

自贡市第三人民医院  
新增数字减影血管造影装置（DSA）项目  
竣工环境保护验收监测报告表

川同环监字（2026）第 001 号

建设单位：自贡市第三人民医院

编制单位：四川同佳检测有限责任公司

二零二六年二月

建设单位法人代表： (签字/章)

编制单位法人代表： (签字/章)

项目负责人： (签字)

报告编写人： (签字)

建设单位：自贡市第三人民医院

编制单位：四川同佳检测有限

责任公司

电话：13778512299

电话：0838-6054867

传真：/

传真：0838-6054871

邮编：643000

邮编：618000

地址：四川省自贡市贡井区筱溪街

地址：德阳市经济技术开发区

胜利巷 156 号

金沙江西路 706 号

## 目 录

表 1 项目基本情况.....	1
表 2 项目建设情况.....	5
表 3 辐射安全与防护设施/措施.....	17
表 4 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定.....	26
表 5 验收监测质量保证及质量控制.....	29
表 6 验收监测内容.....	30
表 7 验收监测.....	33
表 8 验收监测结论.....	36

**附图：**

附图 1 本项目地理位置图；

附图 2 医院平面布局及外环境关系图；

附图 3 本项目所在三号楼一层（DSA 室 2 所在层）平面布局图；

附图 4 本项目所在三号楼二层（DSA 室 2 正上方）平面布局图；

附图 5 本项目 DSA 室 2 平面布局图；

附图 6 本项目人流、污物路径示意图；

附图 7 本项目 DSA 室 2 通风图；

附图 8 本项目 DSA 室 2 剖面图；

附图 9 本项目穿线地沟示意图；

附图 10 本项目两区划分图；

**附件：**

附件 1 《辐射安全许可证》；

附件 2 自贡市第三人民医院新增数字减影血管造影装置（DSA）项目环评批复文件；

附件 3 关于调整放射（辐射）安全与防护管理工作领导小组成员及工作职责的通知；

附件 4 医院辐射安全培训情况统计表；

附件 5 同环（辐）检字（2026）第 0017 号自贡市第三人民医院验收监测报告。

**表 1 项目基本情况**

建设项目名称	新建数字减影血管造影装置（DSA）项目				
建设单位名称	自贡市第三人民医院				
建设项目性质	新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/>				
建设地点	自贡市第三人民医院三号楼一层西北侧				
源项	放射源	<input type="checkbox"/>			
	非密封放射性物质	<input type="checkbox"/>			
	射线装置	<input checked="" type="checkbox"/>			
建设项目环评批复时间	2025 年 6 月 23 日	开工建设时间	2025 年 6 月 26 日		
取得辐射安全许可证时间	2025 年 11 月 7 日	项目投入运行时间	2025 年 12 月 1 日		
辐射安全与防护设施投入运行时间	2025 年 12 月 1 日	验收现场监测时间	2025 年 12 月 22 日		
环评报告表审批部门	自贡市生态环境局	环评报告表编制单位	四川同佳检测有限责任公司		
辐射安全与防护设施设计单位	沃佳医疗技术（江苏）有限公司	辐射安全与防护设施施工单位	沃佳医疗技术（江苏）有限公司		
投资总概算	804.5 万元	辐射安全与防护设施投资总概算	29 万元	比例	3.6%
实际总概算	804.5 万元	辐射安全与防护设施实际总概算	29 万元	比例	3.6%
验收依据	(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）； (2) 《中华人民共和国放射性污染防治法》（2003 年 10 月 1 日实施）； (3) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 682 号，2017 年修订）； (4) 《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，2019 年 3 月 2 日第二次修订）； (5) 《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，2021 年 1 月 4 日第四次修正）； (6) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评（2017）4 号）；				

验收依据	<p>(7) 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ1326-2023）；</p> <p>(8) 《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）；</p> <p>(9) 《环境 <math>\gamma</math> 辐射剂量率测定技术规范》（HJ 1157-2021）</p> <p>(10) 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）；</p> <p>(11) 《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）；</p> <p>(12) 《四川省核技术利用单位辐射安全工作指引》（2025 年版）；</p> <p>(13) 《自贡市第三人民医院新增数字减影血管造影装置（DSA）项目环境影响报告表》（2025 年 6 月）；</p> <p>(14) 自贡市生态环境局《关于自贡市第三人民医院新增数字减影血管造影装置（DSA）项目环境影响报告表的批复》（自环审批〔2025〕37 号）。</p>
------	--

1、执行标准			
根据最新环境质量及排放标准，确定本项目验收执行的环境保护标准，环评执行标准和验收执行标准的差异见下表 1-1：			
表 1-1 执行标准一览表			
序号	环评执行标准	验收执行标准	是否一致
1	地表水环境质量执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准	地表水环境质量执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准	一致
2	环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；	环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；	一致
3	噪声环境质量执行国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准	噪声环境质量执行国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准	一致
4	医疗废水排放执行《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）中表 2 中的预处理排放标准。	医疗废水排放执行《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）中表 2 中的预处理排放标准。	一致
5	废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准；	废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准；	一致
6	施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。	施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。	一致
7	固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、医疗废物执行《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）。	固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、医疗废物执行《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）。	一致
8	电离辐射执行《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002），职业照射年有效剂量约束限值为 5mSv/a，公众照射年有效剂量约束限值为 0.1mSv/a。	电离辐射执行《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002），职业照射年有效剂量约束限值为 5mSv/a，公众照射年有效剂量约束限值为 0.1mSv/a。	一致
9	参照《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）有关规定，本项目医用射线装置使用场所在距离机房屏蔽体外表面 30cm 外，周围辐射剂量率应满足：控制目标值不大于 2.5 $\mu$ Sv/h	参照《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）有关规定，本项目医用射线装置使用场所在距离机房屏蔽体外表面 30cm 外，周围辐射剂量率应满足：控制目标值不大于 2.5 $\mu$ Sv/h	一致

监测验收评价标准、标号、级别、限值

验收监测评价标准、标号、级别、限值	<p>由表 1-1 可知，本次验收执行标准与环评执行标准和验收执行标准一致，无变化。</p> <p><b>2、三同时执行要求</b></p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，2015 年 1 月 1 日），环保设施要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。</p>
-------------------	--

表 2 项目建设情况

## 1 项目建设内容

### 1.1 建设项目背景

自贡市第三人民医院（统一社会信用代码：12510200450903426Q，后文简称“医院”）始建于1950年，位于四川省自贡市贡井区筱溪街胜利巷156号，是国家三级甲等综合性医院、国家城市医疗集团建设试点牵头医院、建立健全现代医院管理制度省级试点医院。分级诊疗和医共体建设工作入选国家卫生健康委典型案例，为四川省医院协会城市医疗集团分会会长单位。2024年建成四川省三星级智慧医院并通过互联互通四乙评审。2023年，四川省医疗服务与质量报告中神经内科专业位列全省第六，创新“链式双绕”救治模式入围国家公立医院高质量发展典型案例。消化内科、肾病内科、心血管内科在全省重点专科科技影响力排名名列前茅。医院以“强专科、优综合”为思路，全力打造川南渝西医疗卫生技术高地。

医院总占地面积100亩，总建筑面积104458平方米，编制床位1200张，开放床位1056张。设有23个职能科室、38个临床医技科室。医院坚持高质量党建引领高质量发展，实施“责任、品牌、实效”三链共促，打造“匠心三医”党建文化品牌显实效。医院配备完善的医疗设备，包括CT、核磁共振、数字减影血管造影系统（DSA）、数字化乳腺X线摄影机、数字放射成像系统（DR）、移动式C臂X光机、彩色多普勒超声诊断仪、超声内镜、胶囊内镜、小肠镜以及各类内窥镜。医学检验中心建设达到省内领先水平。

### 1.2 项目由来

为促进医疗设备的改革，改善医院的医疗环境，让民众能更好的享受医疗服务，自贡市第三人民医院决定在三号楼（原住院大楼）一层西北侧改建 1 间 DSA 室 2 及其配套用房，并在 DSA 室 2 内安装使用 1 台数字减影血管造影装置(digital subtraction angiography, 简称 DSA)，额定管电压为 125kV，额定管电流为 1000mA，曝光方向由下到上属于 II 类射线装置，主要用于由各内、外科室医生实施介入手术和拍片检查。建设单位四川同佳检测有限责任公司编制了《自贡市第三人民医院新增数字减影血管造影装置（DSA）项目环境影响报告表》，并于 2025 年 6 月 23 日取得自贡市生态环境局文号为“自环审批（2025）37 号”的环评批复文件（见附件 2），同意本项目的建设。本项目于 2025 年 6 月 26 日开始开工建设，2025 年 11 月底完成施工，按照要

求向四川省生态环境厅办理了辐射安全许可证申领手续，并于 2025 年 11 月 7 日取得了《辐射安全许可证》（川环辐证[00479]）（附件 3），项目 2025.12.1 投入试运营。根据《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》、《放射性同位素和射线装置安全和防护条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的相关要求，建设项目必须进行竣工环境保护验收。我院安排了组织相关人员进行了资料收集整理、并派相关部门代表现场查勘，按照《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ1326-2023）的相关要求，于 2026 年 2 月编制完成《自贡市第三人民医院新增数字减影血管造影装置（DSA）项目竣工环境保护验收监测报告表》。

### 1.3 建设内容

医院在三号楼一层西北侧处，改建1间DSA室2及其配套用房：含控制室、男女更衣间、缓冲间、设备室、医废暂存间、卫生间、换鞋区、病人缓冲区、工作人员通道、病人通道、刷手池，总面积约209m<sup>2</sup>；并在DSA室2内新增使用1台医用血管造影X射线系统，型号为Azurion 5 M20，其额定管电压为125kV，额定管电流为1000mA，出束方向由下向上，属于II类射线装置。本项目DSA主要由各内、外科室医生实施介入手术和拍片检查，年诊疗病例预计2300例，年累计最大出束时间约779.5h（其中透视766.7h、拍片12.8h）。

本项目 DSA 室 2 净空面积约为 44.1m<sup>2</sup>，净空尺寸为：7m(长)×6.3m（宽）×2.9m（高），DSA 室 2 四周墙体均采用 370mm 实心砖墙+45mm 硫酸钡水泥砂浆，屋顶采用 120mm 钢筋混凝土+3mm 铅板+1mmPb 硫酸钡板，地面采用 120mm 混凝土+30mm 硫酸钡水泥砂浆（见附图 4），设有 1 扇铅玻璃观察窗，屏蔽效能为 3mmPb；设有 4 扇防护铅门，屏蔽效能均为 3mmPb。DSA 室 2 的电缆线穿孔采取 3mm 厚不锈钢盖板进行封盖；通排风口设置在 DSA 室 2 上层吊顶东北侧，风机设计排风量为 300m<sup>3</sup>/h，产生的臭氧经通排风口接直径 175mm 的锡箔管道，穿越设备室内、外墙体至机房外排放。管道穿越设备室内墙时采用 3mmPb 铅板进行防护；设备室外墙穿孔处为防雨、防鼠及飞虫设置百叶窗户和不锈钢网。为防止辐射泄漏，平开防护门门扇底部采用防护铅胶条处理，密封地面缝隙，DSA 室 2 大移门与墙的重叠宽度应至少为空隙的 10 倍，门的底部与地面之间的重叠宽度至少为空隙的 10 倍。

经比对设计、施工图纸，结合现场踏勘，本项目DSA室2辅助用房，男女更衣室位

置兑换，洗晾拖鞋间改为洗手间，其余均与环评一致。

### 1.4项目组成及主要环境问题

本项目 DSA 室 2 及其他辅助工程组成及主要的环境问题见表 2-1。

表2-1 项目组成及主要环境问题表

名称	建设内容及规模	可能产生的环境问题	
		施工期	营运期
主体工程	在三号楼一层西北侧处，改建 1 间 DSA 室 2 及其配套用房，其中 DSA 室 2 净空面积约 44.1m <sup>2</sup> ，四周墙体均采用 370mm 实心砖墙+45mm 硫酸钡水泥砂浆，屋顶采用 120mm 钢筋混凝土+3mm 铅板+1mmPb 硫酸钡板，地面采用 120mm 混凝土+30mm 硫酸钡水泥砂浆，设有 1 扇铅玻璃观察窗，屏蔽效能均为 3mmPb；设有 4 扇防护铅门，屏蔽效能均为 3mmPb。	噪声、扬尘、施工废水、生活污水、固体废物	X 射线、臭氧、噪声、医疗废物
	<b>设备：</b> 在 DSA 室 2 内新增使用 1 台医用血管造影 X 射线系统，型号为 Azurion 5 M20，其额定管电压为 125kV，额定管电流为 1000mA，出束方向由下向上，属于 II 类射线装置，年诊疗病例预计 2300 例，年累计最大出束时间约 779.5h（其中透视 766.7h、拍片 12.8h）。		
辅助用房	控制室、男女更衣间、缓冲间、设备室、医废暂存间、卫生间、换鞋区、病人缓冲区、工作人员通道、病人通道、刷手池	—	生活垃圾、生活污水
公用工程	污市政水网、市政电网、配电系统、通风系统、通讯系统等		
办公及生活设施	办公室、卫生间等		
环保工程	<b>废气处理：</b> DSA 曝光过程中臭氧产生量很小，DSA 室 2 采用风机机械排风。通排风口拟设置在 DSA 室 2 上层吊顶东北侧，风机设计排风量为 300m <sup>3</sup> /h，产生的臭氧经通排风口接直径 175mm 的锡箔管道，穿越设备室内、外墙体至机房外排放。	施工扬尘、施工噪声、施工废水、固体废物	废气
	<b>废水处理：</b> 项目产生的废水依托医院已建的污水管道和污水处理站，处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表 2 中预处理标准后，再通过市政污水管网进入贡井污水处理厂处理，处理达标后排放	—	废水
	<b>固废处理：</b> DSA 室 2 旁设置有污物暂存间，手术过程中产生的医疗废物经分类收集打包好后先暂存于污物暂存间内。本项目污物暂存间内的医疗废物日产日清，由工作人员统一转运至医院总医废暂存间内暂存，最后统一交由有相应资质的单位收运处置；办公、生活垃圾依托医院设置的垃圾桶经统一收集。	—	固体废物

### 1.5 主要设备配置及主要技术参数

本项目主要的设备配置见表2-2。

表 2-2 本项目 DSA 射线装置主要设备技术参数

设备名称	型号	数量	最大管电压	最大管电流	使用场所
医用血管造影 X 射线系统	Azurion 5 M20	1 台	125kV	1000mA	DSA 室 2

根据现场踏勘，本项目使用 DSA 额定管电压、额定管电流均与环评报告中一致。

### 1.6 项目主要原辅材料及能耗情况

表 2-3 主要原辅材料及能耗情况表

类别	名称	年耗量	来源	主要化学成分
主要原辅材料	造影剂	120L	外购	碘克沙醇
能源	煤	—	—	—
	电(kW·h)	800kW·h/a	市政电网	—
	气(Nm <sup>3</sup> )	—	—	—
用水量	地下水	—	—	—

经核实，本项目主要原辅材料、原辅材料及用途均与环评一致。

### 1.7 项目外环境关系及平面布局

本项目改建 DSA 室 2 位于医院三号楼一层西北侧，以 DSA 室 2 四周墙体为边界：西南侧紧邻病人通道、刷手池、处置间、DSA 室 1、控制室、无菌包间、器械室、医生办公室/示教室等；西北侧紧邻前室；东南侧紧邻控制室、女更衣室、卫生间、洗手间、男更衣室、换鞋区、工作人员通道、库房 I、库房 II；东北侧紧邻缓冲间、医废暂存间、设备室；北侧约 15m~50m 为门诊医技综合楼；南侧约 15m 为停车场，西侧约 7.8m~50m 为门诊医技综合楼，东侧约 50m 为院内过道，上层为外科手术室，正下方为土层。

### 1.8 项目周围敏感目标

#### 1.8.1 评价范围

本项目产生的电离辐射经屏蔽和距离衰减后，对公众的影响较小。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》（HJ 10.1-2016）要求，确定本项目辐射评价范围为以 DSA 机房实体边界外 50m 以内的区域。

#### 1.8.2 环境保护目标

本项目 50m 评价范围内的敏感目标见表 2-4。

自贡市第三人民医院新增数字减影血管造影装置（DSA）项目  
川同环监字（2026）第 001 号

表2-4 环境影响报告表保护目标与验收调查保护目标内容一览表

项目位置	保护目标	相对方位	距辐射源距离(m)	人流量(人次/天)	照射类型	剂量约束值(mSv/年)	验收调查保护目标
DSA 室 2 内	手术室内主刀医生	-	0.5	约 9 人/天	职业照射	5.0	与环评一致
	手术室内助手医生	-	0.8	约 18 人/天	职业照射	5.0	与环评一致
DSA 室 2 周围	配套用房区域护士	东南侧	3.4	约 12 人/天	职业照射	5.0	与环评一致
	控制室内的技师	东南侧	3.4	约 1 人/天	职业照射	5.0	与环评一致
	男女更衣室、换鞋、男女卫生间、设备室的工作人员	东南侧	3.8	约 20 人/天	公众照射	0.1	与环评一致
	三号楼的人员	东南侧	4.6	约 200 人/天	公众照射	0.1	与环评一致
	缓冲间、医废暂存间、设备间的人员	东北侧	5.2	约 20 人/天	公众照射	0.1	与环评一致
	院内道路的公众	东北侧	4.6	约 300 人/天	公众照射	0.1	与环评一致
	门诊医技综合楼的公众	西侧	7.8	约 300 人/天	公众照射	0.1	与环评一致
	洗手池、处置间的人员	西南侧	4.8	约 20 人/天	公众照射	0.1	与环评一致
	院内道路的公众	东侧	42.0	约 100 人/天	公众照射	0.1	与环评一致
	门诊医技综合楼的公众	北侧	15.0	约 300 人/天	公众照射	0.1	与环评一致
	停车场的公众	南侧	42.0	约 300 人/天	公众照射	0.1	与环评一致
院内道路的公众	南侧	28.0	约 300 人/天	公众照射	0.1	与环评一致	
DSA 室 2 上方外科手术室病人及医护人员	正上方	3.5	约 5 人/天	公众照射	0.1	与环评一致	

根据现场勘察，本项目保护目标环评阶段调查确定的主要保护目标与验收调查的保护目标基本一致，无重大变更。

### 1.9 项目环评建设与实际建设内容比对

在项目竣工后，公司仔细研读了本项目环境影响评价报告表和环评批复内容，根据环评报告和批复的要求，仔细对项目现场进行了核对，对项目环评和批复情况与实

自贡市第三人民医院新增数字减影血管造影装置（DSA）项目  
川同环监字（2026）第 001 号

际建设内容进行了比对，项目环评建设与实际建设内容对比见表 2-5。

表 2-5 项目环评建设与实际建设内容比对

建设项目	环评建设内容	实际建设内容	变更情况 说明	是否属于 重大变更
主体工程	在三号楼一层西北侧处，改建 1 间 DSA 室 2 及其配套用房，其中 DSA 室 2 净空面积约 44.1m <sup>2</sup> ，四周墙体均采用 370mm 实心砖墙+45mm 硫酸钡水泥砂浆，屋顶采用 120mm 钢筋混凝土+3mm 铅板+1mmPb 硫酸钡板，地面采用 120mm 混凝土+30mm 硫酸钡水泥砂浆，设有 1 扇铅玻璃观察窗，屏蔽效能均为 3mmPb；设有 4 扇防护铅门，屏蔽效能均为 3mmPb。在 DSA 室 2 内新增使用 1 台数字减影血管造影装置，型号为待定，其额定管电压为 125kV，额定管电流为 1000mA，出束方向由下向上，属于 II 类射线装置，年诊疗病例预计 2300 例，年累计最大出束时间约 779.5h（其中透视 766.7h、拍片 12.8h）。	在三号楼一层西北侧处，改建 1 间 DSA 室 2 及其配套用房，其中 DSA 室 2 净空面积约 44.1m <sup>2</sup> ，四周墙体均采用 370mm 实心砖墙+45mm 硫酸钡水泥砂浆，屋顶采用 120mm 钢筋混凝土+3mm 铅板+1mmPb 硫酸钡板，地面采用 120mm 混凝土+30mm 硫酸钡水泥砂浆，设有 1 扇铅玻璃观察窗，屏蔽效能均为 3mmPb；设有 4 扇防护铅门，屏蔽效能均为 3mmPb。在 DSA 室 2 内新增使用 1 台医用血管造影 X 射线系统，型号为 Azurion 5 M20，其额定管电压为 125kV，额定管电流为 1000mA，出束方向由下向上，属于 II 类射线装置，年诊疗病例预计 2300 例，年累计最大出束时间约 779.5h（其中透视 766.7h、拍片 12.8h）。	无	否
辅助工程	控制室、男女更衣间、缓冲间、设备室、医废暂存间、卫生间、换鞋区、病人缓冲区、工作人员通道、病人通道、刷手池	控制室、男女更衣间、缓冲间、设备室、医废暂存间、卫生间、换鞋区、病人缓冲区、工作人员通道、病人通道、刷手池	无	否
公用工程	污市政水网、市政电网、配电系统、通风系统、通讯系统等	污市政水网、市政电网、配电系统、通风系统、通讯系统等	无	否
办公及生活设施	办公室、卫生间等	办公室、卫生间等	无	否
环保工程	<b>废气处理：</b> DSA 曝光过程中臭氧产生量很小，DSA 室 2 采用风机机械排风。通排风口拟设置在 DSA 室 2 上层吊顶东北侧，风机设计排风量为 300m <sup>3</sup> /h，产生的臭氧经通排风口接直径 175mm 的锡箔管道，穿越设备室内、外墙体至机房外排放。	<b>废气处理：</b> DSA 曝光过程中臭氧产生量很小，DSA 室 2 采用风机机械排风。通排风口设置在 DSA 室 2 上层吊顶东北侧，风机设计排风量为 300m <sup>3</sup> /h，产生的臭氧经通排风口接直径 175mm 的锡箔管道，穿越设备室内、外墙体至机房外排放。	无	否
	<b>废水处理：</b> 项目产生的废水依托医院已建的污水管道和污水处理站，处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表 2 中预处理标准后，	<b>废水处理：</b> 项目产生的废水依托医院已建的污水管道和污水处理站，处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表 2 中预处理标准后，	无	否

自贡市第三人民医院新增数字减影血管造影装置（DSA）项目  
川同环监字（2026）第 001 号

再通过市政污水管网进入贡井污水处理厂处理，处理达标后排放。  <b>固废处理：</b> DSA 室 2 旁设置有污物暂存间，手术过程中产生的医疗废物经分类收集打包好后先暂存于污物暂存间内。本项目污物暂存间内的医疗废物日产日清，由工作人员统一转运至医院总医废暂存间内暂存，最后统一交由有相应资质的单位收运处置；办公、生活垃圾依托医院设置的垃圾桶经统一收集。	再通过市政污水管网进入贡井污水处理厂处理，处理达标后排放。  <b>固废处理：</b> DSA 室 2 旁设置有污物暂存间，手术过程中产生的医疗废物经分类收集打包好后先暂存于污物暂存间内。本项目污物暂存间内的医疗废物日产日清，由工作人员统一转运至医院总医废暂存间内暂存，最后统一交由有相应资质的单位收运处置；办公、生活垃圾依托医院设置的垃圾桶经统一收集。	无	否
---	---	---	---

由表 2-5 可知，本项目实际建设内容主体工程与环评报告表及批复中描述一致，部分辅助用房名称发生变化，不存在重大变更。

### 1.10 环评投资与实际投资的差异

本项目总投资 804.5 万元，环评拟投资 29 万元；实际总投资 804.5 万元，实际环保投资 29 万元，实际投资占实际总投资 3.6%，项目环评环保投资与实际投资比对情况见表 2-6。

表 2-6 辐射安全防护和环保设施（措施）投资落实比对一览表

类别	环评环保设施/措施	环评配置需求		实际配置情况	
		数量	金额（万元）	数量	金额（万元）
场所实体设施	墙体防护施工	1 间	6.0	1 间	6.0
	手术室防护门	4 扇	8.0	4 扇	8.0
	观察窗屏蔽	1 扇	2.5	1 扇	2.5
安全装置监测仪器及个人防护用品	有中文标识的电离辐射警告标志	4 个	4.0	4 个	4.0
	闭门装置（平开门）	3 套		3 套	
	防夹装置（推拉门）	1 套		1 套	
	有中文标识的紧急停机按钮（操作台和介入手术床旁）	2 个		2 个	
	工作状态指示灯箱及门灯连锁装置	3 套		3 副	
	对讲系统	1 套		1 副	
	铅悬挂防护屏/铅防护帘 1 副（0.5mmPb）	1 套	机器自带	1 套	机器自带

自贡市第三人民医院新增数字减影血管造影装置（DSA）项目

川同环监字（2026）第 001 号

	床侧防护帘/床侧防护屏 1 副（0.5mmPb）	1 套		1 套	
监测仪器及个人防护用品	个人剂量计	40 套	2.0	40 套	2.0
	个人剂量报警仪	40 台	2.0	40 台	2.0
	便携式辐射监测仪	1 台	2.0	1 台	2.0
	铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅防护眼镜、介入防护手套	2 套（医护人员使用）	2.0	2 套（医护人员使用）	2.0
	铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾、铅橡胶颈套	1 套（患者使用）	1.0	1 套（患者使用）	1.0
其他	通风设施：机械排风系统	1 套	1.5	1 套	1.5
合计			29.0	/	29.0

由表 2-6 可知，本项目环评要求的各项环保投资均已落实到位。

## 2.运营期源项

### 2.1 电离辐射

本项目使用的 DSA 额定管电压为 125kV，额定管电流为 1000mA。在实际运营过程中，拍片模式电压 $\leq 100\text{kV}$ ，电流 $\leq 500\text{mA}$ ，透视模式下电压 $\leq 90\text{kV}$ ，电流 $\leq 20\text{mA}$ ，主要环境影响为开机状态下产生的 X 射线，不开机状态下不产生 X 射线。

### 2.2 废气

本项目产生的废气主要为 DSA 曝光过程中产生的臭氧。

### 2.3 固体废物

①手术时产生一定量的医用器具和药棉、纱布、手套、废造影剂、废造影剂瓶等医用辅料及手术垃圾，均属于医疗废物。

②本项目辐射工作人员产生的生活垃圾和办公垃圾。

### 2.4 废水

项目运行后，废水主要为辐射工作人员的生活污水和医疗废水。

### 2.5 噪声

本项目所有设备选用低噪声设备，噪声主要为风机噪声。

## 3 主要设备和工艺

### 3.1 施工期工艺

本项目在自贡市第三人民医院三号楼一层西北侧处建设。本项目施工期主要是对已有建筑物进行建设、装饰施工、设备安装、管线敷设和其他辐射防护设施安装，最后进行竣工验收。故在之后建设施工过程中会产生一定的扬尘、噪声、固体废物以及施工人员产生的生活垃圾和生活废水，其工艺流程及污染物产生环节如下图 2-1 所示。

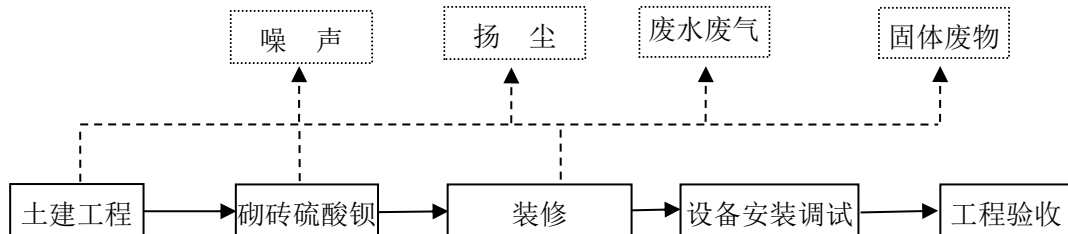


图 2-1 施工期工艺流程及产物环节图

在施工期间，施工单位采用隔断封闭施工、洒水降尘对环境空气影响较小；产生的噪声通过采用合理安排施工时间、建筑隔声、选用低噪设备等措施，噪声对周围环境的影响较小；施工期产生的废水主要为生活污水依托医院现有化粪池处理后通过市

政污水管网至贡井污水处理厂处理；施工期的废气主要产生在装修过程中，在装修时喷涂等工序产生的废气和装修材料中释放的废气，通过加强室内的通风换气影响较小；固体废物均得到了妥善处理，在施工期间，无任何单位和个人投诉。根据现场勘察，本项目周围无施工期遗留问题。

## 2.2 运营期工艺

### 2.2.1 设备组成及工作原理

DSA 主要由平板探测器、球管、C-arm 支持系统、介入床、高压注射器、工作台及工作站系统组成。

数字减影血管造影技术是常规血造影术和电子计算机图像处理技术相结合的产物。DSA 的成像基本原理为：将受检部位没有注入透明的造影剂和注入透明的造影剂（含有有机化合物，在 X 射线照射下会显影）后的血管造影 X 射线荧光图像，分别经影像增强器增益后，再用高分辨率的电视摄像管扫描，将图像分割成许多的小方块，做成矩阵化，形成由小方格中的像素所组成的视频图像，经过对数字幅和模/数转换为不同数值的数字，形成数字图像并分别储存起来，然后输入电子计算机处理并将两幅图像的数字信息相减，获得的不同数值的差值信号，再经对比增强和数/模转换为普通的模拟信号，通过显示器显示出来。通过 DSA 处理的图像，可以看到含有造影剂的血液流动顺序以及血管充盈情况，从而了解血管的生理和解剖的变化，并以造影剂排出的路径及快慢推断有异常通道和血液动力学的改变，因此进行介入手术时更为安全。

### 2.2.2 诊疗流程

本项目放射介入诊疗流程如下所示：

- （1）病人经医生诊断、确定需要介入治疗的病人进行手术前洁净准备。
- （2）医生向病人告知可能受到的辐射危害。
- （3）设置参数，病人进入 DSA 室 2、摆位。

（4）根据不同的治疗方案，医师及护师密切配合，完成介入手术或检查。DSA 在进行曝光时分为拍片和透视两种情况：

#### ① DSA 拍片检查

DSA 检查采用隔室操作方式，通过控制 DSA 的 X 线系统曝光，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，然后进入操作间，关好防护门。医师、操作人员通过操作间的计算机系统控制 DSA 的 X 系统曝光，采集造影部位图像。医师根据该图像确诊患者病变的范围、程度，选择治疗方案。

## ②DSA 介入治疗

DSA 介入治疗采用近台同室操作方式。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，介入手术医师位于手术床一旁，距 DSA 的 X 线管 0.5~0.8m 处，在非主射束方向，配备个人防护用品（如铅衣、铅橡胶颈套、铅防护眼镜、介入防护手套等）。同时手术床旁设有屏蔽挂帘和移动式防护帘。介入治疗中，医师根据操作需求，踩动手术床下的脚踏开关启动 DSA 的 X 线系统进行透视（DSA 的 X 线系统连续发射 X 射线），通过悬挂显示屏上显示的连续画面，完成介入操作。医生佩戴防护用品。每台手术 DSA 系统的 X 线系统进行透视的次数及每次透视时间因患者的部位、手术的复杂程度而不同。介入手术完后关机，医生、病人离开 DSA 室 2。

（5）治疗完毕关机：手术医师应及时书写手术记录，技师应及时处理图像、刻录光盘或照片，急症病人应尽快将胶片交给病人；对单纯接受介入造影检查的病人，手术医师应在 24 小时内将诊断报告写出由病人家属取回交病房病历保管。

### 2.2.4、产污环节

本项目使用 1 台 DSA 用于介入治疗，属于 II 类射线装置。产污环节为：在注入造影剂之前拍片产生的 X 射线和臭氧，注入造影剂之后产生的 X 射线和臭氧，介入治疗过程中间歇透视产生的 X 射线和臭氧。在手术时，产生医疗包装物和容器和药棉、纱布、手套等医疗废物。注入的造影剂不含放射性，同时射线装置采用先进的数字显影技术，不会产生废显影液、废定影液和废胶片，本项目 DSA 介入治疗流程及产污环节示意图 2-2:

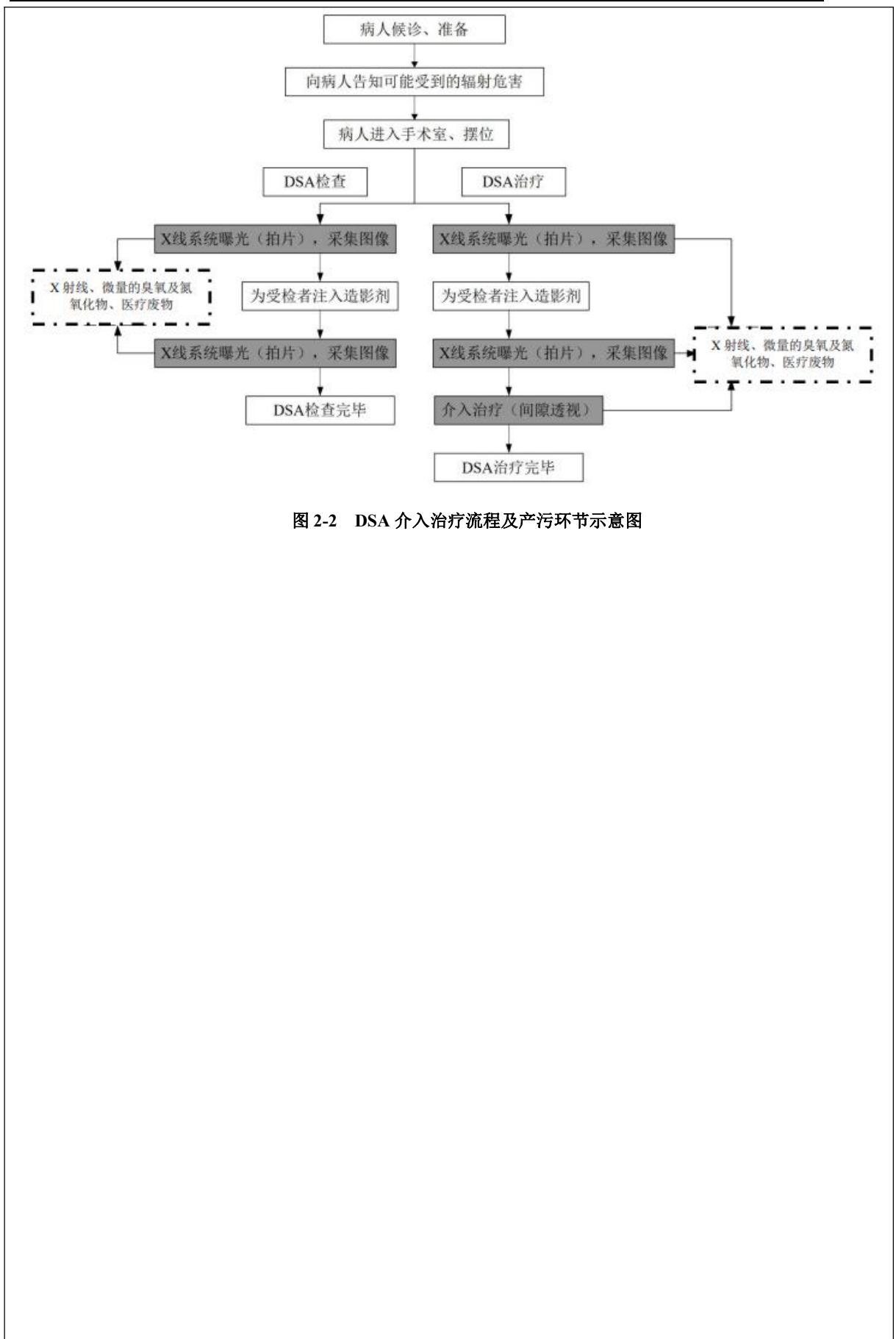


图 2-2 DSA 介入治疗流程及产污环节示意图

表 3 辐射安全与防护设施/措施

## 1 平面布置及两区划分管管理

### 1.1 平面布局

本项目改建DSA室2位于医院三号楼一层西北侧，以DSA室2四周墙体为边界：西南侧紧邻病人通道、刷手池、处置间、DSA室1、控制室、无菌包间、器械室、医生办公室/示教室等；西北侧紧邻前室；东南侧紧邻控制室、女更衣室、卫生间、洗手间、男更衣室、换鞋区、工作人员通道、库房 I、库房 II；东北侧紧邻缓冲间、医废暂存间、设备室；北侧约15m~50m为门诊医技综合楼；南侧约15m为停车场，西侧约7.8m~50m为门诊医技综合楼，东侧约50m为院内过道，上层为外科手术室，正下方为土层。

经现场踏勘，结合环评阶段平面布局和实际建设竣工图纸，医院将原设计男女更衣室位置兑换，洗晾拖鞋间改为洗手间，其余均与环评一致，无属于重大变更。

### 1.2 辐射工作场所两区划分

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）要求在辐射工作场所内划出控制区和监督区，本项目两区划分情况见表 3-1，环评和实际两区划分分别见图 3-1 和 3-2。

表 3-1 控制区和监督区的划分

设备名称	位置	控制区	监督区	备注
医用血管造影 X 射线系统	DSA 室 2	DSA 手术室	控制室、无菌药品间、设备间、缓冲区、洗手间、污物通道	环评划分情况
		DSA 手术室	控制室、无菌物品暂存间、设备间、缓冲区、洗手区	实际划分情况

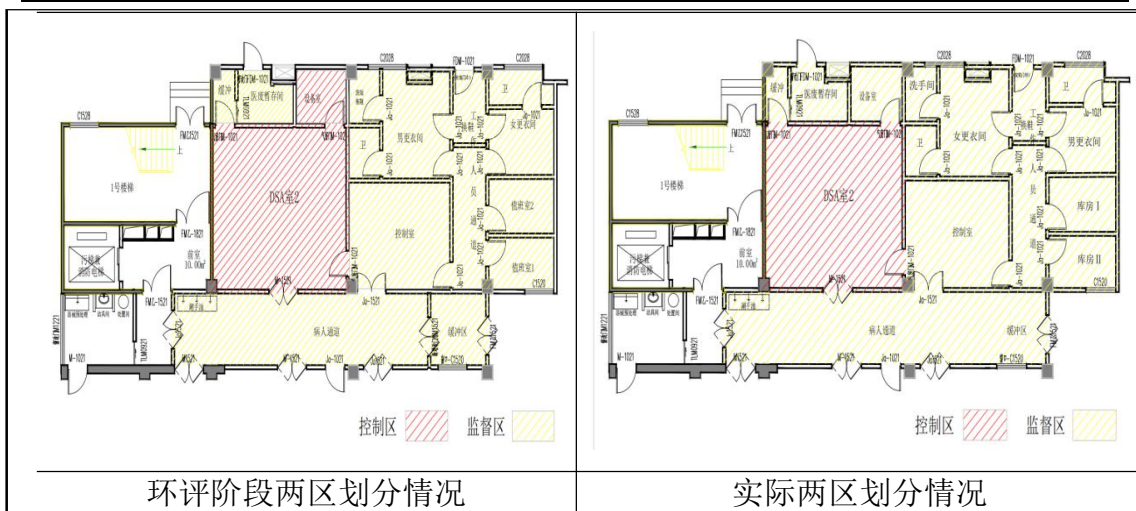


图 3-1 环评阶段和验收阶段两区划分情况对比图

通过比对项目环评阶段和实际两区划分情况可知，本项目因平面布局发生了微变，但实际监督区和控制区范围较环评报告描述未发生变化，不属于重大变更。

## 2 辐射防护措施

### 2.1 机房实体屏蔽

根据本项目防护施工单位提供信息，本项目 DSA 机房具体屏蔽见下表。

表 3-2 机房屏蔽防护情况一览表

序号	位置	环评建设情况	实际建设情况
1	四周墙体	370mm 实心砖墙+45mm 硫酸钡水泥砂浆	370mm 实心砖墙+45mm 硫酸钡水泥砂浆
2	屏蔽门	4 扇 3mm 铅当量铅门	4 扇 3mm 铅当量铅门
3	观察窗	1 扇 3mm 铅当量铅玻璃	1 扇 3mm 铅当量铅玻璃
4	屋顶	120mm 钢筋混凝土+3mm 铅板+1mmPb 硫酸钡板	120mm 钢筋混凝土+3mm 铅板+1mmPb 硫酸钡板

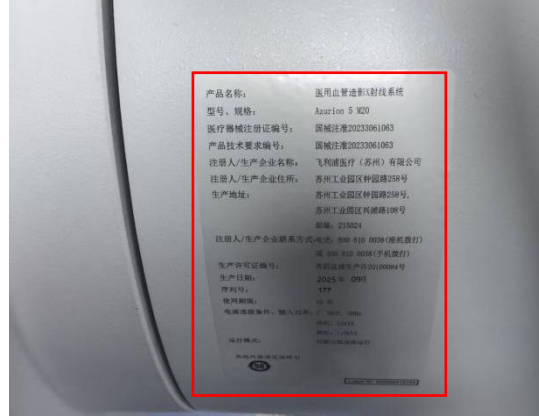
### 2.3 竣工验收调查情况

根据现场调查，环评报告表及批复建设内容及提出的环保设施及措施落实情况如下：

自贡市第三人民医院新增数字减影血管造影装置（DSA）项目  
川同环监字（2026）第 001 号



本项目安装的 DSA 及机房四周屏蔽



设备铭牌



防护门屏蔽



电离辐射警告标识



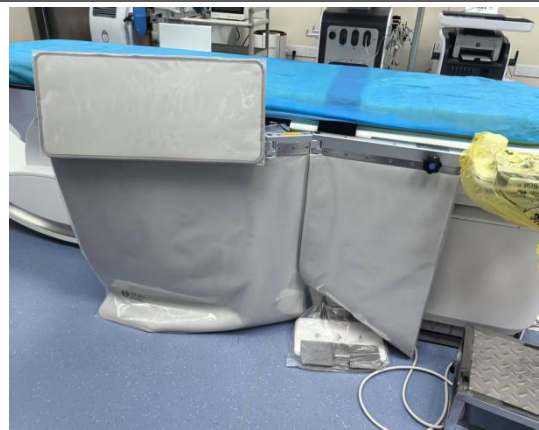
工作状态指示灯箱及门灯连锁装置



观察窗屏蔽及对讲系统



铅悬挂防护帘



床侧防护帘



急停开关



急停开关



个人防护用品



闭门装置



机械排风系统的铅百叶



部分个人剂量报警仪



规章上墙制度

规章上墙制度

部分个人剂量计

便携式辐射监测仪

由图 3-3 可知，本项目环评报告表和批复提出的各项环保设施及措施均已落实到位。

### 3 屏蔽效能的验证

环境监测是为了保证项目建成后，能迅速地反映项目运行后的污染现状和变化趋势，为环境管理，污染管理，环境保护规划提供准确、可靠的监测数据和资料。其中，辐射环境监测是辐射安全防护的一项必要措施，通过辐射剂量监测得到的数据，可以分析判断和估计电离辐射水平，防止人员受到过量的照射。根据实际情况，建立了环境监测制度，包括工作场所监测和个人剂量监测。

#### 3.1 个人监测

个人监测主要是利用个人剂量计进行外照射个人累积剂量监测，医院为本项目每名辐射工作人员配备了个人剂量计，本项目辐射工作人员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），委托了四川世阳卫生技术服务

有限公司对个人剂量进行监测，监测周期为 1 次/季。

### 3.2 工作场所监测

#### 3.2.1 年度监测

医院委托有资质的单位对辐射工作场所的剂量进行监测，监测周期为 1 次/年；年度监测报告应作为《放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告》的重要组成部分一并提交给发证机关。

#### 3.2.2 日行监测

定期自行开展辐射监测（也可委托有资质的单位进行监测），制定各工作场所的定期监测制度，监测数据存档备案。

#### 3.2.3 监测内容和要求

（1）监测频率和方式：应自行或委托有能力的监测机构对工作场所运行工况下周围环境的辐射水平进行监测，监测频次应不少于 1 次/年；建议每季度对辐射工作场所开展辐射环境自行监测。

（2）监测点位：监测点位参考验收监测布点方案，监测数据应记录完善，并将数据实时汇总，建立好监测数据台账以便核查。

（3）监测因子：X- $\gamma$ 空气吸收剂量率。

（4）监测质量保证

①制定了监测仪表使用、校验管理制度，利用第三方监测单位的监测数据与公司监测仪器的监测数据进行比对，建立监测仪器比对档案；也可到有资质的单位对监测仪器进行校核；

②采用国家颁布的标准方法或推荐方法，其中自我监测可参照有资质的监测机构出具的监测报告中的方法；

③制定了辐射环境监测管理制度。

## 4 主要污染物的处理和排放

### 4.1 主要污染源

本项目使用 1 台 DSA，属于 II 类射线装置。产污环节为：在注入造影剂之前拍片产生的 X 射线和臭氧，注入造影剂之后产生的 X 射线和臭氧，介入治疗过程中间歇透视产生的 X 射线和臭氧。手术时产生一定量的医用器具和药棉、纱布、手套、废造影剂、废造影剂瓶等医用辅料及手术垃圾。注入的造影剂不含

放射性，同时射线装置采用先进的数字显影技术，不会产生废显影液、废定影液和废胶片。

## 4.2 污染途径分析

### （1）正常工况

DSA 在曝光的时候分为拍片和透视两种情况，在拍片的时候医生会位于隔离室进行操作。当他们开机为病人进行拍片的工作的时候会注入造影剂，在注入造影剂之后会产生 X 射线以及臭氧，当产生的 X 射线经 DSA 机房各屏蔽体屏蔽后，对室外的公众和工作人员会造成一定的影响。而在透视的时候，医生需要在手术床的一旁距离 DSA 0.5m-1m 处，医生都配备有个人防护用品（如铅衣、铅橡胶颈套、铅防护眼镜、介入防护手套等）。但由于进行介入手术时会采用连续脉冲透视，在 DSA 室 2 内对病人进行手术操作时，受到 DSA 设备产生的散射线和漏射线的影响，DSA 机房外的保护目标也会受到一定的影响。

### （2）事故工况

①介入手术人员在未采取任何防护的情况下位于非主射方向进行透视手术操作，受到非主射方向的照射。

②在装置运行时，公众误入 DSA 室 2 或未撤离 DSA 室 2 的情况下进行照射操作，对人员造成不必要的照射。

③设备维护或维修调试过程中，工作人员错误操作，接通电源并出束，则可能造成误照事故。

## 5 “三废”的处理

### 5.1 废气

因 DSA 每次曝光时间短，臭氧产生量很少，DSA 室 2 采用风机机械排风。通排风口设置在 DSA 室 2 上层吊顶东北侧，风机设计排风量为 300m<sup>3</sup>/h，产生的臭氧经通排风口接直径 175mm 的锡箔管道，穿越设备室内、外墙体至机房外排放，经自然分解和稀释，能满足《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）室内臭氧符合最高允许浓度 0.30mg/m<sup>3</sup> 的要求；也能满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）室外臭氧小时平均浓度符合二级标准（0.20mg/m<sup>3</sup>）的要求。

## 5.2 废水

本项目运行后，废水主要为辐射工作人员的生活污水及项目产生的医疗废水。生活废水依托医院现有化粪池处理后通过市政污水管网至贡井污水处理厂处理达标后排放。医疗废水依托医院现有污水处理站（设计处理能力800<sup>3</sup>m/a）处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2中预处理标准后，通过市政污水管网处理达标后排放。

## 5.3 固体废物

固体废物主要为辐射工作人员产生的生活垃圾和介入手术时产生的医疗废弃物，如医疗包装物和容器和药棉、纱布、手套、废造影剂等。生活垃圾每天由保洁人员收集至垃圾收集点，然后由环卫部门定期清运；医疗废物由有相应资质的单位统一回收处理：

①本项目配置 40 名辐射工作人员，辐射工作人员产生的生活垃圾和办公垃圾不属于医疗废物，医院按照当地管理部门要求，进行统一收集后由环卫部门统一定期清运。项目产生固废均得到合理处置，不会对周围环境产生明显影响。

②手术时产生一定量的医用器具和药棉、纱布、手套、废造影剂、废造影剂瓶等医用辅料及手术垃圾，经专用容器统一收集打包后与医院其他医疗废物一起在医疗废物暂存间暂存，统一交由有相应资质的单位收运处置。

## 6 辐射安全管理情况

### 6.1 辐射安全与环境保护管理机构的设置

医院已经成立，根据放射（辐射）安全与防护管理机构文件，主要内容如下：

#### （1）领导机构成员

组 长：黄文良

副组长：王力、王蔚

组 员：邬瑞武、陈娟、黄竹、赵婧婷、王芳、李兰洋、周科、龚玲、解波、郝成罗

秘书、专职管理人员：陈沁瑶、张群珍

#### （2）辐射安全领导小组职责：

1、贯彻落实《中华人民共和国放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等相关法律、法规、规章和标准。

2、督导管理医院放射安全与防护管理工作，降低和控制辐射事故风险，促

进安全诊疗环境建设。

3、负责全院放射防护安全的监督管理、放射事故应急处理工作。

## 6.2 辐射安全管理规章制度

医院已经按照环评报告表和《四川省核技术利用单位辐射安全工作指引（2025 年版）》的要求修订完善了规章制度。

表 3-5 管理制度汇总对照表

项目	规定的制度	落实情况
制度文件	1) 辐射安全与环境保护管理机构文件	已制定
	2) 辐射安全管理规定	已制定
	3) 辐射工作设备操作规程	已制定
	4) 辐射安全和防护设施维护维修制度	已制定
	5) 辐射工作人员岗位职责	已制定
	6) 射线装置台账管理制度	已制定
	7) 辐射工作场所和环境辐射水平监测方案	已制定
	8) 监测仪表使用与校验管理制度	已制定
	9) 辐射工作人员培训制度（或培训计划）	已制定
	10) 辐射工作人员个人剂量管理制度	已制定
	11) 辐射事故应急预案	已制定
	12) 质量保证大纲和质量控制检测计划	已制定
制度上墙	辐射事故应急响应程序	辐射事故应急响应程序已经上墙

表 4 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

## 1 环评报告表落实情况

### 1.1 环境影响报告表评价结论：

《自贡市第三人民医院新增数字减影血管造影装置（DSA）项目环境影响报告表》中结论如下：

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后，本评价认为项目在四川省自贡市贡井区筱溪街胜利巷 156 号自贡市第三人民医院三号楼一层西北侧处建设，从环境保护和辐射防护角度看项目建设是可行的。

### 1.2 环评报告表中环境保护措施落实情况

《自贡市第三人民医院新增数字减影血管造影装置（DSA）项目环境影响报告表》中提出的环保措施采取的环境保护措施落实情况见表 4-1：

表 4-1 环评报告表中环境保护措施落实情况一览表

项目	设施	备注
辐射屏蔽措施	墙体防护施工	已落实
	手术室防护门	已落实
	观察窗屏蔽	已落实
安全装置	有中文标识的电离辐射警告标志	已落实
	闭门装置（平开门）	已落实
	防夹装置（推拉门）	已落实
	有中文标识的紧急停机按钮（操作台和介入手术床旁）	已落实
	工作状态指示灯箱及门灯连锁装置	已落实
	对讲系统	已落实
	铅悬挂防护屏/铅防护帘 1 副（0.5mmPb）	已落实
	床侧防护帘/床侧防护屏 1 副（0.5mmPb）	已落实
监测仪器和个人防护用品	个人剂量计	已落实
	个人剂量报警仪	已落实
	便携式辐射监测仪	已落实
	铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅防护眼镜、介入防护手套	已落实
	铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾、铅橡胶颈套	已落实
其他	通风设施：机械排风系统	已落实

由上表可知，环评报告表中提出的各环保措施均已经按照要求落实到位。

## 2 环境影响报告表批复落实情况

### 2.1 环境影响评价报告表批复结论

你单位已取得《辐射安全许可证》(川环辐证[00479])许可证种类和范围为：使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置；使用非密封放射性物质，丙级非密封放射性物质工作场所。本次项目环评属于新增使用Ⅱ类射线装置及其工作场所。该项目系核技术在医疗领域内的具体应用，属《产业结构调整指导目录(2019年本)》中的鼓励类符合国家产业政策。

项目在严格落实报告表提出各项环境保护措施、环境风险管理措施及环境保护投资后，污染物可达标排放。因此从环境保护角度分析，该项目建设可行。

### 2.2 环境影响报告表批复及落实情况

表 4-2 建设及运行中环境影响评价报告表批复要求落实情况一览表

环境影响评价报告表批复要求	环境影响评价报告表批复执行情况
<p>(一) 执行环境影响评价要求。经审核批准的《报告表》和本《批复》具有同等法律效力，不一致之处以本批复为准。你院应严格按《报告表》和《批复》进行建设和运行，不得擅自改变建设性质、规模、工艺、地点以及拟采取的环境保护措施。如有发生重大变动的，应当重新报批环境影响评价文件，否则不得实施建设。环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批机关重新审核。</p>	<p>已落实。医院严格按照《报告表》和《批复》描述的建设性质、规模、工艺、地点以及拟采取的环境保护措施进行建设，项目在环评阶段已将设备主体安装完毕，不存在重大变更。承诺在取得环评批复文件批准之日起，若5年未开工建设，环境影响评价文件则重新报自贡市生态环境局审核。</p>
<p>(二) 落实“三同时”监管制度。该项目配套建设的环境保护设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后应履行建设项目竣工环境保护验收主体责任，按照规定程序和标准，及时完成配套建设环境保护设施自行验收，并编制《验收报告》，公开相关信息，接受社会监督。我局委托自贡市贡井生态环境局开展该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。请你单位收到本《批复》7个工作日内将批准后的环评文件送自贡市贡井生态环境局备案，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的“三同时”监督检查和日常监督管理。</p>	<p>已落实“三同时”监管制度。该项目配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，按照规定程序和标准，立即开展了竣工环境保护验收。医院已在收到《批复》7个工作日内将批准后的环评文件送达自贡市贡井生态环境局备案，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的“三同时”监督检查和日常监督管理。</p>

<p>（三）强化公众环境监督管理。认真落实《报告表》提出的环境管理要求，依法定期向公众发布环境信息，主动接受社会监督。在项目实施过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众提出的合理环境诉求。</p>	<p>已严格落实《报告表》提出的环境管理要求，依法定期向公众发布环境信息。在项目实施过程中，公众可在我院官网提出的合理环境诉求。</p>
---	--

由表 4-2 可知，环评报告表批复中对建设中提出的要求，我院均严格按照要求落实，无遗留问题。

表 4-3 运行中环境影响评价报告表批复要求落实情况一览表

环境影响评价报告表批复要求	环境影响评价报告表批复执行情况
<p>（一）做好大气污染防治工作。加强施工期环境管理，优化施工布置控制施工活动范围，采取有效措施控制和减少扬尘对周围环境的影响。项目运营期产生的废气经通风系统换气后由排风管道引至DSA室2机房墙体外排放。</p>	<p>已落实大气污染防治工作。加强了施工期环境管理，施工单位采用隔断封闭施工、洒水降尘，减少扬尘对周围环境的影响。项目运营期产生的废气经通风系统换气后由排风管道引至DSA室2机房墙体外排放。</p>
<p>（二）做好水污染防治工作。项目产生医疗废水依托院区现有污水处理站，经预处理达标后排入市政污水管网。</p>	<p>已落实水污染防治工作。项目产生医疗废水依托院区现有污水处理站，经预处理达标后排入市政污水管网。</p>
<p>（三）做好固体废物污染防治工作。项目运行产生固体废物应按照“无害化、减量化、资源化”的处置原则，落实《报告表》要求的各类收集、储存、综合利用等措施，禁止随意丢弃。介入手术产生的医疗废物采用专门的收集容器暂存至医疗废物暂存间，委托有资质单位定期处置。</p>	<p>已落实固体废物污染防治工作。严格落实《报告表》要求的各类收集、储存、综合利用等措施，禁止随意丢弃。介入手术产生的医疗废物采用专门的收集容器暂存至医疗废物暂存间，委托有资质单位定期处置。</p>
<p>（四）做好噪声污染防治工作。主要噪声源应合理布局，在设备选型上应优选低噪声设备，采取隔声、减振、吸声等措施；同时，加强机械设备的日常维护，确保噪声达标和不扰民。</p>	<p>已落实噪声污染防治工作。主要噪声源合理布局，本项目所有设备选用低噪声设备，采取隔声、减振、吸声等措施；同时，加强机械设备的日常维护，确保噪声达标和不扰民。</p>
<p>（五）做好环境风险防范工作。加强项目运营期环境风险管控，落实《报告表》提出的各项环境风险防范措施；健全完善应急预案（或将本项目纳入公司预案亦可），加强应急物资储备，定期进行应急演练，提升环境风险应急处置能力，防止污染事故发生。</p>	<p>已落实环境风险防范工作。严格落实《报告表》提出的各项环境风险防范措施；完善应急预案，加强应急物资储备，我院承诺定期进行应急演练，提升环境风险应急处置能力，防止污染事故发生。</p>

由表 4-3 可知，环评报告表批复中对运行中提出的要求，我院均严格按照要求落实，无遗留问题。

表 5 验收监测质量保证及质量控制

## 1 质量保证措施

本项目验收监测委托于四川同佳检测有限责任公司，该公司通过了计量认证，具备完整、有效的质量控制体系。

四川同佳检测有限责任公司质量管理体系：

### 1.1 计量认证

从事监测的单位四川同佳检测有限责任公司通过了四川省市场监督管理局核发的检验检测机构计量认证证书（计量认证号：222312051472），有效期至 2028 年 11 月 21 日。

### 1.2 仪器设备管理

①管理与标准化；②计量器具的标准化；③计量器具、仪器设备的检定/校准。

### 1.3 记录与报告

①数据记录制度；②报告质量控制。监测人员均经具有相应资质的部门培训，考核合格持证上岗。

## 2 质量控制措施方案

### 2.1 监测单位资质

本次监测所用的仪器性能参数符合国家标准方法的要求，有有效的国家计量部门的检定/校准合格证书，并有良好的日常质量控制程序。

### 2.2 监测人员资质

监测人员均经具有相应资质的单位培训，考核合格持证上岗。

### 2.3 监测数据的处理

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，并且报告按有关规定和要求进行三级审核。

### 2.4 监测报告的核发

监测单位出具的监测报告均按照质量体系的要求实行三级审核，并由报告审核人员签字，公司加盖检验检测机构专用章后才能发放。

表 6 验收监测内容

## 1 验收监测

### 1.1 监测因子

根据《自贡市第三人民医院新增数字减影血管造影装置（DSA）项目环境影响报告表》中源项分析，本项目环境影响的污染因子主要为 DSA 曝光时高压射线管发出的 X 射线，由此确定本项目现状监测因子为 X- $\gamma$ 辐射剂量率。因此，本次仅对 X- $\gamma$ 辐射剂量率进行监测。

### 1.2 监测仪器

本次测量所用的仪器性能参数符合国家标准方法的要求，有有效的国家计量部门检定/校准的合格证书，并有良好的日常质量控制程序。数据分析及处理采用国家标准中相关的数据处理方法。本次验收监测所使用的仪器情况见表 6-1。

表 6-1 监测所使用的仪器情况

监测项目	监测设备				校准情况	
	名称及编号	技术指标				
X- $\gamma$ 辐射剂量率	名称：X 射线和 $\gamma$ 剂量率仪 型号：AT1123 编号：TJHJ2024-22	①能量范围：15KeV~10MeV				检定单位： 中国测试技术研究院 X 射线校准证书编号： 校准字第 202503108358 号 校准日期： 2025 年 03 月 25 日 $\gamma$ 射线校准证书编号： 校准字第 202503107684 号 校准日期： 2025 年 03 月 24 日
		②测量范围：50nSv/h~10Sv/h				
		③校准因子：				
		X 射线		$\gamma$ 射线		
		辐射质	$C_F$	指示值 ( $\mu$ Sv/h)	$C_F$	
		N-80	1.05	4.80	1.01	
		N-100	1.10	44.0	1.01	
N-120	1.05	77.0	1.02			
N-150	1.10	243	1.01			
N-250	1.12	/	/			

## 2 监测方案

### 2.1 监测内容及监测频次

表 6-2 监测内容及监测频次

项目	X- $\gamma$ 空气吸收剂量率 ( $\mu$ Sv/h)
监测频次	在 DSA 不同模式时，模拟介入手术过程中日常最大可能工况下，对各关注点区域进行巡测，每个关注点监测一次，同时监测环境本底值

### 2.2 监测方法



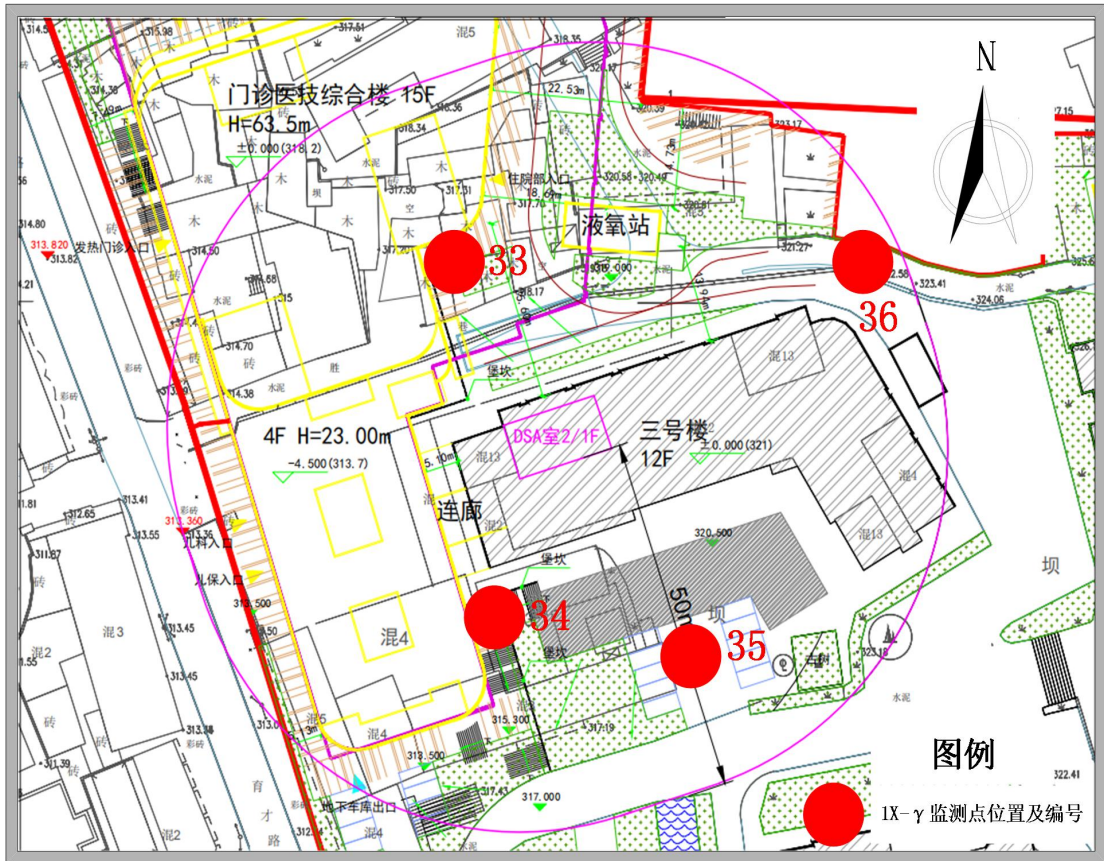


图6-2 三号楼周围X-γ辐射剂量监测布点示意图

根据辐射剂量率水平与距离的平方成反比的规律，以上监测布点能够科学的反映本项目周围的辐射水平、人员受照射情况，点位布设符合技术规范要求。

表 7 验收监测

1 监测工况

本项目射线装置场所周围的各项辐射防护措施及配套设施均已按要求落实到位，工作条件达到预期要求，满足竣工环境保护验收监测的条件。为验证 DSA 机房的屏蔽效果，医院邀请了四川同佳检测有限责任公司在不同模式下、最大工况时，机房周围进行了布点监测，监测工况见表 7-1：

表 7-1 射线装置监测工况

设备名称	型号	类别	场所	监测工况
医用血管造影 X 射线系统	Azurion 5 M20	II	DSA 室 2	透视：81kV/16mA
				拍片：99kV/436mA

2 验收监测结果

2025 年 12 月 22 日，四川同佳检测有限责任公司技术人员对机房内和机房周围各关注点处 X-γ 辐射剂量率进行了监测，监测数据见下表 7-2：

表 7-2 机房周围 X-γ 辐射剂量率检测结果表 单位：nSv/h

点位	测量位置	曝光		未曝光		备注
		测量值	标准差(S)	测量值	标准差(S)	
1	DSA 室 2 内主刀医生	4.4	0.3	0.107	0.003	出束方式：透 视，监测时仪 器采用 0.5mmPb 铅围 裙遮挡
2	DSA 室 2 内助手医生	2.12	0.27	0.107	0.004	
3	控制室内操作位	0.137	0.005	0.107	0.003	
4	医护人员进出门左缝	0.187	0.008	0.105	0.003	
5	医护人员进出门表面	0.155	0.008	0.109	0.003	
6	医护人员进出门右缝	0.154	0.006	0.108	0.003	
7	医护人员进出门上缝	0.156	0.007	0.107	0.003	
8	医护人员进出门下缝	0.159	0.005	0.106	0.003	
9	控制室内电缆孔外 30cm 处	0.151	0.004	0.109	0.003	出束方式：拍 片
10	观察窗表面	0.151	0.004	0.107	0.004	
11	控制室墙外 30cm 处	0.142	0.004	0.106	0.002	
12	卫生间墙外 30cm 处	0.144	0.004	0.109	0.004	
13	患者进出门左缝	0.37	0.02	0.108	0.004	

自贡市第三人民医院新增数字减影血管造影装置（DSA）项目  
川同环监字（2026）第 001 号

14	患者进出表面	0.38	0.02	0.110	0.003	出束方式：拍片
15	患者进出门右缝	0.150	0.004	0.108	0.004	
16	患者进出门上缝	0.211	0.013	0.107	0.004	
17	患者进出门下缝	0.237	0.011	0.107	0.004	
18	病人通道墙外 30cm 处	0.149	0.005	0.108	0.004	
19	西北侧前室墙外 30cm 处	0.144	0.010	0.109	0.002	
20	东北侧医废暂存间墙外 30cm 处	0.149	0.011	0.108	0.004	
21	缓冲间门左缝	0.152	0.003	0.109	0.003	
22	缓冲间门表面	0.155	0.005	0.107	0.003	
23	缓冲间门右缝	0.161	0.005	0.110	0.003	
24	缓冲间门上缝	0.161	0.004	0.107	0.004	
25	缓冲间门下缝	0.164	0.007	0.107	0.004	
26	设备室门左缝	0.158	0.007	0.109	0.003	
27	设备室门表面	0.159	0.004	0.109	0.003	
28	设备室门右缝	0.165	0.008	0.106	0.003	
29	设备室门上缝	0.155	0.005	0.106	0.002	
30	设备室门下缝	0.160	0.005	0.108	0.003	
31	东北侧设备室墙外 30cm 处	0.145	0.004	0.107	0.004	
32	上层外科手术室距地面约 1m	0.128	0.005	0.107	0.003	
33	北侧门诊医技综合楼东面楼外	0.120	0.003	0.108	0.003	
34	西侧门诊医技综合楼旁	0.120	0.004	0.108	0.004	
35	南侧停车场	0.119	0.003	0.108	0.004	
36	东侧院内过道	0.116	0.004	0.109	0.002	

注：以上监测数据均未扣除仪器宇宙射线响应值。

由表 7-2 可知，在射线装置正常曝光时，在透视工况下，DSA 室 2 内职业人员（取 0.5mmPb 当量铅衣后监测结果）处 X- $\gamma$ 空气吸收剂量率变化范围为 2.013~4.293 $\mu$ Gy/h；在拍片工况下，控制室和周围环境的 X- $\gamma$ 空气吸收剂量率变化范围为 0.007~0.270 $\mu$ Gy/h，满足环评报告表中确定的机房周围辐射剂量率不大于 2.5 $\mu$ Gy/h 剂量率限值的要求。

### 3 保护目标年剂量

根据上表监测数据，结合本项目环境影响报告表和批复中的年最大曝光时间进行预测，各关注点处保护目标的年最大有效剂量采用关注点处监测最大剂量率、年最大受照时间和居留因子的乘积，则本项目周围保护目标年最大有效剂量见下表。

表 7-3 本项目周围保护目标年最大有效剂量表

保护目标类型		关注点位置	换算后最大辐射剂量率（ $\mu$ Sv/h）	年最大受照时间（h）	居留因子	年最大附加有效剂量（mSv/a）	照射类型
DSA 室 2 内的职业人员	DSA 手术室主刀医生	与射线最近距离 0.5m	4.293	116.7	1	0.50	职业照射
	DSA 手术室助手医生	与射线最近距离 0.8m	2.013	116.7	1	0.23	
控制室内职业人员		机房东北侧	0.082	779.5	1	0.06	
机房周围最近的公众		机房周围的最大辐射剂量率	0.270	779.5	1/4	0.21	公众照射

由上表计算可知，则本项目机房内医生受到受到 X- $\gamma$ 年最大有效剂量为 0.50mSv/a，叠加拍片过程中在控制室内可能受到的年最大辐射剂量后，本项目职业人员年最大受照剂量为 0.56mSv/a，所致公众人员年最大有效剂量为 0.21mSv/a。

根据 2025 年度个人剂量监测报告（四川世阳（GJ/年）检（2025）0003 号）可知，参与 DSA 室 2 项目的辐射工作人员年最大受照剂量为 2.43mSv/h，叠加本项目 DSA 室 2 内主刀医生预测最大有效剂量为 0.56mSv/a，共计 2.99mSv/a，均能够满足本项目环境影响报告表和批复确定的“职业照射个人年有效剂量约束值为 5mSv 和公众人员个人年有效剂量约束值为 0.1mSv 的相关规定，也能够满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的职业人员 20mSv/a 和公众 1mSv/a 的剂量限值”的规定。

## 表 8 验收监测结论

### 1 验收内容

医院在三号楼一层西北侧处，改建 1 间 DSA 室 2 及其配套用房：含控制室、男女更衣间、缓冲间、设备室、医废暂存间、卫生间、换鞋区、病人缓冲区、工作人员通道、病人通道、刷手池，总面积约 209m<sup>2</sup>；并在 DSA 室 2 内新增使用 1 台医用血管造影 X 射线系统，型号为 Azurion 5 M20，其额定管电压为 125kV，额定管电流为 1000mA，出束方向由下向上，属于 II 类射线装置。本项目 DSA 主要由各内、外科室医生实施介入手术和拍片检查，年诊疗病例预计 2300 例，年累计最大出束时间约 779.5h（其中透视 766.7h、拍片 12.8h）。

### 2 验收监测结果

根据现场监测结果，本项目所采取的辐射屏蔽设施均切实有效，对周围环境的影响符合本项目环评报告表及环评批复文件的要求，对职业人员和公众的辐射照射年剂量能够满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中剂量限值的要求，也能够满足本项目环境影响报告表及批复中剂量约束值的要求。

### 3 环保设施落实情况

通过现场检查，环评报告表及批复要求的机房实体屏蔽、场所分区管理、各项安全联锁系统、监测仪器、个人防护用品、辐射安全管理相关规章制度及档案管理，均已按照要求进行了落实。

### 4 验收结论

综上所述，本项目实际建设地点、实际建设内容、建设规模、使用的射线装置数量、工作方式、项目工艺流程、污染物产生的种类、采取的污染治理措施均与环评及批复中一致；本项目投资和布局存在微小变化，不属于重大变更。

本项目符合《自贡市第三人民医院新增数字减影血管造影装置（DSA）项目环境影响报告表》和环评批复的要求，完成了辐射防护及环保设施的建设，制定了相应的辐射安全管理制度及事故应急预案，满足自主验收的条件，建议通过竣工环境保护验收。

