

核技术利用建设项目

上饶市广丰区人民医院

数字减影血管造影仪（DSA）应用项目

环境影响报告表

（报批稿）

上饶市广丰区人民医院

二〇一八年九月

环境保护部监制

核技术利用建设项目

上饶市广丰区人民医院

数字减影血管造影仪（DSA）应用项目

环境影响报告表

（报批稿）

建设单位名称：上饶市广丰区人民医院

建设单位法人代表（签名或签章）：

通讯地址：江西省上饶市广丰区永丰南大道 266 号

邮政编码：334600

联系人：项宁武

电子邮箱：qxkxnw@163.com

联系电话：13879396197

**上饶市广丰区人民医院数字减影血管造影仪（DSA）应用项目  
环境影响报告表编制人员名单表**

<b>编制 主持人</b>		姓名	职（执）业资 格证书编号	登记（注册证） 编号	专业类别	本人签名
		谢龙军	00018093	B231601110	输变电及广电通讯	
<b>主要 编制 人员 情况</b>	序号	姓名	职（执）业资 格证书编号	登记（注册证） 编号	编制内容	本人签名
	1	谢龙军	00018093	B231601110	表 1、表 6、表 7、 表 9、表 10、表 11、 表 12、表 13	
	2	熊华	00019031	B231601805	表 2、表 3、表 4、 表 5、表 8、表 14	



中华人民共和国环境保护部 数据中心  
 Ministry of Environmental Protection of the People's Republic of China

2016年12月09日 星期五 8:33

您的位置: 首页 -> 数据中心 -> 环境影响评价工程师查询 返回数据中心

所在省: 全国	姓名: 谢龙军	登记证号:	登记类别: 全部
有效期终止日期:	登记单位:	职业资格证书号:	

查询

环境影响评价工程师								
序号	姓名	登记单位	登记证号	登记类别	登记有效期起	登记有效期终	职业资格证书号	诚信信息
					始日期	止日期		
1	谢龙军	核工业二七〇研究所	B231601110	输变电及广电通讯	2016-03-07	2019-03-07	00018093	

记录总数: 1 总页数: 1 每页记录数: 30 首页 上一页 下一页 末页 1 跳转

## 目 录

表 1 项目基本情况.....	1
表 2 放射源.....	6
表 3 非密封放射性物质.....	8
表 4 射线装置.....	9
表 5 废弃物（重点是放射性废弃物）.....	10
表 6 评价依据.....	11
表 7 保护目标与评价标准.....	13
表 8 环境质量和辐射现状.....	16
表 9 项目工程分析与源项.....	18
表 10 辐射安全与防护.....	20
表 11 环境影响分析.....	22
表 12 辐射安全管理.....	28
表 13 结论与建议.....	32
表 14 审批.....	35

**附图：**

- 附图 1：医院地理位置图
- 附图 2：医院总平面布置及辐射环境监测布点图
- 附图 3：介入室平面布置图
- 附图 4：辐射工作场所分区图

**附件：**

- 附件 1：委托书
- 附件 2：现有射线装置环境影响登记表批复
- 附件 3：辐射安全许可证
- 附件 4：现有射线装置竣工环境保护验收批复
- 附件 5：个人剂量检测报告
- 附件 6：职业健康体检报告
- 附件 7：培训证书
- 附件 8：环境现状监测报告
- 附件 9：DSA 类比监测报告
- 附件 10：辐射安全管理规章制度
- 附件 11：辐射事故应急预案
- 附件 12：检验检测机构资质认证证
- 附件 13：仪器检定证书
- 附件 14：专家意见及修改清单

**附表：**

- 建设项目环境保护审批登记表

**表 1 项目基本情况**

建设项目名称		上饶市广丰区人民医院数字减影血管造影仪（DSA）应用项目			
建设单位		上饶市广丰区人民医院			
法人代表	周建东	联系人	项宁武	联系电话	13879396197
注册地址		江西省上饶市广丰区永丰南大道 266 号			
项目建设地点		上饶市广丰区人民医院综合大楼 5 楼介入室			
立项审批部门		/		批准文号	/
建设项目总投资 (万元)	500	项目环保 投资(万 元)	40	投资比例（环 保投资/总投 资）	8%
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 <sup>2</sup> )	90
应用 类 型	放射源	<input type="checkbox"/> 销售	<input type="checkbox"/> I 类 <input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类 <input type="checkbox"/> IV 类 <input type="checkbox"/> V 类		
		<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> I 类（医疗使用） <input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类 <input type="checkbox"/> IV 类 <input type="checkbox"/> V 类		
	非密封放 射性物质	<input type="checkbox"/> 生产	<input type="checkbox"/> 制备 PET 用放射性药物		
		<input type="checkbox"/> 销售	/		
		<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> 乙 <input type="checkbox"/> 丙		
	射线装置	<input type="checkbox"/> 生产	<input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类		
		<input type="checkbox"/> 销售	<input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类		
		<input checked="" type="checkbox"/> 使用	<input checked="" type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类		
	其他				
	<p><b>项目概述</b></p> <p><b>1.1. 建设单位基本情况</b></p> <p>上饶市广丰区人民医院始建于 1928 年 12 月，是一所设施先进、配套齐全、环境优美、交通便利，集医疗、康复、保健与教学实习基地为一体的现代化综合性二级甲等医院。医院院址位于上饶市广丰区永丰南大道 266 号，占地 54012m<sup>2</sup>，总建筑面积约 26000 m<sup>2</sup>，住院床位 366 张。医院有工作人员 560 人，其中辐射工作人员 24 人，本项目拟新增 6 名辐射工作人员。现有高级技术人员 44 人，中级技术人员 120 人，医疗技术人员占比 86%。</p> <p>近年来，医院为改善病人治疗条件，满足广大患者就医的需要，陆续购买了 1 台 Optima CT520 型螺旋 CT、1 台 IMIX-2000 型 DR、1 台 HF81-3 型数字胃肠机、1 台</p>				

Evolution 型 DR、2 台 PLX100 型高频移动式 X 射线摄影机、1 台 DigiArc-100 型小 C 臂等 7 台 III 类 X 射线装置，以上 III 类 X 射线装置已填报环境影响登记表，于 2011 年 11 月获得江西省环境保护厅批复，批文号“赣环辐字[2011]95 号”（见附件 2），2011 年 11 月取得了江西省环境保护厅颁发的辐射安全许可证，2017 年 3 月换证（证书为赣环辐证[E1305]，见附件 3），2014 年 10 月江西省环境保护厅批复了以上射线装置通过竣工环境保护验收（见附件 4），医院射线装置应用情况见表 1-1。

**表 1-1 医院射线装置一览表**

序号	名称	生产厂家	型号	数量	管电压 kV	管电流 mA	用途	工作场所
1	16 排螺旋 CT 机	美国 GE	Optima CT520	1	140	350	放射诊断	CT 室
2	X 线影像诊断系统 (DR)	德国影美科思	IMIX-2000	1	380	500	放射诊断	放射科
3	医用诊断 X 射线机 (胃肠机)	北京万东	HF81-3	1	150	500	放射诊断	放射科
4	DR	美国锐科	Evolution	1	150	500	放射诊断	放射科
5	高频移动式 X 射线摄影机	南京普爱	PLX100	2	220	50	放射诊断	放射科
6	小 C 臂机	北京东方惠尔	DigiArc-100	1	40	10	放射诊断	手术室

**注：**赣环辐字[2011]95 号批复的 MX4000 型 CT 已更换为 Optima CT520 型 16 排 CT，F52-8C 医用诊断 X 光机 (DR) 已更换为 Evolution 型 DR，根据“环办函[2015]1758 号”，无需重新编制环评文件。

**现有核技术利用项目环保执行情况：**

①医院已制定了《放射防护管理工作制度》、《放射科工作制度》、《放射工作人员外照射个人剂量监测制度》、《电离辐射危害告知制度》、《辐射防护和安全保卫制度》、《人员培训计划、监测方案》等一系列规章制度。具有较强的操作性，各制度已张贴在放射工作场所。医院目前核技术应用过程中严格按照这些规章制度进行执行，辐射防护设施运行、维护、检测工作良好，在辐射安全和防护制度的建立、落实以及档案管理等方面运行良好。各规章制度详情见附件 10。

②医院已根据要求，成立了以院长为组长的辐射防护安全工作领导小组，该领导小组由院长以及各科室负责人组成，基本涵盖了核技术应用所涉及的相关部门和科室，目前，在框架上基本符合要求。小组具体成员见附件 11。

③根据本项目的《核技术应用项目竣工环境保护验收申请登记表》可知，上饶市广丰区人民医院现有射线装置场所防护效果良好，医院工作人员职业照射的附加年有效剂量及公众照射的最大附加年有效剂量范围值符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871—2002）中剂量限值要求。

④医院放射性工作场所设置有电离辐射警示牌、报警装置和工作指示灯。

⑤医院所有辐射工作人员均配备个人剂量计，定期监测，并建立了个人剂量档案。

#### 存在问题及改进意见：

①医院应尽快安排从事放射工作人员参加辐射安全与防护培训学习，且要求取得合格证，考核不合格的不得上岗。

②医院健康体检档案不完整，存在缺失情况。

③医院应完善各种放射性突发事件应急预案及演练，进一步加强射线安全保障措施。

④医院应完善年度例行监测和年度评估报告。

### 1.2. 本项目建设规模

为开辟新的治疗手段，提高医院服务质量及服务水平，医院拟新增一台数字减影血管造影仪（DSA），DSA 设备参数见表 1-2。

表 1-2 医院本次环评射线装置一览表

设备名称	数量	型号	生产厂家	管电压(kV)	管电流(mA)	所在场所	管理分类
DSA	1	Vicor-CV300	乐普	150	1000	综合大楼 5 楼介入室	II 类

注：本项目 DSA 为床下单管球 X 射线机。

### 1.3. 项目由来

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）及《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（国家环保总局第 31 号令）等法律法规的要求，为切实做好该项目的辐射环境保护工作，该院数字减影血管造影仪医院 X 射线装置应进行环境影响评价即编制环境影响报告表。上饶市广丰区人民医院于 2018 年 5 月特委托核工业二七〇研究所对该院数字减影血管造影仪（DSA）应用项目进行环境影响评价（委托书见附件 1）。我所接受委托后，及时组织了技术人员现场调查与监测，充分收集了

相关资料，依照《辐射环境保护管理导则——核技术利用建设项目 环境影响评价文件的内容和格式》（HJ 10.1—2016），编制完成了该项目的环境影响报告表，现呈报江西省环境保护厅审查。

#### **1.4. 评价目的**

(1) 对医院周边的辐射环境现状进行现场调查和监测，以掌握该场址的辐射水平和辐射环境质量现状。

(2) 通过环境影响评价，预测建设项目对其周围环境影响的程度和范围，提出环境污染控制对策，为建设项目的工程设计和环境管理提供科学依据。

(3) 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的水平”。

(4) 给出明确的环评结论，为有关部门的辐射环境管理提供科学依据。

#### **1.5. 平面布置和选址可行性**

本项目 DSA 介入室位于医院综合大楼 5 楼介入室，介入室东侧悬空，南侧为过道及病房，西侧为操作室、更衣室和卫生间，北侧悬空，楼上为内科，楼下为儿科。

本项目 DSA 介入室相对较独立，患者通道与医生通道分开，平面布置合理。且放射性机房为专用的工作场所，在采用良好的屏蔽措施后，对周围环境影响很小，选址合理。

#### **1.6. 产业性政策分析**

经对照《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），本项目属于国家鼓励类的全科医疗服务、医疗卫生服务设施建设。

上饶市广丰区人民医院数字减影血管造影仪应用项目，可提高当地医疗水平，为百姓提供更多便利，符合辐射防护“实践正当性”原则，能够满足辐射环境保护的要求。因此，该项目的建设是正当可行的，满足社会经济发展的需要，符合国家产业政策。

#### **1.7. 评价因子及评价重点**

本项目的主要污染因子为 DSA 运行时产生的电离辐射。本次评价电离辐射采用 X- $\gamma$  辐射剂量率作为评价因子，重点评价使用上述设备产生的电离辐射对周围公众以及职业人员的影响。

#### **1.8. 项目选址周边情况及保护目标**

根据现场调查，上饶市广丰区人民医院位于江西省上饶市广丰区永丰南大道 266

号，地理坐标为东经 118°10'25.77"，北纬 28°25'43.65"，医院东侧为永丰南大道，南侧为空地，西侧为幼儿园，北侧为龙岗路。医院周边环境现状见图 1-1。

本项目 DSA 介入室东侧 50m 范围为医院空地，南侧和西侧 50m 范围为综合大楼，北侧 50m 范围为医院空地。DSA 介入室四至图见图 1-2。

本项目 DSA 介入室外 50m 范围内均在医院内，环境保护目标主要为 DSA 介入室的医务工作人员，综合大楼和停车场等医务人员、病人、家属及公众等。



西侧：广丰区幼儿园



北侧：龙岗路及临路住宅



南侧：空地



东侧：永丰南大道及临路住宅

图 1-1 医院周边环境关系图



西侧：综合大楼



南侧：综合大楼五层过道及拟建病房



北侧：空地



东侧：空地

图 1-2 介入室四至图

**表 2 放射源**

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

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

**表 3 非密封放射性物质**

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

注：日等效最大操作量和操作方式见《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)。<sup>125</sup>I 毒性组别修正因子 0.1 (中毒)，操作方式与放射源状态修正因子 10 (简单操作)

**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
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

(二) X 射线机，包括工业探伤、医用诊断和治疗、分析等用途

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	用途	工作场所	备注
1	DSA	II	1	Vicor-CV300	150	1000	介入治疗	综合大楼 5 楼 介入室	/

(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 (μA)	中子强度 (n/s)	用途	工作场所	氚靶情况			备注
										活度 (Bq)	贮存方式	数量	
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

**表 5 废弃物（重点是放射性废弃物）**

名称	状态	核素名称	活度	月排放量	年排放总量	排放口浓度	暂存情况	最终去向
/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：1.常规废弃物排放浓度，对于液态单位为mg/L，固体为mg/kg，气态为mg/m<sup>3</sup>；年排放总量用kg。

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

表 6 评价依据

法规文件	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；</p> <p>(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日起施行）；</p> <p>(3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》（2003 年 10 月 1 日起施行）；</p> <p>(4) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日施行）；</p> <p>(5) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（2014 年修正版）；</p> <p>(6) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（国家环境保护总局令 第 31 号，2006 年 3 月 1 日起实施）；</p> <p>(7) 《关于修改〈放射性同位素与射线装置安全许可管理办法〉的决定》（国家环境保护部令第 3 号，2008 年 11 月 21 日发布施行）；</p> <p>(8) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（国家环境保护部令 第 18 号，2011 年 5 月 1 日起施行）；</p> <p>(9) 关于发布《射线装置分类》的公告；（2017 年 12 月 5 日实施）；</p> <p>(10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年 9 月 1 日起施行，2018 年修改）；</p> <p>(11) 《关于印发辐射安全许可座谈会会议纪要的函》（环办函 [2006] 629 号，2006 年 9 月 28 日印发）；</p> <p>(12) 《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》（环发 [2006] 145 号，2006 年 9 月 26 日）；</p> <p>(13) 《关于〈建设项目环境影响评价分类管理目录〉中免于编制环境影响评价文件的核技术利用项目有关事项的通知》（环办函[2015]1758 号，2015 年 10 月 30 日印发）。</p>
------	---

<p style="text-align: center;">技 术 标 准</p>	<p>(1) 《辐射环境保护管理导则——核技术利用建设项目 环境影响评价文件的内容和格式》（HJ 10.1-2016）；</p> <p>(2) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；</p> <p>(3) 《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）；</p> <p>(4) 《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）；</p> <p>(5) 《环境地表<math>\gamma</math>辐射剂量率测定规范》（GB/T14583-93）。</p>
<p style="text-align: center;">其 他</p>	<p>(1) 本项目辐射环境影响评价委托书；</p> <p>(2) 上饶市广丰区人民医院提供的项目相关资料；</p> <p>(3) 《中国环境天然放射性水平》，国家环境保护局，1995 年 8 月。</p>

## 表 7 保护目标与评价标准

### 评价范围

根据本项目使用的射线装置的内容，按照《辐射环境保护管理导则-核技术利用建设项目 环境影响评价文件的内容和格式》（HJ 10.1-2016）的要求，确定本项目辐射环境影响评价的范围：以 DSA 放射工作场所建筑物实体边界外 50m 内作为评价范围。

### 保护目标

根据现场调查，DSA 介入室东侧 50m 范围为医院空地，南侧和西侧 50m 范围为综合大楼，北侧 50m 范围为医院空地。

以项目 DSA 机房实体屏蔽物边界为参照，50m 评价范围内存在的环境保护目标主要包括：DSA 设备操作和介入人员（辐射工作人员，约 6 人），DSA 机房周边短暂停留的其他工作人员、患者及患者家属等（公众，若干）。具体见下表 7-1。

表 7-1 环境保护目标一览表

序号	射线装置名称	工作场所	敏感对象		方位及最近距离	规模
1	DSA	综合大楼 5 层介入室	工作人员	DSA 操作人员、介入人员	/	约 6 人
			公众人员	DSA 机房周边短暂停留的其他工作人员、患者及患者家属等	DSA 介入室周边 50m 范围内	若干

### 评价标准

(1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871—2002）；

B1 剂量限值

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 1/4 即 5mSv/a 作为职业工作人员的剂量管理值。

B1.2 公众照射

B1.2.1 剂量限值

实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：

a) 年有效剂量，1mSv；

本项目取其 1/10 即 0.1mSv/a 作为公众成员的剂量管理值。

(2) 《医用X射线诊断放射防护要求》（GBZ130—2013）；

5 X 射线设备机房防护设施的技术要求

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

5.2 每台 X 射线机（不含移动式 and 携带式床旁摄影机与车载 X 射线机）应设有单独的机房，机房应满足使用设备的空间要求。对新建、改建和扩建的 X 射线机房，其最小有效使用面积、最小单边长度应不小于表 2（见表 7-2）要求。

表 7-2 X射线设备机房（照射室）使用面积及单边长度

设备类型	机房内最小有效使用面积 m <sup>2</sup>	机房内最小单边长度 m
单管头X射线机 <sup>b</sup>	20	3.5

b 单管头、双管头或多管头 X 射线机的每个管球各安装在 1 个房间内。

5.3 X 射线设备机房屏蔽防护应满足如下要求：

a) 不同类型 X 射线设备机房的屏蔽防护应不小于表 3（见表 7-3）要求。

b) 医用诊断 X 射线防护中不同铅当量屏蔽物质厚度的典型值参见附录 D。

表 7-3 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
介入X射线设备机房	2	2

c) 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。

d) 带有自屏蔽防护或距 X 射线设备表面 1m 处辐射剂量水平不大于 2.5μGy/h 时，可不使用带有屏蔽防护的机房。

5.4 在距机房屏蔽体外表面 0.3m 处，机房的辐射屏蔽防护，应满足下列要求：

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

5.5 机房应设有观察窗或摄像监控装置，其设置的位置应便于观察到患者和受检者状态。

5.6 机房内布局要合理，应避免有用线束直接照射门、窗和管线口位置；不得堆放与该设备诊断工作无关的杂物；机房应设置动力排风装置，并保持良好的通风。

5.7 机房门外应有电离辐射警告标志、放射防护注意事项、醒目的工作状态指示灯，灯箱处应设警示语句；机房门应有闭门装置，且工作状态指示灯和与机房相通的门能有效联动。

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

5.9 每台 X 射线设备根据工作内容，现场应配备不少于表 4 基本种类要求的工作人员，患者和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，对配检者应至少配备铅防护衣；防护用品和辅助防护设施的铅当量应不低于 0.25mmPb；应为不同年龄儿童的不同检查，配备有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低于 0.5mmPb。

## 表 8 环境质量和辐射现状

### 环境质量和辐射现状

#### 8.1 调查范围及监测点布置

对 DSA 工作场所周围环境 50m 范围内进行辐射环境调查监测。监测点位布置见监测报告（附件 8）。

#### 8.2 监测因子

X- $\gamma$ 辐射剂量率。

#### 8.3 监测仪器及监测方法

辐射环境监测仪器为 FD-3013H 环境监测用 X、 $\gamma$ 辐射空气比释动能率仪，仪器参数见表 8-1。

表 8-1 测量仪器主要技术参数一览表

仪器名称	环境监测用 X、 $\gamma$ 辐射空气比释动能率仪
仪器型号	FD-3013H
生产厂家	上海申核电子仪器有限公司
探测器	$\phi 30 \times 25 \text{mm}$ , Na(Tl) 晶体
灵敏度	350cps/ $\mu\text{Sv}$
能量响应、测量范围	0.06~3.0MeV; 0.01~200 $\mu\text{Sv/h}$
测量精度	以置信度 95%时，一次读数：0~10.00 $\mu\text{Sv/h}$ 为 $\leq \pm 5\%$ ， 10~200.00 $\mu\text{Sv/h}$ 为 $\leq \pm 10\%$
检定单位	经上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心检定， 检定证书编号为 2017H21-20-1244303003
有效期	2017 年 09 月 20 日~2018 年 09 月 19 日

监测依据《环境地表 $\gamma$ 辐射剂量率测定规范》（GB/T14583—93）及《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61—2001）等有关规定进行。

#### 8.4 质量保证措施

- ① 监测仪器每年定期经计量部门检定，检定合格后方可使用；
- ② 测量前、后均检查仪器的工作状态是否良好，并用检验源对仪器进行校验；
- ③ 监测方法采用国家有关部门颁布的标准，监测人员经考核并持有合格证书上岗；
- ④ 由专业人员按照操作规程操作监测仪器，并认真做好记录；
- ⑤ 监测报告严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术总负责人审定。

#### 8.5 监测结果

为了解项目所在区域的辐射环境现状，我所于 2018 年 5 月 11 日对项目使用场所以

及周边辐射环境进行了现状监测。现状监测结果列于表 8-2，监测报告见附件 8。

**表 8-2 上饶市广丰区人民医院院区 X- $\gamma$ 辐射剂量率水平现状监测结果**

点号	监测点位描述	X- $\gamma$ 辐射剂量率( $\mu$ Sv/h)	
		范围值	平均值
▲1	拟改建 DSA 机房内（室内）	0.20~0.25	0.22
▲2	综合大楼内（室内）	0.20~0.24	0.22
▲3	综合大楼外（室外）	0.18~0.20	0.19
▲4	外科大楼外（室外）	0.18~0.21	0.19

根据表 8-2 可知，医院评价区内室内 X- $\gamma$ 辐射剂量率现状本底监测值在 0.20~0.25 $\mu$ Sv/h 之间，在上饶地区室内环境天然放射性本底范围内（上饶地区室内本底值为 48.7~365.8nGy/h；医院评价区内室外 X- $\gamma$ 辐射剂量率现状本底监测值在 0.18~0.21 $\mu$ Sv/h 之间，在上饶地区室外环境天然放射性本底范围（上饶地区室外本底值为 20.2~210.8nGy/h，摘自国家环境保护局 1995 年 8 月编制的《中国环境天然放射性水平》），因此可知医院周围辐射环境质量现状较好。

## 表 9 项目工程分析与源项

### 9.1.工程设备和工艺分析

#### (1) 工作原理

DSA 是利用 X 射线技术和造影剂，清晰显示血管影像，是通过电子计算机进行辅助成像的血管造影方法。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，并用计算机将图像转换成数字信号储存起来。注入造影剂后，再次成像并转换成数字信号。两次数字相减，消除相同的信号，得到一个只有造影剂的血管图像。这种图像较以往所用的常规脑血管造影所显示的图像更清晰和直观，一些精细的血管结构亦能显示出来。主要用于心脏、脑血管、外周血管的造影诊断及介入治疗，是心血管造影诊断及介入治疗的专用血管造影机。

其产生 X 射线的装置主要由 X 射线管和高压电源组成，X 射线管由安装在真空玻璃壳中的阴极和阳极组成，阴极是钨制灯丝，它装在聚焦杯中，当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚集成束，直接向嵌在金属阳极中的靶体射击。靶体一般采用高原子序数的难熔金属制成（如钨、铂、金、钽等）。高电压加在 X 射线管的两极之间，使电子在射到靶体之前被加速达到很高的速度，这些高速电子到达靶面突然阻挡从而产生 X 射线。

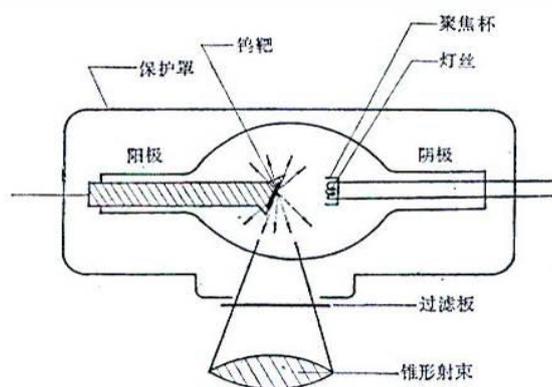


图 9-1 X射线发生器工作原理示意图

#### (2) 设备组成

DSA 主要由机架、导管床、高压发生器、X 线球管、影像增强器、电视摄像系统、影像数字处理系统、图像显示和外部数据存储等部分组成。

#### (3) 操作流程

- ①根据预约接诊患者,医护人员做好手术前洁净准备，并穿戴好防护用品；

- ②根据患者检查部位，选择合适的曝光条件进行影像采集；
- ③医生在透视条件下插入导管，注入造影剂进行检查或进行介入治疗；
- ④注入造影剂后需再次进行影像采集，影像采集或介入治疗完成后由工作人员协助患者离开检查室。

工作流程图见图 9-2。

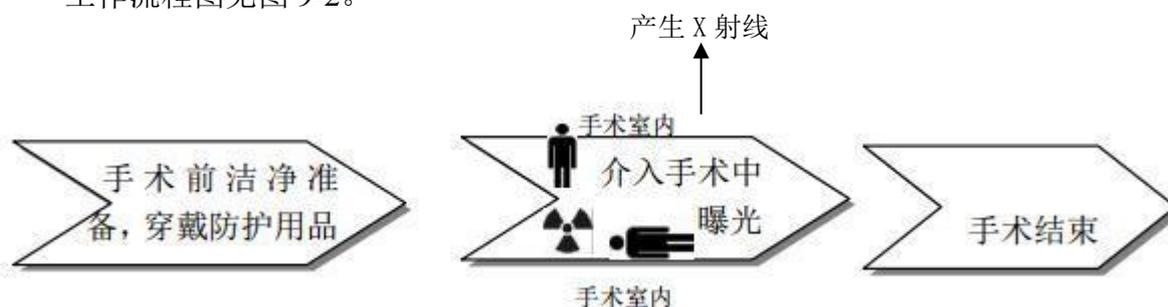


图 9-2 介入设备工作流程图

## 9.2.污染源项描述

### (1) 正常工况

由 DSA 的工作原理可知，X 射线是随机器的开、关而产生和消失。DSA 在非诊疗状态下不产生射线，只有在开机并处于出线状态下才会发出 X 射线。因此，在开机出线状态下，X 射线成为污染因子。

DSA 在屏蔽机房内使用，在采取隔室操作的情况下，机房外的工作人员基本上不会受到 X 射线的照射，前提是设备安全和辐射防护硬件及措施到位。但 DSA 介入手术室内进行手术操作的医生和其他医务人员，则会受到一定程度的 X 射线外照射。

### (2) 事故工况

X 线的照射量率与管电压和管电流有关，一般管电流增加照射量率也将增加。但是，当采用较大管电流时，开机时间将缩短至零点零几秒，因此，总照射量不会有明显的增加。DSA 受开机和关机控制，关机时没有射线发出。在意外情况下，可能出现的辐射事故（事件）如下：

- 1) DSA 发生 X 射线无法停束故障。
- 2) 无关工作人员或病人家属在防护门关闭前尚未撤离照射室，DSA 运行可能产生误照射。
- 3) 安全装置发生故障状况下，人员误入正在运行的 DSA 照射室。

## 表 10 辐射安全与防护

### 项目安全设施

#### 10.1. 辐射工作场所布局及辐射屏蔽设计

本项目 DSA 介入室位于医院综合大楼 5 楼介入室，介入室东侧悬空，南侧为过道及病房，西侧为操作室、更衣室和卫生间，北侧悬空，楼上为内科，楼下为儿科。该区相对较独立，患者通道与医生通道分开，平面布置合理。

本项目 DSA 工作场所分区情况如下：把工作场所分为控制区、监督区，其中射线装置机房划为控制区（包括介入室和污物间），操作室、电气设备间和机房南墙外 0.3m 范围内划为监督区，实行分区管理，机房门外设置工作指示灯及电离辐射警示标志，避免人员误闯入或误照。

本项目 DSA 机房采取的防护措施情况见表 10-1。

表 10-1 DSA 机房防护措施一览表

项目	内容
机房大小	机房长 6.88m，宽 5.66m，层高 3.5m；机房面积约为 38.94m <sup>2</sup> 。
墙体	24cm 实心砖墙+1mmPb
顶棚	钢筋砼浇注 18cm+1mmPb
地板	钢筋砼浇注 18cm+1mmPb
观察窗、污物传递窗	3mmPb
医生进出防护门、病人进出防护门	3mmPb
机房通风	机房设有排气装置，保证通风状况良好
电缆孔	采用预埋接地电缆，开槽入口和出口 5cm 均采用 3mmPb 的铅板覆盖线槽
其它	①设置监视和对讲设备； ②DSA 设备厂家配备 0.5mmPb 医用射线防护帘、及铅屏风； ③门外设置工作指示灯及电离辐射警示标志； ④工作人员操作时佩戴个人剂量计； ⑤配置相应铅衣、铅帽和铅围脖等。

此外，根据《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130—2013）的要求，还需完善的其它环保措施如下：

①合理设置 DSA 机房四周墙体、防护门、观察窗、顶棚及有用线束方向的铅当量厚度及机房最小有效使用面积和最小单边长度，机房布局要合理，避免有用线束直接照射门、窗和管线口位置；

②在控制区入口设置电离辐射警告标志和工作指示灯，工作指示灯与防护门实现有

效联动；DSA 机房及控制室内各设置 1 个紧急停机按钮，防止人员误闯入或误照；设置动力排风装置，保持良好通风；工作人员、患者和受检者应配备必要的辐射防护用品和辅助防护设施；所有放射工作人员应接受个人剂量监测并建立个人剂量档案和职业健康监护档案。

③在满足医疗诊断的条件下，应确保在达到预期诊断目标时，患者和受检者所受到的照射剂量最低。制定辐射事故应急预案等辐射安全管理相关各项规章制度，发生辐射事故时，立即启动应急预案，采取应急措施，并立即向当地环保部门、公安部门和卫生主管部门报告；对射线装置的安全和防护状况进行年度评估，一旦发现安全隐患，应当立即进行整改。

### 三废的治理

本次评价的 DSA 属于利用 X 射线进行介入诊疗和摄影诊断的医用设备，只有在设备开机的状态下才产生 X 射线，无废气、废水和固体废弃物产生。

## 表 11 环境影响分析

### 建设阶段对环境的影响

医院使用的 DSA 只有在通电状态下才会对环境产生影响，故建设和安装过程中对环境不会产生影响。但在 DSA 安装调试的过程中，对周围会产生一定的影响。但只要严格按照相关使用说明、相关管理制度执行，加强辐射防护管理和措施，在安装调试的过程中对环境的辐射影响不大。



图 11-1 DSA 机房现状图

### 运行阶段对环境的影响

#### 11.1. DSA 运行后辐射环境影响分析

为了解上饶市广丰区人民医院拟建 DSA 运行时的辐射环境影响，本次环评采用类比监测的方式对其辐射环境影响进行分析，类比对象为景德镇市第三人民医院使用的一台 OptimaCL323i 型 DSA，类比设施和防护情况见表 11-1，类比监测数据见表 11-2，类比监测报告见附件 9。

表 11-1 本项目 DSA 与类比 DSA 相关参数对照一览表

类别	类比设施（景德镇市第三人民医院）	本项目
	OptimaCL323i 型 DSA	Vicor-CV300 型 DSA
管电压	125kV	150kV
管电流	1000mA	1000mA
机房面积	37.5m <sup>2</sup>	38.94m <sup>2</sup>
观察窗	3mmPb	3mmPb
医生进出防护门、病人进出防护门	3mmPb	3mmPb
顶棚	20cm 的混凝土+1mmPb 硫酸钡水泥	钢筋砼浇注 18cm+1mmPb
地板	20cm 的混凝土+1mmPb 硫酸钡水泥	钢筋砼浇注 18cm+1mmPb
四周墙壁	24cm 实心砖墙+1mmPb	24cm 实心砖墙+1mmPb

由上表可知，本项目 DSA 与景德镇市第三人民医院使用的 DSA 参数基本一致、机房防护措施一致，具有较好的类比性。

表 11-2 景德镇市第三人民医院 DSA X-γ辐射剂量率监测结果

点位编号	监测点位描述		X-γ剂量率（μSv/h）			
			开机状态		关机状态	
			范围值	均值	范围值	均值
△18#	DSA (监测条 件： 64kV， 486mA) 机头向上	观察窗	0.07~0.09	0.08	0.05~0.07	0.06
△19#		操作室操作位	0.07~0.10*	0.08	0.05~0.07	0.06
△20#		介入操作位 (曝光状态，铅衣和铅屏屏蔽)	0.62~1.13*	0.84	0.06~0.09	0.07
△21#		操作室防护门	0.06~0.10	0.08	0.05~0.07	0.06
△22#		病人进防护门（机房北面）	0.07~0.08	0.07	0.05~0.06	0.06
△23#		病人出防护门（机房南面）	0.09~0.13*	0.11	0.08~0.10	0.09
△24#		过道（机房北面）	0.06~0.07	0.06	0.05~0.07	0.06
△25#		机房楼上	0.06~0.08	0.07	0.06~0.08	0.07
△26#		机房楼下	0.05~0.06	0.06	0.05~0.06	0.06

注：监测结果未扣除本底值。

从监测结果表 11-2 可知，类比的 DSA 在关机状态下，机房周围各测点 X-γ辐射剂量率为 0.05~0.10μSv/h；在开机状态下，操作室操作位 X-γ辐射剂量率为 0.07~0.10μSv/h，防护门及观察窗周围各测点 X-γ辐射剂量率为 0.07~0.13μSv/h，机房墙外、楼上及楼下各测点 X-γ辐射剂量率为 0.05~0.08μSv/h，均接近本底值，且机房四周辐射剂量率均满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）标准中 2.5μSv/h 的要求，但机房内介入医生操作位 X-γ辐射剂量率在 0.62~1.13μSv/h 之间，比本底显著偏高，故介入工作人员工作时必须穿铅衣、铅帽等防护用品，以尽量减少所受的辐射照

射，同时医院应安排手术医生轮流操作，缩短操作时间，以减小受照剂量。

根据表 11-1，本项目 DSA 机房与类比项目 DSA 机房防护性能一致，通过监测结果可知本项目 DSA 只要按有关辐射防护规定，落实好有关辐射防护措施，投入使用后对周围环境辐射污染影响较小。

## 11.2. 剂量估算

为确定医院本项目放射性工作场所防护的有效性及其项目运行过程中对操作人员和公众产生的附加辐射剂量及其辐射环境影响，对其进行附加辐射剂量估算评价。

年有效剂量当量计算公式如下：

$$H = 0.7 \times D_r \times T$$

式中：H——年有效剂量当量（Sv）；

0.7——人体有效剂量当量与空气吸收剂量的换算系数；

$D_r$ —— $\gamma$ 空气吸收剂量率（Sv/h）；

T——年受照时间（h）；

### （1）DSA 工作人员和周围公众人员受照分析

#### ①工作人员受照分析

本项目 DSA 介入劳动定员拟新增 6 人（4 名介入人员，2 名操作人员），两班，根据各类设备设计运行的情况，考虑到最大化和便于计算的原则，每个职业人员（机房工作人员）工作时间考虑不同设备的曝光时间、工作方式、病人次等因素，其中病人次为医院五年规划最大数据。根据类比监测操作室内各测点最大辐射剂量率（表 11-2 中带\*号的范围值中的最大值），减去关机时的平均剂量率，计算职业人员附加辐射剂量率，估算见表 11-3。

表 11-3 职业人员最大附加年有效剂量估算表

设备名称	对象	附加辐射剂量率 ( $\mu$ Sv/h)	年曝光（工作）时间(h)	附加年有效 剂量（mSv/a)
DSA	操作人员	0.10-0.06=0.04	300 人/a×20min/人=100	$2.80 \times 10^{-3}$
	介入人员	1.13-0.07=1.06	300 人/a×20min/人÷2 班=50	$3.71 \times 10^{-2}$

#### ②周围公众人员受照分析

假设公众成员每天在机房周边的停留时间为曝光时间的 1/16，最大附加剂量率为监测开机时机房及控制室外产生的最大辐射剂量率减去关机时该处产生的辐射剂量率。根据计算，公众成员受到的最大附加年有效剂量见表 11-4。

表 11-4 公众人员最大附加年有效剂量估算表

设备名称	最大辐射剂量率( $\mu\text{Sv/h}$ )	辐射剂量本底值( $\mu\text{Sv/h}$ )	附加辐射剂量率( $\mu\text{Sv/h}$ )	年曝光时间 (h)	最大年有效剂量 (mSv)
DSA	0.13	0.09	0.04	100/16=6.25	$1.75 \times 10^{-4}$

表 11-3、11-4 表明, 本项目运行后对工作人员职业照射的最大附加年有效剂量值为  $2.80 \times 10^{-3} \text{mSv}$ , 低于管理限值  $5 \text{mSv}$ ; 对公众照射的最大附加年有效剂量值为  $1.75 \times 10^{-4} \text{mSv}$ , 低于管理限值  $0.1 \text{mSv}$ , 且均符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 的要求。

### 11.3. 现有放射工作人员个人剂量及其评价

医院现有辐射工作人员 24 人, 均佩带了个人剂量计, 所有佩带的个人剂量计每季度送往江西省职业病防治研究所检测读数。医院辐射工作人员 2017 年 1 月至 2017 年 12 月职业外照射个人剂量检测报告见附件 5, 近一年个人剂量统计详见表 11-4。

表 11-4 医院放射工作人员近一年个人剂量监测结果表 (单位: mSv)

姓名		2017.1~3	2017.4~6	2017.7~9	2017.10~12	年累计
1	程安水	0.20	0.08	0.17	0.03	0.48
2	黄一龙	0.03	0.03	0.24	0.03	0.33
3	夏金光	0.03	0.08	0.25	0.03	0.39
4	程思思	0.07	0.08	0.26	0.07	0.48
5	周旭红	0.03	0.03	0.08	0.03	0.17
6	蒋志光	0.03	0.06	0.03	0.03	0.15
7	占强锋	0.03	0.03	/	0.03	0.09
8	潘建华	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12
9	刘徐兰	0.03	0.03	/	0.03	0.09
10	俞燕军	0.03	0.27	0.17	0.03	0.50
11	叶侠义	0.03	0.27	0.45	0.03	0.78
12	刘伟侠	0.03	/	0.16	0.03	0.22
13	毛贤才	0.03	0.29	0.43	0.03	0.78
14	王芳	0.03	/	0.03	0.03	0.09
15	毛银东	0.03	0.35	0.19	0.03	0.60
16	黄建国	0.03	0.24	0.13	0.03	0.43
17	周荣金	0.07	0.29	0.31	0.07	0.70
18	颜子佳	0.03	0.27	0.03	0.03	0.36
19	郑锋	/	0.24	/	/	0.27
20	吴文涛	0.03	0.25	0.03	0.03	0.34
21	王子钰	1.26	0.27	0.20	1.26	2.99
22	纪燕	0.03	0.31	0.15	0.03	0.52
23	郑彤华	0.07	0.07	0.11	0.07	0.28
24	陈姜英	0.09	0.07	0.13	0.20	0.32

根据检测结果可知, 2017 年 1 月至 2017 年 12 月医院放射工作人员职业外照射个

人剂量为 0.09~2.99mSv，均低于管理限值 5mSv，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中 20mSv 限值的要求，但其中王子钰个人剂量偏高，偏高原因为其个人剂量计未随身佩戴，经常放在机房内，导致其个人剂量偏高。

#### 11.4. 辐射防护合理性分析

为分析本项目 DSA 机房的辐射防护性能，根据医院提供的的设计方案，将该机房的主要技术参数列表分析，并与《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130—2013）中对 DSA 机房的防护设施的技术要求对照，具体见表 11-5。

根据表 11-5，可以看出本项目 DSA 机房辐射防护均能够满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130—2013）中有关规定。

表 11-5 DSA 机房辐射防护符合性分析表

设备名称	防护要求（GBZ 130-2013）	机房情况	是否符合
DSA	应设有单独的机房，机房应满足使用设备的空间要求。单管头 X 射线机最小有效使用面积应不小于 20m <sup>2</sup> 、最小单边长度应不小于 3.5m	面积 38.94m <sup>2</sup> 、最小单边长度 5.66m	符合
	合理设置 DSA 机房四周墙体、防护门、观察窗、顶棚及有用线束方向的铅当量厚度。介入 X 射线设备机房有用线束方向铅当量不小于 2mm，非有用线束方向铅当量不小于 2mm	墙壁为 24cm 实心砖+1mmPb，顶棚为钢筋砼浇注 18cm+1mmPb，地板为钢筋砼浇注 18cm+1mmPb，3mmpb 防护门，3mmpb 观察窗	符合
	机房门外应有电离辐射标志、放射防护注意事项、醒目的工作状态指示灯，灯箱处应设警示语句；机房门应有闭门装置，且工作状态指示灯和与机房相通的门能有效联动	已设计	符合
	在距机房屏蔽体外表面 0.3m 处，剂量当量率控制目标值应不大于 2.5μSv/h；机房外人员可能受到照射的年有效剂量约束值应不大于 0.25mSv	根据表 11-2 可知，在开机状态下，机房外各测点 X-γ辐射剂量率均为均小于 2.5μSv/h； 根据表 11-4 可知，DSA 机房外公众照射的最大附加年有效剂量值为 1.75×10 <sup>-4</sup> mSv，低于 0.25mSv。	符合
	机房内布局要合理，应避免有用线束直接照射门、窗和管线口位置；不得堆放与该设备诊断工作无关的杂物；机房应设置动力排风装置，并保持良好的通风。	在设计时，有用束对准墙面，且不堆放与设备诊断无关的杂物；机房内安装空调，用于室内通风。	符合
	每台 X 射线设备根据工作内容，现场应配备不少于表 4 基本种类要求的工作人员，患者和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，对配检者应至少配备铅防护衣；防护用品和辅助防护设施的铅当量应不低于 0.25mmPb；应为不同年龄儿童的不同检查，配备有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低于 0.5mmPb。	按要求铅衣、铅帽、铅围脖等防护用品 6 套	符合

## 事故影响分析

### 一、事故分析

DSA 受开机和关机控制，关机时没有 X 射线发出，一般不易发生事故，在意外情况下，可能出现的辐射事故工况如下：

A. 控制室操作人员或病人家属在防护门关闭后尚未撤离介入室，DSA 的运行可能产生误照射。

B. 安全装置发生故障状况下，人员误入正在运行的介入室。

C. 介入室操作人员未穿戴好个人辐射防护用品时，误进行曝光。

### 二、事故风险防范措施

① 与当地环保部门密切配合，加强环境剂量和放射性的监督检查。

② 不断完善放射性事故应急预案，在射线装置建设和运行过程中的适当时候进行演习。

③ 介入工作人员工作时必须穿铅衣、戴铅帽和铅围脖，以尽量减少所受的辐射照射。

④ 操作人员均须经培训合格后上岗，严格按照仪器操作程序进行诊疗，在开机诊断之前必须检查机房内有无人员逗留，确保无关人员全部撤离机房，防止事故照射的发生，避免工作人员和公众接受不必要的辐射照射。

⑤ 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灯光警示装置是否正常。如果警示装置失灵，应立即修理，恢复正常。

## 表 12 辐射安全管理

### 辐射安全与环境保护管理机构的设置

医院已根据要求，成立了以院长为组长的辐射防护安全工作领导小组，并明确了各有关人员的管理职责，负责全院辐射安全监督管理工作，保障放射工作人员、社会公众的健康与安全。该领导小组由院长以及各科室负责人组成，基本涵盖了核技术应用所涉及的相关部门和科室，目前，在框架上基本符合要求。小组具体成员见附件 11。

在日后的工作实践中，医院应根据核技术应用情况及时对该辐射防护安全工作领导小组成员作相应调整，确保调整后的辐射安全工作领导小组的基本组成涵盖当时核技术应用所涉及的相关部门和科室。

### 辐射安全管理规章制度

医院根据现有和本项目核技术利用项目情况已制定了《辐射防护和安全保卫制度》、《辐射管理机构或责任人工作职责》、《辐射工作人员的岗位职责》、《操作规程与安全防护》、《设备检修维护制度》、《DSA、CT 放射防护管理制度》、《人员培训计划、监测方案》等一系列规章制度，各规章制度详情见附件 10。

以上制度基本能满足现有及本项目核技术利用项目的管理需要，各制度应张贴在放射工作场所。医院目前核技术应用过程中基本按照这些规章制度进行执行，辐射防护设施运行、维护、检测工作良好，在辐射安全和防护制度的建立、落实以及档案管理等方面运行良好。但尚存在一些问题和需进一步明确的内容，结合本次扩建项目情况，医院需对现有的辐射安全与防护相关制度进行系统修订和补充，提高制度的可操作性，做到所有辐射工作都有章可寻，有制度保障。修订及补充建议如下：

- 1、细化现有人员培训计划，完善科室工作人员培训，明确参加环保部门组织的辐射安全与防护培训周期，两次培训间隔不得超过四年。
- 2、增加医技人员，安排操作人员轮流操作，缩短操作时间，达到个人剂量限制原则的最优化。

医院目前放射工作人员 24 人，13 名辐射管理人员参加了江西省辐射环境监督站组织的辐射防护与安全培训并通过考核，其余人员均未参加江西省辐射环境监督站组织的辐射防护与安全培训。医院应尽快安排从事放射工作人员以及后期新进放射工作人员参加辐射安全与防护培训学习，且要求取得合格证，考核不合格的不得上岗。

在日后的工作实践中，还应根据医院核技术应用具体情况以及在工作中遇到的实际

问题，并按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2008 修订）的要求及时进行更新、完善，提高制度的可操作性，并严格按照制度执行。

### 辐射监测

按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871—2002）、《辐射环境监测技术规范》（HJ/T 61—2001）及《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令 449 号）等相关标准和规范的要求，医院必须加强管理，做好该项目射线装置的辐射防护和屏蔽工作，并定期对各机房四周环境射线泄漏情况进行监测。若医院不能承担辐射监测工作，则委托有资质的单位完成。监测时，严格按照距射线装置近密远稀的原则布置监测点，并将监测记录资料统计结果及时上报主管部门以便了解和监控防护设施的运行情况，为主管部门下一步辐射防护决策提供技术依据。具体监测方案、监测项目和监测频率见表 12-1。

表 12-1 辐射监测方案

监测对象	监测点位	监测方案	监测项目	监测频率
DSA	操作位、机房防护门、观察窗、四周墙壁等屏蔽体外表面 30cm 处，楼上、楼下	实测	X-γ辐射剂量率	每年一次
	辐射防护装置	检查	安全	每天一次
外环境	DSA 机房周围	实测	X-γ辐射剂量率	每年一次
辐射工作人员	/	佩戴个人辐射剂量计	年累计剂量	每季度送检

此外，该项目投入运行后，还应按有关要求进行竣工环保验收监测，竣工环保验收监测内容见表 12-2。

**表 12-2 辐射环境保护“三同时”验收清单**

项目	验收内容	验收要求	环保投资
辐射安全管理机构	辐射防护管理	建立以法定代表人为第一责任人的安全管理机构，配备经过相关部门培训合格的辐射防护技术人员	/
辐射安全防护措施	DSA 防护措施	介入室墙壁为 24cm 实心砖+1mmPb，顶棚为钢筋砼浇注 18cm+1mmPb，地板为钢筋砼浇注 18cm+1mmPb，3mmpb 防护门，3mmpb 观察窗	30
	安全措施（警示标志、工作指示灯等）	项目需配置警示标志、工作指示灯	1
人员配备	辐射防护与安全培训和考核	放射工作人员须参加辐射安全与防护培训，考核合格后上岗	2
	个人剂量监测	放射工作人员在上岗前佩戴个人剂量计	1
	放射工作人员的健康体检	查看体检报告，一般一年一次	1
监测仪器防护用品	环境辐射剂量巡测仪	辐射巡测仪一台	2
	铅衣铅帽等	6 套	2
	个人剂量计	个人剂量计每人一台	1
辐射安全管理制度	操作规程，岗位职责，辐射防护和安全保卫制度，设备检修维护制度，射线装置使用登记、台帐管理制度，人员培训计划，监测方案，辐射事故应急措施	按环评要点制定，内容全面，具有可操作性，不断完善，执行并进行纪录	/
合计			40

## 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》，医院成立辐射事故应急领导小组，领导小组成员由医院院长及各相关科室负责人组成，院长为领导小组负责人。

医院根据可能发生的辐射事故的风险，制定了“上饶市广丰区人民医院辐射事件应急处理预案”（附件 11）。发生辐射事故时，单位应当立即启动本单位的辐射事故应急方案，采取必要的防护措施，并在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》，向当地环境保护主管部门、公安部门和卫生部门报告。禁止缓报、瞒报、谎报或者漏报辐射事故。

医院的辐射事故应急预案包括了以下内容：

- （1）应急组织机构及其职责；
- （2）辐射事故报告；
- （3）辐射事故调查与处理措施；
- （4）辐射事故资料整理与分析；

医院应定期、具有针对性的对可能发生的放射事故进行演练，演练内容包括放射事故应急处理预案的可操作性、针对性、完整性。并根据实际情况组织修订放射事故应急预案。医院运行至今，未发生放射性事故。

## 表 13 结论与建议

### 结论

上饶市广丰区人民医院位于江西省上饶市广丰区永丰南大道 266 号，为了适应医疗事业和医院的发展需求，医院拟购置乐普牌 Vicor-CV300 型数字减影血管造影仪（DSA）一台，管电压 150kV、管电流 1000mA，使用位置为综合大楼 5 楼介入室。

项目总投资 500 万元，其中环保投资 40 万元，占总投资的 8%。

#### (1) 可行性分析结论

上饶市广丰区人民医院数字减影血管造影仪的应用，能有效的解除病人痛苦、挽救病人生命，提高了诊断治疗水平，改善居民就医环境，及时减轻患者的经济负担，对保障健康、拯救生命起到了十分重要的积极作用，并产生良好的经济效益和社会效益，该项目为医疗服务设施建设项目，符合国家大力加强卫生事业发展的总原则，属于《产业结构调整指导目录（2011 年）》（2013 年修正）中国家鼓励类项目，符合国家的产业政策，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的“实践的正当性”要求。

#### (2) 选址及平面布局合理性结论

本项目 DSA 介入室位于医院综合大楼 5 楼介入室，介入室东侧悬空，南侧为过道及病房，西侧为操作室、更衣室和卫生间，北侧悬空，楼上为内科，楼下为儿科。

本项目 DSA 介入室相对较独立，患者通道与医生通道分开，平面布置合理。且放射性机房为专用的工作场所，在采用良好的屏蔽措施后，对周围环境影响很小，选址合理。

#### (3) 辐射环境质量现状评价结论

医院评价区内室内 X- $\gamma$ 辐射剂量率现状本底监测值在 0.20~0.25 $\mu$ Sv/h 之间，在上饶地区室内环境天然放射性本底范围内（上饶地区室内本底值为 48.7~365.8nGy/h；医院评价区内室外 X- $\gamma$ 辐射剂量率现状本底监测值在 0.18~0.21 $\mu$ Sv/h 之间，在上饶地区室外环境天然放射性本底范围（上饶地区室外本底值为 20.2~210.8nGy/h，摘自国家环境保护局 1995 年 8 月编制的《中国环境天然放射性水平》），因此可知医院周围辐射环境质量现状较好。

#### (4) 辐射安全与防护措施评价

项目采取的辐射环境管理措施：医院设立专门的辐射安全与环境保护管理机构，并

逐步建立完善的规章制度，落实安全、保卫、环保等措施，制定了辐射事故应急预案等。

采取的污染防治措施：DSA 机房设计有满足辐射屏蔽要求的防护墙、防护门、观察窗等；机房门口设置明显的电离辐射警示标识、照射指示灯，辐射工作人员佩带个人剂量计等。

从总体上看，项目的辐射环境保护和污染防治措施考虑到了辐射管理、屏蔽防护、安全保卫等各个方面，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871—2002）中的有关要求。

#### （5）辐射环境影响分析结论

根据类比监测和剂量估算，本项目运行后机房四周辐射剂量率均满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）标准中 2.5 $\mu$ Sv/h 的要求，对工作人员职业照射的最大附加年有效剂低于管理限值 5mSv；公众照射的最大附加年有效剂量值低于管理限值 0.1mSv，且均符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）的要求。

#### （6）辐射安全管理结论

按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》及环境保护主管部门的要求，医院制定了系统的辐射安全管理规章制度及事故应急预案，包括事故预防应急处理管理制度、电离辐射告知制度、辐射工作岗位职责、放射操作规程、植入治疗技术质量控制保证方案度等辐射环境管理制度，可满足辐射安全管理要求。

综上所述，上饶市广丰区人民医院数字减影血管造影仪（DSA）应用项目，符合“实践的正当性”要求。射线装置机房的防护设计合理，辐射管理中的各项规章制度和防护措施较健全，具备从事使用射线装置的能力。只要切实落实并严格执行本评价中所提出的辐射管理、辐射防护、事故应急等各项措施，严格按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中的有关规定进行管理，其运行后对放射工作人员和公众及其周围环境造成的辐射污染影响较小。因此，从辐射环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。

## 建议和承诺

(1) 医院应加强辐射安全管理工作，包括辐射工作人员培训、年度评估报告等。

(2) 对本评价提出的辐射管理和辐射防护措施，应尽快落实，在项目建设同时，切实做到环保设施和主体工程“同时设计、同时施工、同时投产”。项目试运行三个月内，及时组织开展“三同时”验收。

(3) 根据类比监测可知 DSA 的介入操作位的 X- $\gamma$  剂量率比本底显著偏高，故工作人员工作时必须穿铅衣、戴铅帽和铅围脖，以尽量减少人员所受的辐射照射，同时医院应安排操作人员轮流操作，缩短操作时间，以减小人员的受照剂量。

(4) 在本项目取得环评批复后，医院应尽快申请更换辐射安全许可证。

(5) 加强对辐射工作场所的管理，每年必须对辐射设施及周围环境进行定期监测和评估，并及时上报环保部门备案。

(6) 医院应尽快安排放射工作人员参加辐射安全与防护培训学习，且要求取得合格证，考核不合格的不得上岗。

(7) 建设单位若未来如需增加本报告表所涉及之外的射线装置或对其使用功能进行调整，则应按要求向有关环保部门进行申报，并按污染控制目标采取相应的辐射防护措施。

## 表 14 审批

下一级环保部门预审意见:

公 章

经办人

年 月 日

审批意见:

公 章

经办人

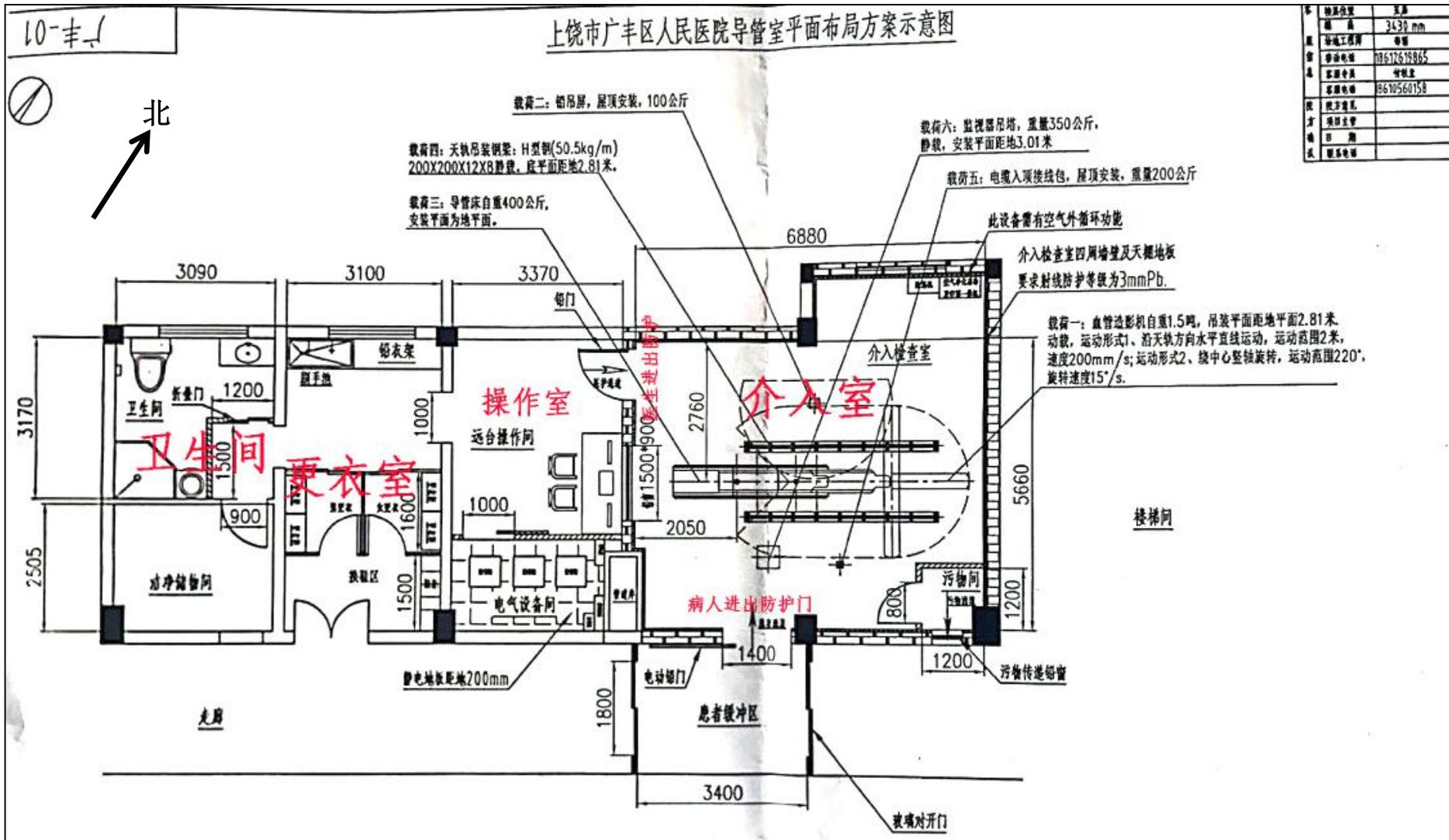
年 月 日



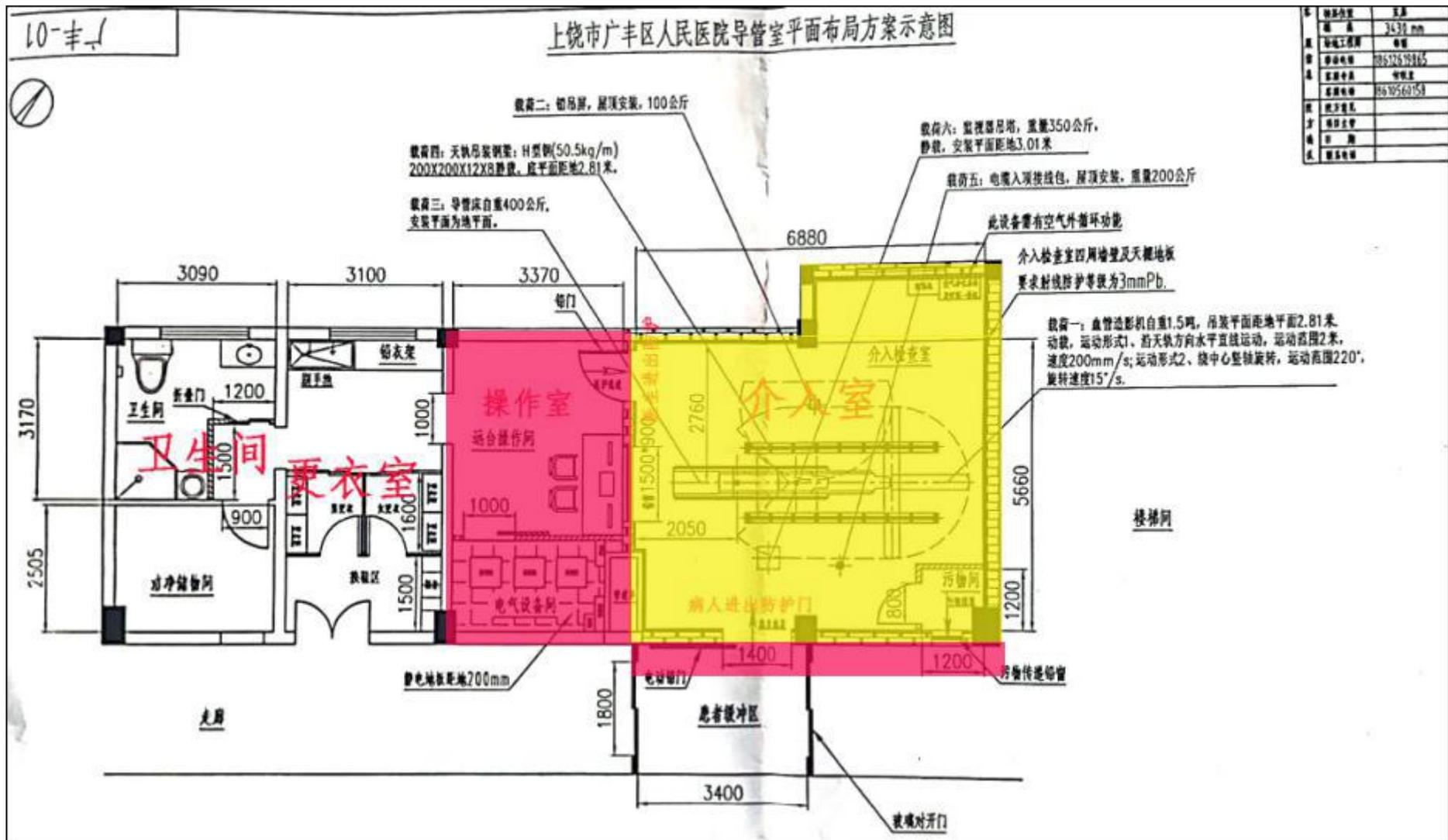
附图一 医院地理位置图



附图二 医院总平面布置及辐射环境监测布点图



附图三 介入室平面布置图



序号	名称	规格
1	墙体厚度	243mm
2	楼板厚度	120mm
3	静载	20kN/m <sup>2</sup>
4	活载	2.0kN/m <sup>2</sup>
5	抗震等级	四级
6	抗震设防烈度	6度
7	抗震等级	四级
8	抗震等级	四级
9	抗震等级	四级
10	抗震等级	四级

附图四 辐射工作场所分区图

## 委 托 书

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》中规定，数字减影血管造影仪（DSA）医用 X 射线装置应用项目 需进行环境影响评价，特委托核工业二七〇研究所编制环境影响报告表。

委托单位（盖章）：广丰区人民医院

2018 年 5 月 2 日

# 江西省环境保护厅

赣环辐字〔2011〕95号

## 关于广丰县人民医院 X 射线 装置项目环境影响登记表的批复

广丰县人民医院：

你医院报送的《广丰县人民医院 X 射线装置应用项目环境影响登记表》（以下简称《登记表》）和上饶市环保局、广丰县环保局初审意见收悉，经研究，现批复如下：

### 一、项目批复意见

根据《登记表》结论，在认真落实各项污染防治措施及达到本批复要求的前提下，同意该项目按《登记表》提供的建设地址、性质、规模 and 环境保护对策及措施进行建设。

本次批复项目基本情况：医院现有 MX4000 型螺旋 CT 机两台，最大管电压 140kV，最大输出电流 200mA；IMIX-2000 型 X 线影像诊断系统（DR）一台，最大管电压 380kV，最大管电流为 500mA；

—1—

多功能医用 X 光机一台,最大管电压 220kV,最大管电流为 500mA; F52-8C 医用诊断 X 射线机一台,最大管电压 220kV,最大管电流为 500mA; PLX100 型高频移动式 X 射线摄影机两台,最大管电压 220kV,最大管电流为 50mA; DigiArc-100 型小 C 臂机,最大管电压 40kV,最大管电流为 10mA。以上射线装置均属 III 类射线装置。医院位于广丰县丰溪街道永丰南大道。

核技术应用项目总投资 700 万元,环保投资 30 万元。

## 二、项目建设的辐射污染防治措施及要求

(一) 设立专门的辐射安全与环境保护管理机构或设 1 名具有专科以上学历的技术人员专职或者兼职负责辐射安全与环境保护管理工作。

(二) 从事辐射工作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。

(三) 有满足辐射防护和实体保卫要求的设备。

(四) 射线装置使用场所具备有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施。

(五) 配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器,包括个人剂量报警、辐射监测等仪器。

(六) 有健全的操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、射线装置使用登记制度、人员培训计划、监测方案。

(七) 有完善的辐射事故应急措施。

(八) 每年 1 月 31 日前应向环保部门提交安全和防护状况评估报告。

(九) 安排专人负责个人剂量监测及健康监护管理, 应为辐射工作人员建立健康监护档案和个人剂量档案。

(十) 配备质量控制检测设备, 制定相应的质量保证大纲和质量控制检测计划, 至少有一名医用物理人员负责质量保证与质量控制检测工作。

### 三、项目运行和竣工验收的环保要求

(一) 运行程序要求。项目建设必须严格执行“配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用”的环境保护“三同时”制度, 辐射环保投资必须专款专用。项目建成已投入运行, 须向我厅提出申请办理核技术应用项目竣工环境保护验收手续。

(二) 环保管理要求。项目运行前, 及时到我厅办理辐射安全许可证手续, 切实加强生产期间的辐射监测工作。

(三) 环保竣工验收要求。项目应在 3 个月内按规定程序向我厅申请办理核技术应用项目竣工环境保护验收手续。

### 四、项目运行的排放标准要求

工作人员受职业照射年有效剂量、公众人员受照射年有效剂量必须达到《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 规定的剂量限值。

### 五、其它环保要求

(一) 项目变更环保要求。本批复仅限于《登记表》确定的建设内容,若项目建设内容、地点、采用的防治污染的措施等发生重大变化必须重新向我厅申请办理核技术应用项目环境保护审批手续。

(二) 违法追究。对已批复的各项环境保护事项必须认真执行,如有违反,将依法追究法律责任。

(三) 日常环保监管。你医院应在接到本批复后 20 个工作日内,将批准后的环境影响登记表送上饶市环保局和广丰县环保局,我厅委上饶市环保局和广丰县环保局负责项目建设及运行的日常监督管理工作。请省环境监察局加强对项目实施过程中的环境监察。



二〇一一年十一月十四日

主题词: 环保 医院 核技术 登记表 批复

抄送: 广丰县环保局, 上饶市环保局, 江西省环境监察局, 厅  
有关处室。

江西省环境保护厅办公室

2011年11月17日印发

## 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：上饶市广丰区人民医院

地址：江西省上饶市广丰县永丰南大道

法定代表人：周建东

种类和范围：使用Ⅲ类射线装置。

证书编号：赣环辐证[E1305]

有效期至：2021 年 11 月 13 日

发证机关：上饶市环境保护局

发证日期：2017 年 03 月 27 日

中华人民共和国环境保护部制

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

单位名称	上饶市广丰区人民医院		
地 址	江西省上饶市广丰县永丰南大道		
法定代表人	周建东	电话	0793-2679301
证件类型	居民身份证	号码	362322197007020056
涉源 部门	名 称	地 址	负责人
	放射科	医院大楼一楼	程安水
	手术室	医院大楼四楼	程安水
	CT室	医院大楼一楼	周荣金
种类和范围	使用Ⅲ类射线装置。		
许可证条件			
证书编号	赣环辐证[E1305]		
有效期至	2021 年 11 月 23 日		
发证日期	2017 年 03 月 27 日 (发证机关章)		

### 活动种类和范围

#### (三) 射线装置

证书编号：赣环辐证[E1305]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
1	高频移动式 X 射线摄影机	III类	2	使用
2	小 C 臂机	III类	1	使用
3	DR	III类	1	使用
4	医用诊断 X 射线机	III类	2	使用
5	螺旋 CT	III类	1	使用
	以下空白			

**台帐明细登记**  
**(三) 射线装置**

证书编号: **赣环辐证[E1306]**

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	DR	IMIX-2000	III类	X射线摄影装置	放射科	来源	德国	程安水	2007-05-30
2	螺旋CT	MX4000	III类	医用X射线CT机	CT室	来源	放射科	程安水	2007-05-30
3	医用诊断X射线机	HF81-3	III类	放射诊断用普通X射线机	放射科	来源	飞利浦	项宁武	2007-05-30
4	医用诊断X射线机	F52-8C	III类	放射诊断用普通X射线机	放射科	来源	CT室	周荣金	2007-05-30
5	高频移动式X射线摄影机	PLX-101A	III类	放射诊断用普通X射线机	放射科	来源	华韵万东	程安水	2012-07-31
6	高频移动式X射线摄影机	PLX100	III类	放射诊断用普通X射线机	放射科	来源	放射科	程安水	2012-07-31
7	小C臂机	DigiArc-100	III类	X射线摄影装置	手术室	来源	北京万东	程安水	2007-05-30
	以下空白					来源	放射科	程安水	2007-05-30
						去向	南京普爱		
						来源	放射科		
						去向	北京普爱		
						来源	放射科		
						去向	南京普爱		
						来源	放射科		
						去向	北京东方惠尔		
						来源	手术室		
						去向			

### 核技术应用单位环境保护执行情况



#### 一、项目基本情况

##### 1. 企业（医院）基本情况：

广丰县人民医院始建于 1928 年 12 月，2000 年，上饶广德实业公司开始筹建股份制“广德医院”。2005 年 6 月 4 日县委决定将“广德医院”整体转让给广丰县人民医院，并更名为“广丰县人民医院”。新医院占地面积 54012 m<sup>2</sup>，总建筑面积约 26000 m<sup>2</sup>，住院床位 366 张。医院现有工作人员 588 人（聘用合同制 249 人），其中卫技人员 478 人。现有高级技术人员 49 人，中级技术人员 138 人，医疗技术人员占比 86%。医院年平均病人住院数达 22965 人，日门诊量平均 600 人次。

##### 2. 项目建设情况。

医院购买了 1 台螺旋 CT、5 台 X 光机（其中 1 台 X 射线摄影装置 DR、2 台 X 光机、2 台移动式 X 射线摄像机）、1 台小 C 臂机。

#### 二、环境保护工作执行情况

辐射安全管理情况（包括辐射安全管理机构、环境保护规章制度的制定和档案管理的情况）。

本项目的 X 射线装置已履行了环评手续，于 2011 年 11 月获得江西省环境保护厅的环评批复，2011 年 11 月取得辐射安全许可证，证书编号为赣环辐证[10270]，2012 年证书编号为赣环辐证[E1305]。

广丰县人民医院制定了辐射防护和安全保卫制度以及操作规程与安全防护，落实了辐射管理机构或责任人工作职责、辐射工作人员的岗位职责，并制定了严格的射线装置使用、维护、检查操作程序和辐射事故应急措施；自安装使用以来未发生辐射装置环境风险事故。档案情况建立了辐射安全档案，电子版环保部门保存，电子版、纸质版在广丰县人民医院都有存档。

本院配备了铅围裙、铅帽等；辐射机房门张贴了当心电离辐射防护警示牌，管理制

度上墙现；现已有 3 名从事辐射工作的人员通过由江西省辐射环境监督站组织的辐射安全了防护专业知识的培训与考核。

本院射线装置自安装使用以来未发生辐射装置环境风险事故。

三、项目存在问题及整改措施

1、存在问题

(1) 对从事辐射工作人员的培训不够到位，辐射防护知识宣传力度不够。

2、整改措施

(1) 进一步加强辐射安全和防护管理工作，所有从事辐射工作人员应按有关规定定期参加辐射安全与防护培训，增强对工作人员辐射防护知识的宣传工作，加强工作人员的安全意识。

(2) 每年对从事辐射工作的医护人员进行体检。

(3) 每年对辐射设施及周围环境进行定期监测和评估，并于每年 1 月 31 日前及时向环保部门提交安全和防护状况评估报告。

下一级环境保护行政主管部门意见：

同意上报

(公章)

经办人(签字)

唐军

2014 年 10 月 21 日

负责验收的环境保护行政主管部门意见：

已持整改. 同意通过竣工环保验收

经办人(签字)

唐军

2014 年 10 月 31 日

备注：此表辐射安全防护设施与运行情况由负责验收环保行政主管部门填写，除验收意见外，其他由建设单位填写，并在表格右上角加盖公章。

## 江西省职业病防治研究院

## 检测 报 告

样品受理编号: 17.1

共 2 页 第 1 页

检测项目	个人剂量检测	检测方法	热释光检测法
用人单位	广丰县人民医院	委托单位	广丰县人民医院
检测/评价依据	GBZ128-2016		
检测室名称	放射卫生监测站	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-3B/SSCC20110704	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)
R005013	毛贤才	-	诊断放射学(2A)	2017-01-01	89	0.03*
R005002	黄一龙	-	诊断放射学(2A)	2017-01-01	89	0.03*
R005003	夏金光	-	诊断放射学(2A)	2017-01-01	89	0.03*
R005004	程思思	-	诊断放射学(2A)	2017-01-01	89	0.07
R005005	周旭红	-	诊断放射学(2A)	2017-01-01	89	0.03*
R005006	蒋志光	-	诊断放射学(2A)	2017-01-01	89	0.03*
R005007	占强锋	-	诊断放射学(2A)	2017-01-01	89	0.03*
R005008	潘建华	-	诊断放射学(2A)	2017-01-01	89	0.03*
R005009	刘徐兰	-	诊断放射学(2A)	2017-01-01	89	0.03*
R005010	俞燕军	-	诊断放射学(2A)	2017-01-01	89	0.03*
R005001	程安水	-	诊断放射学(2A)	2017-01-01	89	0.20
R005012	刘伟侠	-	诊断放射学(2A)	2017-01-01	89	0.03*
R005026	陈姜英	-	诊断放射学(2A)	2017-01-01	89	0.09
R005015	王芳	-	诊断放射学(2A)	2017-01-01	89	0.03*
R005016	毛银东	-	诊断放射学(2A)	2017-01-01	89	0.03*
R005018	黄国健	-	诊断放射学(2A)	2017-01-01	89	0.03*
R005020	颜子佳	男	诊断放射学(2A)	2017-01-01	89	0.03*

附件 5 个人剂量检测报告

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)
R005022	吴文涛	男	诊断放射学(2A)	2017-01-01	89	0.03*
R005023	王子钰	男	诊断放射学(2A)	2017-01-01	89	1.26
R005024	纪燕	女	诊断放射学(2A)	2017-01-01	89	0.03*
R005019	周荣金	-	诊断放射学(2A)	2017-01-01	89	0.07
R005025	郑彤华	-	诊断放射学(2A)	2017-01-01	89	0.07
R005011	叶侠义	-	诊断放射学(2A)	2017-01-01	89	0.03*

(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

签发者:



2018年1月16日

## 江西省职业病防治研究院

## 检测报告

样品受理编号: 17.4

共 2 页 第 1 页

检测项目	个人剂量检测	检测方法	热释光检测法
用人单位	广丰县人民医院	委托单位	广丰县人民医院
检测/评价依据	GBZ128-2016		
检测室名称	放射卫生监测站	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-3B/SSCC20110704	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)
R005018	黄国健	-	诊断放射学(2A)	2017-04-01	90	0.24
R005002	黄一龙	-	诊断放射学(2A)	2017-04-01	90	0.03*
R005004	程思思	-	诊断放射学(2A)	2017-04-01	90	0.08
R005005	周旭红	-	诊断放射学(2A)	2017-04-01	90	0.03*
R005007	占强锋	-	诊断放射学(2A)	2017-04-01	90	0.03*
R005008	潘建华	-	诊断放射学(2A)	2017-04-01	90	0.03*
R005009	刘徐兰	-	诊断放射学(2A)	2017-04-01	90	0.03*
R005025	郑彤华	-	诊断放射学(2A)	2017-04-01	90	0.07
R005026	陈姜英	-	诊断放射学(2A)	2017-04-01	90	0.07
R005003	夏金光	-	诊断放射学(2A)	2017-04-01	90	0.08
R005006	蒋志光	-	诊断放射学(2A)	2017-04-01	90	0.06
R005001	程安水	-	诊断放射学(2A)	2017-04-01	90	0.08
R005013	毛贤才	-	诊断放射学(2A)	2017-04-01	90	0.29
R005029	蒋志光	-	诊断放射学(2A)	2017-04-01	90	0.06
R005020	颜子佳	男	诊断放射学(2A)	2017-04-01	90	0.27
R005021	郑锋	男	诊断放射学(2A)	2017-04-01	90	0.24
R005022	吴文涛	男	诊断放射学(2A)	2017-04-01	90	0.25

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)
R005010	俞燕军	-	诊断放射学(2A)	2017-04-01	90	0.27
R005011	叶侠义	-	诊断放射学(2A)	2017-04-01	90	0.27
R005016	毛银东	-	诊断放射学(2A)	2017-04-01	90	0.35
R005023	王子钰	男	诊断放射学(2A)	2017-04-01	90	0.27
R005024	纪燕	女	诊断放射学(2A)	2017-04-01	90	0.31
R005027	郑形华	-	诊断放射学(2A)	2017-04-01	90	0.07
R005028	陈姜英	-	诊断放射学(2A)	2017-04-01	90	0.07
R005019	周荣金	-	诊断放射学(2A)	2017-04-01	90	0.29

(以下空白)

放射防护所  
2017

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

签发者:



 2017年8月15日

## 江西省职业病防治研究院

## 检测报告

样品受理编号: 17.7

共 2 页 第 1 页

检测项目	个人剂量检测	检测方法	热释光检测法
用人单位	广丰县人民医院	委托单位	广丰县人民医院
检测/评价依据	GBZ128-2016		
检测室名称	放射卫生监测站	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/COTER/T360M	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)
R005015	王芳	-	诊断放射学(2A)	2017-07-01	91	0.03*
R005002	黄一龙	-	诊断放射学(2A)	2017-07-01	91	0.24
R005003	夏金光	-	诊断放射学(2A)	2017-07-01	91	0.25
R005004	程思思	-	诊断放射学(2A)	2017-07-01	91	0.26
R005005	周旭红	-	诊断放射学(2A)	2017-07-01	91	0.08
R005006	蒋志光	-	诊断放射学(2A)	2017-07-01	91	0.03*
R005008	潘建华	-	诊断放射学(2A)	2017-07-01	91	0.03*
R005010	俞燕军	-	诊断放射学(2A)	2017-07-01	91	0.17
R005011	叶侠义	-	诊断放射学(2A)	2017-07-01	91	0.45
R005001	程安水	-	诊断放射学(2A)	2017-07-01	91	0.17
R005013	毛贤才	-	诊断放射学(2A)	2017-07-01	91	0.43
R005026	陈姜英	-	诊断放射学(2A)	2017-07-01	91	0.13
R005016	毛银东	-	诊断放射学(2A)	2017-07-01	91	0.19
R005018	黄国健	-	诊断放射学(2A)	2017-07-01	91	0.13
R005019	周荣金	-	诊断放射学(2A)	2017-07-01	91	0.31
R005020	颜子佳	男	诊断放射学(2A)	2017-07-01	91	0.03*
R005022	吴文涛	男	诊断放射学(2A)	2017-07-01	91	0.03*

附件 5 个人剂量检测报告

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)
R005023	王子钰	男	诊断放射学(2A)	2017-07-01	91	0.20
R005024	纪燕	女	诊断放射学(2A)	2017-07-01	91	0.15
R005025	郑彤华	-	诊断放射学(2A)	2017-07-01	91	0.11
R005012	刘伟侠	-	诊断放射学(2A)	2017-07-01	91	0.16

(以下空白)

(密封条)

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

签发者:   2017年11月23日

## 江西省职业病防治研究院

## 检测报告

样品受理编号: 17.1

共 2 页 第 1 页

检测项目	个人剂量检测	检测方法	热释光检测法
用人单位	广丰县人民医院	委托单位	广丰县人民医院
检测/评价依据	GBZ128-2016		
检测室名称	放射卫生监测站	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-3B/SSCC20110704	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)
R005001	程安水	-	诊断放射学(2A)	2017-10-01	89	0.03*
R005002	黄一龙	-	诊断放射学(2A)	2017-10-01	89	0.03*
R005003	夏金光	-	诊断放射学(2A)	2017-10-01	89	0.03*
R005004	程思思	-	诊断放射学(2A)	2017-10-01	89	0.07
R005005	周旭红	-	诊断放射学(2A)	2017-10-01	89	0.03*
R005006	蒋志光	-	诊断放射学(2A)	2017-10-01	89	0.03*
R005007	占强锋	-	诊断放射学(2A)	2017-10-01	89	0.03*
R005008	潘建华	-	诊断放射学(2A)	2017-10-01	89	0.03*
R005009	刘徐兰	-	诊断放射学(2A)	2017-10-01	89	0.03*
R005010	俞燕军	-	诊断放射学(2A)	2017-10-01	89	0.03*
R005013	毛贤才	-	诊断放射学(2A)	2017-10-01	89	0.03*
R005012	刘伟侠	-	诊断放射学(2A)	2017-10-01	89	0.03*
R005026	陈姜英	-	诊断放射学(2A)	2017-10-01	89	0.09
R005015	王芳	-	诊断放射学(2A)	2017-10-01	89	0.03*
R005016	毛银东	-	诊断放射学(2A)	2017-10-01	89	0.03*
R005018	黄国健	-	诊断放射学(2A)	2017-10-01	89	0.03*
R005020	颜子佳	男	诊断放射学(2A)	2017-10-01	89	0.03*

附件 5 个人剂量检测报告

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)
R005022	吴文涛	男	诊断放射学(2A)	2017-10-01	89	0.03*
R005023	王子钰	男	诊断放射学(2A)	2017-10-01	89	1.26
R005024	纪燕	女	诊断放射学(2A)	2017-10-01	89	0.03*
R005019	周荣金	-	诊断放射学(2A)	2017-10-01	89	0.07
R005025	郑彤华	-	诊断放射学(2A)	2017-10-01	89	0.07
R005011	叶侠义	-	诊断放射学(2A)	2017-10-01	89	0.03*

(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

签发者:

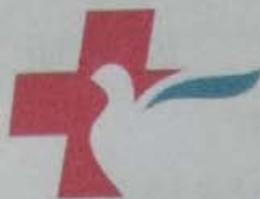
*(Handwritten signature)*



2018年1月16日

附件 6 职业健康体检报告总表及样例

上饶市广丰区人民医院 2016 年度职业健康体检报告总表		
序号	姓名	检查结果
1	程安水	可从事放射岗位工作
2	占强锋	可从事放射工作
3	潘建华	可从事放射岗位工作
4	黄一龙	可从事放射岗位工作
5	夏金光	可从事放射工作
6	刘徐兰	可从事放射工作
7	周旭红	可从事放射工作
8	程思思	可从事放射岗位工作
9	郑彤华	可从事放射工作
10	陈姜英	可从事放射工作



# 江西省上饶市第五人民医院 职业性健康检查结果报告书

姓 名 程安水  
性 别 男  
年 龄 50 岁  
身份证号 36230119660114053X  
单 位 放射人员体检  
部 门 广丰区人民医院  
编 号 ZAAOG00172  
打印日期 2016年12月7日  
类 别 上岗前  
    在岗期间           (√)  
    离 岗 时  
    离岗后医学随访  
    应急健康检查

体检综述：

其他疾病或异常：1.血压偏高；2.谷丙转氨酶轻微偏高。

体检建议：

\*职业适应性意见  
可从事放射岗位工作。

主检医师（签名）：

审核人（签名）：

签发人（签名）：

体检医院（盖章）：



总检日期： 2016-11-28



# 江西省上饶市第五人民医院 职业性健康检查结果报告书

姓 名 占强锋

性 别 男

年 龄 40 岁

身份证号 \_\_\_\_\_

单 位 放射人员体检

部 门 广丰区人民医院

编 号 ZAAOG00534

打印日期 2016年11月15日

类 别 上岗前

在岗期间  (√)

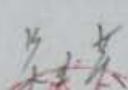
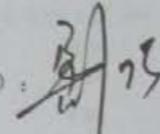
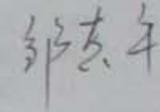
离 岗 时

离岗后医学随访

应急健康检查

体检综述：  
其他疾病或异常：1.胆囊息肉;2.中度脂肪肝。

体检建议：  
\*职业适应性意见  
可从事放射工作。

主检医师（签名）： 审核人（签名）： 签发人（签名）：

体检医院（盖章）： 总检日期：2016-11-08

上饶市第五人民医院1/4  
咨询电话：0793-8327727



# 江西省上饶市第五人民医院 职业性健康检查结果报告书

姓 名 黄一龙

性 别 男

年 龄 37 岁

身份证号

单 位 放射人员体检

部 门 广丰区人民法院

编 号 ZAAOG00176

打印日期 2016年12月7日

类 别 上岗前

在岗期间 (√)

离岗时

离岗后医学随访

应急健康检查

体检综述:

其他疾病或异常: 1.血压偏高; 2.轻度脂肪肝。

体检建议:

\*职业适应性意见

可从事放射岗位工作。

主检医师 (签名):

审核人 (签名):

签发人 (签名):

体检医院 (盖章):



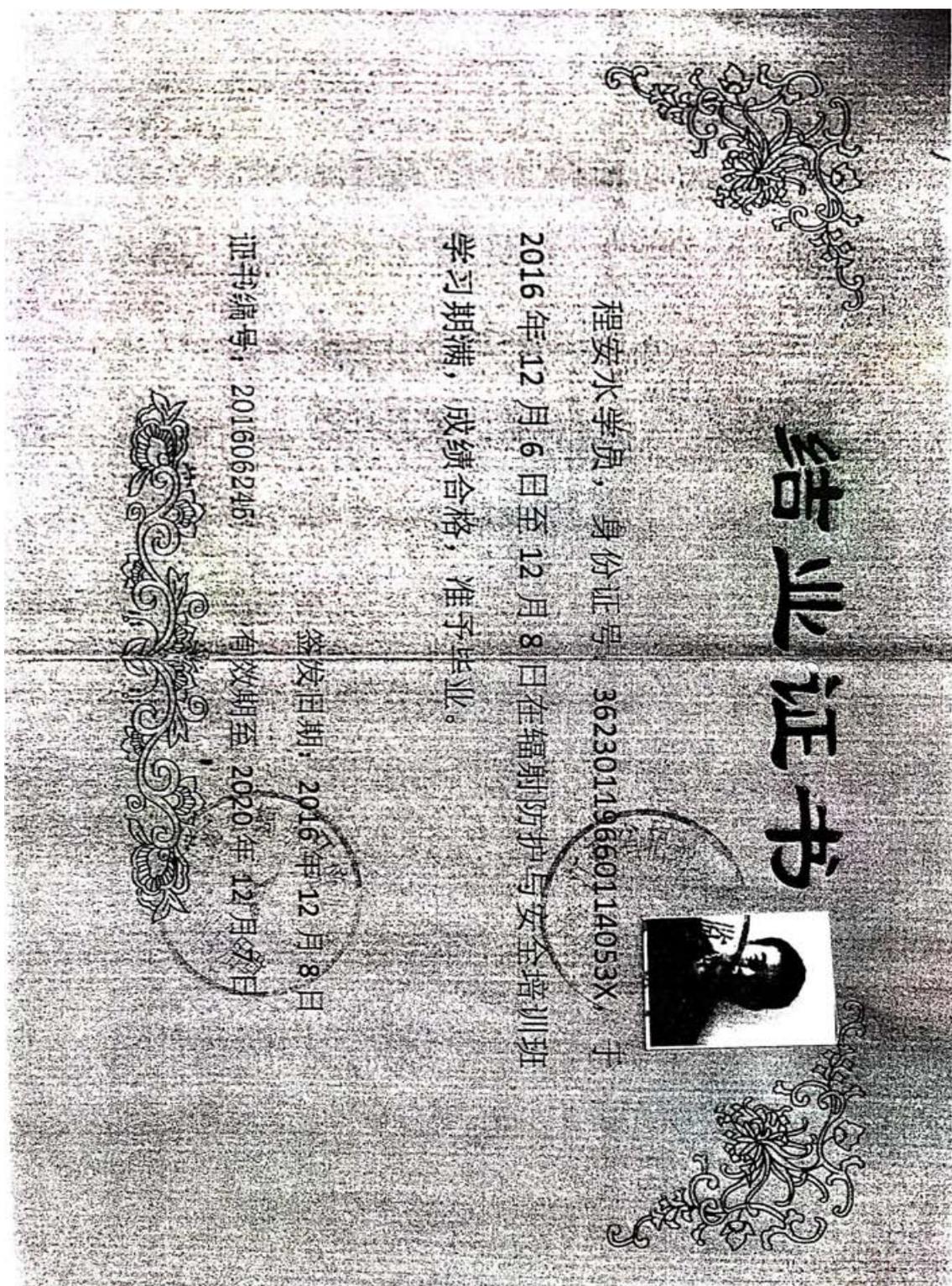
总检日期: 2016-11-28

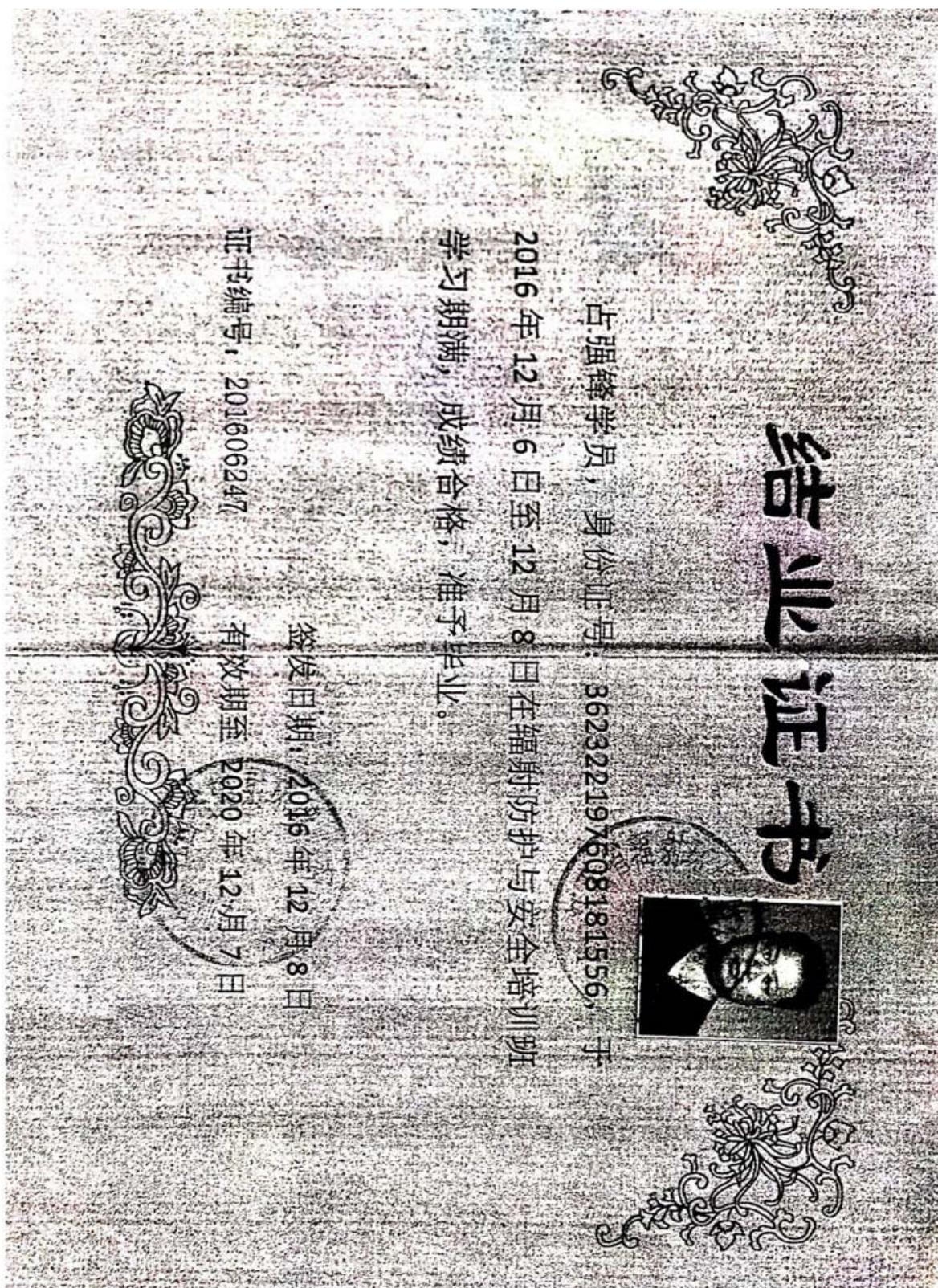
## 附件 7 培训证书总表及样例

上饶市广丰区人民医院辐射防护与安全培训结业证书总表			
序号	姓名	培训时间	证书编号
1	黄国建	2009.12	字 200912 (005) 号
2	周旭红	2011.12	字 201112 (002) 号
3	刘徐兰	2011.12	字 201112 (004) 号
4	毛贤才	2014.12	字 201412011 号
5	程思思	2014.12	字 201412012 号
6	夏金光	2014.12	字 201412013 号
7	潘建华	2014.12	字 201412014 号
8	蒋志光	2014.12	字 201412015 号
9	王芳	2014.12	字 201412016 号
10	叶侠义	2014.12	字 201412142 号
11	程安水	2016.12	201606245
12	黄一龙	2016.12	201606246
13	占强锋	2016.12	201606247

	字 号 2014 12011		
	签发单位： 签发日期：2014.12.3	毛翼才 学员，性别 男，于 2014年 12 月至 年 月 在 辐射防护与 安全培训班 学习期满， 成绩合格，准予毕业。	











核工业二七〇研究所

# 电离辐射监测报告

所环监字【2018】第 215 号

项目名称: 广丰区人民医院数字减影血管造影仪 (DSA) 应用项目

委托单位: 广丰区人民医院

监测类别: 委托监测

报告日期: 2018 年 7 月 10 日



(加盖测试报告专用章)

本报告未经监测单位允许, 不准复印。

### 注 意 事 项

1. 报告无 **MA** 专用章、本所公章和骑缝章无效。
2. 复制报告未重新加盖 **MA** 专用章、本所公章和骑缝章无效。
3. 报告无授权签字人签字无效。
4. 报告涂改无效。
5. 监测委托方如对监测报告有异议，应于收到报告之日起十五日内向检验单位申请复检，逾期视为认可检验报告。
6. 一般情况，委托检验仅对检测样负责。

单位名称：核工业二七〇研究所      电 话：0791-85997017

单位地址：江西省南昌县莲西路 508 号      传 真：0791-85997017

电子邮件：[270hbzx@163.com](mailto:270hbzx@163.com)      邮政编码：330200

核工业二七〇研究所  
 通讯地址：江西省南昌县 79 号信箱 邮编：330200 电话：0791-85997017

共 3 页 第 1 页

### 电离辐射监测报告

所环监字 [2018] 第 215 号

监测项目	X-γ辐射剂量率		
委托单位	广丰区人民法院		
监测类别	委托监测	监测方式	现场监测
委托日期	2018 年 5 月 2 日		
监测日期	2018 年 5 月 11 日		
监测仪器名称、型号及编号	FD-3013H 环境监测用 X、γ辐射空气比释动能率仪，仪器编号为 6254		
仪器检定时间、检定证书及有效期限	经上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心检定，检定证书编号为 2017H21-20-1244303003，有效期 2017 年 09 月 20 日~2018 年 09 月 19 日		
监测所依据的技术文件及代号	《辐射环境监测技术规范》(HJ/T61-2001) 《环境地表γ辐射剂量率测试规范》(GB/T14583-93) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)		
监测结果	详见下表		



报告编制人：          审核人：          签发人：           
 编制日期： 2018.7.10 审核日期： 2018.7.10 签发日期： 2018.7.10



核工业二七〇研究所  
通讯地址：江西省南昌县 79 号信箱

邮编：330200

电话：0791-85997017

共 3 页 第 3 页



图 1 环境现状监测布点示意图



2014140142F  
有效期至:2017年04月28日

核工业二七〇研究所

# 电离辐射监测报告

所环监字【2016】第 087 号

项目名称: 医用 X 射线装置应用项目

委托单位: 景德镇市第三人民医院

监测类别: 委托监测

报告日期: 2016 年 6 月 20 日

(加盖测试报告专用章)



本报告未经监测单位允许, 不准复印。



### 注 意 事 项

1. 报告无 (MA) 专用章、本所公章和骑缝章无效。
2. 复制报告未重新加盖 (MA) 专用章、本所公章和骑缝章无效。
3. 报告无授权签字人签字无效。
4. 报告涂改无效。
5. 监测委托方如对监测报告有异议，应于收到报告之日起十五日内向检验单位申请复检，逾期视为认可检验报告。
6. 一般情况，委托检验仅对检测样负责。

单位名称：核工业二七〇研究所      电 话：0791-85997017  
单位地址：江西省南昌县莲西路 508 号      传 真：0791-85997017  
电子邮件：[270hbzx@163.com](mailto:270hbzx@163.com)      邮政编码：330200

核工业二七〇研究所

通讯地址：江西省南昌县 79 号信箱

邮编：330200

电话：0791-85997017

共 8 页 第 1 页

### 电离辐射监测报告

所环监字 [2016] 第 087 号

监测项目	X-γ辐射剂量率		
委托单位	景德镇市第三人民医院		
监测类别	委托监测	监测方式	现场监测
委托日期	2016 年 6 月 14 日		
监测日期	2016 年 6 月 16 日		
监测仪器名称、 型号及编号	FD-3013B 型γ辐射仪，仪器编号为 01961		
仪器检定时间、 检定证书及有效 期限	2015 年 11 月 13 日经核工业放射性勘查华东计量站检定，检定证 书编号为 201522 号，有效期 2015 年 11 月 13 日至 2016 年 11 月 12 日		
监测所依据的技 术文件及代号	《辐射环境监测技术规范》(HJ/T61-2001) 《环境地表γ辐射剂量率测试规范》(GB/T14583-93) 《医用 X 射线诊断卫生防护监测规范》(GBZ138-2002)		
监测结果	详见下表		

报告编制人： 李超 审核人： 李超 签发人： 李超  
 编制日期： 2016.6.20 审核日期： 2016.6.20 签发日期： 2016.6.20

核工业二七〇研究所

通讯地址：江西省南昌县 79 号信箱

邮编：330200

电话：0791-85997017

共 8 页 第 2 页

表一 景德镇市第三人民医院周边环境 X-γ 剂量率水平监测结果

所环监字 [2016] 第 087 号

编号	监测点位描述	剂量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	
		范围值	平均值
△1#	院内停车场	0.06-0.09	0.07
△2#	放射科大厅	0.06-0.10	0.08
△3#	CT 室外	0.07-0.09	0.08
△4#	住院部大厅	0.05-0.07	0.06
△5#	景德镇一中	0.06-0.08	0.07
——以下空白——			

核工业二七〇研究所

通讯地址：江西省南昌县 79 号信箱

邮编：330200

电话：0791-85997017

共 8 页 第 3 页

表二 景德镇市第三人民医院  
医用射线装置 X 射线辐射剂量率监测结果

所环监字 [2016] 第 087 号

点位 编号	监测点位描述	X-γ剂量率 (μSv/h)					
		开机状态		关机状态			
		范围值	均值	范围值	均值		
△6#	DR (监测条件: 85kV, 250mA)	观察窗	0.08~0.10	0.09	0.08~0.10	0.09	
△7#		操作位	0.07~0.08	0.08	0.06~0.08	0.07	
△8#		操作室防护门	0.07~0.12*	0.10	0.06~0.09	0.08	
△9#		过道防护门	0.08~0.11*	0.09	0.07~0.09	0.08	
△10#		候诊大厅 (机房东面)	0.07~0.08	0.07	0.06~0.07	0.07	
△11#		过道 (机房南面)	0.07~0.09	0.08	0.07~0.09	0.08	
△12#	64 排螺旋 CT (监测条件: 75kV, 80mA)	观察窗	0.09~0.12	0.10	0.07~0.09	0.08	
△13#		操作位	0.07~0.11	0.10	0.08~0.10	0.09	
△14#		操作室防护门	0.09~0.23*	0.17	0.07~0.09	0.08	
△15#		过道防护门	0.11~0.16*	0.14	0.08~0.10	0.09	
△16#		登记室 (机房南面)	0.07~0.09	0.08	0.07~0.09	0.08	
△17#		过道 (机房东面)	0.08~0.10	0.09	0.07~0.09	0.08	
△18#	DSA (监测条件: 64kV, 486mA)	观察窗	0.07~0.09	0.08	0.05~0.07	0.06	
△19#		操作室操作位	0.07~0.10*	0.08	0.05~0.07	0.06	
△20#		介入操作位 (曝光状态, 铅衣和铅 屏屏蔽)	0.62~1.13*	0.84	0.06~0.09	0.07	
△21#		操作室防护门	0.06~0.10	0.08	0.05~0.07	0.06	
△22#		病人进防护门 (机房北面)	0.07~0.08	0.07	0.05~0.06	0.06	
△23#		病人出防护门 (机房南面)	0.09~0.13*	0.11	0.08~0.10	0.09	
△24#		过道 (机房北面)	0.06~0.07	0.06	0.05~0.07	0.06	
△25#		机房楼上	0.06~0.08	0.07	0.06~0.08	0.07	
△26#		机房楼下	0.05~0.06	0.06	0.05~0.06	0.06	
△27#		移动式手术 C 臂 X 射线机 (监测条 件: 52kV, 100mA)	手术室防护门	0.07~0.09	0.08	0.06~0.07	0.07
△28#			操作位	0.14~0.26*	0.20	0.07~0.09	0.08
△29#	过道 (手术室南面)		0.09~0.12*	0.11	0.08~0.10	0.09	
——以下空白——							

核工业二七〇研究所  
通讯地址：江西省南昌县79号信箱  
邮编：330200  
电话：0791-85997017  
共8页 第4页

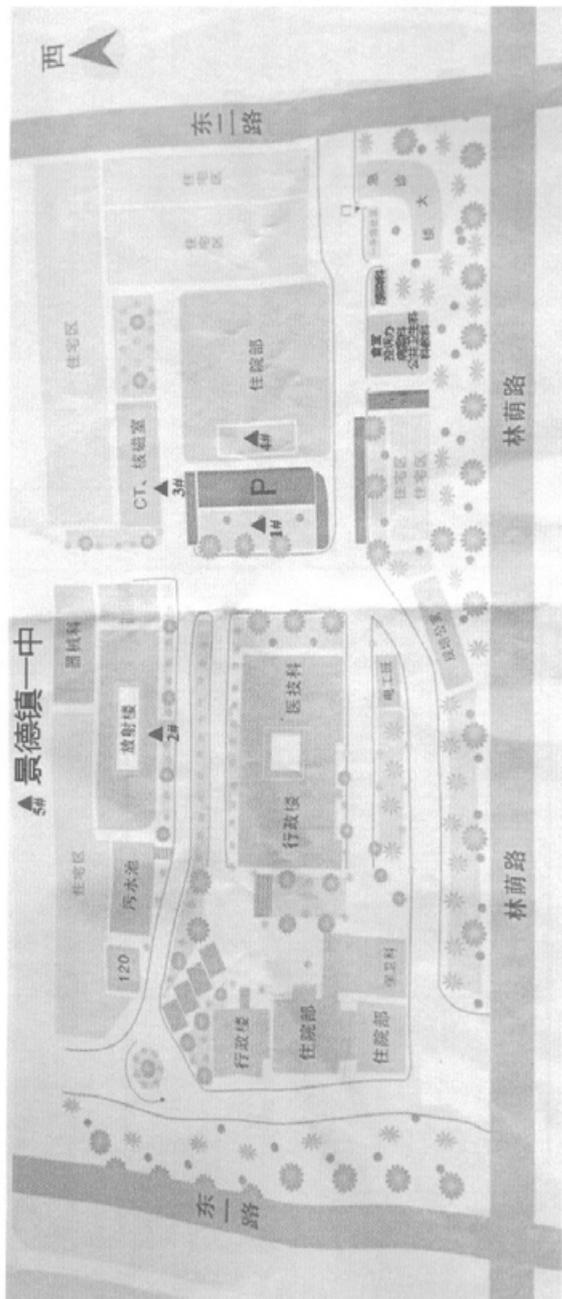


图1 周边环境辐射现状监测布点图

核工业二七〇研究所  
 通讯地址：江西省南昌市79号信箱  
 邮编：330200  
 电话：0791-85997017  
 共8页 第5页

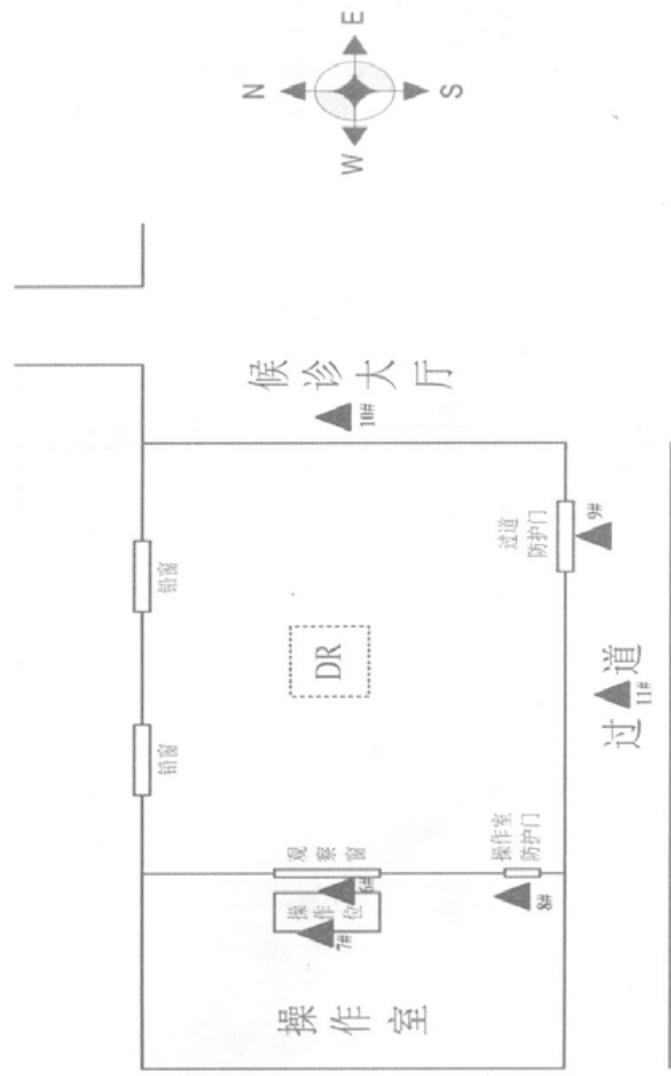


图2 DR 机房四周监测布点图

核工业二七〇研究所  
 通讯地址：江西省南昌县79号信箱  
 电话：0791-85997017  
 邮编：330200  
 共8页 第6页



图3 CT机房四周监测布点图

核工业二七〇研究所  
 通讯地址：江西省南昌县79号信箱  
 邮编：330200  
 电话：0791-85997017  
 共8页 第7页

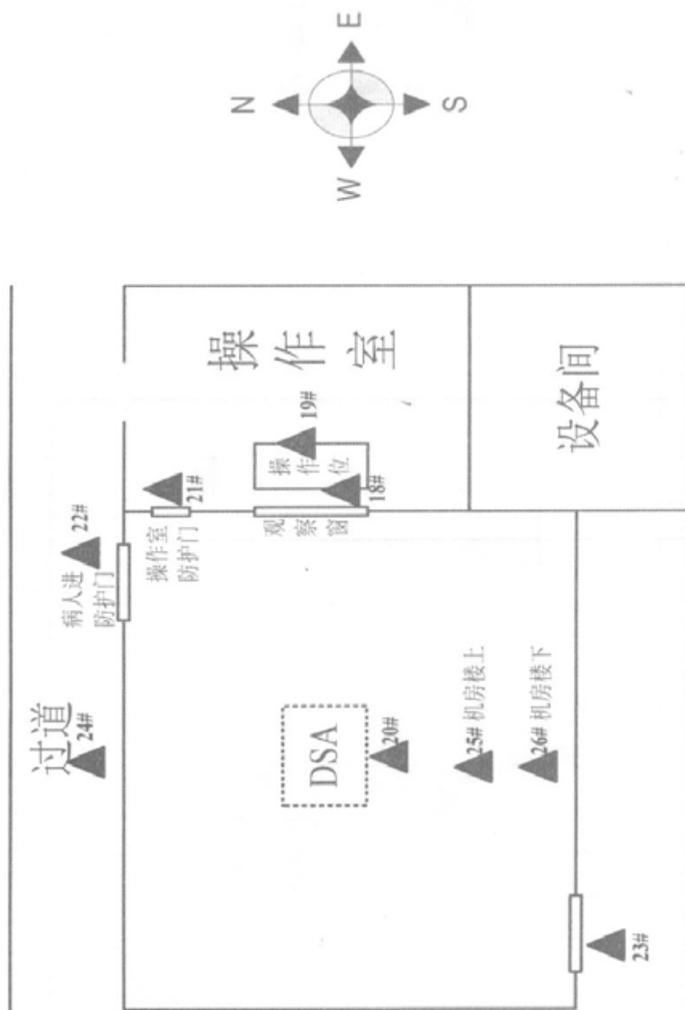


图4 DSA 机房及四周监测布点图

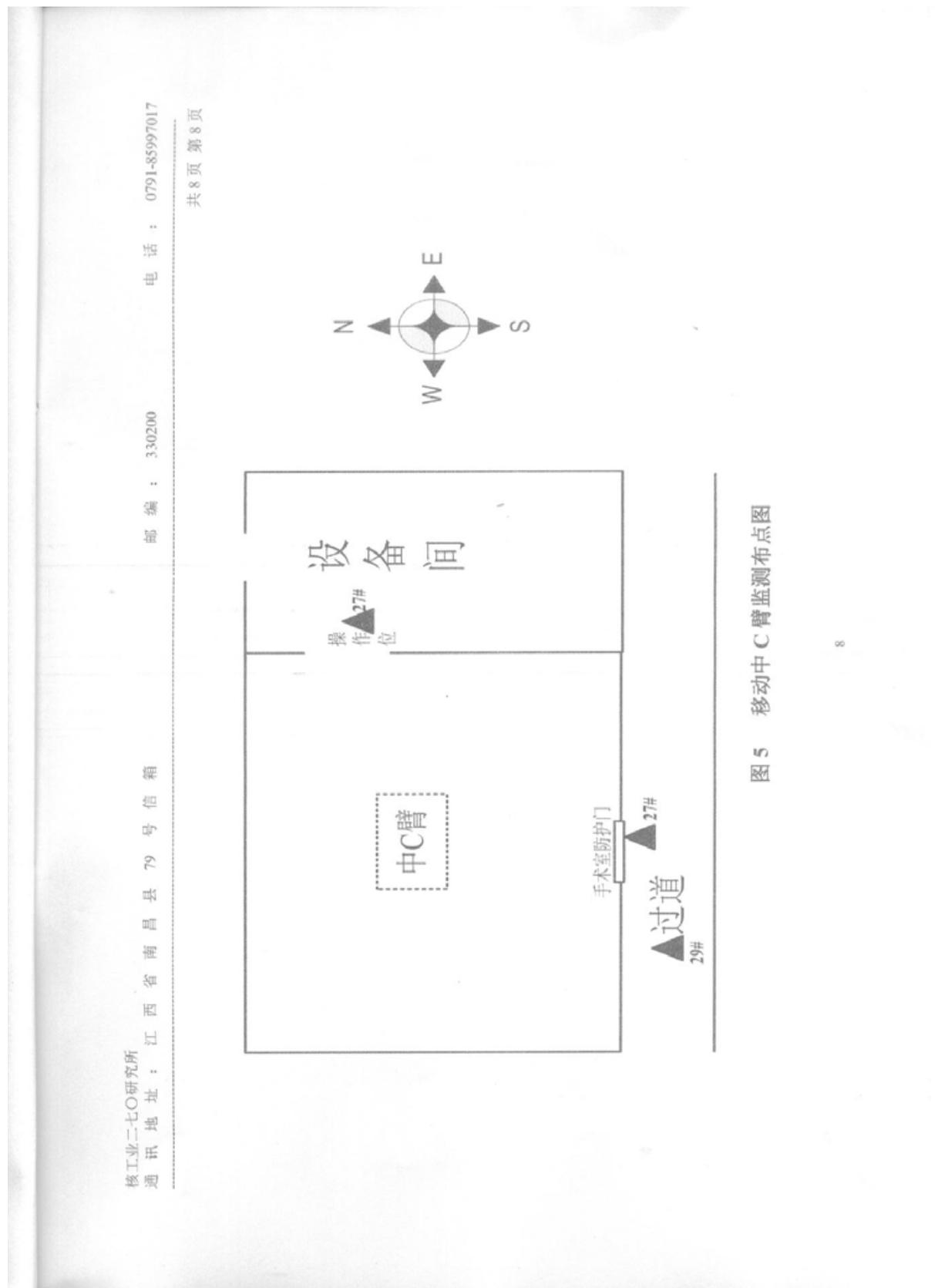


图5 移动中C臂监测布点图

## 放射防护管理工作制度

1、认真学习并遵守《放射性同位素与射线装置放射防护条例》、《放射工作人员健康管理规定》等有关放射防护法律法规。

2、设置放射防护管理机构或者组织，明确放射防护负责人，接受卫生行政部门的监督和指导。

3、建立、健全放射防护管理档案，制定并实施放射防护管理规章制度。

4、射线装置工作许可证的内容与实际工作内容相符，许可证每两年进行一次核证。

5、需改变许可登记内容或终止放射工作时，及时向原审批发证部门办理变更或注销手续。

6、新建、改建、扩建放射工作场所的放射防护设施，必须与主体工程同时施工，同时验收投入使用，并经卫生行政部门认可。

7、每年进行一次放射工作场所防护监测，采取有效放射防护措施确保放射防护工作符合国家相关规定和标准。

8、对受检者和患者使用射线装置进行检查、诊断、治疗时必须严格控制射线剂量，避免一切不必要的照射。

## 放射科工作制度

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

二、重要摄片,由医师和技术员共同确定投照技术。

三、危重或做特殊造影的病人,必要时应由医师携带急救药品陪同检查。对不宜搬动的病人应到床旁检查。

四、X 线诊断要密切结合临床。进修和实习医师写的诊断报告,应经上级医师审阅签名。

五、X 线照片是医院工作的原始记录,对医疗、教学、科研都有重要作用。现照片归患者保存,放射科电脑永久性存储和建档。

六、每周最少集体阅片一次,经常研究诊断和投照技术,解决疑难问题,不断提高工作质量。

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

八、注意用电安全,严防差错事故。X 线机应指定专人保养,定期进行检修。

## 放射工作人员外照射个人课题监测制度

一、放射工作人员应当按照国家有关标准和规范的要求，接受个人剂量监测。外照射个人课题监测可利用工作人员佩戴剂量计进行监测。

二、外照射个人课题监测周期一般为 30 天，最长不超过 90 天。

三、建立并终身保存个人剂量监测档案。

四、医院应为个人剂量监测结果及时记录在《放射工作人员证》中。

五、允许放射工作人员查阅复印本人的个人剂量监测档案。

### DSA、CT、放射防护管理制度

一、放射工作人员要认真学习国家放射卫生法规标准,接受定期健康体检个人剂量监测和防护知识培训,持《放射工作人员证》、《CT 上岗证上岗》、DSA 技术人员上岗证。

二、放射工作人员要熟练掌握业务技术,提高放射防护意识,严格掌握治疗及检查适应症,避免一切不必要的照射。

三、检查中,其他人员不得进入机房。当受检查者确需他人扶携时,除对扶携者采取相应的防护措施以外,还要对被检查者的非透视部位进行屏蔽防护。

四、严格控制孕妇及婴幼儿的检查适应症。非特殊需要,不得进行孕妇的下腹部检查。

五、放射工作人员要经常检查机器,工作指示灯等设备,使其处于最佳工作状态,机房里严禁堆入与诊断无关的杂物。

六、放射防护管理人员要建立健全对射线装置使用维护监督监测等档案。

### 电离辐射危害告知制度

一、放射诊疗工作人员对接受介入手术患者和受检查者进行医疗照射时，应当遵守医疗照射正当化和放射防护最优化原则，有明确的医疗目的。

二、严格控制受照剂量；对邻近照射的敏感器官和组织进行屏蔽防护，并事先告知患者和受检者辐射对健康的影响。

三、放射诊疗工作人员在告知患者和受检者电离辐射危害后，才能让患者或其家属进行放射诊疗检查。

四、对放射诊疗场所应当安装必要的报警装置，提示患者和受检者此处存在电离辐射。

五、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；非特殊需要，对受孕后八至十五周的育龄妇女，不得进行下腹部放射影像检查，并详细解释电离辐射的危害性。

### 辐射防护和安全保卫制度

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

### 操作规程与安全防护

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

### 辐射管理机构或责任人工作职责

1、认真贯彻执行国家及国务院相关部门颁发的有关辐射方面的一系列法律、法规、条例、办法与相应标准等。检查各级人员执行安全生产工作的情况，并直接领导、监督、检查本医院安全生产措施方案的制订和实施。

2、认真执行国家、省、市环境保护局的有关文件精神。

3、严格按照“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与防护条例”“放射性同位素与射线装置安全许可管理办法”等开展辐射安全与防护工作，做好放射性同位素与射线装置安全保管工作。

4、对本单位进行定期监督、检查各项制度的执行情况，发现问题及时进行整改。

5、认真接受并积极配合各级环保部门对本单位辐射防护工作及辐射工作场所的的监督检查与监测评价工作，根据环保部门的要求做好整改工作。

6、认真做好本单位辐射工作人员的辐射防护与安全操作等工作。

7、认真做好本单位辐射工作人员的个人剂量监测，组织安排本单位辐射工作人员的健康检查，建立本单位辐射工作人员的个人剂量档案。

8、定期组织本单位辐射工作人员参加辐射防护与安全的培训教育。对新上岗的辐射工作人员必须进行有效的岗前辐射防护与安全培训。

9、认真做好本单位辐射防护与安全的管理工作，保障辐射工作人员和公众的健康安全。

10、完成本单位辐射防护与安全工作年度安全评估报告，并及时上报环保主管部门。

11、认真完成本单位领导交办与辐射防护与安全相关的各项工作。

### 辐射工作人员的岗位职责

- 1、严格遵守有关辐射防护与安全规定、规则和程序。
- 2、上岗前自觉接受相关部门的辐射防护与安全的教育与培训。
- 3、正确使用监测仪表和防护设备与衣具。
- 4、严格按照所操作设备的操作规程进行操作，防止误操作。
- 5、负责对设备的日常检查，辐射监测的记录，并保持工作场地的清洁、无杂物。当发现异常时要及时向主管工程师汇报情况，并按规定进行及时处理，以保证设备及人员的安全。
- 6、严格按照设备检修维护制度进行设备维护与检修工作，并做好设备维护与检修记录工作。
- 7、交接班时认真做好 X 光机的使用登记工作。
- 8、注意个人卫生，不将沾有放射性物质的物品带离工作场所。
- 9、认真学习有关防护与安全知识，接受必要的防护与安全培训和指导，使自己能按本标准的要求进行工作

### 人员培训计划、监测方案

1、从事辐射工作的生产操作及管理人员必须参加由省级以上环保行政主管部门组织的放射性同位素、射线装置安全和防护知识的培训，了解国家相关法规与相关基本知识，取得辐射工作人员的培训证明。

2、辐射工作单位安全及生产部门应每年组织相关人员进行生产技术与安全知识的培训、考核，加强人员技能知识和能力。

3、辐射工作单位应每年组织相关人员进行核事故应急预案的知识培训与演习，加强员工的防护能力及对紧急事故的应对能力。

4、辐射工作单位每年应定期对本单位辐射工作人员进行个人剂量监测，并建立完善的个人剂量档案。

5、辐射工作单位每年应定期请有监测资质的环境监测单位对本单位辐射工作场所及周围环境按规范进行环境现状监测。

6、辐射工作单位应定期对辐射工作场所进行自行监测，了解院内辐射剂量水平。

### 设备检修维护制度

- 1、设备负责人要组织操作人员学习正确使用设备，并进行必要的技术训练，培养工人自觉爱护设备的思想意识，做到设备“整齐、清洁、安全、正常”。
- 2、加强设备检修，防止设备的损坏，应提前制定设备日常维修与大修计划，并根据维修计划准备所需的材料、备件。
- 3、设备检修必须有详细的检修记录，内容包括：检修原因、检修内容、检修后进行情况、检修人员、以及验收人员，检修记录应存入设备档案。
- 4、设备检修后，应组织质量验收，由维修主管与使用人员、设备管理员共同验收。

### 仪器维修记录

仪器名称		型号	
编号		安装地点	
维 修 记 录			
维修日期	维修类别	维修内容 (包括项目、原因及发现问题)	维修人员签字

## 上饶市广丰区人民医院辐射事故应急预案

### 一、 目的

为了更好的贯彻落实《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素和射线装置安全和防护条例》，根据国家环境保护部、公安部、卫生部《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》的文件精神，加强对医院内放射源与射线装置的安全监管，减少在使用过程中发生辐射事故，控制和减轻事故后果，在辐射事故发生后，立即启动本事故应急方案，采取防范措施，尽可能降低事故危害，并按要求报当地环保、公安和卫生主管部门，特制定本预案。

### 二、 工作原则

统一指挥、明确职责、搭理协同、及时处理、常备不怠、保护员工、保护环境。

### 三、 使用范围

- 1、放射源应用中发生的事故。
- 2、放射性物质存放中发生的事故。
- 3、放射性废物处置设施事故。
- 4、其他辐射事故。

### 四、 指挥体系及职责

- 1、医院设立辐射安全与环境保护领导小组。
- 2、医院辐射安全与环境保护领导小组组成：

组长：周建东 0793-2679301

组员：刘青鹤 15079376396

项宁武 13879396197

程安水 13970328101

周荣金 13607937766

- 3、医院辐射安全与环境保护领导小组主要职责：

(1) 贯彻执行国家辐射应急的方政策和辐射应急工作要求；

## 附件 11 应急预案

---

- (2) 负责向上级和属地有关部门报告医院内发生的辐射应急事故和事件；
- (3) 组织制定医院应急响应方案，做好应急准备工作；
- (4) 应急期间充分调动人力、物力支援，实施统一指挥、统一组织、统一行动；
- (5) 采取各种快速有效的救援措施，最大限度的减少污染危害，避免人身伤亡和财产损失，消除对医院的负面影响；
- (6) 组织人员参加辐射应急人员培训和应急演练；
- (7) 配合上级有关部门进行事故调查和审定工作。

### 五、 医院辐射应急处理程序

- (一) 严格遵守放射工作各项规章制度和放射性同位素安全防护管理制度，规范放射源的储存、保管，严格执行放射诊疗操作规范。
- (二) 发生射线装置或电磁波、同位素等放射源泄漏、污染等严重事件时：
  - 1、 立即终止原放射诊疗操作，关闭操作电源，切断继续泄漏可能；
  - 2、 封锁现场，切断一切可能扩大污染范围的环节；
  - 3、 迅速撤离有关人员，对事故受照射人员进行及时的检查，救治和医学观察；
  - 4、 实行现场警戒，划定紧急隔离区。保护事故现场，保留导致事故的材料、设备和工具等；
  - 5、 及时报告医院辐射应急领导小组，并在两小时内填写《辐射事故初始报告表》，及时报告环境保护部门、公安部门和卫生行政部门；
  - 6、 根据事故的性质，配合有关部门，积极采取相应的去污染措施。
- (三) 丢失放射性物质时
  - 1、 保护事故现场；
  - 2、 及时报告医院辐射应急领导小组，上报县卫生行政部门、环境保护部门及公安部门；
  - 3、 协助公安及卫生部门迅速查找，追回丢失的放射性物质。

## 附件 11 应急预案

---

### （四） 应急预案的启动

领导小组接到事故发生报告后，立即启动应急预案，并及时向县环保局、县卫生局、卫生监督所、县公安局报告，并按规定逐级上报。

### （五） 应急预案的解除

当发生辐射事故的射线装置或场所修复后，经环保部门监测安全合格，报请卫生行政主管部门批准，应急预案尚可解除。要及时收集与事故有关的物品和资料，做好调查研究工作，认真分析事故原因，并采取妥善措施，尽量减少事故发生，保护国家财产及公众安全。



# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 171421180789

名称: 核工业二七〇研究所

地址: 江西省南昌县莲塘镇莲西路 508 号 (330200)

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



171421180789

发证日期: 2017年04月28日

有效期至: 2023年04月27日

发证机关: 江西省质量技术监督局

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。



SHANGHAI INSTITUTE OF MEASUREMENT AND TESTING TECHNOLOGY  
NATIONAL CENTER OF MEASUREMENT AND TEST FOR EAST CHINA

# 上海市计量测试技术研究院 华东国家计量测试中心

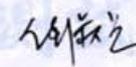
## 检定证书

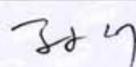
Verification Certificate

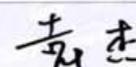
证书编号: 2017H21-20-1244303003  
Certificate No. 

送检单位 Applicant	核工业二七〇研究所
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.	6254
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 任淑贞   
Approved by

核验员 孙训   
Checked by

检定员 袁杰   
Verified by

检定日期 Date for Verification	2017	年	09	月	20	日
有效期至 Valid until	2018	年	09	月	19	日



计量检定机构授权证书号: (国)法计(2012)01019号/01039号 Authorization Certificate No.	电话: 021-38839800 Telephone
地址: 上海市张衡路1500号(总部) Address: No.1500 Zhangheng Road, Shanghai (headquarters)	邮编: 201203 Post Code
传真: 021-50798390 Fax	网址: www.simt.com.cn Web site

第 1 页 共 3 页  
Page of total pages

①专家意见

## 环境影响报告书审查意见表

项目名称：广丰区人民医院数字减影血管造影仪（DSA）

应用项目环境影响报告表

环评单位：核工业二七〇研究所

审核人员：魏善彪

职务/职称：高级工程师

所在单位：江西省核工业地质局测试研究中心

审核日期：2018 年 7 月 15 日



## 附件 14 专家意见及修改清单

### ②修改清单

序号	专家姓名	专家意见	修改页面
1	魏善彪	医院应加强辐射安全管理工作，包括辐射工作人员培训、年度评估报告等。	见 P34;
2		项目工程分析与源项中补充事故工况及其污染源分析。	见 P19;
3		类比监测结果评价中应评价是否满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130—2013）标准中 2.5 $\mu$ Sv/h 要求。	见 P23;
4		剂量估算中介入工作人员只有两人，还分两班，请核实；本项目没有环境敏感保护目标，删除对敏感保护目标的影响分析	1.已核实工作人员及班制，见 P24; 2.已删除对敏感保护目标的影响分析;
5		2017 年的个人剂量监测结果统计有误，应分析个人剂量季度偏高原因；辐射监测方案中补充自行监测内容。	1.已更正剂量统计结果，见 P25; 2.已分析个人剂量季度偏高的原因，见 P26; 3. 辐射监测方案中已补充自行监测内容，见 P95;
6		完善报告中图件（各图应标明方向标）；完善附件（体检结果列一总表并附代表性体检报告，辐射工作人员列一含培训信息的总表并附代表性培训证书，没必要所有的作为附件；补充许可证台帐页作为附件）。	1.已完善报告中附图（各图已标明方向标），见附图一至三； 2.已完善附件，见附件 6、附件 7 和附件 3。

建设项目环评审批基础信息表

填表单位(盖章):		上饶市广丰人民医院			填表人(签字):		项目经办人(签字):				
建设 项目	项目名称	数字减影血管造影仪(DSA)医用X射线装置应用项目			建设内容、规模	购置乐普Vicer-CV300F型数字减影血管造影仪(DSA)一台, 管电压150kV、管电流1000mA					
	项目代码 <sup>1</sup>										
	建设地点	江西省上饶市广丰永丰南大道266号									
	项目建设周期(月)	3.0			计划开工时间	2018年9月					
	环境影响评价行业类别	核技术利用建设项目			预计投产时间	2018年12月					
	建设性质	改、扩建			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)	无			项目申请类别	新申请项目					
	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	118.173825	纬度	28.428791	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		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度(千米)	
总投资(万元)	500.00			环保投资(万元)	40.00		所占比例(%)	8.00%			
建设 单位	单位名称	上饶市广丰人民医院	法人代表	周建东	评价 单位	单位名称	核工业二七〇研究所	证书编号	国环评证乙字第2316号		
	统一社会信用代码(组织机构代码)	12360922492300631C	技术负责人	项宁武		环评文件项目负责人	谢龙军	联系电话	0791-85996892		
	通讯地址	上饶市广丰永丰南大道266号	联系电话	13879396197		通讯地址	江西省南昌市南昌县莲塘镇莲西路508号				
污染 物 排 放 量	污染物	原有工程 (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(吨/年)	⑥预测排放总量(吨/年)				⑦排放增减量(吨/年)
	废水	废水量(万吨/年)		0.000	0.000			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			0.000	0.000		
		氨氮		0.000	0.000			0.000	0.000		
		总磷		0.000	0.000			0.000	0.000		
	废气	总氮		0.000	0.000			0.000	0.000		
		废气量(万立方米/年)								/	
		二氧化硫								/	
		氮氧化物								/	
颗粒物									/		
挥发性有机物								/			
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)	生态保护措施		
	生态保护目标		自然保护区	无						<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		饮用水水源保护区(地表)	无	/					<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)	
	风景名胜保护区(地下)		饮用水水源保护区(地下)	无	/					<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)	
	风景名胜保护区		风景名胜保护区	无	/					<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)	

注: 1、项目编号由项目审批部门审核发的唯一项目代码  
 2、分类依据: 国民经济行业分类(CB/T 4754-2011)  
 3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标  
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减量  
 5、⑦=③-④-⑤, ⑧=②-④+⑥