

广水市妇幼保健院改建 DSA 机房项目 竣工环境保护验收报告

建设单位：广水市妇幼保健院

二〇二三年一月



广水市妇幼保健院改建 DSA 机房项目 竣工环境保护验收监测报告

建设单位：广水市妇幼保健院

二〇二三年一月



编制单位：武汉网绿环境技术有限公司（盖章）

编制单位法人代表：（签字）

项目负责人：徐良俊 徐良俊

报告编写人：徐良俊、李向明 李向明

地址：湖北省武汉市武昌区友谊大道 303 号

电话：027-59807846 59807848

传真：027-59807849

邮编：430062

建设单位：广水市妇幼保健院（盖章）

建设单位法人代表：（签字）

地址：湖北省随州市广水市城郊办事处平湫路 666 号

电话：0722-6303098

邮编：432700

目 录

1. 项目概况	1
2. 验收依据	5
3. 项目建设情况	7
4. 环境保护设施	13
5. 环境影响评价回顾	26
6. 验收执行标准	28
7. 验收监测内容	32
8. 质量保证和质量控制	37
9. 验收监测结果	38
10. 验收监测结论	42
11. 建设单位项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	43

1. 项目概况

建设项目名称	广水市妇幼保健院改建 DSA 机房项目				
建设单位	广水市妇幼保健院				
法人代表	祝文平	联系人	郝毓海		
通信地址	湖北省随州市广水市城郊办事处平汙路 666 号				
联系电话	0722-6303098	邮编	432700		
建设地点	湖北省随州市广水市城郊办事处平汙路 666 号				
工程内容	将门诊楼一层放射科预留的 CT 室改造为 1 间介入手术室, 配备 1 台 DSA				
项目性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	Q8433 妇幼保健院		
环境影响报告名称	广水市妇幼保健院改建 DSA 机房项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	武汉网绿环境技术咨询有限公司				
环评审批部门	随州市生态环境局	随环建审【2022】18 号	时间	2022 年 8 月 3 日	
建设项目开工日期	2022 年 8 月 4 日	建设项目竣工日期	2022 年 8 月 22 日		
建设项目调试日期	2022 年 8 月 23 日	验收监测时间	2022 年 8 月 24 日		
设计终期规模	计划将门诊楼一层放射科预留的 CT 室改造为 1 间介入手术室, 配备 1 台 DSA				
本期实际规模	将门诊楼一层放射科预留的 CT 室改建为 1 间介入手术室, 配备 1 台 DSA				
环保设施设计单位	/				
环保设施施工单位	/				
验收监测单位	武汉网绿环境技术咨询有限公司				
投资总概算(万元)	480	环境保护投资(万元)	16	环境保护投资占总投资比例	3.3%
实际总概算(万元)	480	环境保护投资(万元)	16		3.3%
辐射安全许可证证号	鄂环辐证【S0014】		发证日期	2019 年 12 月 6 日	
许可的辐射工作种类和范围	使用Ⅲ类射线装置				

1.1 项目来源

广水市妇幼保健院是一家二级妇幼保健院、所。医院开设了新生儿科、儿科、儿保科、内外综合科、妇产科。是具有妇女儿童专科特色的保健医疗机构、广水市妇女儿童保健业务技术指导中心、生殖保健临床治疗中心、湖北省指定的县市级孕产妇急救中心。

医院现有两个执业地点，第一执业地点位于湖北省广水市城郊办事处平湫路666号，第二执业地点位于湖北省随州市广水市应山办事处航空南路53号。

2022年6月，广水市妇幼保健院（第一执业地点）为满足医院进一步发展的需要，提升医院服务水平，扩展医疗服务项目，医院计划将门诊楼一层放射科预留的CT室改造为1间介入手术室，配备1台OEC 9900 Elite型DSA，开展介入手术，DSA最大能量为125kV、1000mA。针对该项目，医院委托武汉网绿环境技术咨询有限公司编制完成了《广水市妇幼保健院改建DSA机房项目环境影响报告表》，2022年8月3日该项目取得了由随州市生态环境局颁发的批复文件，批复文号为随环建审【2022】18号。

2022年8月，医院介入手术室及配套辐射防护措施均已建设完工，配备的1台DSA（II类射线装置）已调试完成。

表 1-1 本次项目验收内容一览表

项目环评批复文号	批复时间	本次验收内容	使用场所
随环建审【2022】18号	2022年8月3日	1台DSA、介入手术室以及配套辐射安全防护措施	门诊楼一层放射科介入手术室

2019年12月6日，医院取得了由随州市生态环境局颁发的辐射安全许可证，证书编号为鄂环辐证【S0014】，许可的辐射活动种类和范围为使用III类射线装置，许可证有效期至2024年12月5日。医院计划待本次验收工作完成后，立即向生态环境行政主管部门提交辐射安全许可证重新申请的相关资料。

根据生态环境部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）、《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类〉的公告》（公告2018年第9号）的有关要求和规定，现对上述DSA项目开展竣

工环保验收工作。

1.2 医院核技术利用现状

1.2.1 射线装置台账及许可情况

经调查，医院目前在册射线装置共计 6 台（X 光机已停用），包含 1 台 DSA 及 5 台 III 类射线装置。其中，已通过辐射安全许可的射线装置有 3 台，剩余 3 台射线装置（包括本次验收的 1 台 OEC 9900 Elite 型 DSA 及 2 台 III 类射线装置）计划待本次验收工作完成后一并重新申请辐射安全许可证。

表 1-1 医院在册射线装置及许可情况明细表

序号	装置名称	规格型号	类别	工作场所	许可情况
1	X 光机	/	III类	广水市应山办事处航空南路 53 号	已许可
2	数字化 X 线摄影系统	蓝韵 DR2200S	III类	广水市应山办事处航空南路 53 号	
3	钼靶 X 线机	GIC HAWK-2	III类	广水市城郊办事处平汙路 666 号	
4	64 排 CT	Optima CT670	III类	广水市城郊办事处平汙路 666 号	计划待本次验收工作完成后一并重新申请辐射安全许可证。
5	动态 DR 摄影诊断机	万东 DRF-3	III类	广水市城郊办事处平汙路 666 号	
6	DSA	OEC 9900 Elite	II类	广水市城郊办事处平汙路 666 号	

1.2.2 医院辐射安全与管理现状

（1）辐射安全管理机构

医院已成立放射安全防护与质量控制管理领导小组，由放射安全防护与质量控制管理领导小组全面领导医院的辐射场所安全管理及应急工作。据调查，医院未发生过辐射事故。

（2）辐射安全管理制度

医院已制定一套辐射安全与防护管理规章制度，制度包括《放射事件应急处理预案》、《放射影像科职责》、《放射科个人剂量监测制度》、《放射工作人员防护培训、体检及健康管理制度》、《辐射工作场所及环境监测方案》、《放射影像科设备安全管理制度》、《放射影像科质量与安全保障制度》、《辐射安

全与防护管理制度》等一系列辐射安全防护制度，医院在日常的辐射工作与管理过程中严格遵循并执行各项规章制度。

（3）辐射工作人员培训情况

据统计，医院现有辐射工作人员共 8 人，其中 6 人已取得辐射安全与防护考核合格成绩报告单或培训合格证书，均在有效期内，剩余 2 人均已通过医院自主考核。

（4）个人剂量及健康管理情况

医院已为全部辐射工作人员配备个人剂量计，每季度交湖北省疾病预防控制中心进行检测，每两年组织辐射工作人员进行一次职业健康体检，建立了个人剂量和职业健康体检档案。

（5）辐射安全年度评估

医院已在每年 1 月 31 日前经全国核技术利用辐射安全申报系统提交上年度的年度评估报告。

2. 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第9号发布，2015年1月1日施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，中华人民共和国主席令第77号发布，2003年9月1日施行；2016年中华人民共和国主席令第48号第一次修正，2016年9月1日施行；2018年第二次修正，2018年12月29日施行；

(3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，中华人民共和国主席令第6号发布，2003年10月1日实施；

(4) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第682号发布，2017年10月1日施行；

(5) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，中华人民共和国国务院令第449号发布，2005年12月1日施行；2014年7月29日第一次修订施行；2019年中华人民共和国国务院令第709号修订，2019年3月2日施行；

(6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，原环境保护部令第44号发布，2017年9月1日施行；2018年生态环境部令第1号修改，2018年4月28日施行；2020年生态环境部令第16号修改，2021年1月1日施行；

(7) 《关于发布<射线装置分类>的公告》，原环境保护部 国家卫生和计划生育委员会 2017年第66号公告发布，2017年12月5日施行；

(8) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，原国家环境保护总局令第31号发布，2006年3月1日施行；2008年原国家环境保护部令第3号修改，2008年12月6日施行；2017年经原环境保护部第五次部务会议修正，2017年12月12日施行；2019年生态环境部令第7号修改，2019年8月22日施行；2021年生态环境部令第20号修改，2021年1月4日施行；

(9) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，原环境保护部令

第 18 号发布，2011 年 5 月 1 日施行；

(10) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》，国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 20 日施行；

(11) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>的公告》，生态环境部公告 2018 年第 9 号发布，2018 年 5 月 16 日施行。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

(1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；

(2) 《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）；

(3) 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）；

(4) 《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）。

2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定

(1) 随州市生态环境局关于广水市妇幼保健院改建 DSA 机房项目环境影响报告表的审批意见 随环建审【2022】18 号；

(2) 《广水市妇幼保健院改建 DSA 机房项目环境影响报告表》（武汉网绿环境技术咨询有限公司 2022 年 6 月编制）。

2.4 其他相关文件

医院提供的相关资料。

3. 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

广水市妇幼保健院第一执业地点位于广水市城郊办事处平汙路 666 号，医院西侧为平汙路；南侧为三环路；东侧为广水市城郊中心小学；北侧为空地。

本项目介入手术室位于医院门诊楼一层放射科。门诊楼位于院区内东侧，门诊楼为一栋地上 4 层、地下 1 层建筑，占地 $62.64\text{m} \times 45.90\text{m} = 2875.2\text{m}^2$ 。门诊楼一层主要为放射科、检验科、儿保，负一层为停车场。介入手术室屏蔽体外 50m 范围均属于医院内部区域。

本项目介入手术室位于医院门诊楼一层放射科。介入手术室北侧紧邻控制室，约 3m 处为更衣室、换鞋间，约 6m 处为闲置房间，约 9m 处为 DR 检查室，约 9~50m 处为 CT 检查室、钼靶手术室、电梯间、住院楼等；西侧紧邻土壤层；南侧紧邻楼梯间，约 5~50m 处为晾衣室、污洗室、洗消室设备室、医院食堂、医院内部道路等；东侧紧邻人员通道，约 4m~50m 处为家属等候区、检验科、更衣室、DR 看片室、CT 看片室等。介入手术室上层为 B 超室和心电图室，下层为地下停车场。

3.2 建设内容

本次验收调查内容为医院使用的 1 台 DSA 及其所在介入手术室，设备参数见下表 3-1。

表 3-1 本次验收 DSA 装置参数一览表

设备名称	型号	设备参数	类别	使用场所
数字减影血管造影装置 (DSA)	OEC 9900 Elite	125kV、1000mA	II 类	门诊楼一层放射科介入手术室



3.3 工作流程

数字减影血管造影装置，也叫 DSA，是影像增强技术、电视技术和计算机技术相结合的产物，它是将造影前、后获得的数字图像进行数字减影，在减影图像中消除骨骼和软组织结构，使低浓度的造影剂所充盈的血管在减影中显示出来，有较高的图像对比度。

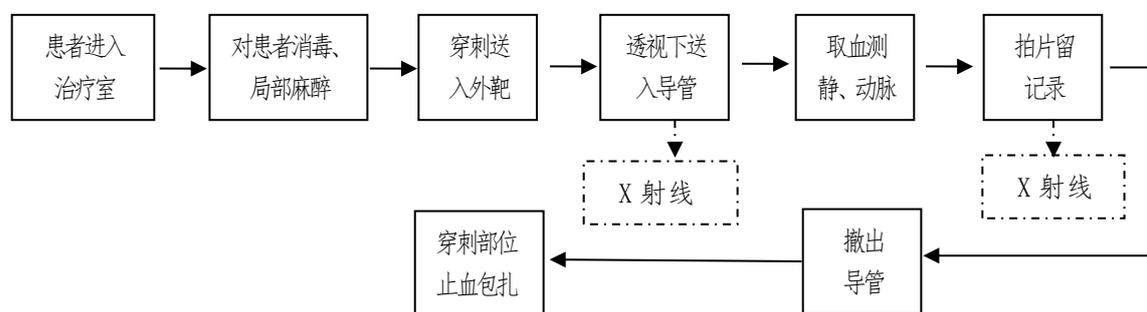


图 3-1 DSA 介入手术过程与主要产污环节简图

3.4 主要污染因子

医用 X 射线装置出束是瞬时辐射，即只有当射线装置开机并处于出束状态

时才会产生 X 射线，一旦切断电源，便不再会有射线产生。X 射线照射动物和人体会发生生物效应。如果不对 X 射线进行有效的屏蔽，则会对周围的环境造成影响。

介入手术室内的空气在 X 射线电离作用下会产生少量 O₃ 和 NO_x 气体，X 射线装置输出的直接致电离粒子束流越强，O₃ 和 NO_x 的产生浓度越大。O₃ 和 NO_x 具有强氧化能力，被吸入后会对人体健康造成伤害，还能使橡胶等材料加速老化。如人体长时间接触会对身体造成一定的伤害。

本项目产生的少量 O₃ 和 NO_x 气体，在介入手术室设置适当的机械通风且正常运转的情况下，基本不会对环境产生污染。

本项目 DSA 在运行过程中不会产生放射性废气、放射性废水和放射性固体废物。

因此，本项目主要污染因子为射线装置运行时产生的 X 射线、O₃ 和 NO_x 气体。

3.5 项目变动情况

经现场调查及查阅有关资料文件，医院改建 DSA 项目工程规模与环评阶段对比情况见表 3-2。

表 3-2 验收阶段与环评阶段工程规模对比情况一览表

项目	环评阶段	验收阶段	备注
射线装置	1 台 DSA	1 台 DSA	一致
型号	OEC 9900 Elite	OEC 9900 Elite	一致
参数	125kV、1000mA	125kV、1000mA	一致
辐射工作场所	门诊楼一层介入手术室	门诊楼一层介入手术室	一致
辐射活动种类和范围	使用 II 类射线装置	使用 II 类射线装置	一致
主要污染因子	X 射线、O ₃ 和 NO _x 气体	X 射线、O ₃ 和 NO _x 气体	一致

由上表可知，本项目实际配备的 DSA 设备的型号、参数、辐射工作场所、辐射活动种类和范围以及污染因子均与环评阶段一致。

本次验收阶段针对介入手术室所在场所及周边主要环境保护目标情况见表 3-3，环评阶段主要环境保护目标见表 5-1。

表 3-3 验收阶段环境保护目标一览表

保护目标	辐射工作场所	方位	距离	周围固定建筑、场所	人数	与环评阶段对比
辐射工作人员	门诊楼一层介入手术室	/	/	介入手术室内	4 人	一致
			紧邻	控制室		
公众成员		北侧	约 6~50m	DR 检查室、CT 检查室、钼靶手术室、电梯间、住院楼等	约 100 人	一致
		东侧	紧邻	放射科人员通道	流动人员	
			约 4~50m	DR 看片室、CT 看片室、检验科、更衣室、家属等候区、门诊楼等	约 50 人	
		南侧	紧邻	楼梯间	流动人员	
			约 5~50m	晾衣室、污洗室、洗消室设备室 医院食堂、医院内部道路等	约 10 人	
		上层	/	B 超室、心电图室	约 5 人	
下层	/	地下停车场	流动人员			

注：表中相对位置及距离均以 DSA 机房屏蔽体边界为起点描述。

对比表5-1可知，验收阶段环保目标与环评阶段一致。

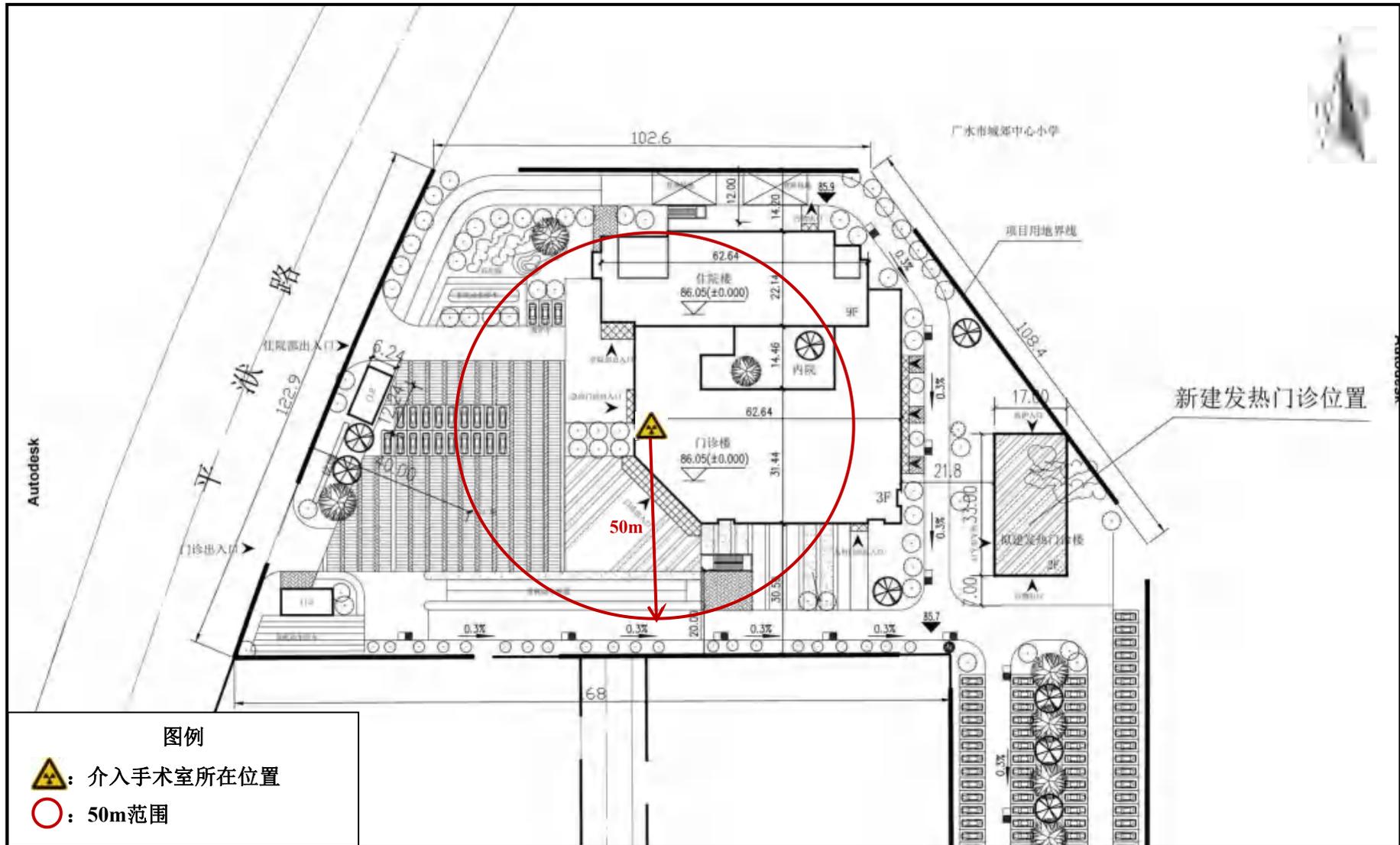


图 3-1 广水市妇幼保健院平面布置图

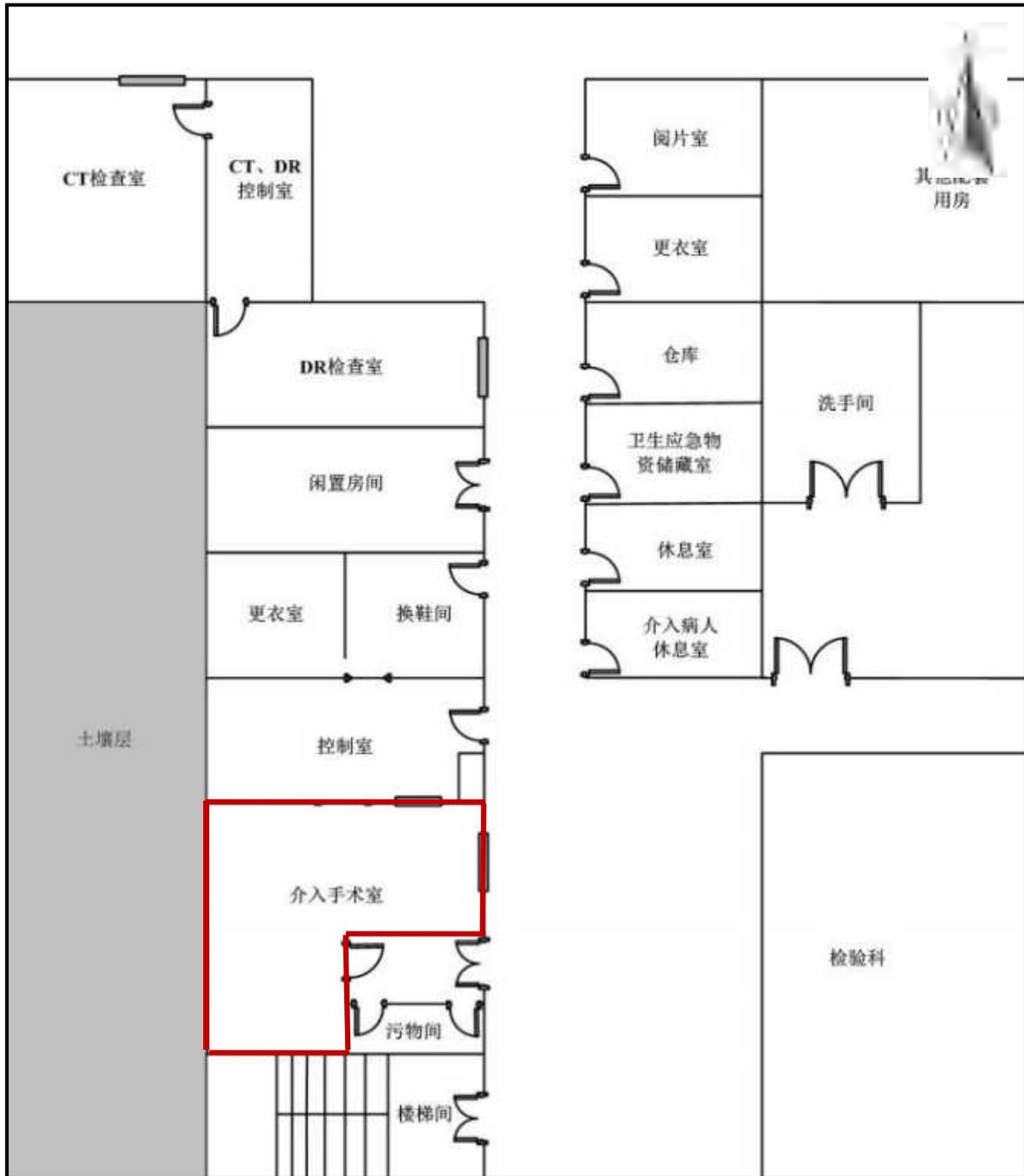


图3-2 门诊楼一层放射科介入手术室平面图

4. 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 辐射屏蔽设施

本项目 DSA 安装于介入手术室内使用，介入手术室四侧墙体在原有结构上加刷 20mm 硫酸钡水泥砂浆进行防护，地面和屋顶在原有结构上加刷 35mm 硫酸钡水泥砂浆进行防护；受检者防护门为旧 CT 拍片室防护门，新增控制室防护门、污物通道防护门、观察窗。在旧 CT 拍片室东侧隔出一个污物间和一条污物通道，用于存放、清洗、运输医疗废物，污物通道西侧、北侧墙体采用 240mm 厚实心红砖加刷 20mm 硫酸钡水泥砂浆进行防护。介入手术室具体屏蔽参数及屏蔽能力分析见表 4-1~表 4-2。

表 4-1 介入手术室屏蔽参数一览表

名称	参数		备注
	环评参数	验收施工参数	
北侧墙体、东侧墙体、南侧墙体	利用原有 240mm 厚实心红砖加刷 20mm 硫酸钡水泥砂浆	利用原有 240mm 厚实心红砖加刷 20mm 硫酸钡水泥砂浆	一致
西侧墙体	利用原有 360mm 现浇混凝土加刷 20mm 硫酸钡水泥砂浆	利用原有 360mm 现浇混凝土加刷 20mm 硫酸钡水泥砂浆	一致
顶棚	利用原有 120mm 现浇混凝土加刷 35mm 硫酸钡水泥砂浆	利用原有 120mm 现浇混凝土加刷 35mm 硫酸钡水泥砂浆	一致
地面	利用原有 120mm 现浇混凝土加刷 35mm 硫酸钡水泥砂浆	利用原有 120mm 现浇混凝土加刷 35mm 硫酸钡水泥砂浆	一致
受检者防护门	位于机房东侧，3mmPb	位于机房东侧，3mmPb	一致
控制室防护门	位于机房北侧，3mmPb	位于机房北侧，3mmPb	一致
污物通道防护门	位于机房东侧，3mmPb	位于机房东侧，3mmPb	一致
观察窗	设于机房北墙，3mmPb	设于机房北墙，3mmPb	一致

注：硫酸钡水泥砂浆密度为 2.7g/cm³，现浇混凝土密度为 2.35g/cm³，实心红砖密度为 1.6g/cm³。

表 4-2 介入手术室屏蔽能力分析一览表

名称	验收施工参数	GBZ130-2020 中的有关要求	评价
最小有效使用面积	4.4m×7.5m=33m ²	20m ²	满足
最小单边长度	4.4m	3.5m	满足
北侧墙体、东侧墙体、南侧墙体	利用原有 240mm 厚实心红砖 加刷 20mm 硫酸钡水泥砂浆 (合计约 4.2mmPb)	有用线束方向铅当量不低于 2mmPb; 非有用线束方向铅当量不低 于 2mmPb	满足
西侧墙体	利用原有 360mm 现浇混凝土 加刷 20mm 硫酸钡水泥砂浆 (合计约 6.8mmPb)		满足
顶棚	利用原有 120mm 现浇混凝土 加刷 35mm 硫酸钡水泥砂浆 (合计约 4.5mmPb)		满足
地面	利用原有 120mm 现浇混凝土 加刷 35mm 硫酸钡水泥砂浆 (合计约 4.5mmPb)		满足
各侧防护门	3mmPb		满足
观察窗	3mmPb		满足

根据表 4-1、表 4-2 可知，本项目介入手术室四侧墙体、顶棚、地面、铅观察窗、各侧防护门验收施工参数与环评阶段保持一致，本次验收检测满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中的有关要求。

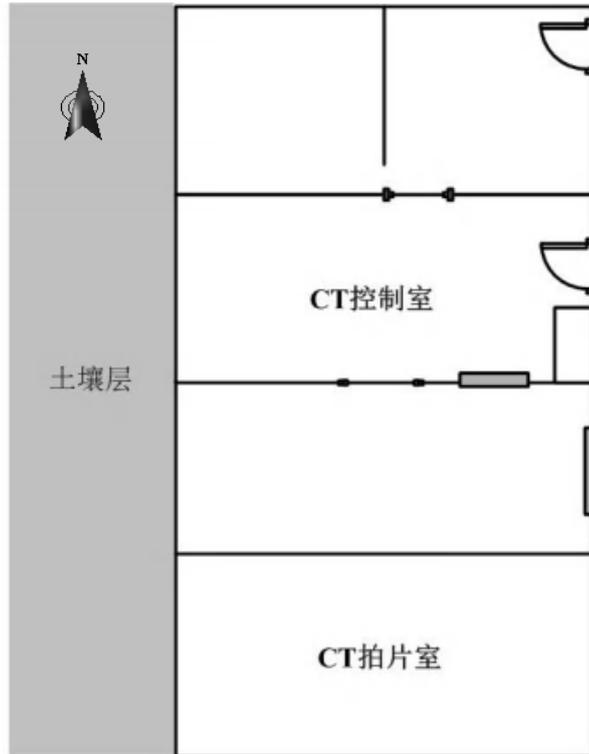


图4-1 本项目介入手术室改造前CT拍片室及周边平面示意图

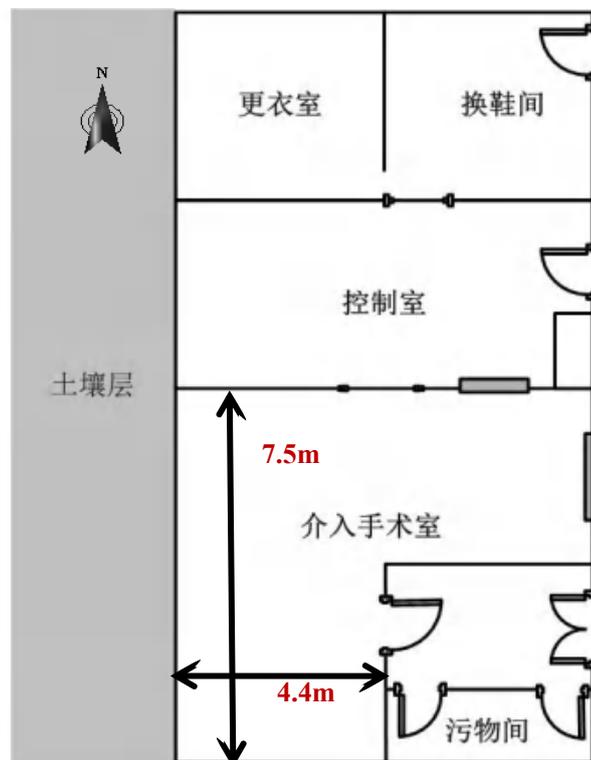


图 4-2 本项目改造后介入手术室平面示意图

4.1.2 废气处理措施

根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020），机房应设置动力通风装

置，并保持良好的通风。

医院在介入手术室内安装中央空调进行送风，在介入手术室吊顶设置了4个排风口，排风口连接原排风管道，延伸至门诊楼顶部，开展动力通风，能有效防止介入手术室内臭氧和氮氧化物等有害气体积累。本项目介入手术室的动力通风措施能满足标准要求。

4.2 相关环境保护设施及措施

为确保辐射工作人员及公众的安全，医院对介入手术室采取了以下辐射安全防护设施及措施：

(1) 本项目介入手术室设有3扇铅防护门，分别是受检者防护门、污物通道防护门和控制室防护门。其中，受检者防护门为电动平移门，在受检者防护门、污物通道防护门上方均设置了工作状态指示灯，工作状态指示灯与受检者防护门和污物通道防护门分别串联；污物通道防护门和控制室防护门均为手动平开门，医院设置了曝光前对机房防护门进行巡检的措施，确保机房防护门关好后方可开启设备曝光。

(2) 本项目在受检者防护门、污物通道防护门处均张贴有规范的电离辐射警告标志及中文说明，在受检者防护门、污物通道防护门上方均设置了工作状态指示灯，指示灯箱表面设置“射线有害健康、灯亮请勿靠近”的警示标语。

(3) 本项目在DSA控制室设有语音对讲装置，便于控制室内辐射工作人员与介入手术室内辐射工作人员交流。

(4) 医院在介入手术室内安装中央空调进行送风，在介入手术室吊顶设置了4个排风口，排风口连接原排风管道，延伸至门诊楼顶部，开展动力通风，能有效防止介入手术室内臭氧和氮氧化物等有害气体积累。本项目介入手术室的动力通风措施能满足标准要求。

(5) 医院为介入手术室配备了铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅防护眼镜、铅橡胶帽子、介入手套等辐射防护用品。个人防护用品不使用时，在防护用品架上挂起，不折叠放置。医院配备的防护用品能满足标准要求，具体详见表 4-3。

表4-3 本项目个人防护用品和辅助防护设施配置情况一览表

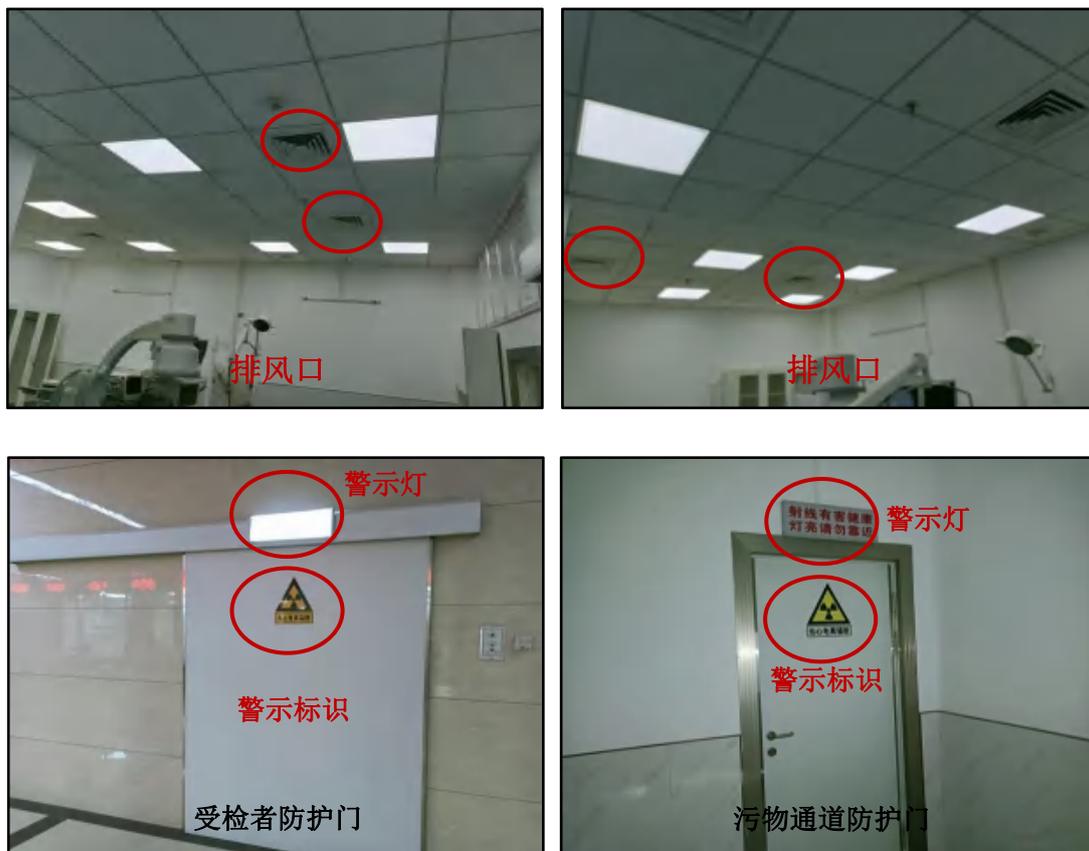
场所	工作人员		受检者
	个人防护用品	辅助防护设施	个人防护用品
介入手术室	6件铅衣, 0.5mmPb 6件铅围脖, 0.5mmPb 6件铅围裙, 0.5mmPb 6件铅帽, 0.5mmPb 2双介入手套, 0.025mmPb 2副铅眼镜, 0.5mmPb	1件铅悬挂防护屏+吊帘, 0.5mmPb 1件床侧防护帘, 0.5mmPb	1件铅围裙, 0.5mmPb 1件铅围脖, 0.5mmPb

本项目的个人防护用品已按环评要求进行配备, 能够满足实际工作需要。

(6) 医院已为本项目 4 名辐射工作人员每人配备了 2 枚个人剂量计 (1 枚佩戴在左胸前, 另外 1 枚佩戴在铅围裙外面衣领上), 并定期送检。

(7) 医院为本项目配备了 1 台 RG1100 型个人剂量报警仪和 1 台 R-EGD 型便携式辐射检测仪。医院可利用便携式辐射检测仪对本项目介入手术室进行日常监测。

验收期间医院各项辐射安全防护措施正常运行。





控制室防护门



语音对讲装置

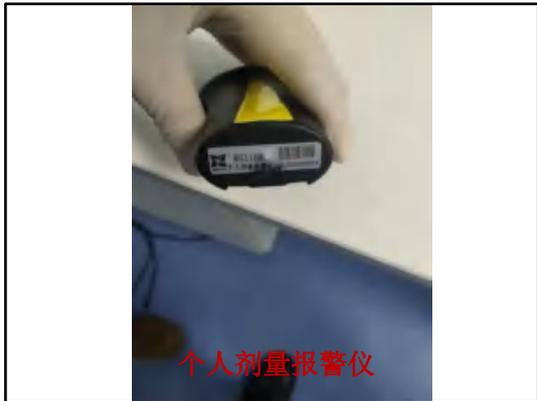


铅防护用品



铅悬挂防护屏+吊帘

床侧防护帘



个人剂量报警仪



便携式辐射监测仪



制度上墙



制度上墙

4.3 环境保护管理措施

(1) 辐射安全与环境保护管理机构的设置

医院已成立放射安全防护与质量控制管理领导小组，由放射安全防护与质量控制管理领导小组负责医院的辐射场所安全管理及应急工作。

(2) 制度文件

医院制定了《DSA 操作规程及流程》、《放射影像科职责》、《放射科个人剂量监测制度》、《放射工作人员防护培训、体检及健康管理制度》、《辐射工作场所及环境监测方案》、《放射影像科设备安全管理制度》、《放射影像科质量与安全保障制度》、《辐射安全与防护管理制度》、《放射事件应急处理预案》等一系列辐射安全防护制度，已按要求对部分规章制度进行了上墙明示。

(3) 辐射工作人员培训

医院从现有的辐射工作人员中抽调 4 名辐射工作人员（1 名主任医师、3 名技师）参与本项目，该 4 名辐射工作人员均已通过辐射安全与防护考核，取得了考核合格的成绩报告单，目前均处于有效期内。

(4) 个人剂量及健康管理情况

医院将为本项目 4 名辐射工作人员各配备 2 枚个人剂量计（1 枚佩戴在左胸前另外 1 枚佩戴在铅围裙外面衣领上），项目运行后，每季度将 2 枚个人剂量计一并送往湖北省疾病预防控制中心进行一次检测，已组织本项目辐射工作人员到随州市中心医院进行职业健康体检，建立了个人剂量和职业健康体检档案。

根据医院 2021 年第三季度~2022 年第二季度连续四个季度的个人剂量检测结果，本项目辐射工作人员所受年有效剂量范围为（0.09~0.14）mSv，满足辐射工作人员年有效剂量限值及约束值要求。

本项目辐射工作人员已按要求进行体检，体检结果为可继续原放射工作。

(5) 辐射工作场所检测

医院已委托有资质单位每年对本项目辐射工作场所开展了检测，建立了检测记录档案。

4.4 与法规文件的对比

依据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的有关规定，将本项目现状与相关法规文件的对比见表4-4及表4-5。

表4-4 本项目现状与《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中有关要求的对比情况一览表

《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中有关要求	本项目情况	落实情况
16.1 使用 II 类射线装置的单位，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	医院已成立放射安全防护与质量控制管理领导小组，由放射安全防护与质量控制管理领导小组负责医院的辐射场所安全管理及应急工作。	已落实
16.2 从事辐射工作的人员必须通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核	本项目 4 名辐射工作人员均已取得核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单，成绩均合格。	已落实
16.4 放射性同位素和射线装置使用场所所有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施	本项目介入手术室设有 3 扇铅防护门，分别是受检者防护门、污物通道防护门和控制室防护门。其中，受检者防护门为电动平移门，在受检者防护门、污物通道防护门上方均设置了工作状态指示灯，工作状态指示灯与受检者防护门和污物通道防护门分别串联；污物通道防护门和控制室防护门均为手动推拉门，医院设置了曝光前对机房防护门进行巡检的措施，确保机房防护门关好后方可开启设备曝光。辐射工作人员使用 DSA 前，将检查介入手术室门一灯联锁等各项防护措施并确保正常，提醒公众成员不要在防护门周边活动，关闭各防护门后返回 DSA 控制室，按照操作规程操作设备。	已落实
16.5 配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器，包括个人剂量测量报警、辐射监测等仪器	医院为本项目配备了铅衣、铅围裙、铅围脖、铅眼镜、铅帽、介入手套等防护用品；医院为本项目配备了 1 台 RG1100 型个人剂量报警仪和 1 台 R-EGD 型便携式辐射检测仪。	已落实
16.6 有健全的操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、射线装置使用登记制度、人员培训计划、监测方案等	医院制定了《DSA 操作规程及流程》、《放射影像科职责》、《放射科个人剂量监测制度》、《放射工作人员防护培训、体检及健康管理制度》、《辐射工作场所及环境监测方案》、《放射影像科设备安全管理制度》、《放射影像科质量与安全保障制度》、《辐射安全与防护管理制度》、《放射事件应急处理预案》等一系列辐射安全防护制度，已按要求对部分规章制度进行了上墙明示。	已落实
16.7 有完善的辐射事故应急措施	医院已制定《放射事件应急处理预案》	已落实

表 4-5 本项目现状与《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》中有关要求的对比情况一览表

《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》中有关要求	本项目情况	落实情况
<p>第五条：生产、销售、使用、贮存放射性同位素与射线装置的场所，应当按照国家有关规定设置明显的放射性标志，其入口处应当按照国家有关安全和防护标准的要求，设置安全和防护设施以及必要的防护安全连锁、报警装置或者工作信号</p>	<p>本项目介入手术室设有 3 扇铅防护门，分别是受检者防护门、污物通道防护门和控制室防护门。其中，受检者防护门为电动平移门，在受检者防护门、污物通道防护门上方均设置了工作状态指示灯，工作状态指示灯与受检者防护门和污物通道防护门分别串联；污物通道防护门和控制室防护门均为手动推拉门，医院设置了曝光前对机房防护门进行巡检的措施，确保机房防护门关好后方可开启设备曝光。</p>	<p>已落实</p>
<p>第九条：生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当按照国家环境监测规范，对相关场所进行辐射监测，并对监测数据的真实性、可靠性负责</p>	<p>本次验收检测结果满足国家相关标准要求。</p>	<p>已落实</p>
<p>第十二条：生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当对本单位的放射性同位素与射线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</p>	<p>医院将在每年 1 月 31 日前经全国核技术利用辐射安全申报系统提交上年度的年度评估报告。</p>	<p>已落实</p>
<p>第十七条：生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当按照环境保护部审定的辐射安全培训和考试大纲，对直接从事生产、销售、使用活动的操作人员以及辐射防护负责人进行辐射安全培训，并进行考核；考核不合格的，不得上岗</p>	<p>本项目 4 名辐射工作人员均已取得核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单，成绩均合格。</p>	<p>已落实</p>
<p>第二十三条：生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当按照法律、行政法规以及国家环境保护和职业卫生标准，对本单位的辐射工作人员进行个人剂量监测；发现个人剂量监测结果异常的，应当立即核实和调查，并将有关情况及时报告辐射安全许可证发证机关</p>	<p>医院将为本项目 4 名辐射工作人员各配备 2 枚个人剂量计（1 枚佩戴在左胸前另外 1 枚佩戴在铅围裙外面衣领上），项目运行后，每季度将 2 枚个人剂量计一并送往湖北省疾病预防控制中心进行一次检测，已组织本项目辐射工作人员到随州市中心医院进行职业健康体检，建立了个人剂量和职业健康体检档案。</p> <p>根据医院 2021 年第三季度~2022 年第二季度连续四个季度的个人剂量检测结果，本项目辐射工作人员所受年有效剂量范围为（0.09~0.14）mSv，满足辐射工作人员年有效剂量限值及约束值要求。</p> <p>本项目辐射工作人员已按要求进行体检，体检结果为可继续原放射工作。</p>	<p>已落实</p>

4.5 与环评报告及其批复文件要求的对比

本项目现状与环境影响报告表中提出的环保措施及其批复的要求进行了对比，落实情况见表 4-6。

表 4-6 本项目现状与环评批复要求的对比及落实情况一览表

工程内容	环评文件及批复的要求	实际建设情况	实际变动情况及原因	是否属于重大变更
项目性质	改建	改建	无变动	否
规模	医院计划将门诊楼一层放射科预留的 CT 室改造为 1 间介入手术室，配备 1 台 OEC 9900 Elite 型 DSA，开展介入手术，DSA 最大能量为 125kV、1000mA。	医院将门诊楼一层放射科预留的 CT 室改造为 1 间介入手术室，配备 1 台 OEC 9900 Elite 型 DSA，开展介入手术，DSA 最大能量为 125kV、1000mA。	无变动	否
生产工艺	使用 X 射线进行放射诊断治疗。	使用 X 射线进行放射诊断治疗。	无变动	否
环保设施或环保措施	（一）根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求，落实辐射安全管理机构和职责，完善各项辐射安全管理规章制度、操作规程，并严格实施。	医院制定了《DSA 操作规程及流程》、《放射影像科职责》、《放射科个人剂量监测制度》、《放射工作人员防护培训、体检及健康管理制度》、《辐射工作场所及环境监测方案》、《放射影像科设备安全管理制度》、《放射影像科质量与安全保障制度》、《辐射安全与防护管理制度》、《放射事件应急处理预案》等一系列辐射安全防护制度，已按要求对部分规章制度进行了上墙明示。	无变动	否
	（二）加强辐射安全和防护知识培训，配备相应的辐射防护用品和辐射监测仪器，辐射工作人员应通过辐射安全和防护考核，进行个人剂量监测和职业健康检查，建立个人剂量档案和职业健康监护档案。	医院为本项目配备了铅衣、铅围裙、铅围脖、铅眼镜、铅帽、介入手套等防护用品；医院为本项目配备了 1 台 RG1100 型个人剂量报警仪和 1 台 R-EGD 型便携式辐射检测仪，本项目 4 名辐射工作人员均已取得核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单，成绩均合格，医院将为本项目 4 名辐射工作人员各配备 2 枚个人剂量计（1 枚佩戴在左胸前另外 1 枚佩戴在铅围裙外面衣领上），项目运行后，每季度将 2 枚个人剂量计一并送往湖北省疾病预防控制中心进行一次检测，已组织本项目辐射工作人员到随州市中心医院进行职业健康体检，建立了个人剂量和职业健康体检档案。	无变动	否

续表 4-6 本项目现状与环评批复要求的对比及落实情况一览表

工程内容	环评文件及批复的要求	实际建设情况	实际变动情况及原因	是否属于重大变更
环保设施或环保措施	<p>(三) 加强射线装置的安全监管, 严格执行各项管理制度、操作规程和监测计划, 定期检查各项安全防护设施设备, 确保其正常运行。</p>	<p>医院已成立放射安全防护与质量控制管理领导小组, 由放射安全防护与质量控制管理领导小组负责医院的辐射场所安全管理及应急工作。</p>	<p>无变动</p>	<p>否</p>
	<p>(四) 修订辐射事故应急预案, 完善辐射事故应急措施, 定期开展辐射事故应急演练</p>	<p>医院已制定《放射事件应急处理预案》, 医院将按要求开展应急演练。</p>	<p>无变动</p>	<p>否</p>

4.6 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目实际总投资约 480 万元，其中环保投资 16 万元，环保投资占总投资的 3.3%。

环保投资及环保设施“三同时”落实情况见表 4-7。

表 4-7 环保投资及环保设施“三同时”落实情况一览表

防护设施	环评要求	实际建设情况	环保投资(万元)
介入手术室建设及配套防护措施	<p>环评阶段介入手术室屏蔽参数为： 北侧墙体、东侧墙体，南侧墙体：利用原有 240mm 厚实心红砖加刷 20mm 硫酸钡水泥砂浆 西侧墙体：利用原有 360mm 现浇混凝土加刷 20mm 硫酸钡水泥砂浆 顶棚：利用原有 120mm 现浇混凝土加刷 35mm 硫酸钡水泥砂浆 地面：利用原有 120mm 现浇混凝土加刷 35mm 硫酸钡水泥砂浆 受检者防护门：位于机房东侧，3mmPb 控制室防护门：位于机房北侧，3mmPb 污物通道防护门：位于机房东侧，3mmPb 观察窗：设于机房北墙，3mmPb</p>	<p>验收阶段介入手术室屏蔽参数为： 北侧墙体、东侧墙体，南侧墙体：利用原有 240mm 厚实心红砖加刷 20mm 硫酸钡水泥砂浆 西侧墙体：利用原有 360mm 现浇混凝土加刷 20mm 硫酸钡水泥砂浆 顶棚：利用原有 120mm 现浇混凝土加刷 35mm 硫酸钡水泥砂浆 地面：利用原有 120mm 现浇混凝土加刷 35mm 硫酸钡水泥砂浆 受检者防护门：位于机房东侧，3mmPb 控制室防护门：位于机房北侧，3mmPb 污物通道防护门：位于机房东侧，3mmPb 观察窗：设于机房北墙，3mmPb</p>	10
相关防护设施	<p>在介入手术室受检者防护门、污物通道防护门、控制室防护门外张贴规范的电离辐射警告标志及中文说明，受检者防护门设置工作状态指示灯及门灯联动装置。</p>	<p>本项目在受检者防护门、污物通道防护门外均张贴有规范的电离辐射警告标志及中文说明，在受检者防护门、污物通道防护门上方均设置工作状态指示灯，指示灯箱表面设置“射线有害健康”的警示标语。受检者防护门为电动平移门，在受检者防护门、污物通道防护门上方均设置了工作状态指示灯，指示灯与受检者防护门、污物通道防护门联动；污物通道防护门和控制室防护门均为手动推拉门，医院设置了曝光前对机房防护门进行巡检的措施，确保机房防护门关好后方可开启设备曝光。</p>	
动力通风	<p>在介入手术室安装中央空调，在吊顶上设置送风口及抽风口，开展动力通风，抽风口延伸至门诊楼顶部排放。</p>	<p>本项目在介入手术室内安装中央空调进行送风，在吊顶设置了 4 个排风口，排风口连接原排风管网。</p>	
人员培训和考核	<p>辐射工作人员必须通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核，取得考核合格的成绩报告单，并定期复训。</p>	<p>本项目 4 名辐射工作人员均已取得核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单，成绩均合格。</p>	/

续表 4-7 环保投资及环保设施“三同时”落实情况一览表

防护设施	环评要求	实际建设情况	环保投资(万元)
应急预案	医院已制定《放射事件应急处理预案》。	医院已制定《放射事件应急处理预案》。	/
规章制度	制定完整、有效可行的规章制度，并上墙明示。	医院制定了《DSA 操作规程及流程》、《放射影像科职责》、《放射科个人剂量监测制度》、《放射工作人员防护培训、体检及健康管理制度》、《辐射工作场所及环境监测方案》、《放射影像科设备安全管理制度》、《放射影像科质量与安全保障制度》、《辐射安全与防护管理制度》、《放射事件应急处理预案》等一系列辐射安全防护制度，已按要求对部分规章制度进行了上墙明示。	6
辐射工作人员个人剂量及体检	每季度开展个人剂量检测，建立个人剂量档案。每两年组织开展职业健康体检，建立职业健康体检档案。	医院将为本项目 4 名辐射工作人员各配备 2 枚个人剂量计（1 枚佩戴在左胸前另外 1 枚佩戴在铅围裙外面衣领上），项目运行后，每季度将 2 枚个人剂量计一并送往湖北省疾病预防控制中心进行一次检测，已组织本项目辐射工作人员到随州市中心医院进行职业健康体检，建立了个人剂量和职业健康体检档案。	
辅助防护措施	医院计划配备 1 台个人剂量报警仪。	医院为本项目配备了 1 台 RG1100 型个人剂量报警仪和 1 台 R-EGD 型便携式辐射检测仪。	
铅防护用品	医院计划为介入手术室配备铅围脖、铅围裙、铅帽、铅眼镜等防护用品。	医院为辐射工作人员配备了 1 件铅悬挂防护屏+帘、1 件床侧防护帘、6 件铅衣、6 件铅围脖、6 件铅围裙、6 件铅帽、2 双介入手套、2 副铅眼镜，为受检者配备了 1 件铅围脖、1 件铅围裙。	
场所检测	每年委托有资质单位对辐射工作场所进行一次测，并需建立检测档案。	医院将定期开展自行检测，每年开展一次委托检测，并需建立检测档案。	
年度评估	每年 1 月 31 日前经全国核技术利用辐射安全申报系统提交上年度的年度评估报告。	医院将在每年 1 月 31 日前经全国核技术利用辐射安全申报系统提交上年度的年度评估报告。	/
合计			16

5.环境影响评价回顾

2022年6月,武汉网绿环境技术咨询有限公司对广水市妇幼保健院改建 DSA 机房项目进行了环境影响评价,编制完成了《广水市妇幼保健院改建 DSA 机房项目环境影响报告表》,主要内容归纳总结如下:

5.1 项目简介

项目名称:广水市妇幼保健院改建 DSA 机房项目

项目地点:广水市城郊办事处平汴路 666 号

项目性质:改建

项目规模:满足群众日益提高的就医需求和医院进一步发展的需要,提升医院服务水平,扩展医疗服务项目,医院计划将门诊楼一层放射科预留的 CT 室改造为 1 间介入手术室,配备 1 台 OEC 9900 Elite 型 DSA,开展介入手术,DSA 最大能量为 125kV、1000mA。

5.2 环保目标

环评阶段的主要环境保护目标见表 5-1。

表 5-1 项目主要环境保护目标一览表

辐射工作场所	方位	距离	周围固定建筑、场所	人数	保护目标
门诊楼一层介入手术室	/	/	介入手术室内	4	辐射工作人员
	北侧	紧邻	控制室		
		约 6~50m	DR 检查室、CT 检查室、钼靶手术室、电梯间、住院楼等	约 100 人	
	东侧	紧邻	放射科人员通道	流动人员	
		约 4~50m	DR 看片室、CT 看片室、检验科、更衣室、家属等候区、门诊楼等	约 50 人	
	南侧	紧邻	楼梯间	流动人员	
		约 5~50m	晾衣室、污洗室、洗消室设备室医院食堂、医院内部道路等	约 10 人	
	上层	/	B 超室、心电图室	约 5 人	公众成员
下层	/	地下停车场	流动人员		

注:表中相对位置及距离均以 DSA 机房屏蔽体边界为起点描述。

5.3 辐射环境检测

武汉网绿环境技术咨询有限公司对医院介入手术室及周边环境辐射现状进行了检测。由检测结果可知，辐射工作场所及周边环境保护目标处环境 γ 辐射剂量率检测平均值范围为（0.08~0.10）nGy/h，属于当地天然本底辐射水平。

5.4 环境影响分析

通过理论计算可知，本项目投入运行后，辐射工作人员、公众成员的年有效剂量分别为 2.222mSv/a、0.0028mSv/a，均满足《电离辐射与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中规定的对辐射工作人员、公众成员年有效剂量限值分别为 20mSv/a、1mSv/a 的要求，同时也满足本项目对辐射工作人员、公众成员所取年有效剂量约束值分别为 5mSv/a、0.25mSv/a 的要求。

5.5 环评结论

广水市妇幼保健院具备从事辐射活动的技术能力，在严格落实各项辐射防护措施后，广水市妇幼保健院改建 DSA 机房项目运行时对周围环境产生的影响符合辐射环境保护的要求，故从辐射环境保护角度论证，该项目的运行是可行的。

5.6 生态环境主管部门批复

随州市生态环境局对《广水市妇幼保健院改建 DSA 机房环境影响报告表》的审批意见如下：

（一）根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求，落实辐射安全管理机构和职责，完善各项辐射安全管理规章制度、操作规程，并严格实施。

（二）加强辐射安全和防护知识培训，配备相应的辐射防护用品和辐射监测仪器，辐射工作人员应通过辐射安全和防护考核，进行个人剂量监测和职业健康检查，建立个人剂量档案和职业健康监护档案。

（三）加强射线装置的安全监管，严格执行各项管理制度、操作规程和监测计划，定期检查各项安全防护设施设备，确保其正常运行。

（四）修订辐射事故应急预案，完善辐射事故应急措施，定期开展辐射事故应急演练。

6. 验收执行标准

6.1 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）

本项目引用《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）条款节选如下：

“本标准适用于实践和干预中人员所受电离辐射照射的防护和实践中源的安全。

B1 剂量限值

B1.1 职业照射

B1.1.1 剂量限值

B1.1.1.1 应对任何辐射工作人员的职业照射水平进行控制，使之不超过下述限值：

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；

B1.2 公众照射

B1.2.1 剂量限值

实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：

a) 年有效剂量，1mSv。”

根据辐射防护最优化原则，应尽量降低人员受照剂量。本报告表对于辐射工作人员取年有效剂量限值的 1/4 作为年有效剂量约束值，即 5mSv/a；对公众成员取年有效剂量限值的 1/4 作为年有效剂量约束值，即 0.25mSv/a。

6.2 《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）

本项目引用《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）条款节选如下：

“本标准适用于 X 射线影像诊断和介入放射学。

6.1 X 射线设备机房布局

6.1.5 对新建、改建和扩建项目和技术改造、技术引进项目的 X 射线设备机房，其最小有效使用面积、最小单边长度应符合表 2 的规定。

表 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 ^d m ²	机房内最小单边长度 ^e m
单管头 X 射线设备 ^b	20	3.5

b 单管头、双管头或多管头 X 射线设备的每个管球各安装在 1 个房间内。
d 机房内有效使用面积指机房内可划出的最大矩形的面积。
e 机房内单边长度指机房内有效使用面积的最小边长。

6.2 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低于表 3 的规定。

表 3 不同类型 X 射线设备机房的屏蔽防护铅当量厚度要求

机房类型	有用线束方向铅当量 mmPb	非有用线束方向铅当量 mmPb
C 形臂 X 射线设备机房	2.0	2.0

6.2.3 机房的门和窗关闭时应满足表 3 的要求。

6.3 X 射线设备机房屏蔽体外剂量水平

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 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ ；测量时，X 射线设备连续出束时间应大于仪器响应时间；

6.4 X 射线设备工作场所防护

6.4.1 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。

6.4.3 机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风。

6.4.4 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。

6.4.5 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。

6.4.7 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。

6.5 X 射线设备工作场所防护用品及防护设施配置要求

6.5.1 每台 X 射线设备根据工作内容，现场应配备不少于表 4 基本种类要求的工作人员、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。

表4 个人防护用品和辅助防护设施配置要求

放射检查类别	工作人员		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/铅防护帘、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	—
注 1：“—”表示不做要求。				
注 2：各类个人防护用品和辅助防护设施，指防电离辐射的用品和设施。鼓励使用非铅材料防护用品，特别是非铅介入防护手套。				

6.5.3 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 0.025 mmPb；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 2 mmPb。

6.5.5 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。

6.3 验收标准限值要求

根据以上标准并结合随州市生态环境局对项目的管理要求,本项目验收控制值与环评一致,具体要求见下表 6-1。

表 6-1 验收标准一览表

项目	环评控制值	验收控制值
年有效剂量限值	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》 (GB18871-2002) 辐射工作人员: 20mSv, 公众人员: 1mSv	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》 (GB18871-2002) 辐射工作人员: 20mSv, 公众人员: 1mSv
年有效剂量约束值	辐射工作人员: 5mSv; 公众人员: 0.25mSv	辐射工作人员: 5mSv; 公众人员: 0.25mSv
机房屏蔽能力	《放射诊断放射防护要求》 (GBZ130-2020) 距 X 射线设备介入手术室屏蔽体外剂量水平: 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 2.5 μ Sv/h。	《放射诊断放射防护要求》 (GBZ130-2020) 距 X 射线设备介入手术室屏蔽体外剂量水平: 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 2.5 μ Sv/h。

7. 验收监测内容

为掌握本项目辐射工作场所及周围环境的辐射水平，2022年8月24日，武汉网绿环境技术咨询有限公司对本项目辐射工作场所及周边进行了检测。

7.1 工作分区与布局

参照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中“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”、“6.4.1.1 注册者和许可证持有者应把需要和可能需要专门防护手段或安全措施的区域定为控制区”和“6.4.2.1 注册者和许可证持有者应将下述区域定位监督区：这种区域未被定为控制区，在其中通常不需要专门的防护手段或安全措施，但需要经常对职业照射条件进行监督和评价”的要求，医院对介入手术室及周边区域实施分区管理，将介入手术室屏蔽体内的范围划为控制区进行管理，将与介入手术室直接相连的控制室、污物间及周边部分区域划为监督区进行管理。工作场所分区示意图见图 7-1。

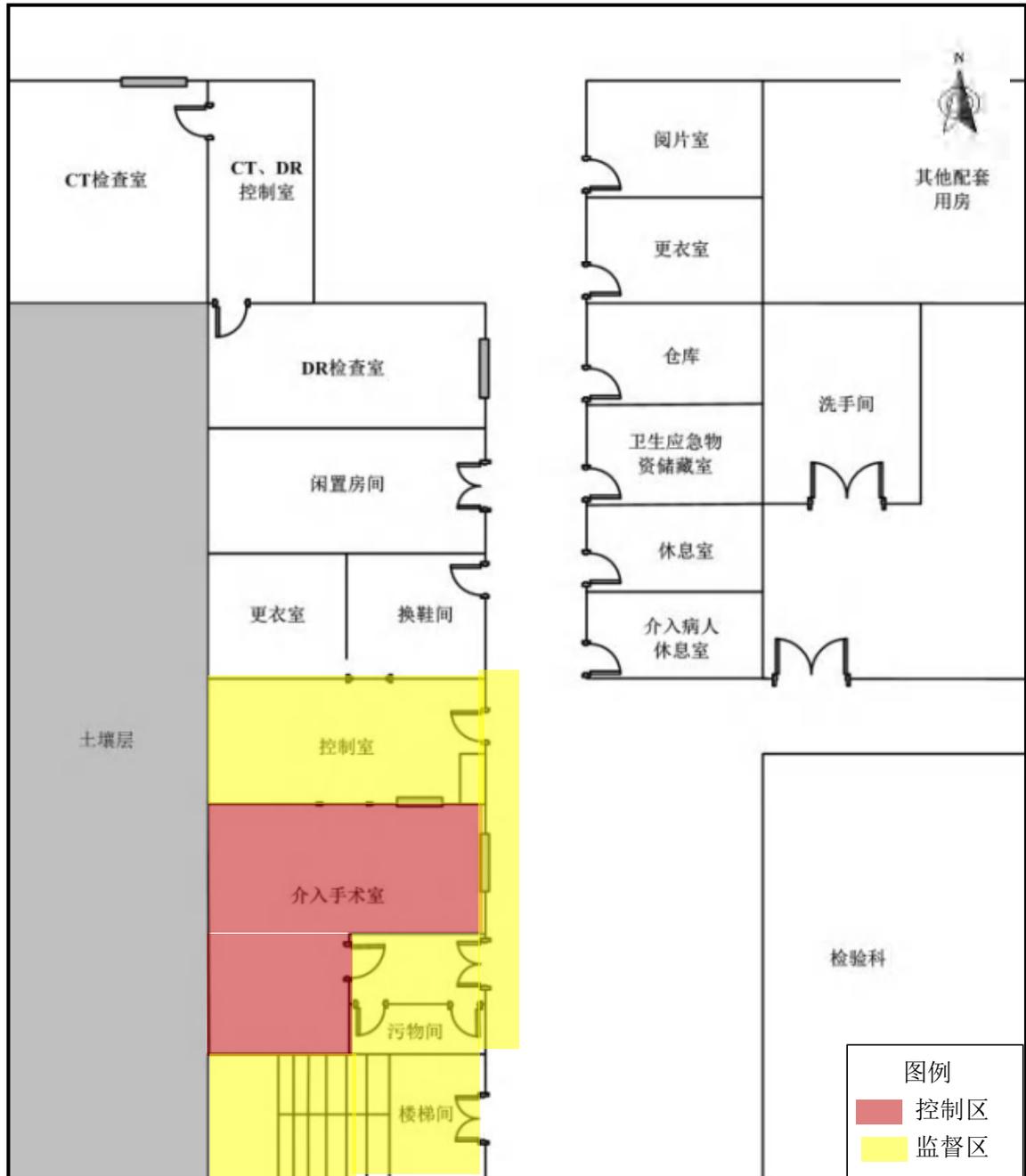


图7-1 介入手术室及周边区域分区管理示意图

7.2 辐射监测

本次现场检测期间，医院 DSA 运行正常、稳定，各项环保设施处于正常运行状态。本次检测在介入手术室内及介入手术室屏蔽墙外 50m 范围内进行布点，首先考虑到介入手术室在透视条件下出束时，辐射工作人员位于介入手术室内，故在第一术者位和第二术者位进行布点；其次考虑到介入手术室的屏蔽体对于 X 射线的屏蔽能力有一定的限度，故在介入手术室四周及人员活动区域进行布点；最后在介入手术室外 50m 范围内的环境保护目标处进行布点。本项目介入手术室及周边辐射环境检测点位图见图 7-2。

表 7-1 检测内容一览表

检测日期	检测因子	场所	点位名称
2022 年 8 月 24 日	环境 X- γ 辐射剂量率、环境 γ 辐射剂量率	介入手术室	在介入手术室内术者位、介入手术室外四侧防护墙、防护门、观察窗及周边环境保护目标处布置检测点

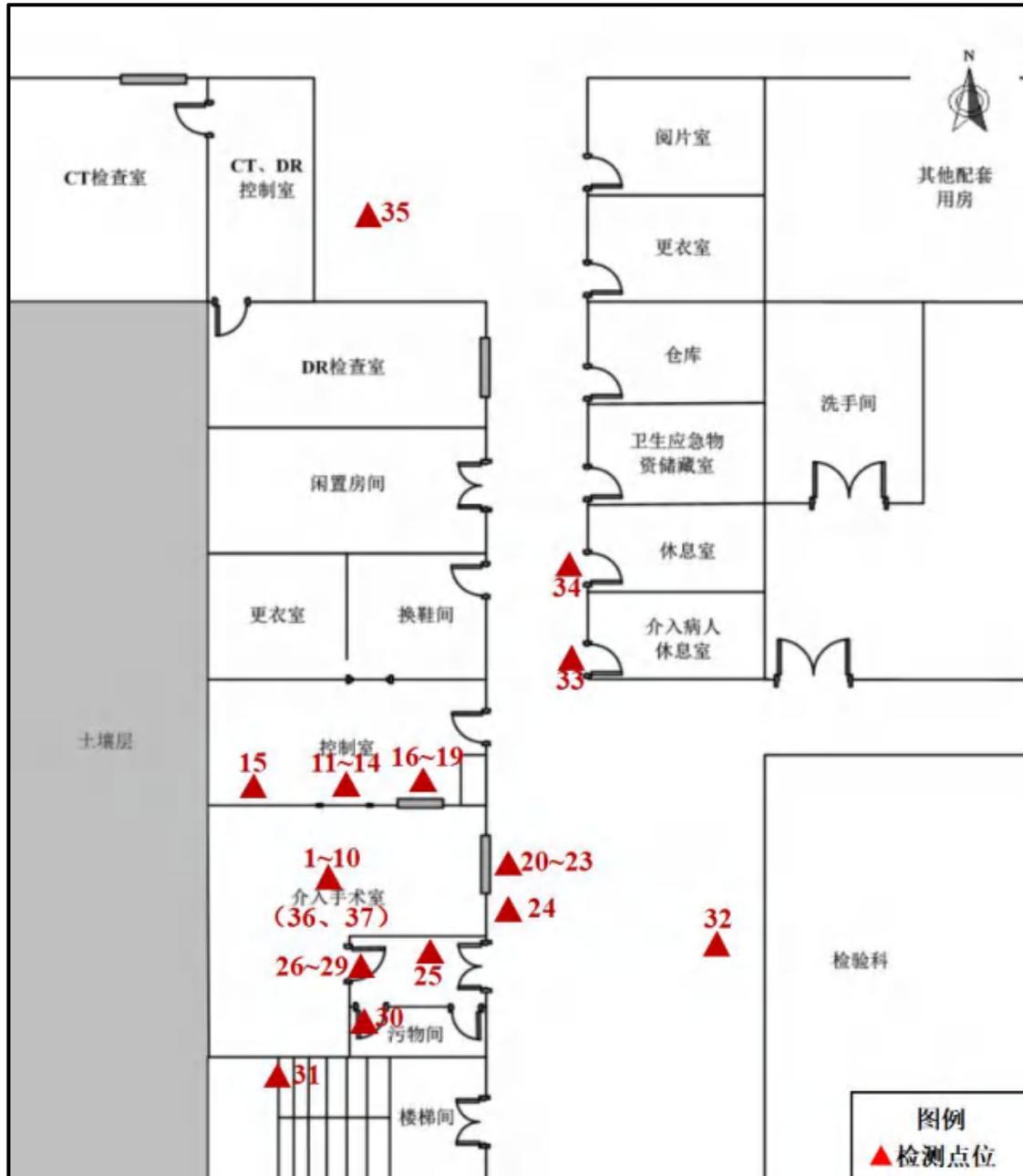


图 7-2 门诊楼一层放射科介入手术室内术者位及四周检测点位布置图

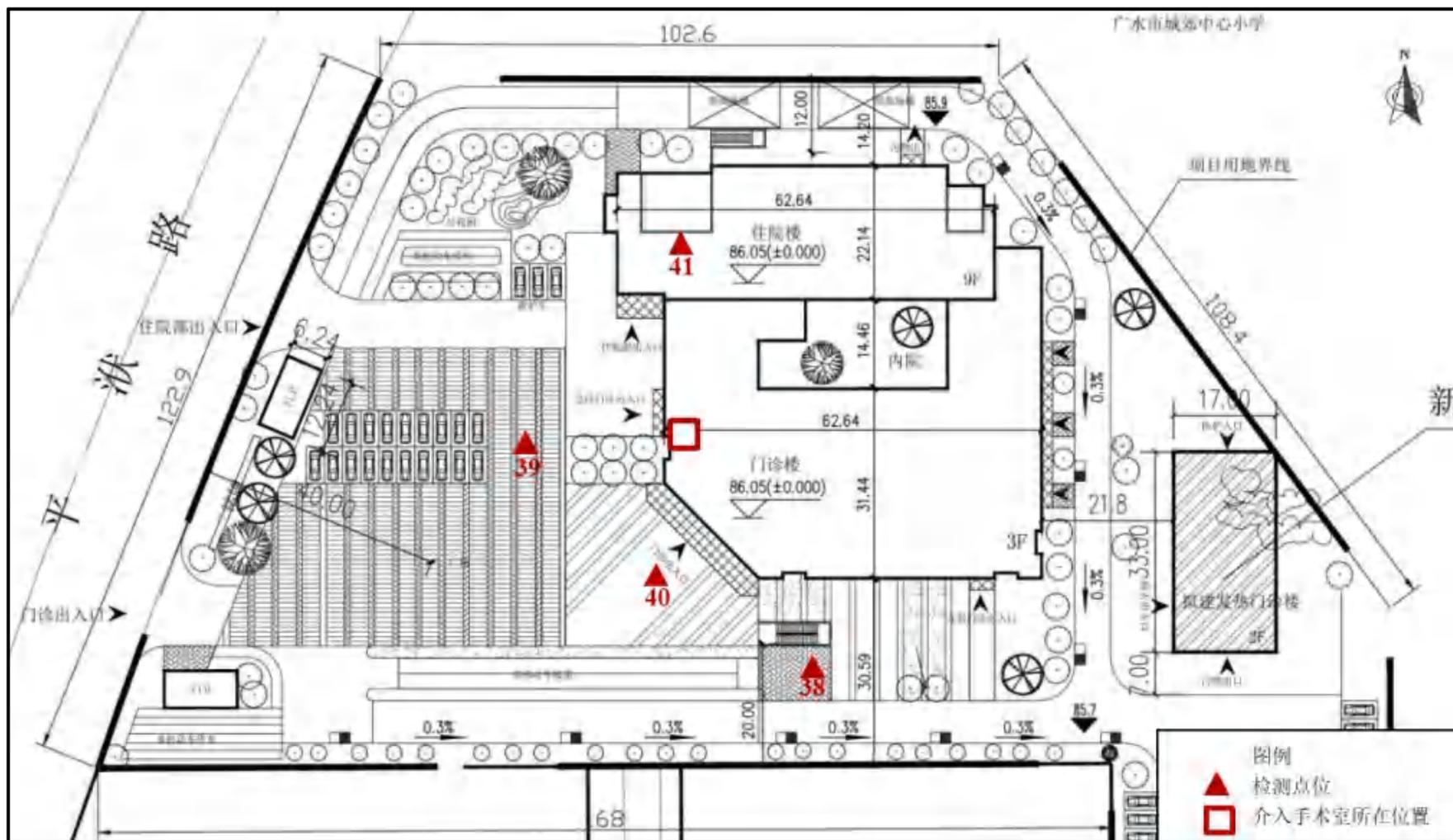


图 7-3 门诊楼周边环境目标检测点位布置图

8. 质量保证和质量控制

8.1 监测分析方法

按照《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）和《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021），用 X、 γ 辐射巡检仪直接测量点位上辐射吸收剂量率瞬时值。

8.2 监测仪器

表 8-1 检测仪器性能参数一览表

仪器名称	X、 γ 辐射巡检仪
仪器型号	AT1121
能量响应	15keV~3MeV 的 X、 γ 射线
剂量率量程	50nSv/h~10Sv/h
响应时间	短时辐射剂量率，照射时间不小于 0.03s
校准系数	1.10

8.3 人员能力

检测人员均经过培训合格后持证上岗。

8.4 质量保证和质量控制

检测机构已通过国家计量认证，并处于有效期内。本次辐射剂量检测质量保证措施：

- ①验收检测在运行正常、工况稳定情况下进行；
- ②合理布设检测点位，保证各检测点位布设的科学性；
- ③检测仪器经计量部门检定合格，检测时间在仪器检定有效期内；
- ④每次测量前后均检查仪器的工作状态是否良好；
- ⑤按操作规程操作仪器，并做好记录；
- ⑥检测报告严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由授权签字人签发。

9. 验收监测结果

9.1 运行工况

表 9-1 验收检测工况一览表

设备	检测因子	型号/参数	检测工况	散射模体
DSA	环境 X-γ辐射剂量率、 环境γ辐射剂量率	OEC 9900 Elite 型 /125kV, 1000mA	自动条件: 85kV, 2.17mA	30cm×30cm×20cm 标准水模+1.5mm 铜板

9.2 检测结果

介入手术室内术者位及介入手术室周边位置辐射环境检测结果见表 9-2。

表 9-2 门诊楼一层介入手术室所在位置及周边辐射环境检测结果一览表

序号	设备及运行工况	检测点位	开机检测平均值 (μSv/h)	待机检测平均值 (μSv/h)	环境保护目标
1	门诊楼一层放射科介入手术室 OEC 9900 Elite 型 DSA (运行工况: 自动条件, 85kV, 2.17mA, 标准水模+1.5mm 铜板)	第一术者位头部	15.0	0.124	辐射工作人员
2		第一术者位胸部	18.2	0.123	
3		第一术者位腹部	30	0.122	
4		第一术者位下肢	37	0.123	
5		第一术者位足部	11.2	0.123	
6		第二术者位头部	384	0.123	
7		第二术者位胸部	336	0.124	
8		第二术者位腹部	77	0.121	
9		第二术者位下肢	117	0.123	
10		第二术者位足部	139	0.123	
11	门诊楼一层放射科介入手术室 OEC 9900 Elite 型 DSA (运行工况: 自动条件, 85kV, 2.17mA, 标准水模+1.5mm 铜板)	操作位	0.140	0.106	辐射工作人员
12		观察窗外 0.3m 处 (左)	0.146	0.106	
13		观察窗外 0.3m 处 (中)	0.140	0.106	
14		观察窗外 0.3m 处 (右)	0.149	0.11	
15		控制室内墙	0.149	0.106	
16		控制室防护门外 0.3m 处 (左)	0.150	0.112	
17		控制室防护门外 0.3m 处 (中)	0.151	0.112	
18		控制室防护门外 0.3m 处 (右)	0.147	0.113	
19		控制室防护门底缝	0.155	0.111	
20	受检者防护门外 0.3m 处 (左)	0.171	0.111	公众人员	

续表 9-2 门诊楼一层介入手术室所在位置及周边辐射环境检测结果一览表

序号	设备及运行工况	检测点位	开机检测平均值 ($\mu\text{Sv/h}$)	待机检测平均值 ($\mu\text{Sv/h}$)	环境保护目标
21	门诊楼一层放射科介入手术室 OEC 9900 Elite 型 DSA(运行工况: 自动条件, 85kV, 2.17mA, 标准水模+1.5mm 铜板)	受检者防护门外 0.3m 处 (中)	0.168	0.107	公众人员
22		受检者防护门外 0.3m 处 (右)	0.176	0.107	
23		受检者防护门底缝	0.177	0.106	
24		介入手术室东侧墙外 0.3m 处	0.163	0.106	
25		污物通道北侧墙外 0.3m 处	0.174	0.107	
26		污物通道防护门外 0.3m 处 (左)	0.158	0.107	
27		污物通道防护门外 0.3m 处 (中)	0.167	0.108	
28		污物通道防护门外 0.3m 处 (右)	0.165	0.106	
29		污物通道防护门底缝	0.31	0.108	
30		污物间西侧墙外 0.3m 处	0.156	0.112	
31		楼梯间墙外 0.3m 处	0.161	0.112	
32		检验科西侧病人等候区	0.146	0.112	
33		介入病人休息室门口	0.150	0.107	
34		休息室门口	0.147	0.106	
35		CT、DR 控制室东侧病人等候区	0.150	0.107	
36		介入手术室下层地下停车场	0.151	0.097	
37		介入手术室上层 B 超室	0.154	0.101	
38		医院食堂南侧入口	0.138	0.100	
39		门诊楼西侧地面停车场	0.140	0.112	
40		门诊楼入口	0.145	0.111	
41		住院楼二楼大厅	0.150	0.105	

注：表中所列检测值均未扣除环境本底值。

由表 9-2 可知，DSA 处于开机状态时，在介入手术室内术者位处测得的周围剂量当量率平均值范围为 (11.2~384) $\mu\text{Sv/h}$ ，满足《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规范》(WS76-2020) 中“非直接荧光屏透视设备透视防护区检测平面上周围剂量当量率不大于 400 $\mu\text{Sv/h}$ ”的要求。

DSA 处于开机状态时，在介入手术室周边测得的周围剂量当量率平均值范围为 (0.138~0.31) $\mu\text{Sv/h}$ ，满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020) 中“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 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ ”的要求。

DSA 处于待机状态时，在介入手术室内及周边测得的周围剂量当量率平均值范围为（0.097~0.124） $\mu\text{Sv/h}$ 。

9.3 项目运行对周边人员的辐射影响

9.3.1 人员工作制及装置运行时间

根据现场调查及医院提供的资料，医院为本项目调配 4 名辐射工作人员，医院年工作 50 周，每周进行 10 台手术，每年进行 500 例手术，手术类型以心血管、外周介入手术为主。保守考虑，DSA 运行时，单台手术摄影的时间约为 3min，透视时间约为 9min。

表 9-3 医院 DSA 出束情况一览表

场所	年手术量 (台)	同室近台操作平均 累计出束时间 (min/台)	邻室操作平均累 计出束时间(min/ 台)	同室近台操作年 出束时间 (h/a)	邻室操作年出束 时间 (h/a)
介入手术室	500	9	3	75	25

9.3.2 年有效剂量估算

根据上述检测数据和介入手术室 DSA 出束情况，可计算出本项目辐射工作人员及公众成员所受外照射最大有效剂量。

根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中的附录 C 中公式（C.1）计算，辐射工作人员手术时采取铅橡胶围裙、铅帽、铅围脖（0.5mmPb）等屏蔽措施，在 125kV 条件下进行透视时，铅防护用品对射线的屏蔽透射因子约为 $7.37\text{E-}02$ 。辐射工作人员在透视条件下，所受最大辐射剂量率为（第二术者位头部） $384\mu\text{Sv/h}$ ，经铅防护用品蔽后降为 $28.3\mu\text{Sv/h}$ 。

本项目对辐射工作人员考虑全居留的情况，取居留因子为 1；根据实际情况，机房上层 B 超室可能存在公众人员长期停留，取居留因子为 1；机房四周紧邻区域、机房下层停车场不会有公众人员长期停留，取居留因子为 1/4。根据验收检测数据和预估的出束时间，可计算得出辐射工作人员以及有关公众人员所受外照射年有效剂量。

本项目辐射工作人员及公众成员所受年有效剂量计算结果见表 9-4。

表 9-4 本项目辐射工作人员及公众人员所受年有效剂量一览表

保护对象	最大辐射剂量率 (μSv/h)	年受照时间 (h)	居留因子	总年受照剂量 (mSv)	年有效剂量约束值 (mSv)
在机房内实施手术的辐射工作人员	28.3	75	1	2.126	5.00
	0.140	25	1		
在控制室操作的辐射工作人员	0.140	100	1	0.014	
机房四周的公众人员	0.31	100	1/4	0.008	0.25
机房上层的公众人员	0.154	100	1	0.016	
机房下层的公众人员	0.151	100	1/4	0.004	

由表 9-4 可知，本项目辐射工作人员和公众人员所受外照射最大年有效剂量分别为 2.126mSv 和 0.016mSv，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》

(GB18871-2002) 中辐射工作人员、公众人员年有效剂量限值分别为 20mSv、1mSv 的要求，同时也满足本项目对辐射工作人员、公众人员所取年有效剂量限值分别为 5mSv、0.25mSv 的要求。

9.3.3 叠加辐射影响分析

据调查，医院从现有的辐射工作人员中调配 4 名辐射工作人员（1 名主任医师、3 名技师）参与本项目。本项目辐射工作人员除从事介入手术室工作外还参与其他辐射工作场所工作，故对本项目辐射工作人员年有效剂量进行分析时，还应叠加本项目辐射工作人员参与其他辐射工作场所工作所受的年有效剂量。

本项目引用 4 名辐射工作人员 2021 年第三季度到 2022 年第二季度个人剂量检测结果，对辐射工作人员所受年有效剂量进行叠加计算。

表 9-5 本项目辐射工作人员 2021 年第二季度到 2022 年第一季度个人剂量检测结果一览表

姓名	2021 年第三季度	2021 年第四季度	2022 年第一季度	2022 年第二季度	近四个季度总受照剂量 (mSv)
欧阳礼聪	0.01	0.01	0.06	0.01	0.09
陈秋	0.01	0.03	0.04	0.03	0.11
魏月	0.05	0.02	0.04	0.03	0.14
宋永湖	0.01	0.02	0.06	0.02	0.11

根据 2021 年第三季度到 2022 年第二季度个人剂量检测报告，本项目 4 名辐射工作人员所受年有效剂量累积最大为 0.14mSv，综合以上计算结果，本项目投入运行后，辐射工作人员受照射年有效剂量最大值为 2.266mSv，依然满足对辐射工作人员年有效剂量约束值为 5mSv 的要求。

10. 验收监测结论

10.1 环保设施调试运行效果

(1) 广水市妇幼保健院改建 DSA 机房项目已根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《建设项目环境保护管理条例》等规定开展了环境影响评价工作，按照生态环境主管部门和环评报告及其批复文件的要求，在建设过程中执行了国家对建设项目要求的“三同时”等环境保护管理制度。

(2) 根据核实《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》以及环评报告中的辐射防护设施、措施的落实情况，医院在设立专门管理机构、制定各项辐射安全管理制度、采取有效防护措施等方面基本符合有关要求。在运行期间各项辐射防护措施、环保设施运行正常。

(3) 根据本项目竣工环保验收检测报告可知，DSA 处于开机状态时，在介入手术室内术者位处测得的周围剂量当量率平均值范围为(11.2~384) $\mu\text{Sv/h}$ ，满足《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规范》(WS76-2020)中“非直接荧光屏透视设备透视防护区检测平面上周围剂量当量率不大于 400 $\mu\text{Sv/h}$ ”的要求。DSA 处于开机状态时，在介入手术室周边测得的周围剂量当量率平均值范围为(0.138~0.31) $\mu\text{Sv/h}$ ，满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)中“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 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ ”的要求。DSA 处于待机状态时，在介入手术室内及周边测得的周围剂量当量率平均值范围为(0.097~0.124) $\mu\text{Sv/h}$ 。

(4) 根据剂量估算及个人剂量检测结果分析可知，本项目运行时，辐射工作人员、公众人员所受年有效剂量最大值分别为 2.266mSv 和 0.016mSv，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中对辐射工作人员和公众人员的年有效剂量限值为 20mSv、1mSv 的要求，同时也满足辐射工作人员、公众人员年有效剂量约束值分别为 5mSv、0.25mSv 的要求。

10.2 结论

广水市妇幼保健院改建 DSA 机房项目辐射工作场所设计合理，满足防护要求，严格执行了各项规章制度，各种辐射安全防护措施达到了环评报告及其批复文件提出的要求，满足竣工环境保护验收条件。

11. 建设单位项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章):

填表人(签字):

项目经办人(签字):

建设项目	项目名称	广水市妇幼保健院改建 DSA 机房项目				项目代码	/			建设地点	广水市城郊办事处平浪路 666 号			
	行业类别(分管理名称)	172 核技术利用建设项目				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造			项目厂区中心经度/纬度	113/31			
	设计生产能力	计划将门诊楼一层放射科预留的 CT 室改造为 1 间介入手术室, 配备 1 台 DSA				实际生产能力	将门诊楼一层放射科预留的 CT 室改造为 1 间介入手术室, 配备 1 台 DSA			环评单位	武汉网绿环境技术咨询有限公司			
	环评文件审批机关	随州市生态环境局				审批文号	随环建审【2022】18 号			环评文件类型	报告表			
	开工日期	2022 年 8 月 4 日				竣工日期	2022 年 8 月 22 日			辐射安全许可证申领时间	2019 年 12 月 6 日			
	环保设施设计单位	/				环保设施施工单位	/			本工程辐射安全许可证编号	鄂环辐证【S0014】			
	验收单位	广水市妇幼保健院				环保设施监测单位	武汉网绿环境技术咨询有限公司			验收监测时工况	自动条件			
	投资总概算(万元)	480				环保投资总概算(万元)	16			所占比例(%)	3.3%			
	实际总投资	480				实际环保投资(万元)	16			所占比例(%)	3.3%			
	废水治理(万元)	/	废气治理(万元)	/	噪声治理(万元)	/	固体废物治理(万元)	/			绿化及生态(万元)	/	其他(万元)	/
新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/			年平均工作时	/				
运营单位	广水市妇幼保健院				运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)	12421381421108888L			验收时间	2022 年 8 月 24 日				
污染物排放与总量控制(工业建设项目详填)	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水													
	化学需氧量													
	氨氮													
	石油类													
	废气													
	二氧化硫													
	烟尘													
	工业粉尘													
	氮氧化物													
工业固体废物														
与项目有关的其他特征污染物														

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

相关附件、附图目录

附件 1	环评批复文件	45
附件 2	辐射安全许可证	48
附件 3	关于调整放射防护领导小组及队伍的通知	50
附件 4	相关辐射环境管理制度	51
附件 5	本项目辐射工作人员培训情况	75
附件 6	本项目辐射工作人员体检情况	77
附件 7	本项目辐射工作人员个人剂量情况	85
附件 8	本项目竣工环保验收检测报告	98
附件 9	事业单位法人证书	111
附图 1	项目地理位置图	112
附图 2	介入手术室辐射安全防护设施分布图	113

随州市生态环境局

随环建审（2022）18号

关于广水市妇幼保健院改建 DSA 机房项目 环境影响报告表的审批意见

广水市妇幼保健院：

你院报送的《广水市妇幼保健院改建 DSA 机房项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）已收悉。经研究，提出审批意见如下：

一、项目建设地点为广水市城郊办事处平澗路 666 号。建设内容为：医院计划将门诊楼一层放射科预留的 CT 室改造为 1 间介入手术室，配备 1 台 OEC9900Elite 型 DSA，开展介入手术，DSA 最大能量为 125kV、1000mA。项目总投资 480 万元，环保投资 16 万元。

二、根据环评及专家论证，该项目符合国家产业政策。项目在全面落实环境影响报告表和本审批意见提出的各项环境保护措施后，环境影响能够满足相关环保标准要求。

三、该项目在设计、建设和运营过程中，应认真落实《报告表》提出的辐射防护安全、放射性污染防治等环境保护措施，并重点做好以下工作：

(一) 根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的要求,落实辐射安全管理机构和职责,完善各项辐射安全管理规章制度、操作规程,并严格实施。

(二) 加强辐射安全和防护知识培训,配备相应的辐射防护用品和辐射监测仪器,辐射工作人员应通过辐射安全和防护考核,进行个人剂量监测和职业健康检查,建立个人剂量档案和职业健康监护档案。

(三) 加强射线装置的安全监管,严格执行各项管理制度、操作规程和监测计划,定期检查各项安全防护设施设备,确保其正常运行。

(四) 修订辐射事故应急预案,完善辐射事故应急措施,定期开展辐射事故应急演练。

四、建设项目应严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后,你单位需重新办理辐射安全许可证,并按规定程序开展竣工环境保护验收,经验收合格后,项目方可正式投入运行。

五、本批复下达之日起 5 年内有效。项目的性质、规模、地点、采用的辐射安全防护措施发生重大变化,应当重新报批环境影响评价文件。

六、请随州市生态环境局广水市分局负责该项目辐射环境事中事后的监督管理工作。

七、你单位应当在收到本批复文件 10 个工作日内，将批准后的环境影响报告表送随州市生态环境局广水市分局，并按规定接受各级生态环境主管部门的监督检查。



抄送：随州市生态环境局广水市分局 随州市生态环境
保护综合执法支队 随州市辐射环境管理站 武汉网
绿环境技术咨询有限公司

附件 2 辐射安全许可证



附件 3 关于调整放射防护领导小组及队伍的通知

广水市妇幼保健院 放射安全防护与质量控制管理领导小组

为了加强我院放射安全防护与质量控制管理，特成立放射安全防护与质量控制管理和放射事故应急处理工作领导小组。组长为本单位法人代表，副组长为主管领导，成员为各相关人员组成，领导小组成员名单如下：

组 长：祝文平 院长

副组长：李东升 副院长

程朝辉 副院长

成 员：郝毓海 医务科主任

宋永湖 放射科主任

DSA 操作规程及流程

- 1、开机前的日常准备工作，包括清洁，擦拭设备，查看设备运行环境是否安全。
- 2、手术前 30 分钟开机，打开机房，按下开机按钮，打开空调，调至合适温度，按下主控制台，上的 POWERON 按钮，系统打开
- 3、系统打开后会自检，操作人员应认真查看，如发现问题，应及时查找原因。
- 4、核对病人并将有关信息录入系统，术中根据医生指导完成相应技术参数 的操作，包括造影程序，对比剂总量，每秒流量以及相应的体位转换。
- 5、手术完成后及时处理图像，刻录光盘，打印胶片，待病人离开手术室后，将设备及时复位，关闭系统，关闭总电源，关闭空调，擦拭设备上的污物，整理好物品，关好门窗，填写大型医疗设备使用日志。
- 6、DSA 需由经过培训的专业人员持证上岗操作，必须按操作程序进行操作。未经操作人员许可，其他人员不得随意操作。
- 7、设备必须在正常状态下运转，严禁设备隐患开机，每周保养，操作人员及受检人员必须佩戴好防护装备，警示灯及警示标志要性能良好标志醒目。
- 8、工作人员佩戴个人剂量计，做好辐射防护工作。
- 9、在介入室工作的人员，均需严格遵守无菌操作规程，保持室内肃静和整洁。

广水市妇幼保健院 放射事件应急处理预案

根据国务院《放射同位素与射线装置防护条例》和卫生部《放射工作卫生防护管理办法》，加强放射防护安全，为规范和强化应对突发放射事故的应急处置能力，提高员工对放射事故应急防范的意识，最大限度地保障放射工作人员与公众的安全，维护正常和谐的放射诊疗秩序，做到对放射事故早发现，速报告，快处理，建立快速反应机制特制定本预案。

一、定期自查和监测制度：

1、科室每月对各机器进行次大检查， 并会按照规定请有关部门对机器进行监测：

2、要求工作人员每日开始工作前均要对机器进行常规的检查，一旦发现问题，及时报告科室负责人。

3. 操作机器时要严格遵守操作规程。

4. 加大宣传力度，使全院有关医务人员认识到辐射防护的重要性，高度警惕并落实防范和应急处理措施。

5. 定期对辐射工作场所及周围环境进行防护检测和检查。

6. 按时参加上级有关部门组织的有关工作人员防护法规及专业技术知识培训。

二、事件报告制度：

1. 放射科一旦出现超相量照射发生放射事故的情况，应立即将病人情况及具体照射量必须于1小时内报告医务科。且放射事故发生后应立即停

止使用有关仪器，并进行检修。

2、不按规定程序和时限报告或者阻挠、干扰有关科室执行职责的，对有关责任科室和责任人员追究行政责任：发现或遇到问题时，应首先报告科室负责人。

3、由科室负责人上报医务科，医务科. 上报上级部门。程序可参照国家《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》(国务院令第 449 号)规定，在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》，向当地环境保护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。

发生放射事件报告应急电话：6256733(医务科) 6256716(放射科)

三、应急控制措施：

1、在射线控制区进出口及其他适当位置，设有电离辐射警告标志和工作指示灯。

2、一旦有应急事件发生，工作人员应首先关闭射线源，保证患者立即脱离有害射线，并进行下步的处理，同时保护自己，减少伤害。

3. 工作人员应按照上级要求佩戴剂量监测计。如有事故发生，应立即启动应急指挥系统，按照应急处理机构的人员和措施进行。

四、应急组织及职责：

医院成立放射事故应急处理工作领导小组，组长为本单位法人代表，副组长为主管领导及放射卫生科负责人，成员各相关人员组成，领导小组成员名单如下：

组 长：祝文平 院长

副组长：李东升 副院长

程朝辉 副院长

成 员：郝毓海 医务科主任

宋永湖 放射科主任

主要职责：

(1) 负责组织应急准备工作，调度人员，指挥其他各应急小组迅速赶赴现场，首先采取措施保护工作人员和公众的生命安全，最大限度控制事态发展：

(2) 对放射事故的现场进行组织协调，安排救助，不让无关人员进入，保护好现场，指挥放射事故应急救援行动：

(3) 迅速、正确判断事件性质，负责向上级行政主管部门报告应急救援情况：

(4) 负责恢复本单位正常秩序。稳定受照人员情绪等方面的工作。

五、保障措施：

1、放射卫生科和急诊专家组成技术专家小组保障技术：

2、医院总务科、医务科和保卫科负责后勤工作保障；

3、先由医院支付保障经费，事件结束后再定责任；

4、放射科与放射卫生科、急诊科、临床相应科室、保卫科、后勤和院长办公室保障保持联络。

5、经常根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等进行学习，依法行医，提高预防突发事件发生的保障意识。

放射安全防护与质量控制管理制度

- 1、按规定组织全体放射工作人员参加专业技术、放射防护和有关法律知识培训。
- 2、放射工作人员工作时佩戴个人剂量计，并按规定参加放射工作人员职业健康体检。
- 3、按规定对放射诊疗场所和诊疗设备进行防护与状态检测。
- 4、严禁对妊娠妇女进行 X 线检查，医学必要除外。
- 5、对儿童进行 X 线检查时，应尽量采用低剂量、低辐射 X 线摄影检查，照射面积适当，并采用短时间曝光的摄影技术。
- 6、新安装、维修或更换重要部件后放射诊疗设备，请取得有资质的服务机构进行检测，合格后方可使用。
- 7、工作人员必须熟练掌握业务技术和射线防护知识，正确掌握适用范围，合理使用 X 线诊断。
- 8、在不影响诊断的前提下，应尽可能采用高电压、低电流、后过滤和小照射野工作。
- 9、工作人员在使用 x 线摄影时，应严格按所需要的投照部位调节照射野，使有用线束限制在临床需要的范围内并与成像器件相匹配。
- 10、施行 X 线检查时注意受检者防护，对受检者非投照部位，采取适当的防护措施；摄影中除受检者 其他人员应在机房外等候，对受检者需要扶携者采取相应的防护措施。
- 11、放射工作人员在使用 x 线摄影时，对安全防护和质量应相互监督、提醒，并由专人负责监督管理。

放射影像科质量与安全保障制度

根据卫生部《放射诊疗管理规定》《临床技术操作规范》的有关精神，结合我科实际情况，制定《放射影像科质量与安全保障制度》。

一、建立质量管理目标:提高影像专业技术和管理水平，获得最佳影像质量，减少放射剂量，为临床诊断提供准确依据，达到代价-危害-利益三方面的最优化。

1.提高各级影像专业技术水平;

2.改善影像科各专业人员间的关系，全面进行质量管理;

3.建立各种设备、各项指标的标准和评价方式，为影像诊断质量的提高作出更客观、正确的决策;

4.通过代价-危害-利益分析，顺利开展放射诊疗安全管理委员会工作。

二、放射科质控小组负责制定质量保证管理制度和实施细则，科室质量管理员负责科室质量控制和日常的质量管理工作。

三、科室质控小组以下列法规和文件为依据和准则，进行质量控制管理和放射防护管理工作。包括《医用 X 射线诊断放射卫生防护及影像质量保证管理规定》、《临床技术操作规范》、《放射诊疗管理规定》、《儿童 X 射线放射诊断卫生防护标准》、《育龄妇女和孕妇的 X 线检查放射卫生防护标准》;以及省、市卫生行政部门为贯彻执行以上法规而做出的有关规定和实施细则，同时认真执行医院的有关规定。

四、严格执行各种规章制度和操作规程是影像诊断质量保证和减少差错的重要环节。卫生部医政司编撰的《临床技术操作规范》是最基本、最

重要的规章制度和操作规程，必须严格认真执行。科室质控小组要组织全科人员认真学习，放射诊疗管理委员会派专人监督检查执行情况。

五、根据我科实际情况，有多年工作经验的医师和技师为固定技术骨干，其他医师技师采取定期轮换，以保证质量和培养一专多能的人才。轮换医师的诊断报告由主治医师或以上职称的医师审核签发。每天实行医师、技师 24 小时值班。

六、重要、疑难的投照技术方案是由当班医师、技师共同进行确定，原则上由医师为主导。在造影、增强全过程，应密切注意病人情况，如发现过敏或毒性反应，应立即联系科室高级医师、护师及时处理，同时联系急诊科派人参加处理。

七、坚持集体读片和会诊制度。每天早晨为读片时间，由科主任或副主任医师主持，全科人员参加并作好记录。工作中遇到疑难病例要主动请上级医师或其它医师进行会诊。凡是要求会诊的医师必须首先介绍患者的临床资料和照片上的各种影像征象，并提出自己的初步意见。参加会诊的医师必须认真负责地阅读片，对所有资料进行综合分析并提出诊断意见。首诊医师综合分析会诊意见后写出诊断报告，并由参加会诊的上级医师审核签发。

八、从事放射诊断不满三年的住院医师的诊断报告要经科主任或上级医师签发，所有住院医师值中、晚班的诊断报告必须延时审阅，以免错、漏诊。在值班中遇紧急的疑难病例应及时要求上级医师回科会诊，或报告科主任。凡被要求参加会诊的同志均须无条件迅速回科会诊。

九、凡是透视发现有异常 X 线改变的患者都必须摄片(复查病例或有

旧片的例外), 临床高度怀疑消化道穿孔的病例, 经透视未发现游离气体, 应嘱患者变换几次体位后摄包括双膈肌的立位腹平片, 凡是怀疑肠梗阻的患者要拍摄全腹立位和卧位各一张。立位片要包双膈肌, 卧位片包盆腔。原则上怀疑胸部病变的均要照胸部正侧位片, 特别是肿块性病变、肺门区病变、纵隔处病变及心后方等处的病变, 一定要照胸部侧位片, 以确定病变部位和形态。外伤的要照全胸正斜位片。普诊、急诊病从严格掌握 CT 检查适应症并提出检查建议。中、晚班急诊照片由科主任或当班高年资医师审阅, 中、晚班值班人员必须登记急诊病人的联系电话, 以便复审发现问题时, 能及时通知病人, 修改诊断意见。

十、认真执行《病例随访制度》, 病例随访制是检查诊断质量、总结经验提高诊断水平, 积累科研教学资料的一项重要措施。科内设有专门登记本, 每月下旬派医师到病房和病案室查阅病历, 核对影像诊断与手术病理及最后诊断并进行登记。每月第四个星期五向科内通报随访情况, 并进行回顾性读片, 总结经验吸取教训。

十一、认真书写诊断报告书。诊断报告书是放射科最重要的医疗文件, 是放射科工作成果的表现形式, 也是反映诊断水平高低的最终表现。报告书要规范化, 要按卫生部编撰的《放射科管理和技术规程》中规定的“诊断报告书的书写要求和格式”书写诊断报告。

1. 诊断室内保持肃静, 室内光线适宜。保持图像显示器的清洁, 以免发生错误。读片时首先要认真查对信息中的片号、日期、投照部位及左右是否与申请单及片袋上一致。有旧片者要与旧片作比较。

2. 书写报告时, 有异常表现的要重点描述。病变描述要真实地反映观

察的过程。对异常征象应描述其部位、大小、形状、密度、边缘、数目及其与邻近组织、器官的关系或与正常组织的移行带等。有鉴别意义的阴性表现亦应描述，描述应尽量使用医学术语。复诊病例对诊断明确的，要指明病变演变情况，诊断不明确的通过随诊观察，可提出新的诊断，但应论述提出新诊断的依据。

3. 承诺出报告时间:

(1)不需预约的报告:急诊 ≤ 20 分钟,普通 < 30 分钟;

(2)预约的造影报告:检查当日领取图文报告。

十二、放射诊断的思维方法可按下列步骤进行:

1.首先对每个病灶进行分析,尽可能确定其病理性质。

2.将全部病灶作为一个整体进行综合分析,作出诊断意见。一般的诊断原则是将所有的影象所见用一个疾病去解释,解释不通时,才用两个或多个疾病去解释。

3.影像诊断意见与临床症状及临床诊断比较,不符合者应重复读片及分析。在读片时要认真阅读申请单,参考各种临床资料和检查,必要时亲自检查患者,询问并补充病史。如果放射诊断与临床表现和诊断不一致或差别很大,要重新审查X线所见或诊断意见是否正确,必要时重复X线检查,如果X线检查正确无误,应主动与临床联系,与临床医师会诊,以明确诊断。要求检查阳性率 $\geq 50\%$,诊断符合率 $\geq 90\%$,达不到者按考核标准予以扣分。

4.X线的诊断与临床诊断基本相符者,可作出诊断意见。诊断意见用简单的概括语句表达,其内容包括:X线检查方法、重要X线所见、病理基

础和可能疾病。

5.因急腹症患者在不同时段 X 线征象可有明显变化，诊断医师应在透视或照片检查“阴性”的病人诊断书上注意检查、报告时间是否完善。

十三、每月最末一日，科室质控小组负责随机抽查 20 份照片，按《放射科报告质量要求及评分标准》对照片质量进行评定，规范诊断报告书写，对诊断质量进行评定，发现的问题及时反馈给医师，评定结果作为专业考核的重要依据，对废片、错、漏、误诊与当月绩效挂钩。

十四、拍片技术、照片质量是 X 线诊断质量控制的极为重要环节，也是作好受检人员防护工作的重要环节。医疗质量管理小组成员应协助科主任组织本科业务学习、技术研讨、改进技术提高照片质量。

1.评片制度是保证和提高照片质量的重要措施，每天由夜班质控成员组织评片，实事求是地评判各项质量指标，图像评价作为技术考核依据。对废片要分析原因，提出改进措施，并作好记录。为了能准确掌握标准，应定期组织学习《X 线影片质量标准》，优良片率要达到 $\geq 90\%$ ，废片率 $\leq 2\%$ 。达不到标准者按考核标准扣分。

2.摄片时要仔细认真，要求作到三查七对：

(1)查申请单:核对姓名、病历号、X 线号、摄片部位和位置。

(2)查患者:核对检查部位和脏器、胶片尺寸、照片范围。

(3)查摄影条件:核对电源电压、台次、程序、焦点和摄影参数(如 kV、mAs 等)。凡是复查照片的，应参考原照片及各种摄影条件。

3.部分病例投照前要向患者解释、训练患者按指令屏气。摄胸腹部平片、CT 应训练患者呼吸屏气方法。

4.检查完毕要认真填写签名记录,严格核对,发现不符要立刻纠正。同一病人,同一天同一部位第二次照片时应在 X 线片上标明照片顺序。

5.为了减少因取报告时间问题上的无谓纠纷,摄片人员必须在申请单上注明检查时间,并及时把影像传送到工作站处理。

6.为了缩短危重病人在放射科停留时间和减少搬动病人,凡是绿色通道的危重病人,实行首诊负责制。即不管患者要照多少部位,均由首先接诊的技师完成,检查完后即刻进行影像处理,并将打印好的报告交给临床医师帮组诊断。

十五、实行专机负责制与定期轮换相结合的制度,以利于专业技术的相对稳定、保证质量和培养人才,同时也有利于机器的保养和维护。

1.本科室的专机专人每周轮换一次。每周五下午为机器清洁和保养时间,责任人都要做好所操作机器的清洁工作。工作中发现机器故障应报告科主任,并记录故障情况及时填写维修申请单。

2.在使用前,技术员必须熟悉该机性能、操作方法和规程,以及适合该机的摄影参数。每台机应有相应的各种摄片参数表。不熟悉操作规程者,不能单独操作机器。

十六、影像投照技术是稳定和提高照片质量的重要环节之一。技术人员必须严格执行工作制度和操作规程。

1.操作人员必须了解各设备的基本结构、功能,熟悉主要部件的装卸、保养方法,能排除简单故障。

2.严格执行激光相机的操作规程,严防胶片曝光。装完胶片后要及时盖上盒盖,保证胶片的绝对安全。因违反操作规程而导致机器损坏或胶片

曝光者，根据情节和受损程度按有关差错事故标准处理。

十七、做特殊造影、增强时，必须严格执行规章制度和操作规程，做好处理抢救过敏及毒性反应的准备工作。特别护理人员思想上必须树立任何一个使用造影剂的病人都有发生副反应可能的意念。

1.检查前应详细了解和核实病人是否为高危人群，尤其是以往有过敏体质或过敏史，对危重病人(如恶病质、心、肝、肾功能严重受损害等)，应与临床有关科室一起协商，决定能否进行碘剂造影检查。

2.检查前常规作碘过敏试验。方法是静脉注射 30%碘海醇，然后观察 15 分钟，看病人有无过敏反应。

3.检查前可静脉注射地塞米松 10mg，或在造影剂中加进 10mg 地塞米松，以减少副反应发生的可能。

4.放射科护士负责管理科室内药品，及时更换补充，负责造影检查和增强扫描的药物注射。负责院感管理工作。

5.造影检查时，操作人员应全程观察病人，不准离开病人，发现有异常情况即刻通知医师和护士处理。检查前应做好术前谈话及签字，了解是否高危人群，做好常规术前预防工作，造影或增强病人的过敏试验结果应认真核对并保存过敏试验结果。

6.每年一次请急诊科或内科医师对科室人员进行抢救知识和操作的培训和考核。

7.造影、增强检查完成后，尽可能保留带连接管的注射针在静脉内，并在准备室观察，15 分钟后方可嘱病人离开，防止出现造影剂延迟反应。

十八、X 线机房内应备有充足的医技人员和病人用防护用品，执行各

种防护规程，做好医患的防护工作。

十九、登记室人员应严格执行登记室工作制度和借片制度，认真编写X线号，防止错号重号，并询问是否有旧号、便与旧片对比。要及时将旧片归档，严防归错档和遗失。预约造影或增强时，一定要向病人或其家属解释清楚注意事项。

放射科个人剂量监测制度

一、医院按照《放射工作人员职业健康管理办法》和国家有关标准、规范的要求，安排本单位的放射工作人员接受个人剂量监测，并遵守下列规定：

(1)外照射个人剂量监测周期一般为 30 天，最长不应超过 90 天；内照射个人剂量监测周期按照有关标准执行；

(2)建立并终生保存个人剂量监测档案；

(3)允许放射工作人员查阅、复印本人的个人剂量监测档案。

二、个人剂量监测档案应当包括：

1、常规监测的方法和结果等相关资料；

2、应急或者事故中受到照射的剂量和调查报告等相关资料。放射工作单位应当将个人剂量监测结果及时记录在《放射工作人员证》中。

三、放射工作人员进入放射工作场所，应当遵守下列规定：

1、正确佩戴个人剂量计；

2、操作结束离开非密封放射性物质工作场所时，按要求进行个人体表、衣物及防护用品的放射性表面污染监测，发现污染要及时处理，做好记录并存档；

3、进入辐照装置、工业探伤、放射治疗等强辐射工作场时，除佩戴常规个人剂量计外，还应当携带报警式剂量计。

四、个人剂量监测工作应当由具备资质的个人剂量监测技术服务机构承担。个人剂量监测技术服务机构的资质审定由中国疾病预防控制中心协助卫生部组织实施；个人剂量监测技术服务机构的资质审定按照《职业病防治法》、《职业卫生技术服务机构管理办法》和卫生部有关规定执行。

五、个人剂量监测技术服务机构应当严格按照国家职业卫生标准、技术规范开展监测工作，参加质量控制和技术培训；个人剂量监测报告应当在每个监测周期结束后1个月内送达放射工作单位，同时报告当地卫生行政部门。

六、县级以上地方卫生行政部门按规定时间和格式，将本行政区域内的放射工作人员个人剂量监测数据逐级上报到卫生部。

七、中国疾病预防控制中心协助卫生部拟定个人剂量监测技术服务机构的资质审定程序和标准，组织实施全国个人剂量监测的质量控制和技术培训，汇总分析全国个人剂量监测数据。

放射工作人员防护培训、体检及健康管理制度

一、辐射安全管理小组在院长领导下，实行科主任负责制。实施放射科主任对辐射安全管理小组成员的统一领导和管理。科主任一般由学科带头人、高年资医生担任。

二、技术培训计划:计划对医师实行不同影像学方法的轮转学习，力求全面掌握影像学各种方法、以便发挥综合诊断的优势。鼓励高年资主治医师按人体解剖系统分专业深入钻研培养成某方面的专家。技术人员实施相对固定，定期轮转，掌握放射科各种设备的操作、使用，实现一专多能:科主任全面管理好各岗位人员的工作，有计划地安排好各级人员的专业培养和提高。

三、辐射培训计划:工作人员准备参加湖北省辐射环境监测站组织放射性同位素与射线装置安全知识的培训;做到每个操作人员都进行培训，加强操作人员的辐射安全教育，增强操作人员在辐射工作岗位的可调节性，做到辐射人员轮流上岗，尽可能达到“防护与安全的最优化”的原则。所有从事辐射的工作人员每年接受法律法规和辐射安全与防护知识的培训教育。

四、员工体检制度:放射工作人员每年进行健康体检，建立职业健康监护档案。职业健康监护档案包括以下内容:

- (一)劳动者职业史、既往史和职业病危害接触史
- (二)相应作业场所职业病危害因素监测结果;
- (三)职业健康检查结果及处理情况;
- (四)职业病诊疗等劳动者健康资料。

五、员工保健制度:辐射工作人员的保健休假，根据照射剂量的大小与工龄长短，每年除其他休假外，可享受保健休假 2-4 周。从事放射工作 25 年以上的在职者，每年利用休假时间享受 2-4 周的疗养待遇。

辐射工作场所及环境监测方案

一、一切伴有辐射的实践或设施，都应根据具体情况，按辐射防护最优化原则制定出相应的辐射监测计划，开展辐射监测。监测结果应定明向辐射防护和环境保护部门报告，发现异常情况时应随时报告。辐射防护和环境保护部门也应对这些辐射工作单位进行抽样性的监测。

二、个人监测

1、辐射工作单位对工作人员进行个人监测。工作人员可能受到x射线照射时，应佩戴相应的个人剂量计。个人监测结果要逐个记录、存档，并终生保存。

2、在事故或应急情况下，根据情况可对有关人员以及少数有代表性的公众成员进行个人监测。

三、工作场所监测

1、为检验工作环境在连续操作时是否符合辐射安全要求，鉴别是否有异常或紧急情况发生，工作场所应进行常规监测。依据辐射源的特点和操作方式，常规监测应对工作场所中的辐射水平、空气中放射性核素的浓度以及表面污染水平等进行监测。在可能出现高水平照射或事故照射的场合，必须配置可以自动报警的连续监测装置。测量结果，连同测量条件、测量方法和仪器、测量时间等一同记录并妥状况保存。

2、在实践或设施的运行过程中，会使工作人员所在环境的剂量当量率发生较大改变的岗位，应进行操作监测。

3、当工作环境安全控制的资料不够充分，或操作过程可能出现异常时，应进行特殊监测。

四、辐射环境监测方案

1、辐射环境监测的目的:

辐射环境监测的主要目的是确保工作场所及周围工作人员和公众的辐射安全, 确认工作人员和公众个人所受到的辐照剂量不超过国家法规所规定的限值; 报告辐射环境 x 射线辐射剂量率水平状况。

2、辐射环境监测方案

1) 监测区域界定及监测布点

辐射环境监测区域范围为辐照室周围 50 米, 在该范围区分

为工作场所监督区及边界以外环境场所。工作场所监督区为控制室、配电间、休息室、各办公室、卫生间、值班室。以工作人员经常滞留或经常出入的场所地点必须布置监测点为原则, 在以上各区域及房间应布置相对固定的常规监测点位。对于周界外环境场所, 按敏感区布置常规监测点位, 监测点位应尽量布置。对于常规监测点位, 画出监测点位示意图, 保证点位的可重现性。

2) 监测项目、频次

辐射环境监测项目是射线装置运行前及运行中, 对屏蔽墙; 外常规监测点位的 x 射线辐射剂量率进行监测, 每年 1~2 次。

3) 监测实施及相关规定

辐射环境监测为委托监测方式。委托监测是在必要时候由公司委托具有资质的辐射环境监测机构进行的对公司辐射环境监测区域的环境剂量监测, 并由其出具监测报告。每次做完辐射环境监测后, 监测人员应将必要情况通知工作运行人员和实验人员。如发现环境剂量超限等重大情况, 应立即停止运行, 同时必须立即上报, 查明缘由, 实施整治预防措施。

放射影像科设备安全管理制度

影像设备均为价格昂贵、高精尖大型设备，是进行医疗检查和稳定影像质量的基本条件，为此，设备的安全管理尤显重要。

1. 确保机房环境条件(温度、湿度)达标，符合机器要求，清洁防尘措施落实。

2. 实行专机、专人负责制和机修岗位及机房岗位责任制，责任者负有维护保养机器之责任。

3. 严格遵守机器操作规程，使用中遇有异常应立即切断电源，切忌“带病工作”，并立即向机修人员申报。

4. 机修人员遇有机器故障申报应立即进行抢修，待确认故障排除后，方可交付使用，并对抢修情况作书面记录。

5. 机修人员全面负责本科机器设备的管理，定期检查机器接地的可靠性，以防电击。

6. 凡新安装或经大修后的机器设备应按确定的技术参数标准进行验收，合格后方可使用。在使用中的机器应定时作性能的状态检测。

放射影像科职责

放射影像科主任职责

- 1.在院级领导领导下，负责本科室的医疗、教学、科研、预防及行政管理工作。
- 2.制定并组织 and 实施本科工作计划，实行对常规 DR、RF、CT 与数字化乳腺工作的统一领导和管理，经常督促检查，按期总结汇报。
- 3.根据本科任务和人员情况进行科学分工，保证对患者进行及时诊断和治疗。
- 4.定期主持集体阅片，实施科主任领导下的 DR、RF、CT 与数字化乳腺的综合读片制度，审签重要的诊断报告，经常检查放射诊断、治疗、投照质量。
- 5.经常和各临床科室取得联系，征求意见，改进工作，参加临床会诊和对疑难病例的诊断治疗。
- 6.学习、引进国内外先进医疗技术，开展科学研究，承担教学任务，做好进修、实习人员的培训工作。
- 7.组织和领导本科人员认真执行各项规章制度和技术操作规程；经常检查防护情况和设备使用与保养情况；严防差错事故，及时处理医疗纠纷和医疗事故，保障医疗安全。
- 8.制定本科人员轮换、值班、休假、参加学术活动及外出进修制度。
- 9.组织本科人员的医德医风教育，业务培训和考核，提出升调、奖惩意见。
- 10.审签本科药品、耗材的请领与报销

放射影像科主治医师职责

- 1、在科主任领导下进行工作。
- 2、着重担任疑难病例的诊断、治疗，参加会诊和教学科研工作。
- 3、主持每天的集体阅片，审签诊断报告单。
- 4、每年在专科内举办一次小讲座，水平应高于医师。
- 5、积极参加随访工作，加强与临床科室联系，不断提高业务水平。
- 6、其它职责同放射医师职责。

放射影像科医师（士）岗位职责

- 1、在科主任的领导和主治医师的指导下进行工作；
- 2、负责 x 线诊断和放射治疗工作；
- 3、参加会诊和临床病例讨论会；
- 4、担负一定的科研和教学任务，做好进修、实习人员的培训；
- 5、掌握 x 线机一般原理、性能、使用及投照技术；
- 6、加强与临床科室联系，不断提高诊断符合率。

放射影像科技师(士)岗位职责

- 1、在科主任领导及上级技师的指导下，担负所分配的各项技术工作；
- 2、按照医师的要求，负责进行 x 线投照、打印胶片、治疗工作；
- 3、配合上级技师进行本科室机器安装、检修、保养、整理和清洁工作。
- 4、负责机器附件、药品、胶片等物品的清领、保管及登记工作，
- 5、积极参加技术革新及科研工作。

放射影像科护师(士)岗位职责

- 1、在科主任领导下进行工作。

2、认真执行各项护理制度和技术操作规程,正确执行医嘱。准确及时完成各项护理工作,严格执行"三查七对"制度及无菌技术操作,防止差错、事故的发生。对传染病人做完检查后做好各种消毒工作,严防交叉感染。

3、做好放射科各种造影检查及 CT 增强检查病人的基本护理和心理护理工作。

4、热情接待病人,认真向患者及其家属进行各种造影检查、CT 增强检查前后的介绍与注意事项。

5、做好各种过敏试验及观察反应情况,并如实记录。

6、准备好各项急救用品,严密观察病情、及时发现病情变化,在抢救过程中密切配合医师做好病人的抢救,协助医师工作。

7、做好病人的接待及划价、登记等工作,护送病员进入机房,并协助检查技术人员做好体位摆放、扫描、胶片冲洗(打印)等技术工作。

8、负责前来就诊病人的引导及检查前后事项的解释工作,维持候诊秩序。

9、随时掌握科内各种耗材、办公用品的使用情况,并及时领取补充,以保证科室各项工作的顺利开展。

10、负责科内急救药品及医疗器械的保管和使用,并定期检查和补充更换。

11、协助科主任做好科室财务的管理工作。

12、指导并督促保洁员做好科室工作场所及办公桌椅、设备表面的清洁工作。

13、按要求参加科主任安排的学习、会议及各种活动等其他任务。

机修人员工作职责

一、在科主任的领导下，积极主动完成机器维修业务工作。

二、负责科内 X 线机的保养检查工作，机器发生故障应及时通知器械科来修理，并督促检查及时修复保证机器正常运转。

三、对 X 线机定期保养，检修每月一小修，半年一大修，平时随坏随修。

四、负责本科的照明设备，观片灯、烘片箱、空调等电器的维修保养，发生故障及时找有关部门修理。

五、机器检修保养需两人在场，严守操作规程确保机器、人身的安全。

六、检修工具个人保管、集体使用，严格借用手续，以防丢失。

七、检查监督 X 线机的使用，发现违章操作或损坏机器者，应报告科主任处理。

八、对初来科室进修实习生，应介绍次机器 使用常识。

附件 5 本项目辐射工作人员培训情况



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



魏月，男，1992年10月07日生，身份证：421381199210079410，于2020年11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：FS20HB0101234

有效期：2020年11月10日至 2025年11月10日

报告单查询网址：fushhe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



宋永湖，男，1975年10月07日生，身份证：420202197510070839，于2020年11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：FS20HB0101233

有效期：2020年11月10日至 2025年11月10日

报告单查询网址：fushhe.mee.gov.cn



附件 6 本项目辐射工作人员体检情况

号：
类别：上岗前 () 在岗期间 () 离岗时 () 应急照射 () 事故照射 ()

放射工作人员职业健康检查表

姓名：210068579 欧阳礼聪
工作单位：宁波市妇幼保健院
单位电话：
检查日期：

随州市中心医院健康管理科

职业健康检查结果及处理意见

检查日期	检查结果	处理意见	
	1. 异常 2. 其他异常: 尿蛋白+ 尿潜血+	可继续原放射工作	
主检医师(签字): 邱承顺		机构体检专用章 日期: 2022年 9月 2日	
复查日期	复查项目	复查结果	处理意见
主检医师(签字):		机构体检专用章 日期: 年 月 日	

注:“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。主检医师应根据《放射工作人员健康标准》(GBZ 98)提出对受检者放射工作的适任性意见。

上岗前放射工作的适任性意见可提出:①可以从事放射工作;②或不应(或不宜)从事放射工作。

上岗后放射工作的适任性意见可提出:①可继续原放射工作;②或暂时脱离放射工作③或不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作。

编号:

类别: 上岗前 (✓) 在岗期间 () 离岗时 () 应急照射 () 事故照射 ()

放射工作人员职业健康检查表

210068580

姓名: 魏月

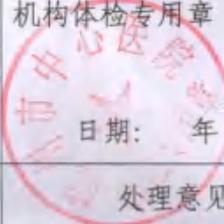
工作单位: 十堰市妇幼保健院

单位电话:

检查日期: 2021-9-8

随州市中心医院健康管理科

职业健康检查结果及处理意见

检查日期	检查结果	处理意见	
	1. 未见异常。 2. 其他异常：中厚层脂肪肝 双肾结石	可继续原放射工作	
主检医师（签字）： 邱亚雅		机构体检专用章  日期： 2021年 9月 27日	
复查日期	复查项目	复查结果	处理意见
主检医师（签字）：		机构体检专用章 日期： 年 月 日	

注：“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。主检医师应根据《放射工作人员健康标准》（GBZ 98）提出对受检者放射工作的适任性意见。

上岗前放射工作的适任性意见可提出：①可以从事放射工作；②或不应（或不宜）从事放射工作。

上岗后放射工作的适任性意见可提出：①可继续原放射工作；②或暂时脱离放射工作③或不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作。

编号:

类别: 上岗前 () 在岗期间 () 离岗时 () 应急照射 () 事故照射 ()

放射工作人员职业健康检查表

21006857

姓名: 宋永刚

工作单位: 十堰市妇幼保健院

单位电话:

检查日期:

随州市中心医院健康管理科

职业健康检查结果及处理意见

检查日期	检查结果	处理意见	
	1. 未见异常。 2. 其他异常：肝内胆管 结石或钙化灶、右肾 小结石。	可继续原放射工作	
主检医师（签字）： 邱海雅		 机构体检专用章	
日期：2021年10月8日		日期： 年 月 日	
复查日期	复查项目	复查结果	处理意见
主检医师（签字）：		机构体检专用章	
日期： 年 月 日		日期： 年 月 日	

注：“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。主检医师应根据《放射工作人员健康标准》（GBZ 98）提出对受检者放射工作的适任性意见。

上岗前放射工作的适任性意见可提出：①可以从事放射工作；②或不应（或不宜）从事放射工作。

上岗后放射工作的适任性意见可提出：①可继续原放射工作；②或暂时脱离放射工作③或不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作。

编号:

类别: 上岗前 () 在岗期间 () 离岗时 () 应急照射 () 事故照射 ()

放射工作人员职业健康检查表

210068581

姓名: 陈秋

工作单位: 随州市妇幼保健院

单位电话:

检查日期:

随州市中心医院健康管理科

职业健康检查结果及处理意见

检查日期	检查结果	处理意见	
	1. 双乳正常 2. 其他异常: 左肾结石 白细胞偏高	可继续原放射工作	
主检医师(签字): 王明 日期: 07年10月8日		机构体检专用章  日期: 年 月 日	
复查日期	复查项目	复查结果	处理意见
主检医师(签字): 日期: 年 月 日		机构体检专用章 日期: 年 月 日	

注:“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适应性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。主检医师应根据《放射工作人员健康标准》(GBZ 98)提出对受检者放射工作的适应性意见。

上岗前放射工作的适应性意见可提出:①可以从事放射工作;②或不应(或不宜)从事放射工作。

上岗后放射工作的适应性意见可提出:①可继续原放射工作;②或暂时脱离放射工作③或不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作。

附件 7 本项目辐射工作人员个人剂量情况

178
2021-3


170000102984

湖北省疾病预防控制中心
检测报告

报告编号 鄂疾控(2021)检字第08811号

样品名称 X、γ外照射个人剂量计

委托单位 广水市妇幼保健院

检测类别 卫生监督

湖北省疾病预防控制中心

声 明

- 一、本检测报告仅对来样负责。
- 二、本检测报告无“检验检测机构资质认定标志及资质认定证书编号”无效。
- 三、本检测报告涂改增删、未加盖检验检测机构检测专用章、骑缝章不完整、无编制人、审核人、授权签字人签字无效，复印件未加盖检测专用章无效。
- 四、对本检测报告若有异议，应在收到检测报告之日起 15 天内向我单位提出异议申请，逾期视作对本报告无异议。
- 五、送检样品数量不能满足复检、仲裁需要或要求复检、仲裁时间已超过样品保质期或按有关规定不进行复检、仲裁的检测项目不接受送检单位复检、仲裁要求。
- 六、本检测报告及我单位名称不得用于产品标签、广告、评优及商品宣传等。
- 七、伪造本中心检测报告，作虚假广告等，本中心将追究其法律责任。
- 八、本检测报告一式二份，一份交送检单位，一份由我单位存档。

地 址：武汉市洪山区卓刀泉北路 35 号

电 话：027-87652029

邮政编码：430079

湖北省疾病预防控制中心
检测报告

鄂疾控(2021)检字第 08811 号

第 1 页 共 2 页

样品名称	X、 γ 外照射个人剂量计	样品批次	2021-3
委托单位及联系方式	广水市妇幼保健院 13085246079	样品数量/规格	灰盒圆片 \times 5份
受理日期	2021年09月28日	检测类别	卫生监测
检测日期	2021年10月15日	检测方法	热释光剂量法
检测项目	X、 γ 外照射个人剂量		
检测/评价依据	《职业性外照射个人监测规范》GBZ128-2019		
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪/RGD-3B/WF0011	探测器	热释光剂量计(TLD)-圆片-LiF(Mg,Cu,P)

检测结果:

本报告仅提供检测结果(见后页),不做评价和结论。

(本页以下空白)



授权签字人: [Signature]

审核人: [Signature]

编制人: [Signature]

2021年10月19日

2021年10月19日

2021年10月19日

湖北省疾病预防控制中心 检测报告

鄂疾控(2021)检字第 08811 号

第 2 页 共 2 页

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天 数(天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
17900001	宋永湖	男	诊断放射学(2A)	2021-06-25	93	0.01*
17900003	魏月	男	诊断放射学(2A)	2021-06-25	93	0.05
17900004	于行	男	诊断放射学(2A)	2021-06-25	93	0.01*
17900005	陈秋	男	诊断放射学(2A)	2021-06-25	93	0.01*
17900006	欧阳礼聪	男	诊断放射学(2A)	2021-06-25	93	0.01*

备注:

本周期的调查水平的参考值为: 1.27nSv 最低探测水平(MDL)为: 0.02mSv

* 标注的结果<MDL ※ 标注的结果为名义剂量

本周期佩戴天数不符合标准要求。

(本页以下空白)

2021.4.
1790



湖北省疾病预防控制中心
检测报告



报告编号 鄂疾控(2022)检字第08115号

样品名称 X、γ外照射个人剂量计

委托单位 广水市妇幼保健院

检测类别 卫生监督

湖北省疾病预防控制中心

检测报告

鄂疾控(2022)检字第 08115 号

第 1 页 共 2 页

样品名称	X、γ 外照射个人剂量计	样品批次	2021-4
委托单位及联系方式	广水市妇幼保健院 13085246079	样品数量/规格	橙盒圆片×6 份
受理日期	2022 年 01 月 05 日	检测类别	卫生监督
检测日期	2022 年 01 月 12 日	检测方法	热释光剂量法
检测项目	X、γ 外照射个人剂量		
检测/评价依据	《职业性外照射个人监测规范》GBZ128-2019		
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪/RGD-3B/WF0011	探测器	热释光剂量计 (TLD)- 圆片 -LiF(Mg,Cu,P)

检测结果:

本报告仅提供检测结果(见后页), 不做评价和结论。

(本页以下空白)



授权签字人: 周洪 审核人: 李丹丹 编制人: 李丹丹
2022 年 01 月 24 日 2022 年 01 月 24 日 2022 年 01 月 24 日

湖北省疾病预防控制中心
检测报告

鄂疾控(2022)检字第 08115 号

第 2 页 共 2 页

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天 数(天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
17900001	宋永湖	男	诊断放射学(2A)	2021-09-27	91	0.02
17900002	谭涛	男	诊断放射学(2A)	2021-09-27	91	0.01*
17900003	魏月	男	诊断放射学(2A)	2021-09-27	91	0.02
17900004	于行	男	诊断放射学(2A)	2021-09-27	91	0.01*
17900005	陈秋	男	诊断放射学(2A)	2021-09-27	91	0.03
17900006	欧阳礼聪	男	诊断放射学(2A)	2021-09-27	91	0.01*

备注:

本周期的调查水平的参考值为: 1.25mSv 最低探测水平 (MDL) 为: 0.02mSv

* 标注的结果 < MDL ※ 标注的结果为名义剂量
(本页以下空白)

2022.6.20



170000102984

湖北省疾病预防控制中心
检测报告



报告编号 鄂疾控(2022)检字第 08293 号

样品名称 X、γ外照射个人剂量计

委托单位 广水市妇幼保健院

检测类别 卫生监督

湖北省疾病预防控制中心

检测报告

鄂疾控(2022)检字第 08293 号

第 1 页 共 2 页

样品名称	X、γ外照射个人剂量计	样品批次	2022-1
委托单位及联系方式	广水市妇幼保健院 13085246079	样品数量/规格	灰盒圆片×8份
受理日期	2022年04月06日	检测类别	卫生监督
检测日期	2022年04月22日	检测方法	热释光剂量法
检测项目	X、γ外照射个人剂量		
检测/评价依据	《职业性外照射个人监测规范》GBZ128-2019		
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪/RGD-3B/WF0011	探测器	热释光剂量计(TLD)-圆片-LiF(Mg,Cu,P)

检测结果:

本报告仅提供检测结果(见后页),不做评价和结论。

(本页以下空白)



授权签字人: 周仁强
2022年04月25日

审核人: 李亚娟
2022年04月25日

编制人: 万力
2022年04月25日

湖北省疾病预防控制中心
检测报告

鄂疾控(2022)检字第 08293 号

第 2 页 共 2 页

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天 数(天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
17900001	宋永湖	男	诊断放射学(2A)	2021-12-29	86	0.06
17900002	谭涛	男	诊断放射学(2A)	2021-12-29	86	0.06
17900003	魏月	男	诊断放射学(2A)	2021-12-29	86	0.04
17900004	于行	男	诊断放射学(2A)	2021-12-29	86	0.01*
17900005	陈秋	男	诊断放射学(2A)	2021-12-29	86	0.04
17900006	欧阳礼聪	男	诊断放射学(2A)	2021-12-29	86	0.06
17900007	张义	女	诊断放射学(2A)	2021-12-29	86	0.07
17900008	张昭娜	女	诊断放射学(2A)	2021-12-29	86	2.48

备注:

本周期的调查水平的参考值为: 1.18mSv 最低探测水平(MDL)为: 0.02mSv

*标注的结果MDL ※标注的结果为名义剂量

其中: 17900008_张昭娜检测结果超过本周期调查水平参考值。

(本页以下空白)



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0726

2

湖北省疾病预防控制中心
检测报告



报告编号 鄂疾控(2022)检字第 08546 号

样品名称 X、γ外照射个人剂量计

委托单位 广水市妇幼保健院

检测类别 卫生监督

湖北省疾病预防控制中心
检测报告

鄂疾控(2022)检字第 08546 号

第 1 页 共 2 页

样品名称	X、 γ 外照射个人剂量计	样品批次	2022-2
委托单位及联系方式	广水市妇幼保健院 13085246079	样品数量/规格	橙盒圆片×8份
受理日期	2022年06月29日	检测类别	卫生监督
检测日期	2022年07月07日	检测方法	热释光剂量法
检测项目	X、 γ 外照射个人剂量		
检测/评价依据	《职业性外照射个人监测规范》GBZ128-2019		
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪/RGD-3B/WF0011	探测器	热释光剂量计(TLD)-圆片-LiF(Mg,Cu,P)

检测结果:

本报告仅提供检测结果(见后页),不做评价和结论。

(本页以下空白)



授权签字人: [Signature]

审核人: [Signature]

编制人: [Signature]

2022年07月14日

2022年07月14日

2022年07月14日

湖北省疾病预防控制中心
检测报告

鄂疾控(2022)检字第 08546 号

第 2 页 共 2 页

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天 数(天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
17900001	宋永湖	男	诊断放射学(2A)	2022-03-25	93	0.02
17900002	谭涛	男	诊断放射学(2A)	2022-03-25	93	0.02
17900003	魏月	男	诊断放射学(2A)	2022-03-25	93	0.03
17900004	于行	男	诊断放射学(2A)	2022-03-25	93	0.01*
17900005	陈秋	男	诊断放射学(2A)	2022-03-25	93	0.03
17900006	欧阳礼超	男	诊断放射学(2A)	2022-03-25	93	0.01*
17900007	张文	女	诊断放射学(2A)	2022-03-25	93	0.05
17900008	张明强	女	诊断放射学(2A)	2022-03-25	93	0.01*

备注:

本周期的可查水平的参考值为: 1.27mSv 最低探测水平 (MDL) 为: 0.02mSv

* 标注的结果<MDL ※ 标注的结果为名义剂量

本周期佩戴天数不符合标准要求。

(本页以下空白)





171712050426

武汉网绿环境技术咨询有限公司

检测报告

网绿环检【2022】H085 号

项目名称: 广水市妇幼保健院改建 DSA 机房项目

辐射环境检测

委托单位: 广水市妇幼保健院

报告日期: 2022 年 10 月 8 日

(加盖测试报告专用章)
检验检测专用章

检测报告说明

- 1 报告无本单位业务专用章、骑缝章及 **MA** 章无效。
- 2 报告内容需填写齐全、清楚、涂改无效；无三级审核、签发者签字无效。
- 3 对现场检测不可复现及送检样品，仅对采样或检测所代表的时间和空间负责；送检样品，不对样品的来源负责，但对样品检测数据负责。
- 4 未经本单位书面批准，不得部分复制本报告。
- 5 本报告及数据不得用于商品广告，违者必究。
- 6 检测委托方如对本报告有异议，须于收到本报告之日起十五日内以书面形式向我单位提出，逾期不予受理。无法保存、复现的样品不受理申诉。

本机构通讯资料：

单位名称：武汉网绿环境技术咨询有限公司

联系电话：(027)-59807846 59807848 59009588

传 真：(027)-59807849

地 址：武昌区友谊大道 303 号水岸国际 K6-1 号楼

晶座 2607-2616

邮政编码：430062

电子邮件：wuhanwanglv@163.com

项目名称	广水市妇幼保健院改建 DSA 机房项目辐射环境检测		
检测项目	环境 X-γ 辐射剂量率, 环境 γ 辐射剂量率		
委托单位名称	广水市妇幼保健院		
委托单位地址	广水市城郊办事处平洪路 666 号		
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测
委托日期	2022 年 8 月 23 日		
检测日期	2022 年 8 月 24 日	检测人员	李向明, 徐琼
检测结果	见表 1		
检测所依据的技术文件名称及代号	(1) 环境 γ 辐射剂量率测量技术规范 HJ 1157-2021 (2) 辐射环境监测技术规范 HJ 61-2021		
检测结论	<p>DSA 处于开机状态时, 在介入手术室内术者位处测得的周围剂量当量率平均值范围为 (11.2~384) μSv/h, 满足《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规范》(WS76-2020) 中“非直接荧光屏透视设备透视防护区检测平面上周围剂量当量率不大于 400 μSv/h”的要求。</p> <p>DSA 处于开机状态时, 在介入手术室周边测得的周围剂量当量率平均值范围为 (0.138~0.31) μSv/h, 满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020) 中“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 2.5 μSv/h”的要求。</p> <p>DSA 处于待机状态时, 在介入手术室内及周边测得的周围剂量当量率平均值范围为 (0.097~0.124) μSv/h。</p>		

编制人 李向明 审核人 高捷 签发人 施中杰
日期 2022.9.29 日期 2022.9.20 日期 2022.10.8

检测所使用的主要仪器设备名称、型号规格、编号	ATOMTEX AT1121 辐射检测仪（出厂编号：45374）
主要仪器技术指标	仪器名称：ATOMTEX AT1121 辐射检测仪 (1) 产地：白俄罗斯 (2) 能量范围：15keV~3MeV (3) 剂量范围：环境连续 X 及 γ 射线剂量率，范围为 50nSv/h~10Sv/h；短时辐射剂量率（照射时间不小于 0.03s），范围为 5 μ Sv/h~10Sv/h (4) 校准因子：1.10 (5) 检定有效期限：2021 年 11 月 15 日~2022 年 11 月 14 日
检测时段 环境条件	(1) 时间：10:01~12:06 (2) 天气：晴 (3) 温度：27°C~28°C (4) 相对湿度：48%~50%
检测地点	在介入手术室内术者位、介入手术室外四侧防护墙、防护门、观察窗及周边环境保护目标处布置检测点，监测点详见图 1~图 2。
备注	(1) 开机检测结果均未扣除环境本底值； (2) 本报告仅对本次检测时段工况及环境条件下的检测数据负责。

表1 门诊楼一层放射科介入手术室所在位置及周边辐射环境检测结果一览表

序号	设备及运行工况	检测点位	开机检测平均值($\mu\text{Sv/h}$)	待机检测平均值($\mu\text{Sv/h}$)
1	门诊楼一层放射科介入手术室 OEC 9900 Elite型 DSA (运行工况: 自动条件, 85kV, 2.17mA, 标准水模+1.5mm钢板)	第一术者位头部	15.0	0.124
2		第一术者位胸部	18.2	0.123
3		第一术者位腹部	30	0.122
4		第一术者位下肢	37	0.123
5		第一术者位足部	11.2	0.123
6		第二术者位头部	384	0.123
7		第二术者位胸部	336	0.124
8		第二术者位腹部	77	0.121
9		第二术者位下肢	117	0.123
10		第二术者位足部	139	0.123
11	门诊楼一层放射科介入手术室 OEC 9900 Elite型 DSA (运行工况: 自动条件, 85kV, 2.17mA, 标准水模+1.5mm钢板)	操作位	0.140	0.106
12		观察窗外0.3m处(左)	0.146	0.106
13		观察窗外0.3m处(中)	0.140	0.106
14		观察窗外0.3m处(右)	0.149	0.11
15		控制室内墙	0.149	0.106
16		控制室防护门外0.3m处(左)	0.150	0.112
17		控制室防护门外0.3m处(中)	0.151	0.112
18		控制室防护门外0.3m处(右)	0.147	0.113
19		控制室防护门底缝	0.155	0.111
20		受检者防护门外0.3m处(左)	0.171	0.111
21		受检者防护门外0.3m处(中)	0.168	0.107
22		受检者防护门外0.3m处(右)	0.176	0.107
23		受检者防护门底缝	0.177	0.106
24		介入手术室东侧墙外0.3m处	0.163	0.106
25		污物通道北侧墙外0.3m处	0.174	0.107
26		污物通道防护门外0.3m处(左)	0.158	0.107
27		污物通道防护门外0.3m处(中)	0.167	0.108
28		污物通道防护门外0.3m处(右)	0.165	0.106

序号	设备及运行工况	检测点位	开机检测平均值(μSv/h)	待机检测平均值(μSv/h)
29	门诊楼一层放射科介入手术室 OEC 9900 Elite 型 DSA (运行工况:自动条件,85kV,2.17mA,标准水模+1.5mm 钢板)	污物通道防护门底缝	0.31	0.108
30		污物间西侧墙外 0.3m 处	0.156	0.112
31		楼梯间墙外 0.3m 处	0.161	0.112
32		检验科西侧病人等候区	0.146	0.112
33		介入病人休息室门口	0.150	0.107
34		休息室门口	0.147	0.106
35		CT、DR 控制室东侧病人等候区	0.150	0.107
36		介入手术室下层地下停车场	0.151	0.097
37		介入手术室上层 B 超室	0.154	0.101
38		医院食堂南侧入口	0.138	0.100
39		门诊楼西侧地面停车场	0.140	0.112
40		门诊楼入口	0.145	0.111
41		住院楼二楼大厅	0.150	0.105

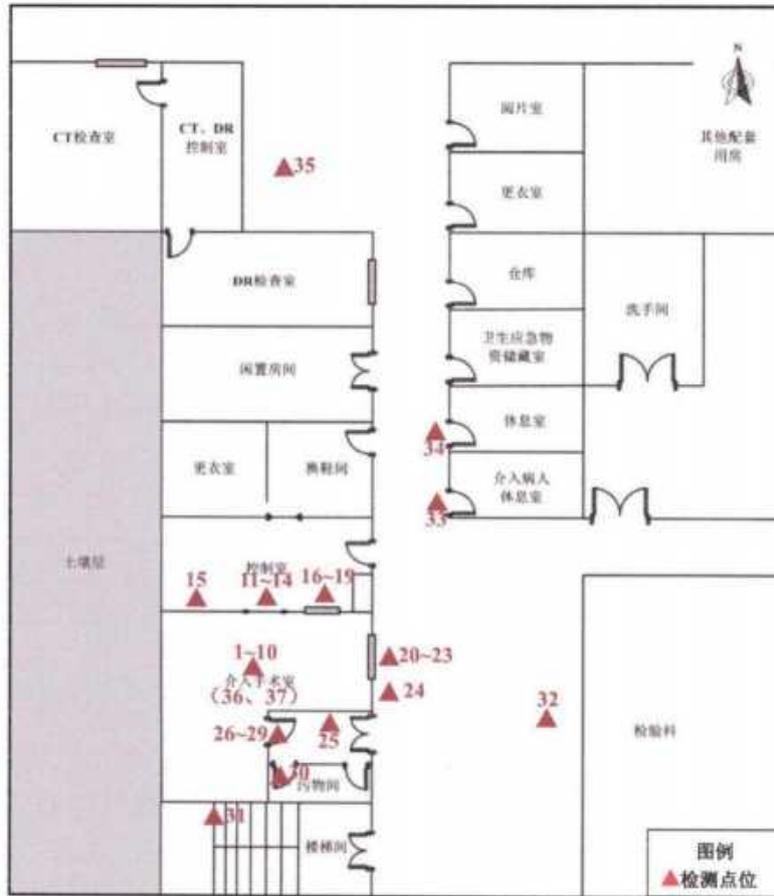


图1 门诊楼一层放射科介入手术室内术者位及四周检测点位布置图

本项目部分检测照片



2号点位检测照片



21号点位检测照片



24号点位检测照片



27号点位检测照片



29号点位检测照片



36号点位检测照片

湖北省计量测试技术研究院

检定证书

证书编号: [2021YD03920344]

送检单位 武汉网绿环境技术咨询有限公司
计量器具名称 X、γ辐射巡检仪
型号/规格 AT1121
出厂编号 45374
制造单位 ATOMTEX
检定依据 JJG 393-2018 便携式X、γ辐射周围剂量当量(率)仪和监测仪
检定结论 合格

(检定单位专用章)



批准人 石曙光
核验员 郭良壮
检定员 张坤明

检定日期 2021年 11月 15日
有效期至 2022年 11月 14日

计量检定授权证书号: (国)法计(2017)01028
(国)法计(2017)01040
地址: 湖北省武汉市东湖新技术开发区茅店山中路二号

电话: 027-81925136
传真: 027-81925137
邮编: 430223
网址: www.hbji.gov.cn



- 本院(中心)是国家法定计量检定机构
This body is an institute of legal verification.
授权单位: 国家市场监督管理总局
Authorization body.

- 本次检定所使用的主要计量标准器具
Main standards of measurement used in the Verification

设备名称 Name of Equipment	型号/编号 Model/Serial No.	证书号/有效期 Certificate No./Due Date
防护水平 γ 剂量计	UNIDOS+NPI2551(探头)/T10002-20715+077	DL.i12021-15994/2022-07-19
防护水平X射线剂量计	UNIDOS+NPI2551(探头)/T10002-20715+077	DL.i12021-15424/2022-07-04

- 溯源性: 本次检定所使用的计量标准均可溯源到国家计量基准。
Traceability: Standards of measurement used in the verification can be traceable to national standards of measurement.

- 检定环境条件
Environmental condition on the Verification

温度: <u>21.7</u> °C Temperature	相对湿度: <u>40</u> % R.H.	其它: <u>---</u> Others
气压: <u>101.62</u> kPa Pressure	地点: <u>本院光谷基地电离辐射楼103、104</u> Place	原始记录编号: <u>2021YD03920344</u> Record No.

- 本证书未加盖本院(中心)检定专用章无效。未经本院(中心)许可,不得部分复制本证书。
The certificate is invalid without affixation the verification stamp of the institute. This certificate shall not be copied except in full, without the permission of the institute.

检定结果 Results of Verification

一、检定说明

- 1、被检仪器置于标准 X、 γ 射线均匀辐射场中, 用替代法检定
- 2、被检仪器探头轴线与射束轴重合
- 3、本次检定使用的 X 参考辐射为连续谱过滤 X 射线,
辐射质代号: N-60, N-80, N-100, N-120, N-150, N-200, N-250
- 4、本次检定使用的 γ 参考辐射源, 分别为: 铯-137、钴-60

二、检定结果

- 1、外观及通用性检查: 符合要求
- 2、校准因子及能量响应 (能量响应: $R_E^{-1} \in [-23\%, 43\%]$)

参考辐射	附加过滤	HVL	校准因子	R_E^{-1}
^{137}Cs	/	/	0.98	0.0%
^{60}Co	/	/	1.06	-7.2%
60 kV X 射线	0.6mmCu	0.21mmCu	0.94	3.8%
80 kV X 射线	2.0mmCu	0.50mmCu	1.09	-10.1%
100 kV X 射线	5.0mmCu	1.20mmCu	1.10	-10.6%
120 kV X 射线	1.0mmSn+5.0mmCu	1.78mmCu	1.05	-6.8%
150 kV X 射线	2.5mmSn	2.36mmCu	1.03	-4.7%
200 kV X 射线	1.0mmPb+3.0mmSn+2.0mmCu	4.10mmCu	1.05	-6.6%
250 kV X 射线	3.0mmPb+2.0mmSn	5.39mmCu	1.12	-12.2%

- 3、相对固有误差 (铯-137: $I \in [-23\%, 30\%]$)

各量程 (单位: $\mu\text{Sv/h}$) 的相对固有误差 I			
0.1-1	1-10	10-100	100-1000
/	1.0%	2.0%	0.7%

- 4、重复性 ($V \leq 13.7\%$): 2.4%

三、校准因子的相对扩展不确定度: $U_{\text{rel}} = 8\%$; $k=2$

备注: 1、校准因子=标准值/测量值;

2、能量响应: 各能量下的能响与参考辐射铯-137 下能响的相对误差;

3、相对固有误差=(测量值/标准值-1) \times 100%。

以下空白



检验检测机构 资质认定证书

证书编号:171712050426

名称:武汉网绿环境技术咨询有限公司

地址:武汉市武昌区友道大道303号水岸国际k6-1号楼晶座2607-2616

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由武汉网绿环境技术咨询有限公司承担。

许可使用标志



171712050426

发证日期:2017年12月28日

有效期至:2023年12月28日

发证机关:湖北省质量技术监督局



请在有效期届满前3个月提出复查申请,不再另行通知。

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

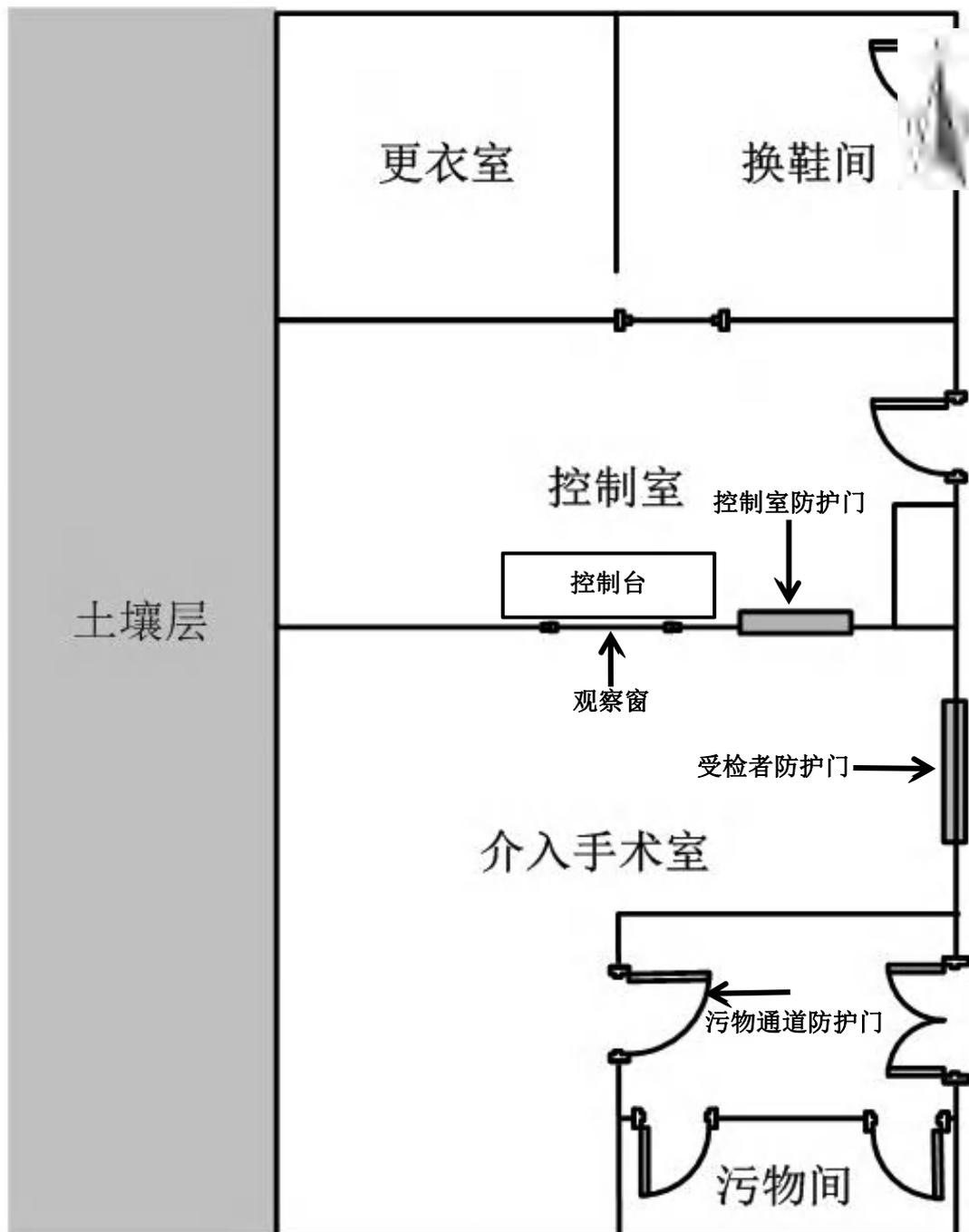
附件 9 事业单位法人证书

	
<h1>事业单位法人证书</h1>	
统一社会信用代码 12421381421108888L	
名称	广水市妇幼保健院（妇幼保健计划生育服务中心、广水市儿童医院）
宗旨	为妇女儿童身体健康提供保健服务，妇女保健 儿童保健 高危孕产 产前诊断与接生 高危孕产 遗传病筛查 妇科疾病 治疗与监护 儿童疾病 筛查 监测与监护 新生儿筛查 治疗与监护 儿童疾病 防治 妇幼卫生监测与信息 妇幼卫生保健人员培训 妇幼保健科学研究 计划生育技术服务 妇幼保健咨询
业务范围	
住所	广水市城郊办事处平沱路666号
法定代表人	祝文平
经费来源	全额拨款
开办资金	¥60万元
举办单位	广水市卫生健康局
登记管理机关	
有效期	自2019年06月11日至2024年06月11日
请于每年3月31日前向登记管理机关报送上一年度的年度报告	
	
	
国家事业单位登记管理局监制	

附图 1 项目地理位置图



附图 2 介入手术室辐射安全防护设施分布图



广水市妇幼保健院改建DSA机房项目

竣工环境保护验收组意见

2022年12月30日，广水市妇幼保健院根据《广水市妇幼保健院改建DSA机房项目竣工环境保护验收报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响评价报告书（表）和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、项目概况

1、建设地点、规模、主要建设内容

本项目建设地点位于湖北省广水市城郊办事处平湫路666号，医院计划将门诊楼一层放射科预留的CT室改造为1间介入手术室，配备1台OEC 9900 Elite型DSA，开展介入手术，DSA最大能量为125kV、1000mA。

2、建设过程及审批情况

2022年6月，医院委托武汉网绿环境技术咨询有限公司编制完成了《广水市妇幼保健院改建DSA机房项目环境影响报告表》，2022年8月3日该项目取得了由随州市生态环境局颁发的批复文件，批复文号为随环建审【2022】18号。

2022年8月，医院介入手术室及配套辐射防护措施均已建设完工，配备的1台DSA（II类射线装置）已调试完成。

3、投资情况

本项目的实际总投资为480万，其中环保投资为16万，占总投资的3.3%。

4、验收范围

1台DSA及其所在的介入手术室以及配套的辐射安全防护措施。

二、工程变动情况

经现场调查并核实有关资料文件,本项目项目工程规模与环评阶段相比主要变化如下:

表 1 工程规模对比情况一览表

项目	环评阶段	验收阶段	备注
射线装置	1 台 DSA	1 台 DSA	一致
型号	OEC 9900 Elite	OEC 9900 Elite	一致
参数	125kV、1000mA	125kV、1000mA	一致
辐射工作场所	门诊楼一层介入手术室	门诊楼一层介入手术室	一致
辐射活动种类和范围	使用 II 类射线装置	使用 II 类射线装置	一致
主要污染因子	X 射线、O ₃ 和 NO _x 气体	X 射线、O ₃ 和 NO _x 气体	一致

三、环境保护设施建设情况

本项目实际配备的 DSA 设备的型号、参数、辐射工作场所、辐射活动种类和范围以及污染因子均与环评阶段一致。现场检测满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)中的相关要求。

四、环境保护设施调试效果

1、DSA 处于开机状态时,在介入手术室内术者位处测得的周围剂量当量率平均值范围为(11.2~384) $\mu\text{Sv/h}$,满足《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规范》(WS76-2020)中“非直接荧光屏透视设备透视防护区检测平面上周围剂量当量率不大于 400 $\mu\text{Sv/h}$ ”的要求。

DSA 处于开机状态时,在介入手术室周边测得的周围剂量当量率平均值范围为(0.138~0.31) $\mu\text{Sv/h}$,满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)中“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 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ ”的要求。

DSA 处于待机状态时,在介入手术室内及周边测得的周围剂量当量率平均值范围为(0.097~0.124) $\mu\text{Sv/h}$ 。

2、根据本项目环境保护设施建设情况与环境影响评价文件及环评批复的对比结果可知,本项目已落实环评及批复中提出的相关要求。

五、工程建设对环境的影响

根据剂量估算结果分析可知,广水市妇幼保健院辐射工作人员和公众人员所受外照射最大年有效剂量分别为 2.266mSv 和 0.016mSv,满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中辐射工作人员、公众人员年有效剂量限值分别为 20mSv、1mSv 的要求,同时也满足本项目对辐射工作人员、公众人员所取年有效剂量限值分别为 5mSv、0.25mSv 的要求。

六、验收结论

本项目辐射工作场所设计合理,满足防护要求,各种辐射安全防护设施运转正常,达到了环评报告及批复文件提出的要求,较好地落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。按《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》中所规定的验收不合格情形对项目逐一对照核查,本项目不存在任何一条不合格情形。

因此,经验收组认真讨论后一致认定,广水市妇幼保健院改建 DSA 机房项目具备验收条件,本次验收合格。

七、后续要求

- 1、配备满足放射诊断和 DSA 相关工作的辐射工作人员,将参与 DSA 相关工作的人员一并纳入辐射工作人员管理;
- 2、加强对防护设施的定期检查和维护保养;
- 3、定期组织开展辐射事故应急演练,并做好演练记录。

八、验收人员信息

验收组人员信息表详见附件。



验收组名单

	姓名	单位名称	职务/职称	联系电话
组长	郭峰	广水市疾病预防控制中心	副主任医师	1517287386
组员	李永刚	广水市妇幼保健院	副主任医师	13085246079
	李伟	武汉市生态环境局	主任	17386087790
	陈旭	湖北省生态环境厅	主任	18062511682
	徐良友	武汉网绿环境技术有限公司	工程师	15007156681
	李向明	武汉网绿环境技术有限公司	技术员	17340539864
	李少娟	省疾控中心	正高	13469976277



广水市妇幼保健院改建 DSA 机房项目
竣工环境保护验收

其他需要说明的事项



一、项目基本情况

广水市妇幼保健院是一家二级妇幼保健院、所。医院开设了新生儿科、儿科、儿保科、内外综合科、妇产科。是具有妇女儿童专科特色的保健医疗机构、广水市妇女儿童保健业务技术指导中心、生殖保健临床治疗中心、湖北省指定的县市级孕产妇急救中心。

医院现有两个执业地点，第一执业地点位于湖北省广水市城郊办事处平汴路666号，第二执业地点位于湖北省随州市广水市应山办事处航空南路53号。

2022年6月，广水市妇幼保健院（第一执业地点）为满足医院进一步发展的需要，提升医院服务水平，扩展医疗服务项目，医院计划将门诊楼一层放射科预留的CT室改造为1间介入手术室，配备1台OEC 9900 Elite型DSA，开展介入手术，DSA最大能量为125kV、1000mA。针对该项目，医院委托武汉网绿环境技术咨询有限公司编制完成了《广水市妇幼保健院改建DSA机房项目环境影响报告表》，2022年8月3日该项目取得了由随州市生态环境局颁发的批复文件，批复文号为随环建审【2022】18号。

2022年8月，医院介入手术室及配套辐射防护措施均已建设完工，配备的1台DSA（II类射线装置）已调试完成。

根据生态环境部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）、《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类〉的公告》（公告2018年第9号）的有关要求和规定，现对上述DSA项目开展竣工环保验收工作。

二、公众反馈意见及处理情况

本项目在设计、施工及竣工后至今的全部时期内，均未收到公众关于本项目的任何反馈意见或投诉。

三、其他环境保护措施的落实情况



表 1 验收阶段与环评阶段工程规模对比情况一览表

项目	环评阶段	验收阶段	备注
射线装置	1 台 DSA	1 台 DSA	一致
型号	OEC 9900 Elite	OEC 9900 Elite	一致
参数	125kV、1000mA	125kV、1000mA	一致
辐射工作场所	门诊楼一层介入手术室	门诊楼一层介入手术室	一致
辐射活动种类和范围	使用 II 类射线装置	使用 II 类射线装置	一致
主要污染因子	X 射线、O ₃ 和 NO _x 气体	X 射线、O ₃ 和 NO _x 气体	一致

本项目实际配备的 DSA 设备的型号、参数、辐射工作场所、辐射活动种类和范围以及污染因子均与环评阶段一致。同时根据验收检测报告结果可知，本项目介入手术室屏蔽能力满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中的相关要求。

本项目辐射工作场所设计合理，满足防护要求，各种辐射安全防护设施运转正常，达到了环评报告及批复文件提出的要求，较好地落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。按《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》中所规定的验收不合格情形对项目逐一对照核查，本项目不存在任何一条不合格情形。

四、整改工作情况

2022 年 12 月 30 日，广水市妇幼保健院邀请相关专家对本项目进行审查，经认真讨论后形成了技术审查意见，内容如下：

- 1、完善环保投资及环保设施“三同时”落实情况一览表；
- 2、完善辐射工作人员岗位设置；
- 3、补充项目辐射防护设施分布图。

根据专家技术审查意见，广水市妇幼保健院及武汉网绿环境技术咨询有限公司对报告进行了相应修改完善，修改情况如下：

- 1.已在验收监测报告 P24~P25 页完善环保投资及环保设施“三同时”落实情况一览表；
- 2.已在验收监测报告 P41 页完善辐射工作人员岗位设置；
- 3.已在验收监测报告 P113 页补充介入手术室辐射安全防护设施分布图。

