

核技术利用建设项目

湖南省血吸虫病防治所（湖南省第三人民医院）

DSA 机房改造项目

环境影响报告表

报告编号：FHB-2026-001

建设单位名称：湖南省血吸虫病防治所

（湖南省第三人民医院）

评价单位名称：湖南省职业病防治院

2026年4月

核技术利用建设项目

湖南省血吸虫病防治所（湖南省第三人民医院）

DSA 机房改造项目

环境影响报告表

建设单位名称：湖南省血吸虫病防治所（湖南省第三人民医院）

建设单位法人代表（签名或签章）： _____

通讯地址：湖南省岳阳市金鹗中路 436 号

邮政编码：414000

联系人：龚纯

电子邮箱： /

联系电话：15873002385

打印编号：1773794917000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	180wde		
建设项目名称	湖南省血吸虫病防治所（湖南省第三人民医院）DSA机房改造项目		
建设项目类别	55-172 核技术家利用建设项目		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	湖南省血吸虫病防治所（湖南省第三人民医院）		
统一社会信用代码	12430000446160084G		
法定代表人（签章）	李博		
主要负责人（签字）	李博		
直接负责的主管人员（签字）	曹春连		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖南省职业病防治院		
统一社会信用代码	1243000044487661XH		
三、编制人员情况			
1.编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
傅胜	06354343506430333	BH080750	
2.主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
彭俊哲	全本	BH078275	

目 录

表 1	项目基本情况.....	3
表 2	放射源.....	12
表 3	非密封放射性物质.....	12
表 4	射线装置.....	13
表 5	废弃物（重点是放射性废弃物）.....	14
表 6	评价依据.....	15
表 7	保护目标与评价标准.....	17
表 8	环境质量和辐射现状.....	22
表 9	项目工程分析与源项.....	25
表 10	辐射安全与防护.....	33
表 11	环境影响分析.....	41
表 12	辐射安全管理.....	56
表 13	结论与建议.....	63
表 14	审批.....	66

附件

1. 委托书
2. 辐射安全许可证（副本）
3. 医院现许可射线装置情况一览表
4. 项目概况
5. 设备台账
6. 改造前后的机房相关参数一览表
7. 防护用品及辅助防护设施配置计划一览表
8. 环保投资具体分配情况表
9. 本项目专业技术人员情况表
10. DSA 相关情况说明
11. 辐射事故应急处理预案
12. 辐射安全管理等规章制度
13. 本项目人员核技术利用成绩报告单
14. 本项目人员个人剂量检测报告
15. 本项目人员职业健康体检报告
16. 剂量管理目标值
17. 辐射环境本底检测报告
18. DSA 型号不一的说明
19. 湖南省环境保护厅关于 DSA 的审批意见
20. 辐射检测报告（节选）
21. 专家意见

附图

1. 项目所在地理位置图
2. 医院总平面布置图
3. 住院楼九层改造前平面布置图
4. 住院楼九层拟改造平面布置图
5. 住院楼屋面改造后平面布置图（DSA 机房楼上）
6. 住院楼八层平面布置图（DSA 机房楼下）
7. 住院楼九层改造前通风图
8. 住院楼九层改造后通风图
9. 铅防护做法示意图
10. 穿墙风管铅板 风管弯头、垂直穿楼风管包铅板防护辐射处理图

表 1 项目基本情况

建设项目名称		湖南省血吸虫病防治所（湖南省第三人民医院）DSA 机房改造项目			
建设单位		湖南省血吸虫病防治所（湖南省第三人民医院）			
法人代表	李博	联系人	龚纯	联系电话	15873002385
注册地址		湖南省岳阳市金鹗中路 436 号			
项目建设地点		湖南省岳阳市金鹗中路 436 号住院楼九层麻醉手术部			
立项审批部门		/		批准文号	/
建设项目总投资（万元）	992	项目环保投资（万元）	125	投资比例（环保投资/总投资）	13%
项目性质		<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 其它		占地面积（m ² ）	/
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		
	其它	/			
	<p>项目概述</p> <p>1.1 建设单位概述</p> <p>湖南省血吸虫病防治所（湖南省第三人民医院）直属省卫生健康委领导，位于岳阳市金鹗中路 436 号，属社会公益性全民所有制卫生事业单位，是一所集防治、科研与临床医疗于一体的科研院所，是“世界卫生组织湖区血吸虫病防治科研合作中心”，</p>				

设有防治技术管理部、检验中心及普通外科、骨科、血吸虫病专科等 27 个临床业务科室。现有在岗职工 450 人，其中在编正式职工 354 人，聘用人员 96 人；高级专业技术人员 80 人，中级专业技术人员 123 人，博士 5 人，硕士 8 人。从 1950 年建所，现已发展成为国内外颇具影响力的省级血吸虫防治研究所，2006 年被评为湖南省文明单位，2007 年荣获全国五一劳动奖状，连续四届被任命为“世界卫生组织湖区血吸虫病防治研究合作中心”，是中南大学硕士研究生、复旦大学科研基地和澳大利亚昆士兰大学博士研究生培养点。

1.2 项目由来

建设单位于 2017 年申请新增 1 台 Allura Xper FD20 型 DSA，2017 年 9 月 29 日湖南省生态环境厅给出审批意见：湘环评辐表[2017]78 号。2024 年 8 月建设单位委托湖南省职业病防治院对本项目 DSA 进行环保竣工验收，经现场核实，DSA 型号发生改变，由 Allura Xper FD20 变更为 Allura Centron，但设备最大管电压和最大管电流未发生改变，仍为 125kV、1250mA。建设单位对 DSA 型号前后不一致的原因进行了说明，并申明医院有且仅有一台 DSA，2024 年 8 月 14 日湖南省生态环境厅核发了辐射安全许可证（湘环辐证[02657]），辐射安全许可证允许使用的种类和范围为：医疗使用 II、III 类射线装置，登记的 DSA 型号即为 Allura Centron，有效期至 2029 年 8 月 13 日。

随着医疗服务的不断提升，为了提升医院诊疗水平，满足现有诊疗需要。湖南省血吸虫病防治所（湖南省第三人民医院）拟对麻醉手术部内部设施设备进行提质改造，设计建筑面积 1796.42 平方米，其中九层麻醉手术部内部设施设备修缮提质改造 1600.42 平方米。

住院楼九层整层都是麻醉手术部，前述已在辐射安全许可证中登记的 DSA 位于麻醉手术部。本次环评的内容主要是将该台 DSA 所在的机房及其辅助用房进行改造。DSA 利旧，用途、参数均不发生改变，但拟将 DSA 机房屏蔽结构拆除后重建，不属于《关于<建设项目环境影响评价分类管理名录>中免于编制环境影响评价文件的核技术利用项目有关说明的函》中规定的免于编制环境影响评价文件的范围。

根据《射线装置分类》可知，DSA 属于 II 类射线装置。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》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》等相关法律法规要求，本项

目属于“五十五、核与辐射”中“172、核技术利用建设项目——使用 II 类射线装置”，应编制环境影响报告表。因此，受湖南省血吸虫病防治所（湖南省第三人民医院）委托（委托书见附件 1），湖南省职业病防治院对本项目开展环境影响评价工作。我单位接受委托后，组织技术人员对项目现场进行了踏勘和调查，并收集和分析了相关资料，在完成辐射环境现状监测、污染源分析等工作的基础上，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文件的内容和格式》（HJ10.1-2016）编制《湖南省血吸虫病防治所（湖南省第三人民医院）DSA 机房改造项目环境影响报告表》。

1.3 项目概况

1.3.1 项目名称：湖南省血吸虫病防治所（湖南省第三人民医院）DSA 机房改造项目

1.3.2 建设单位：湖南省血吸虫病防治所（湖南省第三人民医院）

1.3.3 建设地点：湖南省血吸虫病防治所（湖南省第三人民医院）住院楼九层

1.3.4 项目性质：原址改建

1.3.5 项目投资：项目总投资 992 万元，其中环保投资 125 万元，占总投资 13%

1.3.6 建设内容：拟对住院楼九层原麻醉手术部 DSA 机房及其辅助用房的布局进行调整优化，将现有 DSA 机房旁边的手术室区域改建为 DSA 机房辅助用房。本项目涉及射线装置参数见表 1-1。

表 1-1 本项目射线装置一览表

序号	装置名称	设备厂家	型号	类别	数量	主要参数	所在场所	说明
1	DSA	飞利浦	Allura Centron	II	1	125kV、1250mA	住院楼九层麻醉手术部 DSA 机房	利旧

DSA 机房位置未发生改变，但是由于住院楼楼层标识发生改变，医院将原负一层定义为一层，所以辐射安全许可证上 DSA 在住院楼八层，本项目描述时 DSA 在住院楼九层。

DSA 机房西墙原有墙体及同侧的观察窗和控制室防护门利旧，墙体拟在原有基础上增加 1.2mm 电解钢板；原东、南、北三面墙全部拆除（包含北墙患者防护门和南墙污物走廊防护门），拆除后墙体拟采用 1.2mm 电解钢板+3mm 铅板+50mm 彩钢板隔墙搭建，两扇防护门均进行更换，拟采用的防护材料及厚度与原防护门一致（3mmPb）；顶板在原有 160mm 混凝土上增加 1.2mm 电解钢板+3mm 铅板；地板

1.5mm 铅板+100mm 混凝土利旧，控制室和设备间利旧，但根据消防要求拟对控制室西侧墙体北段（非辐射屏蔽墙体）进行改造，其他辅助用房全部新建。机房改造图见图 9-1，改造前后的机房参数见表 1-2。

表 1-2 本项目改造前后的机房相关参数一览表

—		DSA 项目改造前	DSA 项目改造后
所在位置		住院楼九层手术区西南角	原址，住院楼九层手术区西南角
DSA 机房尺寸		6.6m×5.18m	6.35m×5.1m
DSA 机房屏蔽体	东墙	100mm 石膏板隔墙+3mm 铅板+50mm 彩钢板隔墙（拟拆除）	1.2mm 电解钢板+3mm 铅板+50mm 彩钢板隔墙
	南墙	100mm 石膏板隔墙+3mm 铅板+50mm 彩钢板隔墙（拟拆除）	1.2mm 电解钢板+3mm 铅板+50mm 彩钢板隔墙
	西墙	100mm 石膏板隔墙+3mm 铅板（利旧）	1.2mm 电解钢板+原有 3mm 铅板+原有 100mm 石膏板隔墙
	北墙	100mm 石膏板隔墙+3mm 铅板+50mm 彩钢板隔墙（拟拆除）	1.2mm 电解钢板+3mm 铅板+50mm 彩钢板隔墙
	地板	1.5mm 铅板+180mm 混凝土（利旧）	原有 1.5mm 铅板+原有 180mm 混凝土
	顶板	160mm 混凝土（利旧）	1.2mm 电解钢板+3mm 铅板+原有 160mm 混凝土
	患者防护门	3mm 铅屏蔽防护材料（更换）	3mm 铅屏蔽防护材料
	控制室防护门	3mm 铅屏蔽防护材料（利旧）	原门利旧，3mm 铅屏蔽防护材料
	污物走廊防护门	3mm 铅屏蔽防护材料（更换）	3mm 铅屏蔽防护材料
观察窗	3mm 铅屏蔽防护材料（利旧）	原窗利旧，3mm 铅屏蔽防护材料	
辅助用房	控制室、设备间（利旧）	控制室、设备间利旧；DSA 北侧的手术室改造为无菌库房、DSA 无菌物品库、打包间、灭菌间、缓冲间、污物走廊、清洁走廊等	

根据项目特点，本项目主要由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程四部分组成。项目组成见表 1-3。

表 1-3 项目基本组成情况一览表

序号	项目		建设内容	备注
1	主体工程	设备安装场所	拟在住院楼九层原麻醉手术部改建 DSA 机房，机房尺寸 <u>6.35m×5.1m</u> （长×宽）	新建+依托 现有主体结构
		设备	1 台型号为 Allura Centron 的 DSA，最大管电压 125 kV，最大管电流 1250mA	利旧
2	辅助工程	控制室	1 间	利旧+改造
		其它配套用房	无菌库房、DSA 无菌物品库、打包间、灭菌间、缓冲间、污物走廊、清洁走廊	新建
3	公用工程	供配电系统	依托医院供配电系统，医院用电来源于市政供电	依托
		给排水系统	依托医院给排水管网供项目工作人员生活用水	依托
4	环保工程	辐射防护	西墙拟在原有 100mm 石膏板隔墙+原有 3mm 铅板上增加 <u>1.2mm 电解钢板</u> ，东墙、南墙、北墙拟采用 <u>1.2mm 电解钢板+3mm 铅板+50mm 彩钢板</u> 隔墙，顶板拟在原有 160mm 混凝土上增加 <u>3mm 铅板+1.2mm 电解钢板</u> ，地板利旧原有 <u>1.5mm 铅板+180mm 混凝土</u> ，控制室防护门、观察窗利旧，患者走廊防护门和污物走廊防护门换新，门、窗均为 <u>3mm 铅当量</u>	新建+依托
		有害气体	通风系统，机房内良好通风	新建
		生活污水	依托医院污水处理设施	依托
		固体废弃物	依托医院医废暂存处暂存，委托有资质单位处置；生活垃圾分类收集后交由市政环卫部门统一清运	外委

1.3.7 人员配置：根据医院提供的资料，本项目依托医院心血管内科和放射科现有 4 名辐射工作人员。项目人员配置情况见表 1-4。

表 1-4 本项目拟配辐射工作人员信息一览表

序号	姓名	性别	科室	辐射培训证书编号	年度个人剂量 mSv	职业健康体检结论
1	许哲	男	内三区 (心血管专科)	FS22HN0100878	0.20	可继续 原放射工作
2	余香	女	内三区 (心血管专科)	FS22HN0100942	0.20	可继续 原放射工作
3	毛桂森	男	放射科	FS22HN0100925	0.33	可继续 原放射工作
4	余先念	男	放射科	FS22HN0100787	0.39	可继续 原放射工作

注：本项目辐射工作人员放射工作适任性意见取自 2024 年、2025 年职业健康体检报告，见附件 15；上表所列为 2024 年 10 月 1 日至 2025 年 9 月 30 日年度个人剂量检测结果统计值，双剂量计结果按照有甲状腺屏蔽计算，检测报告见附件 14。

1.3.8 工作负荷

医院根据 2025 年的运行情况统计，该台 DSA 开展介入手术量约 143 台/年。后期将手术量预计增加至 200 台/年，总计透视约 119h/年、摄影约 9h/年（见附件 10）。

1.4 周边环境概述

1.4.1 医院地理位置

湖南省血吸虫病防治所（湖南省第三人民医院）位于岳阳市金鹗中路 436 号，中心地理坐标为：东经 113.13°，北纬 29.36°，医院地理位置图详见附图 1。

1.4.2 周围环境概况

湖南省血吸虫病防治所（湖南省第三人民医院）主入口由岳阳大道进入，现有建筑由南往北依次为门诊楼、住院楼，污水处理站、科研楼，家属区住宅楼，医院总平面布局示意图见附图2。本项目所在的住院楼位于医院东侧，其东侧紧邻医院围墙，围墙外为院外居民住宅区，南侧、西侧、北侧均为院内道路。

1.4.3 本项目 DSA 机房周边布局

本项目位于住院楼九层，DSA 机房拟建于九层手术区西南角。DSA 机房东侧为负压医护前室和负压后室，南侧为污物走廊，西侧为控制室和设备间，北侧为污物走廊、缓冲间和洁净走廊。楼上为屋面设备用房，楼下为内四区血吸虫病专科病房 2 间三人间病房。本项目各辐射工作场所平面布局及其相邻楼层平面布局图见附图 3~附图 6。

1.5 现有核技术利用项目基本情况

1.5.1 医院现有核技术利用项目许可情况

湖南省血吸虫病防治所（湖南省第三人民医院）现有射线装置11台（1台II类射线装置、10台III类射线装置），于2024年8月14日重新申领了辐射安全许可证（证书编号为：湘环辐证[02657]，有效期至2029年8月13日，详见附件2），许可种类和范围为：使用II、III类射线装置。医院现有射线装置许可情况见下表：

表1-5 医院已许可射线装置一览表

序号	装置名称	型号	工作场所	环评情况	验收情况	备注
1	DSA	Allura Centron	住院楼九层 麻醉手术部DSA机房	湘环评辐表 〔2017〕78号	验收意见：合格 20240919165219905 湖 南省血吸虫病防治所竣 工环境保护验收监测报 告表	利旧
2	CT	uCT 780	门诊楼负一层 放射科CT室	备案号：202443060200000048/ 202443060200000047		
3	CT	Brilliance(16slice)	门诊楼负一层 放射科CT机房	2017年12月5日办理辐射安全许可证		
4	数字胃肠机	DT570	门诊楼负一层 放射科特检室	2017年12月5日办理辐射安全许可证		现已停用并已备 案
5	DR	uDR 770i	门诊楼负一层 放射科DR照片室	2017年12月5日办理辐射安全许可证		
6	车载DR	SONTU100-Akso50-A	科研楼二层 健康管理中心 湘FC3120	备案号：202443060200000048/ 202443060200000047		
7	DR	PLD5600	科研楼二层 健康管理中心胸片室	备案号：201943060200000077		
8	牙片机	Focus	门诊楼四层 口腔科牙片室	备案号：201943060200000077		
9	口腔CBCT	Smart 3D	门诊楼四层 口腔科CT室	备案号：202043060200000033		
10	移动式C型臂	PLX112C	住院楼九层 2号手术室	备案号：201943060200000077		与DSA同一层， 楼层标识有变化
11	小C臂	ALC-260B2	住院楼九层 2号手术室	备案号：202443060200000048/ 202443060200000047		与DSA同一层， 楼层标识有变化

1.5.2医院辐射安全管理现状

湖南省血吸虫病防治所（湖南省第三人民医院）严格遵守《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》等相关辐射防护法律、法规，配合各级生态环境部门监督和指导，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。

1.5.2.1医院对现有射线装置使用严格按照生态环境部门下达的要求，制定了辐射事故应急预案、各射线装置操作规章制度、辐射防护和安全管理制度、设备检修维护制度、辐射监测方案等，并严格按照规章制度执行。

1.5.2.2为加强辐射安全和防护管理工作，医院成立了辐射安全防护管理委员会，明确辐射防护责任，并加强了对辐射工作场所的监督和管理，定期开展了内部监督检查、辐射应急演练等活动。

1.5.2.3医院射线装置使用场所按要求设置有电离辐射警示牌、警示标识、工作指示灯和门-灯联动装置，各机房通风良好。各机房屏蔽防护措施满足要求；设置铅玻璃观察窗或监控系统，能清楚地观察到机房内情况；每个机房周围外照射辐射水平符合相关标准规定的要求。

1.5.2.4医院每年均委托有资质的单位对现有射线装置设备性能和工作场所空气辐射水平进行了监测，监测结果满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）等相关标准规定的要求。

1.5.3本项目年度检测情况

医院已于2025年7月29日-7月30日委托湖南省职业病防治院对全院放射诊疗场所的辐射水平开展了检测。根据检测报告（详见附件20），住院楼九层DSA机房周围辐射剂量率最大为0.33 μ Sv/h（机房楼上除特殊情况外，如管道维修，正常情况下为不上人屋面，因而未检测），满足2.5 μ Sv/h标准限值。

1.6 实践正当性分析

本项目拟使用DSA装置开展医学放射介入治疗，DSA可提供实时、清晰的血管影像，有助于医生进行精准操作，进而缩短手术时长并提升疗效。本项目的建设对保障人民群众健康、拯救生命有着十分重要的作用。项目运营以后，将提高医院的放射介入诊疗水平，为病人提供一个优越的诊疗环境，具有明显的社会效益，医院在保障病人健康的同时也为医院创造了更大的经济效益。因此，本项目的实施对受照个人和社会所带来的利益远大于其引起的辐射危害，项目符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中辐射防护“实践的正当性”的原则与要求。

1.7 产业政策符合性分析

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

1.8 选址可行性分析

本项目拟建于医院现有住院楼内（在原址改建，原工作场所已进行环评和环保竣工验收），项目用地为医疗卫生用地，用地性质符合相关政策，项目场址辐射环境质量现状与岳阳市天然本底辐射水平相当，项目工作场所不邻接产科、儿科、食堂等部门，邻近区域无敏感区域及人群稠密区域，有利于辐射防护控制，符合相关标准选址要求。本项目产生的电离辐射、废水、废气、固体废物等均可得到有效治理，做到达标排放，对环境影响小，从环境保护角度分析，项目选址可行。

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	使用场地	贮存方式与地点
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：日等效最大操作量和操作方式见《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)。

表 4 射线装置

(一) 加速器：包括医用、工农业、科研、教学等用途的各种类型加速器

序号	名称	类别	数量	型号	加速粒子	最大能量 (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类	1台	Allura Centron	125	1250	介入诊断与治疗	住院楼九层麻醉手术部 DSA 机房	利旧
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

(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
固体废物	固态	/	/	/	/	/	DSA 机房内废物桶收集 后转移至医废暂存处	医院医疗废物暂存处分类整 备，最终交有资质单位处置
生活垃圾	固态	/	/	/	/	/	生活垃圾废物桶 收集	分类整备后 交市政环卫部门统一清运
有害气体（臭氧、 氮氧化物）	气态	/	/	/	/	/	不暂存	经排风系统 引至排放口排放
生活污水	液态	/	/	/	/	/	不暂存	由下水管道排至医院污水管 网，经医院污水处理站处置后 排入市政污水管网

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

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

表 6 评价依据

<p>法规文件</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 《中华人民共和国环境保护法》（1989 年 12 月 26 日发布，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日施行）； 2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2002 年 10 月 28 日发布，2016 年 7 月 2 日第一次修正；2018 年 12 月 29 日第二次修正，2018 年 12 月 29 日施行）； 3. 《中华人民共和国放射性污染防治法》（主席令第六号，2003 年 6 月 28 日发布，2003 年 10 月 1 日起施行）； 4. 《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月 29 日国务院令第 253 号发布，2017 年 7 月 16 日国务院令第 682 号修改，2017 年 10 月 1 日起施行）； 5. 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（2005 年 9 月 14 日国务院令第 449 号公布，2019 年 3 月 2 日国务院令第 709 号修改，2019 年 3 月 2 日起施行）； 6. 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2006 年 1 月 18 日总局令第 31 号发布，2017 年 12 月 20 日环境保护部令第 47 号修改，2019 年 8 月 22 日生态环境部令第 7 号修改，2021 年 1 月 4 日生态环境部令第 20 号修改，自公布之日起实施）； 7. 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（2011 年 4 月 18 日环保部令第 18 号公布，2011 年 5 月 1 日起施行）； 8. 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2020 年 11 月 30 日部令第 16 号公布，2021 年 1 月 1 日实施）； 9. 《关于发布射线装置分类的公告》（2017 年 12 月 5 日环境保护部、国家卫生和计划生育委员会公告 2017 年第 66 号公布，自公布之日起施行）； 10. 《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》（2006 年 9 月 26 日环发[2006]145 号）； 11. 《关于核技术利用辐射安全与防护培训和考核有关事项的公告》（2019 年 12 月 23 日生态环境部公告 2019 年第 57 号公告，2020 年 1 月 1 日起施行）； 12. 《放射工作人员职业健康管理暂行办法》（2007 年 6 月 3 日中华人民共和国卫生部令第 55 号发布，2007 年 11 月 1 日起施行）；
-------------	---

法规文件	<p>13. 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，2023 年 12 月 27 日，国家发展改革委令第 7 号令发布，2024 年 2 月 1 日起施行；</p> <p>14. 《核应急管理导则—放射源和辐射技术应用应急准备与响应》（科工二司[2003]147 号国防科工委、卫生部 2003 年 2 月 21 日发布）；</p> <p>15. <u>《关于<建设项目环境影响评价分类管理名录>中免于编制环境影响评价文件的核技术利用项目有关说明的函》</u>（中华人民共和国环境保护部办公厅环办函[2015]1758 号，2015 年 10 月 30 日发布）</p>
技术标准	<p>1. 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；</p> <p>2. 《辐射环境保护管理导则核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》（HJ10.1—2016）；</p> <p>3. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；</p> <p>4. 《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）；</p> <p>5. 《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）；</p> <p>6. 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）；</p> <p>7. <u>《放射治疗辐射安全与防护要求》（HJ1198-2021）；</u></p> <p>8. <u>《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）；</u></p> <p>9. <u>《放射工作人员健康要求及监护规范》（GBZ98-2020）；</u></p> <p>10. <u>《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ158-2003）；</u></p> <p>11. <u>《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）；</u></p> <p>12. 《电离辐射监测质量保证通用要求》（GB8999-2021）；</p> <p>13. 《医用电气设备第一部分：安全通用要求三、并列标准诊断 X 射线设备辐射防护通用要求》（GB 9706.103-2020）。</p>
其它	<p>1.项目委托书；</p> <p>2.李德平潘自强主编《辐射防护手册第一分册放射源与屏蔽》、《辐射防护手册第三分册辐射安全》，原子能出版社，1987 年；</p> <p>3.《中国环境天然放射性水平》，《中国环境天然放射性水平》编辑委员会，中国原子能出版社，2015 年 7 月；</p> <p>4.《Structural Shielding Design for Medical X-Ray Imaging Facilities》，NCRP Report No. 147；</p> <p>5.建设单位提供的其他资料。</p>

表 7 保护目标与评价标准

7.1 评价范围

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）中的相关规定，“放射源和射线装置应用项目的评价范围，通常取装置所在场所实体屏蔽物边界外 50m 的范围”。

本项目拟使用的 DSA 为 II 类射线装置，评价范围取 DSA 所在机房实体边界外 50m 范围，评价范围详见图 7-1。



■ 拟建 DSA 机房

○ 评价范围

图 7-1 本项目评价范围示意图

7.2 保护目标

根据本项目特点，本项目环境保护目标为辐射工作场所的职业工作人员（辐射工作人员）和工作场所评价范围内的其他公众人群（其他非辐射工作人员，受检者、陪护人员以及周边公众等流动人员等），本项目环境保护目标见下表：

表 7-1 本项目环境保护目标一览表

工作场所	方位	相对高差	相对距离	环境敏感点	对象类型	敏感人数
住院楼九层 DSA 机房	内部	/	/	机房内	辐射工作人员	3人
	东	0-3.6m	0-44m	手术室、辅助用房	公众	医务人员 40 人及若干患者
		-19-0m	44-50m	院外居民楼	公众	约 135 人
	南	0-3.6m	0-30m	污物走廊、会议室、备用间、就餐室等	公众	医务人员 50 人
		-29-0m	30-50m	空地	公众	流动人员若干
	西	0-3.6m	0-2m	控制室	辐射工作人员	4人
		0-3.6m	2-4m	污物走廊	公众	医务人员 10 人
		-29-0m	4-40m	院内道路	公众	流动人员若干
		-29-0m	40-50m	污水处理站	-	3 人（不固定）
	北	0-3.6m	0-11m	DSA 辅助用房	辐射工作人员	4人
		-29-0m	11-50m	空地	公众	流动人员若干
	上	3.6-4.6 m	/	屋顶	公众	管道维修时上人，其余时间封闭
	下	-3.3-0m	/	病房	公众	医务人员 20 人及若干患者

注：上表中相对高差以本项目 DSA 机房地面为±0 基础面时环境保护目标与工作场所之间垂直高度差，±0 基础面上方记为“+”，±0 基础面下方记为“-”。

7.3 评价标准

7.3.1 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）要求：

6.4 辐射工作场所的分区

应把辐射工作场所分为控制区和监督区，以便于辐射防护管理和职业照射控制。

B1 剂量限值

B1.1 职业照射

B1.1.1.1 应对任何工作人员的^{职业照射}水平进行控制，使之不超过下述限值：

- 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。

B1.2 公众照射

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超过下述限值：
年有效剂量，1mSv。

根据上述标准要求，结合本项目实际情况，建设单位确定本项目介入医护人员中医生、护士年有效剂量管理目标值不大于 5mSv、技师年有效剂量管理目标值不大于 2mSv，公众成员年有效剂量管理目标值不大于 0.25mSv。

7.3.2 《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）

本标准适用于 X 射线影像诊断和介入放射学

第 5.8 款 介入放射学、近台同室操作(非普通荧光屏透视)用 X 射线设备防护性能的专用要求

第 5.8.1 款 介入放射学、近台同室操作(非普通荧光屏透视)用 X 射线设备应满足其相应设备类型的防护性能专用要求。

第 5.8.2 款 在机房内应具备工作人员在不变换操作位置情况下能成功切换透视和摄影功能的控制键。

第 5.8.3 款 X 射线设备应配备能阻止使用焦皮距小于 20cm 的装置。

第 5.8.4 款 介入操作中，设备控制台和机房内显示器上应能显示当前受检者的辐射剂量测定指示和多次曝光剂量记录。

第 6.1.1 款 应合理设置 X 射线设备、机房的门、窗和管线口位置，应尽量避免有用线束直接照射门、窗、管线口和工作人员操作位。

第 6.1.2 款 X 射线设备机房（照射室）的设置应充分考虑临室（含楼上和楼下）及周围场所的人员防护与安全。

第 6.1.3 款 每台固定使用的 X 射线设备应设有单独的机房，机房应满足设备的布局要求。

表 7-2 X 射线设备机房（照射室）使用面积、单边长度的要求

设备类型	机房内最小有效使用面积 m ²	机房内最小单边长度 m
单管头 X 射线设备（含 C 型臂，乳腺 CBCT）	20	3.5

备注：本项目 DSA 为 1 个球管，以单管头 X 射线设备进行评价。

第 6.2 款 X 射线设备机房屏蔽

6.2.1 不同类型 X 射线设备（不含床旁摄影设备和便携式 X 射线设备）机房的屏蔽防护应不小于表 7-3 的规定。

6.2.2 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 C 中表 C.4~表 C.7。

表 7-3 本项目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
C 型臂 X 射线设备	2.0	2.0

第 6.2.3 款 机房的门和窗关闭时应满足表 7-3 的要求。

第 6.3.1 款 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 射线设备在透视条件下检测时，周围剂量当量率应不大于 2.5Sv/h；测量时，X 射线设备连续出束时间应大于仪器响应时间。

第 6.4 款 X 射线设备工作场所防护

第 6.4.1 款 机房应设有观察窗或摄像监控装置，其设置的位置应便于观察到受检者状态及防护门开闭情况。

第 6.4.2 款 机房内不应堆放与该设备诊断工作无关的杂物。

第 6.4.3 款 机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风。

第 6.4.4 款 机房门外应有电离辐射警告标志；机房门上方应有醒目的工作状态指示灯；灯箱上应设置如“射线有害、灯亮勿入”的可视警示语句；候诊区应设置放射防护注意事项告知栏。

第 6.4.5 款 平开机房门应有自动闭门装置；推拉式机房门应设有曝光时关闭机房门的管理措施；工作状态指示灯能与机房门有效关联。

第 6.4.6 款 电动推拉门宜设置防夹装置。

第 6.4.7 款 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。

第 6.4.10 款 机房出入口宜处于散射辐射相对低的位置。

第 6.5 款 X 射线设备工作场所防护用品及防护设施配置要求。

第 6.5.1 款 每台 X 射线设备根据工作内容，现场应配备不少于表 7-4 基本类要求

的工作人员、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，对陪检者应至少配备铅橡胶防护衣。

第 6.5.3 款 除介入防护手套外，防护用品和辅助防护设施的铅当量应不小于 0.25mmPb；介入防护手套铅当量应不小于 0.025mPb；甲状腺、性腺防护用品铅当量应不小于 0.5mmPb；移动铅防护屏风铅当量应不小于 2mmPb。

第 6.5.4 款 应为儿童的 X 射线检查配备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小于 0.5mmPb。

第 6.5.5 款 个人防护用品不使用时，应妥善存放，不应折叠放置，以防止断裂。

表 7-4 个人防护用品和辅助防护设施配置要求（节选）

放射检查类型	工作人员		患者与受检者	
	个人防护用品	辅助防护设施	个人防护用品	辅助防护设施
介入放射学操作	铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅防护眼镜、介入防护手套 选配：铅橡胶帽子	铅悬挂防护屏/前防护帘、床侧防护帘/床侧防护屏 选配：移动铅防护屏风	铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾、铅橡胶颈套 选配：铅橡胶帽子	—

7.3.3 结论

综合上述标准，结合本项目使用医用射线装置的实际情况，确定本项目的年剂量管理目标值要求及其他控制指标如下：

表 7-5 本项目年有效剂量管理目标值及其他控制指标一览表

年剂量管理目标值		
项目	GB18871-2002 中年平均有效剂量限值 (mSv/a)	本项目年剂量目标管理值 (mSv/a)
辐射工作人员	20	医生、护士≤5，技师≤2
公众	1	≤0.25
DSA 机房面积、尺寸要求		
DSA 机房	机房内最小有效使用面积≥20m ² 机房内最小单边长度≥3.5m	
DSA 机房屏蔽防护要求		
DSA 机房屏蔽防护铅当量要求	有用线束方向铅当量≥2mmPb 非有用线束方向铅当量≥2mmPb	
DSA 机房屏蔽体外剂量水平要求	机房屏蔽体外剂量率不大于≤2.5μSv/h	

表 8 环境质量和辐射现状

8.1 辐射现状检测方案

为了解项目所在场地及其周围的辐射环境背景水平，根据《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）和《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）中有关布点原则，湖南省职业病防治院工作人员于 2026 年 4 月 8 日对项目场址的环境 γ 辐射本底水平进行了监测。

8.1.1 监测目的：本次监测目的是了解项目工作场所及周边区域环境辐射现状水平，并考虑项目运行后对周围相邻区域及评价范围人员停留较多及活动频繁的区域的影响情况提供依据。

8.1.2 监测依据：《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）、《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）。

8.1.3 监测因子：环境 γ 辐射剂量率。

8.1.4.监测地点：湖南省岳阳市金鹗中路 436 号湖南省血吸虫病防治所（湖南省第三人民医院）住院楼九层及周边。

8.1.5 监测点位：根据项目的平面布局和周围环境情况，本次监测布设 11 个监测点位。监测点位布置见图 8-1。

8.1.6 监测日期：2026 年 4 月 8 日。

8.1.7 监测方法：采取 γ 外照射测量探头（探测器灵敏体积中心）距地面 1m 高度，每个测点读取 10 个数据求平均值。

8.1.8 监测仪器：监测仪器情况见表 8-1。

表 8-1 辐射监测仪器相关信息一览表

仪器名称	环境级 X- γ 剂量率仪
仪器型号	FN-800F
生产厂家	飞诺飞科技（深圳）有限公司
出厂编号	12210
检定单位	中国计量科学研究院
检定有效期限	2026 年 1 月 23 日至 2027 年 1 月 22 日
证书编号	DLj12026-00930
量程	10nSv/h~100mSv/h
能量响应	20KeV~7MeV

8.1.9 质量保证措施:

- (1) 合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。
- (2) 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。
- (3) 由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。

8.2 辐射现状监测结果

进行项目所在场址环境 γ 辐射剂量率监测时，DSA 为关机状态，射线装置未运行，监测结果见表 8-2。

表 8-2 项目所在场址环境 γ 辐射剂量率监测结果一览表

点位	检测位置描述	监测结果 ($\mu\text{Gy/h}$)	备注
1	拟建 DSA 机房	0.0982 ± 0.0032	楼房
2	拟建控制室	0.0983 ± 0.0025	楼房
3	拟建设备间	0.0979 ± 0.0020	楼房
4	污物走廊	0.0975 ± 0.0019	楼房
5	拟建负压医护前室	0.0985 ± 0.0027	楼房
6	拟建负压后室	0.0975 ± 0.0027	楼房
7	拟建辅助用房区域	0.0996 ± 0.0016	楼房
8	拟建 DSA 机房楼上 (屋面设备用房)	0.0750 ± 0.0017	道路 (楼顶为无遮挡屋面)
9	拟建 DSA 机房楼下 (病房)	0.1051 ± 0.0012	楼房
10	住院楼北侧 (室外道路)	0.0969 ± 0.0013	道路
11	住院楼南侧 (室外道路)	0.0980 ± 0.0015	道路

注：1、本次测量时，仪器探头距地面的参考高度为 1m，仪器读数稳定后，以 10s 为间隔读取 10 个数据；

2、测量结果 $\dot{D}_\gamma = k_1 \times k_2 \times R_\gamma - k_3 \times \dot{D}_c$ 。 k_1 为仪器检定/校准因子 1.18； k_2 为仪器检验源效率因子 1； R_γ 为仪器测量读数值均值； k_3 为建筑物对宇宙射线的屏蔽修正因子，楼房取 0.8，原野、道路取 1，序号 8“拟建 DSA 机房楼上”为屋面，考虑无建筑物屏蔽，因此因子取为原野、道路； \dot{D}_c 为测点处仪器对宇宙射线的响应值 $0.0133 \mu\text{Gy/h}$ 。仪器测量单位为 $\mu\text{Sv/h}$ ，使用 ^{137}Cs 作为检定校准参考辐射源，所有测量结果采用 1.20Sv/Gy 的换算系数将 $\mu\text{Sv/h}$ 转换为 $\mu\text{Gy/h}$ 。 \dot{D}_c 根据《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）中 5.4.3 在洞庭湖进行检测后，根据本项目所在位置（东经 113.13° ，北纬 29.36° 及海拔高度 39m），由《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）中附录 D 中公式计算得出。

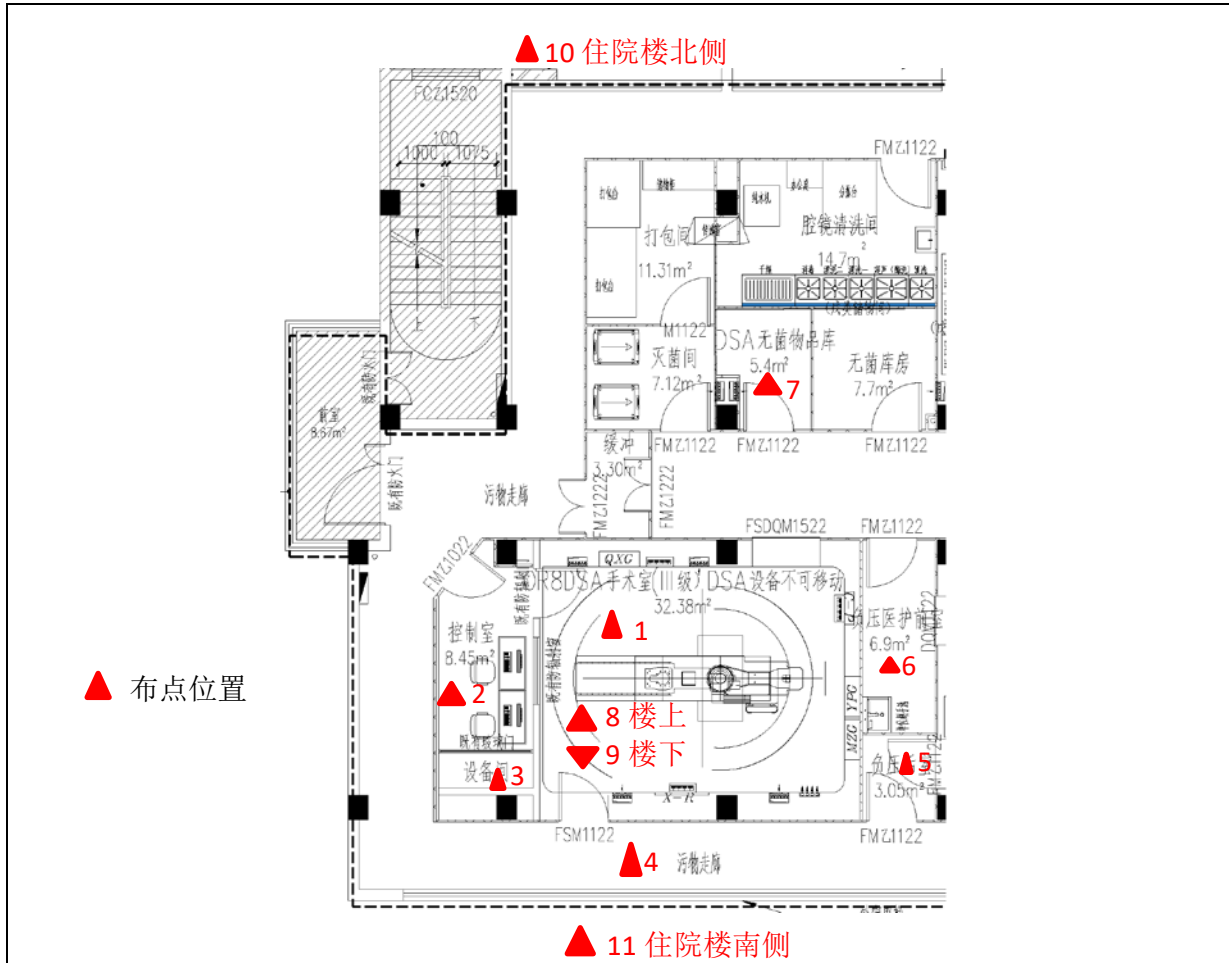


图 8-1 拟建项目工作场所及周边环境 γ 辐射剂量率监测布点示意图

8.3 辐射环境现状评价

根据《中国环境天然放射性水平》（《中国环境天然放射性水平》编辑委员会，中国原子能出版社，2015 年 7 月）中湖南省环境天然贯穿辐射水平调查研究结果可知，岳阳市 γ 辐射剂量率数据见表 8-3。

表 8-3 湖南省岳阳市原野、道路、建筑物室内 γ 辐射剂量率（单位：nGy/h）

监测项目	原野	道路	室内
γ 辐射剂量率平均值	67.0±23.6	68.4±24.2	117.5±26.2
范围	35.4~141.9	40.6~130.5	51.1~226.5

根据表 8-2 中的监测结果，项目所在场址及周围环境 γ 辐射剂量率在 94.0-107.0 nGy/h（室内）、88.8-104.3 nGy/h（道路）范围内，对比表 8-3 可知，本项目所在场址的辐射水平与岳阳市天然本底辐射水平相当（室内：51.1-226.5nGy/h，道路：40.6-130.5nGy/h），无异常。

表 9 项目工程分析与源项

9.1 项目工程概述

拟将住院楼九层原麻醉手术部用室场址升级改造，规划建设1间DSA机房和相关辅助用室，原有1台DSA（II类射线装置）位置不变。为满足辐射安全防护要求，拟对本项目相关辐射工作场所屏蔽结构、通风系统等进行改造。根据现场调查及医院提供的资料，本项目工作场所现状及项目涉及的改造工程内容包括：

9.1.1住院楼九层原麻醉手术部用室场址新砌墙体建设DSA机房和相关辅助用室（无菌库房、DSA无菌物品库、打包间、灭菌间、缓冲间、污物走廊、清洁走廊等），改造前平面布局见图9-1、改造后平面布局见图9-2。

9.1.2拟在 DSA 机房设置送风、回风、通风系统和动力通风装置。

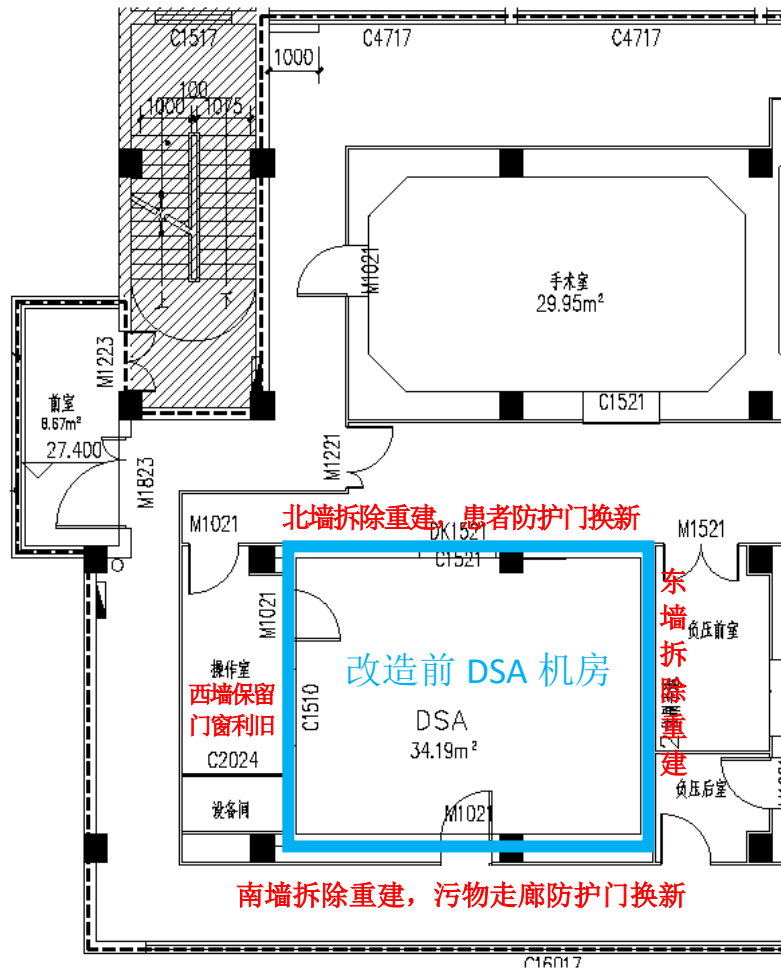


图 9-1 本项目 DSA 机房改造前平面布局图

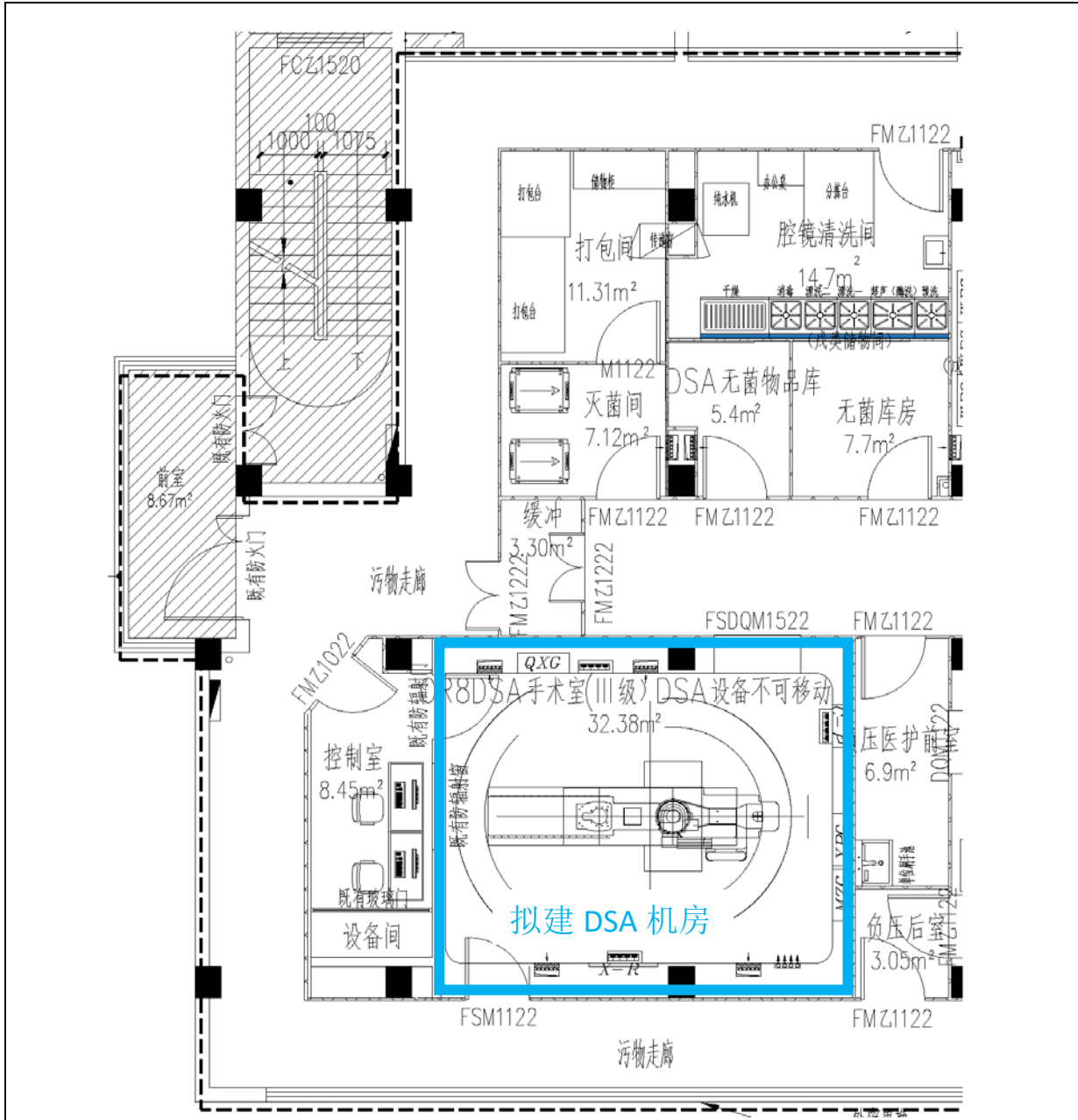


图 9-2 本项目 DSA 机房改造后平面布局图

9.2 项目工程设备及工作流程

9.2.1 设备组成及工作原理

9.2.1.1 设备组成

DSA (Digital subtraction angiography)即数字减影血管造影术，主要应用于心血管、脑血管、主动脉等全身各部位血管的成像，可应用于上述各部位的血管性病变、肿瘤性病变等的诊断检查，同时还可完成全身各部位病变的介入手术，如肝癌的血管

栓塞术、肺癌的灌注化疗术等。DSA 设备由 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）和图像检测系统（包括光栅、影像增强管、光学系统、线束支架、检查床、输出系统等部件）组成，并且在检查床一侧安装铅帘、悬挂铅屏等防护设施。DSA 设备可通过对血管造影的影像进行数字化处理，通过减影、增强和再成像过程把不需要的组织影像去掉，由此获得清晰的纯血管影像。

9.2.1.2 工作原理

DSA 是常规血管造影术和电子计算机图像处理技术相结合的产物，利用 X 线发生装置产生的 X 射线在人体不同组织间的穿透能力不同，透过人体的 X 射线能使影像装置显影，医生可借此来观察内脏形态变化、器官活动情况等，辅助临床诊断。

DSA 设备主要由 X 线发生系统（X 线球管、高压发生器、限束系统等）、数字成像系统（摄像机系统、影像增强器/动态平板探测器、A/D 转换系统等）、机械系统（C 形机架，导管床、显示器吊架等）、计算机控制系统、图像处理系统及辅助系统（高压注射器和激光相机）等组成。DSA 成像基本原理为：将受检部位没有注入造影剂和注入造影剂后的血管造影 X 射线荧光图像，分别经影像增强器增强后，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格，做成矩阵化，形成由小方格中的像素所组成的视频图像，经对数增幅和模/数转换为不同数值的数字，形成数字图像并分别存储起来，然后输入电子计算机处理并将两幅图像的数字信息相减，获得不同数值的差值信号，再经对比度增强和数/模转换成普通的模拟信号，获得了去除骨骼、肌肉和其他软组织，只留下单纯血管影像的减影图像，通过显示器显示出来。通过数字减影血管造影技术处理的图像，使血管的影像更为清晰，在进行介入手术时更为安全。介入治疗是在医学影像设备的引导下，通过置入体内的各种导管（约 1.5-2 毫米粗）的体外操作和独特的处理方法，对体内病变进行治疗。介入治疗具有不开刀、创伤小、恢复快、效果好的特点，目前，基于数字血管造影系统指导的介入治疗医生已能把导管或其他器械，介入到人体几乎所有的血管分支和其他管腔结构（消化道、胆道、气管、鼻管、心脏等），以及某些特定部位，对许多疾病实施局限性治疗。

目前 DSA 主要有透视和摄影两种操作模式，其中摄影拍片时 DSA 球管电流较大，多达数百毫安，但拍片曝光时间很短，为毫秒级，是球管瞬间高功率大电流出射

线，不具有可持续性，形成的图像便于诊断和资料存储，但是无法从不同角度观察；透视分为连续透视和脉冲透视两种模式，连续透视（又称为标准透视）是传统成像模式，在脚闸接通情况下，球管一直处于发射状态，为避免球管长时间运行热量过大导致损坏，连续透视时球管功率及电流均较小，可实时观察导管在患者介入腔体内的穿插情况，是介入手术中辐射量最高的操作模式。脉冲透视则是利用 X 射线管栅控技术，采用超短时间、低电压、较大电流连续脉冲式动态采集方式控制 X 射线产生，利用视觉暂留效果读取连续脉冲影像，从而达到在减少 X 射线剂量的同时不影响透视效果，并有效降低术中辐射剂量。

9.2.2 工作流程及污染源项分析

9.2.2.1 工作流程

本项目介入诊疗工作流程为：

①患者术前准备：医护人员核对患者信息，并告知手术目的、流程及可能的辐射危害，并取得患者知情同意，根据病情做好术前准备工作（如常规术前检查、禁食等）。术前，配合手术人员完成消毒和麻醉等准备工作。

②医护人员术前准备：每日工作前，医护人员根据每日手术安排，配置所用药剂、医疗器械等，设备操作人员检查并确认仪器设备性能处于正常状态。术前，手术人员完成洗消，并按要求穿戴好手术服、辐射防护用品后进入介入室。

③介入手术：推送（引导）患者通过相应的患者防护门进入介入室，并在治疗床上躺好（摆位），手术人员进入手术室，关闭防护门，按照预先制定的手术方案实施介入手术，手术完毕后，关闭射线装置，打开防护门推送患者出介入室，清理介入室及手术台，整理手术过程记录档案，准备迎接下次手术。

本项目介入手术具体操作流程为：患者仰卧并进行经皮静脉穿刺，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，推送导管，在 X 线透视下将导管送达检查治疗部位施行探查、治疗（分为摄影和透视两种曝光模式，使用摄影模式时手术室内医护人员需短暂离开手术室，操作人员通过控制室的电子计算机系统控制 DSA 曝光，采集造影部位图像、使用透视模式时，由手术医师根据手术需要，踩动床旁的脚踏开关控制 DSA 曝光），并留 X 线片记录，探查结束，撤出导管，穿刺部位止血包扎。

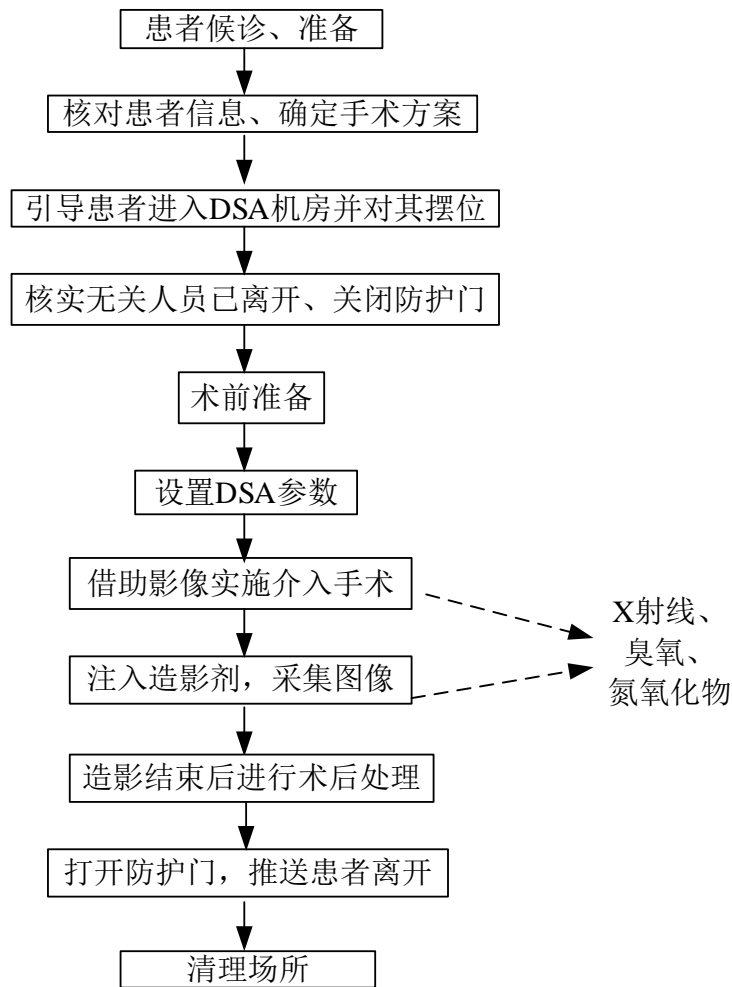


图 9-2 本项目工作流程图

9.2.2.2 污染源项分析

9.2.2.2.1 建设阶段污染源项分析

本项目拟对住院楼九层麻醉手术部进行改造，涉及相关墙体、室内装饰等的重建，因此施工期主要的污染因子有：噪声、扬尘、废水、固体废物及设备安装及调试过程可能产生的放射性污染。

①扬尘、废气：主要为项目改造、装修过程中机械敲打、钻洞墙体等产生的粉尘以及装修材料中释放的有机废气。

②废水：主要为施工人员的生活污水。

③噪声：主要来自项目改造、装修过程中使用的电钻、电锯等。

④固体废物：主要为项目改造、装修过程中产生的建筑垃圾、装修垃圾。

设备安装及调试过程可能产生的 X 射线：本项目 DSA 设备安装完成后拟进行调试，由厂家专业人员进行，设备在调试过程中产生 X 射线，对周围环境产生辐射影响。本项目采用先进的数字显影技术，电脑成像，不使用显（定）影液，不产生废显影液、废定影液和废胶片，注入的造影剂不含放射性，即本项目 DSA 设备运行时不产生放射性废水、放射性固体废物和放射性废气，主要污染物是 DSA 装置出束扫描时产生的 X 射线，以及 X 射线与机房空气相互作用，产生的少量臭氧和氮氧化物等有害气体。

此外，本项目运营时预计将产生少量生活污水和生活垃圾，手术过程中还将产生导管、废造影剂的输液瓶、废药棉、纱布、手套、铺垫等非放射性的医疗废物。生活污水拟依托院内污水管网排至院区污水处理站处理，处理达标后排入市政污水管网，生活垃圾经院区分类收集后交由市政环卫部门统一清运，手术过程中产生的医疗废物拟收集于机房内医疗废物桶，手术结束后由专业人员通过污物通道将医疗废物先运至处置室，经分类整備后再运至医院医废暂存处，委托有资质单位处置。

9.2.2.2.2 运行期间污染源项分析

9.2.2.2.2.1 正常工况

①由 X 射线装置的工作原理可知，X 射线装置在非诊断状态下不产生射线，只有在开机并处于出束状态时才会发出 X 射线。由于射线能量较低，不必考虑感生放射性问题。

②X 射线与空气作用，产生少量的臭氧和氮氧化物。少量的有害气体直接与大气接触、不累积，自然逸散，对环境影响可忽略不计。

③医用 X 射线装置属清洁的物理诊断装置，在使用过程中自身不产生液态、固态等放射性废物，不存在放射性三废对环境的污染。

因此，在开机期间，X 射线是污染环境的主要因子。

9.2.2.2.2 事故工况

- ①门灯指示灯失效，X 射线机处于出束状态，无关人员进入机房而受到误照射；
- ②无关人员滞留在机房内，且没有采取辐射防护措施，放射设备开始出束后，受到不必要的照射；
- ③工作人员操作失误，导致患者受到较大剂量的照射；
- ④诊疗设备年久或更换部件和维、检修后，未进行质量控制检测，机器性能指标发生变化，有可能在诊疗过程中使患者受到较大剂量的照射。

9.3 工作负荷

医院根据 2025 年的运行情况统计，该台 DSA 开展介入手术量约 143 台/年。医院拟在后期适当调整工作量，年手术量预计增加至 200 台。

9.4 人流、物流组织

患者路线：由住院楼电梯至 9 层患者入口，依次经过缓冲间、洁净走廊，进入 DSA 机房接受治疗，手术结束后原路返回。

辐射工作人员路线：由住院楼医务人员入口，依次经过换鞋间、更衣室、缓冲间、洁净走廊，进入 DSA 控制室和机房开展手术，手术结束后原路返回。

污物路线：DSA 机房内设置有医疗废物收集桶，手术过程中产生的废物统一收集后通过污物走廊，经污物电梯运至医疗废物暂存处妥善处置。

本项目人流、物流组织如图 9-3 所示：

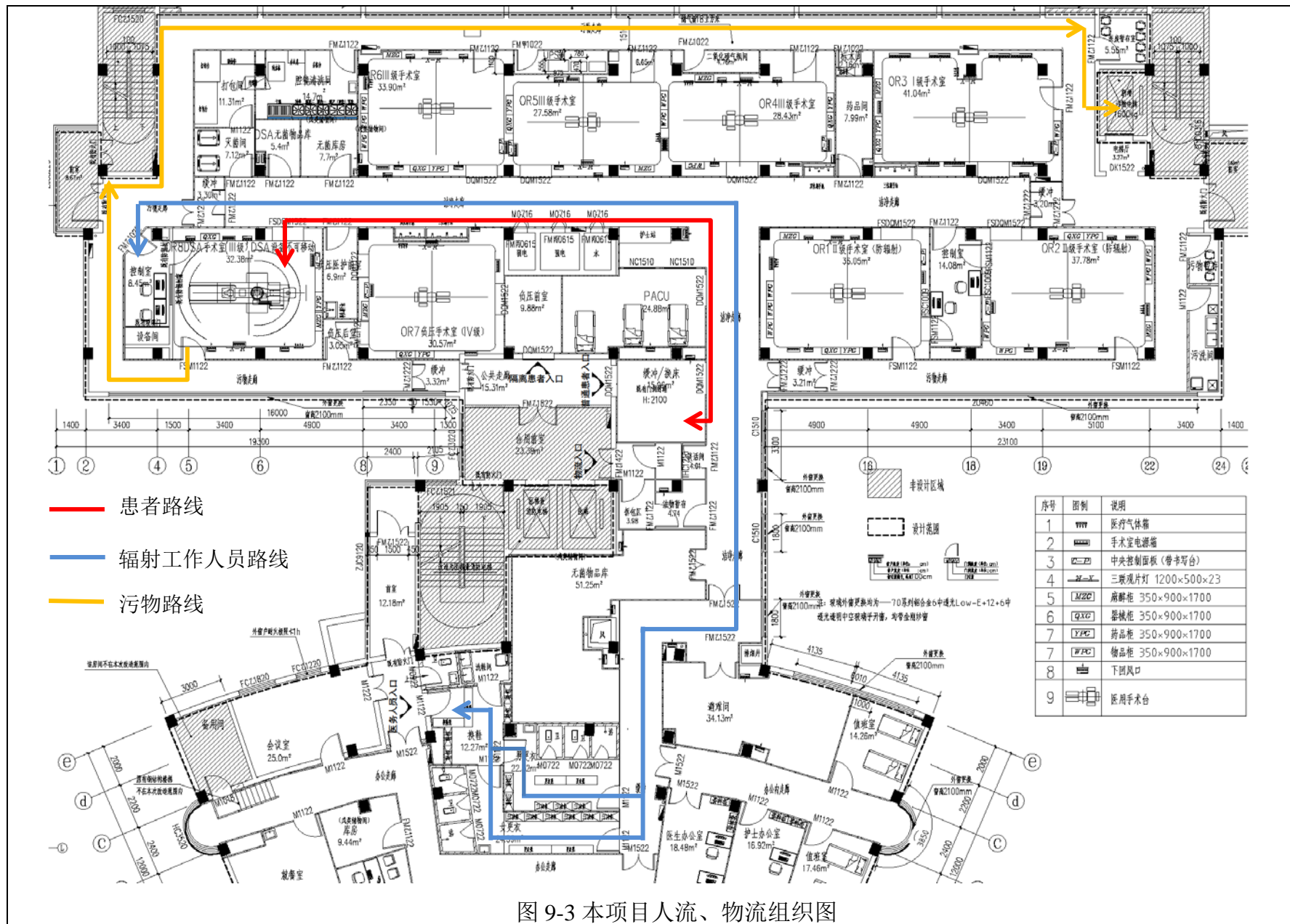


图 9-3 本项目人流、物流组织图

本项目 DSA 机房拟建于住院楼九层，其东侧为负压医护前室、负压后室，南侧为污物走廊，西侧为控制室、设备间，北侧为缓冲间、污物走廊、洁净走廊，楼上为屋面设备用房，楼下病房。机房设置有墙体、门、窗等实体屏蔽分隔，位置相对独立，功能区明确。

综上所述，本项目的选址和机房布局是合理的。

10.1.2 辐射防护

10.1.2.1 辐射防护设计

本项目 DSA 机房屏蔽参数如表 10-1 所示：

表 10-1 本项目 DSA 机房屏蔽参数一览表

机房位置及名称		DSA 手术室	GBZ130-2020 要求	评价
几何尺寸	尺寸（长×宽）	<u>6.35m×5.1m，面积为 32.38 m²</u>	<u>最小有效使用面积≥20m²，最小单边长度≥3.5m</u>	符合
屏蔽体材料及厚度	东墙	<u>1.2mm 电解钢板+3mm 铅板+50mm 彩钢板隔墙（等效铅当量约为 3mmPb）</u>	<u>≥2mmPb</u>	符合
	南墙	<u>1.2mm 电解钢板+3mm 铅板+50mm 彩钢板隔墙（等效铅当量约为 3mmPb）</u>		符合
	西墙	<u>1.2mm 电解钢板+原有 3mm 铅板+原有 100mm 石膏板隔墙（等效铅当量约为 3mmPb）</u>		符合
	北墙	<u>1.2mm 电解钢板+3mm 铅板+50mm 彩钢板隔墙（等效铅当量约为 3mmPb）</u>		符合
	顶板	<u>1.2mm 电解钢板+3mm 铅板+原有 160mm 混凝土（等效铅当量约为 5mmPb）</u>		符合
	地板	<u>1.5mm 铅板+原有 180mm 混凝土（等效铅当量约为 3.5mmPb）</u>		符合
	防护门	3mmPb		符合
	观察窗	3mmPb		符合

注：1、上表采用偏安全的辐射屏蔽计算方法，仅计算混凝土和铅板的等效铅当量，所列屏蔽材料密度分别为混凝土：2.35g/cm³，铅的密度为11.3g/cm³；

2、根据《放射性诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）附录C，保守按125kV（主束）查表C.5，160mm 混凝土和180mm等效铅当量约为2mmPb；

10.1.3.6 急停按钮：本项目拟在玻璃窗台设置 1 个急停按钮，以便在紧急情况下停机，避免意外照射。

10.1.3.7 防护用品和辐射监测设备：拟根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中相关要求，为辐射工作人员和受检者配备个人防护用品和辅助防护设施，拟为各辐射工作人员配置个人剂量计（见表 10-3），并按要求定期送检，相关防护用品拟存放在控制室内。

10.1.3.8 通风设计：本项目 DSA 机房的原有通风管道拆除，机房及相关辅助用房区域拟根据洁净手术室要求设置独立的送风管、回风管和动力排风管。改造后的空调系统送风管、回风管走向有变化，穿楼板的位置没有改变。动力排风管走向及穿墙位置都有变化。

改造后的送风管、回风管向上延伸，在同样的位置穿透楼板后至屋面连接空调外机，动力排风管在机房吊顶内向南延伸，穿过污物走廊吊顶至住院楼南墙外，向室外排放，通风量 500m³/h。改造前的动力排风设置见图 10-3，改造后的动力排风设置见图 10-4。

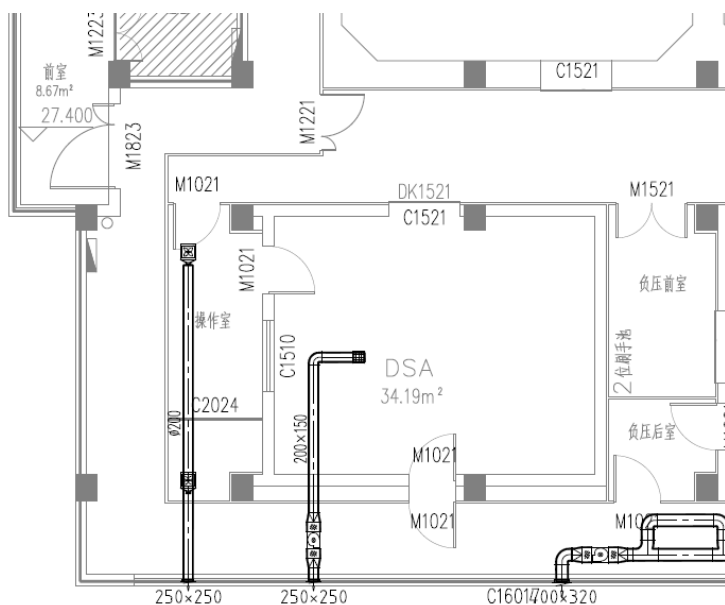


图 10-3 本项目 DSA 机房改造前的动力通风设置图

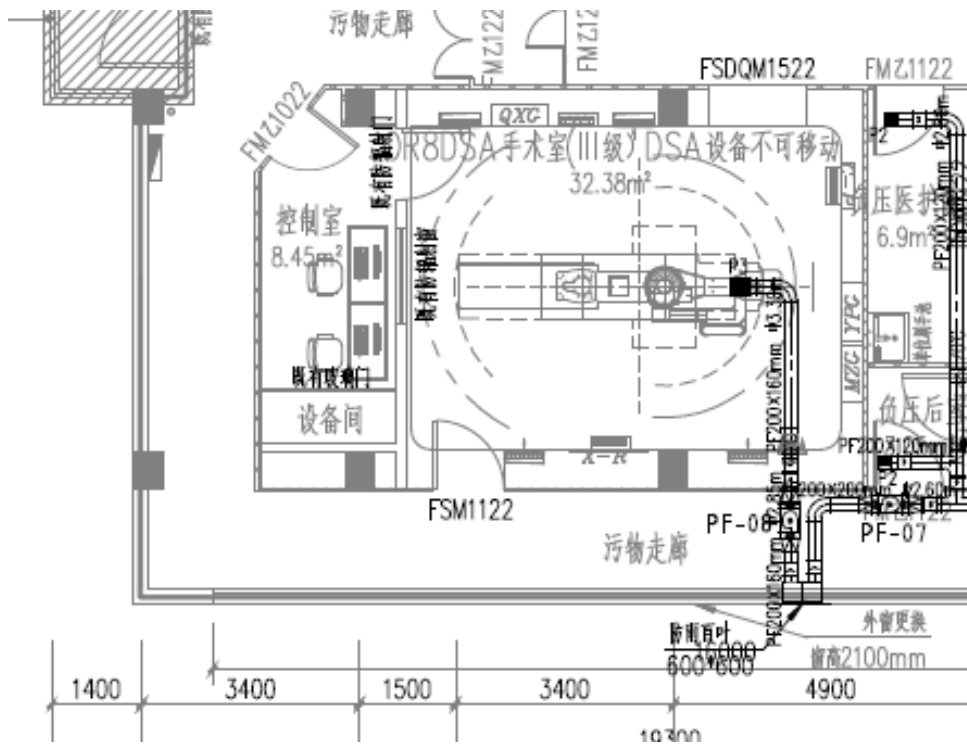


图 10-4 本项目 DSA 机房改造后的动力通风设置图

本项目空调通风管拟向上穿透顶板的铅板延伸至住院楼屋顶上，动力通风管拟向南穿透南侧的铅板延伸至住院楼侧墙外，施工考虑了屏蔽补偿。垂直穿楼板风管在穿楼板前的弯头及弯头连接前 500mm 的水平风管用 3mm 铅板包裹，穿墙风管在穿墙前 500mm 至穿墙后 500mm 用 3mm 铅板包裹（见附图 10）。穿楼/墙防辐射处理见图 10-5、10-6。

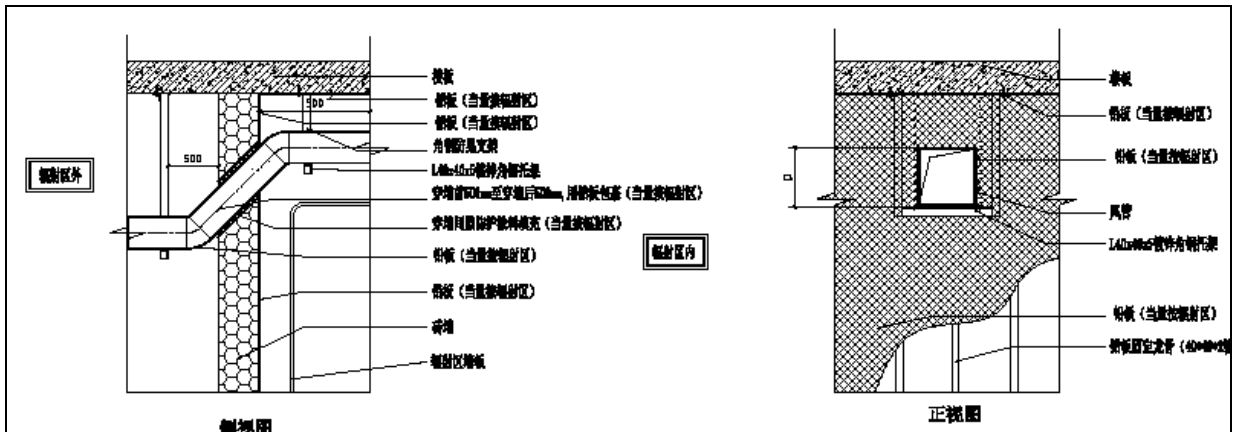


图 10-5 本项目穿墙风管包铅板、风管弯头等防辐射处理示意图

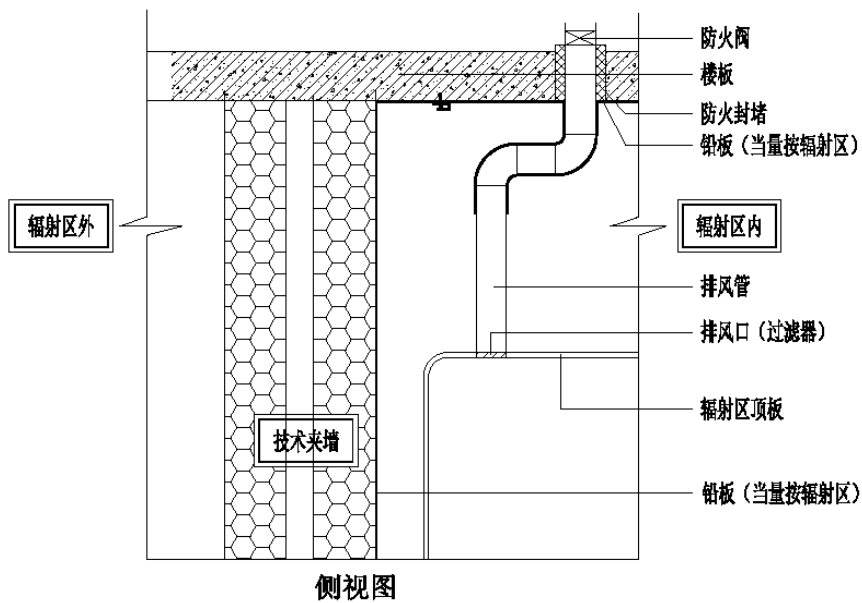


图 10-6 垂直穿楼风管包铅板防辐射处理示意图

10.1.3.9 其他辐射安全措施：

- ①医院拟在控制室内张贴相应的操作规程、岗位职责、应急预案等规章制度；
- ②医院需配备符合防护要求的防护用品，防护用品应妥善存放，定期检查，发现老化、断裂和损伤而降低防护质量等情况应及时进行更换；
- ③射线装置机房内不得堆放与该设备诊断工作无关的杂物；
- ④控制室内电源钥匙由专人负责保管，机房内控制台上设置紧急停机按钮。

10.1.4 辐射防护用品及检测仪器

医院应严格规定相关辐射工作人员在辐射工作中做好个人的放射防护，并根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）相关要求配备必要的防护用品、用具以达到辐射防护的目的。本项目原辐射防护用品有使用期限，现已过期，本次辐射防护用品及检测仪器配置情况及配置计划见表 10-2：

表 10-2 本项目辐射防护用品配置情况及配置计划一览表

防护用品名称		本项目配备情况	GBZ130-2020、GBZ128-2019 要求	评价
工作人员个人防护用品	铅围裙	0.5mmPb, 拟新增 5 件	必配: $\geq 0.5\text{mmPb}$ 铅橡胶围裙 $\geq 0.5\text{mmPb}$ 铅橡胶颈套 $\geq 0.25\text{mmPb}$ 铅防护眼镜 $\geq 0.025\text{mmPb}$ 介入防护手套 选配: $\geq 0.25\text{mmPb}$ 铅橡胶帽子 数量无要求	符合
	铅围脖	0.5mmPb, 拟新增 5 件		符合
	铅眼镜	0.5mmPb, 利旧 2 件		符合
	铅帽子	0.5mmPb, 拟新增 5 件		符合
	介入防护手套	0.025mmPb, 拟新增 5 件		符合
受检者个人防护用品	铅围裙	0.5mmPb, 拟新增 1 件	必配: $\geq 0.5\text{mmPb}$ 铅橡胶围裙或方巾 $\geq 0.5\text{mmPb}$ 铅橡胶颈套 选配: $\geq 0.25\text{mmPb}$ 铅橡胶帽子 数量无要求	符合
	铅围脖	0.5mmPb, 拟新增 1 件		符合
	铅帽子	0.5mmPb, 拟新增 1 件		符合
工作人员辅助防护措施	铅悬挂防护屏	0.5mmPb, 利旧 1 件	必配: 铅悬挂防护屏/铅防护吊帘、床边防护帘/床侧防护屏 选配: $\geq 2\text{mmPb}$ 移动铅防护屏风 数量无要求	符合
	床侧防护帘	0.5mmPb, 利旧 1 件		符合
辐射检测仪器	个人剂量计	介入医生、护士配备 2 个, 技师配备 1 个	近台操作人员每人需配备 2 个, 其他辐射工作人员每人配备 1 个	符合
	个人剂量报警仪	拟新增 1 个	需配置	符合
	辐射检测仪	利旧 1 台	需配置	符合

医院拟按上表的计划进一步完善本项目辐射防护用品及检测仪器的配备，并严格按照使用有效期进行动态更换。采取上述措施后，本项目 DSA 机房的辐射防护设计和拟采取的辐射安全与防护措施均符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）及《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）相关要求。

10.2 三废的治理

本项目使用 DSA 开展介入治疗活动时，不产生放射性废水、放射性废气及放射性固体废物，手术过程使用的造影剂不含放射性，同时设备采用数字显影技术，不使用显（定）影液进行洗片，无洗片废水、废显（定）影液和胶片产生，无废显（定）影液产生。

10.2.1 废气：X 射线与空气相互作用，会产生少量臭氧及氮氧化物等有害气体，本项目介入室拟设置送风、回风、排风系统，预期能保持介入室内通风良好。

10.2.2 固体废物：手术过程产生的医用器具、药棉、纱布、废造影剂等医用废物，各介入室内拟设置的医疗废物桶分类收集，并经污物通道转运至医院医疗废物暂存处，定期委托有资质的单位处置；工作人员生活垃圾产生量少，分类收集于生活垃圾桶，医院设有生活垃圾暂存处，产生的生活垃圾集中暂存，由市政环卫部门定期统一收集、清运至垃圾处理场处置。

10.2.3 废水：工作人员清洗等生活污水接入医院现有污水管网后排入医院内污水处理站，处理达标后外排市政污水管网。

表 11 环境影响分析

11.1 建设阶段对环境的影响

根据前文工程分析介绍，本项目涉及相关用房的辐射防护改造施工。施工期主要的污染因子有：噪声、扬尘、废水、固体废物及设备安装及调试过程可能产生的放射性污染。

11.1.1 扬尘、废气等防治措施

主要为项目改造、装修过程中机械敲打、钻洞墙体等产生的粉尘以及装修材料中释放的有机废气。本项目工作场所均位于住院楼内，施工期间扬尘对外界环境影响较小，施工单位在施工过程中应加强施工现场管理，进行适当的加湿处理。在装修施工中，通过选用合格的、通过国家质量检验的低污染建材，可有效减少有机废气的产生，所产生的少量有机废气经大气扩散后，对当地大气环境质量无明显影响。

11.1.2 废水防治措施

施工期间产生的废水主要为施工人员的生活污水。生活污水依托医院的排水系统，进入市政污水管网。

11.1.3 噪声防治措施

施工期噪声主要来自电钻、电锯等。通过选取噪声低、振动小的设备操作等，并合理安排施工时间等措施能减轻对外界的影响。

11.1.4 固体废物防治措施

施工期固体废物主要为建筑垃圾、装修垃圾，以及施工人员产生的少量生活垃圾。施工期产生的固体废物应妥善处理，无回收价值的建筑废料统一收集后，运输至合法堆场堆放，施工人员生活垃圾由环卫部门统一处置。

11.1.5 设备安装及调试过程可能产生的放射性污染及防治措施

本项目设备的安装和调试均在机房内完成，由厂家专业人员进行，医院方不得自行拆卸、安装设备，并应保证各屏蔽体屏蔽到位，安装调试期间操作人员必须持证上岗并采取足够的个人防护措施。在设备安装调试阶段，应加强辐射防护管理，在机房门外设立辐射警示标志，禁止无关人员靠近，人员离开时必须保证防护门关闭并派人看守。

本项目施工期对外界的影响是暂时的，随着施工期的结束，影响也将消失。通过采取相应的污染防治措施后，本项目对外界的影响小。

11.2 运行阶段对环境的影响

11.2.1 评价原则

11.2.1.1 基本原则：对于符合正当化的放射工作实践，以防护最优化为原则，使各类人员的受照当量剂量不仅低于规定的限值，而且控制到可以合理做到的尽可能低的辐射水平。这一考虑包括正常运行、维修、退役以及应急状态，也包括了具有一定概率导致重大照射的潜在照射情况。

11.2.1.2 剂量管理目标值：介入工作人员中医生、护士 5mSv/a ，技师 2mSv/a ；公众 0.25mSv/a 。

11.2.1.3 关注点选取原则：根据 GBZ130-2020，取距离四周屏蔽体（墙体、门、窗等）外表面 30cm 处，楼上距地 100cm 处、楼下距地 170cm 处等人员可达位置，以及其他人员可能受照剂量大的位置。

11.2.2 辐射防护评价

11.2.2.1 泄漏辐射剂量率计算公式

关注点处的泄漏辐射剂量率参考《辐射防护手册第一分册》（李德平、潘自强主编，原子能出版社，1987）要求，以点源辐射按以下公式进行屏蔽计算：

$$H_{\text{og}}=H_{\text{L}} \times B / R^2 \quad (\text{式 11-1})$$

式中：

H_{og} —关注点处的泄漏辐射剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

H_{L} —距靶点 1m 处的泄漏辐射剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

R —靶点至关注点的距离， m 。

B —屏蔽透射因子，按照《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）附录 C 中给出的参数、公式计算。

$$B= [(1+\beta/\alpha)e^{\alpha\gamma X}-\beta/\alpha]^{-1/\gamma} \quad (\text{式 11-2})$$

式中：

B —给定铅厚度的屏蔽透射因子；

α 、 β 、 γ —铅对不同管电压 X 射线辐射衰减有关拟合参数，根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）附录 C 中表 C.2 取值；

11.2.2.2 散射辐射剂量率计算公式

关注点处的散射辐射剂量率参考《辐射防护手册第一分册》（李德平、潘自强主编，原子能出版社，1987）中要求，按式 11-3 计算。

$$H_g = \frac{H_0 \cdot \alpha \cdot B \cdot (s/400)}{(d_0 \cdot d_s)^2} \quad (\text{式 11-3})$$

式中：

H_g —关注点处的散射辐射剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

H_0 —距靶点 1m 处的最大剂量率；

α —患者对 X 射线的散射比，查《辐射防护手册第一分册》表 10-1，对于本项目 DSA 使用电压最大为 100kV 时 90° 的 α 保守取值为 0.0013，则 $\alpha = \alpha/400 = 3.25\text{E-}06$ ；

s —散射面积， cm^2 ，取典型值 400cm^2 ；

d_0 —靶点与患者的距离，即焦皮距，m。根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）“5.2.1 款”规定：C 形臂 X 射线设备的最小焦皮距应不小于 20cm，其余透视用 X 射线设备的最小焦皮距应不小于 30cm。因此， d_0 保守取最小值 20cm；

d_s —患者与关注点的距离，m；

B —屏蔽透射因子。

11.2.2.3 计算参数选取

①辐射束选取：本项目 DSA 设备均为单管头 X 射线设备，采用平板探测器数字成像系统，其中 X 射线球管与平板探测器分别设置在 C 形机架的两端，球管出束口恒定朝向平板探测器，球管有用线束基本被阻止在平板探测器内，无法穿透平板探测器，并且在 X 射线球管出束口的限束系统（如限束器、光阑等）的作用下，球管主射线不会超出平板探测器上照射野的范围。根据 NCRP 147 号报告“4.1.6 Primary Barriers”与《辐射防护手册（第三分册）》“3.3.3.2 医院放射科的建筑结构与辐射防护”章节中有关内容，DSA 球管主射线将被平板探测器完全捕集，使得 DSA 机房的屏蔽估算无须再考虑主射线，仅需考虑对球管漏射线及受照人体的散射线进行屏蔽。

②距靶点 1m 处的最大剂量率 H_0 ：根据医院临床统计及相关研究表明，实际运行过程中，为防止球管烧毁并延长使用寿命，管电压和管电流均留有一定裕度，通常 DSA 摄影模式下管电压和管电流为 60~100kV/100~500mA；透视模式下管电压和管电流为 60~100kV/5~20mA。本项目屏蔽估算时，取摄影模式下管电压、管电流取：100kV、500mA；透视模式下管电压、管电流取：100kV、20mA。根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）“5.1.5 c）除牙科摄影和乳腺摄影用 X 射线设备外，X 射线有用线束中的所有物质形成的等效总滤过应不小于 2.5mmAl”，屏蔽计算时总滤过保守取 2.5mmAl，查《辐射防护手册（第一分册）》图 4.4c，采用插值法求得球管在最大管电压 100kV、总滤过 2.5mmAl 的条件下离靶 1m 处空气中的空气比释动能约为 $0.875 \text{ R}\cdot\text{mA}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ ，则摄影模式（100kV、500mA）下 $H_0 = 2.28 \times 10^8 \mu\text{Gy/h}$ 、透视模式（100kV、20mA）下 $H_0 = 9.12 \times 10^6 \mu\text{Gy/h}$ 。

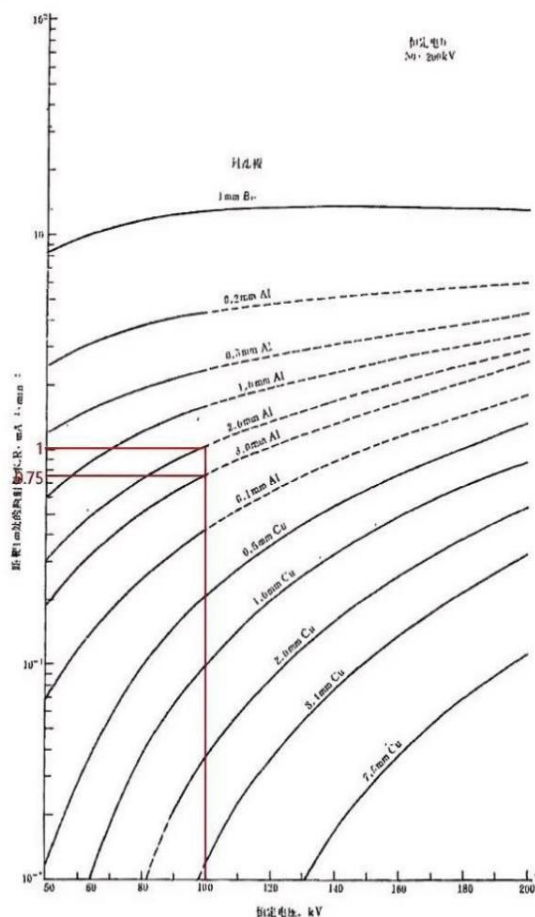


图4.4c 恒定电压为50—200kV的X射线机的输出量**
 **对于半波发生器，输出量约为图中所示数值的1/3—1/2。

图 11-1 《辐射防护手册（第一分册）》图 4.4c 节选

③距靶点 1m 处的泄漏辐射最大剂量率 H_L ：根据《医用电气设备第一部分：安全通用要求三、并列标准诊断 X 射线设备辐射防护通用要求》（GB 9706.103-2020）12.4 规定“X 射线管组件和 X 射线源组件在加载状态下的泄漏辐射，当其在相当于基准加载条件下以标称 X 射线管电压运行时，距焦点 1m 处，1h 内在任一 100cm² 区域（主要线性尺寸不大于 20cm）的空气比释动能不应超过 1.0mGy。专用标准可对不同 X 射线设备的泄漏辐射规定不同的限值”，综上，本项目泄漏辐射在距靶点 1m 处的空气比释动能率保守取值为 1000 μ Gy/h。

根据《辐射防护导论》（方杰主编，原子能出版社 1988 年），在 X 射线辐射场中，同一点处以 Gy 为单位的比释动能 K 与以 Gy 为单位的吸收剂量指数 DI 以及以 Sv 为单位的剂量当量指数 HI 数值上几乎相等，同时参考 ICRP 第 40 号出版物 Quality Factor in Radiation Protection，本报告在进行屏蔽计算时，取剂量当量 Sv 和吸收剂量 Gy 之间的转换系数为 1。

④屏蔽透射因子 B ：DSA 机房各屏蔽体的等效铅当量见表 11-1，取等效屏蔽厚度最小值作为源与关注点间的屏蔽厚度。医护人员在机房内操作时，会配铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅防护眼镜等个人防护用品以及铅帘及铅屏等辅助防护用品。屏蔽透射因子 B 根据公式 11.2-2 计算，见表 11-1：

表 11-1 屏蔽透射因子 B 计算参数及结果

机房名称	屏蔽体	计算参数				屏蔽透射因子 B
		X (mmPb)	α	β	γ	
DSA 机房	四周墙体	3	2.500	15.28	0.7557	4.14E-05
	顶板	<u>5</u>	2.500	15.28	0.7557	<u>2.78E-07</u>
	地板	<u>3.5</u>	2.500	15.28	0.7557	<u>1.18E-05</u>
	各防护门、观察窗	3	2.500	15.28	0.7557	4.14E-05
	术者位（铅衣内）	<u>1（铅衣+铅帘/铅屏）</u>	2.500	15.28	0.7557	<u>7.36E-03</u>
	术者位（铅衣外）	<u>0.5（铅帘/铅屏）</u>	2.500	15.28	0.7557	<u>3.66E-02</u>

机房名称	屏蔽体		计算参数				屏蔽透射因子 <i>B</i>
			X (mmPb)	α	β	γ	
DSA 机房	透视 工况	四周墙体	3	2.507	15.33	0.9124	6.31E-05
		顶板	5	2.507	15.33	0.9124	4.19E-07
		地板	3.5	2.507	15.33	0.9124	1.80E-05
		各防护门、观察窗	3	2.507	15.33	0.9124	6.31E-05
		术者位 (铅衣内)	1 (铅衣+铅帘/铅屏)	2.507	15.33	0.9124	1.05E-02
		术者位 (铅衣外)	0.5 (铅帘/铅屏)	2.507	15.33	0.9124	4.72E-02

11.2.2.4 计算结果

① 泄露辐射

根据上述公式 11.2-1 及相关计算参数, 本项目 DSA 设备透视、摄影工况下泄漏辐射所致相关机房外周围剂量当量率见表 11-2, 关注点距离见图 11-2:

表 11-2 DSA 泄漏辐射剂量率计算参数及结果

机房名称	关注点	计算参数				计算结果	
		H_L ($\mu\text{Gy/h}$)	R (m)	B		H_{og} ($\mu\text{Sv/h}$)	
				摄影工况	透视工况	摄影工况	透视工况
DSA 机房	东墙外 30cm 处	1000	1.61+0.3	4.14E-05	6.31E-05	1.14E-02	1.73E-02
	南墙外 30cm 处	1000	1.66+0.3	4.14E-5	6.31E-05	1.08E-02	1.64E-02
	西墙外 30cm 处	1000	4.17+0.3	4.14E-05	6.31E-05	2.07E-03	3.16E-03
	北墙外 30cm 处	1000	1.61+0.3	4.14E-05	6.31E-05	1.14E-02	1.73E-02
	顶板上 100cm 处	1000	1.85+1.0	2.78E-07	4.19E-07	3.42E-05	5.16E-05
	地板下距楼下地面 170cm 处	1000	0.25+1.6	1.18E-05	1.80E-05	3.46E-03	5.26E-03
	患者防护门外 30cm 处	1000	1.67+0.3	4.14E-05	6.31E-05	1.07E-02	1.63E-02
	控制室防护门外 30cm 处	1000	4.08+0.3	4.14E-05	6.31E-05	2.16E-03	3.29E-03
	污物走廊防护门外 30cm 处	1000	2.9+0.3	4.14E-05	6.31E-05	4.04E-03	6.16E-03
	观察窗外 30cm 处	1000	4.17+0.3	4.14E-05	6.31E-05	2.07E-03	3.16E-03
	术者位 (铅衣内)	1000	0.75	7.36E-03	1.05E-02	1.31E+01	1.86E+01
	术者位 (铅衣外)	1000	0.75	3.66E-02	4.72E-02	6.51E+01	8.39E+01

北
↑

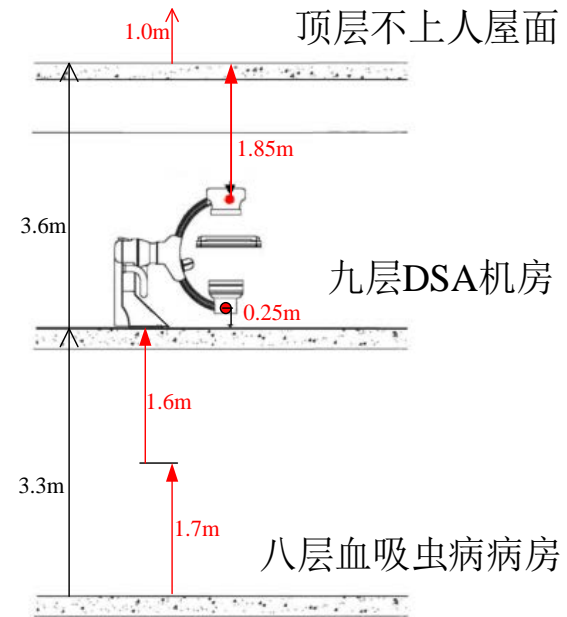
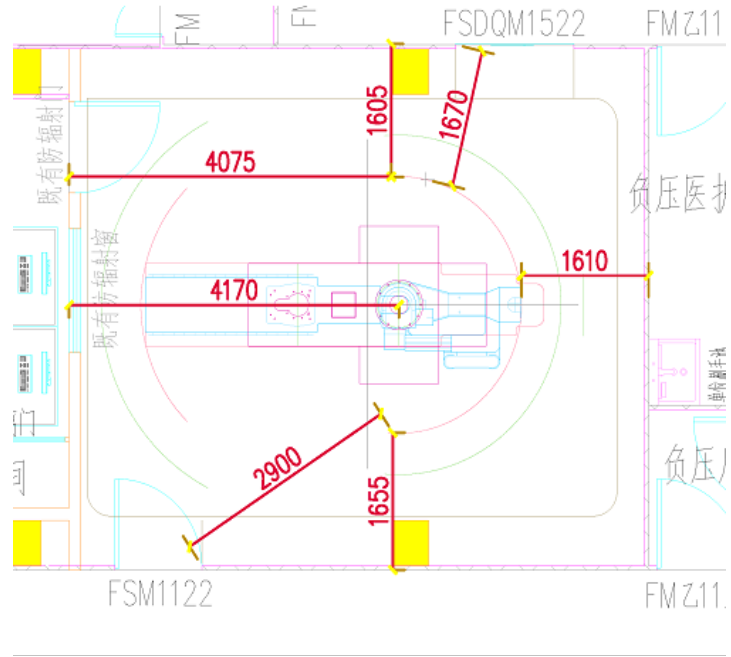


图 11-2 泄露辐射关注点示意图

②散射辐射

根据上述公式 11.2-3 及相关计算参数, 本项目 DSA 设备透视、摄影工况下散射辐射所致相关机房外周围剂量当量率见表 11-3, 关注点距离见图 11-3。

表 11-3 散射辐射剂量率计算参数及结果

机房名称	关注点	H_0 ($\mu\text{Sv/h}$)		α	B		s (cm^2)	d_s (m)	d_0 (m)	H_g ($\mu\text{Sv/h}$)	
		摄影工况	透视工况		摄影工况	透视工况				摄影工况	透视工况
DSA 机房	东墙外 30cm 处	2.28E+08	9.12E+06	3.25E-06	<u>4.14E-05</u>	6.31E-05	400	<u>3.16+0.3</u>	0.2	<u>6.41E-02</u>	<u>3.91E-03</u>
	南墙外 30cm 处	2.28E+08	9.12E+06	3.25E-06	<u>4.14E-05</u>	6.31E-05	400	<u>3.20+0.3</u>	0.2	<u>6.26E-02</u>	<u>3.82E-03</u>
	西墙外 30cm 处	2.28E+08	9.12E+06	3.25E-06	<u>4.14E-05</u>	6.31E-05	400	<u>4.17+0.3</u>	0.2	<u>3.84E-02</u>	<u>2.34E-03</u>
	北墙外 30cm 处	2.28E+08	9.12E+06	3.25E-06	<u>4.14E-05</u>	6.31E-05	400	<u>3.15+0.3</u>	0.2	<u>6.44E-02</u>	<u>3.93E-03</u>
	顶板上 100cm 处	2.28E+08	9.12E+06	3.25E-06	<u>2.78E-07</u>	<u>4.19E-07</u>	400	<u>2.6+1.0</u>	0.2	<u>2.14E-05</u>	<u>3.23E-05</u>
	地板下距楼下地面 170cm 处	2.28E+08	9.12E+06	3.25E-06	<u>1.18E-05</u>	<u>1.80E-05</u>	400	<u>1.0+1.6</u>	0.2	<u>1.75E-03</u>	<u>2.66E-03</u>
	患者防护门外 30cm 处	2.28E+08	9.12E+06	3.25E-06	<u>4.14E-05</u>	6.31E-05	400	<u>3.22+0.3</u>	0.2	<u>6.16E-02</u>	<u>3.75E-03</u>
	控制室防护门外 30cm 处	2.28E+08	9.12E+06	3.25E-06	<u>4.14E-05</u>	<u>6.31E-05</u>	400	<u>4.38+0.3</u>	0.2	<u>3.50E-02</u>	<u>2.14E-03</u>
	污物走廊防护门外 30cm 处	2.28E+08	9.12E+06	3.25E-06	<u>4.14E-05</u>	6.31E-05	400	<u>4.06+0.3</u>	0.2	<u>4.04E-02</u>	<u>2.46E-03</u>
	观察窗外 30cm 处	2.28E+08	9.12E+06	3.25E-06	<u>4.14E-05</u>	6.31E-05	400	<u>4.17+0.3</u>	0.2	<u>3.84E-02</u>	<u>2.34E-03</u>
	术者位 (铅衣内)	<u>2.28E+08</u>	<u>9.12E+06</u>	<u>3.25E-06</u>	<u>7.36E-03</u>	<u>1.05E-02</u>	<u>400</u>	<u>0.75</u>	<u>0.2</u>	<u>2.42E+02</u>	<u>1.38E+01</u>
	术者位 (铅衣外)	<u>2.28E+08</u>	<u>9.12E+06</u>	<u>3.25E-06</u>	<u>3.66E-02</u>	<u>4.72E-02</u>	<u>400</u>	<u>0.75</u>	<u>0.2</u>	<u>1.21E+03</u>	<u>6.22E+01</u>

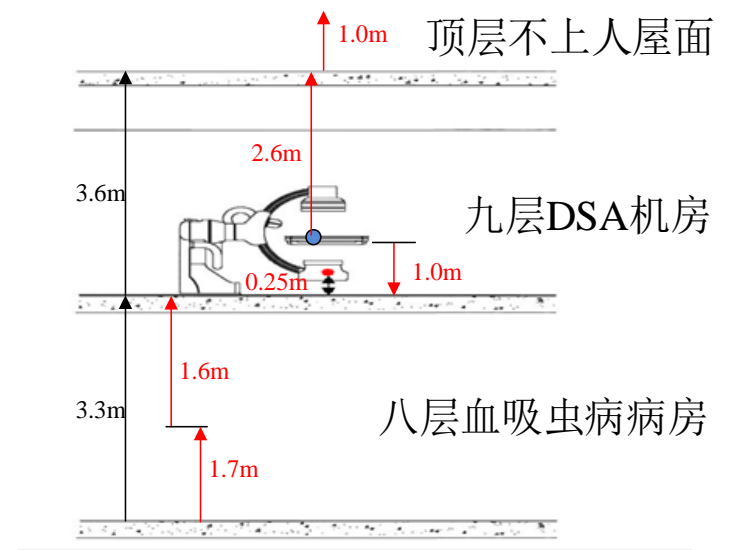
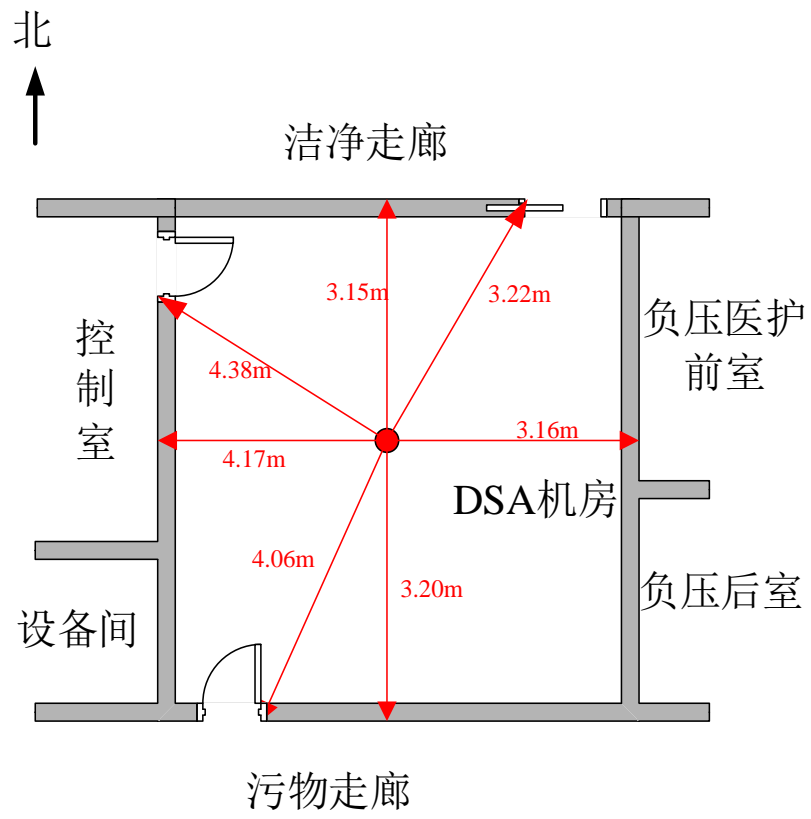


图 11-2 本项目 DSA 机房散射关注点示意图

③本项目 DSA 机房外的周围剂量当量率计算结果见表 11-4。

表 11-4 本项目 DSA 机房外的周围剂量当量率计算结果

机房名称	关注点	摄影工况			透视工况			剂量率控制水平 \dot{H} ($\mu\text{Sv/h}$)	评价
		H_{og} ($\mu\text{Sv/h}$)	H_g ($\mu\text{Sv/h}$)	合计 ($\mu\text{Sv/h}$)	H_{og} ($\mu\text{Sv/h}$)	H_g ($\mu\text{Sv/h}$)	合计 ($\mu\text{Sv/h}$)		
DSA 机房	东墙外 30cm 处	<u>1.14E-02</u>	<u>6.41E-02</u>	<u>7.55E-02</u>	<u>1.73E-02</u>	<u>3.91E-03</u>	<u>2.12E-02</u>	2.5	符合
	南墙外 30cm 处	<u>1.08E-02</u>	<u>6.26E-02</u>	<u>7.34E-02</u>	<u>1.64E-02</u>	<u>3.82E-03</u>	<u>2.02E-02</u>	2.5	符合
	西墙外 30cm 处	<u>2.07E-03</u>	<u>3.84E-02</u>	<u>4.05E-02</u>	<u>3.16E-03</u>	<u>2.34E-03</u>	<u>5.50E-03</u>	2.5	符合
	北墙外 30cm 处	<u>1.14E-02</u>	<u>6.44E-02</u>	<u>7.58E-02</u>	<u>1.73E-02</u>	<u>3.93E-03</u>	<u>2.12E-02</u>	2.5	符合
	顶板上 100cm 处	<u>3.42E-05</u>	<u>2.14E-05</u>	<u>5.56E-05</u>	<u>5.16E-05</u>	<u>3.23E-05</u>	<u>8.39E-05</u>	2.5	符合
	地板下距楼下地面 170cm 处	<u>3.46E-03</u>	<u>1.75E-03</u>	<u>5.21E-03</u>	<u>5.26E-03</u>	<u>2.66E-03</u>	<u>7.92E-03</u>	2.5	符合
	患者防护门外 30cm 处	<u>1.07E-02</u>	<u>6.16E-02</u>	<u>7.23E-02</u>	<u>1.63E-02</u>	<u>3.75E-03</u>	<u>2.01E-02</u>	2.5	符合
	控制室防护门外 30cm 处	<u>2.16E-03</u>	<u>3.50E-02</u>	<u>3.72E-02</u>	<u>3.29E-03</u>	<u>2.14E-03</u>	<u>5.43E-03</u>	2.5	符合
	污物走廊防护门外 30cm 处	<u>4.04E-03</u>	<u>4.04E-02</u>	<u>4.44E-02</u>	<u>6.16E-03</u>	<u>2.46E-03</u>	<u>8.62E-03</u>	2.5	符合
	观察窗外 30cm 处	<u>2.07E-03</u>	<u>3.84E-02</u>	<u>4.05E-02</u>	<u>3.16E-03</u>	<u>2.34E-03</u>	<u>5.50E-03</u>	2.5	符合
	术者位（铅衣内）	<u>1.31E+01</u>	<u>2.42E+02</u>	<u>2.55E+02</u>	<u>1.86E+01</u>	<u>1.38E+01</u>	<u>3.24E+01</u>	透视工况 400	符合
	术者位（铅衣外）	<u>6.51E+01</u>	<u>1.21E+03</u>	<u>1.28E+03</u>	<u>8.39E+01</u>	<u>6.22E+01</u>	<u>1.46E+02</u>	透视工况 400	符合

根据上表的计算结果可知，在现有设计屏蔽厚度情况下，常用最大工况下，本项目 DSA 机房屏蔽体外 30cm、顶板上 100cm、地板下距楼下地面 170cm 的周围剂量当量率均小于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ，满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）要求。

11.2.3 机房通风

DSA 在运行过程中，X 射线电离会产生少量的臭氧及氮氧化物。本项目 DSA 机房设置了一套空调系统和动力通风装置，空调管网向上延伸至住院楼屋面排放，动力通风装置延伸至住院楼侧墙排放。

11.2.4 辐射工作人员与公众个人剂量估算

11.2.4.1 辐射工作人员年附加有效剂量

根据医院近年来的运行情况统计，医院 DSA 机房预计开展介入手术台数最大为 200 台/年。本项目配备专职介入医生 2 人，专职介入护士 1 人，介入技师 1 人（该技师兼职放射科医师，仅参与放射诊断阅片，无其他辐射工作）。

按照联合国原子辐射效应科学委员会（UNSCEAR）-2000 年报告附录 A，X-γ 射线产生的外照射人均年有效剂量当量计算公式如下：

$$H_d = H \times t \times T \times 10^{-3} \quad (\text{式 11-4})$$

式中：

H_d —X、γ 射线外照射人均有效剂量当量，mSv/a；

H —关注点处剂量率，μSv/h；

t —X、γ 射线照射时间，h/a；

T —居留因子，参考 HJ1198-2021 附录 A，详见下表：

表 11-5 不同场所的居留因子（取自 HJ1198-2021 表 A.1）

场所	居留因子		示例
	典型值	范围	
全居留	1	1	管理人员或职员办公室、治疗计划区、治疗控制区、护士站、咨询台、有人护理的候诊室以及周边建筑物中的驻留区域
部分居留	1/4	1/2-1/5	1/2：相邻的治疗室、与屏蔽室相邻的病人检查室 1/5：走廊、雇员休息室、职员休息室
偶然居留	1/16	1/8-1/40	1/8：各治疗室门 1/20：公厕、自动售货区、储藏室、设有座椅的户外区域、无人护理的候诊室、病人滞留区域、屋顶、门岗室 1/40：仅有行人车辆来往的户外区域、无人看管的停车场，车辆自动卸货/卸客区域、楼梯、无人看管的电梯

机房内介入工作人员所受辐射剂量估算参照《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）中外照射个人监测剂量评价方法“6.2.4 佩戴铅围裙内、外两个剂量计时，宜采用以下公式估算有效剂量”。

$$E = \alpha \times H_U + \beta \times H_0 \quad (\text{式 11-5})$$

式中：

E —有效剂量中的外照射分量，单位为毫希沃特（mSv）；

α —系数，有甲状腺屏蔽时，取 0.79，无屏蔽时，取 0.84；

H_U —铅围裙内佩戴的个人剂量计测得的 $H_p(10)$ ，单位为毫希沃特（mSv），本次估算通过计算职业人员铅衣内的受照剂量获得（人员有甲状腺屏蔽）；

β —系数，有甲状腺屏蔽时，取 0.051，无屏蔽时，取 0.100；

H_0 —铅围裙外锁骨对应的衣领位置佩戴的个人剂量计测得的 $H_p(10)$ ，单位为毫希沃特（mSv），本次估算通过计算职业人员铅衣内的受照剂量获得（人员有甲状腺屏蔽）。

医院拟在后期适当调整工作量，将介入手术量增加至 200 台/年，调整后合计曝光时间约摄影 119h、透视 9h。摄影工况时医护人员在控制室内，透视工况时医护人员在机房内。本项目介入医护人员估算年有效剂量，具体情况见表 11-6：

11-6 本项目介入医护人员年有效剂量估算结果

敏感目标	关注点剂量率（ $\mu\text{Sv/h}$ ）	年受照时间（h/a）	居留因子	年有效剂量 H_d （mSv/a）
机房内辐射工作人员（DSA 医护）	摄影：4.05E-02 透视：铅衣内 3.24E+01 铅衣外 1.46E+02	摄影 9， 透视 119	1	4.29（有甲状腺屏蔽）
控制室内辐射工作人员（DSA 技师）	摄影：4.05E-02， 透视：5.50E-03		1	1.02

由上表可知，本项目介入医护人员年有效剂量值最大为 4.29mSv，低于管理目标值 5mSv/a；技师年有效剂量值最大为 1.02mSv，低于管理目标值 2mSv/a；能满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）及建设单位设定的剂量管理目标值的要求。

1.2.4.2 公众成员年附加有效剂量

根据联合国原子辐射效应科学委员会（UNSCEAR）-2000 年报告附录 A 中的计算，X-γ 射线产生的外照射人均年有效当量剂量按下列公式计算：

$$H_e = D_r \times T \times t \times 10^{-3} \quad (\text{式 11-5})$$

式中：

H_e 为 X、γ 射线外照射人均年有效当量剂量，mSv；

D_r 为 X、γ 射线周围剂量当量率，μSv/h；

T 为居留因子；

t 为年受照时间，h。

本项目公众成员可达区域周围剂量当量率取值及年有效剂量计算结果见表 11-7：

表 11-7 公众成员年有效剂量估算结果

关注点	周围剂量当量率取值 (μSv/h)		年预计受照时间 (h/a)		居留 因子	年有效当量 剂量 H_e (mSv)
	摄影工况	透视工况	摄影工况	透视工况		
东侧负压医护前 室、负压后室	<u>6.76E-02</u>	<u>9.18E-03</u>	9	119	<u>1/5</u>	<u>4.62E-04</u>
南侧污物走廊	<u>6.60E-02</u>	<u>8.97E-03</u>	9	119	<u>1/5</u>	<u>3.32E-04</u>
西侧设备间	<u>4.05E-02</u>	<u>5.50E-03</u>	9	119	<u>1/16</u>	<u>6.37E-05</u>
北侧污物走廊、缓 冲间、洁净走廊	<u>7.23E-02</u>	<u>2.01E-02</u>	9	119	<u>1/5</u>	<u>6.09E-04</u>
楼上屋面设备用房	<u>1.84E-02</u>	<u>3.25E-03</u>	9	119	<u>1/20</u>	<u>2.76E-05</u>
楼下病房	<u>8.43E-04</u>	<u>1.68E-04</u>	9	119	1	<u>2.76E-05</u>

由上述估算可知：公众成员的年有效剂量最大值约为 0.00061mSv，低于管理目标值 0.25mSv/a，能满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）及建设单位设定的剂量管理目标值的要求。

因此，本项目辐射工作人员年有效剂量均能满足相应的标准要求，人员配备可行。同时，如果后期介入手术量有所增加，医院应增加介入医护人员，并安排人员轮流操作，并尽可能的平均分配（手术量和手术位置），使每位介入医护人员所受剂量尽量均等，减少辐射对人体的损害。根据法律法规要求医院介入医护人员应按要求正确穿戴防护用品，佩戴个人剂量计，并定期检测，以保证介入医护人员的年有效剂量低于管理目标值。

11.3 实践正当性分析

按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于辐射防护“实践的正当性”要求，对于一项实践，只有在考虑了社会、经济和其他有关因素之后，其对受照个人或社会所带来的利益足以弥补其可能引起的辐射危害时，该实践才是正当的。

本项目的建设（DSA 机房）对保障健康、拯救生命有着十分重要的作用。项目运营以后，将为病人提供一个优越的诊疗环境，具有明显的社会效益，同时将提高医院档次及服务水平，吸引更多的就诊人员，医院在保障病人健康的同时也为医院创造了更大的经济效益。此外，通过估算及预测，该项目屏蔽和防护措施符合要求，对环境的影响也在可接受范围内。

因此，本项目的实施对受照个人和社会所带来的利益远大于其引起的辐射危害，项目符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中辐射防护“实践的正当性”的原则与要求。

11.4 事故影响分析

11.4.1 可能发生的事故

①射线装置控制系统/电器系统故障，或人员疏忽将照射参数设置错误，使受检者或工作人员受到超剂量照射；

②无关人员未全部撤离机房，射线装置开始运行对其造成额外误照射；

③安全警示装置发生故障，无关人员误入正在运行的机房造成额外误照射；

④工作人员在机房内为患者摆位或进行其他术前准备工作时，误开机出束，对机房内工作人员造成额外误照射；

⑤设备维修期间，维修人员在检修设备时，误开机出束，造成额外误照射；

⑥工作人员未穿戴防护用品进入机房，或未配置合格的防护用品，使得工作人员受到较高剂量的附加照射。

11.4.2 预防措施

①按操作规程定期对各个联锁装置进行检查和维护，发现故障及时清除，严禁在警示灯失效的情况下进行操作，医院做好设备稳定性检测和状态检测，使设备始终保持在最佳状态下工作。在手术前进行设备检查，确认所有设备处于安全状态。此外，手术过程中，医护人员应密切监控设备的运行状态，一旦发现异常立即采取措施。

②撤离机房时清点人数，禁止无关人员滞留机房内。

③必须加强对辐射工作人员辐射安全与防护培训，提高防护技能，辐射工作人员在岗操作前，佩戴个人剂量计，对病人非检查部分采用防护用品（防护铅衣、铅帽和铅围脖）保护，定期开展个人剂量检测和职业健康体检，妥善保管个人剂量和职业健康体检结果，出现异常情况时，分析原因，并采取相应措施，可有效降低辐射对人员身体造成的危害。严格遵守操作规程和规章制度；管理人员应强化管理，落实安全责任制，经常督促检查。

④严格执行设备的维修保养制度，定期组织辐射工作人员学习专业业务知识，不断提高业务水平。

表 12 辐射安全管理

12.1 辐射安全与环境保护管理机构的设置

12.1.1 辐射安全领导小组

根据《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 3 号第十六条要求：使用 I 类、II 类、III 类放射源，使用 I 类、II 类射线装置的，应当设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者至少有 1 名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作。

湖南省血吸虫防治所（湖南省第三人民医院）已成立了辐射安全防护管理委员会（见附件 12），由党委委员、副所(院)长任主任委员，其他院干部任委员，委员会下设办公室于医务部，医务部主任兼办公室主任，负责委员会日常管理及事务。

医院现有辐射安全防护管理委员会负责全院的辐射安全与环境保护工作，配置的工作人员有一定的管理能力。本项目开展后，目前医院的辐射防护安全管理委员会也能满足配置要求。

12.1.2 辐射工作人员的配置

2025 年介入相关人员有 3 名离职或调岗。刘哲 2025 年 9 月调岗，完成离岗体检，体检结果为可以离岗；孙正骥 2025 年 8 月离职，完成离岗体检，体检结果为可以离岗（2 人体检报告见附件 10）；高兆玉 2025 年 12 月离职，未完成离岗体检，现入职湘阴县人民医院介入科继续从事辐射工作。

自高兆玉、孙正骥两位医师离职后，目前医院神经血管介入业务已处于停滞状态。医院暂以心血管及外周血管介入手术为主，医院计划再引进 1 名从事心血管介入专科医师并内部培养 1 名介入专科护士、1 名介入技师以充实院内介入手术团队。医院应组织辐射工作人员到有资质的机构进行上岗前职业健康体检，定期开展个人剂量监测，通过辐射安全与防护及相关法律法规的培训和考核，方可从事辐射工作。

本项目现配备 4 名辐射工作人员，其中 2 名为心血管内科现有辐射工作人员，2 名为放射科现有辐射工作人员。该 4 名辐射工作人员均已取得有效期内的核技术利用辐射安全与防护考核合格成绩报告单，并按要求定期进行职业健康检查和个人剂量监测，结果无异常。

12.2 辐射安全管理规章制度

建立、健全和严格执行辐射安全管理的规章制度是防止潜在照射发生的重要措

施。为保障射线装置正常运行时周围环境的安全，确保公众、操作人员避免遭受意外照射和潜在照射，湖南省血吸虫防治所（湖南省第三人民医院）制定了相关辐射安全管理规章制度，为保证辐射工作人员和周围公众人员的健康，医院必须严格按照国家法律法规执行，并加强对核技术利用项目的日常管理。

12.2.1 湖南省血吸虫防治所（湖南省第三人民医院）根据自身的具体情况制定了辐射防护和安全保卫制度，重点是对核技术利用装置的安全防护和维修要落实到个人；在执行各项制度时，要明确管理人员、操作人员、维修人员的岗位职责，使每一个相关的工作人员明确自己所在岗位具体责任，层层落实。目前医院已制定的制度包括：《辐射事故应急处理预案》、《湖南省血吸虫病研究所（湖南省第三人民医院）关于调整医疗质量管理相关委员会的通知》、《湖南省第三人民医院放射人员安全监测管理制度》、《湖南省第三人民医院放射事故管理制度》、《湖南省第三人民医院放射安全防护管理制度》、《湖南省第三人民医院放射大型医疗仪器设备管理制度》、《湖南省第三人民医院放射安全操作规程》、《DSA 操作规程》等。

12.2.2 明确操作人员的资质条件要求、操作过程中采取的具体防护措施及步骤，重点是工作前的安全检查工作，工作人员佩戴个人剂量计，避免事故发生。

12.2.3 加强对辐射工作场所的安全和防护状况的日常检查，发现安全隐患应当立即整改；安全隐患有可能威胁到人员安全或者有可能造成环境污染的，应当立即停止辐射作业，安全隐患消除后，方可恢复正常作业。

12.2.4 为确保放射防护可靠性，维护辐射工作人员和周围公众的权益，履行放射防护职责，避免事故的发生，湖南省血吸虫防治所（湖南省第三人民医院）应培植和保持良好的安全文化素养，减少人为因素导致人员意外照射事故的发生，湖南省血吸虫防治所（湖南省第三人民医院）应对本项目的辐射装置的安全和防护状况进行年度评估，并于每年 1 月 31 日前向发证机关提交上一年度的评估报告。

湖南省血吸虫防治所（湖南省第三人民医院）当前已制定的涵盖了辐射安全管理、事故应急预案、辐射工作人员管理、安全监测管理、操作规程等制度，相关制度已粘帖上墙并严格落实，基本可满足当前辐射安全工作需要。医院应在今后工作中，不断总结经验，根据实际情况，对各项制度、操作规程加以完善和补充，并确保各项制度的落实。应根据环境保护管理部门对辐射环境管理的要求对相关内容进行补充和修改。

12.3 辐射监测

为了及时掌握项目周围的辐射水平，根据《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》（HJ61-2021）、《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）的要求，应建立必要的监测计划，包括设备运行期及个人剂量监测计划，要建立监测资料档案。

湖南省血吸虫防治所（湖南省第三人民医院）当前已制定了辐射监测计划，将辐射工作场所防护监测、辐射工作人员个人剂量监测等工作委托给有资质的技术服务机构开展，同时制定了安全监测管理制度。

医院已按监测计划委托有资质单位开展了辐射工作场所防护监测、辐射工作人员个人剂量监测和职业健康体检，相关检测结果均已指定科室存档备查。

12.4 辐射工作人员管理

12.4.1 辐射工作人员上岗前应当进行上岗前的职业健康检查，符合辐射工作人员健康标准的，方可参加相应的放射工作；项目运行后医院还应当组织辐射工作人员定期进行职业健康检查，两次检查的时间间隔不应超过 2 年，必要时可增加临时性检查。辐射工作人员脱离放射工作岗位时，医院应当对其进行离岗前的职业健康检查。

12.4.2 放射工作单位对职业健康检查中发现不宜继续从事放射工作的人员，应当及时调离放射工作岗位，并妥善安置；对需要复查和医学随访观察的辐射工作人员，应当及时予以安排。

12.4.3 对参加应急处理或者受到事故照射的辐射工作人员，医院应当及时组织健康检查或者医疗救治，按照国家有关标准进行医学随访观察。

12.4.4 辐射工作人员上岗前应当接受辐射安全与防护培训，考核合格方可参加相应的工作。医院应当定期组织本单位的辐射工作人员辐射安全与防护培训和有关法律知识培训。医院应当建立并按照规定的期限妥善保存培训档案。培训档案应当包括每次培训的课程名称、培训时间、考试或考核成绩等资料。

12.4.5 辐射工作人员进入放射工作场所，应正确佩戴个人剂量计。

12.4.6 医院不得安排怀孕的妇女参与应急处理和有可能造成职业性内照射的工作。哺乳期妇女在哺乳期间应避免接受职业性内照射。

12.4.7 加强对辐射工作人员个人剂量档案、个人健康档案的保管，要求终身保存，辐射工作人员调动工作单位时，个人剂量、个人健康档案应随其转给调入单位。医院还应关注工作人员每一次的累积剂量监测结果，对监测结果超过剂量管理限值的原因进行调查和分析，优化实践行为，同时应建立并终生保存个人剂量监测档案，以备辐射工作人员查看和管理部门检查。辐射工作人员有权查阅、复印本人的职业健康监护档案，放射工作单位应当如实、无偿提供。

12.5 辐射事故应急

为建立健全辐射事故应急机制，及时处置突发辐射事故，提高应急处置能力，最大程度地减少辐射事故及其可能造成的人员伤害和财产损失，医院已制定了《辐射事故应急预案》：

12.5.1 医院根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《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》等法规的有关规定，开展辐射事故预防与应急处置。

12.5.2 医院对其辐射活动中辐射事故的应急准备与响应负首要责任，必须遵照国家和地方政府有关规定，依据所操作的射线装置及潜在事故的特性和可能后果，考虑制定辐射事故应急计划或应急程序，并按规定报当地政府有关部门审查批准或备案。

12.5.3 发生辐射事故时，医院将立即启动本单位的辐射事故应急方案，采取必要防范措施，并在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》，并向当地生态环境部门和公安部门报告，造成或可能造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫生行政部门报告。

12.5.4 医院将切实执行并落实辐射安全管理规章制度，加强实体保卫，切实有效地防止辐射事故（件）的发生。主要履行以下职责：

- ① 全面负责本单位辐射环境和人员安全的管理；
- ② 负责编制和修订本单位辐射突发环境事件应急预案；
- ③ 加强辐射应急队伍建设，购置必要的辐射应急装备器材；
- ④ 负责本单位辐射工作场所和环境的应急监测；
- ⑤ 负责本单位辐射突发环境事件的紧急处置和信息报告；

- ⑥ 对可能造成超剂量照射的人员送到指定医院进行救治；
- ⑦ 负责本单位辐射突发环境事件恢复重建工作，并承担相应的处置经费；
- ⑧ 积极配合行政主管部门的调查处理和定性定级工作；
- ⑨ 负责组织本单位辐射突发环境事件相关应急知识和应急预案的培训，在生态环境部门的指导下或自行组织演练。

12.5.5 各类事故报警和联系方式

一般报告程序为：发现者立即采取行动阻止事故（件）进一步扩大，并同步报告给医院辐射事故应急工作小组成员，由其向当地生态环境主管部门报告，射线装置被盗、被破坏的应同时向公安机关报告，造成人员受到超剂量照射应同时向所在地卫生主管部门报告。各部门联系方式如下：

湖南省生态环境厅电话：0731-85698110

岳阳市生态环境局电话：0730-8879800

湖南省卫生健康委员会：12320

公安局：110

政务服务便民热线：12345

医院已建立了辐射事故应急预案，应急预案中成立事故应急领导小组，初步明确了基本的事故处理程序、调查程序和报告程序等内容。医院已配置了相应的应急装备和物资，后续运行时应进一步完善应急预案培训和演练频次及相关要求，加强辐射事故应急预案培训和演练，不断总结经验和提高处理应急事故的能力，完善应急预案。

辐射事故应急处理领导小组组长电话：15111000661

辐射事故应急处理领导小组副组长电话：15173085511 / 18711211299

12.6 环境保护投资及环境保护竣工验收

12.6.1 环境保护投资

本项目总投资 992 万元，环保投资 125 万元，为项目投资额的 13%，本项目环保投资见表 12-1：

表 12-1 环保投资一览表

类别	污染源/污染物	环保措施	环保投资 (万元)
屏蔽结构建设	-	防辐射屏蔽结构建设，防护门窗等防护装修	68.9
“三废”处置	废气	拟配套建设通风系统及定期维护更新	35
	废水	依托医院现有污水管网	/
	固体废物	废物收集/容器和处置室、废物最终委托处置	5
环境辐射监测	X-γ 辐射剂量率	拟定期委托进行设备性能及工作场所防护监测	1.6
防护用品及辐射监测设备	-	拟按报告表 10-2 配置	<u>8.5</u>
人员配置及管理	职业外照射	定期组织工作人员进行职业健康体检及个人剂量检测、辐射安全防护培训及考核	0.5
辐射安全防护	-	电离辐射警示标识、门禁系统、门机联动、工作状态指示灯等辐射安全防护设施	5
		制定/修订辐射安全相关制度、操作规程、应急演练、定期组织培训等	<u>0.5</u>
环保投资合计			125

12.6.2 环境保护竣工验收

表 12-2 环境保护竣工验收一览表

序号	验收内容	验收要求	依据	
1	环保文件	本项目建设的环评报告文件、环评批复、有资质单位出具验收监测报告应齐全。	生态环境部公告 2018 年第 9 号	
2	环境管理制度、应急措施	成立专门的辐射领导机构，制定相应的规章制度、事故应急预案及相应的操作规程，有关制度上墙，且具有可操作性。	国家环境保护总局令第 31 号	
3	人员要求	①本项目辐射工作人员应按要求配备到位，且须具备相应的岗位技能； ②医院应每季度对工作人员进行个人剂量监测，新增辐射工作人员应进行上岗前职业健康体检，在岗期间按照每 2 年进行 1 次放射人员健康体检，体检合格方可上岗，相关资料存档管理； ③辐射工作人员应参加辐射安全知识与考核，考核合格后上岗，对于已取得辐射安全培训证书的应按要求参加复训。	国家环境保护总局令第 31 号、生态环境部公告 2018 年第 9 号	
4	机房面积及尺寸	<u>DSA</u> 机房有效面积不小于 20m ² ，且单边长度不小于 3.5m	GB18871-2002 GBZ130-2020	
5	辐射屏蔽设计及安全防护措施	①辐射屏蔽设计：按环评报告中表 10-1 的要求落实到位； ②辐射警示标识：辐射工作场所设置电离辐射警告标识及中文说明； ③安全设备及系统：控制区出入口设置门禁，控制区出入口门外张贴电离辐射警告标志；射线装置机房设置如“射线有害、灯亮勿入”的可视警示语句，工作状态指示灯能与机房门有效关联以及急停按钮等。 ④通风系统：射线装置机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风； ⑤防护用品及检测仪器：按环评报告中表 10-2 要求落实到位。	GB18871-2002 GBZ130-2020	
6	三废处理设施	废气	射线装置机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风。	GB18871-2002 GBZ130-2020
		废水	依托医院污水处理管网站	GB18871-2002
		固体废物	<u>DSA</u> 机房内配置医疗废物收集桶，转运至医院医疗废物暂存处，定期委托有资质的单位处置	GB18871-2002
7	辐射监测	环境监测	<u>制定环境辐射监测计划，辐射检测应建立完整档案。</u>	国务院第 449 号令
		个人剂量监测	每名辐射工作人员配置个人剂量计，委托有资质的单位监测，监测周期不超过三个月，并建立辐射工作人员个人剂量档案，长期进行信息跟踪、监控。	GBZ128-2019
8	电离辐射	电离辐射	<u>DSA 医生、护士年有效剂量不超过 5mSv，DSA 技师年有效剂量不超过 2mSv，公众成员年有效剂量不超过 0.25mSv。</u>	GB18871-2002
		屏蔽体外剂量率	射线装置机房四周屏蔽体（墙体、门、窗等）外表面 30cm 处、顶棚上方（楼上）距顶棚地面 100cm 处，机房地面下方（楼下）距楼下地面 170cm 处的周围剂量当量率满足 GBZ130-2020 中剂量限值要求。	GB18871-2002 GBZ130-2020

表 13 结论与建议

13.1 辐射安全与防护综合结论

13.1.1 项目概况

根据发展需要，湖南省血吸虫病防治所（湖南省内第三人民医院）拟对住院楼九层麻醉手术部进行改造，规划建设 1 间 DSA 机房及相关辅助用室，利旧原有 1 台 Allura Centron 型 DSA 设备，该设备为 II 类射线装置。

13.1.2 实践正当性分析

本项目利用 DSA 开展医学放射介入治疗，有助于提供更为准确的诊断结论，有效缩减手术时间。本项目的建设对保障人民群众健康、拯救生命有着十分重要的作用。项目运营以后，将提高医院的放射介入诊疗水平，为病人提供一个优越的诊疗环境，具有明显的社会效益，医院在保障病人健康的同时也为医院创造了更大的经济效益。因此，本项目的实施对受照个人和社会所带来的利益远大于其引起的辐射危害，项目符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中辐射防护“实践的正当性”的原则与要求。

13.1.3 产业政策符合性

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

13.1.4 选址可行性分析

本项目拟建于医院现有住院楼内，项目用地为医疗卫生用地，用地性质符合相关政策，项目场址辐射环境质量现状与岳阳市天然本底辐射水平相当，周围无自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等需要特殊保护的地区，且项目工作场所不邻接产科、儿科、食堂等部门，邻近区域无敏感区域及人群稠密区域，有利于辐射防护控制，符合相关标准选址要求。本项目产生的电离辐射、废水、废气、固体废物等均可

得到有效治理。做到达标排放，对环境影响小，从环境保护角度分析，项目选址可行。

13.1.5 布局合理性分析

本项目在充分发挥核技术利用改建项目诊疗疾病优势的前提下，充分考虑工作人员及病人的辐射防护工作及诊疗流程优化需要，按控制区、监督区要求进行了设计布置。DSA 机房设置有无菌库房、DSA 无菌物品库、打包间、灭菌间、缓冲间、污物走廊、清洁走廊等配套用房，DSA 机房设计有观察窗，拟设置的位置预计能观察到受检者的状态及另 2 个防护门的开闭情况，设置有患者出入防护门、控制室防护门和污物走廊防护门，有效避免了工作人员、病人和污物通道的交叉。从环境保护角度分析，结合介入治疗工作流程，本项目工作场所平面布局设计可行。

13.1.6 环境影响分析结论

13.1.6.1 墙体屏蔽的辐射防护

本项目 DSA 机房的四面墙体、顶板、地板、防护门和观察窗的厚度能满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的相关要求，能有效保证辐射工作场所的安全；DSA 机房设计的有效使用面积、最小单边长度及屏蔽设计厚度均满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中标准要求。

13.1.6.2 剂量估算

通过估算，从事本项目的辐射工作人员和公众成员的年附加有效剂量均满足医院职业人员及公众年剂量管理目标值，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871—2002）等相关标准的要求

13.1.6.3 三废治理

根据分析，本项目不产生放射性废水、放射性废气及放射性固体废物，手术过程产生的废水、废气、固废均可得到有效处置。

13.1.7 辐射与环境保护管理

医院成立了放射防护安全管理机构，制定了相关的辐射安全制度、辐射事故应急处理预案、安全操作规程等相应的制度和规程，基本能满足日常工作要求。本项目建成运行后，医院应按标准要求和配置计划增加个人防护用品以满足辐射工作需要。应对所有辐射工作人员进行个人剂量监测、职业健康体检和辐射安全知识培训，并建立

对应的档案。医院应严格执行各项规章制度执行，辐射工作人员在工作时必须佩戴个人剂量计，定期进行检查并安排健康体检。医院还应在今后的工作中，不断完善相关管理制度，加强管理，杜绝辐射事故的发生。

综上所述，湖南省血吸虫病防治所（湖南省第三人民医院）在切实按照本次环评提出的相关要求建设，并贯彻落实本次环评提出的各项辐射防护和污染防治措施后，项目运行时对周围环境产生的辐射影响较小，符合环境保护的要求。该项目的辐射防护安全措施可行、规章制度基本健全、项目对环境的辐射影响是可接受的，从环境保护的角度来看，本环评认为该项目建设是可行的。

13.2 建议和要求

（1）建设单位应按要求进行施工建设并保障施工质量，管线穿墙孔洞处应采取适当的辐射屏蔽补偿，防止射线泄漏防护。

（2）医院按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》的要求，做好自主管理，制定工作场所和周围环境监测、防护性能监测等相关监测计划以及职业健康体检工作计划，确保周围环境的辐射安全和职工健康。加强对辐射装置的安全和防护状况的日常检查。

（3）加强对辐射工作人员的辐射防护。医院应加强管理，确保各防护用品能正常使用，并要求辐射工作人员应按照《职业性外照射个人监测规范》的要求正确佩戴剂量计。

（4）医院应组织辐射工作人员到有资质的机构进行上岗前、在岗期间和离岗时的职业健康体检，定期开展个人剂量监测，接受辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培，具备相应条件，取得辐射安全培训合格证后，方可从事放射工作。建立辐射工作人员个人剂量档案、职业健康监护档案，并终生保存。辐射工作人员调动工作单位时，个人剂量、健康监护档案应随其转给调入单位。

（5）环评通过后，及时向相关部门重新申请环评批复。项目投入使用后，医院应按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》完成环保竣工验收工作。

附件 1

委托书

湖南省职业病防治院：

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》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，现委托贵单位对 DSA 机房核技术利用改造项目进行辐射环境影响评价工作。

特此委托。

湖南省血吸虫病防治所
(湖南省第三人民医院)

2026 年 3 月 10 日





附件2

辐射安全许可证



中华人民共和国生态环境部监制



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

单位名称	湖南省血吸虫病防治所（湖南省第三人民医院）		
统一社会信用代码	12430000446160084G		
地 址	湖南省岳阳市岳阳楼区金鹗中路 436 号		
法定代表人	姓 名	李博	联系方式 15111000661
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	健康管理中心	湖南省岳阳市岳阳楼区金鹗中路 436 号	李霞
	住院楼八楼手术室	湖南省岳阳市岳阳楼区金鹗中路 436 号	袁凯
	门诊口腔科	湖南省岳阳市岳阳楼区金鹗中路 436 号	张频
	DSA 手术室	湖南省岳阳市岳阳楼区金鹗中路 436 号	许哲
	放射科	湖南省岳阳市岳阳楼区金鹗中路 436 号	余先念
证书编号	湘环辐证[02657]		
有效期至	2029 年 08 月 13 日		
发证机关	湖南省生态环境厅		
发证日期	2024 年 08 月 14 日		



(一) 放射源

证书编号: 湘环辐证[02657]

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





(二) 非密封放射性物质

证书编号: 湘环辐证[02657]



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





(三) 射线装置

证书编号: 湘环辐证[02657]

序号	活动种类和范围					使用台账				备注		
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
1	DSA 手术室	血管造影用 X 射线装置	II 类	使用	1	DSA	Allura Centron	72240443	管电压 125 kV 管电流 1250 mA	Philips Medical Systems Nederland B.V.		
2		医用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	III 类	使用	1	CT	uCT 780	686076	管电压 140 kV 管电流 833 mA	上海联影医疗科技股份有限公司		
3	放射科	医用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	III 类	使用	1	医用 X 射线 CT 机	Brilliance (16slice)	6253	管电压 140 kV 管电流 500 mA	Philips Medical Systems (Cleveland) Inc.		
4		医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	数字胃肠机	DT570	DX0082016012919	管电压 150 kV 管电流 650 mA	深圳市安健科技有限公司		
5		医用诊断	III	使用	1	DR	uDR 770i	112004	管电压 150	上海联影医		



(三) 射线装置

证书编号: 湘环辐证(02657)

序号	活动种类和范围					使用台账					备注	
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
		X 射线装置	Ⅲ类						kV 管电流 800 mA	疗科技有 限公司		
6	健康管理 中心	医用诊断 X 射线装置	Ⅲ类	使用	1	车载 DR	SONTU10 0-Akso 50-A	20240325000 025	管电压 150 kV 管电流 500 mA	四川深因医 学影像设备 有限公司		
7		医用诊断 X 射线装置	Ⅲ类	使用	1	DR	PLD5600	5618070	管电压 150 kV 管电流 630 mA	珠海普利德 医疗设备有 限公司		
8	门诊口腔 科	口腔(牙 科) X 射线 装置	Ⅲ类	使用	1	牙片机	Focus	F44064	管电压 70 kV 管电流 7 mA	PaloDEX Group Oy		
9		口腔(牙 科) X 射线 装置	Ⅲ类	使用	1	口腔 CBCT	Smart 3D	DGCABJAF BF	管电压 100 kV 管电流 10 mA	北京朗视仪 器有限公司		
10	住院楼八 楼手术室	医用诊断 X 射线装置	Ⅲ类	使用	1	移动式 C 型臂	PLX112C	12C14149	管电压 110 kV 管电流 4 mA	南京普爱射 线影像设备 有限公司		
11		医用诊断 X 射线装置	Ⅲ类	使用	1	小 C 臂	ALC- 260B2	DX04123040 12054	管电压 120 kV 管电流 50 mA	深圳市安健 科技股份有 限公司		





此页无内容

(四) 许可证条件

证书编号: 湘环辐证[02657]

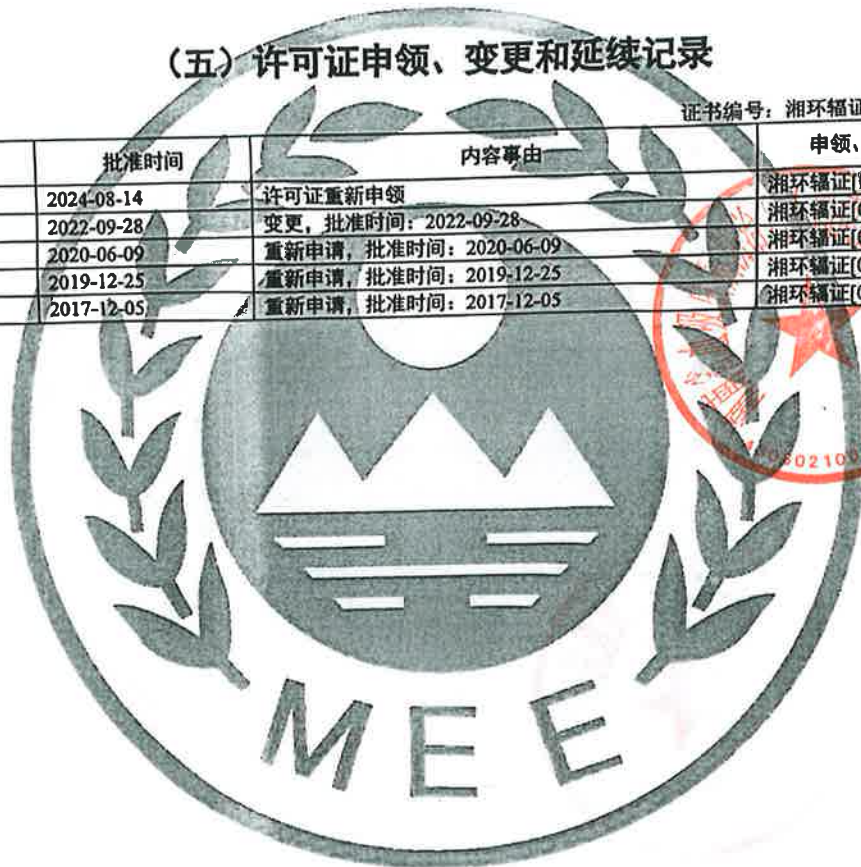




(五) 许可证申领、变更和延续记录

证书编号：湘环辐证[02657]

序号	业务类型	批准时间	内容事由	申领、变更和延续前许可证号
1	重新申请	2024-08-14	许可证重新申领	湘环辐证[02657]
2	变更	2022-09-28	变更，批准时间：2022-09-28	湘环辐证[02657]
3	重新申请	2020-06-09	重新申请，批准时间：2020-06-09	湘环辐证[02657]
4	重新申请	2019-12-25	重新申请，批准时间：2019-12-25	湘环辐证[02657]
5	重新申请	2017-12-05	重新申请，批准时间：2017-12-05	湘环辐证[02657]





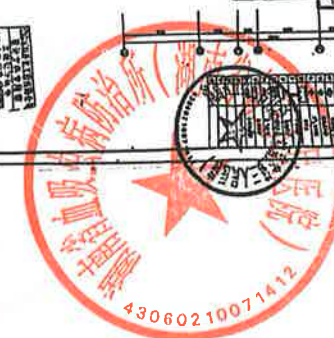
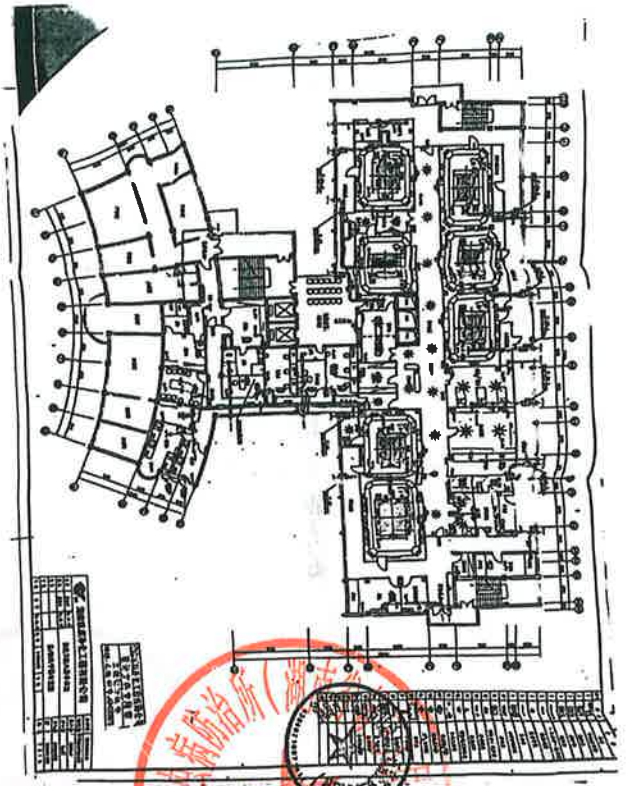
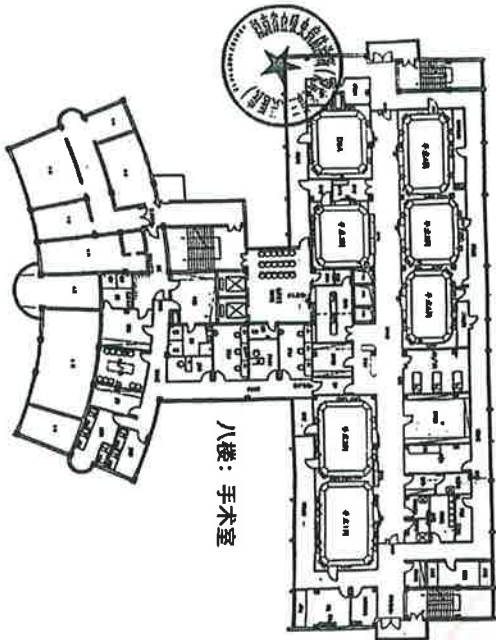
(六) 附件和附图

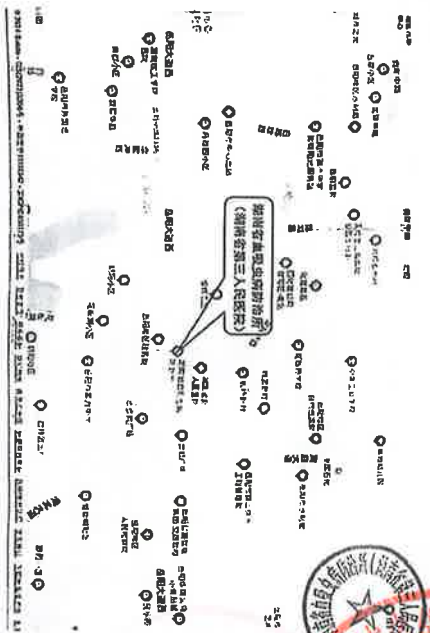
证书编号: 湘环辐证[02657]





湘岳医院住院楼科室分布图 8F





附图1 湖南省血液制品研究所(湖南省第三人民医院)地理位置图



35043

医院现许可射线装置情况一览表



序号	装置名称	型号	类别	工作场所	环评情况	验收情况	备注
1	DSA	Allura Centron	II类	住院楼九层麻醉手术部 DSA机房	湘环评辐表 【2017】78号	验收意见：合格 20240919165219905 湖南省血吸 虫病防治所竣工环境保护验收监 测报告表	
2	CT	uCT 780	III类	门诊楼负一层放射科CT 室	202443060200000048/202443060200000047	备案号： 202443060200000048/202443060200000047	
3	CT	Brilliance (16slice)	III类	门诊楼负一层放射科CT 机房	已于2017年12月5日办理辐射安全许可证		
4	数字胃肠 机	DT570	III类	门诊楼负一层放射科特 检室	已于2017年12月5日办理辐射安全许可证		现已停用并已备案
5	DR	uDR 770i	III类	门诊楼负一层放射科DR 照片室	已于2017年12月5日办理辐射安全许可证		
6	车载DR	SONTU100- Akso50-A	III类	科研楼二层健康管理中 心湘FC3120	202443060200000048/202443060200000047	备案号： 202443060200000048/202443060200000047	
7	DR	PLD5600	III类	科研楼二层健康管理中 心胸片室	备案号：2019430602000000077		
8	牙片机	Focus	III类	门诊楼四层口腔科牙片 室	备案号：2019430602000000077		
9	口腔 CBCT	Smart 3D	III类	门诊楼四层口腔科CT室	备案号：2020430602000000033		
10	移动式C 型臂	PLX112C	III类	住院楼九层2号手术室	备案号：2019430602000000077		与DSA同一层， 楼层标识有变化
11	小C臂	ALC-260B2	III类	住院楼九层2号手术室	202443060200000048/202443060200000047	备案号： 202443060200000048/202443060200000047	与DSA同一层， 楼层标识有变化

附件4

项目概况

湖南省血吸虫病防治所（湖南省第三人民医院）直属省卫生健康委领导，属社会公益性全民所有制卫生事业单位，是一所集防治、科研与临床医疗于一体的科研院所，是全国唯一的“世界卫生组织湖区血吸虫病防治科研合作中心”，设有防治技术管理部、检验中心及普通外科、骨科、血吸虫病专科等 27 个临床业务科室。现有在岗职工 450 人，其中在编正式职工 354 人，聘用人员 96 人；高级专业技术人员 80 人，中级专业技术人员 123 人，博士 5 人，硕士 8 人。从 1950 年建所，现已发展成为国内外颇具影响力的省级血吸虫病防治研究所，2006 年被评为湖南省文明单位，2007 年荣获全国五一劳动奖状，连续四届被任命为“世界卫生组织湖区血吸虫病防治研究合作中心”，是中南大学硕士研究生、复旦大学科研基地和澳大利亚昆士兰大学博士研究生培养点。

本项目是针对湖南省血吸虫病防治所（湖南省第三人民医院）麻醉手术部内部设施设备进行提质改造，涉及建筑面积 1796.42 平方米，其中 9 层麻醉手术部内部设施设备修缮提质改造 1600.42 平方米，改造屋顶层设备用房 196.00 平方米。改造后百级手术间：1 间，洁净等级为一级；带防辐射千级手术间：2 间，洁净等级为二级；万级手术间：3 间，洁净等级为二级；十万级负压手术间：1 间，洁净等级为三级；介入手术间：1 间，洁净等级为一级。

湖南省血吸虫病防治所（湖南省第三人民医院）

2026 年 1 月 4 日



附件5

湖南省第三人民医院放射诊疗设备档案台帐

设备名称 (简称)	设备名称 (全称)	设备型号	设备厂家	设备序列号	最高管电压/ 最大管电流	生产日期	使用 日期	所在场所
小C臂	移动式C 型臂	ALC-260B2	安健科技	DX041230 4012054	管电压 120 kV 管 电流 50 mA	2023.4.2 2	2023.5.24	住院楼九楼 骨科手术室
DSA	血管造影 用X射线 装置	Allura Centron	飞利浦	72240443	管电压 125 kV 管 电流 1250 mA	2017.7	2022.7	住院楼九楼 介入手术室



附件6

本项目改造前后的机房相关参数一览表

—		DSA 项目改造前	DSA 项目改造后
所在位置		住院楼九层手术区西南角	住院楼九层手术区西南角
DSA 机房尺寸		6.6m×5.18m	6.35m×5.1m
D S A 机 房 屏 蔽 体	东墙	100mm 石膏板隔墙+3mm 铅板+50mm 彩钢板隔墙	1.2mm 电解钢板+3mm 铅板+50mm 彩钢板隔墙
	南墙	100mm 石膏板隔墙+3mm 铅板+50mm 彩钢板隔墙	1.2mm 电解钢板+3mm 铅板+50mm 彩钢板隔墙
	西墙	100mm 石膏板隔墙+3mm 铅板	1.2mm 电解钢板+3mm 铅板+100mm 石膏板隔墙
	北墙	100mm 石膏板隔墙+3mm 铅板+50mm 彩钢板隔墙	1.2mm 电解钢板+3mm 铅板+50mm 彩钢板隔墙
	地板	1.5mm 铅板+180mm 混凝土	1.5mm 铅板+180mm 混凝土
	顶板	160mm 混凝土	1.2mm 电解钢板+3mm 铅板+160mm 混凝土
	患者防护门	3mm 铅屏蔽防护材料	3mm 铅屏蔽防护材料
	控制室防护门	3mm 铅屏蔽防护材料	原门利旧, 3mm 铅屏蔽防护材料
	污物走廊防护门	3mm 铅屏蔽防护材料	3mm 铅屏蔽防护材料
	观察窗	3mm 铅屏蔽防护材料	原窗利旧, 3mm 铅屏蔽防护材料
辅助用房	控制室、设备间	控制室、设备间利旧; DSA 北侧的手术室改造为无菌库房、DSA 无菌物品库、打包间、灭菌间、缓冲间、污物走廊、清洁走廊等	

DSA 手术室防护用品及辅助防护设施配置计划一览表

防护用品名称		本项目配置情况	说明
工作人员个人 防护用品	铅围裙	0.5mmPb 5 套	拟新增更换
	铅围脖	0.5mmPb 5 条	拟新增更换
	铅眼镜	0.5mmPb 2 副	利旧
	介入手套	0.025mmPb 2 副	拟新增
	铅帽	0.5mmPb 5 只	拟新增更换
受检者个人防 护用品	铅围裙	0.5mmPb 1 套	拟新增更换
	铅围脖	0.5mmPb 1 条	拟新增更换
	铅帽	0.5mmPb 1 只	拟新增更换
辐射监测设备	便携式辐射检测仪	1 台	利旧
	个人剂量计	2 个/人	拟新增更换
	个人剂量报警仪	1 个	拟新增



78848

环保投资具体分配

类别	污染源 /污染物	环保措施	环保投资 (万元)
屏蔽结构建设	-	防辐射屏蔽结构建设，防护门窗等防护装修	68.9
“三废”处置	废气	拟配套建设通风系统及定期维护更新	35
	废水	依托医院现有污水管网	/
	固体废物	废物收集/容器和处置室、废物最终委托处置	5
环境辐射监测	X-γ辐射剂量率	拟定期委托进行设备性能及工作场所防护监测	1.6
防护用品及辐射监测设备	-	拟按防护用品配置	8.5
人员配置及管理	职业外照射	定期组织工作人员进行职业健康体检及个人剂量检测、辐射安全防护培训及考核	0.5
辐射安全防护	-	电离辐射警示标识、门禁系统、监控系统、门机联锁、工作状态指示灯等辐射安全防护设施	5
		制定/修订辐射安全相关制度、操作规程、应急演练、定期组织培训等	0.5
环保投资合计			125



130249



湖南省第三人民医院放射诊疗专业技术人员一览表（本项目目）

姓名	性别	学历	职称	执业范围	科室	岗位	备注
许哲	男	本科	副主任医师	临床医学	内三区（心血管专科）	介入科医师（心血管专业）	医师
余香	女	本科	主管护士	护理学	内三区（心血管专科）	介入专科护士	护士
毛桂森	男	本科	主治医师	临床医学影像和放射治疗专业	放射科	外周及介入放射科	医师
余先念	男	本科	主治医师	临床医学影像和放射治疗专业	放射科	放射科医师	技师

注：岗位填写：放疗科医师、放疗科技师、物理师、维修人员、放射科医师、放射科技师、放射科护士等；
 职称：按评定的职称等级填写；
 执业范围：按个人执业资质证书的范围填写；
 科室：按实际所在科室填写，如放疗科、放射科、介入中心、手术室、口腔科等。

附件10

本项目 DSA 相关情况

我院 DSA 机房位置并没有发生改变，但是住院楼楼层标识发生改变，将原负一层改为一层，所以辐射安全许可证上 DSA 在住院楼八层，现在 DSA 在住院楼九层。

DSA 有一个急停按钮，设置在玻璃窗台右侧。电缆沟位于操作室和设备间中间玻璃窗台下，管线洞口在操作间右顶上角。

本项目 DSA 机房的原有通风管道拆除，改造后的空调系统送风管、回风管走向有变化，穿楼板的位置没有改变。动力排风管走向及穿墙位置都有变化。改造后的送风管、回风管向上延伸，在同样的位置穿透楼板后至屋面连接空调外机，动力排风管在机房吊顶内向南延伸，穿过污物走廊吊顶至住院楼南墙外，向室外排放，通风量 $500\text{m}^3/\text{h}$ 。

根据医院 2025 年的运行情况统计，医院现有 1 台 DSA 年开展介入手术台数为 143 台/年，医院拟在后期调整工作量，将手术量增加至 200 台/年，总计透视约 119h/年，摄影约 9h/年。

我院 2025 年介入相关人员共有 3 名出现离职（或调岗）情况。现详细信息如下：

1、刘哲，男，27 岁，身份证号码（430623199805048318），离岗时间为 2025 年 9 月（后前往岳阳市中心医院规培），体检结果为可以离岗。

2、孙正骥，男，35 岁，身份证号码（222424199009060015），离职时间为 2025 年 8 月（后入职长沙市第八人民医院），体检结果为可以离岗。

3、高兆玉，男，40 岁，身份证号码（43062319860204091X），

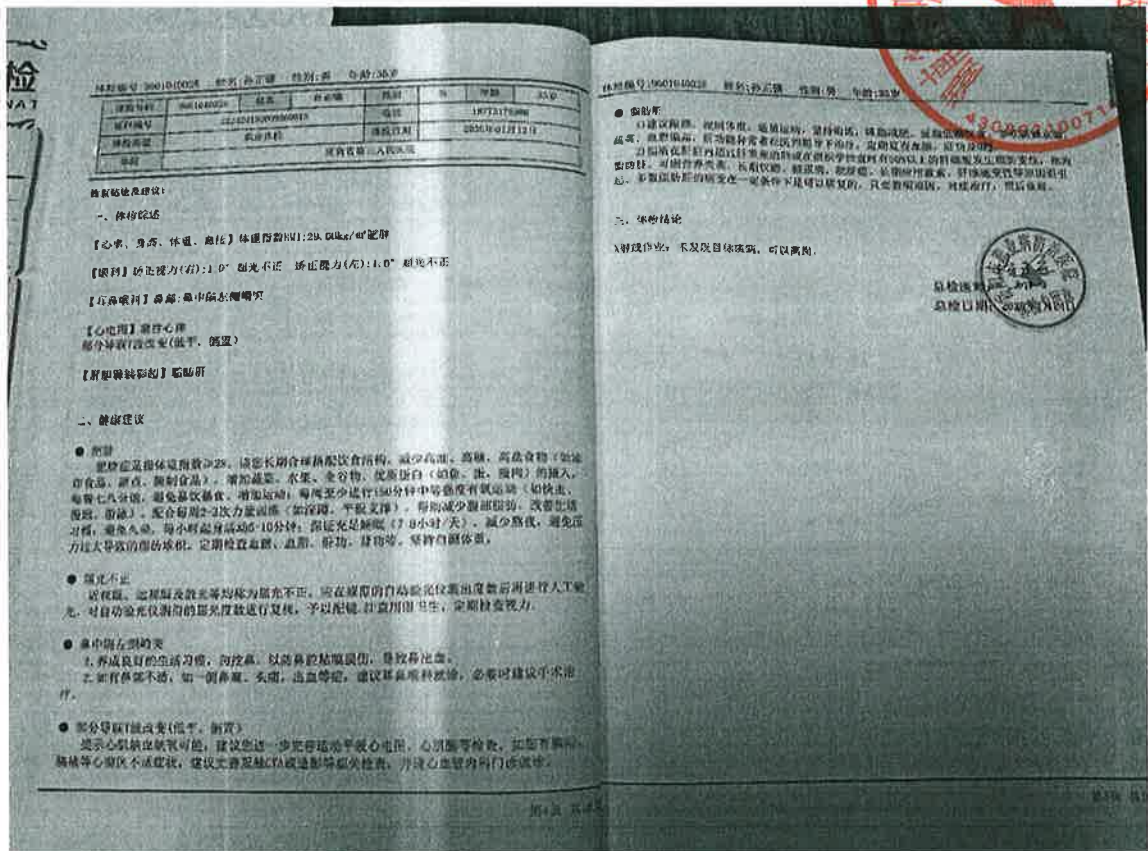
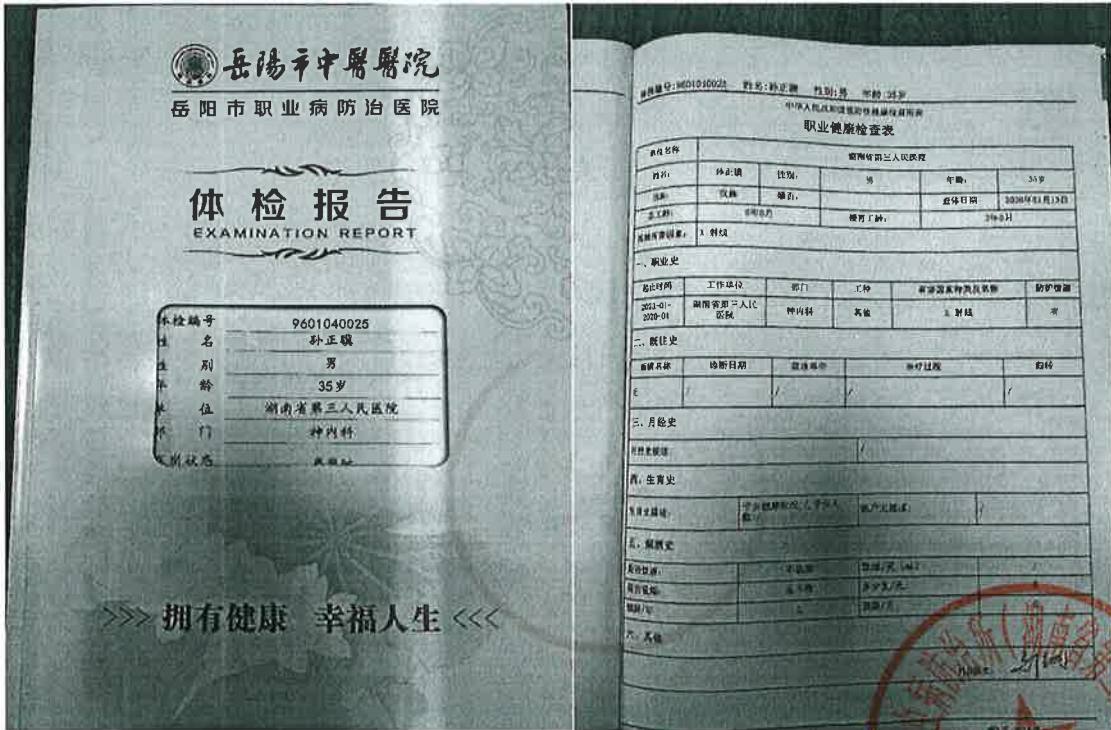


离职时间为 2025 年 12 月（后入职湘阴县人民医院介入科），未配合开展离职体检。

自高兆玉、孙正骥两位医师离职后，目前湖南省第三人民医院神经血管介入业务已处于停滞状态。医院暂以心血管及外周血管介入手术为主，医院计划再引进 1 名从事心血管介入专科医师并内部培养 1 名介入专科护士、1 名介入技师以充实院内介入手术团队（现院内已有 1 名心血管介入医师、1 名外周血管介入医师、1 名介入专科护士、1 名介入技师）。



附件（个人体检报告——孙正骥、刘哲）：



体检报告
EXAMINATION REPORT

体检编号	9601040027
姓名	刘哲
性别	男
年龄	27岁
单位	湖南省第三人民医院
部门	神内科
职业状态	在职

>>> 拥有健康 幸福人生 <<<

体检编号: 9601040027 姓名: 刘哲 性别: 男 年龄: 27岁
职业: 在职

● 职业
湖南省疾病预防控制中心。从事一个或多个与职业相关的职业。定期进行职业健康检查。职业健康检查的目的是早期发现职业性损害。及时发现职业性损害。及时发现职业性损害。及时发现职业性损害。

3. 体检结论

3. 体检结论: 未见职业性损害, 可以上岗。



体检编号: 9601040027 姓名: 刘哲 性别: 男 年龄: 27岁

职业健康检查表

姓名	刘哲	性别	男	年龄	27岁
职业	在职	职业类别	职业类别	职业名称	职业名称
职业史	职业史	职业史	职业史	职业史	职业史
既往史	既往史	既往史	既往史	既往史	既往史
月经史	月经史	月经史	月经史	月经史	月经史
生育史	生育史	生育史	生育史	生育史	生育史
烟酒史	烟酒史	烟酒史	烟酒史	烟酒史	烟酒史
家族史	家族史	家族史	家族史	家族史	家族史
其他	其他	其他	其他	其他	其他

体检编号: 9601040027 姓名: 刘哲 性别: 男 年龄: 27岁

项目	结果	参考范围
血常规	正常	正常
尿常规	正常	正常
肝功能	正常	正常
肾功能	正常	正常
心电图	正常	正常
胸部X线	正常	正常
听力	正常	正常
视力	正常	正常
嗅觉	正常	正常
味觉	正常	正常
皮肤	正常	正常
口腔	正常	正常
咽喉	正常	正常
肺部	正常	正常
心脏	正常	正常
腹部	正常	正常
盆腔	正常	正常
神经系统	正常	正常
运动系统	正常	正常
生殖系统	正常	正常
内分泌系统	正常	正常
免疫系统	正常	正常
其他	正常	正常

体检结论:

一、体检结论
【心脏、肺、肝、胆、脾、胰、双肾】未见异常。
【眼科】矫正视力(右): 1.0, 矫正视力(左): 1.0, 矫正视力(右): 1.0, 矫正视力(左): 1.0。
【耳鼻喉科】双耳听力正常, 嗅觉正常。
【口腔科】口腔黏膜正常, 牙周组织正常。
【皮肤科】未见异常。
【运动系统】未见异常。
【生殖系统】未见异常。
【内分泌系统】未见异常。
【免疫系统】未见异常。
【其他】未见异常。

二、健康建议
● 保持健康生活方式
1. 保持均衡饮食, 多吃新鲜蔬菜和水果, 少吃高脂肪、高热量食物。
2. 保持适量运动, 每周至少进行150分钟中等强度有氧运动。
● 戒烟限酒
1. 戒烟: 吸烟有害健康, 建议尽早戒烟。
2. 限酒: 饮酒过量会导致肝损伤, 建议适量饮酒。

134411

辐射事故应急处理预案

根据国务院《放射线污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《突发公共卫生事件应急条例》等相关法律法规，为了加强对射线装置安全和防护的监督管理，促进射线装置的安全应用，保障人体健康、保护环境，根据我院实际情况，制定本预案。

为提高本单位对突发辐射事故的处理能力，最大程度地预防和减少突发辐射事故的损害，保护环境，保障工作人员和公众的生命财产安全，维护社会稳定，特制定本预案。

一、本预案适应范围

凡单位内发生的射线装置丢失、被盗、失控或人员超剂量照射等所致辐射事故均适用本应急预案。

二、组织机构及职能

1、辐射事故应急处理领导小组

组长：李 博（15111000661）

副组长：曹春连（15173085511） 颜飞雄（18711211299）

应急小组成员：龚 纯 卢 芳 龚 畅 来如意 余先念 张 频 曾科峰
许 哲 袁 凯 李 磊 毛桂森

三、辐射事故应急处理领导小组下设应急辐射安全小组、现场处置组、现场救护组、后勤保障组，小组职责为：

1、应急辐射安全小组

（1）负责组织应急准备工作，调度人员、设备、物资等，指挥其他各应急小组迅速赶赴现场，开展工作；

（2）对辐射事故的现场进行组织协调、安排救助，指挥辐射事故应急救援行动；

（3）负责向上级行政主管部门报告辐射污染事件应急救援情况；

（4）负责恢复本单位正常秩序。

2、现场处置组

（1）接到辐射事故发生的报告后，立即赶赴现场，首先采取措施保护工作



人员和公众的生命安全，保护环境不受污染，最大限度控制事态发展；

(2) 负责现场警戒，划定紧急附离区，不让无关人员进入，保护好现场；

(3) 迅速、正确判断事件性质，将事故情况报告辐射安全领导小组；

(4) 配合上级相关主管部门（生态环境、公安）进行检测和现场处理等各项工作。

3、现场救护组

(1) 接到辐射安全领导小组命令后，迅速赶赴现场；

(2) 现场进行伤员救助，并根据现场情况向辐射安全领导小组报告人员损伤情况；

(3) 将人员恢复情况随时报辐射安全领导小组。

4、后勤保障组

(1) 接到辐射安全领导小组命令后，立即启动应急人员和设施；

(2) 保证水电供应、交通运输；

四、辐射事故的处理

本单位一旦发生辐射事故，必须立即采取措施防止事故继续发生和蔓延而扩大危害范围，并立即报告辐射事故应急处理领导小组，同时启动辐射应急系统，具体程序如下：

1、迅速报告

发生事故的辐射工作场所立即将发生事故的性质、时间、地点、联系人、电话等报告给辐射事故应急处理领导应急办公室，办公室立即将情况向辐射事故应急处理领导小组汇报。

2、现场控制

现场处置小组接到事故发生报告后，首先迅速赶赴现场开展工作，迅速切断电源，划定紧急隔离区，不让无关人员进入，保护好现场，避免工作人员及患者受到二次误照；迅速、正确判断事件性质，将事故情况报告辐射事故应急处理领导小组。

3、启动应急预案

辐射事故应急处理领导小组接到现场报告后，立即启动应急预案，指挥其他各应急小组迅速赶赴现场，开展工作，后勤保障组同时进行物资准备。

4、现场报告



根据现场情况，由辐射事故应急处理领导小组将事故发生时间、地点、造成事故的射线装置的名称等主要情况逐级向岳阳楼区生态环境分局和岳阳市生态环境局、岳阳楼区公安局等相关部门报告。

5、现场处置

(1) 等待相关部门到达现场的同时，采取相应措施，使危害、损失到最小。

(2) 若是发生射线装置失控，应立即进行现场救助，采取措施，以使人员损伤、环境污染降到最小，组织人员将受到辐射误照者送湖南省职业病防治医院治疗。

(3) 若是射线装置丢失、被盗，由安保部门组织人员在单位内进行排查，并将射线装置的名称、状态、特性、危害等进行通告，引起本单位职工与公众的重视，最大限度降低危害。

6、查找事故原因

配合上级有关部门对现场进行勘查以及环保安全技术处理、检测等工作，查找事故发生的原因，进行调查处理。将事故处理结果及时报上级环保和卫生行政主管部门。

7、警报解除

总结经验教训，制订或修改防范措施，加强日常环境安全管理，杜绝类似事故发生。

8、辐射事故的报告

发生或者发现辐射事故时，必须立即向辐射安全领导小组报告。并及时收集整理相关处理情况向当地生态环境局、当地公安局报告，最迟不得超过 2 小时；同时，辐射应急处理小组需在 24 小时内报出《辐射事故报告卡》。

相关部门电话：

省生态环境厅电话：0731-85698110

岳阳市生态环境局电话：0730-8879800

岳阳楼区生态环境分局电话：0730-8136800

政务服务便民热线：12345

岳阳楼区公安局电话：110



33409 12

湖南省血吸虫病防治所文件 (湖南省第三人民医院)

湘血防所(湘三医)〔2025〕81号

湖南省血吸虫病防治所(湖南省第三人民医院) 关于调整医疗质量管理相关委员会的通知

各科室:

为健全现代医院管理制度,强化医疗质量与安全核心管理,切实提升医疗服务同质化水平,依据《医疗质量管理办法》《医疗质量安全核心制度要点》等规定,经研究,决定调整医疗质量管理相关委员会组成人员及职责。具体如下:

一、药事管理与药物治疗学委员会

主任委员:李博



副主任委员：颜飞雄

委员：龚纯 潘舸 来如意 刘凌云（兼办公室主任）
李思念 李红林 刘铭 罗玲 杜亮亮
杨斌 胥鹏 刘迁 陈宇飞

专家组成员：各临床科室主任

职责：

1.贯彻执行医疗卫生及药事管理等有关法律、法规、规章。审核制定本机构药事管理和药学工作规章制度，并监督实施。

2.制定本机构药品处方集和基本用药供应目录。

3.推动药物治疗相关临床诊疗指南和药物临床应用指导原则的制定与实施，监测评估本机构药物使用情况，提出干预和改进措施，指导临床合理用药。

4.分析、评估药品使用风险和药品不良反应、药品损害事件，提供咨询与指导，并讨论制定提高药品合理使用的相关措施。

5.建立药品遴选制度，审核本机构临床科室申请的新药购入、调整品种或者供应企业等事宜。

6.监督、指导麻醉药品、精神药品、医疗用毒性药品及放射性药品的临床使用与规范化管理。

7.对医务人员进行有关药事管理法律法规、规章制度和合理用药知识教育培训；向公众宣传安全用药知识。h 审议和监督本院用药计划和药品年度预算、决策及其执行情况。

8.经本委员会审议的常规报告内容：

1) 每月用量最多/总金额最大的前十种药。

2) 每月用量最多/总金额最大的前十位抗菌素



3) 定期分析基本用药的使用情况。
4) 处方、病历点评及全院用药各监测数据情况分析报告。
5) 采购部门关于调整厂家、规格、剂型以及申请停用的报告

6) 新药申请报告。
9. 每季度召开一次工作会议。

二、医疗技术临床应用管理委员会

主任：颜飞雄

副主任：成美娟 李捷玲

委员：龚纯 潘舸 王洪波 李思念 来如意

龚畅 李晓阳 王欢 夏蒙 刘凌云

杜亮亮

专业组成员：各临床科室主任、护士长

委员会下设办公室于医务部，医务部主任兼任办公室主任，负责日常管理工作。

职责：

1. 负责全院临床技术应用和医疗安全管理。
2. 医疗技术管理委员会负责诊疗技术资格许可授权考评工作。
3. 对医院医疗技术发展规划提出建设性意见(包括医疗技术涉及伦理问题的审核)，并在临床上实施。
4. 负责全院院级新技术、新项目和其他常规医疗技术的督导，开展评价，每季度召开一次工作会议。各项议程需委员会三分之二以上成员三分之二委员投票通过。



三、输血管理委员会

主任委员：颜飞雄

委员：龚纯 来如意 李思念 王洪波 张洲
杜亮亮 刘迁 曾科峰 夏蒙 段娟
杨斌 袁凯 刘凌云 李亦可

专业组成员：医技药检科室主任、护士长

输血管理委员会下设办公室于输血科，由输血科主任兼办公室主任，负责临床输血管理工作。

职责：

- 1.制定医院临床用血的规范管理和技术指导。
- 2.负责医院临床合理用血、科学用血的教育和培训：
- 3.审查医院临床用血情况。
- 4.定期分析输血不良反应事件。
- 5.一季度召开一次会议。

四、病案管理委员会

主任委员：颜飞雄

委员：龚纯 潘舸 贺芳 来如意 胥鹏
王洪波 肖婷 谢静 易欢

专业组成员：医技药检科室主任、护士长、病案室人员

病案管理委员会下设办公室于病案室，病案室负责人兼办公室主任，负责病案管理工作。

职责：

- 1.制定病历书写相关制度和病历书写规范。
- 2.制定/修改病历书写表格。



3.定期听取住院病历、出院病历、门诊病历书写质量检查情况。

4.每季度召开一次会议,必要时增加。

5.负责病历书写岗前培训及病历书写质量问题培训。

五、医疗缺陷事件鉴定专家委员会

主任委员：颜飞雄

副主任委员：李捷玲

委员：龚 纯 来如意 李思念 潘 舸 王洪波
刘科丰 曾科峰 杜亮亮 刘 迁 杨 斌
许 哲 张 洲 袁 凯

专业组成员：医技药检科室主任及相关专业高级职称人员、护士长

委员会下设办公室于医务部，医务部主任兼办公室主任，负责日常管理工作。

职责：

- 1.制定、贯彻医院医疗纠纷处理的各项制度、条例。
- 2.鉴定、处理医院发生的各种纠纷和医疗事件。
- 3.对患者的各种医疗投诉进行讨论，提出处理意见。
- 4.每季度召开一次工作会议，必要时增加。

六、辐射安全防护管理委员会

主任委员：颜飞雄

委员：龚 纯 卢 芳 龚 畅 来如意 余先念
张 频 曾科峰 许 哲 毛桂森 李 磊
袁 凯 肖 婷



委员会下设办公室于医务部，医务部主任兼办公室主任，负责委员会日常管理及事务。

职责：

- 1.制定/修改医院放射安全相关制度。
- 2.制定/修改、促进医院放射安全管理计划在放射服务相关科室的落实
- 3.了解放射安全监测活动，定期听取汇报，并对发现问题提出改进建议和追踪改进效果。
- 4.对政府进行的例行检查，做好组织、协调、配合工作。
- 5.每季度召开一次工作会议。



湖南省血吸虫病防治所 (湖南省第三人民医院) 办公室 2025年11月26日 印发

校对：龚 纯

湖南省第三人民医院放射人员 安全监测管理制度

- 一、为维护本院员工的职业安全,有效预防员工中出现职业危害,保护劳动者的健康,制订本制度。
- 二、职业危害指员工在职业活动中,接触职业性有害因素引起的伤害。
- 三、对职业危害的预防,医院以贯彻落实《中华人民共和国职业病防治法》为主进行预防。
- 四、本院应积极主动掌握工作环境、性质下可能产生的职业危害因素、危害后果和应当采取的职业防护措施,建立健全院内防护制度,严格操作规程,健全各项规章制度。
- 五、对工作中可能产生的职业危险因素、危害程度及时告知员工,让职工知晓职业危害有关情况。
- 六、医院应提供符合防治职业危害的防护设施和个人使用的防护用品。
- 七、加强员工对医疗环境中职业安全防护教育。督促职工参加上岗前的医院感染、职工防护、安全工作技术和方法等岗前培训。督促员工参加医院不定期组织的职业卫生教育培训。
- 九、督促职工完成医院所提供得员工健康体检,并建立职工健康档案,及时发现潜在问题,让职工享受到有关的健康服务。
- 十、要求职工本人加强防护,增强自身防护意识,培养良好的工作习惯,凡违规操作,责任自负。



十一、在发生职业危害事件时，应在 24 小时内向医务部报告，加强信息沟通与传递。信息上报内容包括：职业危害概况、发生时间、部位以及事件现场情况、事件的简要经过；已经采取的措施等。在做好防护的前提下，按程序开展具体的事件应急处理工作。

十二、特殊职业防护，如放射防护，由医务部进行管理。对放射工作人员进行个人放射线剂量监测，每两年进行一次职业健康体检，并建立个人健康监护档案。医务部对监测结果进行分析，如发现异常，立即报告医院，如为辐射事故应立即启动《职业安全防护预案》，并按规定报告卫生和环保行政部门。

十三、事件发生后医务部应及时调查事件的发生原因和事件性质，估算事件的危害波及范围和危险程度，查明人员伤害情况，做好事故调查处理工作。

十四、对已受损害的接触者可视情况调整工作岗位，并予以合理的治疗，促进职工康复。



湖南省第三人民医院放射事故管理制度

为加强放射事故的预防和管理，保障放射工作人员和公众的健康和安全，特根据卫生部、公安部《放射事故管理规定》制定本制度。

认真执行《放射安全防护管理制度》，严格遵守《放射安全操作规程》和《放射源使用与管理制度》，认真做好自身、患者和公众人员的放射防护工作。

若发生放射事故，须立即上报当地公安、卫生行政部门和岳阳市卫生局卫生监督中心，不得隐瞒，对初步确认的放射事故，上报时间最迟不得超过二小时。

发生放射事故时，须迅速安置受照人员就医，组织控制区内人员的撤离，尽快追回丢失的放射源，做好调查分析，及时控制事故影响，防止扩大蔓延。

对发生放射事故的单位和个人依据《放射事故管理规定》予以严肃处理，并组织单位人员讨论学习，吸取经验教训。

事故处理完毕，应在三日内以《放射事故结案报告》形式结案且逐级上报。



附件12

湖南省第三人民医院放射安全防护管理制度

(1) 放射工作单位负责人，须采取有效措施，使本单位的放射防护工作符合国家有关规定和标准。放射工作人员必须严格执行有关放射防护的法规标准和制度。

(2) 放射相关生产、使用和储存场所必须采取严格的放射防护措施，其入口应有全套放射防护警示标识。

(3) 医用放射诊断、治疗装置，必须严格控制受照者的受照剂量，对受照者的非投照部位和陪照者均须用铅防护用品进行屏蔽防护，避免一切不必要的照射，并事先告知患者和受检者辐射健康的影响。

(4) 严格遵守各项操作规程，杜绝违章操作，时刻保持放射诊疗设备的良好工作状态，出现故障须及时停机并通知相关专业人员进行维修。

(5) 已从事和准备从事放射工作的人员，必须接受职业健康检查、放射防护法规知识培训或复训，取得有效《放射工作人员证》及通过“核技术利用辐射安全与防护考核”后方可从事规定范围内的放射工作。



附件12

湖南省第三人民医院

放射大型医疗仪器设备管理制度

一、总则

(一) 目的

为规范医院放射大型医疗仪器设备(以下简称“大型设备”,包括CT、MRI、DR、DSA、移动式C型臂等)的全生命周期管理,保障设备安全、稳定、高效运行,提升诊疗服务质量,降低医疗风险与资源浪费,依据《医疗器械监督管理条例》《医疗机构医疗器械监督管理办法》等相关法律法规及医院管理制度,结合放射科工作实际,制定本制度。

(二) 适用范围

本制度适用于医院所有大型设备的采购论证、验收安装、使用操作、质量控制、维护保养、计量检定、档案管理、报废处置等环节的管理工作,以及参与设备相关工作的所有科室人员。

二、设备采购与验收管理

(一) 采购论证

根据医院诊疗需求、学科发展规划及现有设备配置情况,由设备使用小组提出采购申请,明确设备的技术参数、性能指标、功能需求及预算金额。成立由科主任、技术骨干、医疗设备质量管理人员及财务人员组成的论证小组,对采购申请进行可行性论证,重点评估设备的临床适用性、技术先进性、性价比及后期维护成本,形成论证报告后按医院采购流程报批。

(二) 验收安装

设备到货后,由设备管理专员牵头,联合供应商、医院设备科、技术骨干及临床代表组成验收小组,依据采购合同及设备技术说明书,对设备的外包装、外观、配件、说明书、合格证明等进行逐一核对检查。在供应商技术人员的指导下完成设备安装调试后,进行性能测试与临床试用,测试项目包括设备精度、成像质量、操作稳定性等,确保设备各项指标符合要求。验收合格后,签署验收报告,完善相关手续,方可正式投入使用;验收不合格的,要求供应商限期整改或退换货。

三、设备使用与操作管理

(一) 操作人员资质

建立设备操作人员资质审核制度,操作人员需具备相应的专业技术职称或经过厂家专业培训并考核合格,取得设备操作资格证书或相应授权后方可上岗操作。



严禁无资质人员擅自操作大型设备，确因培训需要的，需在持证人员全程指导下进行，并做好记录。

（二）操作规范执行

各大型设备需制定标准化的操作流程（SOP），明确开机检查、患者准备、参数设置、扫描操作、图像后处理、关机流程等各环节的操作步骤与注意事项，张贴于设备操作区域显眼位置。操作人员必须严格按照 SOP 进行操作，规范填写设备使用记录，包括开机时间、关机时间、运行状态、患者信息、操作人等内容。

（三）患者安全管理

操作前，操作人员需仔细核对患者信息，明确检查部位与目的，向患者告知检查流程、注意事项及辐射防护要求（针对放射类设备），对特殊患者（如孕妇、儿童、危重患者）采取针对性的防护与保障措施。检查过程中密切观察患者状态，出现异常情况立即停止操作并采取急救措施。检查后妥善保存图像数据，确保患者信息与图像准确对应。

四、设备质量控制与维护保养管理

（一）质量控制

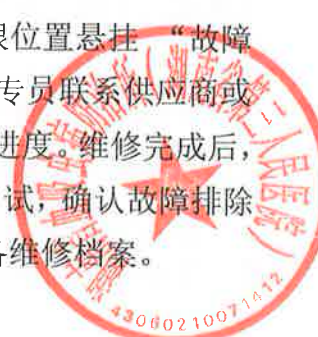
建立设备质量控制常态化机制，明确各设备的质量控制项目、周期及标准。每日开机后，操作人员需进行设备自检，包括设备启动状态、指示灯、软件系统等基础检查；每周由技术骨干进行一次常规性能检测，如 CT 的层厚精度、MRI 的信噪比等；每月开展一次全面质量控制检查，形成质量控制报告，对发现的问题及时整改。每半年或按厂家要求，联合医院设备科或第三方检测机构进行专业质量检测与校准，确保设备性能稳定、成像质量可靠。

（二）日常维护保养

制定设备日常维护保养计划，明确维护保养内容、周期及责任人。操作人员负责设备的日常清洁与基础维护，如擦拭设备表面、清理操作台、检查线路连接等；设备管理专员每周对设备进行一次重点维护，包括检查散热系统、润滑关键部件、测试辅助设备功能等。建立维护保养记录台账，详细记录维护时间、内容、发现的问题及处理结果。

（三）故障维修管理

设备出现故障时，操作人员需立即停止使用，在设备显眼位置悬挂“故障停用”标识，及时向科主任及设备管理专员汇报。设备管理专员联系供应商或专业维修人员进行维修，明确维修要求与时间节点，跟踪维修进度。维修完成后，由维修人员、设备管理专员及操作人员共同对设备进行性能测试，确认故障排除且性能达标后，方可重新启用，并将维修情况详细记录于设备维修档案。



五、设备计量检定与辐射安全管理

（一）计量检定

属于强制检定范围的大型设备（如 CT、DR 等放射诊疗设备），由设备管理专员按照国家计量法规要求，提前向法定计量技术机构申请检定，确保设备在检定合格有效期内使用。非强制检定设备，根据设备性能要求及使用情况，定期委托具备资质的机构进行校准。检定或校准不合格的设备，立即停止使用，待维修并重新检定/校准合格后方可启用，严禁使用未经检定或检定不合格的设备。

（二）辐射安全管理

针对放射类大型设备，严格执行辐射安全管理制度，落实辐射防护措施。设备安装区域需划分控制区与监督区，设置明显的辐射警示标识与警戒线。操作人员必须佩戴个人剂量计，定期进行辐射剂量监测与健康体检。定期对设备的辐射防护性能进行检测，确保辐射泄漏量符合国家安全标准，为患者及操作人员提供安全的诊疗环境。

六、设备档案与资产管理

（一）档案管理

建立健全设备全生命周期档案，由设备管理专员负责统一管理。档案内容包括设备采购申请、论证报告、采购合同、招标文件、说明书、合格证明、验收报告、使用记录、质量控制报告、维护保养记录、维修记录、计量检定 / 校准证书、报废审批材料等。档案实行电子化与纸质化双重管理，确保档案资料的完整、准确、可追溯，档案借阅需履行审批登记手续。

（二）资产管理

按照医院资产管理要求，对大型设备进行统一编号、登记入账，明确资产责任人。设备管理专员定期对设备进行盘点清查，核对设备数量、型号、使用状态与资产账目是否一致，及时更新资产信息，确保账实相符。严禁擅自调拨、出租、出借大型设备，确需变动的，按医院资产管理流程办理相关手续。

七、设备报废与处置管理

（一）报废评估

当设备达到使用年限、性能严重下降且无法修复、维修成本过高无维修价值或因技术淘汰不再适应诊疗需求时，由设备使用小组提出报废申请，说明报废原因并附相关证明材料（如维修记录、检测报告等）。科主任组织技术骨干、设备管理专员及财务人员进行报废评估，形成评估报告后按医院资产报废流程报批。

（二）处置流程

设备报废获批后，由设备管理专员负责清理设备相关档案资料，拆除设备上的标识与配件，对含有辐射源的设备（如 DR 球管），联系具备资质的机构进行



规范处置，防止辐射污染。按照医院规定进行资产核销，对报废设备进行妥善处理（如回收、拍卖等），处置收入按医院财务制度管理。

八、培训与考核管理

（一）培训开展

建立设备相关培训体系，定期组织操作人员开展设备操作规范、质量控制、维护保养、辐射防护及应急处理等方面的培训，培训方式包括内部讲座、厂家授课、案例分析、实操演练等。新设备投入使用前，必须组织操作人员进行专项培训与考核，确保操作人员熟练掌握设备性能与操作技能。

（二）考核与奖惩

将设备使用、维护保养、质量控制等工作纳入科室绩效考核体系，定期对操作人员的岗位职责履行情况、操作规范执行情况、记录填写完整性等进行考核。对考核优秀的人员给予表彰奖励；对违反本制度规定，造成设备损坏、性能下降、医疗风险或不良后果的，视情节轻重给予批评教育、经济处罚，情节严重的追究相应责任。

九、应急管理

针对设备突发故障、辐射泄漏、停电等突发事件，制定相应的应急处置预案，明确应急响应流程、责任分工及处置措施。定期组织应急演练，提高操作人员的应急处置能力。发生突发事件时，相关人员需立即启动应急预案，采取有效措施控制事态发展，减少损失，并及时向科主任及医院相关部门汇报。

十、附则

本制度由医院负责解释，自发布之日起施行。以往相关规定与本制度不一致的，以本制度为准。放射科将根据国家法律法规、行业标准及医院管理要求，结合实际运行情况，定期对本制度进行修订完善。



附件12

飞利浦 Allura Centron DSA 标准操作规程 (SOP)

一、目的

规范飞利浦 Allura Centron 数字减影血管造影机 (DSA) 的操作流程, 确保设备安全、稳定运行, 保障检查质量, 降低医患风险。

二、适用范围

放射科从事 DSA 操作的医师、技师及设备维护人员。

三、职责

操作医师: 负责检查方案制定、患者沟通、术中监护及诊断报告书写。

技师: 负责设备开机、参数设置、图像采集、存储及设备日常清洁与保养, 负责设备定期维护、故障排查及维修记录。

四、操作前准备

(一) 环境准备

检查机房温度 (18°C-24°C)、湿度 (40%-60%), 符合设备运行要求。确保机房内无易燃易爆物品, 消防设备齐全有效。检查铅防护设施 (铅衣、铅帽、铅眼镜、铅屏风) 完好, 摆放到位。

(二) 设备准备

开机流程: (1) 打开机房总电源、设备配电柜电源, 确认电压稳定 (380V±10%)。 (2) 按下设备主机电源开关 (位于控制台右侧), 启动系统; 等待设备自检, 屏幕显示 “Ready” 即为自检通过。 (3) 开启控制台显示器、高压注射器 (若需使用)、图像后处理工作站电源。 (4) 登录飞利浦 Allura Centron 操作软件, 进入用户主界面。

设备检查: (1) 检查球管、探测器、C 臂运动是否正常, 有无异响或卡顿。 (2) 测试曝光参数, 确认图像采集清晰, 无伪影。 (3) 检查高压注射器管路连接是否紧密, 有无渗漏; 测试注射器推注速度、压力设置是否准确。 (4) 确认图像存储路径正确, 硬盘存储空间充足。

(三) 患者准备

核对患者信息 (姓名、性别、年龄、住院号、检查部位), 确认检查适应症, 排除禁忌症 (如碘过敏、严重肝肾功能不全、凝血功能障碍等)。

向患者及家属说明检查流程、风险及注意事项, 签署知情同意书。对患者进行碘过敏试验, 结果阴性方可进行检查; 阳性者禁止使用含碘造影剂。

协助患者去除检查部位的金属物品 (如项链、耳环、皮带扣等), 更换检查服。

建立静脉通路 (如需静脉注射造影剂), 固定穿刺部位, 确保通畅。



指导患者摆好体位，告知术中配合要点（如保持体位不动、按指令屏气等）。

五、操作流程

（一）检查参数设置

进入检查协议界面：在操作软件主界面选择对应检查部位协议（如冠状动脉造影、脑血管造影、下肢动脉造影等）。

个性化参数调整：（1）球管参数：根据患者体重、检查部位调整管电压（kV）、管电流（mA）、曝光时间（ms），默认参数可参考设备预置协议，原则上以“低剂量、高清晰”为标准。（2）采集模式：选择 DSA 采集模式，设置减影方式（时间减影/能量减影）、采集帧率（一般部位 3-6 帧/秒，心脏等运动部位 15-30 帧/秒）。

（3）造影剂参数：在高压注射器界面设置造影剂浓度、剂量、推注速度、延迟时间，结合患者病情及检查部位合理调整。（4）图像存储设置：选择存储格式（DICOM 3.0），确认存储路径，开启自动存储功能。

（二）体位摆放与定位

根据检查部位调整 C 臂角度、患者体位，通过控制台实时透视功能定位目标血管。

调整探测器与球管距离，确保检查部位在探测器中心区域，减少图像畸变。

透视下确认定位准确后，冻结透视图像，标记感兴趣区域（ROI）。

（三）造影剂注射与图像采集

手动注射（无高压注射器时）：（1）再次确认静脉通路通畅，缓慢推注少量造影剂，透视观察血管显影情况，确认导管位置正确。

（2）按预设采集帧率启动图像采集，同时匀速推注造影剂，注射完毕后继续采集至造影剂完全廓清。

高压注射器注射：（1）连接注射器与导管，排尽管路内空气，设置注射压力上限（避免血管破裂）。（2）在控制台启动“注射-采集联动”功能，确认参数无误后，按下启动按钮，设备自动完成造影剂注射与图像采集。

术中监护：（1）密切观察患者生命体征（血压、心率、呼吸）及面部表情，询问患者有无不适。（2）若患者出现碘过敏反应（如皮疹、恶心、呼吸困难等），立即停止检查，启动应急预案。

（四）图像后处理

检查结束后，停止图像采集，进入后处理工作站。对采集的图像进行减影处理、放大、测量（血管直径、狭窄率等）、多方位重建（如冠状位、矢状位）。筛选优质图像，标注患者信息及检查参数，按医院规定格式排版，存入 PACS 系统或刻录光盘。

六、操作后处理

（一）患者处理

协助患者缓慢起身，观察穿刺部位有无出血、血肿，压迫止血（动脉穿刺需加压包扎）。告知患者检查后注意事项：多饮水（促进造影剂排出）、24 小时内避免剧烈运动、观察穿刺部位情况，如有不适及时就医。记录患者离开时的状态，确认无异常后方可放行。

（二）设备处理

关机流程：（1）关闭高压注射器电源，拆卸管路，清洁消毒后存放。（2）在操作软件中执行“关机程序”，退出用户账号，关闭工作站。（3）按下设备主机电源开关，等待系统正常关机后，关闭配电柜电源及总电源。

设备清洁与保养：（1）用 75%酒精擦拭控制台、探测器表面、C 臂及检查床，去除污渍及造影剂残留。（2）清洁铅防护设施表面，检查有无破损，及时更换。（3）整理机房物品，保持环境整洁。

七、设备维护与故障处理

（一）日常维护

每日开机前检查设备外观及电源线路，每周清洁设备内部过滤网，每月检查 C 臂润滑情况。定期校准设备参数（如曝光剂量、图像分辨率），校准记录存档备查。严格按照设备说明书更换耗材（如球管、探测器），禁止超寿命使用。

（二）故障处理

设备运行中出现故障时，立即停止操作，记录故障代码及现象。轻微故障（如软件卡顿）可尝试重启设备；无法解决时，及时联系飞利浦售后工程师。故障处理完毕后，填写《设备故障维修记录》，记录故障原因、处理过程及结果。

八、注意事项

操作人员必须持证上岗，严格遵守辐射防护规定，穿戴个人剂量计，减少不必要的辐射暴露。严禁擅自修改设备参数，确需调整时需经科室负责人批准，并记录修改内容。定期检查设备应急断电开关，确保紧急情况下可快速切断电源。建立设备操作日志，记录每日开机时间、检查人数、设备运行状态及异常情况。



附件12

湖南省第三人民医院放射安全操作规程

(1) 放射工作人员必须是持有有效《放射工作人员证》，而且相对稳定的专业工作人员。必须严格执行《中华人民共和国职业病防治法》等所有放射卫生防护法律、法规、标准和规定。

(2) 放射工作场所入口处必须安有全套放射防护警示标识。

(3) 放射诊疗设备操作者必须认真阅读，深刻理解机器的使用说明，严格执行各项规章制度，熟练掌握安全操作技术和要领，仔细检查机器的性能和状态。

(4) 操作时，严格按各类机器的具体操作步骤进行操作，充分利用时间、距离和屏蔽防护以保护操作者、受照者和公众人员的安全与健康。除学龄前儿童和危重症病人需陪护外，其他人员必须候在安全区内。

(5) 受照者的非投照部位、在机房内陪照的陪护均须用可穿戴式铅防护设备予以屏蔽，并事先告知患者和陪检者辐射对健康的影响。

(6) 对育龄妇女腹部或骨盆进行放射检查前，应问明是否怀孕。非特殊需要，对受孕后 8-15 周的孕妇不得进行下腹部放射影像检查。婴幼儿及儿童常规检查时，应在不影响诊断结果的情况下尽量减小辐射剂量，并对非受检部位进行辐射防护。



FS41413

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



许哲，男，1973年07月25日生，身份证：520103197307255234，于2022年08月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22HN0100878

有效期：2022年08月12日至 2027年08月12日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



本证仅用于辐射安全与防护考核项目

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



余香, 女, 1984年06月16日生, 身份证: 430621198406162722, 于2022年08月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS22HN0100942

有效期: 2022年08月12日至 2027年08月12日

报告单查询网址: fushhe.mee.gov.cn

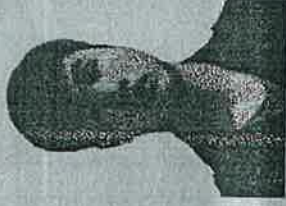


生态环境部核与辐射安全中心 余香

Paper 13

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



毛桂森，男，1992年01月20日生，身份证：43062319920120421X，于2022年08月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22HN0100925

有效期：2022年08月12日至 2027年08月12日



报告单查询网址：fushhe.mee.gov.cn



914414

湖南省职业病防治院

Hunan prevention and treatment institute for occupational disease

检测报告

TEST REPORT

项目受理编号：F J G - 2 0 2 5 - 0 7 8

(NO. received item)

项目名称：职业性外照射个人监测

(Name of item)

委托单位：湖南省第三人民医院

(Deliver unit)



2025年2月25日

职业性外照射个人检测结果表

编号	姓名	性别	放射工种	佩带日期	本佩带期间个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
001	何 韡	男	诊断放射	2024-10-1 至 2024-12-31	0.11
002	余先念	男	诊断放射	2024-10-1 至 2024-12-31	0.12
003	潘高峰	男	诊断放射	2024-10-1 至 2024-12-31	0.05
004	李 浩	男	诊断放射	2024-10-1 至 2024-12-31	0.13
005	吴 岚	男	诊断放射	2024-10-1 至 2024-12-31	0.15
006	杨 李	男	诊断放射	2024-10-1 至 2024-12-31	0.11
007	刘医明	男	诊断放射	2024-10-1 至 2024-12-31	0.11
008	王 层	男	诊断放射	2024-10-1 至 2024-12-31	0.12
009	张文秋	女	诊断放射	2024-10-1 至 2024-12-31	0.10
010	许青叶	女	诊断放射	2024-10-1 至 2024-12-31	0.11
011	蔡 雨	男	诊断放射	2024-10-1 至 2024-12-31	0.11
012	许展鸿	男	诊断放射	2024-10-1 至 2024-12-31	0.05
013	冯志强	男	诊断放射	2024-10-1 至 2024-12-31	0.05
014	张 颖	男	诊断放射	2024-10-1 至 2024-12-31	0.05
015	欧 灿	女	诊断放射	2024-10-1 至 2024-12-31	0.10
016	李 娟	女	诊断放射	2024-10-1 至 2024-12-31	0.14
017	袁 凯	男	诊断放射	2024-10-1 至 2024-12-31	0.05
018	李 鹏	女	诊断放射	2024-10-1 至 2024-12-31	0.05
019	谭 雯	女	诊断放射	2024-10-1 至 2024-12-31	0.05
020	洪 婷	女	诊断放射	2024-10-1 至 2024-12-31	0.05
021	曾至前	男	诊断放射	2024-10-1 至 2024-12-31	0.05
022	冯向阳	男	诊断放射	2024-10-1 至 2024-12-31	0.10
023	李金伟	男	诊断放射	2024-10-1 至 2024-12-31	0.05
025	许 哲	男	介入放射	2024-10-1 至 2024-12-31	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
026	毛桂森	男	介入放射	2024-10-1 至 2024-12-31	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 1.10

职业性外照射个人检测结果表

编号	姓名	性别	放射工种	佩带日期	本佩带期间个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
027	余香	女	介入放射	2024-10-1 至 2024-12-31	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
028	高兆玉	男	介入放射	2024-10-1 至 2024-12-31	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
029	孙正骥	男	介入放射	2024-10-1 至 2024-12-31	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.44
030	刘哲	男	介入放射	2024-10-1 至 2024-12-31	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05

备注: 1、介入放射学工作人员所受有效剂量 $E=0.1H_0$ 或者 $E=\alpha H_0+\beta H_0$, E 为有效剂量中的外照射分量, 单位为毫希沃特 (mSv); α 系数有甲状腺屏蔽时, 取 0.79, 无屏蔽时, 取 0.84; H_0 铅围裙内佩戴的个人剂量计测得的 $H_p(10)$, 单位为毫希沃特 (mSv); β 系数有甲状腺屏蔽时, 取 0.051, 无屏蔽时, 取 0.100; H_0 铅围裙外锁骨对应的衣领位置佩戴的个人剂量计测得的 $H_p(10)$, 单位为毫希沃特 (mSv)。

2、最低可探测水平 $MDL=0.10mSv$ 。

3、为便于职业照射统计, $<MDL$ 在相应的剂量档案中记录为 0.05 mSv。



湖南省职业病防治院

Hunan prevention and treatment institute for occupational disease

检测报告

TEST REPORT

项目受理编号：F J G - 2 0 2 5 - 1 3 7

(NO. received item)

项目名称：职业性外照射个人监测

(Name of item)

委托单位：湖南省第三人民医院

(Deliver unit)



2025年4月22日

职业性外照射个人检测结果表

编号	姓名	性别	放射工种	佩带日期	本佩带期间个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
001	何韡	男	诊断放射	2025-1-1 至 2025-3-31	0.11
002	余先念	男	诊断放射	2025-1-1 至 2025-3-31	0.17
003	潘高峰	男	诊断放射	2025-1-1 至 2025-3-31	0.10
004	李浩	男	诊断放射	2025-1-1 至 2025-3-31	0.16
005	吴岚	男	诊断放射	2025-1-1 至 2025-3-31	0.05
006	杨李	男	诊断放射	2025-1-1 至 2025-3-31	0.16
007	刘医明	男	诊断放射	2025-1-1 至 2025-3-31	0.05
008	王层	男	诊断放射	2025-1-1 至 2025-3-31	0.05
009	张文秋	女	诊断放射	2025-1-1 至 2025-3-31	0.05
010	许青叶	女	诊断放射	2025-1-1 至 2025-3-31	0.05
011	蔡雨	男	诊断放射	2025-1-1 至 2025-3-31	0.05
012	许展鸿	男	诊断放射	2025-1-1 至 2025-3-31	0.05
013	冯志强	男	诊断放射	2025-1-1 至 2025-3-31	0.05
014	张频	男	牙科放射	2025-1-1 至 2025-3-31	0.05
015	欧灿	女	医用其他	2025-1-1 至 2025-3-31	0.12
016	李娟	女	医用其他	2025-1-1 至 2025-3-31	0.05
017	袁凯	男	医用其他	2025-1-1 至 2025-3-31	0.05
018	李鹏	女	医用其他	2025-1-1 至 2025-3-31	0.05
019	谭雯	女	医用其他	2025-1-1 至 2025-3-31	0.05
021	曾至前	男	医用其他	2025-1-1 至 2025-3-31	0.05
022	冯向阳	男	医用其他	2025-1-1 至 2025-3-31	0.05
023	李金伟	男	医用其他	2025-1-1 至 2025-3-31	0.10
025	许哲	男	介入放射	2025-1-1 至 2025-3-31	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
026	毛桂森	男	介入放射	2025-1-1 至 2025-3-31	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 1.69



职业性外照射个人检测结果表

编号	姓名	性别	放射工种	佩带日期	本佩带期间个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
027	余香	女	介入放射	2025-1-1 至 2025-3-31	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
028	高兆玉	男	介入放射	2025-1-1 至 2025-3-31	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
029	孙正骥	男	介入放射	2025-1-1 至 2025-3-31	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.48
030	刘哲	男	介入放射	2025-1-1 至 2025-3-31	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05

备注: 1、介入放射学工作人员所受有效剂量 $E=0.1H_0$ 或者 $E=\alpha H_0+\beta H_1$, E 为有效剂量中的外照射分量, 单位为毫希沃特 (mSv); α 系数有甲状腺屏蔽时, 取 0.79, 无屏蔽时, 取 0.84; H_0 铅围裙内佩戴的个人剂量计测得的 $H_p(10)$, 单位为毫希沃特 (mSv); β 系数有甲状腺屏蔽时, 取 0.051, 无屏蔽时, 取 0.100; H_1 铅围裙外锁骨对应的衣领位置佩戴的个人剂量计测得的 $H_p(10)$, 单位为毫希沃特 (mSv)。

2、最低可探测水平 MDL=0.10mSv。

3、为便于职业照射统计, <MDL 在相应的剂量档案中记录为 0.05 mSv。



湖南省职业病防治院

Hunan prevention and treatment institute for occupational disease

检测报告

TEST REPORT

项目受理编号：F J G - 2 0 2 5 - 2 6 3

(NO. received item)

项目名称：职业性外照射个人监测

(Name of item)

委托单位：湖南省第三人民医院

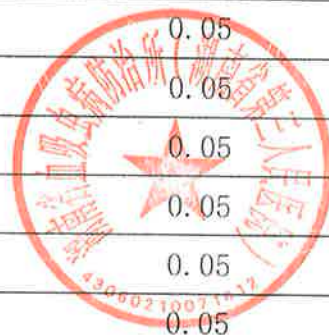
(Deliver unit)



2025年7月18日

职业性外照射个人检测结果表

编号	姓名	性别	放射工种	佩带日期	本佩带期间个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
001	何韪	男	诊断放射	2025-4-1 至 2025-6-30	0.18
002	余先念	男	诊断放射	2025-4-1 至 2025-6-30	0.05
003	潘高峰	男	诊断放射	2025-4-1 至 2025-6-30	0.11
004	李浩	男	诊断放射	2025-4-1 至 2025-6-30	0.13
005	吴岚	男	诊断放射	2025-4-1 至 2025-6-30	0.05
006	杨李	男	诊断放射	2025-4-1 至 2025-6-30	0.13
007	刘医明	男	诊断放射	2025-4-1 至 2025-6-30	0.11
008	王层	男	诊断放射	2025-4-1 至 2025-6-30	0.05
009	张文秋	女	诊断放射	2025-4-1 至 2025-6-30	0.10
010	许青叶	女	诊断放射	2025-4-1 至 2025-6-30	0.05
011	欧灿	女	诊断放射	2025-4-1 至 2025-6-30	0.05
012	李娟	女	诊断放射	2025-4-1 至 2025-6-30	0.10
013	蔡雨	男	诊断放射	2025-4-1 至 2025-6-30	0.05
014	许展鸿	男	诊断放射	2025-4-1 至 2025-6-30	0.05
015	冯志强	男	诊断放射	2025-4-1 至 2025-6-30	0.05
025	许哲	男	介入放射	2025-4-1 至 2025-6-30	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
026	毛桂森	男	介入放射	2025-4-1 至 2025-6-30	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.12
027	余香	女	介入放射	2025-4-1 至 2025-6-30	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
019	张频	男	牙科放射	2025-4-1 至 2025-6-30	0.05
020	袁凯	男	诊断放射	2025-4-1 至 2025-6-30	0.05
021	李鹏	女	诊断放射	2025-4-1 至 2025-6-30	0.05
022	谭雯	女	诊断放射	2025-4-1 至 2025-6-30	0.05
023	谢虹	女	诊断放射	2025-4-1 至 2025-6-30	0.05
024	杨进	男	诊断放射	2025-4-1 至 2025-6-30	0.05



职业性外照射个人检测结果表

编号	姓名	性别	放射工种	佩带日期	本佩带期间个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
025	叶媛媛 ✓	女	诊断放射	2025-4-1 至 2025-6-30	0.05
026	彭秋 ✓	女	诊断放射	2025-4-1 至 2025-6-30	0.05
027	杨慧 ✓	女	诊断放射	2025-4-1 至 2025-6-30	0.05
028	涂欢 ✓	女	诊断放射	2025-4-1 至 2025-6-30	0.05
029	谭小兰 ✓	女	诊断放射	2025-4-1 至 2025-6-30	0.05
030	龚纯 ✓	男	医用其他	2025-4-1 至 2025-6-30	0.05
031	曾至前	男	诊断放射	2025-4-1 至 2025-6-30	0.05
032	冯向阳	男	诊断放射	2025-4-1 至 2025-6-30	0.05
033	李金伟	男	诊断放射	2025-4-1 至 2025-6-30	0.05
034	鲁麟辉 ✓	男	诊断放射	2025-4-1 至 2025-6-30	0.05
035	赵和钦豪 ✓	男	诊断放射	2025-4-1 至 2025-6-30	0.05
036	李世才 ✓	男	诊断放射	2025-4-1 至 2025-6-30	0.05
037	高兆玉	男	介入放射	2025-4-1 至 2025-6-30	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
038	孙正骥	男	介入放射	2025-4-1 至 2025-6-30	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
039	刘哲	男	介入放射	2025-4-1 至 2025-6-30	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
040	曾科峰 ✓	男	诊断放射	2025-4-1 至 2025-6-30	0.05

备注: 1、介入放射学工作人员所受有效剂量 $E=0.1H_0$ 或者 $E=\alpha H_{0i}+\beta H_{0e}$, E 为有效剂量中的外照射分量, 单位为毫希沃特 (mSv); α 系数有甲状腺屏蔽时, 取 0.79, 无屏蔽时, 取 0.84; H_{0i} 铅围裙内佩戴的个人剂量计测得的 $H_p(10)$, 单位为毫希沃特 (mSv); β 系数有甲状腺屏蔽时, 取 0.051, 无屏蔽时, 取 0.100; H_{0e} 铅围裙外锁骨对应的衣领位置佩戴的个人剂量计测得的 $H_p(10)$, 单位为毫希沃特 (mSv)。

2、最低可探测水平 MDL=0.10mSv。

3、为便于职业照射统计, <MDL 在相应的剂量档案中记录为 0.05mSv。



6

湖南省职业病防治院

Hunan prevention and treatment institute for occupational disease

检测报告

TEST REPORT

项目受理编号：F J G - 2 0 2 5 - 3 7 4

(NO. received item)

项目名称：职业性外照射个人监测

(Name of item)

委托单位：湖南省第三人民医院

(Deliver unit)



2025年10月30日

职业性外照射个人检测结果表

编号	姓名	性别	放射工种	佩带日期	本佩带期间个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
001	何鞞	男	诊断放射	2025-7-1 至 2025-9-30	0.05
002	余先念	男	诊断放射	2025-7-1 至 2025-9-30	0.05
003	潘高峰	男	诊断放射	2025-7-1 至 2025-9-30	0.12
004	李浩	男	诊断放射	2025-7-1 至 2025-9-30	0.10
005	吴岚	男	诊断放射	2025-7-1 至 2025-9-30	0.10
006	杨李	男	诊断放射	2025-7-1 至 2025-9-30	0.05
007	刘医明	男	诊断放射	2025-7-1 至 2025-9-30	0.12
008	王层	男	诊断放射	2025-7-1 至 2025-9-30	0.05
009	张文秋	女	诊断放射	2025-7-1 至 2025-9-30	0.05
010	许青叶	女	诊断放射	2025-7-1 至 2025-9-30	0.05
011	欧灿	女	诊断放射	2025-7-1 至 2025-9-30	0.11
012	李娟	女	诊断放射	2025-7-1 至 2025-9-30	0.11
013	蔡雨	男	诊断放射	2025-7-1 至 2025-9-30	0.05
014	许展鸿	男	诊断放射	2025-7-1 至 2025-9-30	0.05
015	冯志强	男	诊断放射	2025-7-1 至 2025-9-30	0.05
016	许哲	男	介入放射	2025-7-1 至 2025-9-30	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
017	毛桂森	男	介入放射	2025-7-1 至 2025-9-30	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.12
018	余香	女	介入放射	2025-7-1 至 2025-9-30	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
019	张频	男	牙科放射	2025-7-1 至 2025-9-30	0.11
020	袁凯	男	诊断放射	2025-7-1 至 2025-9-30	0.05
021	李鹏	女	诊断放射	2025-7-1 至 2025-9-30	0.05
022	谭雯	女	诊断放射	2025-7-1 至 2025-9-30	0.05
023	谢虹	女	诊断放射	2025-7-1 至 2025-9-30	0.05
024	杨进	男	诊断放射	2025-7-1 至 2025-9-30	0.05



职业性外照射个人检测结果表

编号	姓名	性别	放射工种	佩带日期	本佩带期间个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
025	叶媛媛	女	诊断放射	2025-7-1 至 2025-9-30	0.05
026	彭秋	女	诊断放射	2025-7-1 至 2025-9-30	0.05
027	杨慧	女	诊断放射	2025-7-1 至 2025-9-30	0.05
028	涂欢	女	诊断放射	2025-7-1 至 2025-9-30	0.05
029	谭小兰	女	诊断放射	2025-7-1 至 2025-9-30	0.05
030	龚纯	男	其他医用	2025-7-1 至 2025-9-30	0.05
031	曾至前	男	诊断放射	2025-7-1 至 2025-9-30	0.05
032	冯向阳	男	诊断放射	2025-7-1 至 2025-9-30	0.05
033	李金伟	男	诊断放射	2025-7-1 至 2025-9-30	0.05
034	鲁麟辉	男	诊断放射	2025-7-1 至 2025-9-30	0.05
035	赵和钦豪	男	诊断放射	2025-7-1 至 2025-9-30	0.05
036	李世才	男	诊断放射	2025-7-1 至 2025-9-30	0.05
037	高兆玉	男	介入放射	2025-7-1 至 2025-9-30	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
038	孙正骥	男	介入放射	2025-7-1 至 2025-9-30	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
039	刘哲	男	介入放射	2025-7-1 至 2025-9-30	(铅衣内) 0.05 (铅衣外) 0.05
040	曾科峰	男	诊断放射	2025-7-1 至 2025-9-30	0.05

备注: 1、介入放射学工作人员所受有效剂量 $E=0.1H_0$ 或者 $E=\alpha H_0+\beta H_0$, E 为有效剂量中的外照射分量, 单位为毫希沃特 (mSv); α 系数有甲状腺屏蔽时, 取 0.79, 无屏蔽时, 取 0.84; H_0 铅围裙内佩戴的个人剂量计测得的 $H_p(10)$, 单位为毫希沃特 (mSv); β 系数有甲状腺屏蔽时, 取 0.051, 无屏蔽时, 取 0.100; H_0 铅围裙外锁骨对应的衣领位置佩戴的个人剂量计测得的 $H_p(10)$, 单位为毫希沃特 (mSv)。

2、最低可探测水平 MDL=0.10mSv。

3、为便于职业照射统计, <MDL 在相应的剂量档案中记录为 0.05mSv。



湖南省三人民医院职业健康监护检查结果一览表

附件1

序号	体检号	姓名	性别	身份证号码	电话号码	部门	岗位	体检状态	接害因素	接害工龄	职业体检结论
1	9512240061	何韩	男	340211196510050215	13873061363	放射科	放射医师	在岗期间	X 射线	38年	X射线作业: 目前未发现目标疾病, 可继续从事X射线作业。建议定期进行职业健康检查。
2	9512240062	蔡雨	男	430602197901082534	13575081157	放射科	放射医师	在岗期间	X 射线	22年	X射线作业: 目前未发现目标疾病, 可继续从事X射线作业。建议定期进行职业健康检查。
3	9512240063	余尧念	男	430602198910117112	13507307953	放射科	放射医师	在岗期间	X 射线	12年	X射线作业: 目前未发现目标疾病, 可继续从事X射线作业。建议定期进行职业健康检查。
4	9512240064	潘高峰	男	43060219800701001X	13975095210	放射科	放射医师	在岗期间	X 射线	19年	X射线作业: 目前未发现目标疾病, 可继续从事X射线作业。建议定期进行职业健康检查。
5	9512240065	吴岚	男	430682198108310013	13575060618	放射科	放射医师	在岗期间	X 射线	20年	X射线作业: 目前未发现目标疾病, 可继续从事X射线作业。建议定期进行职业健康检查。
6	9512240066	杨李	男	430602198710110012	13487307730	放射科	放射医师	在岗期间	X 射线	11年	X射线作业: 目前未发现目标疾病, 可继续从事X射线作业。建议定期进行职业健康检查。
7	9512240067	刘医明	男	430621198709044619	13798744831	放射科	放射医师	在岗期间	X 射线	13年	X 射线作业: 白细胞(WBC)偏低, 一两周后复查, 建议连续复查两次。
8	9512240068	李浩	男	430681197412230033	15173040696	放射科	放射医师	在岗期间	X 射线	26年	X射线作业: 目前未发现目标疾病, 可继续从事X射线作业。建议定期进行职业健康检查。
9	9512240069	毛桂森	男	43062319920120421X	18107307287	放射科	介入医师	在岗期间	X 射线	11年	X射线作业: 目前未发现目标疾病, 可继续从事X射线作业。建议定期进行职业健康检查。
10	9512240070	王晨	男	430611199505045574	13117503313	放射科	放射技师	在岗期间	X 射线	6年	X射线作业: 目前未发现目标疾病, 可继续从事X射线作业。建议定期进行职业健康检查。

附15

岳阳市职业病防治医院
(岳阳市中医医院)
职业健康检查总结报告

委托单位: 湖南省第三人民医院

编 号: FJH2024002

体检时间: 2024.09.23--2024.10.30

总 页 数: 共 9 页



2024年11月07日

湖南省职业健康检查机构备案凭证

编号：湘卫职检备字（2019）第（012）号

机构名称：

岳阳市中医医院（岳阳市职业病防治医院）

地址：

岳阳市枫桥湖路269号

法定代表人或主要负责人：

黎珊

备案的职业健康检查类别及项目：

1. 接触粉尘类；
2. 接触化学因素类；
3. 接触物理因素类；
4. 接触生物因素类；
5. 接触放射因素类；
6. 其他类（特殊作业等）。

有效期：2019年12月05日至2024年12月04日



湖南省卫生健康委员会（公章）

2023年06月16日（变更）

湖南省第三人民医院 职业健康检查总结报告

一、职业健康检查基本情况:

受检单位: 湖南省第三人民医院	地址: 湖南省岳阳市金鹗中路 436 号	
组织机构代码: 12430000446160084G	职工应检人数: 25 (人)	邮编: 414000
联系人: 余先念	职工实检人数: 25 (人)	电话: 13507307953
体检地点: 岳阳市中医医院门诊四楼健康管理中心		
体检日期: 2024-09-23 至 2024-10-30		

二、

依据国家的法律法规:

- 《中华人民共和国职业病防治法》第三十六条规定
- 《放射性同位素与射线装置放射防护条例》
- 《放射工作人员职业健康管理办法》
- 《职业病诊断通则》

三、体检类型: 上岗前、在岗期间

四、接触职业危害因素: X 射线

五、检查仪器型号、编号及检定有效期:

XN-1000 型全血细胞分析仪; 0304112, 2025.01.17

尤利特-500B 尿液分析仪, 0104022, 2025.01.17



湖南省第三人民医院 职业病体检告知书

报告编号：FJH2024002

受检单位：湖南省第三人民医院	职工体检人数：25 人
组织机构代码： 12430000446160084G	职业危害因素：X 射线
联系人：余先念	体检日期：2024-09-23 至 2024-10-30

体检结论：

根据《职业技术监护规范》，湖南省第三人民医院 2024 年度职业健康检查在实检的 25 名放射工作人员中，白细胞偏低 1 人，建议一周后复查，连续查两次。其他均未检出目标疾病及职业禁忌症人员。

对于检出来的临床常见病、多发病及阳性结果人员，请及时通知本人，以便及时医治和复查。

望贵部门加强对职业病员工的个人防护，定期组织职业健康检查。



湖南省三人民医院职业健康监护检查结果一览表

附件1

序号	体检号	姓名	性别	身份证号码	电话号码	部门	岗位	体检状态	接害因素	接害工龄	职业体检结论
1	9409210065	何韡	男	340211196510050215	13873061363	放射科	放射医师	在岗期间	X 射线	37年 0月	X射线作业: 目前未见异常, 可继续从事X射线岗位。建议定期进行职业健康检查。 已复查, 无异议
2	9409210066	许展鸿	男	431028199703281418	19918059158	体检中心	放射技师	在岗期间	X 射线	7年 0月	X射线作业: 目前未见异常, 可继续从事X射线岗位。建议定期进行职业健康检查。 已复查, 无异议
3	9409210067	冯志强	男	510781199407242333	19918051158	体检中心	放射技师	在岗期间	X 射线	7年 0月	X射线作业: 目前未见异常, 可继续从事X射线岗位。建议定期进行职业健康检查。 已复查, 无异议
4	9409210068	许哲	男	520103197307255234	13762095804	心内科	介入医师	在岗期间	X 射线	25年 0月	X射线作业: 目前未见异常, 可继续从事X射线岗位。建议定期进行职业健康检查。 已复查, 无异议
5	9409210069	毛桂森	男	43062319920120421X	18107307287	肿瘤科	介入医师	在岗期间	X 射线	10年 0月	X射线作业: 目前未见异常, 可继续从事X射线岗位。建议定期进行职业健康检查。 已复查, 无异议
6	9409210070	余香	女	430621198406162722	18173003323	心内科	介入护士	在岗期间	X 射线	19年 0月	X射线作业: 目前未见异常, 可继续从事X射线岗位。建议定期进行职业健康检查。 已复查, 无异议
7	9409210071	高光玉	男	43062319860204091X	13762015241	神内科	介入医师	在岗期间	X 射线	13年 0月	X射线作业: 目前未见异常, 可继续从事X射线岗位。建议定期进行职业健康检查。 已复查, 无异议
8	9409210072	孙正骥	男	222424199009060015	18773178980	神内科	介入医师	上岗前	X 射线	3年 3月	X 射线作业: 目前未见异常, 可从从事X射线岗位。 已复查, 无异议

附件1

序号	体检号	姓名	性别	身份证号码	电话号码	部门	岗位	体检状态	接害因素	接害工龄	职业体检结论
9	9409210073	刘哲	男	430623199805048318	17872005615	神内科	介入医师	上岗前	X 射线	0年 0月	X 射线作业: 目前未见异常, 可从事X射线岗位。 刘哲 无异议 刘哲
10	9409210074	张频	男	430105197112253037	13807302543	口腔科	口腔医师	在岗期间	X 射线	29年 0月	X 射线作业: 目前未见异常, 可继续从事X射线岗位。建议定期进行职业健康检查。
11	9409210075	李鹏	女	430603198801273569	15197123125	麻醉科	麻醉师	在岗期间	X 射线	13年 0月	X 射线作业: 目前未见异常, 可继续从事X射线岗位。建议定期进行职业健康检查。 李鹏 无异议 李鹏
12	9409210076	谭雯	女	430981199007175144	17373090717	麻醉科	麻醉护士	在岗期间	X 射线	13年 0月	X 射线作业: 目前未见异常, 可继续从事X射线岗位。建议定期进行职业健康检查。 谭雯 无异议 谭雯
13	9409210077	杨进	男	430602197502030013	13975053193	麻醉科	麻醉师	在岗期间	X 射线	27年 0月	X 射线作业: 目前未见异常, 可继续从事X射线岗位。建议定期进行职业健康检查。
14	9409210078	谢虹	女	430602197512300021	13007307038	麻醉科	麻醉师	在岗期间	X 射线	31年 0月	X 射线作业: 目前未见异常, 可继续从事X射线岗位。建议定期进行职业健康检查。 谢虹 无异议 谢虹
15	9409210079	涂欢	女	430621199011130480	18373010630	麻醉科	麻醉师	上岗前	X 射线	0年 0月	X 射线作业: 目前未见异常, 可从事X射线岗位。 涂欢 无异议 涂欢
16	9409210080	叶媛媛	女	430602198811125686	18673042991	麻醉科	麻醉护士	上岗前	X 射线	0年 0月	X 射线作业: 目前未见异常, 可从事X射线岗位。 叶媛媛 无异议 叶媛媛
17	9409210081	彭秋	女	433130199403042529	17373019903	麻醉科	麻醉护士	上岗前	X 射线	0年 0月	X 射线作业: 目前未见异常, 可从事X射线岗位。 彭秋 无异议 彭秋

附件1

序号	体检号	姓名	性别	身份证号码	电话号码	部门	岗位	体检状态	接害因素	接害工龄	职业体检结论
18	9409210082	杨慧	女	43062119910104544X	13973063167	麻醉科	麻醉护士	上岗前	X 射线	0年 0月	X 射线作业: 目前未见异常, 可从事X射线岗位。 已复查, 无异议。杨慧
19	9409210083	谭小兰	女	430623199206114520	18873065011	麻醉科	麻醉护士	上岗前	X 射线	0年 0月	X 射线作业: 目前未见异常, 可从事X射线岗位。 已复查, 无异议。谭小兰
20	9409210084	冯向阳	男	430422198404291817	17373019875	骨科	骨科医师	在岗期间	X 射线	15年 0月	X 射线作业: 目前未见异常, 可继续从事X射线岗位。建议定期进行职业健康检查。 已复查, 无异议。冯向阳
21	9409210085	李金伟	男	430682198901168630	15973007866	骨科	骨科医师	在岗期间	X 射线	10年 0月	X 射线作业: 目前未见异常, 可继续从事X射线岗位。建议定期进行职业健康检查。
22	9409210086	鲁麟辉	男	430602199211187714	18173009401	骨科	骨科医师	在岗期间	X 射线	8年 0月	X 射线作业: 目前未见异常, 可继续从事X射线岗位。建议定期进行职业健康检查。 已复查, 无异议。鲁麟辉
23	9409210087	赵和钦豪	男	430602198306232536	18607302856	骨科	骨科医师	在岗期间	X 射线	18年 0月	X 射线作业: 目前未见异常, 可继续从事X射线岗位。建议定期进行职业健康检查。 已复查, 无异议。赵和钦豪
24	9409210088	李世才	男	430602199110288970	18674862512	骨科	骨科医师	上岗前	X 射线	0年 0月	X 射线作业: 目前未见异常, 可从事X射线岗位。 已复查, 无异议。李世才
25	9409210089	龚纯	男	43010519791109057X	13874093625	医务部	骨科医师	在岗期间	X 射线	24年 0月	X 射线作业: 白细胞(WBC)偏低, 一周后复查, 连续复查两次。 已复查, 无异议。龚纯



附件16

关于我院放射诊疗项目所致工作人员和公众 剂量管理目标值的确定

为保证我院放射诊疗项目的正常运行，加强对放射工作人员剂量的管理，按照国家相关法律法规和标准的要求，结合我院放射诊疗工作实际情况，现明确我院放射工作人员和公众的年有效剂量管理目标值如下：

1、放射诊断：对放射工作人员的年有效剂量管理目标值 $\leq 2.0\text{mSv}$ ，对公众成员的年有效剂量管理目标值 $\leq 0.25\text{mSv}$ 。

2、介入放射学：对放射工作人员的年有效剂量管理目标值 $\leq 5.0\text{mSv}$ ，技师的年有效剂量管理目标值 $\leq 2.0\text{mSv}$ ，对公众成员的年有效剂量管理目标值 $\leq 0.25\text{mSv}$ 。

湖南省血吸虫病防治所
(湖南省第三人民医院)



对417



湖南省职业病防治院

Hunan prevention and treatment institute for occupational disease

检测报告

TEST REPORT

项目受理编号：F J C - 2 0 2 6 - 0 2 6

(No. received item)

项目名称：环境本底 γ 辐射检测

(Name of item)

委托单位：湖南省血吸虫病防治所

(Deliver unit)

(湖南省 第三 人民 医院)

2026 年 4 月 9 日



放射卫生技术服务机构资质证书

湘放卫技字（2016）第04号

单位名称：湖南省职业病防治院

法定代表人（负责人）：谭勇

地址：湖南省长沙市雨花路21号

技术服务范围：1、放射诊疗建设项目职业病危害放射防护评价（甲级资质）；
2、放射卫生防护检测；
3、放射卫生剂量器材和含放射性产品检测；
4、个人剂量防护用品和含放射性产品检测。

有效期限：2024年05月16日至2028年05月15日

（具体技术服务范围见副本）

发证机关（



2024年05月16日（资质延续）

湖南省卫生健康委员会制

湖南省职业病防治院 检测报告

项目名称: 环境本底 γ 辐射检测	工作场所名称: 湖南省血吸虫病防治所住院楼 DSA 机房改造场所
委托单位: 湖南省血吸虫病防治所 (湖南省第三人民医院)	统一社会信用代码: 12430000446160084G
地址: 岳阳市岳阳楼区金鹗中路 436 号	邮编: 414021
联系人: 龚纯	电话: 15873002385
检测开始日期: 2026 年 4 月 8 日	检测完成日期: 2026 年 4 月 8 日

监测内容: 环境本底 γ 辐射剂量率

检测仪器及模体
(编号、型号、有效期) 见第 2 页

检测依据
(标准名称及代号) 《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021);
《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ1157-2021)。

检测结论:

湖南省血吸虫病防治所(湖南省第三人民医院)住院楼环境本底 γ 辐射检测结果见 3-4 页。

以下空白。

报告编写人: 李-李 审核人: 胡 签发人: 刘

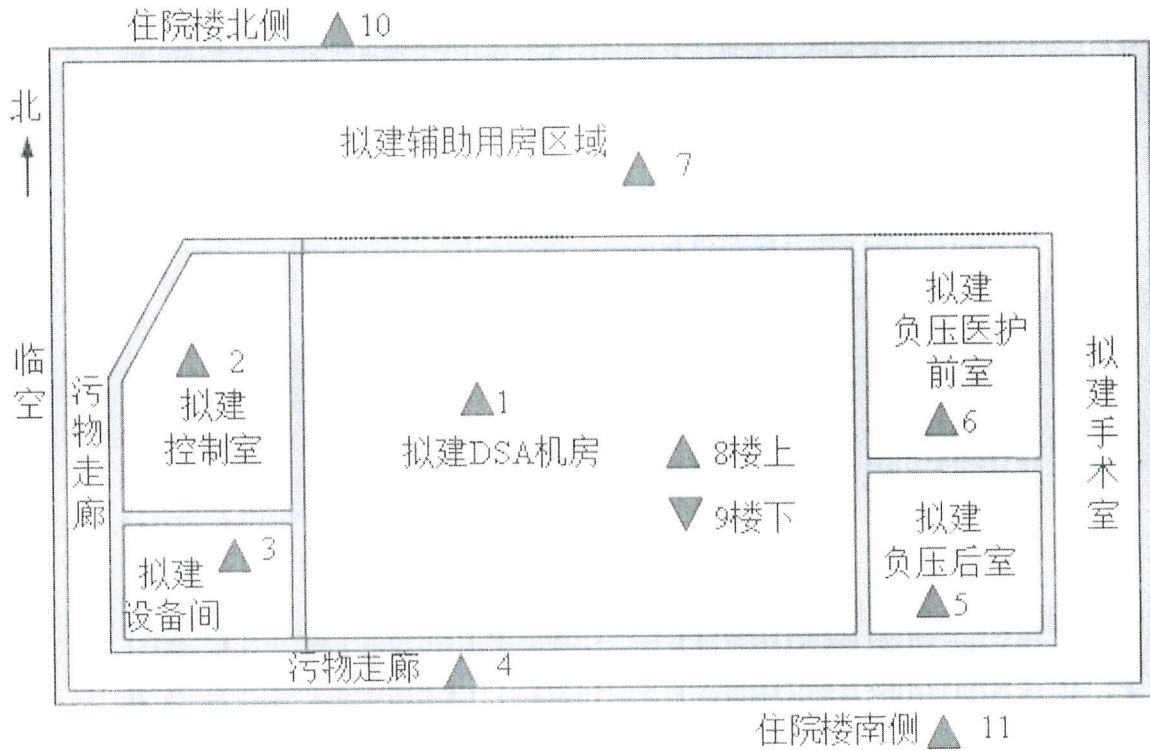


检测仪器及模体

仪器/模体编号	检测仪器及模体 (型号、有效期)
4021-2-092	FN-800F 环境级 X、 γ 剂量率仪 γ 射线校准因子: 校准点 0.57 μ Sv/h 为 1.18、校准点 2.56 μ Sv/h 为 1.06、校准点 16.3 μ Sv/h 为 1.01, 有效期至 2027 年 1 月 22 日。
以下空白	

检测结果

(一) 工作场所平面/立面布局示意图



(二) 工作场所防护检测

序号	检测位置	检测结果 (μGy/h)		备注
		测量结果	标准差	
1	拟建 DSA 机房	0.0982	0.0032	楼房
2	拟建控制室	0.0983	0.0025	楼房
3	拟建设备间	0.0979	0.0020	楼房
4	污物走廊	0.0975	0.0019	楼房
5	拟建负压医护前室	0.0985	0.0027	楼房
6	拟建负压后室	0.0975	0.0027	楼房
7	拟建辅助机房区域	0.0996	0.0016	楼房

STZ
业务
专用

序号	检测位置	检测结果 ($\mu\text{Gy/h}$)		备注
		测量结果	标准差	
8	拟建 DSA 机房楼上 (屋面设备用房)	0.0750	0.0017	原野、道路
9	拟建 DSA 机房楼下 (病房)	0.1051	0.0012	楼房
10	住院楼北侧 (室外道路)	0.0969	0.0013	原野、道路
11	住院楼南侧 (室外道路)	0.0980	0.0015	原野、道路

注: ①本次测量时, 仪器探头距地面的参考高度为 1m, 仪器读数稳定后, 以 10s 为间隔读取 10 个数据。

②测量结果 $\dot{D}_\gamma = k_1 \times k_2 \times R_\gamma - k_3 \times \dot{D}_c$ 。 k_1 为仪器检定/校准因子 1.18; k_2 为仪器检验源效率因子 1; R_γ 为仪器测量读数值均值; k_3 为建筑物对宇宙射线的屏蔽修正因子, 楼房取 0.8, 原野、道路取 1, 序号 8 “拟建 DSA 机房楼上” 为屋面, 考虑无建筑物屏蔽, 因此因子取为原野、道路; \dot{D}_c 为测点处仪器对宇宙射线的响应值 $0.0133\mu\text{Gy/h}$ 。仪器测量单位为 $\mu\text{Sv/h}$, 使用 ^{137}Cs 作为检定校准参考辐射源, 所有测量结果采用 1.20Sv/Gy 的换算系数将 $\mu\text{Sv/h}$ 转换为 $\mu\text{Gy/h}$ 。

③检测仪器编号为 4021-2-092。

检测单位
章

RF8124 18

关于湖南省第三人民医院（原湘岳医院）

DSA 型号申报前后不一的说明

我院（湖南省第三人民医院）于 2017 年 5 月在住院楼 8 楼手术室（西侧）引进安装 1 台飞利浦 DSA。既往检测及上传“全国核技术利用辐射安全申报系统”所申报型号均为：Allura Xper FD20。后经湖南省职防院检测，其仪器设备铭牌所标注的型号应为：Allura Centro（生产厂家：飞利浦）。原申报型号（Allura Xper FD20）应该为此 DSA 的名称（PHILIPS Allura Xper FD20）。再次申明：我院有且只有唯一一台 DSA（生产厂家：飞利浦；型号：Allura Centro）

特此证明！



Philips Health Systems

Product Handover Certificate

产品移交报告

Customer Name 客户名称:	湖南省血吸虫病防治所附属湘岳医院
Address 详细地址:	湖南省岳阳市金鹗中路 440 号
Contact Person/Telephone: 联系人/联系电话:	
Product Name 产品详细名称:	医用血管造影 X 射线系统 Cardio Vascular-Allura Centron
Product Serial No. 产品序列号:	443
Equipment Number 设备编号:	72374955
Customer Contract/PO Number 合同 / 订单号码:	UG-C3817
Sales Order No. 销售订单号:	5720677

The equipment defined in the above contract/purchase order has been installed at customer's d and certified by Philips to be performing in substantial compliance with Philips' published specif this Certificate, Philips and customer confirm that (1) the installation process is complete with n (if any) listed below; and (2) the system is available for First Patient Use. Philips will remain resp

湖南省环境保护厅

湘环评辐表〔2017〕78号

湖南省环境保护厅

关于对湖南省血吸虫防治所核技术利用 扩建项目环境影响报告表的审批意见

湖南省血吸虫防治所：

你所提交的《湖南省血吸虫防治所核技术利用扩建项目环境影响报告表》及有关材料收悉。经审查，我厅提出如下审批意见。

一、项目概况与评价结论：

你所位于岳阳市岳阳楼区金鹗中路436号，是一所集医疗、预防、保健、教学、科研于一体的非营利性二级甲等综合医院。本次核技术利用扩建项目为新增1台Allura Xper FD20型DSA，为II类射线装置。

你所提交报告表的格式和内容基本满足评审要求，评价结论可信。报告表对开展核技术利用情况描述较清楚，辐射污染因子和主要污染途径确定准确，辐射安全和防护措施可行。你所制订了辐射应急预案等制度，在落实报告表各项辐射安全和防护措施后，该项目对环境的影响是可以接受的。

二、在项目建设和运行中，你所应着重做好以下工作：

1、按照国家相关标准、规范和环评报告表的要求进行场所的建设，确保工程质量。

2、补充制定新增项目操作规程，修改完善辐射应急预案等制度。

3、做好新增辐射工作人员的放射性职业健康体检、个人剂量监测和辐射安全培训工作。

4、将新增项目纳入辐射环境监测计划，开展自主监测工作，确保辐射环境安全。

三、按照国家有关规定，你所须到我厅重新办理辐射安全许可证后方可正式开展以上相应的辐射工作。

四、岳阳市环境保护局负责该项目的日常监督管理工作。



抄送：岳阳市环境保护局。

1004 20

湖南省职业病防治院

Hunan prevention and treatment institute for occupational disease

检测报告

TEST REPORT

项目受理编号：F J C - 2 0 2 5 - 1 2 0 - 0 2

(No. received item)

项目名称：医用诊断 X 射线装置工作场所防护检测

(Name of item)

委托单位：湖南省血吸虫病防治所

(Deliver unit)

(湖南省 第三 人民 医院)



2025 年 10 月 20 日

湖南省职业病防治院

检测报告

项目名称: 医用诊断 X 射线装置工作场所防护检测	工作场所名称: 详后
委托单位: 湖南省血吸虫病防治所 (湖南省第三人民医院)	统一社会信用代码: 12430000446160084G
地址: 岳阳市岳阳楼区金鹗中路 436 号	邮编: 414021
联系人: 彭群英	电话: 19958028278
设备信息: 详后	—
检测开始日期: 2025 年 7 月 29 日	检测完成日期: 2025 年 7 月 30 日

检测内容: 医用诊断 X 射线装置工作场所防护外照射

检测仪器及模体
(编号、型号、有效期) 见第 2 页

检测依据 《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)
(标准名称及代号)

检测结论:

本报告包含 2 台 CT、2 台 DR、1 台牙片机、1 台口腔 CT、1 台 DSA、2 台小 C 臂机和 1 台车载 DR, 共计 10 台医用诊断 X 射线装置 (设备信息详后)。

上述 10 台医用诊断 X 射线装置工作场所防护检测点位共计 236 点, 所检点位外照射辐射水平均符合《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020) 规定的要求。

以下空白。

报告编写人:  审核人:  签发人: 



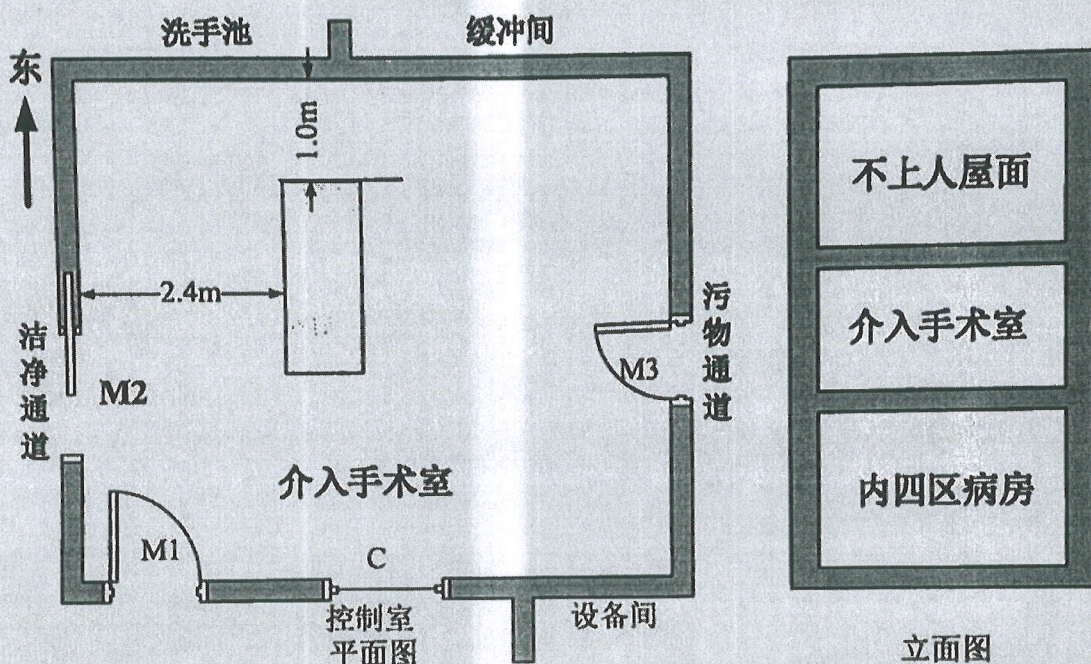
六、住院楼九层介入手术室



(一) 设备信息

设备名称	医用血管造影 X 射线系统	最大管电压	125kV
设备厂家	Philips Medical Systems Nederland B.V.	最大管电流	1250mA
设备型号	Allura Centron	生产日期	2017 年 7 月
设备序列号	72240443	使用日期	2017 年 12 月
探测器类型	平板探测器	探测器尺寸	300mm×300mm
CBCI	无	—	—

(二) 工作场所平面/立面布局示意图



(三) 工作场所防护检测

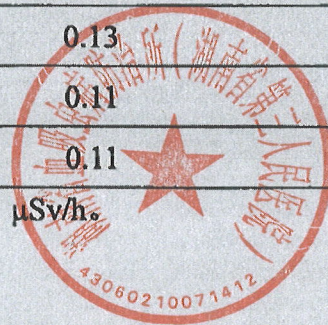
检测条件: 自动透视条件 (99kV、7.4mA) + 标准水模 + 1.5mmCu; 射束向上。

序号	检测位置	检测结果 (μSv/h)
—	楼上不上人屋面	无
1	楼下内四区病房	0.11
2	东边洗手池	0.11
3	南边污物通道	0.11
4	西边设备间	0.11

序号	检测位置		检测结果 ($\mu\text{Sv/h}$)
5	北边洁净通道		0.10
6	控制室操作位		0.12
7	观察窗 C	中央	0.12
8		上边框	0.12
9		下边框	0.12
10		左边框	0.12
11		右边框	0.12
12	控制室门 M1	左缝	0.10
13		右缝	0.10
14		门体	0.10
15		上缝	0.10
16		下缝	0.11
17	机房门 M2	左缝	0.09
18		右缝	0.09
19		门体	0.31
20		上缝	0.31
21		下缝	0.35
22	机房门 M3	左缝	0.24
23		右缝	0.34
24		门体	0.24
25		上缝	0.26
26		下缝	0.13
27	东边缓冲间		0.11
28	西边控制室		0.11

注: ①以上 X (γ) 外照射检测结果均含环境本底 (0.11~0.12) $\mu\text{Sv/h}$ 。

②检测仪器编号为 5006-2-166。



附件 21

湖南省血吸虫病防治所（湖南省第三人民医院）DSA 机房改造项目环境影响报告表技术评审意见

2026年3月31日，受岳阳市生态环境局的委托，岳阳市生态环境事务中心在岳阳市主持召开了《湖南省血吸虫病防治所（湖南省第三人民医院）DSA 机房改造项目环境影响报告表》（以下简称“报告表”）技术评审会。参加会议的有岳阳市生态环境局、岳阳市生态环境局岳阳楼分局、湖南省血吸虫病防治所（湖南省第三人民医院）（建设单位）、湖南省职业病防治院（报告编制单位）等单位的代表，会议邀请了3位专家（名单附后）负责技术评审工作。

会前，与会专家和代表踏勘了项目现场，会上，听取了建设单位对项目基本情况的介绍以及报告编制单位对报告表主要内容的汇报，经过认真讨论和质询，形成技术评审会专家意见如下：

一、项目概况

拟对住院楼九层原麻醉手术部 DSA 机房及其辅助用房的布局进行调整优化，将现有 DSA 机房旁边的手术室区域改建为 DSA 机房辅助用房。本项目涉及射线装置参数见表 1-1。

表 1-1 本项目射线装置一览表

序号	装置名称	设备厂家	型号	类别	数量	主要参数	所在场所	说明
1	DSA	飞利浦	Allura Centron	II	1	125kV、 1250mA	住院楼九层 DSA 机房	利旧

二、报告表编制质量

报告表编制较规范，工程内容介绍较全面，工程分析、环境现状和环境影响阐述较清楚，辐射安全防护和屏蔽措施可行，评价结论总体可信。

三、修改意见

1、完善项目由来；完善项目现有工程调查、运营过程检测情况及环保手续办理情况等。完善平面布局合理性分析。

2、细化项目组成一览表；细化机房改造前后情况介绍，细化辐射工作人员情况及工作负荷。完善环境保护目标一览表；完善辐射现状监测分析。

3、完善辐射防护措施及通风设计，细化辐射防护措施施工方案；核实机房屏蔽铅当量折算，核实关注点距离、居留因子等各个参数取值及依据，据此核实各关注点的辐射剂量结果及人员个人剂量计算结果。

4、完善环保投资一览表，完善辐射安全管理相关制度、监测计划、应急预案。完善附图附件。

四、工程环境可行性

该报告表拟采取的措施满足相关标准要求，辐射安全管理和防护措施可行。项目建成后，对周围环境产生的辐射影响是可接受的。从辐射防护和环境保护的角度分析，该项目建设可行。与会代表和专家一致认为该报告表经修改完善后可上报审批。

专家组：郭小莲（组长）、潘庚华、朱素娟（执笔）

郭小莲 潘庚华 朱素娟

附圖 1

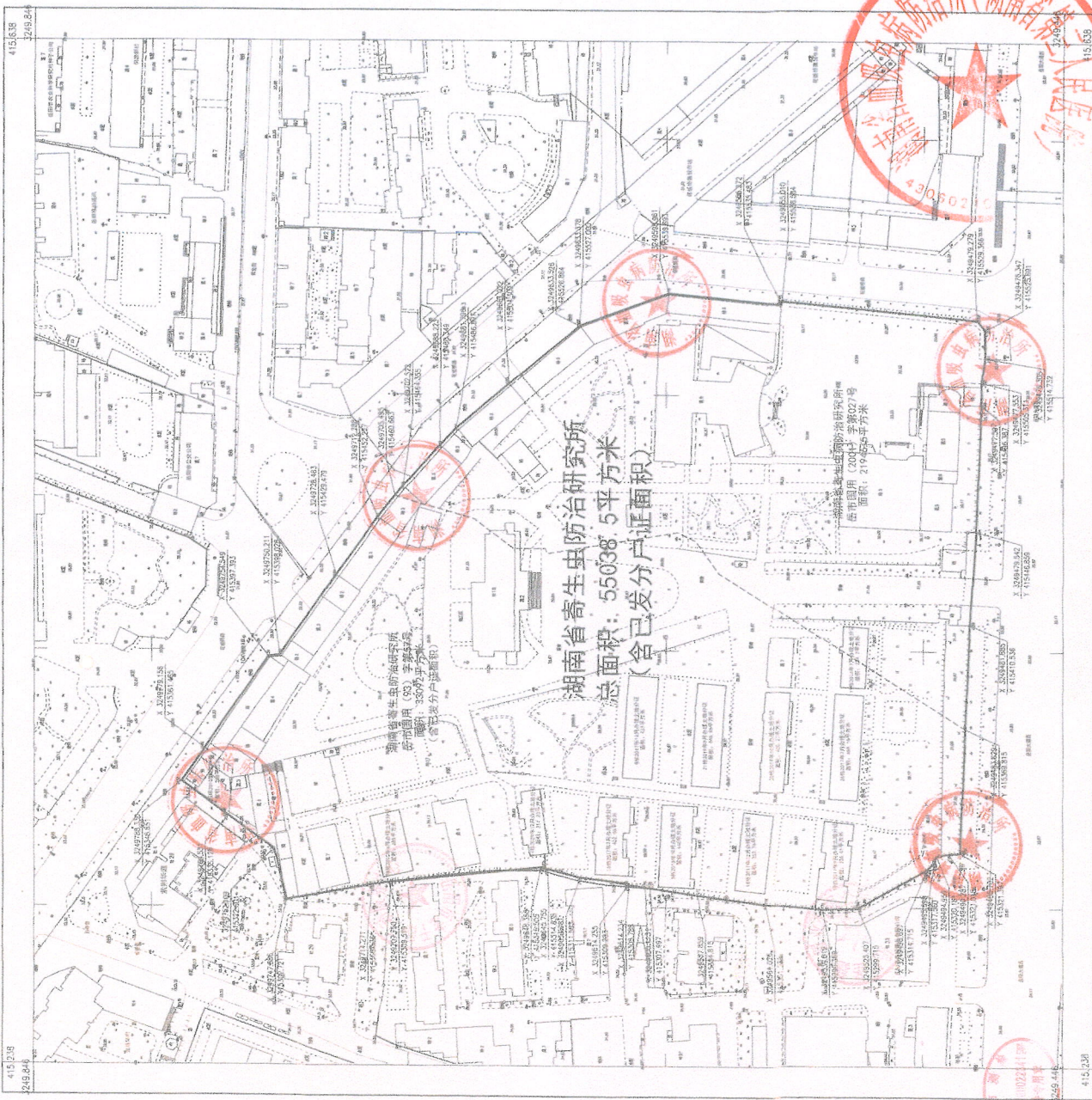


附2

由 Autodesk 教育版产品制作

湖南省寄生虫防治研究所勘测走界图

3249.4-415.2



湖南省寄生虫防治研究所
 院址: 长沙市
 电话: 8879237
 (含已发分户证面积)

湖南省寄生虫防治研究所
 总面积: 55038.5平方米
 (含已发分户证面积)

湖南省寄生虫防治研究所
 院址: 长沙市
 电话: 8879237
 (含已发分户证面积)

由 Autodesk 教育版产品制作

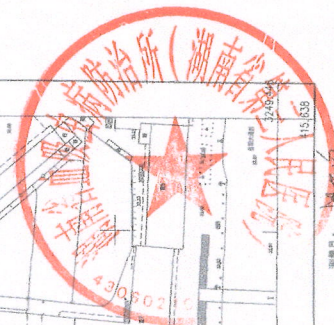
由 Autodesk 教育版产品制作

湖南省寄生虫防治研究所
 院址: 长沙市
 电话: 8879237
 (含已发分户证面积)

2021年6月数字化制图
 2000国家大地坐标系
 1955年黄海高程基准
 2007年规范式

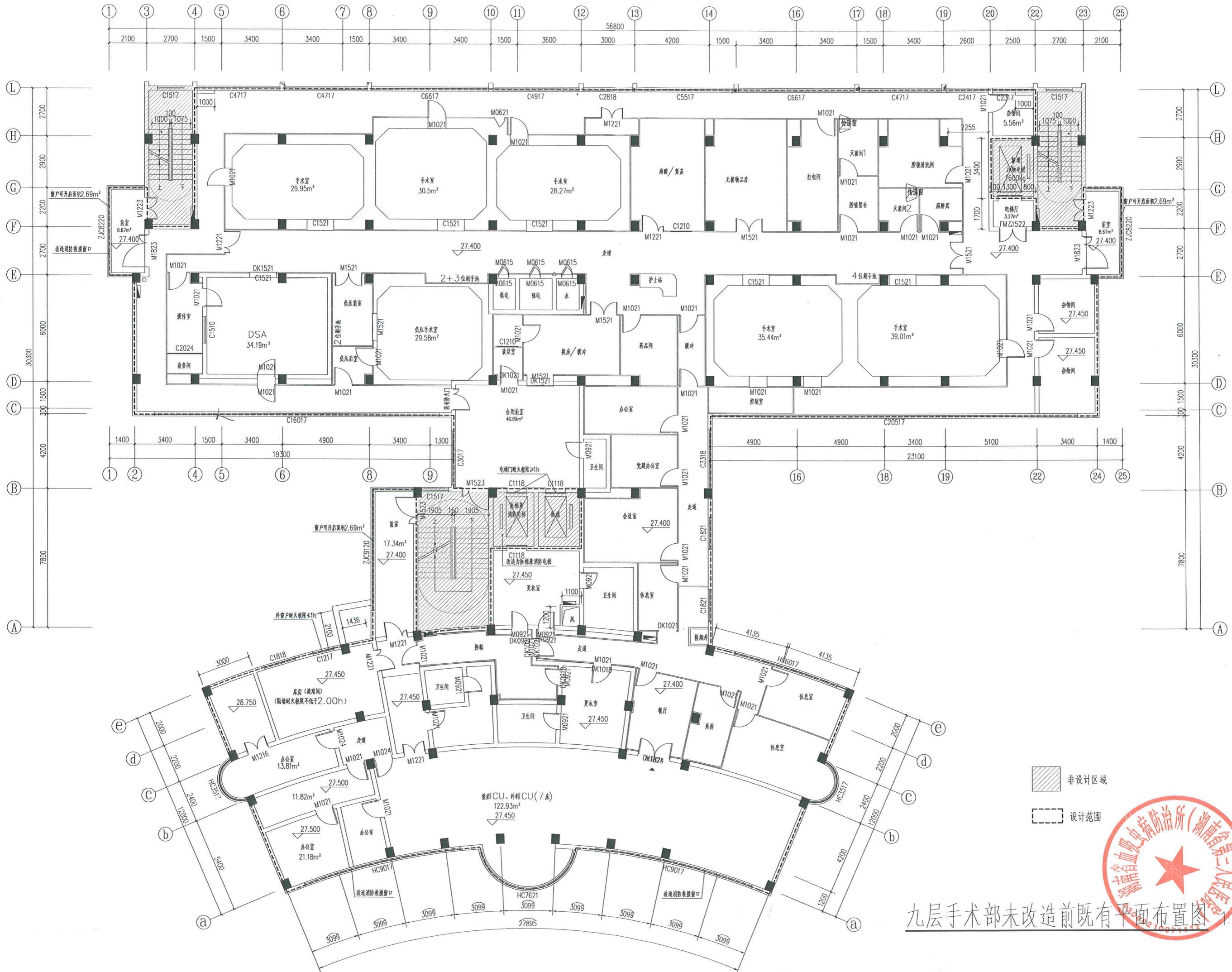
1:1000

由 Autodesk 教育版产品制作



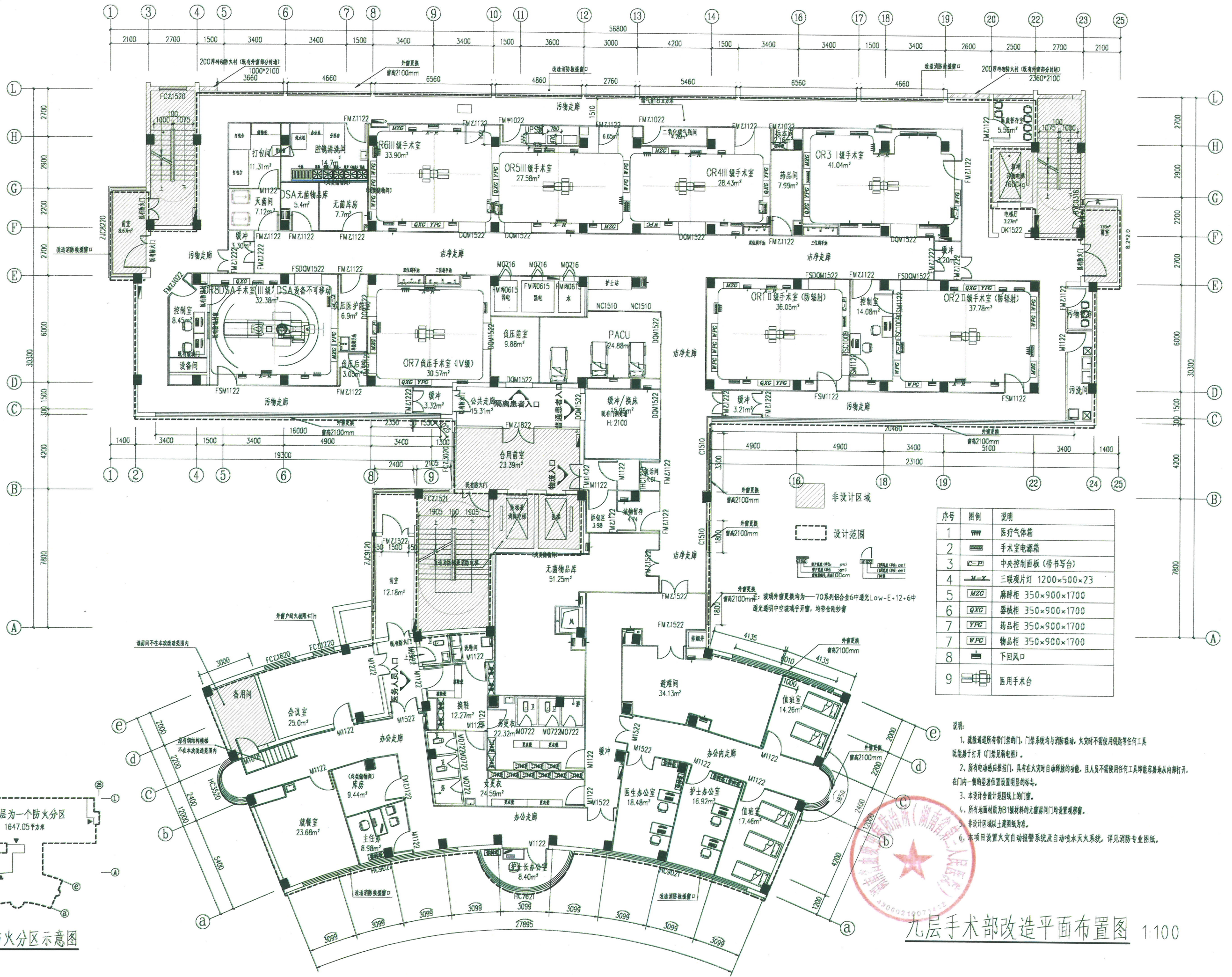
测量员: 付志峰
 绘图员: 付志峰

附3



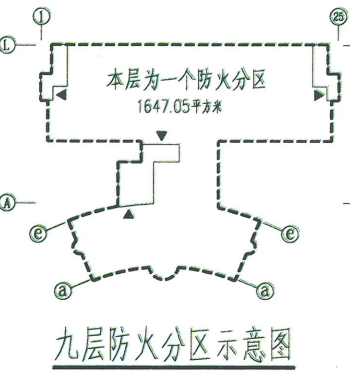
九层手术部未改造前既有平面布置图 1:100

附圖4



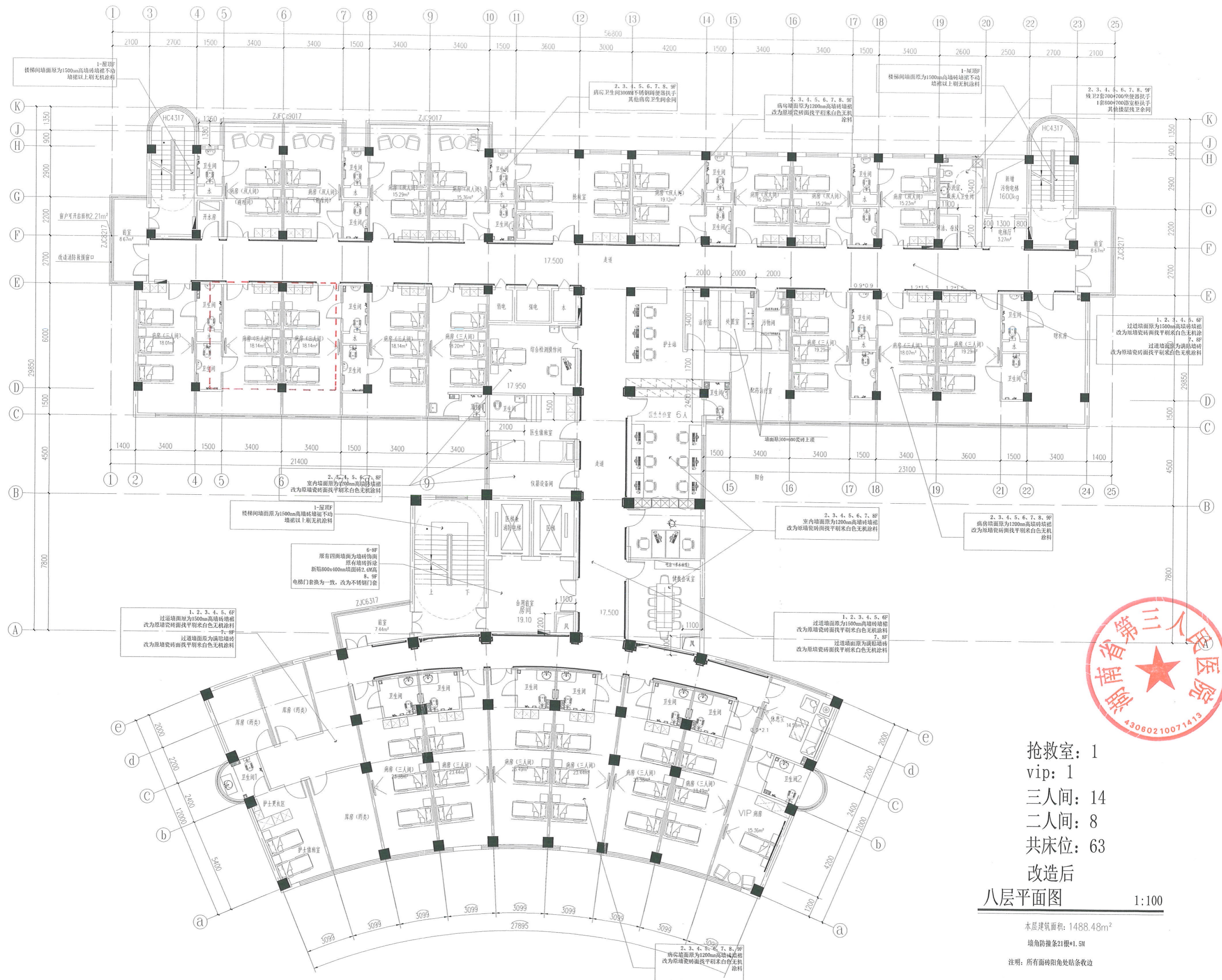
序号	图例	说明
1	☐	医疗气体箱
2	☐	手术室电源箱
3	☐	中央控制面板(带书写台)
4	☐	三联观片灯 1200×500×23
5	☐	麻醉柜 350×900×1700
6	☐	器械柜 350×900×1700
7	☐	药品柜 350×900×1700
8	☐	下回风口
9	☐	医用手术台

- 说明:
- 疏散通道所有带门禁的门, 门禁系统与消防联动, 火灾时不需使用钥匙等任何工具既能易于打开(门禁见弱电图)。
 - 所有电动闭门器, 具有在火灾时自动释放的功能, 且人员不需使用任何工具即能容易地从内部打开, 在门内一侧的显著位置设置明显的标志。
 - 本设计含设计范围线上的门窗。
 - 所有地面材质为B1级材料, 走廊房间门均设置观察窗。
 - 非设计区域以土建设计为准。
 - 本项目设置火灾自动报警系统及自动喷水灭火系统, 详见消防专业图纸。



九层手术部改造平面布置图 1:100

附圖 6



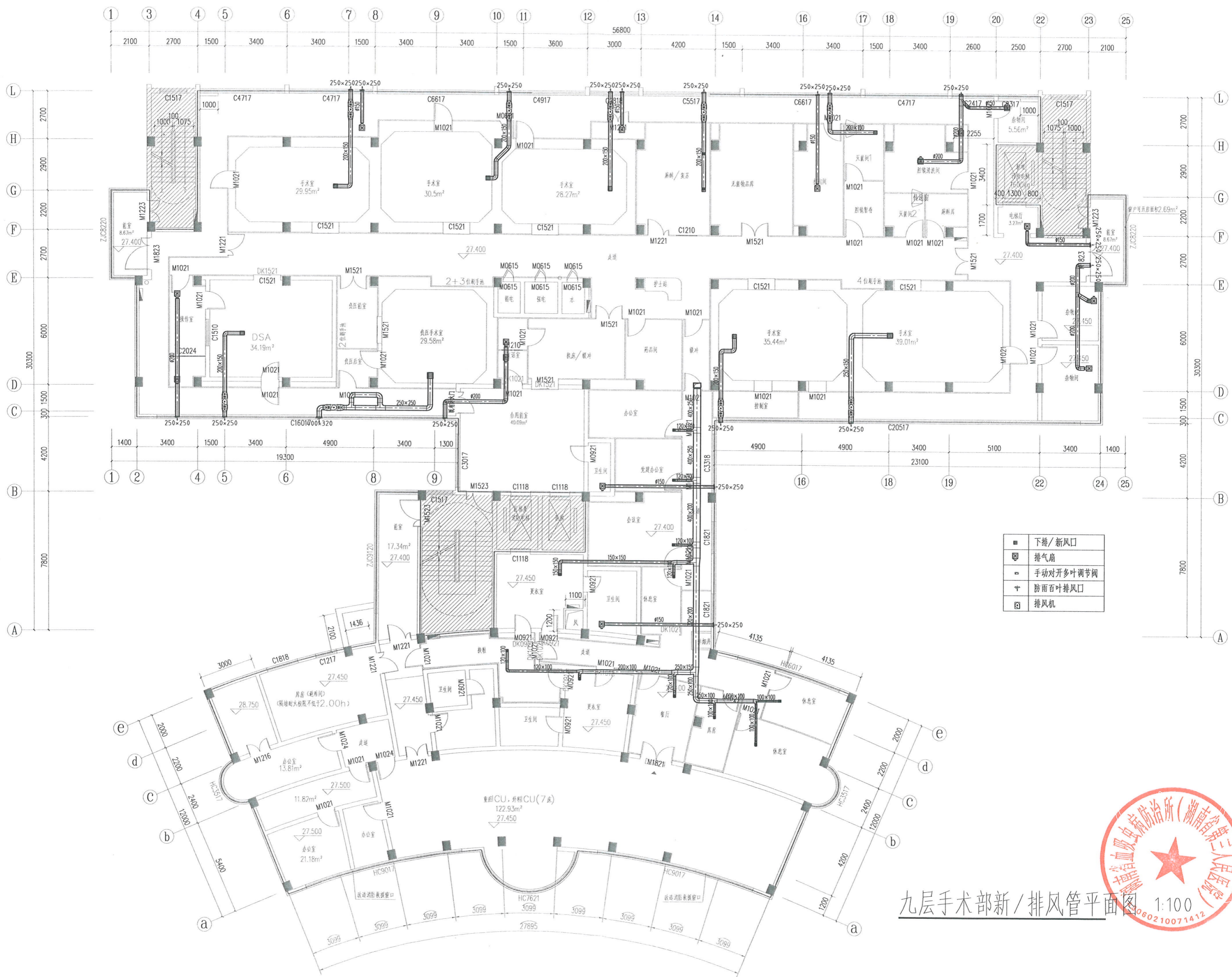
抢救室: 1
vip: 1
三人间: 14
二人间: 8
共床位: 63
改造后
八层平面图 1:100

本层建筑面积: 1488.48m²

墙角防撞条21根*1.5M

注明: 所有面砖阳角处贴条收边

附圖 7

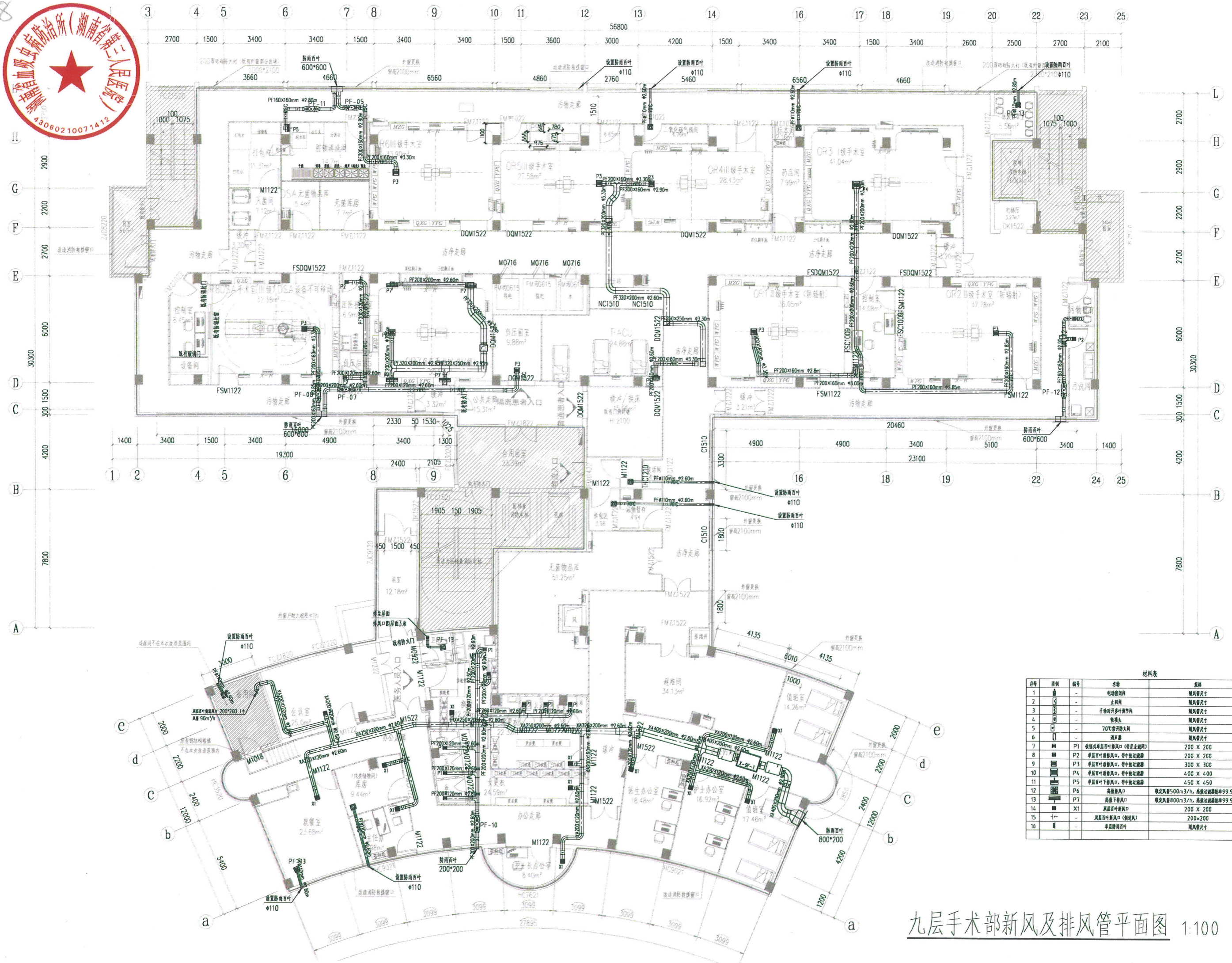


■	下排/新风口
⊠	排气扇
□	手动对开多叶调节阀
+	防雨百叶排风口
⊞	排风机

九层手术部新/排风管平面图 1:100



附8

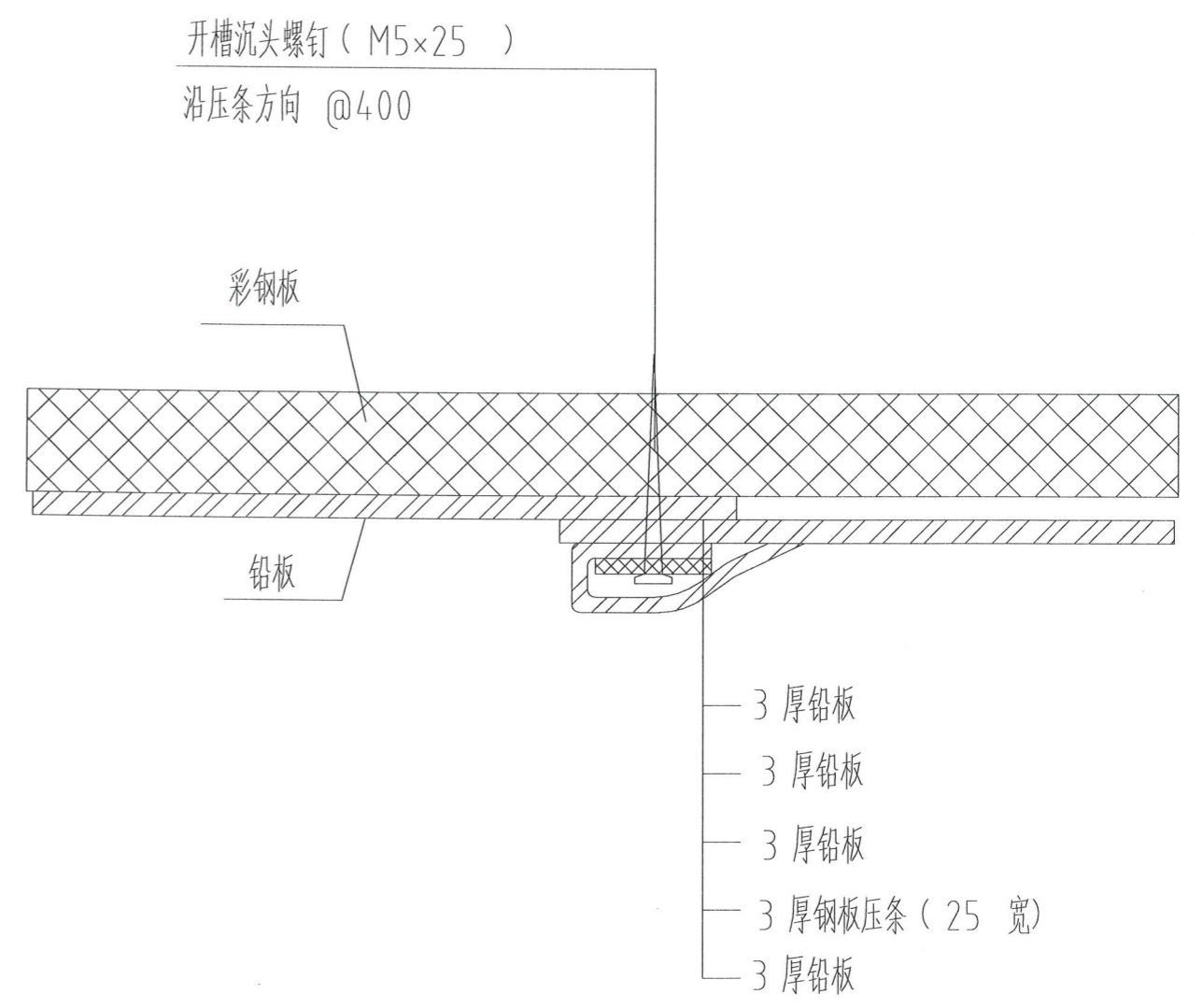
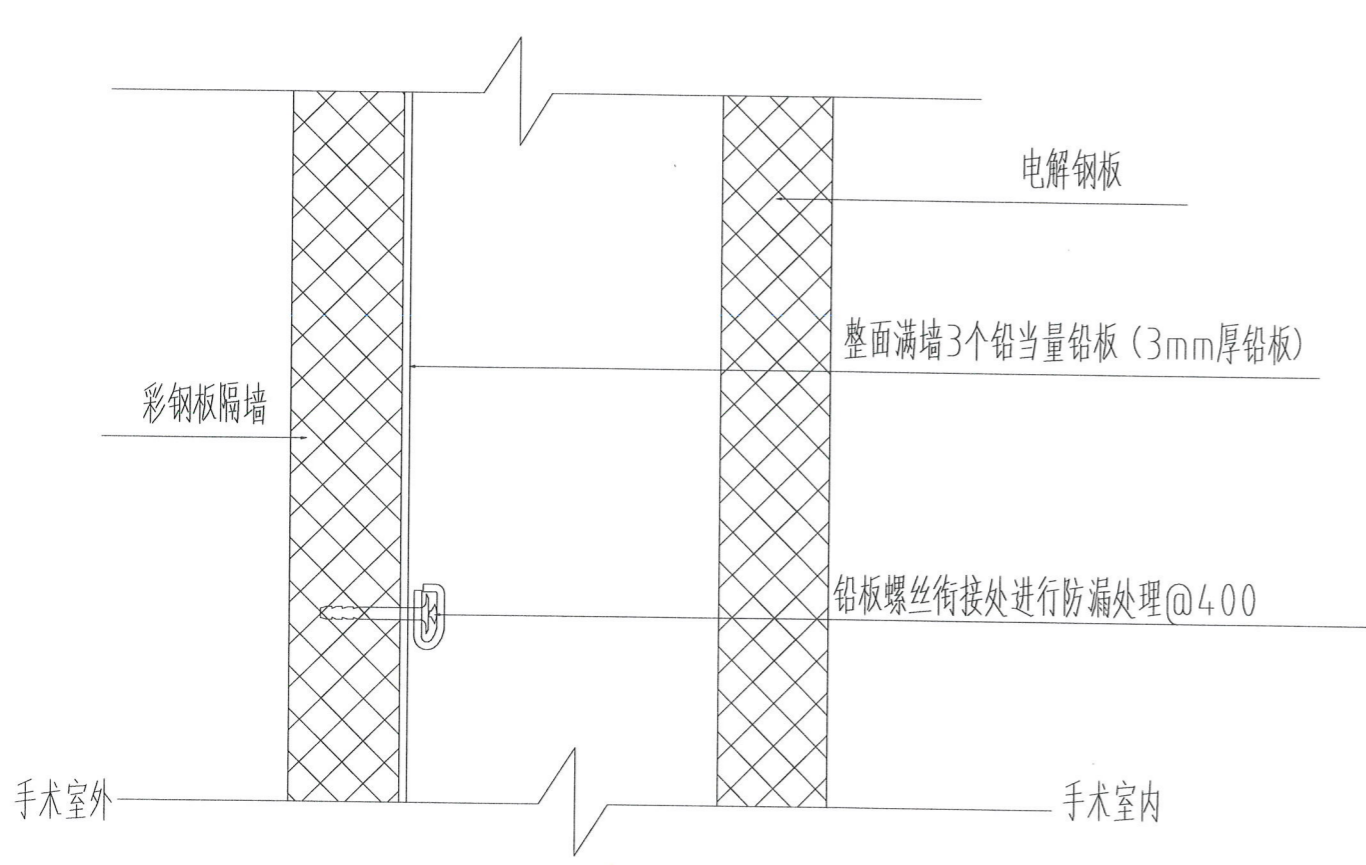


材料表

序号	图例	编号	名称	规格
1	□	-	电焊管风阀	随风管尺寸
2	□	-	止回阀	随风管尺寸
3	□	-	手动对开多叶调节阀	随风管尺寸
4	□	-	软接头	随风管尺寸
5	□	-	70℃常开防火阀	随风管尺寸
6	□	-	消声器	随风管尺寸
7	□	P1	收尘式单层百叶风口(带尼龙滤网)	200 X 200
8	□	P2	单层百叶送风口, 带中效过滤器	200 X 200
9	□	P3	单层百叶送风口, 带中效过滤器	300 X 300
10	□	P4	单层百叶送风口, 带中效过滤器	400 X 400
11	□	P5	单层百叶下送风口, 带中效过滤器	450 X 450
12	□	P6	高静压风口	额定风量500m ³ /h, 高静压过滤器效率99.95%
13	□	P7	高静压下送风口	额定风量800m ³ /h, 高静压过滤器效率99.95%
14	□	X1	双层百叶风口	200 X 200
15	□	-	双层百叶风口(侧送风)	200 X 200
16	□	-	单层百叶风口	随风管尺寸

九层手术部新风及排风管平面图 1:100

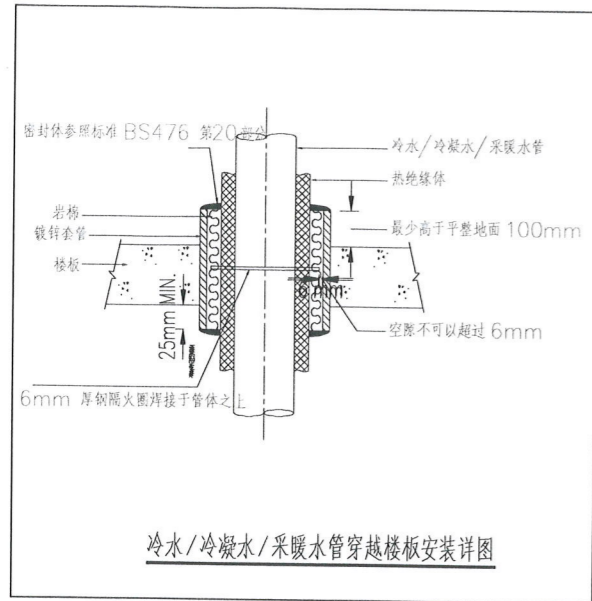
1901319



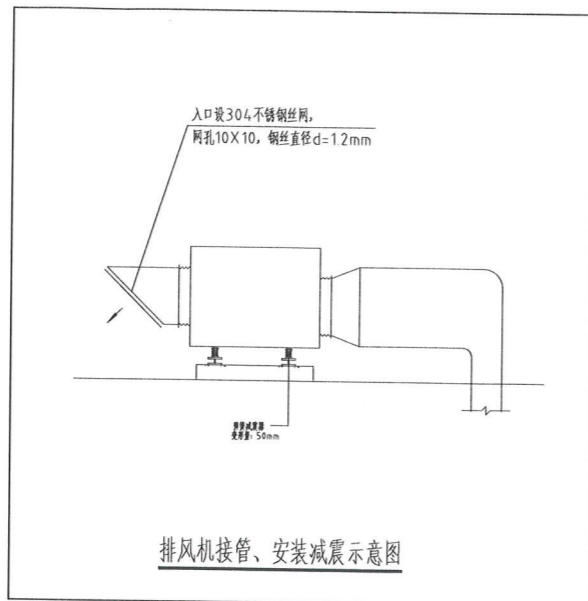
铅防护做法示意图



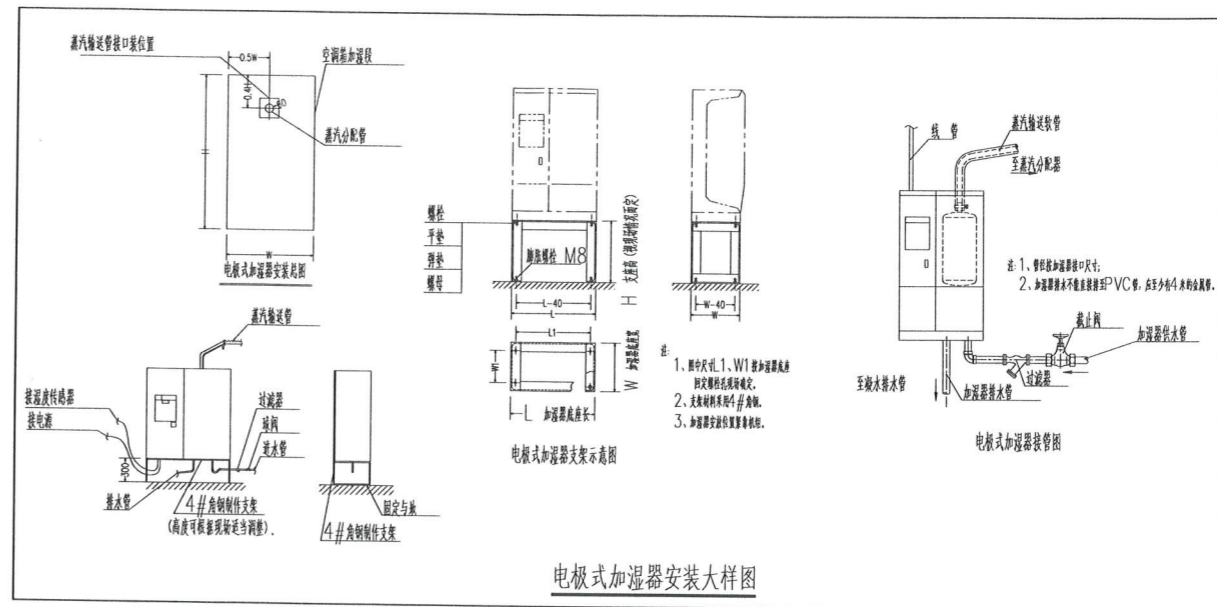
附圖10



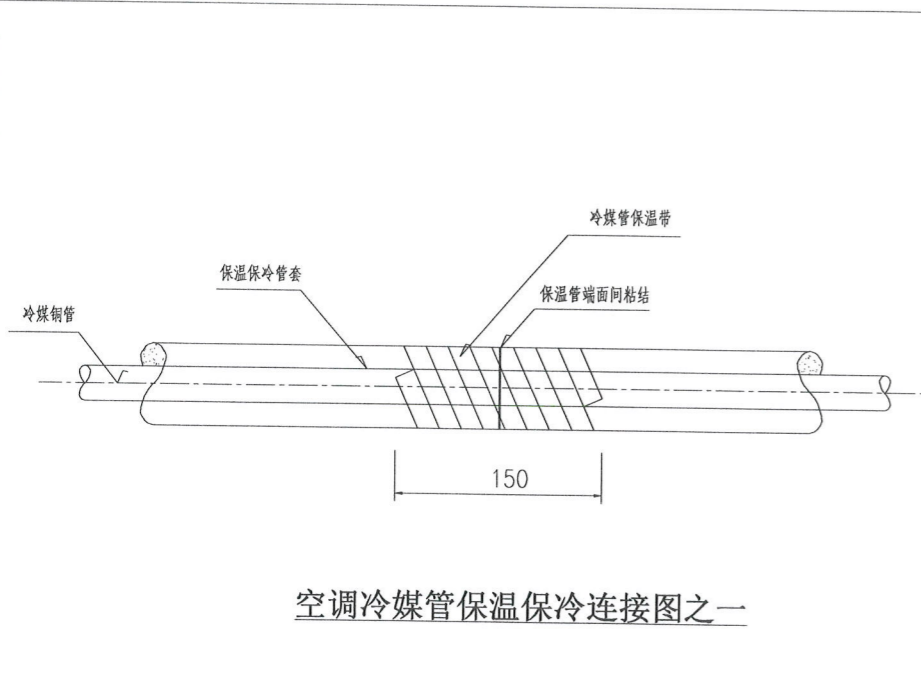
冷水/冷凝水/采暖水管穿越楼板安装详图



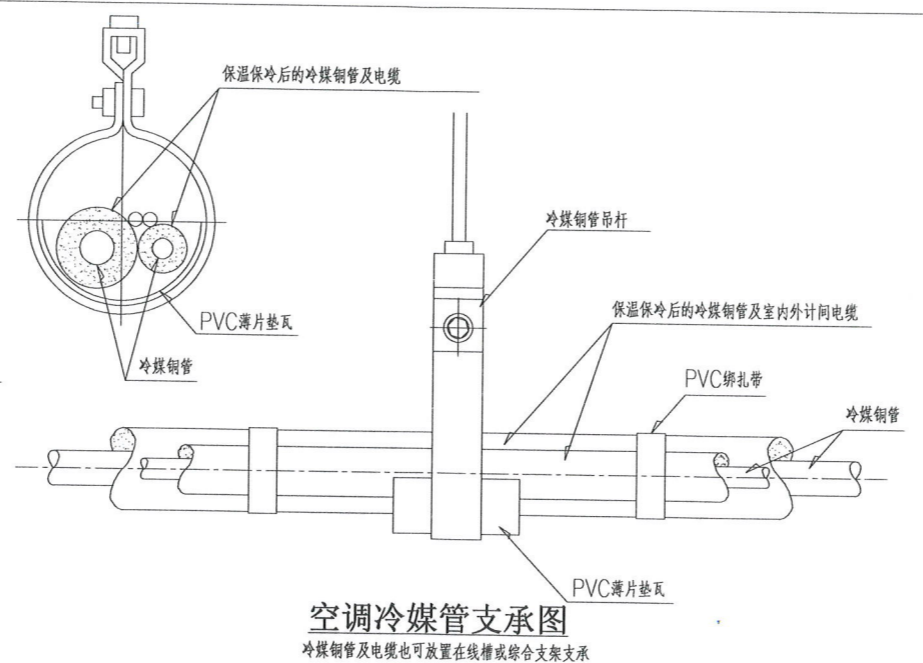
排风机接管、安装减震示意图



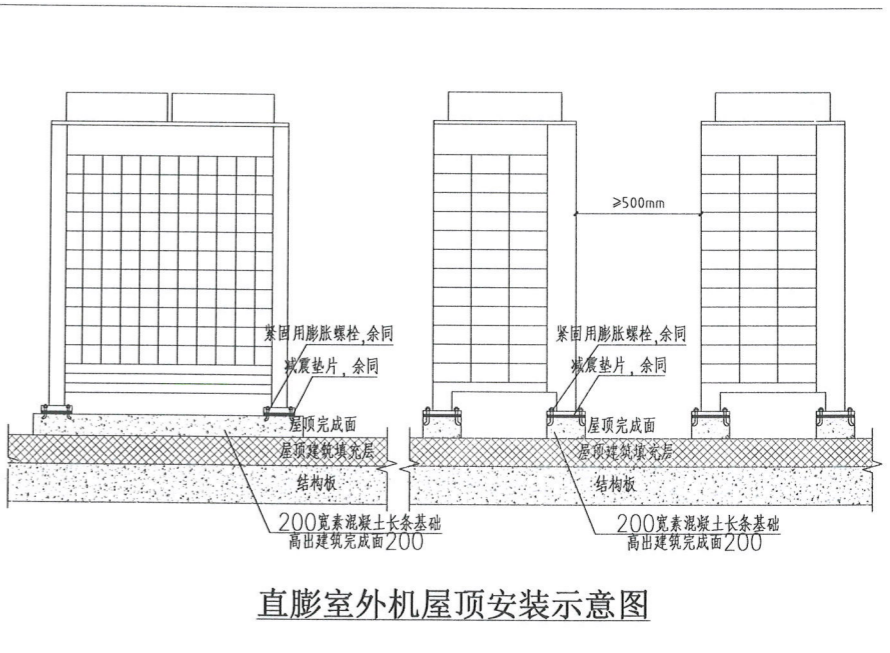
电极式加湿器安装大样图



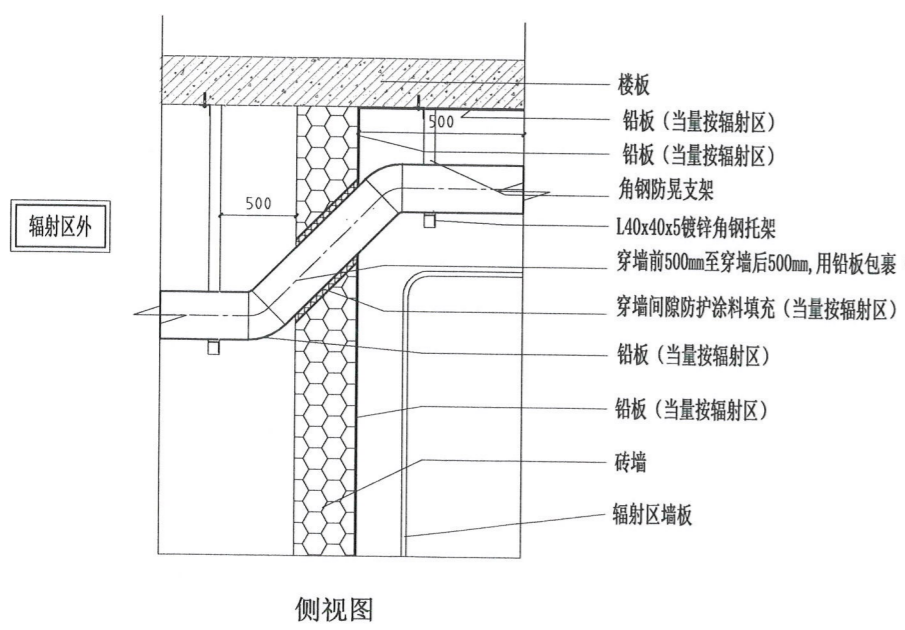
空调冷煤管保温保冷连接图之一



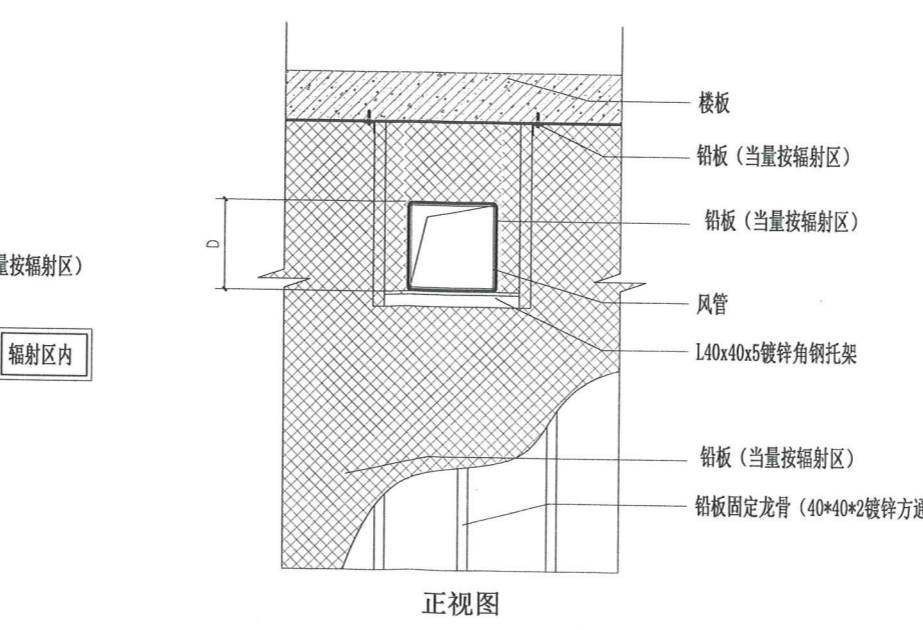
空调冷煤管支承图



直膨室外机屋顶安装示意图

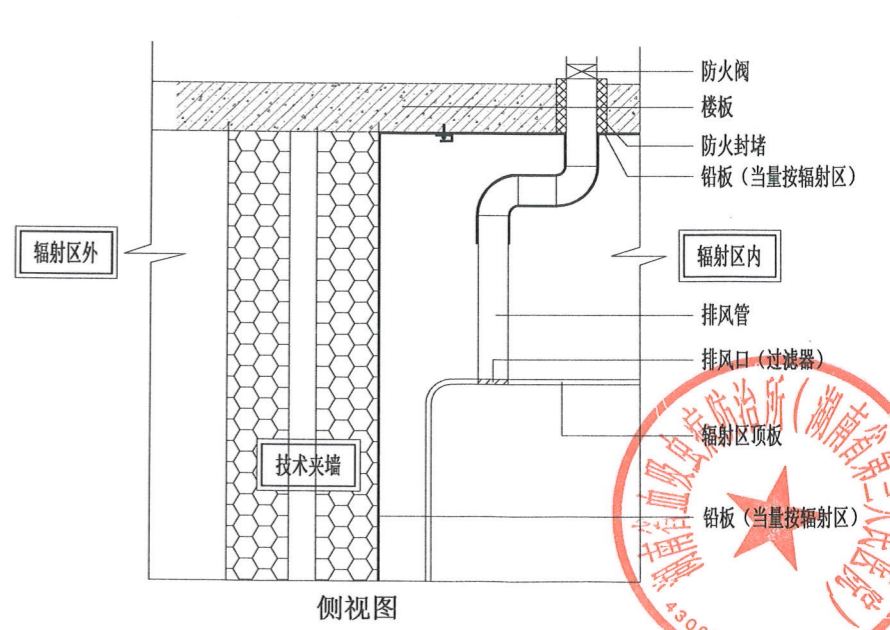


侧视图



正视图

穿墙风管包铅板 风管弯头等防辐射处理



侧视图

垂直穿楼风管包铅板防辐射处理

