

盐亭县肿瘤防治研究所（盐亭县肿瘤医院）数字减影血管造影机（DSA）核技术利用项目
竣工环境保护验收监测报告表

建设/编制单位：盐亭县肿瘤防治研究所（盐亭县肿瘤医院）

二零二六年三月

目录

表一、项目基本情况	1
表二、项目建设情况	4
表三、辐射安全与防护设施/措施	12
表四、建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定	23
表五、验收监测质量保证及质量控制	28
表六、验收监测内容	31
表七、验收监测	34
表八、验收监测结论	36

表一、项目基本情况

建设项目名称		盐亭县肿瘤防治研究所（盐亭县肿瘤医院） 数字减影血管造影机（DSA）核技术利用项目			
建设单位名称		盐亭县肿瘤防治研究所（盐亭县肿瘤医院）			
建设项目性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建			
建设地点		四川省绵阳市盐亭县云溪镇红石路31号盐亭县肿瘤防治研究所（盐亭县肿瘤医院）内科住院楼-1层			
源项		放射源		/	
		非密封放射性物质		/	
		射线装置		1台DSA（II类）	
建设项目环评批复时间	2024.5.30	开工建设时间	2025.3		
取得辐射安全许可证时间	2026.02.13	项目投入运行时间	2026.4		
辐射安全与防护设施投入运行时间	/	验收现场监测时间	2025.12.13		
环评报告表审批部门	绵阳市生态环境局	环评报告表编制单位	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）		
辐射安全与防护设施设计单位	/	辐射安全与防护设施施工单位	/		
投资总概算	500万元	辐射安全与防护设施投资总概算	54.9万元	比例	11.0%
实际总概算	508万元	辐射安全与防护设施实际总概算	47.9万元	比例	9.43%

验收依据	<p>1、建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度：</p> <p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日实施；</p> <p>(2) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003年10月1日实施；</p> <p>(3) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年10月1日实施；</p> <p>(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月修订；</p> <p>(5) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，环保部第18号令，2011年5月起实施；</p> <p>(6) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，环保部第31号令，2019年8月修订；</p> <p>(7) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》生态环境部；</p> <p>(8) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》生态环境部。</p> <p>2、建设项目竣工环境保护验收标准及技术规范：</p> <p>(1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；</p> <p>(2) 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）；</p> <p>(3) 《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）；</p> <p>(4) 《四川省辐射污染防治条例》，四川省十二届人大常委会第二十四次会议第二次全体会议审议通过，2016年6月1日实施；</p> <p>(5) 《四川省核技术利用单位辐射安全工作指引(2025年版)》（川环函〔2025〕616号）；</p> <p>(6) 《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）；</p> <p>(7) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 核技术利用》HJ 1326-2023；</p> <p>(8) 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）。</p> <p>3、建设项目环境影响报告表及其审批部门审批决定：</p> <p>(1) 四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）：《盐亭县肿瘤防治研究所（盐亭县肿瘤医院）数字减影血管造影机（DSA）核技术利用项目环境影响报告表》（2024年5月）；</p> <p>(2) 绵阳市生态环境局：《关于盐亭县肿瘤防治研究所（盐亭县肿瘤医院）</p>
------	--

	<p>数字减影血管造影机（DSA）核技术利用项目环境影响报告表的批复》（绵环审批〔2024〕173号）（2024年5月30日）。</p>				
<p>验收执行标准</p>	<p>1、《放射诊断放射防护要求》GBZ 130-2020</p> <p>具有透视功能的 X 射线设备在透视条件下检测时，周围剂量当量率应不大于 2.5μSv/h；</p> <p>2、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB 18871-2002</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 工作人员职业照射和公众照射剂量限值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">放射工作人员</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">公众</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;"> 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； b)任何一年中的有效剂量，50mSv； c)眼晶体的年当量剂量，150mSv； d)四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500mSv。 </td> <td style="vertical-align: top;"> a)年有效剂量，1mSv； b)特殊情况下，如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1mSv，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5mSv； c)眼晶体的年当量剂量，15mSv； d)皮肤的年当量剂量，50mSv。 </td> </tr> </tbody> </table>	放射工作人员	公众	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； b)任何一年中的有效剂量，50mSv； c)眼晶体的年当量剂量，150mSv； d)四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500mSv。	a)年有效剂量，1mSv； b)特殊情况下，如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1mSv，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5mSv； c)眼晶体的年当量剂量，15mSv； d)皮肤的年当量剂量，50mSv。
放射工作人员	公众				
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； b)任何一年中的有效剂量，50mSv； c)眼晶体的年当量剂量，150mSv； d)四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500mSv。	a)年有效剂量，1mSv； b)特殊情况下，如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1mSv，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5mSv； c)眼晶体的年当量剂量，15mSv； d)皮肤的年当量剂量，50mSv。				

表二、项目建设情况

工程建设内容：

2.1 项目背景及由来

2.1.1 项目背景

盐亭县肿瘤防治研究所（盐亭县肿瘤医院）（以下简称“医院”社会信用代码：12510626451238448T）位于四川省绵阳市盐亭县云溪镇红石路31号，是我国西南地区唯一县级“国家二级甲等肿瘤专科医院”，“全国食管癌高发发现场防治点”、“全国上消化道肿瘤早诊早治示范基地”、“全球五大洲肿瘤发病登记数据采集点”，绵阳市首批“院士（专家）工作站”；是四川省肿瘤医院肿瘤专科联盟合作单位。医院占地30余亩，业务用房近3万平方米，开放床位500余张。现有在职员工280余人，其中：科研、医务人员占95%，中、高级职称156人，设置临床、医技等科室34个，食管癌防治专科为四川省重点专科，胸外科为绵阳市重点专科及盐亭县临床重点专科。

2.1.2 项目由来

为更好的满足患者多层次、多方位、高质量和文明便利的就诊需求，盐亭县肿瘤防治研究所(盐亭县肿瘤医院)在内科住院楼-1层（注：原为综合治疗大楼一层，现更名为内科住院楼-1层，详见附件9）架空区域建设DSA机房（介入手术室）及配套功能用房，在DSA机房（介入手术室）内新增一台CGO-2100 Pro型医用血管造影X射线机(DSA)，属于II类射线装置，主要用于介入诊断、血管造影。

建设单位在2023年8月29日委托了四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）编制了《盐亭县肿瘤防治研究所（盐亭县肿瘤医院）数字减影血管造影机（DSA）核技术利用项目环境影响报告表》，并已经取得了绵阳市生态环境局的批复文件（绵环审批（2024）173号）（见附件2），同意在综合治疗大楼（已建，地面九层）一层架空区域建设DSA机房（介入手术室）及配套用房，在机房内新增使用1台DSA设备项目的建设。目前内科住院楼-1层的DSA机房（介入手术室）及配套用房已经修建完成、设备安装完成、相关环保配套设施配备齐全，且已经完成调试。医院按照要求向绵阳市生态环境局办理了申领辐射安全许可证手续，并于2026年02月13日，取得了《辐射安全许可证》（川环辐证[08808]）（见附件3）。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》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和国务院449号令《放射性同位素和射线装置安全和防护条例》的相关要求，建设项目必须进行竣工环境保护验收。

2.2 项目名称、地点、建设单位及性质

项目名称：盐亭县肿瘤防治研究所（盐亭县肿瘤医院）数字减影血管造影机（DSA）核技术利用项目

建设地点：四川省绵阳市盐亭县云溪镇红石路 31 号盐亭县肿瘤防治研究所（盐亭县肿瘤医院）内科住院楼-1 层

建设单位：盐亭县肿瘤防治研究所（盐亭县肿瘤医院）

建设性质：新建

2.3 建设内容

医院在内科住院楼（已建，地面九层）-1 层架空区域建设 DSA 机房（介入手术室）及配套功能用房，总建筑面积为 111.80m²，在 DSA 机房（介入手术室）内新增使用一台 CGO-2100 Pro 型医用血管造影 X 射线机（DSA），用于医学影像科病症的放射诊断和介入诊断。属于 II 类射线装置，额定管电压为 125kV，额定管电流为 1000mA，医院年诊疗病例约 250 台，年最大出束时间为 43.1h（拍片 1.4h，透视 41.7h），出束方向：从上往下。

经核实 DSA 机房（介入手术室）有效使用面积为 44.3m²，净空尺寸最长边：6.66m（宽）、7.92m（长）、3.0m（高），最短边：6.79m（长）、5.70m（宽）、3.0m（高），机房实体屏蔽为：四周墙体为 37cm 实心砖（约 3.9mm 铅当量），顶板为 12cm 混凝土+3.0cm 硫酸钡防护涂料（约 3.2mm 铅当量），机房下方无楼层，地面无需屏蔽，观察窗和防护门均为 3mm 铅当量。

经过现场勘查后，对项目实际建设内容与环评和批复情况进行了比对，项目实际建设内容与环评及批复建设的内容差异比对见表 2-1。

表 2-1 项目建设内容一览表

建设项目	环评及批复建设内容	实际建设内容	是否一致	主要环境问题
使用射线装置	拟新增使用 1 台 DSA，型号为 CGO-2100 Pro，属于 II 类射线装置。其额定管电压为 125kV，额定管电流为 1000mA，医院年诊疗病例约 250 台，年最大出束时间为 43.1h（拍片 1.4h，透视 41.7h），出束方向：从上往下。	新增使用 1 台 DSA，型号为 CGO-2100 Pro，生产厂家为北京万东医疗科技股份有限公司，属于 II 类射线装置。其额定管电压为 125kV，额定管电流为 1000mA，医院年诊疗病例约 250 台，年最大出束时间为 43.1h（拍片 1.4h，透视 41.7h），出束方向：从上往下。	一致	X 射线、臭氧、噪声、医疗废物

主体工程	<p>拟在综合治疗大楼(已建,地面九层)一层架空区域建设 DSA 机房及配套功能用房, DSA 机房及配套功能用房总建筑面积为 111.80m²。</p> <p>DSA 机房有效使用面积为 47.12m², 净空尺寸 6.97m(长)×6.76m(宽)×3.00m(高), 四周墙体为 37cm 实心砖(约 3.9m m 铅当量); 顶板为 12cm 混凝土+3.0cm 硫酸钡防护涂料(约 3.2mm 铅当量); 机房下方无楼层, 地面无需屏蔽; 观察窗和防护门均为 3mm 铅当量。</p> <p>DSA 机房内拟使用 1 台 CGO-2100 Pro 型数字减影血管造影机(DSA), 属于II类射线装置, 额定管电压为 125kV, 额定管电流为 1000mA, 年最大出束时间为 4 3.1h(拍片 1.4h, 透视 41.7h), 出束方向为从下往上。</p>	<p>医院在内科住院楼(已建,地面九层)-1 层架空区域建设 DSA 机房(介入手术室)及配套功能用房, 总建筑面积为 111.80m², 在 DSA 机房(介入手术室)内新增使用一台 CGO-2100 Pro 型医用血管造影 X 射线机(DSA), 用于医学影像科病症的放射诊断和介入诊断。属于II类射线装置, 额定管电压为 125kV, 额定管电流为 1000mA, 医院年诊疗病例约 250 台, 年最大出束时间为 43.1h(拍片 1.4h, 透视 41.7h), 出束方向: 从上往下。</p> <p>DSA 机房(介入手术室)有效使用面积为 4 4.3m², 净空尺寸最长边: 6.66m(宽)、7. 92m(长)、3.0m(高), 最短边: 6.79m(长)、5.70m(宽)、3.0m(高), 机房实体屏蔽为: 四周墙体为 37cm 实心砖(约 3.9mm 铅当量), 顶板为 12cm 混凝土+3.0 cm 硫酸钡防护涂料(约 3.2mm 铅当量), 机房下方无楼层, 地面无需屏蔽, 观察窗和防护门均为 3mm 铅当量。</p>	不一致, 净空面积变小, 其余不变	
辅助工程	控制室、设备间、污物暂存间、医生办公室、库房、更衣换鞋区和患者缓冲区。	控制室、设备间、污物暂存间、医生办公室、库房、更衣换鞋区和患者缓冲区。	一致	生活废水、生活垃圾
环保设施	<p>①DSA 机房设置通排风系统, 送排风量均为 1500m³/h;</p> <p>②生活废水依托医院的污水处理站处理后排入市政污水管网;</p> <p>③项目产生的医疗废物依托医院的医疗废物暂存间收集暂存后, 定期交由有资质的医疗废物处置单位收集; 项目产生的办公、生活垃圾统一收集至医院的垃圾转运站后交由环卫部门统一处理。</p>	<p>①DSA 机房(介入手术室)设置通排风系统, 送排风量均为 1500m³/h;</p> <p>②生活废水依托医院的污水处理站处理后排入市政污水管网;</p> <p>③项目产生的医疗废物依托医院的医疗废物暂存间收集暂存后, 定期交由有资质的医疗废物处置单位收集; 项目产生的办公、生活垃圾统一收集至医院的垃圾转运站后交由环卫部门统一处理。</p>	一致	废水、废气、固体废物
公用工程	配电、供电和通讯系统及污水处理系统等。	配电、供电和通讯系统及污水处理系统等。	一致	生活垃圾、生活废水
办公及生活设施	依托医院办公室、卫生间等。	依托医院办公室、卫生间等。	一致	

本项目建设内容对比环评后, 实际建设内容中因机房安装装饰柜后的尺寸由原来的 47.12 m² 变为 44.3m², 其余内容均与环评阶段一致。

本项目主要原辅料如下:

表 2-2 主要原辅材料情况表

类别	名称	年耗量	来源	主要化学成分
主要原辅材料	造影剂	25L/a	外购	碘佛醇

表 2-3 本项目使用射线装置相关参数

设备名称	型号	生产厂家	设备参数	管理类别	数量	使用场所	曝光时间	是否与环评及批复一致

DSA	CGO-2100 Pro	北京万东医疗科技股份有限公司	125kV; 1000mA	II	1	DSA 机房(介入手术室)	43.1h	场所名称变化,其余一致
-----	--------------	----------------	---------------	----	---	---------------	-------	-------------

2.4 地理位置及平面布置

2.4.1 外环境状况

1、医院外环境情况

本项目位于四川省绵阳市盐亭县云溪镇红石路 31 号盐亭县肿瘤防治研究所（盐亭县肿瘤医院）内科住院楼-1 楼。医院外为城区环境，**西北侧**为红石路、商铺和阳光水岸小区，**东北侧**为空地及水晶郾城小区，**东南侧**为盐亭县嫫祖幼儿园及水晶郾城小区，**西南侧**为水晶郾城小区。

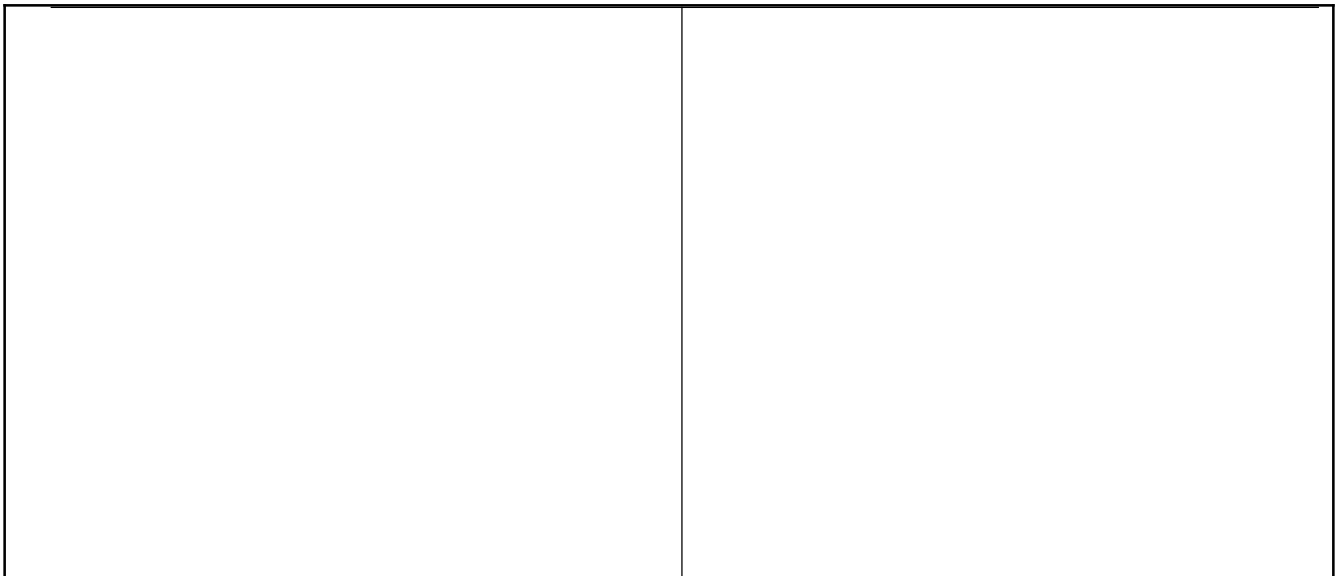
2、本项目外环境情况

内科住院楼位于医院中部，地面九层，建筑高度 38.4m。内科住院楼**西北侧**为院内空地和综合大楼，**东北侧**为院内道路，**东南侧**为院内空地、食堂和放射治疗楼，**西南侧**为院内空地。

本项目 DSA 辐射工作场所位于内科住院楼-1 层架空区域西北部，以 DSA 机房（介入手术室）为中心，**西北侧 50m** 范围内为院内空地和综合大楼，**东北侧 50m** 范围内为控制室、设备间、污物暂存间、医生办公室、库房、更衣换鞋区、空地、走道、低压配电房、生活泵房、电梯厅、楼梯间、消防水池及泵房等内科住院楼内房间和院内道路，**东南侧 50m** 范围内为患者缓冲区、架空层空地、院内空地、放射治疗楼，**西南侧 50m** 范围内为架空层空地、走道、楼梯间、电梯间、卫生间、院内空地、院外水晶郾城小区 32、33 栋（距本项目 DSA 机房屏蔽体边界最近距离约 31m），楼上为管道区域和体检中心检查用房，楼下无楼层。

医院外环境关系见附图 2。

本项目验收阶段的外环境关系与项目环评阶段确定的外环境关系一致。



DSA 所在机房外环境现场图

2.5 保护目标

本项目以 DSA 机房（介入手术室）实体防护屏蔽为边界 50m 评价范围，涉及的环境保护目标具体见表 2-4。

表 2-4 本项目环境保护目标一览表

场所	保护名单	人数（人）	方位	位置	距辐射源最近距离(m)		与环评比较
					水平距离	垂直距离	
DSA 机房（介入手术室）	职业人员	6	—	DSA 机房（介入手术室）内	0.3	0	一致
			东北侧	控制室、设备间、污物暂存间、医生办公室、库房、更衣换鞋区	4.2	0	一致
	周围公众	流动人群	西北侧	院内空地	4.1	0	一致
		约 50 人	西北侧	综合大楼	30.0	0	一致
		流动人群	东北侧	架空层空地、走道、低压配电房、生活泵房、电梯厅、楼梯间、消防水池及泵房等内科住院楼内房间、院内道路	11.0	0	一致
		流动人群	东南侧	患者缓冲区、架空层空地、院内空地	4.1	0	一致
		约 20 人	东南侧	放射治疗楼	53.5	0	一致
		流动人群	西南侧	架空层空地、走道、楼梯间、电梯间、卫生间等内科住院楼内房间、院内空地	4.2	0	一致
		约 40 人	西南侧	水晶郾城小区 32、33 栋	35.0	0	一致
		流动人群	楼上	管道区域	0	+3.45	一致

		约 10 人	楼上	体检中心检查用房	0	+5.1	
--	--	--------	----	----------	---	------	--

由表 2-4 可知，本项目验收调查的主要保护目标与环评阶段调查保护目标一致，不存在重大变更。

2.6 环评项目建设与实际建设内容的差异

经现场调查结合环评报告表及批复内容，本项目实际建设内容和规模除机房因安装装饰柜后的尺寸由原来的 47.12m²变为 44.3m²，其余内容均与环评及批复中一致。

2.7 主要工艺流程及产污环节：

验收监测时本项目已完成建设，无施工期环境遗留问题。

2.7.1 设备组成及工作原理

用于介入诊断的 DSA 由 X 线发生装置，包括 X 线球管及其附件、高压发生器、X 线控制器等，图像检测系统，包括光栅、影像增强器或平板探测器、光学系统、线束支架、检查床、输出系统等部件组成。

X 射线装置主要由 X 射线管和高压电源组成。X 射线管由安装在真空玻璃壳中的阴极和阳极组成。阴极是钨制灯丝，它装在聚焦杯中。当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚集成束，直接向嵌在金属阳极中的靶体射击。高电压加在 X 射线管的两极之间，使电子在射到靶体之前被加速达到很高的速度。靶体一般采用高原子序数的难熔金属制成。本项目主要污染因子为：高速电子轰击靶体产生 x 射线。

DSA 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，形成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。对比度分辨率高，减去了血管以外的背景，尤其使与骨骼重叠的血管能清楚显示；由于造影剂用量少，浓度低，损伤小、较安全；通过减影处理的图像，使血管的影像更为清晰，在进行介入手术时更为安全。

2.7.2 诊断及治疗流程简述

本项目放射介入诊疗流程如下所示：

①接诊病人后，向病人告知可能受到的辐射危害；②病人准备完毕进入机房摆位、固定，然后进入机房内对病人进行局部消毒处理和局部防护处理；③技师退出机房，通过控制室操作

台对病人进行拍片；④医生穿着防护服进入曝光室经皮穿刺静脉，送入引导钢丝及扩张管与外鞘，退出钢丝及扩张管将外鞘保留于静脉内，经鞘插入导管；⑤配合射线装置透视推送导管，并将导管送入指定位置；⑥完成后进行导管加压，将造影剂注入病人体内；⑦完成造影剂注入后，医生退出机房，技师通过控制室操作台对病人进行拍片，并进行减影处理后，得到最终病人的高清血管影像资料；⑧完成减影后，医生再次进入机房内并配合射线装置透视对病人病灶部位进行相应介入诊断。本项目 DSA 进行出束曝光时分为两种情况：

(1)拍片：操作人员一般采取隔室操作的方式（即操作医师在控制室内对病人进行曝光），医生通过铅玻璃观察窗和操作台观察机房内病人情况，并通过对讲系统与病人交流。

(2)透视：病人需进行介入手术治疗时，为更清楚的了解病人情况时会有间歇或连续曝光，并采用连续脉冲透视，此时医生位于射线装置配备的铅防护吊屏和铅帘后面，并穿戴铅服、铅眼镜等在机房内进行同室介入手术室操作。

本项目 DSA 工作流程及产污图见图 2-1：

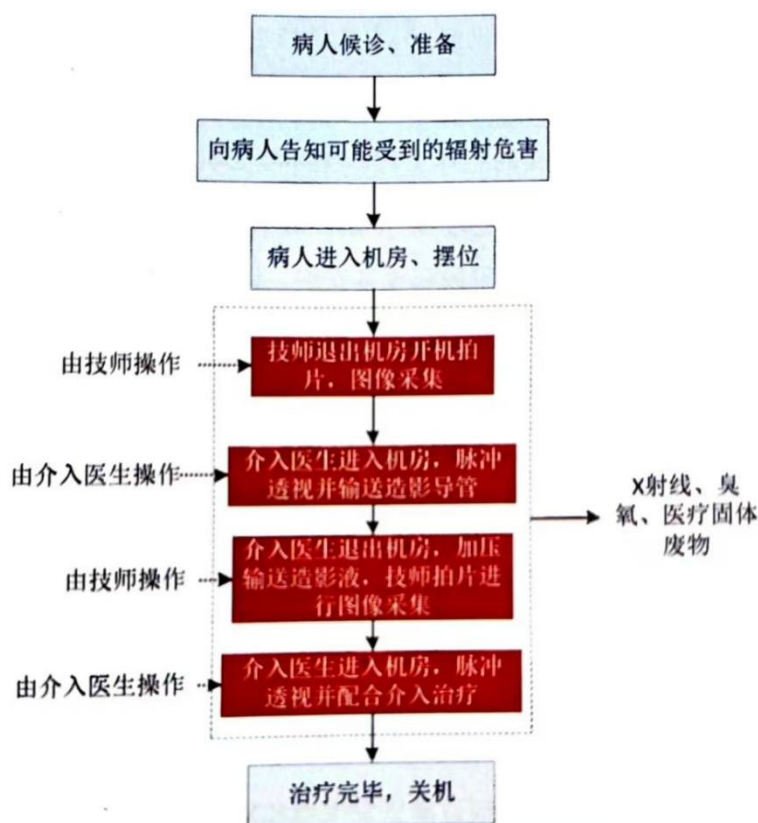


图 2-1 DSA 工艺流程及产物环节图

2.7.3 污染因子

本项目使用 1 台 DSA 用于介入诊断，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，介入诊断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，同时本项目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。

① 电离辐射

X 射线装置开机工作时，通过高压发生器和 X 光管产生高速电子束，电子束撞击钨靶，靶原子的内层电子被电离，外层电子进入内层轨道填补空位，放出具有确定能量的 X 射线，本项目 DSA 产生的最大 X 射线能量为 125kV，不开机状态不产生辐射。

② 废气

X 射线因与空气发生电离作用产生少量臭氧。

③ 固体废物

本项目 DSA 采用数字成像，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、废胶片；在进行 DSA 介入手术时会产生一次性不含放射性的药棉、纱布、手套和造影剂瓶等医疗固体废物，每台手术约产生 1.5kg 医疗废物，每年约进行 250 台介入手术，医疗废物年产生量为 375kg/a；本项目工作人员产生少量办公、生活垃圾。

④ 废水

本项目 DSA 采用数字成像，无废显、定影液产生，无需相关治理措施；本项目工作人员产生少量生活废水。

⑤ 噪声

DSA 机房通排风风机工作时将产生一定的噪声，噪声源强最大为 60dB（A）。

⑥ 造影剂的存储、泄露风险

造影剂（碘佛醇）是介入放射学操作中最常使用的药物之一，医院将外购造影剂采用不锈钢药品柜作为普通药品单独密封保存，钥匙交专人保管；未使用完和过期的造影剂均作为医疗废物处理；在进行介入手术时，使用带托盘的不锈钢推车进行运送。在使用造影剂前由药剂师进行剂量核算后护士取药，医生用高压注射器按照血液流速注入病人血管内，在 X 射线的照射下达到血管造影的目的，最后由泌尿系统排出体外。造影剂不属于重金属和其他持久性有机物，不存在泄露风险。

表三、辐射安全与防护设施/措施

主要污染源、污染物处理和排放

3.1 X 射线

本项目 CGO-2100 Pro 型医用血管造影 X 射线机正常工作时产生 X 射线。X 射线是随设备的开关而产生和消失。

污染防治措施调查：

（1）屏蔽防护措施

DSA 机房（介入手术室）有效使用面积为 44.3m²，净空尺寸最长边：6.66m（宽）、7.92m（长）、3.0m（高），最短边：6.79m（长）、5.70m（宽）、3.0m（高），机房实体屏蔽为：四周墙体为 37cm 实心砖（约 3.9mm 铅当量），顶板为 12cm 混凝土+3.0cm 硫酸钡防护涂料（约 3.2mm 铅当量），机房下方无楼层，地面无需屏蔽，观察窗和防护门均为 3mm 铅当量。

具体情况见表 3-1。

表3-1 涉及工作场所的实体防护设施表

机房	机房规格	四周墙体	屏蔽门	观察窗	楼顶
		结构及厚度			
DSA 机房（环评设计防护）	面积47.12m ² ，机房内最小单边长度 6.76m	37cm实心砖（约 3.9mm铅当量）	3mm铅当量铅门	3mm铅当量铅玻璃	12cm混凝土+3.0cm硫酸钡防护涂料（约 3.2mm铅当量）
DSA 机房（实际防护）	面积44.3m ² ，机房内最小单边长度 5.70m	37cm实心砖（约 3.9mm铅当量）	3mm铅当量铅门	3mm铅当量铅玻璃	12cm混凝土+3.0cm硫酸钡防护涂料（约 3.2mm铅当量）
放射诊断放射防护要求	最小有效使用面积 20m ² ，最小单边长度3.5m	非有用线束 2mm铅当量	非有用线束2mm铅当量	非有用线束2mm铅当量	有用线束2mm铅当量
	满足要求	满足要求	满足要求	满足要求	满足要求

注：(1)本项目 DSA 机房的屏蔽体中，混凝土密度为 2.35g/cm³，实心砖密度为 1.65/cm³，铅板密度为 11.3g/cm³，硫酸钡防护涂料为 3.2g/cm³；(2)根据《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)附录 C 医用诊断 X 射线防护中不同屏蔽物质的铅当量，通过公式(C.1)和(C.2)以及表 C.2、表 C.3，当管电压(有用线束)为 125kV 时，查表计算 12cm 混凝土相当于 1.4mm 铅，37cm 实心砖相当于 3.9mm 铅。(3)根据《辐射安全手册(第三分册)》P62 表 3.3，无 125kV，保守按 150kV 条件下通过内插法计算，3.0cm 硫酸钡防护涂料相当于 1.8mm 铅。

对比环评，本项目运行后对周边环境不会造成明显影响。

（2）距离防护：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。

控制区：把需要和可能需要专门防护手段或安全措施的区域定为控制区，以便控制正常工作条件下的正常照射或防止污染扩散，并预防潜在照射或限制潜在照射的范围。

监督区：通常不需要专门的防护手段或安全措施，但需要经常对职业照射条件进行监督和评价的区域。

医院根据控制区和监督区的定义，结合项目诊治、辐射防护和环境情况特点，进行辐射防护分区划分。本项目两区划分情况见表3-2，两区划分示意图见图3-1。

表 3-2 本项目控制区和监督区划分情况

设备名称及位置	控制区	监督区
DSA（DSA 机房（介入手术室））	DSA 机房（介入手术室）实体范围内	控制室、污物暂存间、设备间、患者缓冲区、更衣换鞋区、医生办公室、库房



图 3-1 项目两区划分示意图

两区实际建设情况	

(3) 时间防护

在满足诊断要求的前提下，在每次使用 DSA 进行诊断之前，根据诊断要求和病人实际情况制定最优化的诊断方案，选择合理可行尽量低的射线照射参数，以及尽量短的曝光时间，减少工作人员和相关公众的受照射时间，也避免病人受到额外剂量的照射。

(4) 安全装置设计与布置

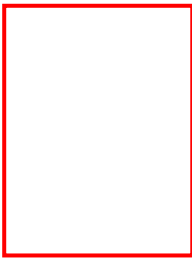

表 3-3 本项目安全装置设计与布置情况



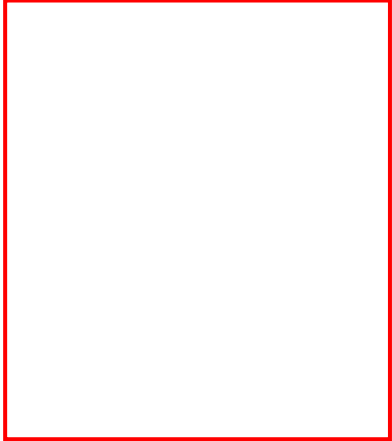

序号	内容	实际建设情况
1	门灯连锁	DSA 机房门外顶部设置工作状态指示灯箱。防护门关闭时，指示灯为红色，灯箱上应设置如“射线有害、灯亮勿入”的可视警示语句，以警示人员注意安全；当防护门打开时，指示灯灭。
2	紧急止动装置	控制台上、介入手术床旁设置紧急止动按钮（各按钮分别与 X 线系统连接）。DSA 系统的 X 线系统出束过程中，一旦出现异常，按动任一个紧急止动按钮，均可停止 X 线系统出束。
3	操作警示装置	DSA 系统的 X 线系统出束时，控制台上的指示灯变色，同时蜂鸣器发出声音。
4	对讲装置	在 DSA 机房与控制室之间安装对讲装置，控制室的工作人员通过对讲机与 DSA 机房内的手术人员联系。
5	防夹装置	本项目 DSA 机房设置 3 扇防护门，DSA 机房与控制室的医护人员通道采用推拉门、病人进出通道采用推拉门、污物通道采用平开门。DSA 机房的电动推拉门设置防夹装置，平开门设置自动闭门装置。
6	警告标识	DSA 机房医生防护门、病人通道门、污物通道门外的醒目位置，设置明显的电离

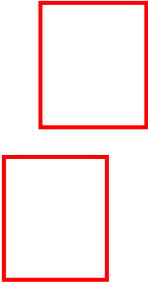

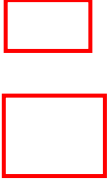


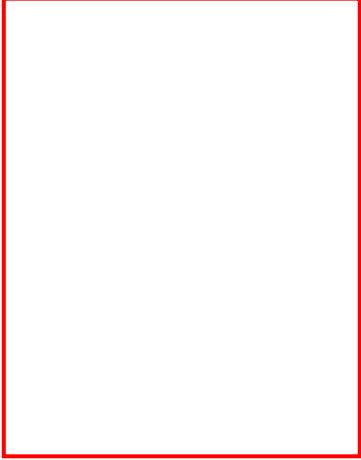
辐射警告标志。


(5) 其他辐射防护措施

表 3-4 本项目其他辐射防护措施情况

序号	内容	实际建设情况
1	警示标志	本项目机房屏蔽门上设置明显的电离辐射警告标志。
2	屏蔽防护	个人防护用品和辅助防护设施：辐射工作人员配备个人防护用品（铅围脖、铅衣、铅眼镜、铅手套（0.025mmPb）等），防护厚度为0.5mm铅当量。
3	个人剂量检测装置	辐射工作人员均应配备有个人剂量计，并要求上班期间必须佩带。医院定期（每季度一次）将个人剂量计送有资质单位进行检测，检测结果存入个人剂量档案。
4	设备固有安全性	<p>①采用栅控技术：在每次脉冲曝光间隔向旋转阳极加一负电压，抵消曝光脉冲的启辉与余辉，起到消除软X射线、提高有用射线品质并减小脉冲宽度作用。</p> <p>②采用光谱过滤技术：在X射线管头或影像增强器的窗口处放置合适过滤板，以消除软X射线以及减少二次散射，优化有用X射线谱。</p> <p>③采用脉冲透视技术：在透视图像数字化基础上实现脉冲透视（如每秒25帧、12.5帧、6帧等可供选择），改善图像清晰度；并能明显地减少透视剂量。</p> <p>④采用图像冻结技术：每次透视的最后一帧图像被暂存并保留于监视器上显示，充分利用此方法可以明显缩短总透视时间，达到减少不必要的照射。</p> <p>⑤配备相应的表征剂量的指示装置，当曝光室内出现超剂量照射时会出现报警。</p> <p>⑥配备辅助防护设施：配备床下铅帘和悬吊铅帘、铅屏风等辅助防护设施，则在设备运行中可用于加强对有关人员采取放射防护与安全措施。</p>
		
	控制室紧急停止按钮	设备自带停止按钮

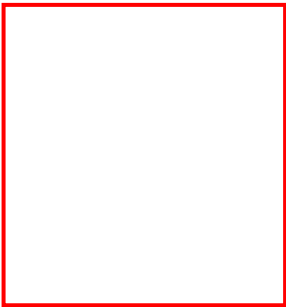

	
<p>防护眼镜</p>	<p>铅衣、铅帽、铅围脖等</p>
<p>铅手套</p>	<p>防护眼镜</p>
	
<p>铅衣、铅帽、铅围脖等</p>	<p>对讲装置</p>

	
<p>设备自带铅屏风及铅帘</p>	<p>个人剂量报警仪</p>
	
<p>门灯连锁及警示标识</p>	<p>警示标识</p>
	
<p>警示标识</p>	<p>上墙制度</p>

	
移动式铅屏风	便携式辐射监测仪

3.2 废气

DSA 在曝光过程中产生少量臭氧。本项目在 DSA 机房（介入手术室）内设置通排风系统，排风量 1500m³/h、新风量 1500m³/h，其中排风管道穿 DSA 机房（介入手术室）西南侧墙，经架空层、卫生间区域接至内科住院楼风井，最终引至楼顶排气口排放，经自然分解和稀释，能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准（0.2mg/m³）的要求。

	
DSA 机房（介入手术室）室内进风口	DSA 机房（介入手术室）内抽气口

3.3 固体废物

本项目产生的非放射性医疗废物包括一些药棉、纱布、手套和造影剂瓶等医用辅料，采用专门的收集容器收集后，由专人转移至医院的医疗废物暂存间内暂存，按照医疗废物执行转移

联单制度，由具备医疗废物回收处理资质的专业单位回收集中处理。本项目工作人员均为医院已有辐射工作人员，不新增办公、生活垃圾。原有辐射工作人员产生的办公、生活垃圾统一收集至医院的垃圾转运站后交由环卫部门统一处理。

3.4 废水

本项目废水主要来自于运行期间工作人员的生活废水。由于工作人员均为医院已有辐射工作人员，不新增产生生活废水，工作人员产生的少量生活废水依托医院的污水处理站处理达标后，排入市政污水管网。

本项目产生的污染物与环评及批复一致。

3.5 辐射环境管理措施调查

本项目辐射安全管理及防护措施落实情况见表 3-5。

表 3-5 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	实际情况	整改完善要求
辐射安全和防护管理制度	设有专门的安全和辐射防护管理机构	已落实。 盐亭县肿瘤医院已成立了辐射安全与放射防护管理委员会，对医院的辐射安全工作进行管理，由宋永树担任主任，全权负责全院的辐射安全与放射防护管理工作。	/
	制定辐射防护制度、射线装置操作规程	已落实。 制定了辐射安全管理制度，如辐射安全与放射防护管理委员会文件、辐射安全管理规定、设备操作规程、辐射工作人员岗位职责、辐射安全和防护设施维护维修制度、射线装置台账管理制度、辐射工作场所和环境辐射水平监测方案、监测仪表使用与校验管理制度、辐射工作人员培训制度、辐射事故应急预案等。	/
操作人员	配有专业技术人员	已落实。 本项目现已配置6名辐射工作人员，根据医院后期的发展需求进行配置。	/
	所有操作人员均需参加环保部门组织的人员上岗证培训，培训合格持证上岗	已落实。 本项目的6名辐射工作人员均在国家生态环境部的国家核技术利用辐射安全与防护培训平台进行学习并考核合格（合格证书见附件5）。其余辐射工作人员均参加了医院自主组织的辐射安全与防护培训。	/
台账管理	建立射线装置台账制度	已落实。 制定了射线装置台账管理制度，并更新了射线装置台账，将本项目射线装置纳入射线装置台账管理中。	/
分区管理	放射性工作场所应实行分区管理	已落实。 工作场所按照控制区、监督区管理，控制区、监督区入口均设置醒目的警示标志、工作状态指示灯。	/

危险废物管理	产生放射性废气、废液、固体废物的，还应具有确保放射性废气、废液、固体废物达标排放的处理能力或者可行的处理方案。	已落实。 本项目不会产生放射性废气、废液、固体废物。	/
个人剂量档案	工作人员必须佩戴个人剂量仪、建立个人剂量档案	已落实。 建立了辐射工作人员个人剂量监测管理制度，并为从事辐射工作的人员购置个人剂量片，并委托四川世阳卫生技术服务有限公司，检测结果存档，建立个人剂量档案。查看本项目辐射工作人员 2025 年四个季度的个人剂量检测报告，未发现个人剂量超过限值的情况。	/
档案记录	建立运行、巡查及监测记录，并存档备查	已落实。 制定了辐射安全防护设施维护与维修制度，定期检查相关部件，更换损坏零件，并填写维护保养记录，记录归档保存。（需要每季度进行辐射防护设施的检查） 制定了辐射工作场所辐射和辐射环境水平监测方案，按要求开展辐射环境水平自我监测及年度辐射工作场所委托监测，监测结果记录备查；严格按照监测仪表使用和校验管理制度要求对检测设备进行维护、保养及检定等，确保仪器正常使用。	/
应急预案	制定辐射事故应急预案	已落实。 制定了辐射事故应急预案。定期进行辐射事故演练，确保发生辐射事件时能迅速启动应急响应程序。并将辐射事故应急响应流程悬挂于辐射工作场所。	/

3.6 个人剂量档案管理检查

盐亭县肿瘤医院建立了辐射工作人员个人剂量监测管理制度，为从事辐射作业的工作人员配备了个人剂量片，并委托四川世阳卫生技术服务有限公司进行检测，检测结果存档，建立个人剂量档案。查看本项目辐射工作人员 2025 年四个季度的个人剂量检测报告，未发现个人剂量超过限值的情况。本项目涉及辐射工作人员情况见表 3-6，本项目涉及辐射工作人员 2025 年度四个季度的个人累计剂量情况见表 3-7。

表 3-6 本项目涉及辐射工作人员情况

序号	姓名	辐射安全培训合格证书	有效期	职称或学历/岗位	个人剂量监测
1	胥波	FS24SC0101294	2024.06.21~2029.06.21	外科医师	四川世阳卫生技术服务有限公司
2	李伟	FS24SC0101359	2024.07.09~2029.07.09	护士	四川世阳卫生技术服务有限公司
3	杜淼妮	FS24SC0101347	2024.07.09~2029.07.09	放射科技师	四川世阳卫生技术服务有限公司
4	李虎林	FS24SC0101315	2024.06.21~2029.06.21	放射科医师	四川世阳卫生技术服务有限公司

					限公司
5	彭芸	FS25SC0101157	2025.07.07~2030.07.07	护士	四川世阳卫生技术服务有限公司
6	哈虎	FS24SC0101288	2024.06.21~2029.06.21	内科医师	四川世阳卫生技术服务有限公司

注：环评阶段计划人数为 4 人，且人员配备为王君彪、冯小玉、杜淼妮、李虎林。根据现在的实际情况冯小玉调岗、王君彪因年龄原因不再从事介入放射工作，安排其余辐射工作人员代替他们的工作职位，根据医院后期计划，现实际配置辐射工作人员 6 名。

表 3-7 本项目辐射工作人员个人累计剂量 单位：mSv

序号	姓名	2025 年度				年累计剂量	备注
		第一季度	第二季度	第三季度	第四季度		
1	胥波	0.03	0.07	0.08	0.04	0.22	—
2	李伟	<MDL (0.005)	0.06	<MDL (0.005)	0.02	0.09	—
3	杜淼妮	0.02	0.08	0.07	0.07	0.24	—
4	李虎林	0.02	0.13	0.05	<MDL (0.005)	0.205	—
5	彭芸	—	0.03	0.05	0.02	0.1	2025 年第二季度佩戴时间为： 2025.05.22-2025.6.30
6	哈虎	<MDL (0.005)	<MDL (0.005)	<MDL (0.005)	<MDL (0.005)	0.02	—

3.7 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目射线装置为 CGO-2100 Pro 型医用血管造影 X 射线机。本项目射线装置使用场所设置了电离辐射警示标识，安装了工作状态指示灯，设置了门灯连锁，辐射工作区域划分了监督区、控制区进行管理，且已配备了相应的辐射防护用品、个剂量计、个人剂量报警仪和便携式辐射监测仪。

本项目建设依法严格执行了环保措施“三同时”制度，落实了环境影响评价报告提出的各项污染防治措施。

环评时本期项目估算总投资 500 万元，其中环保投资 54.9 万元，占总投资约 11.0%，验收时本项目实际总投资 508 万元，实际环保投资 47.9 万元，占总投资的 9.43%。本项目环保设施（措施）及其投资估算见表 3-8。

表 3-8 环保设施及投资一览表

项目	设施（措施）	环评批复需求		实际配置		备注
		数量	金额（万元）	数量	金额（万元）	
辐射屏蔽措施	屏蔽机房（四周墙体为 37cm 实心砖，顶板为 12cm 混凝土+3.0cm 硫酸钡防护涂料，	1 间	40.0	1 间	30.0	/

	观察窗和防护门均为 3mm 铅当量)					
安全装置	工作状态指示灯（门—灯联锁）	1 套	0.5	1 套	0.5	/
	监督区、控制区划定地标线及电离辐射警告标识	1 套	0.1	1 套	0.1	
	紧急止动开关	1 套	1.0	1 套	1.0	
	语音对讲装置	1 套	0.2	1 套	0.2	
监测仪器和个人防护用品	个人剂量计（利旧）	4 套	/	6 套	/	
	个人剂量报警仪	/	/	4 台	1.0	
	X-γ 辐射剂量监测仪（利旧）	1 台	/	1 台	/	
	辐射工作人员需配备铅衣、铅围裙、铅围脖、铅眼镜等（0.5mm 铅当量）	3 套	3.0	4 套	3.0	
	病人防护：铅方巾或铅围裙、铅围脖等（0.5mm 铅当量）	1 套	1.0	2 套	1.0	
	铅防护吊屏和床下铅帘	1 套	设备配备	1 套	设备配备	
	移动式铅屏风（2mm 铅当量）	/	/	1 个	2.0	
其他	通排风系统	1 套	3.0	1 套	3.0	
	辐射工作人员、管理人员、应急人员的培训	/	2.0	/	2.0	
	规章制度上墙	/	0.1	/	0.1	
	应急和救助的物资准备（应急通信设备、警戒线、警示标牌、医疗箱等）	/	4.0	/	4.0	
合计			54.9	/	47.9	

根据表 3-8 可知：本项目环评阶段提出的各项环保设施及环保投资均已落实。

表四、建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

4.1 建设项目环境影响报告表主要结论：

4.1.1 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，本评价认为项目在四川省绵阳市盐亭县云溪镇红石路31号盐亭县肿瘤防治研究所（盐亭县肿瘤医院）内科住院楼-1层建设，从环境保护和辐射防护角度看项目建设是可行的。

4.1.2 要求

1、落实本报告中的各项辐射防护措施和安全管理制度的。

2、建设单位须重视控制区和监督区的管理。

3、医院应严格执行辐射工作人员学习考核制度，组织辐射工作人员、相关管理人员到生态环境部网上免费学习考核平台（<http://fushe.mee.gov.cn>）中进行辐射安全与防护专业知识的学习，考核通过后方能继续上岗。

4、本项目配套建设的环境保护设施竣工后，及时办理《辐射安全许可证》，并在取得《辐射安全许可证》3个月内完成本项目自主验收。

5、定期开展场所和环境的辐射监测，据此对所用的射线装置的安全和防护状况进行年度评估，编写辐射安全和防护状况年度自查评估报告，并于每年1月31日前在全国核技术利用辐射安全申报系统中进行报送，报送内容包括：①辐射安全和防护设施的运行与维护情况；②辐射安全和防护制度及措施的制定与落实情况；③辐射工作人员变动及接受辐射安全和防护知识教育学习考核情况；④场所辐射环境监测报告和个人剂量监测情况监测数据；⑤辐射事故及应急响应情况；⑥核技术利用项目新建、改建、扩建和退役情况；⑦存在的安全隐患及其整改情况；⑧其他有关法律、法规规定的落实情况。

6、按照《四川省辐射污染防治条例》，射线装置在报废处置时，使用单位应当对射线装置内的高压射线管进行拆解和去功能化处理。

7、建设单位必须在全国核技术利用辐射安全申报系统（网址：<http://rr.mee.gov.cn>）中实施申报登记。申领、延续、更换《辐射安全许可证》、新增或注销射线装置以及单位信息变更、个人剂量、年度评估报告等信息均应及时在系统中申报。

4.2 审批部门审批决定：

你单位报送的《数字减影血管造影机（DSA）核技术利用项目环境影响报告表》（以下简

称“报告表”）收悉。经研究，现对“报告表”批复如下：

一、医院拟在综合治疗大楼一层架空区域建设 DSA 机房及配套功能用房，DSA 机房内新增一台数字减影血管造影机(DSA)，属于II类射线装置，额定管电压为 125kV，额定管电流为 1000mA，年最大出束时间为 42.6h。

项目总投资 500 万元，其中环保投资 54.9 万元。

该医院已取得《辐射安全许可证》(川环辐证 [00298])，许可种类和范围为：使用 I 类放射源；使用II类、III类射线装置。本次项目环评属于新增使用II类射线装置及其工作场所，为重新申领辐射安全许可证开展的环境影响评价。该项目属《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中的鼓励类，符合国家产业政策，建设理由正当。该项目严格按照报告表中所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和拟采取的环境保护措施建设和运行，X 射线装置产生的电离辐射及其他污染物排放可以满足国家相关标准的要求，职业工作人员和公众照射剂量满足报告表提出的管理限值要求。因此，我局从环境保护和辐射防护的角度同意该项目建设。你单位应全面落实报告表中提出的各项环境保护对策措施和本批复要求。

二、该项目建设应重点做好以下工作：

(一)严格按照报告表中的内容、地点进行建设，未经批准不得擅自更改项目建设内容及规模。该项目若存在建设内容地点、产污情况与报告表不符，必须立即向生态环境主管部门报告。

(二)项目建设过程中，必须认真落实报告表中提出的各项辐射环境安全防护及污染防治措施和要求，落实环保措施及投资，确保环保设施与主体工程同步建设，机房墙体、门窗和屋顶屏蔽能力满足防护要求，各项辐射防护与安全措施满足相关规定。

(三)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。

(四)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。

(五)辐射从业人员应当按照有关要求，登录全国核技术利用辐射安全与防护培训平台(<http://fushe.mee.gov.cn>)，参加并通过辐射安全与防护考核。

(六)项目运行必须严格按照国家和四川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

(七)加强辐射工作场所的管理，定期检查各辐射工作场所的各项安全和辐射防护措施，防止运行故障的发生，确保实时有效。杜绝因射线泄露致公众及操作人员被误照射等事故发生。

(八)按照制定的辐射环境监测计划，定期开展自我监测，并记录备查。辐射环境年度监测报告应由有相应资质的单位出具。

(九)依法对辐射工作人员进行个人剂量监测，建立辐射工作人员个人剂量档案。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局和四川省生态环境厅。

(十)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。

(十一)应按有关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 日前经由“全国核技术利用辐射安全申报系统”上报。

(十二)做好“全国核技术利用辐射安全申报系统”中本单位相关信息的维护管理工作，确保信息及时、准确、完整。

(十三)你单位对射线装置实施报废处置时，应当对其内的高压射线管进行拆解和去功能化。

三、项目辐射工作场所及相应的辐射安全与防护设施(设备)建成且满足辐射安全许可证申报条件后，你单位应在项目正式投入运行前向四川省生态环境厅重新申领《辐射安全许可证》。办理前还应登陆“全国核技术利用辐射安全申报系统”(http://rr.mee.gov.cn)提交相关资料。

四、项目建设前，应依法完备其他相关行政许可手续。

五、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，环境保护设施及对策措施必须按规定程序开展环境保护竣工验收，经验收合格后方可投入使用。

建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。建设项目的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我局重新审核。

六、我局委托绵阳市生态环境保护综合行政执法支队及绵阳市盐亭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。

你单位应在收到本批复后 15 个工作日内，将批准后的报告表和批复送绵阳市盐亭生态环境局，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

绵阳市生态环境局

2024 年 5 月 30 日

批复具体内容见附件 2。

4.3 环评批复要求与执行情况

环评批复要求与执行情况对照见表 4-1。

表 4-1 项目环境影响报告表批复要求与实际完成对照一览表

项目环境影响报告表批复要求	现场检查情况	整改完善要求
严格按照报告表中的内容、地点进行建设，未经批准不得擅自更改项目建设内容及规模。该项目若存在建设内容地点、产污情况与报告表不符，必须立即向生态环境主管部门报告。	项目现已建设完成，项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施未发生重大变动，无需重新报批。	/
项目建设过程中，必须认真落实报告表中提出的各项辐射环境安全防护及污染防治措施和要求，落实环保措施及投资，确保环保设施与主体工程同步建设，机房墙体、门窗和屋顶屏蔽能力满足防护要求，各项辐射防护与安全措施满足相关规定。	已落实。 项目现已完成建设，各项辐射环境安全防护及污染防治措施均满足相关规定。	/
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。	已落实。 已加强辐射安全管理，并建立了完善的相应的岗位职责、操作规程、监测方案等辐射安全管理规章制度。	/
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。	已落实。 相应操作的辐射工作人员佩戴了个人剂量监测计，医院每年委托有资质的单位对我院所有辐射工作场所进行监测，并按相关要求编写辐射安全和防护状况年度自查评估报告，上传全国核技术利用辐射安全申报系统。	/
辐射从业人员应当按照有关要求，登录全国核技术利用辐射安全与防护培训平台(http://fushe.mec.gov.cn)，参加并通过辐射安全与防护考核。	已落实。 相应操作的辐射工作人员已通过辐射安全与防护考核。	/
项目运行必须严格按照国家和四川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。	已落实。 经现场监测计算职业工作人员、公众每年所受辐射剂量最大分别为 2.26mSv 和 1.10×10 ⁻⁴ mSv，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中相关规定，且低于环评批复中“辐射从业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”要求。	/
加强辐射工作场所的管理，定期检查各辐射工作场所的各项安全和辐射防护措施，防止运行故障的发生，确保实时有效。杜绝因射线泄露致公众及操作人员被误照射等事故发生。	已对辐射工作场所的管理进行加强，医院后期定期对各辐射工作场所的各项安全和辐射防护措施进行检查，防止运行故障的发生，确保实时有效。杜绝因射线泄露致公众及操作人员被误照射等事故发生。	
按照制定的辐射环境监测计划，定期开展自我监测，并记录备查。辐射环境年度监测报告应由有相应资质的单位出具。	医院已按照计划开展自我监测，每年委托有相应资质的单位出具辐射环境年度监测报告。	
依法对辐射工作人员进行个人剂量监	已落实。	

<p>测，建立辐射工作人员个人剂量档案。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局和四川省生态环境厅。</p>	<p>医院已委托有资质的单位对本项目辐射工作人员进行个人剂量监测，并建立了相应的档案。后期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，有关情况及时报告绵阳市生态环境局和四川省生态环境厅。</p>	
<p>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。</p>	<p>已落实。 医院已按《四川省核技术利用单位辐射安全工作指引(2025年版)》(川环函〔2025〕616号)中的各项规定开展工作。</p>	
<p>应按有关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 日前经由“全国核技术利用辐射安全申报系统”上报。</p>	<p>医院按照相关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“全国核技术利用辐射安全申报系统”。</p>	
<p>做好“全国核技术利用辐射安全申报系统”中本单位相关信息的维护管理工作，确保信息及时、准确、完整。</p>	<p>医院后期将做好“全国核技术利用辐射安全申报系统”中本单位相关信息的维护管理工作，确保信息及时、准确、完整。</p>	
<p>你单位对射线装置实施报废处置时，应当对其内的高压射线管进行拆解和去功能化。</p>	<p>后期射线装置的报废处置对其内的高压射线管进行拆解和去功能化。</p>	

表五、验收监测质量保证及质量控制

5.1 监测分析方法、监测因子

根据对本项目运行过程中污染源项进行调查，本次验收监测因子为环境 X/γ辐射剂量率。监测项目的监测方法、方法来源见表 5-1。

表 5-1 监测方法及方法来源

项目	监测方法	方法来源
环境 X/γ辐射剂量率	《环境γ辐射剂量率测量技术规范》	HJ 1157-2021

5.2 监测布点

根据现场实际情况，辐射剂量率监测点位包括放射场所辐射工作人员操作位、DSA 机房（介入手术室）四周、DSA 机房（介入手术室）楼上等位置。监测布点能够反映射线装置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。

5.3 监测仪器及质量保证

1、监测仪器

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，均有有效的国家计量部门检定的合格证书，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 5-2。

表 5-2 监测所使用的仪器情况

监测仪器			
仪器名称	仪器型号编号	仪器参数	校准/检定信息
X-γ辐射检测仪	AT1123 SCYRJ-FSWS-030	能量响应： 15keV~10MeV 测量范围： 50nSv/h~10Sv/h	校准/检定单位： 中国测试技术研究院 校准/检定有效期： γ射线：2025.11.06-2026.11.05 X 射线：2025.11.10-2026.11.09

2、质量保证

本项目验收监测委托四川省瑜仁嘉卫生技术服务有限公司，该公司通过了计量认证，具备完整、有效的质量控制体系。本次监测项目环境 X-γ辐射剂量率在计量认证内。本次监测所用的仪器性能参数均符合国家标准方法的要求，均有有效的国家计量部门的检定合格证书，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单位培训，考核合格持证上岗。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。因此，四川省瑜仁嘉卫生技术服务有限公司具备验收监测的能力。

四川省瑜仁嘉卫生技术服务有限公司质量管理体系：

(1) 计量认证

四川省瑜仁嘉卫生技术服务有限公司于 2023 年 12 月 18 日通过了原四川省质量监督管理局的计量认证复审，证书编号为：232303100019，有效期为 2029 年 5 月 3 日。

(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。

(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。



5.3 监测质量控制

（1）验收单位制定并实施质量控制工作方案，以保证验收工作的质量。

（2）验收监测的采样、测量质量保证按照《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）、《电离辐射监测质量保证通用要求》（GB 8999-2021）的要求执行。

（3）监测仪器符合相关标准要求，经检定或校准合格，并在有效使用期内。

（4）选择合适的方法尽量避免或减少被测排放物中共存污染物对目标化合物的干扰。方法的检出限应满足要求。

（5）被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围。

（6）监测仪器在进入现场前应对监测仪器进行校核。

表六、验收监测内容

验收监测内容

6.1 监测内容及监测频次

本次验收监测内容为 1 台型号为 CGO-2100 Pro 型医用血管造影 X 射线机的 X- γ 辐射空气吸收剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$)。

监测频次：每个监测点在 DSA 机房（介入手术室）屏蔽体四周及配套用房、机房正上方、敏感点及术者位共监测 32 个数据，同时监测了操作室的本底。

6.2 监测时间及环境条件

监测时间：2025 年 12 月 13 日

气候条件：天气：阴；温度：10.4℃；湿度：56.6%。

6.3 监测点位

通过对本项目现场勘查平面布置、工作场所平面布置、周围外环境关系及环评现状监测布点图，本次验收监测有针对性地在介入手术室邻近区域布设监测点位，见下表 6-1。对射线装置未运行（未出束）和正常运行（出束）状态进行验收监测。

监测点位代表性：验收监测点位选取 50m 范围内保护目标、场所进行监测，布点一般原则如下：

1、DSA 机房（介入手术室）周围区域监测：重点关注了职业人员和公众经常停留的区域，机房的重点关注点（门表面、楼上、四周等）。

2、敏感目标监测：选取评价范围了（50m 内）较近的公众居留场所进行监测。

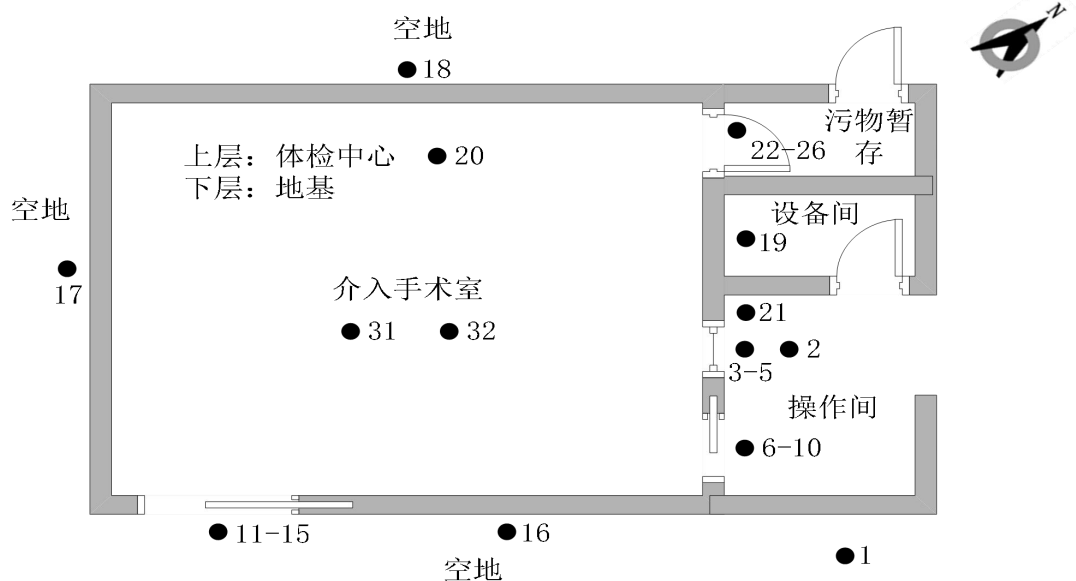
监测布点能够反映射线装置周围环境的辐射水平及人员受照情况，点位布设符合技术规范要求。

表 6-1 监测点位名称表

点位	测量点位置简述	合理性分析	备注
1	本底（空地）	公众距离 DSA 辐射源最近处，偶然经过	反映公众受到的辐射水平
2	操作位	工作人员距离 DSA 辐射源最近处，长期停留	反映设备操作位受到的辐射水平
3	观察窗外 30cm（左）	工作人员距离 DSA 辐射源最近处，长期停留	用于判断否有射线泄露，屏蔽厚度是否满足要求
4	观察窗外 30cm（中）	工作人员距离 DSA 辐射源最近处，长期停留	用于判断否有射线泄露，屏蔽厚度是否满足要求

5	观察窗外 30cm（右）	工作人员距离 DSA 辐射源最近处，长期停留	用于判断否有射线泄露，屏蔽厚度是否满足要求
6	操作间门外 30cm（左）	工作人员距离 DSA 辐射源最近处，长期停留	用于判断否有射线泄露，屏蔽厚度是否满足要求
7	操作间门外 30cm（中）	工作人员距离 DSA 辐射源最近处，长期停留	用于判断否有射线泄露，屏蔽厚度是否满足要求
8	操作间门外 30cm（右）	工作人员距离 DSA 辐射源最近处，长期停留	用于判断否有射线泄露，屏蔽厚度是否满足要求
9	操作间门外 30cm（上）	工作人员距离 DSA 辐射源最近处，长期停留	用于判断否有射线泄露，屏蔽厚度是否满足要求
10	操作间门外 30cm（下）	工作人员距离 DSA 辐射源最近处，长期停留	用于判断否有射线泄露，屏蔽厚度是否满足要求
11	机房门外 30cm（左）	工作人员距离 DSA 辐射源最近处，长期停留	用于判断否有射线泄露，屏蔽厚度是否满足要求
12	机房门外 30cm（中）	工作人员距离 DSA 辐射源最近处，长期停留	用于判断否有射线泄露，屏蔽厚度是否满足要求
13	机房门外 30cm（右）	工作人员距离 DSA 辐射源最近处，长期停留	用于判断否有射线泄露，屏蔽厚度是否满足要求
14	机房门外 30cm（上）	工作人员距离 DDSA 辐射源最近处，长期停留	用于判断否有射线泄露，屏蔽厚度是否满足要求
15	机房门外 30cm（下）	工作人员距离 DSA 辐射源最近处，长期停留	用于判断否有射线泄露，屏蔽厚度是否满足要求
16	（空地）东南侧墙外 30cm	公众距离 DSA 辐射源最近处，偶然经过	反映公众受到的辐射水平
17	（空地）西南侧墙外 30cm	公众距离 DSA 辐射源最近处，偶然经过	反映公众受到的辐射水平
18	（空地）西北侧墙外 30cm	公众距离 DSA 辐射源最近处，偶然经过	反映公众受到的辐射水平
19	（设备间）东北侧墙外 30cm	工作人员距离 DSA 辐射源最近处，长期停留	用于判断否有射线泄露，屏蔽厚度是否满足要求
20	（体检中心）上层，距地面 100cm	公众距离 DSA 辐射源最近处，偶然经过	反映公众受到的辐射水平
21	（操作间）东北侧墙外 30cm	工作人员距离 DSA 辐射源最近处，长期停留	用于判断否有射线泄露，屏蔽厚度是否满足要求
22	污物门外 30cm（左）	公众距离 DSA 辐射源最近处，偶然经过	反映公众受到的辐射水平
23	污物门外 30cm（中）	公众距离 DSA 辐射源最近处，偶然经过	反映公众受到的辐射水平
24	污物门外 30cm（右）	公众距离 DSA 辐射源最近处，偶然经过	反映公众受到的辐射水平
25	污物门外 30cm（上）	公众距离 DSA 辐射源最近处，偶然经过	反映公众受到的辐射水平
26	污物门外 30cm（下）	公众距离 DSA 辐射源最近处，偶然经过	反映公众受到的辐射水平
27	项目西北侧综合大楼	公众距离机房最近处，偶然经过	反映公众受到的辐射水平

28	项目西南侧水晶郾城小区 32 栋	公众距离机房最近处，偶然经过	反映公众受到的辐射水平
29	项目西南侧水晶郾城小区 33 栋	公众距离机房最近处，偶然经过	反映公众受到的辐射水平
30	项目东南侧放射治疗楼	公众距离机房最近处，偶然经过	反映公众受到的辐射水平
31	手术床侧第一术者位	医生距离 DSA 辐射源最近处，长期停留	反映手术医生护士受到的辐射水平
32	手术床侧第二术者位	公众距离 DSA 辐射源最近处，偶然经过	反映公众受到的辐射水平



图例：● 1 点位及编号

图 6-1 本项目工作场所辐射环境监测点位示意图（所在楼栋内敏感点）

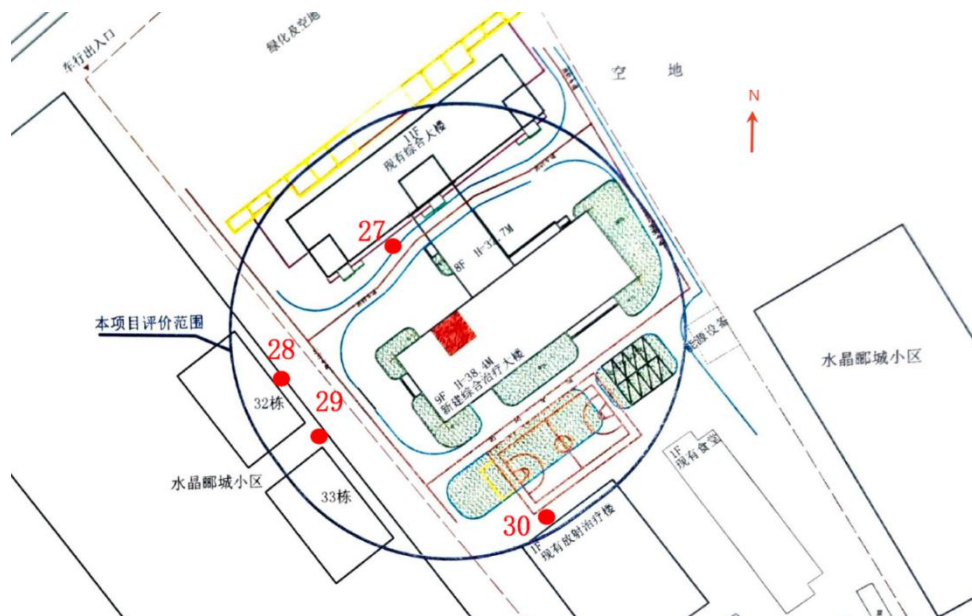


图 6-2 本项目工作场所辐射环境监测点位示意图（周边 50m 范围内敏感点）

表七、验收监测

7.1 验收监测期间运行工况记录

监测时的射线装置运行参数如下表：

表 7-1 监测工况一览表

装置名称	规格型号	类别	场所	额定参数	监测功率
医用血管造影 X 射线机	CGO-2100 Pro	II	介入手术室	125kV；1000mA	拍片：85kV/410mA
					透视：72kV/11.2mA

7.2 验收监测数据

表 7-2 环境 X-γ辐射剂量率监测结果

点位编号	点位描述	周围剂量当量率(μSv/h)	标准差(μSv/h)	备注
1	本底（空地）	0.09	0.004	关机
2	操作位	0.11	0.006	拍片、开机
3	观察窗外 30cm（左）	0.11	0.006	
4	观察窗外 30cm（中）	0.13	0.003	
5	观察窗外 30cm（右）	0.11	0.005	
6	操作间门外 30cm（左）	0.12	0.006	
7	操作间门外 30cm（中）	0.12	0.005	
8	操作间门外 30cm（右）	0.13	0.005	
9	操作间门外 30cm（上）	0.11	0.005	
10	操作间门外 30cm（下）	0.12	0.005	
11	机房门外 30cm（左）	0.11	0.006	
12	机房门外 30cm（中）	0.12	0.004	
13	机房门外 30cm（右）	0.11	0.005	
14	机房门外 30cm（上）	0.10	0.004	
15	机房门外 30cm（下）	0.11	0.004	
16	（空地）东南侧墙外 30cm	0.12	0.006	
17	（空地）西南侧墙外 30cm	0.13	0.003	
18	（空地）西北侧墙外 30cm	0.11	0.004	
19	（设备间）东北侧墙外 30cm	0.11	0.004	
20	（体检中心）上层，距地面 100cm	0.13	0.006	
21	（操作间）东北侧墙外 30cm	0.10	0.004	
22	污物门外 30cm（左）	0.10	0.005	

23	污物门外 30cm（中）	0.10	0.006	
24	污物门外 30cm（右）	0.11	0.006	
25	污物门外 30cm（上）	0.12	0.005	
26	污物门外 30cm（下）	0.11	0.006	
27	项目西北侧综合大楼	0.11	0.005	
28	项目西南侧水晶郾城小区 32 栋	0.12	0.004	
29	项目西南侧水晶郾城小区 33 栋	0.10	0.007	
30	项目东南侧放射治疗楼	0.12	0.005	
31	手术床侧第一术者位	16.07	0.626	
32	手术床侧第二术者位	9.50	0.381	

注：以上监测数据均未扣除监测仪器宇宙射线响应值。

7.3 监测结果分析

本次监测中，盐亭县肿瘤医院医用血管造影 X 射线机（CGO-2100 Pro，介入手术室）在射线正常曝光时，机房内职业人员区域的 X/γ辐射剂量率范围为 9.50μSv/h~16.07μSv/h，机房外职业人员区域的 X/γ辐射剂量率范围为 0.10μSv/h~0.13μSv/h，其他公众区域的 X/γ辐射剂量率范围为 0.10μSv/h~0.13μSv/h。满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中对医用射线装置使用场所在距离手术室屏蔽体外表面 30cm 外，周围辐射剂量率应不大于 2.5μSv/h 规定的要求。

根据《盐亭县肿瘤防治研究所（盐亭县肿瘤医院）数字减影血管造影机（DSA）核技术利用项目环境影响报告表》上的信息，结合医院实际情况，介入手术室医用血管造影 X 射线机年工作时间为 43.1h（拍片 1.4h、透视 41.7h）；由验收监测结果及射线装置年出束时间估算本项目辐射工作人员和公众的年受照剂量如表 7-3。

表 7-3 辐射工作人员和公众的年受照剂量估算

场所	年出束时间	受照剂量估算参数	年受照剂量估算值
介入手术室	透视：41.7h	Hmax（职业）：16.07μSv/h，T=1	工作人员：0.67mSv
	拍片：1.4h	Hmax（职业）：0.13μSv/h，T=1	工作人员：1.82×10 ⁻⁴ mSv
		Hmax（公众）：0.13μSv/h，T=1/4	公众：4.55×10 ⁻⁵ mSv

由上表计算结果可知，本项目介入手术室的辐射工作人员年有效剂量最大值为**0.67mSv/a**，公众年有效剂量最大为**4.55×10⁻⁵mSv/a**，均满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定的职业人员**20mSv/a**和公众**1mSv/a**剂量限值，且满足职业人员**5mSv/a**，公众**0.1mSv/a**的管理约束值。

表八、验收监测结论

8.1 验收内容

医院在内科住院楼（已建，地面九层）-1层架空区域建设 DSA 机房（介入手术室）及配套功能用房，总建筑面积为 111.80m²，在 DSA 机房（介入手术室）内新增使用一台 CGO-210 0 Pro 型医用血管造影 X 射线机（DSA），用于医学影像科病症的放射诊断和介入诊断。属于 II 类射线装置，额定管电压为 125kV，额定管电流为 1000mA，医院年诊疗病例约 250 台，年最大出束时间为 43.1h（拍片 1.4h，透视 41.7h），出束方向：从上往下。

8.2 验收监测结论

本项目建设内容、建设地点、建设规模；辐射源的种类和数量；各自的工作方式、年曝光时间、使用的地点以及生产工艺流程、污染物产生的种类、污染物排放量、采取的污染治理措施均与环评及批复中一致。

本项目射线装置屏蔽体厚度满足环评及批复要求，对 X 射线起到了有效的屏蔽作用；DSA 机房相应的门灯连锁、警示标志、警示灯紧急止动按钮运行正常；监测设备和防护用品满足环评要求；相应管理制度满足环评及《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院第 709 号令（修订））、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环境保护部第 18 号令）、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（环境保护部第 3 号令）《四川省核技术利用单位辐射安全工作指引(2025 年版)》（川环函（2025）616 号）等要求；划定了控制区、监督区，限制了无关人员的进入，保证了工作人员及公众的安全。

根据现场监测结果，项目射线装置机房所采取的辐射屏蔽措施均切实有效，目前使用的射线装置在正常运行时对周围环境的影响符合环评批复文件要求，对职业人员和公众的辐射照射符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）与管理限值的要求，本次验收监测数据合格。

建设项目竣工环境保护验收暂行办法规定与执行情况见下表。

表 8-1 建设项目环境保护设施与《暂行办法》中第八条情形对照一览表

编号	不得提出验收合格意见的条例	现场检查情况	备注
1	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的。	无上述情况	/
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的。	无上述情况	/
3	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变	无上述情况	/

	动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的。		
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的。	无上述情况	/
5	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的。	无上述情况	/
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的。	无上述情况	/
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的。	无上述情况	/
8	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的。	无上述情况	/
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	无上述情况	/

本项目的建设符合《盐亭县肿瘤防治研究所（盐亭县肿瘤医院）数字减影血管造影机（DSA）核技术利用项目环境影响报告表》及其批复的要求，环保设施已落实，环保制度健全，经现场检查无《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条所列验收不合格情形存在，满足自主验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

8.3 建议

- ① 今后新增辐射工作人员自觉参加生态环境部网上免费学习考核平台（<http://fushe.mee.gov.cn>）中辐射安全与防护专业知识的学习，考核通过后方能上岗。
- ② 定期对射线装置机房的各项辐射防护设施进行检查，确保其正常运行。
- ③ 落实辐射环境监测制度，定期进行自我监测，并保存监测记录。
- ④ 每年 1 月 31 日前按照相关法律法规的要求向生态环境主管部门上报上一年度安全评估报告。
- ⑤ 射线装置实施报废处置时，应当对射线装置去功能化，过程拍照存档备查。放射源报废的，要严格按照国家法律法规委托有资质单位收贮，并完成备案工作。
- ⑥ 验收监测报告完成后在公开网站上公示验收信息，不少于 20 个工作日。
- ⑦ 公示期结束后，应登录“全国建设项目竣工环境保护验收信息系统平台”（<https://cepc.lem.org.cn/#/login>）填报相关信息，验收报告以及其它档案资料应存档备查。

（正文结束）

盐亭县肿瘤防治研究所（盐亭县肿瘤医院）数字减影血管造影机（DSA）核技术利用项目竣工环境保护验收监测报告表

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：盐亭县肿瘤防治研究所（盐亭县肿瘤医院）

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	盐亭县肿瘤防治研究所（盐亭县肿瘤医院）数字减影血管造影机（DSA）核技术利用项目				项目代码	/			建设地点	四川省绵阳市盐亭县云溪镇红石路31号盐亭县肿瘤防治研究所（盐亭县肿瘤医院）内科住院楼-1层			
	行业类别（分类管理名录）	172-核技术利用建设项目				建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 技术改造							
	设计生产能力	年诊疗病例约 250 台				实际生产能力	与设计一致			环评单位	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）			
	环评文件审批机关	绵阳市生态环境局				审批文号	绵环审批（2024）173号			环评文件类型	报告表			
	开工日期	2025年3月				竣工（调试运行）日期	2026年4月			辐射安全许可证申领时间	2026年02月13日			
	环保设施设计单位	/				环保设施施工单位	/			辐射安全许可证编号	川环辐证[08808]			
	验收单位	盐亭县肿瘤防治研究所（盐亭县肿瘤医院）				环保设施监测单位	四川省瑜仁嘉卫生技术服务有限公司			验收监测时工况	拍片：85kV/410mA 透视：72kV/11.2mA			
	投资总概算（万元）	500				环保投资总概算（万元）	54.9			所占比例（%）	11.0%			
	实际总投资（万元）	508				实际环保投资（万元）	47.9			所占比例（%）	9.43%			
	废水治理（万元）	/	废气治理（万元）	/	噪声治理（万元）	/	固体废物治理（万元）	/	绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	/		
	新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/			年累计最大曝光时间	约 43.1h（拍片 1.4h、透视 41.7h）			
运营单位	盐亭县肿瘤防治研究所（盐亭县肿瘤医院）				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			12510626451238448T	验收监测时间	2025年12月13日				
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	化学需氧量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	二氧化硫	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	烟尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	工业粉尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氮氧化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
与项目有关的其他特征污染物	本项目所致职业人员和公众年有效剂量均低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定的职业人员 20mSv/a 和公众 1mSv/a 剂量限值，且均低于职业人员 5mSv/a，公众 0.1mSv/a 的剂量约束值。													

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=(4)-(5)-(8)-(11)+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升