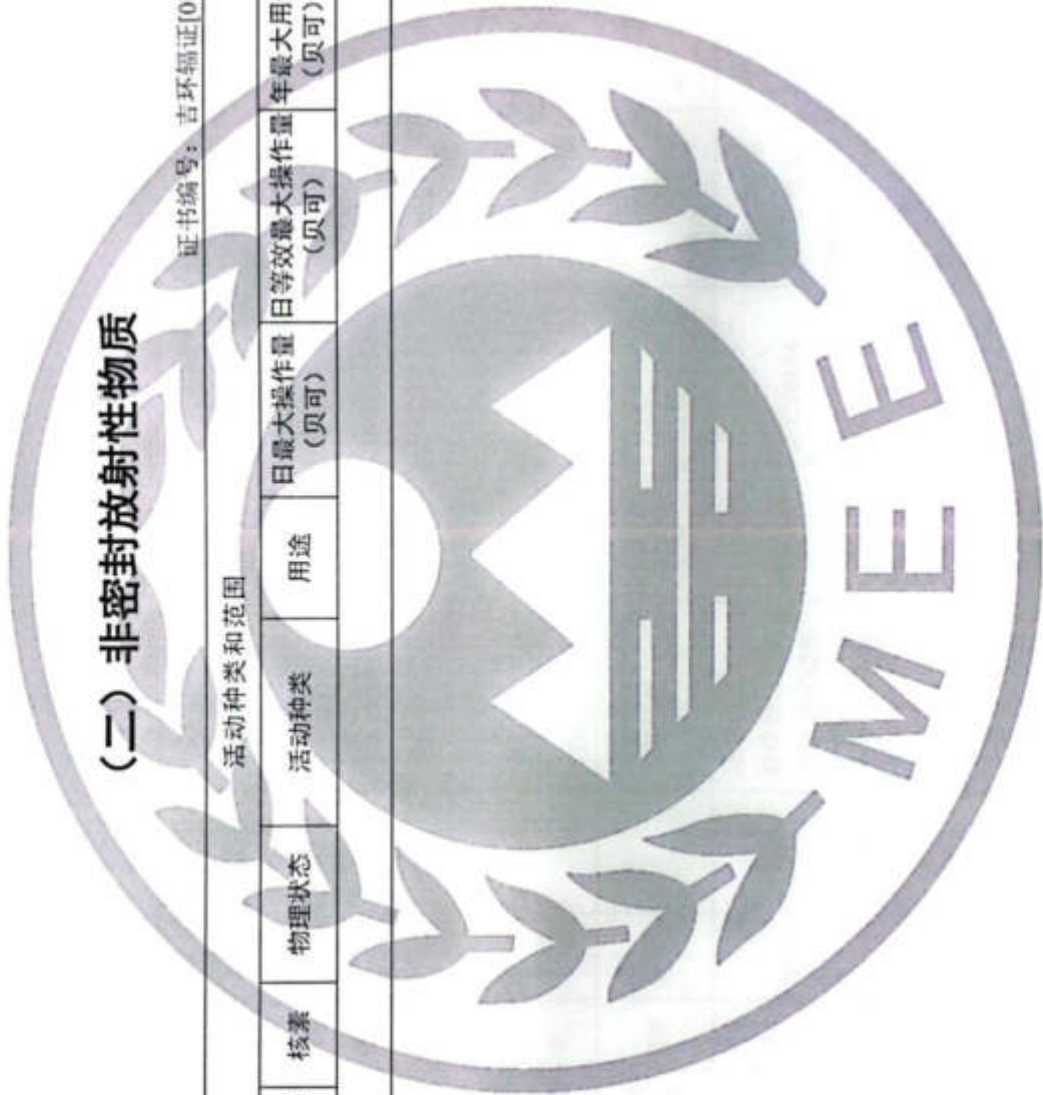




(二) 非密封放射性物质

证书编号: 吉环辐证[01095]

序号	活动种类和范围						备注				
	辐射活动场所名称	场所等级	核算	物理状态	活动种类	用途	日最大操作量 (贝可)	日等效最大操作量 (贝可)	年最大用量 (贝可)	申请单位	监管部门
此页无内容											





(三) 射线装置

证书编号: 吉环辐证[01095]

序号	活动种类和范围					使用台账				备注		
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
1	1层CT室	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	X射线计算机断层摄影设备(CT)	NeuViz 16 Classic	N16C201275 E	管电压 140 kV 管电流 233 mA	东软医疗系统股份有限公司		
2	1层DR室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	数字化医用X射线摄影系统(DR)	DX-D600 (S430/110)	A5430000427	管电压 150 kV 管电流 640 mA	德国爱克发有限公司		
3	1层造影室	血管造影用X射线装置	II类	使用	1	移动式C形臂X射线机(C)	Cios Alpha	15083	管电压 125 kV 管电流 250 mA	西门子医疗有限公司		
4	6层新生儿科	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	高频移动式X射线摄影机(移动式摄影机)	PLX101C	01C20114	管电压 120 kV 管电流 100 mA	南京普爱医疗设备股份有限公司		
5	长春市妇幼保健院 2层骨龄检查室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	数字化骨龄测试系统(便携式X射线诊断设备)(骨龄)	RayNova Rp	200RPD0014	管电压 100 kV 管电流 60 mA	辽宁开普医疗系统有限公司		





(三) 射线装置

证书编号: 吉环辐证[01095]

序号	活动种类和范围				使用台账				备注			
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
6	感染楼1层DR	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	DR) 数字化X射线成像系统 (DR)	SONTU20 0-FDR	20190222000 013	管电压 150 kV 管电流 630 mA	深圳市深图 医学影像设 备有限公司		
7	门诊1层CT室	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	X射线计算 机断层摄影设 备	OptimaCT 680Expert	CBGUG2500 003HM	管电压 140 kV 管电流 600 mA	航卫通用电 气医疗系统 有限公司		
8	门诊1层DR室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	数字化医用X 射线摄影系统	uDR760i	172367	管电压 150 kV 管电流 800 mA	上海联影医 疗科技股份 有限公司		
9	门诊1层骨密度室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	双能X射线骨 密度仪	Prodigy Pro	A2SS250008 3	管电压 76 kV 管电流 3 mA	北京通用电 气华伦医疗 设备有限公司		
10	门诊1层钼靶室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	乳腺X射线系 统	Senograph Pristina	DC2SS25000 12HL	管电压 49 kV 管电流 100 mA	北京通用电 气华伦医疗 设备有限公司		
11	乳腺钼靶	医用诊断	III	使用	1	乳腺X射线机	Senograph	641520BU2	管电压 49	美国 GE 公		





(三) 射线装置

证书编号: 吉环辐证[01095]

序号	活动种类和范围					使用台账				备注		
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称 (乳腺机)	规格型号	产品序列号	技术参数 (最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
12	三层新生 儿DR室	医用诊断 X射线装置	III 类	使用	1	移动式数字化 医用X射线摄 影系统	e Essential uDR380i Pro	432112	kV 管电压 150 kV 管电流 560 mA	上海联影医 疗科技股份 有限公司		





(四) 许可证条件

证书编号: 吉环辐证[01095]



此页无内容





(五) 许可证申领、变更和延续记录

证书编号: 吉环辐证[01095]

序号	业务类型	批准时间	内容事由	申领、变更和延续前许可证号
1	重新申请	2026-01-23	重新申领辐射安全许可证	吉环辐证[01095]
2	变更	2025-08-18	变更辐射安全许可证	吉环辐证[01095]
3	重新申请	2024-07-01	辐射安全许可证重新申领、变更	吉环辐证[01095]
4	延续	2023-12-21	长春市妇产医院辐射安全许可证延续申请	吉环辐证[01095]
5	重新申请	2023-04-07	重新申请, 批准时间: 2023-04-07	吉环辐证[01095]
6	重新申请	2021-12-08	重新申请, 批准时间: 2021-12-08	吉环辐证[01095]
7	延续	2018-12-13	延续, 批准时间: 2018-12-13	吉环辐证[01095]
8	变更	2017-06-30	变更, 批准时间: 2017-06-30	吉环辐证[01095]
9	申请	2013-12-21	申请, 批准时间: 2013-12-21	吉环辐证[01095]





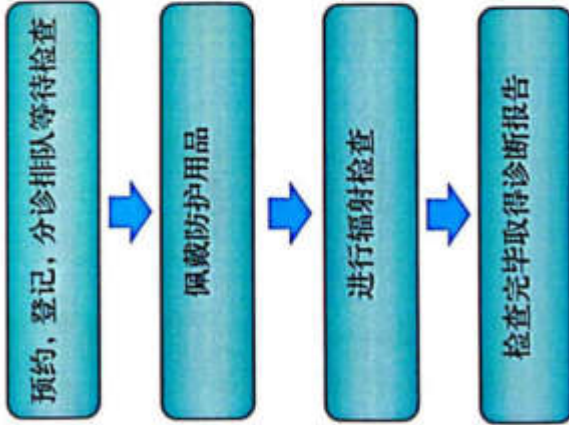
(六) 附件和附图

证书编号: 吉环辐证[01095]

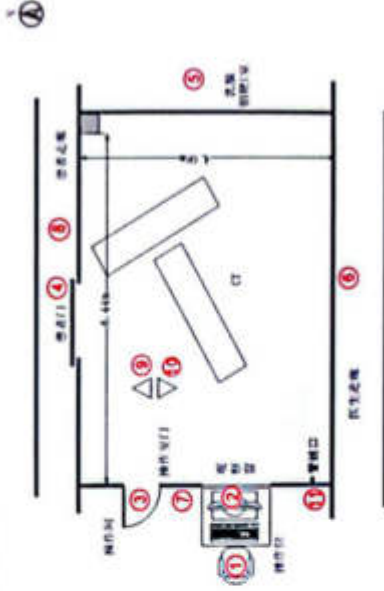




CT、DR、乳腺钼靶检查流程图



加测点位示意图



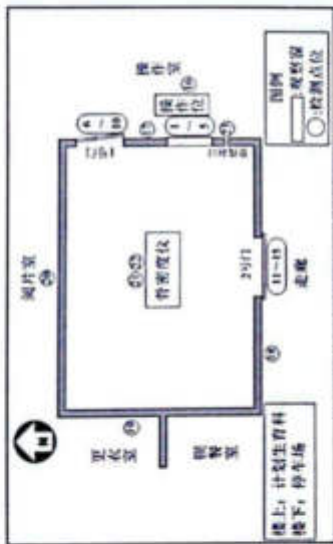


图3 医技楼一层骨密度检测室检测示意图

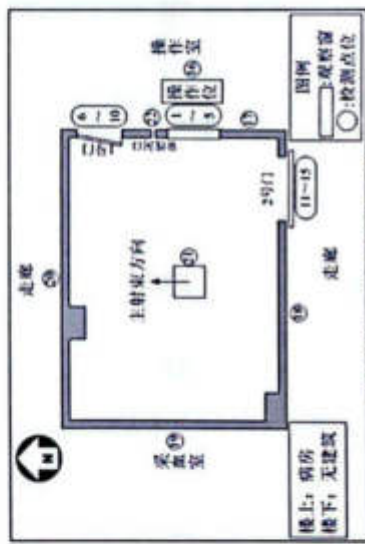


图4 感染楼一层乳影检测室检测示意图

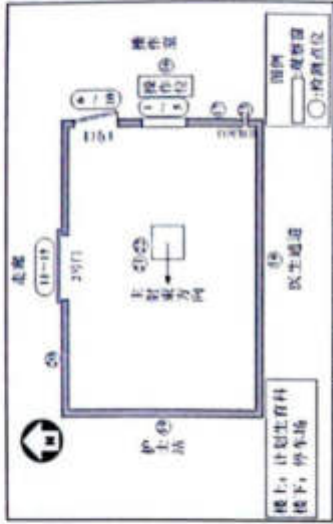


图1 医技楼一层DR室检测示意图

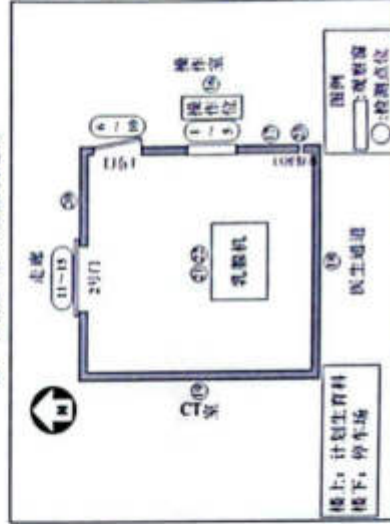


图2 医技楼一层乳影检测室检测示意图





13/13



附件4 五马路院区辐射工作人员个人剂量检测报告（类比对象）

25年第1季度

吉林省查德威克科技有限公司

检测报告

样品受理编号：5A0903-1（1）

共 2 页 第 1 页

检测项目	个人剂量监测	检测方法	热释光
用人单位	浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院	委托单位	浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院
检测/评价依据	GBZ128-2019		
检测室名称	热释光实验室	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量读出器 /CTL-250/D2011016	探测器	热释光剂量计(TLD)-片状(圆片) -LiF(Mg,Cu,P)

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
20571	伦凤森	-	诊断放射学(2A)	2025-01-01	90	0.11
20572	周晓辉	-	诊断放射学(2A)	2025-01-01	90	0.02*
20573	张立新	-	诊断放射学(2A)	2025-01-01	90	0.11
20574	张国华	-	诊断放射学(2A)	2025-01-01	90	0.02*
20575	薛茜	-	诊断放射学(2A)	2025-01-01	90	0.02*
20576	钱程	-	诊断放射学(2A)	2025-01-01	90	0.06
20577	孟东红	-	诊断放射学(2A)	2025-01-01	90	0.10
20578	赵秀娟	-	诊断放射学(2A)	2025-01-01	90	0.05
20580	王晓婕	-	介入放射学(2E)	2025-01-01	90	0.02*
29211	张福进	-	介入放射学(2E)	2025-01-01	90	0.02*
29212	刘璐	-	介入放射学(2E)	2025-01-01	90	0.02*
31459	吴亚梅	-	诊断放射学(2A)	2025-01-01	90	0.02*
31460	孙莉娜	-	诊断放射学(2A)	2025-01-01	90	0.14
33719	谭育松	-	介入放射学(2E)	2025-01-01	90	0.02*
36376	朱春宇	-	诊断放射学(2A)	2025-01-01	90	0.10
36377	龚弦	-	介入放射学(2E)	2025-01-01	90	0.02*

铅衣内



检测结果:

共 2 页 第 2 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
----	----	----	------	---------------	-------------	---------------------------

(以下空白)



备注:

本周期的调查水平的参考值为: 1.25mSv

* 标注的结果<MDL

标注的结果为名义剂量

检测人:

张捷

审核人:

冯宇

签发人:

李纯山

2025年 4月14日

吉林省查德威克科技有限公司

检测报告

样品受理编号: 5A0903-1 (2)

共 1 页 第 1 页

检测项目	个人剂量监测	检测方法	热释光
用人单位	浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院(领口外)	委托单位	浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院(领口外)
检测/评价依据	GBZ128-2019		
检测室名称	热释光实验室	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量读出器 /CTLD-250/D2011016	探测器	热释光剂量计(TLD)-片状(圆片) -LiF(Mg,Cu,P)

检测结果:

领口

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 (mSv) 领口外 $H_p(10)$
29211	张福进	-	介入放射学(2E)	2025-01-01	90	0.02*
29212	刘璐	-	介入放射学(2E)	2025-01-01	90	0.12
33719	谭育松	-	介入放射学(2E)	2025-01-01	90	0.02*
36377	龚弦	-	介入放射学(2E)	2025-01-01	90	0.07

(以下空白)

备注:

* 标注的结果<MDL # 标注的结果为名义剂量

检测人: 张慧

审核人: 冯勇

签发人: 李红山

2025年4月14日

25年2季度

吉林省查德威克科技有限公司

检测报告



样品受理编号: 5A0903-2 (1)

共 2 页 第 1 页

检测项目	个人剂量监测	检测方法	热释光
用人单位	浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院	委托单位	浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院
检测/评价依据	GBZ128-2019		
检测室名称	热释光实验室	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量读出器 /CTLD-250/D2011016	探测器	热释光剂量计(TLD)-片状(圆片) -LiF(Mg,Cu,P)

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
20571	伦凤森	-	诊断放射学(2A)	2025-04-01	91	0.02*
20572	周晓辉	-	诊断放射学(2A)	2025-04-01	91	0.07
20573	张立新	-	诊断放射学(2A)	2025-04-01	91	0.02*
20574	张国华	-	诊断放射学(2A)	2025-04-01	91	0.14
20575	薛茜	-	诊断放射学(2A)	2025-04-01	91	0.02*
20576	钱程	-	诊断放射学(2A)	2025-04-01	91	0.08
20577	孟东红	-	诊断放射学(2A)	2025-04-01	91	0.02*
20578	赵秀娟	-	诊断放射学(2A)	2025-04-01	91	0.02*
20580	王晓婕	-	介入放射学(2E)	2025-04-01	91	0.07
29211	张福进	-	介入放射学(2E)	2025-04-01	91	0.02*
29212	刘璐	-	介入放射学(2E)	2025-04-01	91	0.02*
31459	吴亚梅	-	诊断放射学(2A)	2025-04-01	91	0.47
31460	孙莉娜	-	诊断放射学(2A)	2025-04-01	91	0.53
33719	谭育松	-	介入放射学(2E)	2025-04-01	91	0.02*
36376	朱春宇	-	诊断放射学(2A)	2025-04-01	91	0.02*
36377	龚弦	-	介入放射学(2E)	2025-04-01	91	0.02*

铅衣内



检测结果:

共 2 页 第 2 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
----	----	----	------	---------------	-------------	---------------------------

(以下空白)



备注:

本周期的调查水平的参考值为: 1.25mSv

* 标注的结果<MDL

标注的结果为名义剂量

检测人:

张慧

审核人:

马勇

签发人:

马纯山

2015年 7 月 14日

吉林省查德威克科技有限公司

检测报告



样品受理编号: 5A0903-2 (2)

共 1 页 第 1 页

检测项目	个人剂量监测	检测方法	热释光
用人单位	浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院(领口外)	委托单位	浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院(领口外)
检测/评价依据	GBZ128-2019		
检测室名称	热释光实验室	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量读出器 /CTLD-250/D2011016	探测器	热释光剂量计(TLD)-片状(圆片) -LiF(Mg,Cu,P)

检测结果:

领口

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 (mSv) 领口外 $H_p(10)$
29211	张福进	-	介入放射学(2E)	2025-04-01	91	0.07
29212	刘璐	-	介入放射学(2E)	2025-04-01	91	0.12
33719	谭育松	-	介入放射学(2E)	2025-04-01	91	0.02*
36377	龚弦	-	介入放射学(2E)	2025-04-01	91	0.07

(以下空白)

备注:

* 标注的结果<MDL # 标注的结果为名义剂量

检测人: 张莹

审核人: 冯霄

签发人: 李纯子

2025年 7月 14日

25年3季度

吉林省查德威克科技有限公司

检测报告



样品受理编号: 5A0903-3 (1)

共 2 页 第 1 页

检测项目	个人剂量监测	检测方法	热释光
用人单位	浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院	委托单位	浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院
检测/评价依据	GBZ128-2019		
检测室名称	热释光实验室	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪/RGD-3D/SC240554	探测器	热释光剂量计(TLD)-片状(圆片)-LiF(Mg,Cu,P)

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
20571	伦凤森	-	诊断放射学(2A)	2025-07-01	92	0.06
20572	周晓辉	-	诊断放射学(2A)	2025-07-01	92	0.02*
20573	张立新	-	诊断放射学(2A)	2025-07-01	92	0.05
20574	张国华	-	诊断放射学(2A)	2025-07-01	92	0.02*
20575	薛茜	-	诊断放射学(2A)	2025-07-01	92	0.02*
20576	钱程	-	诊断放射学(2A)	2025-07-01	92	0.09
20577	孟东红	-	诊断放射学(2A)	2025-07-01	92	0.02*
20578	赵秀娟	-	诊断放射学(2A)	2025-07-01	92	0.02*
20580	王晓婕	-	介入放射学(2E)	2025-07-01	92	0.06
29211	张福进	-	介入放射学(2E)	2025-07-01	92	0.02*
29212	刘璐	-	介入放射学(2E)	2025-07-01	92	0.02*
31459	吴亚梅	-	诊断放射学(2A)	2025-07-01	92	0.02*
31460	孙莉娜	-	诊断放射学(2A)	2025-07-01	92	0.02*
33719	谭育松	-	介入放射学(2E)	2025-07-01	92	0.02*
36376	朱春宇	-	诊断放射学(2A)	2025-07-01	92	0.05
36377	龚弦	-	介入放射学(2E)	2025-07-01	92	0.02*

铅衣内



检测结果:

共 2 页 第 2 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
----	----	----	------	---------------	-------------	---------------------------

(以下空白)



备注:

本周期的调查水平的参考值为: 1.25mSv

* 标注的结果<MDL

标注的结果为名义剂量

检测人:

张松

审核人:

肖琴东

签发人:

李纯山

2015年10月23日

吉林省查德威克科技有限公司

检测报告



样品受理编号: 5A0903-3 (2)

共 1 页 第 1 页

检测项目	个人剂量监测	检测方法	热释光
用人单位	浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院(领口外)	委托单位	浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院(领口外)
检测/评价依据	GBZ128-2019		
检测室名称	热释光实验室	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪/RGD-3D/SC240554	探测器	热释光剂量计(TLD)-片状(圆片)-LiF(Mg,Cu,P)

检测结果:

领口

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴起始日期	佩戴天数(天)	个人剂量当量 (mSv) 领口外 $H_p(10)$
29211	张福进	-	介入放射学(2E)	2025-07-01	92	0.02*
29212	刘璐	-	介入放射学(2E)	2025-07-01	92	0.02*
33719	谭育松	-	介入放射学(2E)	2025-07-01	92	0.02*
36377	龚弦	-	介入放射学(2E)	2025-07-01	92	0.05

(以下空白)

备注:

* 标注的结果<MDL # 标注的结果为名义剂量

检测人:

张福进

审核人:

商琴

签发人:

李纯山

2025年10月23日

25年4季度

吉林省查德威克科技有限公司

检测报告

样品受理编号: SA0903-4 (1)

共 2 页 第 1 页

检测项目	个人剂量监测	检测方法	热释光
用人单位	浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院	委托单位	浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院
检测/评价依据	GBZ128-2019		
检测室名称	热释光实验室	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪/RGD-3D/SC240554	探测器	热释光剂量计(TLD)-片状(圆片) -LiF(Mg,Cu,P)

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
20571	伦凤森	-	诊断放射学(2A)	2025-10-01	92	0.06
20572	周晓辉	-	诊断放射学(2A)	2025-10-01	92	0.02*
20573	张立新	-	诊断放射学(2A)	2025-10-01	92	0.02*
20574	张国华	-	诊断放射学(2A)	2025-10-01	92	0.02*
20575	薛霞	-	诊断放射学(2A)	2025-10-01	92	0.02*
20577	钱程	-	诊断放射学(2A)	2025-10-01	92	0.02*
20577	孟东红	-	诊断放射学(2A)	2025-10-01	92	0.02*
20578	赵秀娟	-	诊断放射学(2A)	2025-10-01	92	0.02*
20580	王晓健	-	介入放射学(2E)	2025-10-01	92	0.02*
29211	张福进	-	介入放射学(2E)	2025-10-01	92	0.02*
29212	刘璐	-	介入放射学(2E)	2025-10-01	92	0.04
31459	吴亚梅	-	诊断放射学(2A)	2025-10-01	92	0.02*
31460	孙莉娜	-	诊断放射学(2A)	2025-10-01	92	0.02*
33719	谭育松	-	介入放射学(2E)	2025-10-01	92	0.02*
36376	朱春宇	-	诊断放射学(2A)	2025-10-01	92	0.02*
36377	龚弦	-	介入放射学(2E)	2025-10-01	92	0.02*

铅衣内

检测结果:

共 2 页 第 2 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
----	----	----	------	---------------	-------------	---------------------------

(以下空白)



备注:

本周期的调查水平的参考值为: 1.25mSv * 标注的结果<MDL # 标注的结果为名义剂量

检测人: 张轶

审核人: 肖琴

签发人: 李维山

2016年 1月6日

吉林省查德威克科技有限公司

检测报告

样品受理编号: 5A0903-4 (2)

共 1 页 第 1 页

检测项目	个人剂量监测	检测方法	热释光
用人单位	浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院(领口外)	委托单位	浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院(领口外)
检测/评价依据	GBZ128-2019		
检测室名称	热释光实验室	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪/RGD-3D/SC240554	探测器	热释光剂量计(TLD)-片状(圆片)-LiF(Mg,Cu,P)

检测结果:

领口

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 (mSv) 领口外 $H_p(10)$
29211	张福进	-	介入放射学(2E)	2025-10-01	92	0.10
29212	刘璐	-	介入放射学(2E)	2025-10-01	92	0.05
33719	谭育松	-	介入放射学(2E)	2025-10-01	92	0.02*
36377	龚弦	-	介入放射学(2E)	2025-10-01	92	0.10

(以下空白)

备注:

* 标注的结果<MDL # 标注的结果为名义剂量

检测人:

张帆

审核人:

李东

签发人:

李纯山

2026年1月6日



250812050086

监 测 报 告

黑源检字【2026】0109-01 号

项目名称：浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院西部院区
新建 DSA 建设项目

委托单位：浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院（长春市
妇产医院、长春市妇幼保健院、长春市第三医院）

监测类别：委托监测


报告日期：2026 年 01 月 09 日

黑龙江源宁环境检测有限公司



(检验检测专用章)

说 明

- 1、 报告无本单位测试报告专用章、骑缝章、章无效。
- 2、 复制报告未重新加盖本单位测试报告专用章无效。
- 3、 报告涂改无效。
- 4、 自送样品的委托测试，其监测结果仅对来样负责；对不可复现的监测项目，结果仅对采样（或监测）当时所代表的时间和空间负责。
- 5、 对监测报告如有异议，请于报告发出之日起的两个月之内以书面形式向本站提出，逾期不予受理。

单位名称： 黑龙江源宁环境检测有限公司 电 话： 13204518562

单位地址： 哈尔滨市南岗区文景头道街 115 号 1-2 层 3 号

邮政编码： 150000

电子邮件： hljyuanningjc@163.com

监测报告

监测项目	X-γ 辐射空气吸收剂量率		
委托单位	浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院（长春市妇产医院、长春市妇幼保健院、长春市第三医院）		
委托单位地址	长春市绿园区同心街道飞跃路 2345 号		
监测类别	委托监测	监测方式	现场监测
委托日期	2025 年 12 月 30 日		
环境条件	监测时间：2026 年 1 月 4 日 天气：晴，室外温度：-14℃；监测湿度：28%		
监测地点	长春市绿园区同心街道飞跃路 2345 号医院西部院区门急诊医技楼 1 层北侧		
监测仪器	仪器名称	多功能辐射测量仪	
	规格型号	FH40G-X+FHZ672E-10	
	测量范围	1nSv/h~100μSv/h	
	仪器校准有效日期	2025 年 12 月 24 日~2026 年 12 月 23 日	
监测方法	《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）		
监测结果	监测结果见附表 1		
监测布点	监测布点示意图见附图 1		
监测结论	通过对院区陆地环境及 DSA 手术室所在区域周围环境进行监测可知：本项目本项目院区陆地环境及 DSA 手术室所在区域 X-γ 辐射空气吸收剂量率为 0.06μGy/h~0.08μGy/h。		

报告编写人：黄海全 审核人：王娟娟

审核日期：2026.1.9

授权签字人：刘景

授权日期：2026.01.09

(检验检测专用章)

附表 1

表 1 X- γ 辐射空气吸收剂量率监测结果

序号	监测点位		X- γ 辐射空气吸收剂量率 ($\mu\text{Gy/h}$)		备注
			监测结果	标准差	
1	院区	1*陆地环境	0.06	0.01	
2		2*陆地环境	0.06	0.01	
3		3*陆地环境	0.06	0.01	
4		4*住院楼(室内)	0.07	0.01	
5		5*陆地环境	0.06	0.01	
6		6*门急诊医技楼(室内)	0.07	0.01	
7	DSA 手术室	7*DSA 手术室	0.07	0.01	
8		8*DSA 手术室	0.08	0.01	
9		9*西北侧控制室	0.07	0.01	
10		10*北侧更衣室	0.07	0.01	
11		11*东北侧刷手室	0.07	0.01	
12		12*东北侧器械室	0.08	0.01	
13		13*东侧锁餐	0.07	0.01	
14		14*东南侧患者走廊	0.07	0.01	
15		15*西南侧处置室	0.08	0.01	
16		16*西侧 MRI 控制室	0.07	0.01	
17		17*DSA 手术室楼上	0.08	0.01	
18		18*DSA 手术室楼下	0.07	0.01	

注：上述数值已进行修正，已扣除宇宙射线响应值

附图 1



图1 院区监测布点示意图

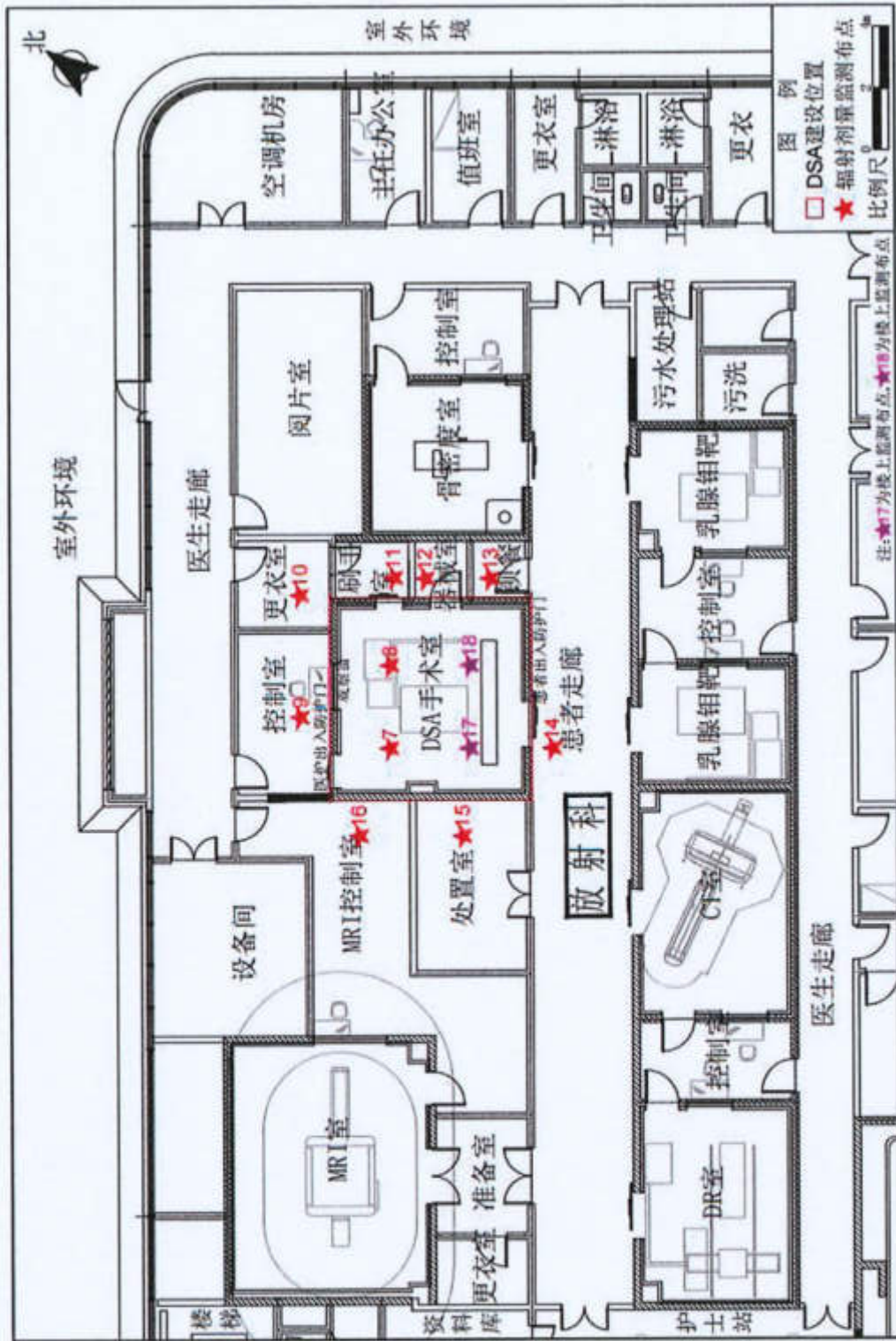


图2 DSA手术室监测布点示意图

注: *为监测点。

监测员: *刘景*

记录员: *黄海全*

以下空白



中国合格
评定国家
认可
CALIBRATION
CNAS L6734

校准证书编号:

2025H21-10-6288117001

Calibration certificate series No.



上海市计量测试技术研究院有限公司
Shanghai Institute of Measurement and Testing Technology Co., Ltd.
华东国家计量测试中心
National Center of Measurement and Testing for East China

校准证书

Calibration Certificate

委托者 Customer	黑龙江源宁环境检测有限公司
联络信息 Contact Information	/
器具名称 Name of Instrument	便携式X、γ辐射周围剂量当量率仪
制造厂 Manufacturer	Thermo SCIENTIFIC
型号/规格 Model/Specification	FH40G-X+FHZ672E-10
器具编号 No. of Instrument	41546+10982
器具准确度 Instrument Accuracy	/



批准人 Approved by	忻智炜
核验员 Checked by	袁杰
校准员 Calibrated by	白雪



发布日期 2025 年 12 月 24 日
Issue date Year Month Day



地址: 上海市张衡路1500号(总部) Address No. 1500 Zhangheng Road, Shanghai(Headquarter)	实验室地址: 上海市张衡路1500号 Lab Address No. 1500, Zhangheng Road, Shanghai, China
咨询电话: 800-820-5172 Inquire line	投诉电话: 021-50798262 Complaints line
	网址: www.simt.com.cn Website



校准证书编号: 2025H21-10-6288117001
 Calibration certificate series No.

本次校准所依据的技术规范(代号、名称):

Reference documents for the calibration (code, name):

JJG 393-2018《便携式X、γ辐射周围剂量当量(率)仪和监测仪检定规程》

本次校准所使用的测量设备(含标准物质):

Main measurement instruments used in this calibration:

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	溯源机构名称 Name of traceability institution	证书编号 Certificate No.	有效期限 Due date
防护水平电离室剂量计(Y)	T10022+32002	000459+000565	1×10^{-6} Gy/h~ 1×10^{-1} Gy/h	$U_{rel}(Y)=3.2\% (k=2)$	NIM	DLJ2025-00909/	2026-01-19
防护水平电离室剂量计(X)	T10022+32002	000459+000565	1×10^{-6} Gy/h~ 1×10^{-1} Gy/h	$U_{rel}(X)=2.6\% (k=2)$	NIM	DLJ2025-02573/	2026-03-02
/	/	/	/	/	/	/	/



以上测量设备的量值溯源至国家计量基准/社会公用计量标准。

Quality values of above measurement instruments are traced to the National Primary Standards of P.R. China / the Measurement Standard for Public Service.

其他校准信息:

Calibration information:

地点: 上海市张衡路1500号电离辐射楼103室

Location:

温度: 20°C;

Ambient temperature

湿度: 60%RH;

Humidity

其他: 气压: 101.3kPa

Others

受样日期 2025年12月23日

Received date

校准日期 2025年12月23日

Date for calibration

备注: /

Note

收费标准可通过本公司官方网站 (www.simt.com.cn) > 客户服务 > 办事指南 > 收费标准 > 委托计量服务收费标准进行查询, 如有疑问可致电800-820-5172问询。

校准证书续页专用

Continued page of calibration certificate

第 2 页 共 3 页

Page 2 of 3 page



校准证书编号: 2025H21-10-6288117001
Calibration certificate series No.



校准结果/说明:

Results of calibration and additional explanation

1. 剂量响应 (使用¹³⁷Cs γ参考辐射)

周围剂量当量率 μSv/h	70	5	1
校准因子C _f	1.11	1.13	1.14
相对误差(%)	-9.7	-11.6	-12.6

2. 能量响应

周围剂量当量率 μSv/h	70			
X管电压 kV	80	100	150	200
校准因子C _f	0.68	0.72	1.08	1.60
能量响应R' _E	1.62	1.53	1.03	0.69

3. 相对固有误差: -12.6%

4. 重复性: 0.7%

$$\text{校准因子 } C_f = \frac{\text{周围剂量当量率 } \dot{H}^*(10) \text{ 参考值}}{\text{仪器示值}}$$

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

校准项目	检定规程的技术要求
相对固有误差	-15%~+22%
重复性	≤1.255 (16·H/H ₀) %
能量响应R' _E -1	-23%~+43%

注: 仪器相对固有误差按|不超过 (-15%-U_{rel}+22%+U_{rel}) 作合格判定。

U_{rel} = 4.2% (k = 2) 为计量标准的相对不确定度

校准结果内容结束



本证书提供的结果仅对本次被校的器具有效。未经本公司/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 report will not be admitted unless allowed by SIMT.

校准证书续页专用
Continued page of calibration certificate

第 3 页 共 3 页
Page 3 of 3 pages



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 250812050086

名称: 黑龙江源宁环境检测有限公司

地址: 黑龙江省哈尔滨市南岗区文景头道街115号1-2层3号

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。

检验检测能力见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由
黑龙江源宁环境检测有限公司承担。

许可使用标志



250812050086

发证日期: 2025年02月25日

有效期至: 2031年02月24日

发证机关: 黑龙江省市场监督管理局



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。

吉林省查德威克科技有限公司

检 测 报 告

45A047J



样品名称： 移动式 C 形臂 X 射线机

委托单位： 浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院(长春市妇产医院)长春市妇幼保健院、长春市第三医院

检测类型： 委托检测

发出日期： 2025 年 10 月 28 日

说 明

- 一、本检测报告只对被检测的样品负责；
- 二、对检测报告涂改、增删、未加盖检测单位印章（含骑缝章）以及检测报告的复印件均无效；
- 三、检测报告上的检测结果和检测单位名称，未经同意不得用于广告、评优及商业宣传等；
- 四、对本报告有异议者，请于收到报告之日起十五日内以书面方式提出，逾期不予受理。

检测单位：吉林省查德威克科技有限公司

通讯地址：长春市南关区中海国际社区第 HG2 幢 1 单元 1401 号房

邮政编码：130000

联系电话：0431-89395358

一、设备质量控制检测

委托单位 浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院 样品数量 1 台(长春市妇产医院)长春市妇幼保健院、长春市第三医院 联系电话 18043045721单位地址 长春市南关区西五马路 555 号 检测日期 2025 年 10 月 22 日检测项目 质量控制状态检测检测依据 《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规范》WS76-2020

(一) 设备参数 见表 1-1。

表 1-1 设备参数

序号	设备名称	生产厂家	设备型号	设备编号	主要参数	所在场所
1	移动式 C 形臂 X 射线机	西门子医疗有限公司	Cios Alpha	15083	125kV 250mA	一层造影室

(二) 检测仪器设备 见表 1-2。

表 1-2 检测仪器设备信息

序号	仪器设备名称	型号/规格	编号
1	多功能 X 射线剂量仪	RaySafe X2	257604
2	X 射线设备质控检测工具箱(检测板、检测筒、线对卡、低对比度模体、铜板、铝板、铅板等)	/	GJX-003
3	标准水模	/	SM-003

(三) 检测结果 见表 1-3。

表 1-3 移动式 C 形臂 X 射线机质量控制状态检测结果

设备名称: 移动式 C 形臂 X 射线机, 设备型号: Cios Alpha, 设备编号: 15083					
序号	检测项目	检测条件(参数)	判定标准	检测结果	结果判定
1	透视受检者入射体表空气比释动率典型值/(mGy/min)	水模, 最大视野, 63kV, 39mA	≤ 25.0	7.0	合格
2	高对比度分辨率/(lp/mm)	45° 放置测试卡, 47kV, 4.4mA	≥ 1.2	2.2	合格
3	低对比度分辨率	58kV, 18mA	$\leq 4.0\%$	1.6%	合格
4	入射屏前空气比释动率/(μ Gy/min)	1.5mm 铜板, 自动条件曝光	≤ 60.0	1.9	合格
5	自动亮度控制	2cm 铝板, 2cm 铅板+1.5mm 铜板	$\pm 15\%$	-0.6%	合格
6	透视防护区检测平面上周围剂量当量率/(μ Sv/h)	—	—	—	非直接荧光屏透视, 非近台同室操作设备

(四) 结论

移动式 C 形臂 X 射线机质量控制检测结果符合《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规范》(WS76-2020)的要求。

本页以下空白

二、工作场所放射防护检测

委托单位 浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院 样品数量 1 台

(长春市妇产医院)长春市妇幼保健院、长春市第三医院 联系电话 18043045721

单位地址 长春市南关区西五马路 555 号 检测日期 2025 年 10 月 22 日

检测项目 工作场所放射防护检测

检测依据 《放射诊断放射防护要求》GBZ130-2020

(一) 设备参数 见表 2-1。

表 2-1 设备参数

序号	设备名称	生产厂家	设备型号	设备编号	主要参数	所在场所
1	移动式 C 形臂 X 射线机	西门子医疗有限公司	Cios Alpha	15083	125kV 250mA	一层透影室

(二) 检测仪器设备 见表 2-2。

表 2-2 检测仪器设备信息

序号	仪器设备名称	型号/规格	编号
1	辐射剂量仪	AT1123	55130
2	标准水模(1.5mm 铜板)	/	SM-003

(三) 检测方法

在巡测的基础上，对关注点的局部屏蔽和缝隙进行重点检测，以发现可能出现的高辐射水平区域。在辐射水平最大点位置，测量 3 次取平均值。关注点包括：四面墙体、顶棚、机房门、操作室门、观察窗、工作人员操作位、管线洞口，距墙体、门、窗、管线洞口 30cm，顶棚上方(楼上)距顶棚地面 100cm。

(四) 工作场所检测示意图 见图 2-1。

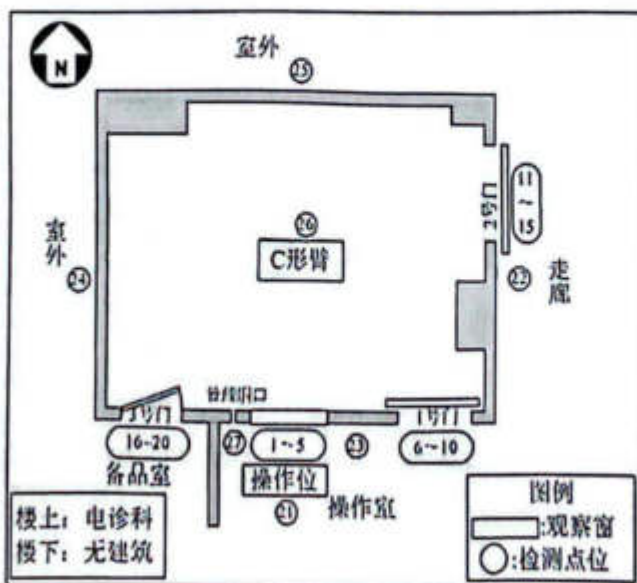


图 2-1 透影室检测示意图

(五) 检测结果 见表 2-3.

表 2-3 造影室周围剂量当量率检测结果

检测条件	89kV, 27mA, 散射模体为标准水模+1.5mm 铜板.		
检测点位	检测位置	周围剂量当量率($\mu\text{Sv/h}$)	标准要求
1	观察窗上缝	0.15	$\leq 2.5\mu\text{Sv/h}$
2	观察窗下缝	0.15	
3	观察窗左缝	0.15	
4	观察窗右缝	0.16	
5	观察窗中部	0.16	
6	1号门上缝	0.16	
7	1号门下缝	0.16	
8	1号门左缝	0.16	
9	1号门右缝	0.16	
10	1号门中部	0.16	
11	2号门上缝	0.16	
12	2号门下缝	0.15	
13	2号门左缝	0.15	
14	2号门右缝	0.15	
15	2号门中部	0.15	
16	3号门上缝	0.15	
17	3号门下缝	0.15	
18	3号门左缝	0.16	
19	3号门右缝	0.16	
20	3号门中部	0.16	
21	操作位	0.15	
22	东墙	0.15	
23	南墙	0.16	
24	西墙	0.16	
25	北墙	0.16	
26	顶棚	0.15	
27	管线洞口	0.15	

说明: 1.表内数据包括本底, 本底范围为 0.15~0.16 $\mu\text{Sv/h}$;
2.该机房楼下无建筑.

本页以下空白

(六) 结论

造影室屏蔽体外周围剂量当量率最大值为 $0.16\mu\text{Sv/h}$,符合《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)中 6.3 条的要求不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$.

本页以下空白



检测人: *陈明*

校核人: *陈明*

签发人: *李纯山*
2025 年 10 月 28 日
吉林省查德威克科技有限公司

浙大妇院吉林医院 长春市妇产医院文件 长春市妇幼保健院

长妇字〔2025〕4号

签发人：林 杨

关于调整辐射安全领导小组的决定

依据《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）等法律法规的规定，为加强医院辐射安全与防护的监督管理，预防、控制和消除辐射危害，保障辐射工作人员、患者和公众的健康权益，结合我医院辐射工作实际，决定调整医院辐射安全领导小组：

一、辐射安全领导小组

组 长：于伟崧

副组长：钱 程、雷 明

成 员：赵 英、吕 强、陈昕昕、冯 爽

二、辐射安全领导小组职责

（一）组织制定本院辐射事故应急处理预案；

（二）负责组织协调辐射事故应急处理工作；

(三) 组织辐射事故应急人员的培训;

(四) 负责与上级主管部门和当地环保部门的联络、报告应急处理工作, 配合做好事故调查和审定;

(五) 负责辐射事故应急处理期间的后勤保障工作;

(六) 采取各种快速有效措施, 做好善后处理, 最大限度地消除对医院的负面影响。

二、小组职责分工

组 长: 于伟崮

全面负责小组工作及现场指挥工作。

副组长: 钱 程、雷 明

具体负责小组工作, 收集有关工作信息, 各科室之间的协调, 管理全院辐射工作人员的健康工作, 辐射事故应急处理期间的后勤保障工作。

成 员: 赵 英、吕 强、陈昕昕、冯 爽

医务科: 辐射事故发生时组建应急救援医疗队, 组织对受辐射损伤人员进行现场医疗救助并做好救护信息记录及报告; 负责每年定期进行应急预案演练工作, 以及组织医院辐射工作人员参加辐射防护技术培训、体检及个人剂量监测。

护理部: 发生辐射安全事故时, 配合医务科做好应急条件下的救援看护、登记、运送, 并与各救护团队联系, 协助善后处理工作。

保卫科: 负责撤离和疏散辐射事故现场人员、封锁和保护事故现场。加强放射诊疗设备、放射防护设备的防盗安全检查。

办公室：应急事故发生后第一时间调动应急小组成员做好事故处理工作。发生事故两小时内向当地有关部门进行报告。

放射科：认真贯彻落实放射诊疗安全操作规程及技术规范，做好日常质量控制，加强辐射安全防护执行力度。提高预防突发事件发生的意识及应急能力，发生辐射事故时迅速采取措施控制事故蔓延，及时报告有关部门，配备必要的辐射防护用品及设备。

器械科：负责辐射事故应急物资储备及供应，包括辐射防护用品、防护设备及防护衣等，组织协调事故发生后的处置工作，

三、严格管理

制定网络安全管理制度，落实网络安全管理人员的安全责任和惩戒措施，对未能履职尽责，造成重要数据泄漏，网络安全事故的人员进行责任追究。



2025年8月15日

联系人:冯 爽

联系电话: 82903617

浙大妇院吉林医院（长春市妇产医院）办公室

2025年8月15日

DSA 操作规程

一、子宫动脉造影操作流程

1. 操作前准备

1.1 人员准备

操作人员需具备丰富的血管介入知识和技能，经过专业的 DSA 设备操作培训，熟悉设备的工作原理、操作流程及相关并发症的处理方法，持有放射技师及相关介入资质证书。手术团队成员（医生、护士、技师等）在操作前应充分沟通协调，明确职责，同时穿戴好手术服、手术帽、口罩、铅衣、铅围裙、铅手套、防护眼镜等防护用品，以减少 X 射线辐射对身体的伤害。

1.2 设备检查

检查 DSA 设备的外观是否有损坏，各部件连接是否稳固，尤其是 C 型臂的旋转、升降、移动等机械结构是否灵活，确保设备在操作过程中不会出现机械故障。

查看设备的电源线是否连接牢固，插头有无松动、破损等情况，保证设备供电正常。开启设备电源，观察设备是否正常启动，显示屏是否显示清晰，有无报错信息。

1.3 患者准备

仔细核对患者的姓名、年龄、性别、病历号、检查部位等基本信息，确保与检查申请单一致。详细询问患者的病史，包括过敏史、出血倾向、肝肾功能等情况。由于不使用造影剂，重点关注患者的出血风险及其他可能影响手术的基础疾病。

2. 操作过程

2.1 患者摆位

根据检查部位和手术需求，协助患者摆好合适的体位。一般患者仰卧于手术床上，身体长轴与手术床长轴一致，被检查部位尽量置于 C 型臂的中心位置。

使用固定装置（如绑带、沙袋等）适当固定患者身体，防止在检查过程中患者移动，影响图像质量。同时，调整手术床的高度和角度，以便于操作人员进行操作。

2.2 血管穿刺与导管置入

在无菌操作原则下，对患者进行血管穿刺。消毒穿刺部位皮肤，铺无菌巾，局部麻醉后，使用穿刺针穿刺股动脉，成功后引入导丝，沿导丝将导管插入血管/输卵管内。

在 X 射线透视下，将导管缓慢推进至目标部位。在推进导管的过程中，要密切观察患者的反应，确保操作安全。

附件 8 医院现有操作规程

2.3 参数设置

根据患者的体型、检查部位、检查目的，在设备操作面板上设置合适的扫描参数，包括 X 射线的管电压、管电流、曝光时间、脉冲频率等。参数的设置应根据实际情况进行调整，以获得清晰的图像，同时尽量降低辐射剂量。

2.4 图像采集与观察

到达目标血管部位后，不进行造影剂注射，直接启动 DSA 设备进行图像采集。在采集过程中，密切观察患者的反应，确保患者安全。

2.5 术后处理

介入治疗完成后，小心撤出导管和导丝，对穿刺部位进行压迫止血。一般使用纱布按压穿刺部位 15-30 分钟，然后用弹力绷带包扎固定。同时，观察穿刺部位有无出血、血肿等情况。

3. 操作后工作

3.1 图像后处理与存储

对采集到的图像进行后处理，利用图像后处理软件，调节图像的窗宽、窗位，进行图像增强、降噪、血管测量等操作，以便更清晰地显示血管病变和治疗效果。例如，对于血管狭窄的病变，可以通过图像测量功能准确测量狭窄的程度。

3.2 设备复位与清洁

检查结束后，将 C 型臂、手术床等设备部件恢复到初始位置，关闭 DSA 设备电源。

3.3 辐射防护检查

检查操作室的辐射防护设施是否完好无损，如防护门、防护墙、铅玻璃观察窗等。查看辐射监测设备的数据，确保辐射剂量在正常范围内。对使用过的防护用品进行整理和存放，定期检查防护用品的防护性能，如铅围裙的铅当量是否达标，如有损坏或老化应及时更换。

二、子宫输卵管造影（HSG）操作流程

1. 术前准备

确认患者月经干净后 3-7 天、无性生活，完善血常规、凝血功能、白带常规及传染病筛查，排除手术禁忌；术前排空膀胱，签署知情同意书。

2. 术中操作

附件 8 医院现有操作规程

患者取膀胱截石位，常规外阴阴道消毒、铺无菌巾；放置阴道窥器暴露宫颈，再次消毒宫颈及宫颈管；用宫颈钳固定宫颈前唇，将造影导管缓慢插入宫颈管，确保导管头端贴合宫颈内口；通过导管向宫腔内缓慢注入含碘造影剂，同时通过 DSA 进行透视监测，动态观察造影剂充盈宫腔、流经输卵管并弥散至盆腔的全过程，在关键阶段（宫腔充盈、输卵管显影、盆腔弥散）拍摄影像片。

3. 术后处理

注入造影剂完毕后取出导管及阴道窥器，清洁外阴；告知患者术后注意事项，观察 30 分钟无明显不适后可离院；术后遵医嘱口服抗生素预防感染，2 周内禁止性生活及盆浴。

钼靶操作规程

一、操作前准备

1. 人员准备

操作人员应经过专业的钼靶操作培训，熟悉设备的工作原理、操作流程及乳腺影像学知识，具备相关的放射技师资质证书。

操作人员需穿戴好工作服、工作帽、防护围裙等，减少散射线对自身的影响。同时，为患者准备好必要的防护用品，如铅围脖，对非检查部位进行有效防护。

2. 设备检查

检查钼靶机的外观是否有损坏，各部件连接是否稳固，尤其是压迫板、摄影平台等机械部件是否能正常运动。

查看设备的电源线连接是否正常，插头有无松动、破损。打开设备电源，观察设备是否正常启动，显示屏是否显示清晰，有无报错信息。

3. 患者准备

仔细核对患者的姓名、年龄、病历号等基本信息，确保与检查申请单一致。

询问患者的月经周期、是否怀孕或哺乳等情况，因为这些因素可能影响乳腺的影像学表现。一般建议患者在月经结束后的 7-10 天进行检查，此时乳腺组织相对较薄，病变容易显示。对于怀孕或可能怀孕的患者，若非必要，应避免进行钼靶检查。

二、操作过程

1. 患者摆位

根据检查需求，协助患者摆好合适的体位。一般常用的体位有双侧乳腺轴位（CC 位）和侧斜位（MLO 位）。

2. 参数设置

根据患者的乳腺类型（如脂肪型、致密型等）、乳腺大小及厚度，在设备操作面板上设置合适的参数，包括 X 射线的管电压、管电流、曝光时间等。对于脂肪型乳腺，可适当降低管电压和管电流；而对于致密型乳腺，则需要相应提高管电压和管电流，以保证图像的对比度和清晰度。参数设置应根据实际情况进行调整，以获得最佳的图像质量，同时尽量减少辐射剂量。

3. 图像采集

附件 8 医院现有操作规程

确认患者体位和参数设置无误后，按下曝光按钮进行图像采集。在曝光过程中，确保患者保持静止，避免移动。采集完成后，图像会实时显示在显示屏上。

三、操作后工作

1. 图像后处理与存储

对采集到的图像进行后处理，利用图像后处理软件，调节图像的窗宽、窗位，进行图像增强、降噪等操作，以更好地显示乳腺组织的细节和病变。例如，对于对比度较低的图像，可适当调整窗宽和窗位，提高图像的对比度，使病变更易观察。

2. 设备复位与清洁

检查结束后，将压迫板、摄影平台等设备部件恢复到初始位置，关闭设备电源。

3. 辐射防护检查

检查操作室的辐射防护设施是否完好无损，如防护门、防护墙等。查看辐射监测设备的数据，确保辐射剂量在正常范围内。对使用过的防护用品进行整理和存放，定期检查防护用品的防护性能，如有损坏或老化应及时更换。

4. 记录与报告

填写相关的检查记录，包括患者信息、检查部位、检查时间、操作过程中遇到的问题及处理方法等。记录应准确、详细，具有可追溯性。

附件 8 医院现有操作规程

CT、DR 操作规程

一、操作前准备

1. 人员准备

操作人员需经过专业 CT、DR 操作培训，熟悉设备工作原理、操作流程以及相关解剖学、影像学知识，具备放射技师资质证书。

2. 设备检查

查看 CT、DR 机外观有无损坏，各部件连接是否牢固，尤其是扫描床的运动部件，确保其能顺畅移动，无卡顿、异响。

检查电源线连接是否正常，插头无松动、破损。接通电源，启动设备，观察设备是否正常开机，显示屏显示是否清晰，有无报错信息。

3. 患者准备

仔细核对患者姓名、年龄、性别、病历号、检查部位等基本信息，确保与检查申请单一致。

二、操作流程

1. 患者摆位

根据检查部位，协助患者摆好合适体位。一般患者仰卧于扫描床上，身体长轴与扫描床长轴一致，被检查部位尽量置于扫描视野中心。

2. 参数设置

根据患者的体型、检查部位、检查目的，在设备操作面板上设置合适的扫描参数，包括管电压、管电流、扫描层厚、层间距、扫描时间、螺距等。

3. 扫描操作

确认患者体位、参数设置无误后，关闭扫描室门。在操作室通过监控设备观察患者状态，按下扫描启动按钮，开始扫描。

4. 图像采集与观察

扫描完成后，图像会自动传输至图像显示工作站。操作人员对图像进行初步观察，检查图像是否完整，有无运动伪影、伪影干扰、曝光不足或过度等问题。

三、操作后工作

1. 图像后处理与存储

附件 8 医院现有操作规程

对采集到的图像进行进一步后处理，如针对血管成像，可进行血管分析、去除骨骼等操作；对于复杂部位的病变，通过图像融合等技术辅助诊断。将处理后的图像按照患者信息、检查时间、检查部位等进行分类存储，确存储格式符合医院 PACS 系统要求。

2. 设备复位与清洁

检查结束后，将扫描床等设备部件恢复到初始位置，关闭 CT 机电源。

3. 辐射防护检查

检查扫描室的辐射防护设施，如防护门、防护墙、铅玻璃观察窗等是否完好无损。查看辐射监测设备的数据，确保辐射剂量在正常范围内。对使用过的防护用品进行整理存放，定期检查防护用品的防护性能，如铅围裙的铅当量是否达标，如有损坏或老化应及时更换。

4. 患者观察与记录

对于使用碘对比剂的患者，检查结束后，让患者在观察区休息一段时间，观察有无迟发性不良反应。告知患者检查后适量饮水，以促进对比剂排出体外。

5. 报告撰写与审核

影像诊断医生根据图像观察结果，结合患者临床资料，按照医院规定的报告格式撰写 CT 检查报告。报告内容应包括检查部位的正常结构描述、有无异常发现，对异常表现进行详细描述，如病变的位置、大小、形态、密度、强化特征等，并给出明确的诊断意见和建议，如“考虑良性病变，建议定期复查”“不排除恶性肿瘤，建议进一步检查（如活检）”等。

骨密度仪操作规程

一、操作前准备

1. 人员准备

操作人员必须经过专业且系统的骨密度测量培训，熟练掌握骨密度仪的工作原理、操作流程及相关临床知识，具备解读测量结果与应对常见问题的能力。

操作时需身着整洁工作服，洗净双手，避免因手部不洁污染仪器或干扰检测样本。

2. 仪器准备

仔细检查骨密度仪外观，查看有无磕碰、损坏痕迹，各部件连接是否稳固，如探头、数据线、电源线等连接部位是否紧实，有无松动、脱落风险。

3. 环境准备

把控检测室温度在 18-26℃，湿度维持在 40%-60%。稳定的温湿度环境能保证仪器内部电子元件稳定运行，减少因环境因素导致的测量误差。

二、患者准备

1. 信息核对

依据检测申请单，逐一核对患者姓名、年龄、性别、病历号等基本信息，确保准确无误。任何信息差错都可能导致检测结果与患者不匹配，影响后续诊断与治疗。

2. 检测部位准备

耐心告知患者移除检测部位的衣物、饰品及其他异物，像腰带、手表、钥匙、硬币、含金属的内衣等。若检测腰椎，需确保腰部皮肤无膏药、药膏残留，以免影响检测准确性。

三、测量操作

1. 参数设置

根据患者年龄、性别、检测部位等信息，在仪器操作界面精准设置对应参数。如针对儿童、成人、老年人，选择合适的模式；明确检测部位为腰椎、股骨、桡骨等。

2. 患者摆位

协助患者摆好标准体位。检测腰椎时，患者需仰卧于检查床，双腿伸直，放松全身肌肉，保持腰椎自然生理曲度；检测股骨，患者仰卧，被检测髌关节外展 15-20 度，膝关节弯曲，脚平放在检查床，保证检测部位完全暴露且位置正确。

附件 8 医院现有操作规程

3. 启动测量

再次确认患者体位、参数设置无误后，按下测量按钮启动测量程序。

四、结果分析与报告

1. 结果分析

操作人员需对测量结果进行初步分析，将患者骨密度值与同性别、同年龄段的正常参考值对比。

2. 报告出具

根据仪器显示结果，按照医院规定报告格式出具骨密度检测报告。报告涵盖患者基本信息、检测部位、测量结果（骨密度值、T 值、Z 值）、参考范围、诊断意见及建议。

五、清洁与维护

1. 仪器清洁

测量结束，及时关闭仪器电源。使用干净柔软湿布轻轻擦拭仪器表面，包括显示屏、操作面板、探头等部位，去除灰尘、污渍。擦拭探头时需格外小心，避免刮花。

2. 日常维护

定期检查仪器重复性、准确性等性能指标。每周至少使用标准体模测量一次，对比测量结果与标准值，偏差超出允许范围，及时校准或维修。

3. 数据管理

每周对骨密度仪检测数据进行备份，存储至外部硬盘或医院信息管理系统，按患者姓名、检测日期分类标记，便于查询统计。

严格遵守医院信息安全制度，对患者检测数据严格保密。未经授权，严禁泄露患者隐私信息。

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



吴亚梅，女，1978年02月03日生，身份证：220104197802030046，于2023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：FS23JL0100746 有效期：2023年08月13日至 2028年08月13日



报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



孙莉娜，女，1982年09月03日生，身份证：220183198209030328，于2023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：FS23JL0100755 有效期：2023年08月13日至 2028年08月13日



报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



孟东红，女，1969年01月17日生，身份证：220103196901170641，于2023年03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：FS23JL0100197

有效期：2023年03月25日至 2028年03月25日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



钱程，女，1984年01月05日生，身份证：220104198401050622，于2025年11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：FS25JL0100541

有效期：2025年11月21日至 2030年11月21日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



辐射事故应急预案

根据国家《放射性同位素与射线装置安全与防护条例》及《放射诊疗管理规定》的要求，为使本单位一旦发生放射诊疗事件时，能迅速采取必要和有效的应急响应行动，保护工作人员及公众及环境的安全，制定本应急预案。

一、辐射事件应急处理机构与职责

(一) 本单位成立辐射事件应急处理领导小组，组织、开展放射事件的应急处理救援工作，领导小组组成如下：

组长：于伟崮

副组长：雷明、钱程

成员：赵英、吕强、陈昕昕、冯爽

(二) 应急处理领导小组职责：

1. 定期组织对辐射诊疗场所、设备和人员进行放射防护情况进行自查和监测，发现事故隐患及时上报至医务部并落实整改措施；
2. 发生人员受超剂量照射事故，应启动本预案；
3. 事故发生后立即组织有关部门和人员进行放射性事故应急处理；
4. 负责向上极主管卫生行政部门和当地环保局及时报告事故情况，配合做好事故调查和审定；
5. 负责放射性事故应急处理具体方案的研究确定和组织实施工作；
6. 辐射事故中人员受照时，要通过个人剂量或其它工具、方法迅速估算受照人员的受照剂量；
7. 负责迅速安置受照人员就医，组织控制区内人员的撤离工作，并及时控制事故影响，防止事故的扩大蔓延，做好善后处理，最大限度地消除对医院的负面影响。

二、医院辐射应急处理程序及措施

一旦辐射应急事故发生，工作人员应遵循迅速报告及主动抢救原则，首先关闭射线源，工作人员按照应急预案要求佩戴剂量监测仪、穿好防护用品，营救患者立即脱离有害射线区，采取措施防止事故继续发生和蔓延而扩大危害范围，同时保护自己，减少伤害。并在第一时间向本单位辐射安全领导小组报告。

（一）辐射安全领导小组接到报告后，下列情形之一立即启动辐射事故应急预案：

1. 射线装置持续照射；
2. 受检者异常照射。

（二）具体程序及措施如下：

1. 发生事故的当事人必须立即将事故的性质、时间、地点、科室名称、联系人、电话等报告给医院值班室，并做好现场保护。

2. 医院值班室工作人员应立即向辐射安全领导小组报告，辐射安全领导小组到达现场后立即启动本院应急指挥系统，首先采取措施保护工作人员和公众的生命安全，保护环境不受污染，最大限度控制事态发展；射线装置失控的情况下立即按下应急开关或切断主控电源，同时负责现场警戒，划定紧急隔离区，不让无关人员进入，保护好现场，迅速、正确判断事件性质；

3. 根据现场情况，由本单位辐射安全领导小组将事故发生时间、地点、危害程度和范围及射线装置的名称等主要情况报告卫生部门、环保部门、公安局等相关部门以及上级行政主管部门。积极主动配合上级有关部门对现场进行勘察以及环保安全技术处理、检测等工作，查找事故发生原因，进行调查处理；

4. 对事故受照射人员进行及时的检查、救治，由疾控中心对有可能受到超剂量照射的人员进行全身受照剂量估算，据此并结合受照射人员的其他临床症状、体征检查结果，进行放射病的诊断、治疗和长期医学跟踪观察；

5. 查找事故发生的原因，进行调查处理，不得以任何理由拒绝调查和提供伪证。将事故处理结果及时报上级主管部门；

6. 警报解除后总结经验教训，制定或修改防范措施。加强日常环境安全管理，杜绝类似事故发生；

7. 及时向公众发布消息，消除公众疑虑。

三、应急联系电话：

吉林省生态环境厅： 0431-89963089、13500814548

长春市公安局南关区分局： 0431-85205809

长春市生态环境局： 0431-85378260

长春市卫生局卫生监督所： 0431-84692099、0431-84692110

南关区生态环境局： 13596402728

长春市妇产医院器械科： 0431-82903617

浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院西部院区 DSA 建设项目 环境影响报告表评审会专家评审意见

长春市环境工程评估中心于 2026 年 1 月 20 日主持召开了《浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院西部院区 DSA 建设项目环境影响报告表》（以下简称报告表）评审会，参加会议的有长春市核与辐射监督管理站、浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院、吉林省恒春环保科技有限公司，会议聘请 3 位专家。

在对建设项目选址及项目周边环境状况进行现场踏查的基础上，与会专家听取了建设单位对项目的概要介绍、评价单位对环境影响报告表的汇报，进行了认真的讨论，形成如下意见：

一、项目基本情况及环境可行性

（一）建设内容

本项目拟在西部院区门急诊医技楼北侧 1 层建设 DSA 手术室机房及附属用房（利用现有数字胃肠机房改造），安装 1 台 Cios Alpha 型移动式 C 型臂，具有 DSA 功能，最大管电压 125kV，最大管电流 250mA，属于 II 类射线装置，用于放射诊疗（子宫动脉和输卵管造影）。

（二）总投资及环保投资

项目总投资 420 万元，其中环保投资 45 万元。

（三）建设位置、占地面积、占地类型、厂界四周情况

浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院西部院区位于长春市绿园区同心街道飞跃路 2345 号，飞跃路以西、腾跃街以北位置。医院东侧为绿园区同心社区卫生服务中心，南侧为解放花园小区，西侧为空地，北侧为青怡坊昆兰小区。

DSA 手术室及附属房间位于西部院区门急诊医技楼 1 层北侧放射科，占地面积 71 平方米，占地类型医疗卫生用地。DSA 手术室西北侧为控制室、更衣室、走廊、设备间；东北侧为刷手室、器械室、钡餐等；东南侧为患者走廊、DR 室、CT 室、乳腺钼靶室、控制室等；西南侧为 MRI 机房、MRI 控制室、处置室等。

（四）现场调查及监测情况

本项目院区陆地及室内环境 γ 辐射空气吸收剂量率变化范围为 0.06-0.07 μ Gy/h，DSA 手术室及周围环境室内环境 γ 辐射空气吸收剂量率变化范围为 0.07-0.08 μ Gy/h，均在长春地区陆地及室内 γ 辐射剂量率变化范围内。

（五）施工期影响预测分析及污染防治措施

本项目利用原有数字胃肠机房改造为DSA手术机房，土建工程已基本完毕，建设阶段对环境的影响主要包括DSA手术室机房改造、设备安装产生的环境影响。主要是在声环境、固废（包装物）方面等对周围环境产生微弱影响，影响是短暂的。

（六）运营期影响预测分析及污染防治措施

运营期影响预测分析：通过预测计算可知，本项目 DSA 手术室四周墙体、顶棚、地面、防护门、观察窗的屏蔽厚度均符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）规定的“C型臂 X 射线机房”屏蔽防护要求。辐射工作人员年受到的有效剂量小于 5mSv/a 的剂量约束值；公众人员受到的有效剂量小于 0.10mSv/a 的剂量约束值。

污染防治措施：本项目 DSA 手术室将按辐射防护要求进行相应的屏蔽防护；机房设置门-灯关联及信号指示、视频对讲装置、动力通风装置、对辐射工作人员进行辐射安全培训和个人剂量监测，并建立个人健康档案；建立并严格执行相关辐射安全与防护规章制度和应急预案等；辐射工作场所实行分区管理，将 DSA 手术室划分为控制区；将与 DSA 手术室相邻的控制室、更衣室、洗手室、器械室、钡餐、患者走廊、处置室、MRI 控制室划分为监督区。

该项目如按照本报告表中提出的要求进行建设，保证辐射防护措施正常运转，工作场所严格划分控制区和监督区、对个人剂量和辐射工作场所进行日常监测，设置明显的电离辐射警告标志、工作状态指示灯等提示装置，健全操作规程、岗位职责、安全保卫等规章制度，加强辐射安全培训并制定详细周密的辐射事故应急预案，可减少项目运行后对环境造成的影响，可以保证本项目对工作人员及公众产生的剂量影响不超过剂量约束值要求。

二、报告表质量评审意见

与会专家认为，该报告表符合我国现行《环境影响评价技术导则》的有关规定，同意该报告表通过评审。根据专家审议，该报告表质量为：合格（平均分数：70.6 分）。

三、报告表修改与补充完善的建议

为进一步提高该报告表的科学性与实用性，建议评价单位对报告表进行必要修改。

具体修改意见如下：

- (一) 补充原有核技术利用项目环保手续履行情况；
- (二) 完善应急演练及辐射安全管理制度落实情况。

专家组组长签字： 栢湘山

2026年1月20日

《浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院西部院区 DSA 建设项目环境影响报告表》（报批版）复核意见

根据 2026 年 1 月 20 日《浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院西部院区 DSA 建设项目环境影响报告表》评审会专家意见，对《浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院西部院区 DSA 建设项目环境影响报告表》（报批版）进行了复核，认为吉林省恒春环保科技有限公司提供的《浙江大学医学院附属妇产科医院吉林医院西部院区 DSA 建设项目环境影响报告表》（报批版）按专家评审意见进行了修改和补充，同意上报长春市生态环境局。

复核人：杨湖山

2026 年 1 月 23 日