

建设项目竣工环境保护 验收监测报告

(报批件)

川同环监字(2016)第015号

项目名称: 新增数字减影血管造影机应用项目

委托单位: 自贡市第一人民医院

四川同佳检测有限责任公司

二〇一七年九月

项目名称： 新增数字减影血管造影机应用项目

委托单位： 自贡市第一人民医院

承担单位： 四川同佳检测有限责任公司

签 发：

室 主 任：

报告编写：

完成单位： 四川同佳检测有限责任公司

电 话： 0838-2305498

传 真： 0838-2228030

邮 编： 618000

地 址： 德阳市岷江西路一段 256 号汇通大厦 A 座 1512 号

目录

1. 前言.....	1
1.1. 项目和验收监测的由来.....	1
1.2. 环境保护竣工验收内容.....	3
2. 验收监测的依据.....	4
2.1. 有关法律、法规.....	4
2.2. 技术导则.....	4
2.3. 环评及批复文件.....	4
3. 项目工程概况.....	5
3.1. 项目基本情况.....	5
3.2. 医院外环境关系.....	6
3.3. 项目平面布置及保护目标.....	6
3.4. 工艺流程及产污工序.....	7
3.5. 项目劳动定员、工作制度及受照时间.....	9
4. 项目环评结论与批复要求.....	10
4.1. 项目环评结论.....	10
4.2. 项目环评批复要求.....	11
5. 验收监测评价标准.....	13
6. 验收监测结果.....	14
6.1. 监测因子及分析方法.....	14
6.2. 验收监测质量控制和质量保证.....	14
6.3. 验收监测的实施.....	15
7. 环境管理检查.....	18
7.1. 项目三同时执行情况.....	18
7.2. 环境保护设施建设及运行情况.....	18
7.3. 辐射安全管理及防护措施落实情况.....	19
7.4. 个人剂量档案管理检查.....	21
8. 验收监测结论.....	22

1. 前言

项目名称	新增数字减影血管造影机应用项目				
建设单位	自贡市第一人民医院				
法人代表	刘建辉		联系人	吴帅波	
通讯地址	四川省自贡市自流井区尚义号一支路				
联系电话	13408136094		邮编	643000	
建设地点	自贡市第一人民医院 2 号楼内		建设性质	扩建	
环评审批部门	四川省环境保护厅		批准文号	川环审批（2017）125 号	
总投资（万元）	2500	环保投资（万元）	91.15	环保投资所占比例（%）	3.65%
应用类型	放射源	非密封放射性物质	射线装置		
环评	/	/	INNOVA IGS 530 型数字减影血管造影机（以下简称 DSA）1 台，属于 II 类射线装置； GE LUNAR DXA 双能骨密度检测仪 1 台，属于 III 类射线装置。		
验收	/	/	INNOVA IGS 530 型数字减影血管造影机（以下简称 DSA）1 台，属于 II 类射线装置； GE LUNAR DXA 双能骨密度检测仪 1 台，属于 III 类射线装置。		

1.1. 项目和验收监测的由来

自贡市第一人民医院坐落位于有着“盐之都、龙之乡、灯之城”美誉的历史文化名城四川省自贡市市中心，起源于 1908 年由加拿大教会创建的仁济医院，1955 年更名为自贡市第一人民医院，历经一个世纪的发展，我院已成为集预防、医疗、科研、教学为一体的三级甲等综合医院，医院为首批吸纳为中国 500 所大型医院成员、卫生部批准的爱婴医院、卫生部国际救援中心网络成员、卫生部脑卒中基地医院、卫生部病理远程会诊及质控试点单位涉外医疗单位、国家综合医院中医药工作示范单位、国家中医药防止传染病临床基地、国家首批住院医师规范化培训基地、四川省引进国外智力示范单位、自贡市公共卫生应急医院、川北医非直管附属医院。医院占地 176.7 亩，现有建筑面积 12.39 万平方米，各种专业设备总值达 2.44 亿元，现有在岗职工 1965 人，其中卫生专

业技术人员 1713 人。有高级职称人员 188 人，中级职称人员 331 人，博士、硕士研究生 86 人。

目前，自贡市第一人民医院已取得四川省环境保护厅核发的《辐射安全许可证》（川环辐证[00234]），许可证范围包括：使用 V 类放射源和 II、III 类射线装置。

为了进一步满足患者多层次、多方位、高质量和文明便利的就诊需求，该院在 2016-2017 年根据诊疗业务的需求对持有的医用射线装置进行了更新，报废了老旧设备，补充新置了新的射线装置；在医院 2 号楼一层介入治疗室新增使用 DSA 一台，在一层放射科新增双能骨密度检测仪一台。本项目为“新增数字减影血管造影机应用项目”。

据调查，自贡市第一人民医院此次补充新的射线装置 2017 年 1 月安装完毕，但未投入使用，未及时进行环境影响评价工作，根据《自贡市环境保护局关于责成自贡市第一人民医院放射诊疗场所限期整改的通知》（自环函【2017】98 号）文件，要求其封存设备，限期整改。

为加强各医用射线装置的辐射环境管理，防止放射性污染和意外事故的发生，确保射线装置的使用对周围环境和工作人员及公众产生不良影响，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》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》第二十三条“新建或者改建、扩建生产、销售、使用设施或者场所的，持证单位应当按照原申请程序，重新申请领取许可证”，建设方须对该项目进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部第 33 号令）的第 13 条规定，本项目应编制环境影响报告表，同时申请对辐射安全许可证副本上进行增项。自贡市第一人民医院委托四川省核工业辐射测试防护院对该项目开展环境影响评价工作。四川省核工业辐射测试防护院接受委托后，通过现场勘察、收集资料等工作，结合本项目的特点，按照国家有关技术规范要求，编制完成《自贡市第一人民医院新增数字减影血管造影机应用项目环境影响报告表》，医院于 2017 年 5 月 3 日取得四川省环境保护厅的批复（川环审批（2017）125 号），同意该项目建设。

按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院 449 号令）和相关要求，建设单位必须严格执行环境保护“三同时”制度，在项目竣工时，必须按规定程序向四川省环境保护厅申请环境保护验收，验收合格后方可正式投入生产，同时按照相关规定申请增加《辐

射安全许可证》许可项目内容。

自贡市第一人民医院随后委托四川同佳检测有限责任公司承担该项目竣工验收监测工作。我单位接受委托后，经过资料收集，于 2017 年 6 月 2 日进行现场监测，并按环评和批复相关环保要求对现场进行复核安全措施调查及有关环保设施效能检查等工作，结合本项目特点，我公司根据实际监测和检查情况以及国家有关技术规范要求，于 2017 年 9 月编制完成该项目的竣工环境保护验收监测报告。

1.2. 环境保护竣工验收内容

本次验收监测的主要内容：

- （1）在医院 2 号楼一层介入治疗室新增使用 INNOVA IGS 530 型 DSA 机 1 台，属于 II 类射线装置；
- （2）在医院 2 号楼放射科骨密度检查室新增使用 GE LUNAR DXA 型双能骨密度检测仪 1 台，属于 III 类射线装置。

2. 验收监测的依据

2.1. 有关法律、法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》2015；
- （2）《中华人民共和国放射性污染防治法》2003；
- （3）《四川省辐射污染防治条例》（四川省第十二届人民代表大会常务委员会公告第 63 号）；
- （4）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号）；
- （5）《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院第 449 号令）；
- （6）《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（环境保护部令第 31 号）；
- （7）《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环境保护部令第 18 号）。

2.2. 技术导则

- （1）中华人民共和国国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871-2002；
- （2）中华人民共和国环境保护行业标准《辐射环境监测技术规范》HJ/T61-2001；
- （3）中华人民共和国国家标准《环境地表 γ 辐射剂量率测量规范》GB/T14583-93；
- （4）国家环境保护总局《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求》；
- （5）《四川省核技术利用辐射安全监督检查大纲（2016）》川环函〔2016〕1400 号。

2.3. 环评及批复文件

- （1）四川省核工业辐射测试防护院《自贡市第一人民医院新增数字减影血管造影机应用项目环境影响报告表》；
- （2）自贡市环境保护局《关于自贡市第一人民医院新增数字减影血管造影机应用项目执行环保标准的通知》（自环标准[2017]21 号）；
- （3）四川省环境保护厅《关于自贡市第一人民医院新增数字减影血管造影机应用项目环境影响报告表的批复》（川环审批〔2017〕125 号）。

3. 项目工程概况

3.1. 项目基本情况

3.1.1. 项目名称、地点、建设单位及性质

项目名称：新增数字减影血管造影机应用项目

建设单位：自贡市第一人民医院

建设性质：扩建

建设地点：自贡市第一人民医院 2 号楼内

3.1.2. 项目工程内容、规模

本次验收内容为：

在医院 2 号楼一层介入治疗室新增使用 1 台 INNOVA IGS 530 型 DSA 机，额定功率 150kV/800mA，属于 II 类射线装置；

在医院 2 号楼放射科骨密度检查室新增使用 1 台 GE LUNAR DXA 型双能骨密度检测仪 1 台，额定功率 83kV/3mA，属于 III 类射线装置。

项目实际建设内容与规模和环评及批复一致。

项目组成及主要环境问题详见表 3-1

主要原辅材料和能源消耗情况见表 3-2

设备情况见表 3-3

表 3-1 项目组成及主要环境问题

名称	建设内容	主要环境问题	与环评是否一致
主体工程	位于医院综合实训大楼 2 号楼一层介入治疗室（2）；机房建筑面积为 47.86m ² 。操作间建筑面积 19.93m ² 。改造机房利用原污物清洗室扩建改造，改造内容主要为重新安装页岩实心砖墙体及硫酸钡水泥砂浆墙面，重新安装观察窗和机房铅门，改造后机房西侧为 240mm 页岩实心砖+20mm 硫酸钡水泥砂浆墙面，南侧及北侧均为 200mm 页岩实心砖+20mm 硫酸钡水泥砂浆墙面，天花板为 120mm 钢筋混凝土结构楼面+30mm 硫酸钡水泥砂浆天棚，东侧为 370mm 页岩实心砖+20mm 硫酸钡水泥砂浆墙面，地面以下为中央空调机房。操作间铅当量 3mm 的医生观察窗，铅玻璃厚度 20mm。机房内新增 INNOVA IGS 530 型 DSA 机一台，属于 II 类射线装置。	X 射线 臭氧 噪声 医疗固废	一致

名称	建设内容	主要环境问题	与环评是否一致
双能骨密度仪	位于医院 1 号楼放射科骨密度检查室，机房内新增使用 GE LUNAR DXA 型双能骨密度检测仪 1 台，额定功率 90kV/10mA，属于 III 类射线装置。	X 射线 臭氧 噪声	/
辅助工程	DSA 配套控制室 1 间，建筑面积为 24.93m ² ，缓冲间 1 间，面积 8m ² ； 骨密度检查室配套控制区，建筑面积大于 10m ² 。	/	/
公用工程	配电、供电和通讯系统等	/	一致
办公及生活设施	办公用房等	生活废水 生活垃圾	一致

表 3-2 主要原辅材料和能源消耗情况表

	名称	年耗量	来源	主要化学成份	与环评是否一致
能源	电	1.0×10 ³ kW·h/a	市政电网	/	一致
水量	水	900m ³ /a	市政管网	H ₂ O	一致

表 3-3 本项目使用设备基本情况表

名称	型号	管理类别	台数	主要参数	使用场所	备注
DSA	INNOVA IGS 530	II	1	150kV/800mA	介入室 2	已安装
双能骨密度检测仪	GE LUNAR DXA	III	1	83kV/3mA	骨密度检查室	已安装

3.2. 医院外环境关系

自贡市第一人民医院位于四川省自贡市自流井区尚义号一支路，医院周围为居民文教医疗商业区，交通便利，便于患者就诊。项目位于医院中部，为专门的放射性工作场所。因此本项目射线装置通过有效治理及屏蔽防护对周围环境影响较小，项目建设区域周围无明显环境制约因素，其选址是合理的。医院外环境关系见附图。

3.3. 项目平面布置及保护目标

1、DSA 机房平面布置。

本项目涉及的 DSA 位于医院 2 号楼一层介入治疗室 2。

2、双能骨密度检查室平面布置。

本项目涉及的双能骨密度检查室位于 2 号楼一层放射科。

项目使用的数字减影血管造影机（DSA）属于 II 类射线装置，双能骨密度检测仪为 III 类射线装置。医院射线装置相对集中的布局不仅便于医院对医用放射装置的管理，也

更方便患者治疗。这些装置产生的 X 射线经屏蔽墙和铅屏门屏蔽后对周围环境的辐射影响是可接受的，项目建设区域周围无明显环境制约因素。

综上所述，从辐射安全的角度考虑，项目射线装置机房在医院内的选址和平面布置均较为合理。

根据自贡市第一人民医院外环境关系、项目的平面布局，确定本项目涉及验收的 1 台 DSA 属于 II 类射线装置，1 台双能骨密度检测仪属于 III 类射线装置。本项目验收范围内环境保护目标包括辐射工作人员、其他医务人员、周边行人和屏蔽物边界外 50m 范围内居民住宅和办公楼等。

环境保护目标详见表 3-4。

表 3-4 本项目主要环境保护目标

保护目标	辐射场所	保护对象	活动区域	人数（人）	距辐射源最近距离（m）	年剂量约束值（mSv）
职业人员	DSA 机房	操作人员	控制室	2	>3	<5
		手术医生	介入室内	3	>0.3	<5
	双能 X 射线骨密度机房	操作人员	控制室	1	>2	<5
公众	机房附近	其他工作人员	临近射线机房办公场所	流动人群	>5	<0.1
	候诊区	候诊人员	临近射线机房候诊过道	流动人群	>5	<0.1

3.4. 工艺流程及产污工序

本项目涉及 II 类射线装置 DSA 与介入治疗流程及产污环节见图 3-2：

本项目涉及 III 类射线装置双能骨密度检测仪诊断过程及产污环节见图 3-3：

>
>

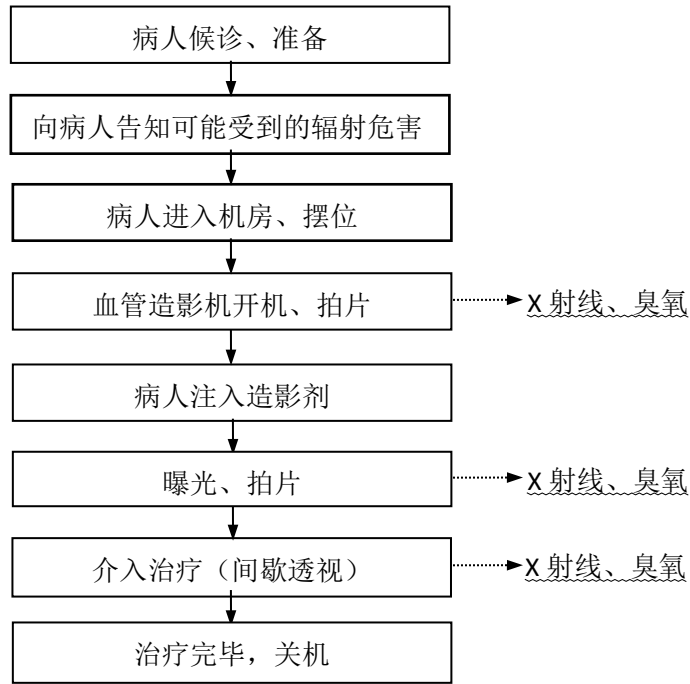


图 3-2 DSA 治疗流程及产污环节示意图

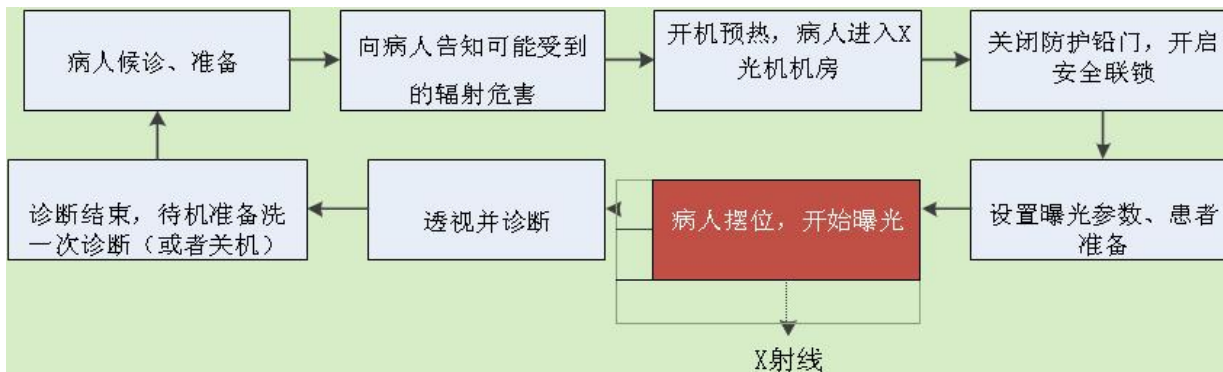


图 3-3 III类射线装置治疗流程及产污环节示意图

污染源项描述：本项目涉及 II 类射线装置 DSA 机

- 1) 放射性污染物：在开机状态下曝光时产生 X 射线，未曝光不产生 X 射线。
- 2) 废气：DSA 在曝光过程中产生少量臭氧。
- 3) 固体废物：本项目 DSA 根据病人需要打印出的胶片由病人自行带走；介入手术时会产生的医用器具和药棉、纱布、手套等医用辅料；工作人员工作中会产生的少量的生活垃圾和办公垃圾。
- 4) 噪声：本项目噪声主要来源于通排风系统的风机。

污染源项描述：本项目涉及的 III 类射线装双能骨密度检测仪

- 1) 放射性污染物：设备运行曝光时产生 X 射线，未曝光时则不会产生 X 射线辐射。
- 2) 废气：本项目 III 类射线装置在曝光过程中产生少量臭氧。

表 3-5 项目主要污染物产生及排放情况

内容 类型	污染物名称 及产生量	污染防治措施	治理效果
大气污染物	少量臭氧	经通风管道排放至室外	--
水污染物	生活废水	排入医院污水处理站	--
固体废物	医疗固体废物	专人收集存放在医废间、定期由有危废资质的单位回收、处置	--
	生活办公垃圾	交环卫部门清运	
噪声	本项目噪声主要来源于通排风系统的风机，噪声较小，无需采用专门的降噪措施。		
X 射线	本项目涉及的 II 类和 III 类射线装置曝光时产生的 X 射线通过时间防护、屏蔽防护和距离衰减防护，其致职业照射和公众照射剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中所规定的限值要求。		

主要生态影响：本项目对生态无影响。

3.5. 项目劳动定员、工作制度及受照时间

3.5.1. 项目劳动定员

自贡市第一人民医院现有放射工作人员 168 名，均参加了四川省环境保护厅辐射安全与防护培训班学习和考核并全部通过。

DSA 项目涉及工作人员 5 人，其中：DSA 机房操作人员 2 人，手术医生 3 人；

III 类射线装置双能骨密度检测仪涉及工作人员 1 人，从其它放射工作岗位调配；

各科室辐射工作岗位工作人员相对独立设置，所有辐射工作人员均实行白班单班制，年工作时间 230 天，每天工作 8 小时，年最大曝光时间 300 小时，工作人员均配有个人剂量计。

4. 项目环评结论与批复要求

4.1. 项目环评结论

4.1.1. 本项目产业政策符合性分析

本项目的建设属于《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》中第十三项“医药”中第6款“新型医用诊断医疗仪器设备、微创外科和介入治疗装备及器械、医疗急救及移动式医疗装备、康复工程技术装置、家用医疗器械、新型计划生育器具(第三代宫内节育器)、新型医用材料、人工器官及关键元器件的开发和生产,数字化医学影像产品及医疗信息技术的开发与应用”,属于国家鼓励类产业,符合国家产业政策。

4.1.2. 本项目选址合理性分析

本项目位于医院内,项目运营期对环境的影响较小。本评价认为其选址和平面布置是合理的。

4.1.3. 项目所在地区环境质量现状

根据辐射环境环评本底监测报告,本项目所在地医院环境本底X- γ 辐射空气吸收剂量率属于德阳区域正常天然本底辐射水平。

4.1.4. 环境影响评价分析结论

1、施工期

本项目机房主体工程均已结束,不存在施工期环境影响,没有环境遗留问题。

2、营运期

(1) 辐射环境影响分析

经模式预测,在正常工况下,对辐射工作人员造成的年附加有效剂量低于本次评价5mSv/a的职业人员年剂量管理限值;对公众造成的年附加有效剂量低于本次评价0.1mSv/a的公众人员年剂量管理限值。

(2) 大气的环境影响分析

各个机房工作时产生的废气经排风系统通风后,未对周围大气环境造成明显影响。

(3) 废水的环境影响分析

生活污水依托医院现有设施处理,排入市政污水管网,对周围水环境影响较小。

(4) 固体废弃物的环境影响分析

项目采用先进的数字显影技术,各放射室诊断及治疗过程中不使用显影液、定影液

和胶片，不会产生废显影液、废定影液和废胶片。

（5）噪声环境影响分析机房通排风系统工作时将产生轻微噪声，经墙体衰减后对周围声环境影响较小。

4.1.5. 事故风险与防范

医院制订的安全规章制度内容较全面、措施可行，应认真贯彻实施，以减少和避免发生辐射事故与突发事件。医院制定的应急预案需按环评提出的要求进行完善。

4.1.6. 环保设施与保护目标

医院现有环保设施配置较全，总体交通良好，可使本次环评中确定的绝大多数保护目标，所受的辐射剂量，保持在合理的、可达到的尽可能低的水平。

4.1.7. 医院辐射安全管理的综合能力

医院安全管理机构健全，有领导分管，人员落实，责任明确，医技人员配置合理，考试（核）合格，有辐射事故应急预案与安全规章制度；环保设施总体效能良好，可满足防护实际需要。对医用辐射设备和场所而言，医院已具备辐射安全管理的综合能力。

4.1.8. 项目环保可行性结论

在坚持“三同时”的原则，采取切实可行的环保措施，落实本报告提出的各项污染防治措施，本评价认为，本项目在自贡市第一人民医院本部和骨科分院内建设，从环境保护和辐射安全角度看是可行的。

4.2. 项目环评批复要求

四川省环境保护厅于 2017 年 5 月 3 日对本项目进行了批复川环审批〔2017〕125 号，批复具体要求如下：

（一）项目运行必须严格按照国家和省有关标准和规定实施。全院辐射工作人员的个人剂量约束值应严格控制为 5mSv/年。公众个人剂量约束值为 0.1mSv/年。

（二）加强辐射工作场所的管理，定期检查全院辐射工作场所的各项安全联锁和辐射防护措施，防止运行故障的发生，确保实时有效。杜绝射线泄露、公众及操作人员被误照射等事故发生。

（三）依照制定的监测计划，每年委托有资质单位开展辐射环境监测，同时定期开展自我监测，并记录备查。

（四）依法对辐射工作人员进行个人剂量监测，特别应加强对从事介入治疗的医护人员的辐射防护和剂量管理，建立辐射工作人员的个人剂量档案。个人剂量监测结果超

过 1.25mSv/季的应核实，必要时采取适当措施，确保个人剂量安全；发现个人剂量监测结果异常（>5mSv/年）应当立即组织调查并采取措施，有关情况及时报告我厅。

（五）严格落实《四川省环境保护厅关于印发〈四川省核技术利用辐射安全监督检查大纲（2016）〉的通知》（川环函〔2016〕1400号）中的各项规定。

（六）你单位应当按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部令第18号）和《四川省环境保护厅办公室关于印发〈放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告格式（试行）〉的通知》（川环办发〔2016〕152号）的要求编写辐射安全和防护状况年度自查评估报告，并于次年1月31日前上报我厅。

（七）你单位对射线装置实施报废处置时，应当对射线装置内的高压射线管进行拆卸和去功能化。

5. 验收监测评价标准

本次验收监测根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中职业人员年剂量限值为 20mSv，公众年剂量限值为 1mSv 的相关标准限值。

项目验收监测执行四川省环境保护厅环评批复（川环审批〔2017〕18 号）中的要求，辐射从业人员的个人约束值应严格控制为 5mSv/a，公众个人剂量约束值为 0.1mSv/a。

6. 验收监测结果

6.1. 监测因子及分析方法

6.1.1. 监测因子及点位的确定

通过对本项目运行过程中污染源项调查，本项目在正常运行时，污染因子为射线装置工作时产生的 X 射线，由此确定本项目监测因子为 X 辐射剂量率。根据现场实际情况，X 辐射剂量率监测点位主要包括控制室操作位、铅窗、医生进出门、病人进出门及机房四周人员可抵达的墙面，机房正上方。以上监测布点能够科学反映各射线装置工作场所周围的辐射水平及人员受照情况，点位布设符合技术规范要求。监测布点示意图见附件，监测报告同环辐监字（2016）第 089 号。

6.1.2. 监测方法、来源及使用仪器

监测项目的监测方法、方法来源见表 6-1。

表 6-1 监测方法及方法来源

监测项目	监测方法	方法来源
X- γ 辐射 剂量率	《辐射环境监测技术规范》	(HJ/T61-2001)
	《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》	GB/T14583-93

6.2. 验收监测质量控制和质量保证

本次测量所用的仪器性能参数均符合国家标准方法的要求，仪器在检定有效期内，并有良好的日常质量控制程序。监测人员均经具有相应资质的部门培训，考核合格后持证上岗。数据分析及处理采用国家标准中相关的数据处理方法，按国家标准和监测技术规范有关要求进行处理和填报，并按有关规定和要求进行三级审核。本次验收监测所使用的仪器情况见表 6-2。

表 6-2 监测所使用的仪器情况

监测项目	监测设备			使用环境			
	名称及编号	技术指标	校准情况				
X-γ 辐射 剂量率	名称:加压电离室 巡测仪 型号:451P-DE-SI 编号:TJHJ2012-1	①能量范围: 20KeV~2MeV	校准单位:中国测试 技术研究院 校准字号: 201703002398 201703001438 校准有效期: 至 2018 年 3 月 2 日	天气:晴 温度:29℃ 湿度:46%			
		②测量范围: (0.01-500) μSv/h					
		③校准因子:					
					X 射线	γ 射线	
		K			0.98	N-60	1.03
		=			1.04	N-80	
	1.10	N-100					
	1.18	N-120					
	1.16	N-150					

6.3. 验收监测的实施

6.3.1. 验收监测期间的工况

2017 年 6 月 2 日,四川同佳检测有限责任公司派出的监测技术人员在建设单位相关负责人的陪同下,对本项目进行了环保竣工验收监测。监测工况见表 6-3:

表 6-3 监测时射线机工况参数一览表

序号	工作地点	设备名称	型号	检测工况	备注
1	新增 DSA2 室	DSA	INNOVA IGS 530	125kV 400mA	/
2	骨密度检查室	双能骨密度仪	GE LUNAR DXA	82kV 3mA	/

从上表可以看出,本次医用射线装置监测工况符合验收监测相关要求。

6.3.2. 验收监测布点及监测结果

本次项目验收,监测布点的位置见监测报告。

各医用射线机处于正常工作状态时监测结果见表 6-4、6-5:

表 6-4 新增 DSA2 室周围 X-γ 辐射剂量率监测结果表

单位: μSv/h

点位	测量位置	曝光		未曝光		备注
		监测结果	标准差(S)	监测结果	标准差(S)	
1	铅玻表面	0.16	0.016	0.11	0.019	1、2、3 号点位 为职业照射,其
2	医生操作位	0.15	0.009	0.11	0.008	

点位	测量位置	曝光		未曝光		备注
		监测结果	标准差(S)	监测结果	标准差(S)	
3	医生门表面	0.14	0.015	0.12	0.012	余点位均为公众照射。见监测布点图 1
4	大厅候诊区墙表面	0.15	0.019	0.11	0.016	
5	污物通道防护门表面	0.19	0.008	0.10	0.025	
6	东北位墙表面	0.15	0.015	0.11	0.023	
7	病员门	0.14	0.011	0.10	0.015	
8	东南位墙表面	0.21	0.011	0.17	0.023	
9	二楼心电图登记处距地面 1m	0.13	0.019	0.09	0.019	

注：以上监测数据均未扣除仪器宇宙射线响应值。

表 6-5 骨密度检查室周围 X-γ 辐射剂量率监测结果表

单位：μSv/h

点位	测量位置	曝光		未曝光		备注
		监测结果	标准差(S)	监测结果	标准差(S)	
10	铅玻表面	0.17	0.011	0.13	0.015	10、11、12 号点位为职业照射，其余点位均为公众照射。见监测布点图 2
11	医生操作位	0.18	0.008	0.13	0.015	
12	医生门表面	0.15	0.009	0.13	0.016	
13	东南位墙表面	0.13	0.012	0.12	0.021	
14	病员门表面	0.13	0.008	0.13	0.016	
15	西南位墙表面	0.12	0.011	0.10	0.024	
16	二楼检验科距地面 1m	0.13	0.016	0.08	0.013	

注：以上监测数据均未扣除仪器宇宙射线响应值。

6.3.3. 监测结果分析

表 6-4 监测结果表明：在自贡市第一人民医院新增 DSA2 室周围监测时，工作场所 x-γ 射线剂量率范围在 (0.14-0.16) μSv/h 内，公众场所 x-γ 射线剂量率范围在 (0.13-0.21) μSv/h 内。根据自贡市第一人民医院提供的 DSA2 机年累计曝光时间为 300h，职业人员居留因子取 1，公众居留因子按实际情况取值 1/4。则计算职业工作人员每年所受剂量最大为 0.05mSv，公众每年所受剂量最大为 0.02mSv。

表 6-5 监测结果表明：在自贡市第一人民医院骨密度检查室周围监测时，工作场所

x - γ 射线剂量率范围在（0.15-0.18） μ Sv/h 内，公众场所 x - γ 射线剂量率范围在（0.12-0.13） μ Sv/h 内。根据自贡市第一人民医院医生提供的双能骨密度检测仪机年累计曝光时间为 200h，职业人员居留因子取 1，公众居留因子按实际情况取值 1/4。则计算职业工作人员每年所受剂量最大为 0.04mSv，公众每年所受剂量最大为 0.01mSv。

上述监测结果数据表明自贡市第一人民医院新增医用射线装置场所周围检测结果符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定工作人员 20 mSv/a，公众 1 mSv/a 的剂量限值，且分别符合工作人员 5mSv/a ，公众 0.1mSv/a 的剂量约束值。

7. 环境管理检查

7.1. 项目三同时执行情况

本项目属新建项目，通过现场检查情况，本项目的环保工程与主体工程同时设计，同时施工，同时投入运营，满足“三同时”的要求，落实了环境影响评价报告中提出的各项污染防治措施。

7.2. 环境保护设施建设及运行情况

根据项目环评及批复文件的要求，需投入的环保设施落实情况见表 7-1：

表 7-1 环保设施落实情况一览表

项目	设施	金额(万元)	备注	
DSA机房	辐射屏蔽措施	墙体为页岩实心砖+硫酸钡水泥，楼板为钢混+硫酸钡水泥、铅防护门及观察窗铅玻璃。	42.0	已完成
	废气处理	通排风系统1套	0.5	已安装
	安全装置	门机联锁装置	1.5	已安装
		门灯连锁装置		
		工作状态警示灯		
		操作台和床体上“紧急止动”装置1套		
对讲装置1套				
双能骨密度检测仪	辐射屏蔽措施	墙体为页岩实心砖+硫酸钡水泥，楼板为钢混+硫酸钡水泥、铅防护门及观察窗铅玻璃。	--	原有
	废气处理	通排风系统1套	0.5	已安装
	安全装置	门机联锁装置各1套	1	已安装
		门灯连锁装置各1套		
	工作状态警示灯各1套			
监测仪器及警示标志	X-γ辐射监测仪1台	2.5	原有	
	个人剂量报警仪1台		原有	
	个人剂量计6个		原有	
	警示标志5个	0.2	新增	
防护用品	铅衣、铅帽、铅手套、铅围脖、铅眼镜、铅围裙合计5套	7	新增3套	
人员培训	组织辐射工作人员参加辐射安全与防护培训	1.5	已预留	

项目	设施	金额(万元)	备注
合计		56.7	已核实

7.3. 辐射安全管理及防护措施落实情况

本项目辐射安全管理及防护措施落实情况见表 7-2，项目环评批复要求与实际执行情况见表 7-3。

表 7-2 辐射安全管理及规章制度与实际完成情况一览表

项目	环保要求	现场检查情况	整改完善要求
安全和辐射防护管理机构	有相应的辐射安全管理机构负责辐射安全	成立了以刘建辉为组长的辐射安全防护领导小组，任命丁忠印、张新高为副组长，成员何昌国、康茂、罗雪飞、郑涛等	/
人员配置及个人剂量管理	有专门的放射性工作人员，并全部经培训考核后持证上岗	该医院现有 168 名放射工作人员，均参加了环保部门组织的培训和考核并取得上岗证（新增工作人员陆续参加今后培训）	/
	工作人员配备个人剂量报警仪、个人剂量计，建立个人剂量档案和个人健康档案	该医院已经为放射工作人员配备了个人剂量计，个人剂量报警仪，并为放射工作人员建立了个人剂量档案与健康档案	/
安全和防护管理制度	各种规章管理制度	管理规章制度基本健全（见附件）	/
分区管理	放射性工作场所应实行分区管理制度	辐射工作场所按照控制区、监督区进行分区管理，机房外均设置了警示标志	/
辐射事故应急措施	制定放射性事故应急预案	该医院制定了放射事故应急处理预案	/

表 7-3 环评批复要求与执行情况对照一览表

环评批复要求	执行情况	备注
应完善全院核与辐射安全管理制度，将新增项目内容纳入全院辐射环境安全管理中，及时更新全院射线装置的台帐等各项档案资料	该院核与辐射安全管理制度基本健全，新增项目内容以纳入全院辐射环境安全管理，更新现有射线装置的台帐等各项档案资料	/

自贡市第一人民医院新增数字减影血管造影机应用项目
川同环监字（2016）第 015

环评批复要求	执行情况	备注
应配备相应的辐射监测设备和辐射防护用品，并制定新增辐射工作场所的监测计划	经现场监测检查，各机房相应的辐射监测设备和辐射防护用品，并制定了工作场所监测计划	/
新增辐射从业人员应参加辐射安全和防护知识的培训，确保持证上岗	该医院 168 人均参加过环保部门组织的培训和考核	/
项目运行必须严格按照国家和省有关标准和规定实施。全院辐射工作人员的个人剂量约束值应严格控制为 5mSv/年。公众个人剂量约束值为 0.1 mSv/年	根据现场验收监测报告，辐射工作场所的辐射工作人员的个人剂量低于管理限值的 5mSv/年。公众个人剂量低于管理限值的 0.1mSv/年	/
加强辐射工作场所的管理，定期检查全院辐射工作场所的各项安全联锁和辐射防护措施，防止运行故障的发生，确保实时有效。杜绝射线泄露、公众及操作人员被误照射等事故发生	医院制定了较完善的辐射工作场所管理制度等，根据现场检查情况，安全联锁和辐射防护措施满足环评批复的要求	/
严格落实《四川省环境保护厅关于印发〈四川省核技术利用辐射安全监督检查大纲（2016）〉的通知》（川环函〔2016〕1400 号）中的各项规定。	医院各项规章制度，防护措施均按照《四川省核技术利用辐射安全监督检查大纲（2016）》的规定落实完成	/
依法对辐射工作人员进行个人剂量监测，特别应加强对从事介入治疗的医护人员的辐射防护和剂量管理，建立辐射工作人员的个人剂量档案。个人剂量监测结果超过 1.25mSv/季的应核实，必要时采取适当措施，确保个人剂量安全；发现个人剂量监测结果异常（>5mSv/年）应当立即组织调查并采取措施，有关情况及时报告我厅。	医院对从事辐射工作人员进行了个人剂量监测和剂量管理，建立辐射工作人员的个人剂量档案，见验收报告附件个人剂量检测报告。针对个人剂量报告中超剂量的人员，医院已及时调查核实，填写调查报告。	/
你单位应当按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部令第 18 号）和《四川省环境保护厅办公室关于印发〈放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告格式（试行）〉的通知》（川环办发〔2016〕152 号）的要求编写辐射安全和防护状况年度自查评估报告，并于次年 1 月 31 日前上报我厅。	辐射安全和防护状况年度自查评估报告已按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部令第 18 号）和《四川省环境保护厅办公室关于印发〈放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告格式（试行）〉的通知》的要求上交省厅	/

7.4. 个人剂量档案管理检查

自贡市第一人民医院建立了辐射工作人员健康检查管理制度，为从事放射诊疗的 168 名工作人员配备了个人剂量片，并委托四川省疾病预防控制中心进行检测，建立个人剂量档案。院方在以后的辐射安全管理中应加强个人剂量管理，要求每位辐射工作人员正确佩戴个人剂量片，并定期上交送检，对个人剂量检测报告结果异常的要及时进行调查，调查情况交由当事人签字后加盖医院公章，并将调查结果上报主管部门，所有检测报告均存档备查。

8. 验收监测结论

自贡市第一人民医院新增数字减影血管造影机应用项目建设内容为：

在医院 2 号楼一层介入治疗室新增使用 1 台 INNOVA IGS 530 型 DSA 机，额定功率 150kV/800mA，属于 II 类射线装置；

在医院 2 号楼一层放射科骨密度检测室新增使用 1 台 GE LUNAR DXA 型双能骨密度检测仪，额定功率 83kV/3mA，属于 III 类射线装置；

根据现场监测结果，各射线装置机房所采取辐射屏蔽措施切实有效，在正常运行时对周围环境的影响符合环评要求，对职业人员和公众的照射符合国家相关标准及项目管理限值要求，本次验收监测数据合格。

本项目的建设符合《建设项目环境影响报告表》及批复的要求，辐射防护及环保设施已落实，各种管理制度基本健全，在按照本报告提出的完善措施进一步完善后，可向审批该项目的环境保护主管部门申请竣工验收。

-----（正文结束）-----