

安徽中医药大学第一附属医院
DSA 应用项目
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：安徽中医药大学第一附属医院

编制单位：合肥鑫鼎环保科技有限公司

二〇二〇年八月

建设项目竣工环境保护 验收监测报告表

XDYS 验[2020]002 号

项目名称： 安徽中医药大学第一附属医院
DSA 应用项目竣工环境保护验收监测表

委托单位： 安徽中医药大学第一附属医院

合肥鑫鼎环保科技有限责任公司

二〇二〇年八月

建设单位法人代表: (签字)

编制单位法人代表: (签字)

项 目 负 责 人:

填 表 人:

建设单位 _____ (盖章)

编制单位: _____ (盖章)

电话: 0551-62838590

电话: 0551-65894657

传真: 0551-62838590

传真: 0551-65837931

邮编: 230031

邮编: 230094

地址: 合肥市梅山路 117 号

地址: 合肥市高新区玉兰大道
777 号双赢大厦 805 室



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 161212050683

名称: 合肥鑫鼎环保科技有限公司

地址: 安徽省合肥市高新区玉兰大道 777 号双赢大厦 805 室

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。

许可使用标志



161212050683

发证日期: 2020 年 05 月 08 日

有效期至: 2022 年 01 月 02 日

发证机关:

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。

二、批准合肥鑫鼎环保科技有限责任公司检验检测的能力范围

证书编号: 161212050683

检验检测机构地址: 安徽省合肥市高新区玉兰大道 777 号双赢大厦 805 室

第 1 页, 共 1 页

序号	类别 (产 品/项目 /参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称 及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
一	环境检测					
1	噪声	1.1	环境噪声	《声环境质量标准》GB3096-2008		
		1.2	社会生活环境噪声	《社会生活环境噪声排放标准》 GB22337-2008		
		1.3	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348-2008		
		1.4	建筑施工场界噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 GB12523-2011		
2	辐射	2.1	射频综合 场强	《移动通信基站电磁辐射 环境监测方法》 HJ972—2018		
				《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》 HJ/T 10.2-1996		
		2.2	X-γ 辐射剂量率	辐射环境监测技术规范 HJ/T61-2001		
				环境地表 γ 辐射剂量率测定规范 GB/T14583-1993		
				含密封源仪表的放射卫生防护标准 GBZ125-2009		
				工业 γ 射线探伤放射防护标准 GBZ132-2008		
				工业 X 射线探伤放射防护要求 GBZ117-2015		
				便携式 X 射线检查系统放射卫生防 护标 GBZ177-2006		
				X 射线行李包检查系统卫生防护标 准 GBZ127-2002		
				货物/车辆辐射检查系统的放射防护 要求 GBZ143-2015		
		2.3	α、β 表面沾污	《表面污染测定第 1 部分：β 发射体 和 α 发射体》GB/T 14056.1-2008		
		2.4	工频电场/工频磁场	《交流输变电工程电磁环境 监测方法(试行)》 HJ681-2013		

目 录

表一	项目基本情况表.....	1
表二	项目概况.....	4
表三	主要污染源、污染物处理和排放.....	12
表四	建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定.....	15
表五	验收监测质量保证及质量控制.....	17
表六	验收监测内容.....	18
表七	验收监测内容及结果.....	20
表八	核与辐射安全管理检查.....	22
表九	验收监测结论与建议.....	26

表一 项目基本情况表

建设项目名称	DSA 应用项目				
建设单位名称	安徽中医药大学第一附属医院				
建设项目性质	☐ 新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改				
建设地点	合肥市梅山路安徽中医药大学第一附属医院综合楼 1 楼				
主要产品名称	DSA				
设计生产能力	使用 DSA 1 台，属 II 类射线装置				
实际生产能力	使用 DSA 1 台，属 II 类射线装置				
建设项目环评时间	2008 年 6 月	开工建设时间	/		
调试时间	/	验收现场监测时间	2020 年 8 月 4 日		
环评报告表审批部门	原安徽省环境保护局	环评报告表编制单位	安徽省辐射环境监督站		
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/		
投资总概算	630	环保投资总概算	30	比例	4.8%
实际总概算	630	环保投资	30	比例	4.8%
验收监测依据	1.法律法规 1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日； 2) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003 年 10 月 1 日； 3) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令，第 682 号）； 4) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（2019 年修正版）（国务院令第 709 号令，2019 年 3 月 2 日实施）； 5) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）； 6) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（第二次修正）（环境保护部第五次部务会议，2017 年 12 月 12 日）； 7) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部第 18 号令，2011 年 5 月 1 日起实施）；				

验收监测依据	8) 关于发布《射线装置分类》的公告（环境保护部，公告 2017 年 第 66 号）； 9) 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 9 号）； 10) 《安徽省放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（安徽省环境保护厅，2014 年）。 2.相关标准、技术规范 1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）； 2) 《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）； 3) 《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）。 3.工程资料、文件 1) 《安徽中医学院放射医学诊断及治疗设备应用项目》环境影响报告表及审批意见； 2) 相关建设单位提供的检测报告、委托书及图纸文件等。
验收监测评价标准、标号、级别、限值	1. 《电离辐射防护与辐射源安全基本准则》（GB18871-2002） 根据环评报告等相关材料，本项目辐射工作人员的辐射剂量验收标准取环评中提出的年剂量限值即 5mSv 作为管理限值，介入手术医务人员取年剂量限值为 10mSv 作为管理限值。 本项目公众人员的辐射剂量验收标准取环评中提出的年剂量限值即 0.25mSv 作为管理限值。 2. 《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013） 5.4 在距机房屏蔽体外表面 0.3m 处，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 射线机在透视条件下监测时，周围剂量当量率控制目标值应不大于 2.5 μSv/h；测量时，X 射线机连续出束时间应大于仪器响应时间。

验收监测评价标准、标号、级别、限值

5.5 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患者和受检者状态。

5.6 机房内布局要合理，应避免有用射束直接照射门、窗和管线口位置；不得堆放与该设备诊断工作无关的杂物；机房应设置动力排风装置，并保持良好的通风。

5.7 机房门卫应有电离辐射警告标志、放射防护注意事项、醒目的工作状态指示灯，灯箱处应设警示语句；机房门应有闭门装置，且工作状态指示灯和与机房相通的门能有效联动。

5.8 患者和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。

5.9 每台 X 射线设备根据工作内容，现场应配备基本种类要求的工作人员、患者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防护衣；防护用品和辅助防护设施的铅当量应不低于 0.25mmPb；应为不同年龄儿童的检查，配备有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低于 0.5mmPb。

介入 X 射线机房的有用线束铅当量不小于 2mmPb。

本次验收的标准限值见表 1-1 所示。

表 1-1 本次验收标准一览表

序号	类别	标准限值
1	介入辐射工作人员年有效剂量	10mSv/a
2	辐射工作人员年有效剂量	5mSv/a
3	公众年有效剂量	0.25mSv/a
4	机房外 30cm 辐射剂量当量率	2.5 μ Sv/h
5	通风换气	设有动力排风装置

表二 项目概况

2.1 建设单位及工程建设内容

安徽中医药大学第一附属医院（原安徽省中医院、原安徽中医学院第一附属医院）是安徽省一所综合性“三级甲等”中医医院，医院创建于1959年，占地面积6.6万平方米，建筑面积16万平方米，开放床位2100张，固定资产8.25亿元，拥有高级专业技术职称人员438人，博士、硕士研究生导师115人，博士、硕士研究生575余人，享受国务院及省政府特殊津贴20人。拥有特需诊疗服务中心（国际医疗部）、传统疗法中心、治未病中心和名医堂等多个诊疗服务中心；拥有国家区域中医（专科）诊疗中心3个，安徽省115产业创新团队3个，国家临床重点专科6个，国家中医药管理局重点学科9个，国家中医药管理局重点专科、专病12个。国家中医药管理局三级实验室3个，重点研究室1个，9个临床学科拥有硕士学位授予权。拥有国医大师工作室2个，全国名中医传承工作室2个，国家级名老中医传承工作室13个、安徽省名老中医工作室27个、全国中医学学术流派传承工作室2个。

医院位于合肥市梅山路117号，东侧隔梅山路为安徽中医药大学，西侧隔肥西路为梅园公寓，北侧为合肥建设学校，南侧为安徽中医药大学。安徽中医药大学第一附属医院的地理位置图见图2.1，平面布置图见图2.2。

2008年安徽中医药大学第一附属医院（原安徽中医学院第一附属医院）委托安徽省辐射环境监督站编制了《安徽中医学院放射医学诊断及治疗设备应用项目环境影响报告表》，2009年1月20日取得了原安徽省环境保护局审批意见（皖环辐射报告表[2009]04号），同年取得了辐射安全许可证（皖环辐证[00242]）。2014年委托有资质的单位编制了《使用III类射线装置及粒子植入源项目环境影响报告表》，2014年5月12日取得了原合肥市环境保护局的审批意见（合环辐审[2014]030号）。2017年8月28日医院委托成都中核高通同位素股份有限公司将远距放射治疗装置的废旧钴-60放射源进行了收贮；2017年9月28日取得了原安徽省环境保护厅关于安徽中医药大学第一附属医院钴-60退役竣工环境保护验收意见的函（皖环函[2017]1197号）。2020年5月14日取得了安徽省生态环境厅重新核发的辐射安全许可证（皖环辐证[00242]），许可种类和范围和使用II类、III类射线装置；使用非密封放射性物质，丙级非密封放射性物质工作场所。

医院成立了辐射安全与防护领导小组，制定了辐射事故应急预案及相关规章制度，对医院的辐射工作人员开展了职业健康体检、个人剂量检测、辐射安全与防护知识培训等工作，每年委托有资质的单位对医院的核技术利用项目开展辐射环境检测，每年按要求向环保部门提交放射性同位素与射线装置安全与防护状况年度评估报告。在核技术利用的许可使用期间未发生过辐射安全事故。

安徽中医药大学第一附属医院原使用的钴-60 治疗机已进行退役，废旧放射源已收贮，¹²⁵I 粒子植入尚未开展。目前获批使用的核技术利用项目情况见表 2-1，包括 1 个非密封放射性物质工作场所（丙级）和 1 台 DSA（Ⅱ类射线装置）和 20 台Ⅲ类射线装置。

DSA 位于医院综合楼一楼的介入中心，属于Ⅱ类射线装置。

表 2-1 安徽中医药大学第一附属医院核技术应用情况一览表

非密封放射性物质						
序号	核素	操作量	场所类别	使用位置	环评/验收/许可情况	备注
1	¹²⁵ I	日等效最大操作量：8.97E+6Bq 年最大用量：2.22E+11Bq	丙级	综合楼 1 楼	环评：合环辐审[2014]030 号	截止目前尚未开展
射线装置						
序号	名称	规格型号	类别	使用位置	环评/验收/许可情况	备注
1	DSA	Allura Xper FD20	Ⅱ	综合楼 1 楼介入中心	环评：皖辐射报告表[2009]04 号	本次验收
2	移动式 DR	DP316J-3	Ⅲ	影像中心	环评：皖辐射报告表[2009]04 号/环评：合环辐审[2014]030 号 已开展委托监测	
3	移动式 DR	DP316J-3	Ⅲ	影像中心		
4	移动式 DR	MobiEye700p	Ⅲ	影像中心		
5	CT	SOMATOM Emotion	Ⅲ	1 号楼影像中心 2 楼		
6	骨密度仪	Unigamma	Ⅲ	1 号楼影像中心 1 楼		
7	口腔 CT	SS-X9010Dpro-3DE	Ⅲ	2 号楼 6 楼口腔科		
8	牙片机	MSD-III	Ⅲ	2 号楼影像中心 6 楼		
9	医用 C 型臂 X 射线机	stx-600x	Ⅲ	1 号楼 7 楼手术室		
10	医用 C 型臂 X 射线机	OEC785	Ⅲ	1 号楼 7 楼手术室		

11	医用 C 型臂 X 射线机	OEC850	III	1 号楼 7 楼手术室	环评：皖辐射报告表 [2009]04 号/环评：合环辐 审[2014]030 号 已开展委托监测	
12	CT	SOMATOMD efinition AS	III	2 号楼影像中心 一楼		
13	DR	Definium 6000	III	2 号楼影像中心 2 楼		
14	DR	Definium 6000	III	2 号楼影像中心 2 楼		
15	乳腺机	SENOGRAP HE ESSENTIAL	III	2 号楼影像中心 2 楼		
16	胃肠机	Lumions Select	III	2 号楼 6 楼内镜中 心		
17	碎石机	ZH-VC	III	1 号楼影像中心 一楼		
18	CT	OPTIMA	III	体检中心	备案号： 201834010400001507 已开展委托监测	
19	DR	ToshiBa KXO-32R	III	1 号楼影像中心 1 楼		
20	DR	Kodar 7500	III	体检中心 1 楼		
21	G 型臂	Digi Arc	III	1 号楼 7 楼手术室		

注：以上核技术应用设备均已取得许可，辐射安全许可证号：皖环辐证[00242]。



图 2.1 安徽中医药大学第一附属医院地理位置示意图

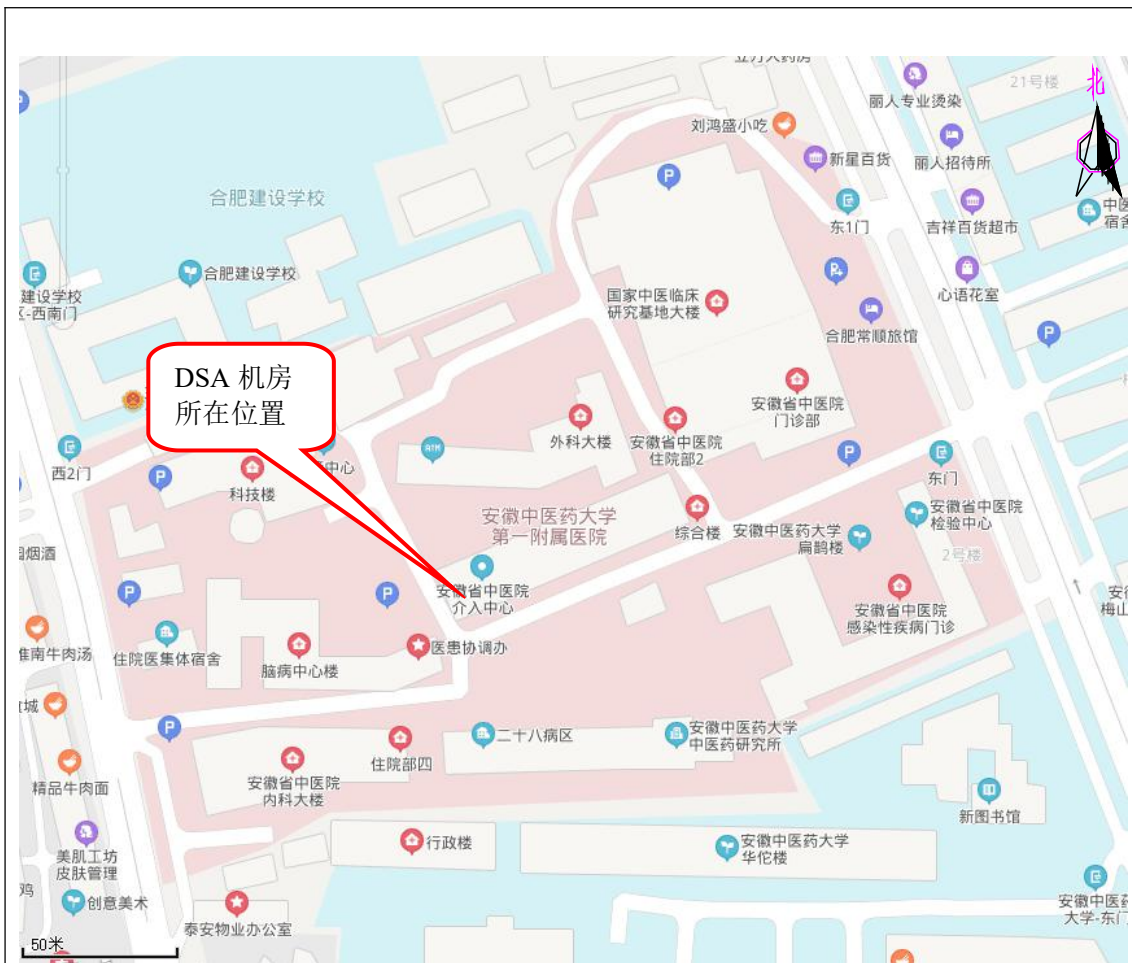


图 2.2 安徽中医药大学第一附属医院平面布置示意图

该项目的开展基本落实了国家相关标准、环评报告表及环保部门相关批复的要求，各项环境保护措施和安全措施设施运行正常。

根据环境保护部关于发布《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）等文件的要求，DSA 应用项目需要进行环境保护竣工验收，安徽中医药大学第一附属医院委托合肥鑫鼎环保科技有限责任公司对安徽中医药大学第一附属医院 DSA 应用项目进行竣工环境保护验收。

我公司接到委托后，对安徽中医药大学第一附属医院 DSA 应用项目收集和查阅了相关资料，于 2020 年 8 月 4 日进行了现场验收监测、检查，以此为基础编制完成了本验收监测表。安徽中医药大学第一附属医院 DSA 应用项目环评规模与实际规模对照见表 2-2。获批使用 1 台 DSA 实际许可使用的设备及机房的位置、辐射防护措施与环评许可未发生改变，辐射防护措施的落实情况见表 3。

表 2-2 本次验收的项目环评与实际建设规模对照一览表

类别	环评规模	实际规模	是否变更
设备型号	Allura Xper FD20	Allura Xper FD20	无变更
设备参数	管电压 150kV 管电流 800mA	管电压 150kV 管电流 800mA	无变更
设备类别	II	II	无变更
使用位置	医院综合楼 1 楼介入中心	医院综合楼 1 楼介入中心	无变更

2.2 主要工艺流程及产污环节

DSA机房所在的综合楼（共2层）位于医院中部位置，DSA机房位于综合楼1楼的西部，DSA机房长宽均为5.4m，面积约为29.2m²，东侧为DSA操作间和医护办公室，南侧为医院道路、隔路为医院膳食楼，西侧隔路为医院脑病中心楼，西北侧为科技楼，北侧为外科楼，机房上方为神经外科病房和氧气瓶临时存放处，介入中心一层的平面布置图见图2.3，综合楼二层的平面布置图见图2.4，现场照片见图2.5，DSA机房的平面布置图见图2.6。

DSA是利用X射线技术和造影剂，清晰显示血管影像，是通过电子计算机进行辅助成像的血管造影方法。它是应用计算机程序进行两次成像完成的。在注入造影剂之前，首先进行第一次成像，并用计算机将图像转换成数字信号储存起来。注入造影剂后，再次成像并转换成数字信号。两次数字相减，消除相同的信号，得到一个只有造影剂的血管图像。这种图像较以往所用的常规脑血管造影所显示的图像更清晰和直观，一些精细的血管结构亦能显示出来。

操作流程：诊疗时，患者仰卧并进行无菌消毒，局部麻醉后，经皮穿刺静脉，送入引导钢丝及扩张管与外鞘，退出钢丝及扩张管将外鞘保留于静脉内，经鞘插入导管，推送导管，在X线透视下将导管送达上腔静脉，顺序取血测定静、动脉，并留X线片记录，探查结束，撤出导管，穿刺部位止血包扎，DSA的工作流程图及产污环节见图2.7。

DSA在进行曝光时分为两种情况：

第一种情况（减影）：操作人员采取隔室操作的方式（即操作医师在控制室内对病人曝光），医生通过铅玻璃观察窗和操作台观察机房内病人情况。

第二种情况（透视）：医生需进行手术手术治疗时，为更清楚的了解病人情况时会有连续曝光，并采用连续脉冲透视，此时操作医师位于铅屏风后身着铅服、戴铅帽、铅眼镜等防护用品在DSA机房内对病人进行直接的手术操作。

本次验收的DSA设备在使用中出束方式一般为垂直向上，可东、西侧摆动。

根据安徽中医药大学第一附属医院提供资料，目前DSA手术室主要开展为心、脑血管、骨科方面的手术，平均一个月开展约200例手术，全年开展约2400例手术，一般情况下每例手术出束时间5~20分钟。



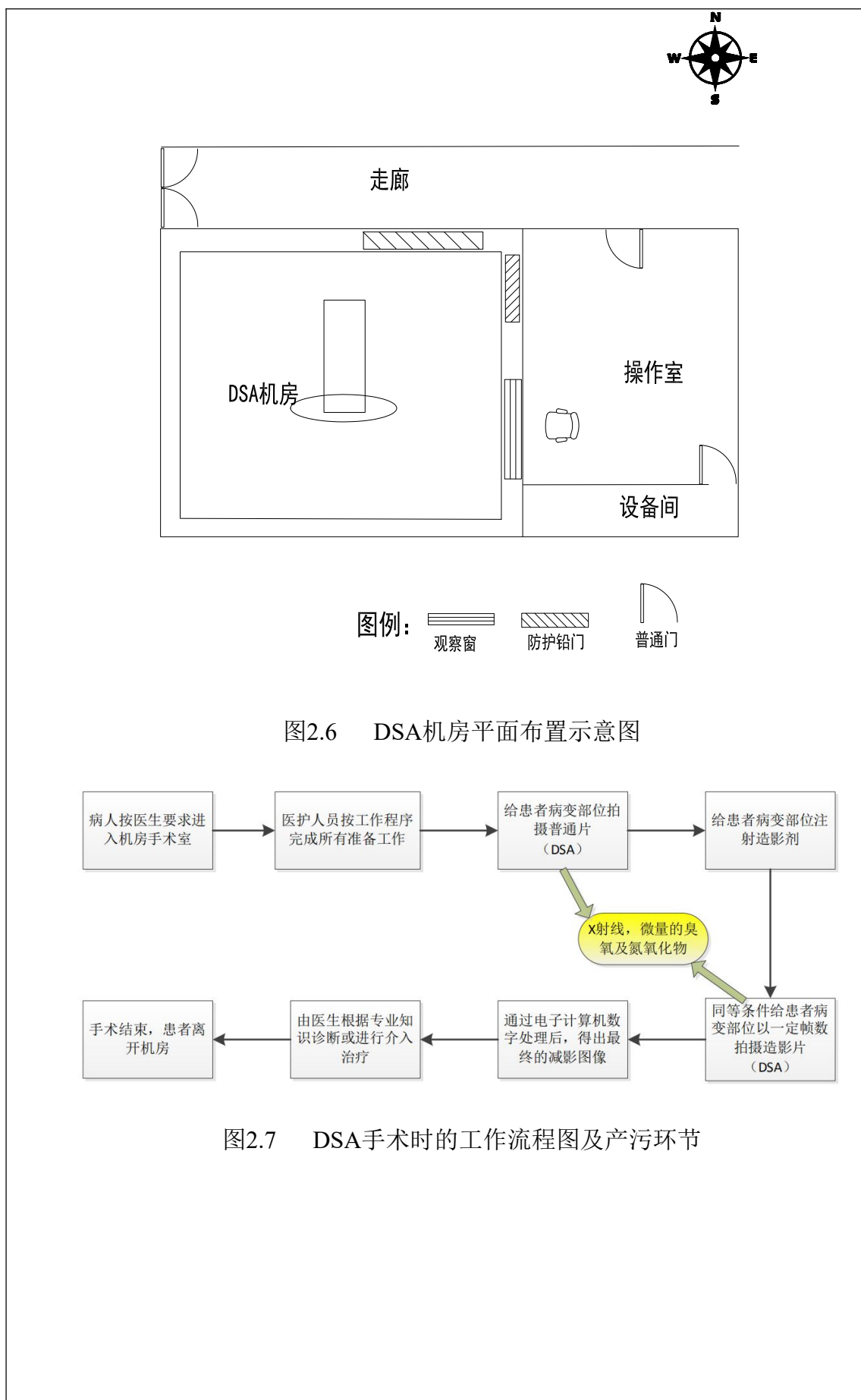
图 2.3 安徽中医药大学第一附属医院综合楼一层平面布置图



图2.4 安徽中医药大学第一附属医院综合楼二层平面布置图



图2.5 DSA机房现场照片



表三 主要污染源、污染物处理和排放

3.1 主要污染源、污染物处理和排放

3.1.1 主要污染源：

(1) X 射线

DSA 产生的 X 射线会随着射线装置的开、关而产生和消失。因此，在开机时间内所产生的 X 射线为主要辐射环境污染因素。

X 射线经过防护墙、铅防护门和铅观察窗等措施的屏蔽后，确保 DSA 机房外 30cm 处的 X- γ 辐射剂量当量率满足标准。

(2) 非放射性气体

在 DSA 开机运行时，产生的 X 射线与空气中氧气相互作用会产生少量臭氧和氮氧化物。

DSA 室设有通风系统进行通风换气，本项目产生的少量废气排入大气后，对环境影响很小。

(3) 固体废弃物

本项目 DSA 采取数字成像，根据病人的需要打印胶片并由病人带走，介入手术时产生的医用器具及药棉、纱布、手套等采用专门的收集容器集中回收后转移至医疗废物暂贮库，依托医院医疗废物管理制度统一处理。

医护人员产生的生活垃圾不属于医疗废物，经医院垃圾桶收集后定期清运。本项目新增的固体废物得到有效处理，对环境影响很小。

(4) 废水

本项目采用数字成像，无废显、定影液产生。

医护人员产生的生活污水排入城市污水管网。

本项目产生的废水得到有效处理，对环境影响很小。

(5) 噪声

机房的设有风机通过通风口（位于机房的西南角偏上位置）进行排风，由 DSA 机房通风设备产生的噪声经过四周墙体的屏蔽、衰减后已大量减小。

本项目产生的噪声对环境影响很小。

综上，安徽中医药大学第一附属医院 DSA 应用项目污染因子见表 3-1。

表 3-1 污染因子一览表

序号	项目	污染因子
1	DSA	X 射线、少量的臭氧、氮氧化物

3.1.2 防护措施

由于本项目的建设时间已久，医院提供不了辐射防护竣工图，根据医院提供的 DSA 机房辐射防护图（见图 3-1），DSA 机房辐射防护与环评时的屏蔽情况见表 3-2。可见 DSA 机房的辐射防护措施与环评时的要求基本一致，

DSA 操作台设有急停按钮， DSA 防护门安装有门灯联动装置。

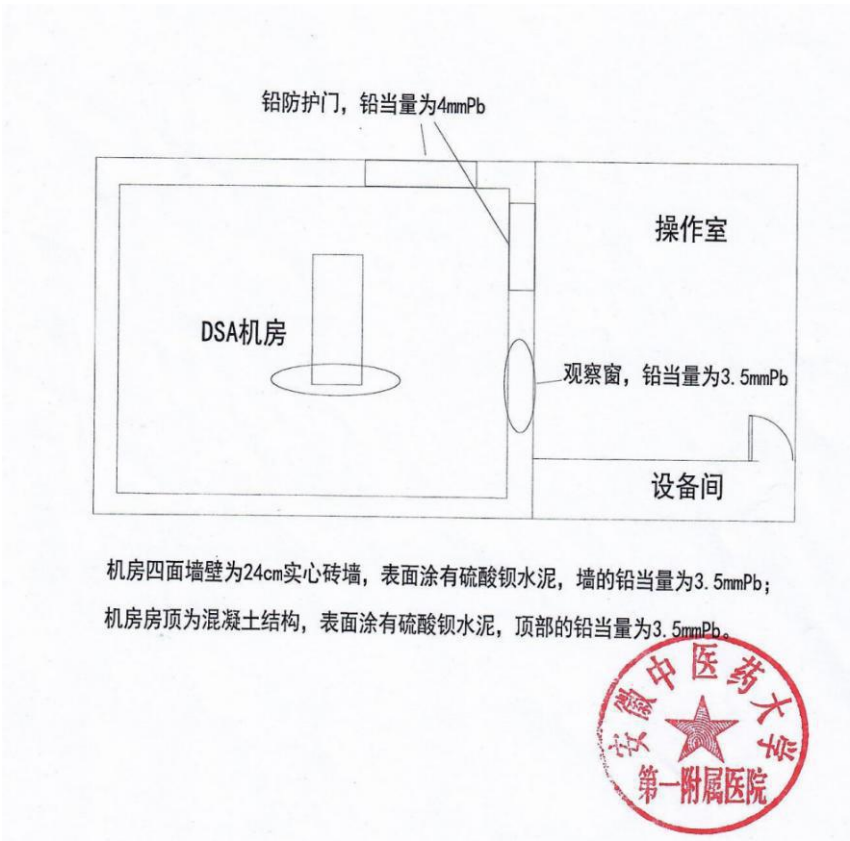


图 3.1 DSA 机房辐射防护图

表 3-2 DSA 机房辐射防护环评阶段与现阶段实际屏蔽对照表

屏蔽位置	环评设计		实际屏蔽情况	
	防护材料	铅当量 (mmPb)	防护材料	铅当量 (mmPb)
四周墙体	实心砖墙+防护涂料	3.5	实心砖墙+硫酸钡水泥	3.5
顶棚	混凝土+防护材料	3.5	混凝土+硫酸钡水泥	3.5
防护门	4.0mmPb 铅板+彩钢板覆面	4.0	4.0mmPb 铅板+彩钢板覆面	4.0
观察窗	20mm 铅玻璃观察窗	3.5	20mm 铅玻璃观察窗	3.5

注：DSA 机房位于 1F，无地下室，实际屏蔽情况的数据来源于医院提供的 DSA 机房辐射防护图。

3.2 环境保护目标

安徽中医药大学第一附属医院 DSA 机房周围 50m 范围的保护目标主要为 DSA 机房内外的辐射工作人员、机房所在楼的非辐射工作人员和患者及家属、北侧外科楼、南侧膳食楼和西南侧脑病中心楼。机房周围 50m 范围建筑分布见图 3.2，环境敏感目标详见表 3-3。

表 3-3 环境保护目标

环境保护目标	人 数	方 位	距 离
辐射工作人员 (介入医生、护士)	48 人	机房内及机房东侧	机房内 或相邻
综合楼医院非辐射工作人员	约 50 人	机房东侧、北侧	相邻
二楼神经外科病房	约 20 人	机房上方	相邻
外科大楼	约 200 人	机房北侧	最近北侧约 30m
膳食楼	约 30 人	机房南侧	最近南侧约 45m
脑病中心楼	约 100 人	机房西南侧	最近西南侧约 10m
机房周边患者及家属	约 100 人	机房四周	机房周围 50m 范围内的流动 人员



图 3.2 DSA 机房周围 50m 范围内环境敏感目标分布图

表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.1 环境影响报告表回顾

安徽中医药大学第一附属医院（原安徽省中医院、安徽中医学院第一附属医院）于 2008 年委托安徽省辐射环境监督站对医院的核技术应用应用项目进行环境影响评价。环境影响报告表主要结论如下：

结论（1～5 内容摘选自环境影响报告表）：

一、安徽省中医院使用放射性同位素和射线装置包括 Co-60 远距离治疗装置 1 台，各类 X-射线机 16 台，拟购 5 台。

二、安徽省中医院使用放射性同位素和射线装置的目的是医疗诊断和治疗，符合正当化原则。辐射工作场所均采取了相应的辐射防护措施，建立了较为完整的辐射安全管理制度，职业人员个人防护措施较为完善，公众防护的有关措施落实，基本达到了辐射防护最优化要求，根据监测结果和医院提供的资料，放射性同位素和射线装置对职业人员和公众的剂量低于国家标准的相应规定，满足剂量限值要求。

三、放射性同位素和射线装置工作场所未对区域辐射环境产生不良影响，并且通过进一步加强辐射安全管理，预期的实践活动也将不会对环境产生不良影响，安徽省中医院的放射性同位素和射线装置项目从环境保护和辐射安全角度是可行的。

四、安徽省中医院应进一步完善辐射安全管理措施，强化实体防护和制度防护。完善部分场所警示标志和工作状态指示灯；加强对候诊者的管理，避免不必要的照射；加强对职业人员剂量管理，强化人员培训 and 安全教育；完善辐射安全管理领导和监督措施，制定应急响应预案；建立完善的辐射安全管理档案。

五、依据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，向环境保护行政主管部门申请放射线同位素与射线装置辐射安全工作许可，并在许可范围内开展工作。

4.2 环境影响报告表审批意见回顾

2009 年 1 月 20 日，原安徽省环境保护局对该项目下发了审批意见（皖辐

射报告表[2009]04号)，如下：

安徽中医学院第一附属医院使用中国核动力院生产的 GWGP80-1 型钴-60 治疗机一台，最大装源活度为 $2.96\text{E}+14$ 贝可钴-60 放射源壹枚，为 I 类放射源。目前使用的放射源出厂活度为 $1.85\text{E}+14$ 贝可，国家编码为 0502CO497431。另有 DSA 壹台，为 II 类射线装置；模拟定位机、CT、DR、数字胃肠机、口腔全景机各壹台，床边机叁台，其他各类 X 光机七台，计划购置 CT、DR 各壹台，X 光机叁台，合计二十台 III 类射线装置。你院射线装置和放射性同位素应用目的正当，符合辐射实践正当化原则，我局同意你院使用以上设备。现提出如下要求：

一、你院应针对医院的实际情况，定期修订钴-60 治疗机等安全和防护管理制度、应急预案等辐射管理规章制度。

二、购置壹台便携式 γ 辐射监测仪器，对钴-60 治疗机进行定期监测工作，并保存监测记录。

三、应每三个月检测一次个人剂量片，重点监控 DSA 使用人员和放疗科人员的辐射剂量，并对个别个人剂量较高的情况进行分析，查找原因，以确保医务人员的健康。对从事 DSA 介入治疗的医生应适当增加个人剂量监测频次。

四、在每日治疗病人前，检查钴-60 治疗机的联锁系统、对讲系统、指示灯等，确保安全防护设施的完好，检查记录应保存。如发现有以上系统问题时，应及时维修，维修完好后方可治疗病人。

五、开展辐射工作人员的安全知识培训，并定期进行院内部的辐射知识培训，加强医院辐射安全文化的建设。

六、在钴-60 治疗机房、X 光机、CT 房门等场所外张贴辐射标志。

七、请向我局申请核发辐射安全许可证。

表五 验收监测质量保证及质量控制

合肥鑫鼎环保科技有限公司已取得安徽省质量技术监督局批准许可的检验检测机构资质认定证书（证书编号：161212050683），本次验收监测按照合肥鑫鼎环保科技有限公司编制的质量管理体系文件和《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）、《医用 X 射线诊断卫生防护标准》（GBZ130-2013）的要求，实施全过程质量保证：

验收监测过程严格依据相关的监测技术规范，并且根据监测对象进行有针对性的布点监测，保证了监测点位的代表性；

现场监测工作均有 2 名以上监测人员；

监测仪器均经过计量部门检定合格，并且都在检定有效期内；

监测报告实行三级审核。

本次验收监测仪器及依据的标准见表 5-1。

表 5-1 监测仪器及依据的标准

监测项目	监测仪器	监测规范
X-γ辐射剂量当量率	X-γ剂量当量率仪：AT1123 编号：55286 生产厂家：白俄罗斯 能量响应：0.015~10.0MeV 量程：50nSv/h—10Sv/h 检定证书：2019H21-20-2165489001-01 检定单位：上海市计量测试技术研究院 有效期至 2020 年 11 月 17 日	1) 《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001） 2) 《医用 X 射线诊断卫生防护标准》（GBZ130-2013）

表六 验收监测内容

6.1 验收监测因子

监测因子：X- γ 辐射剂量当量率。

监测频次：在 DSA 能够达到的较大工况下对机房周边的 X- γ 辐射剂量当量率测量一次，每次读 10 个数，取其平均值作为测量结果。

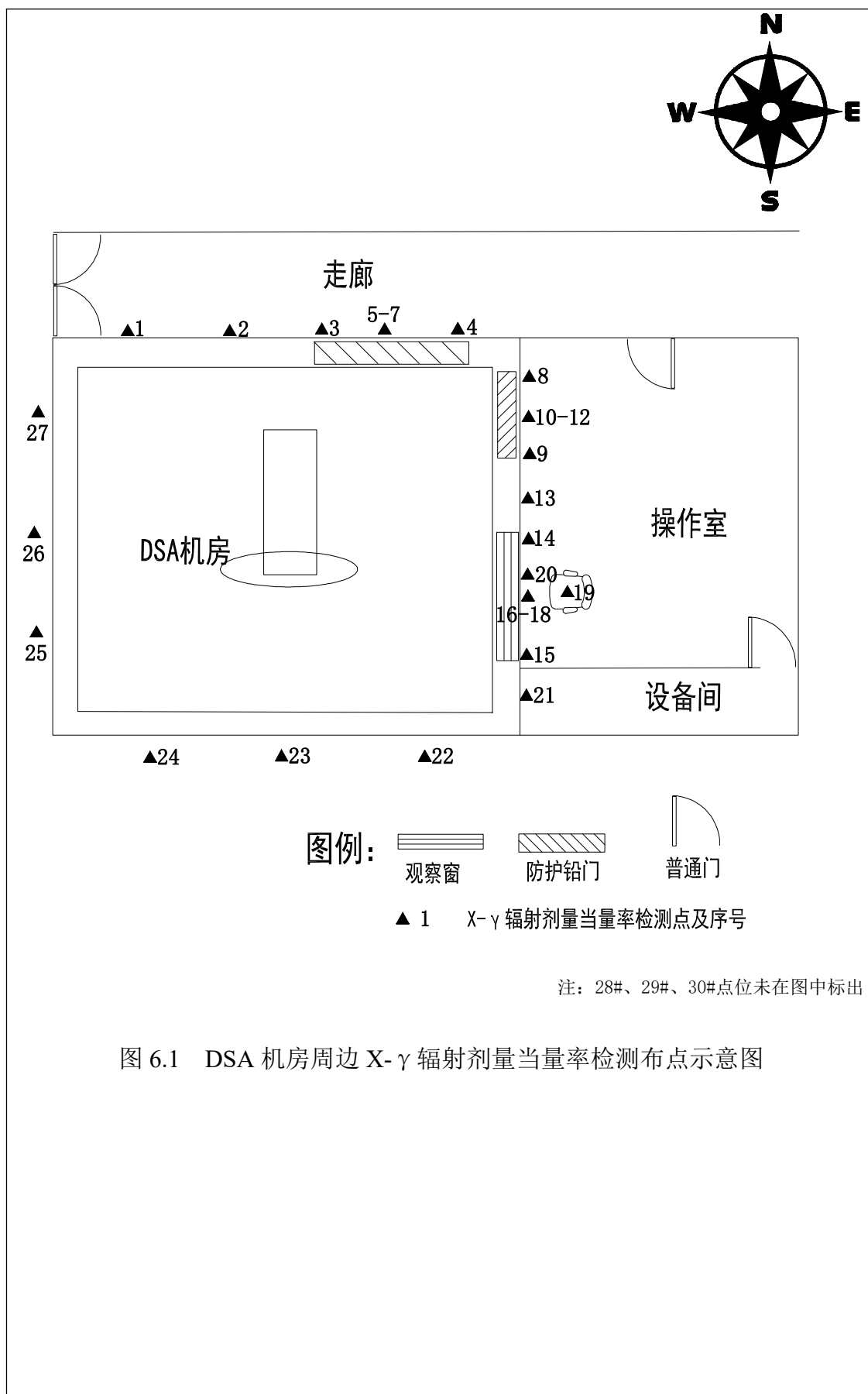
6.2 监测布点

根据 DSA 机房的布置、周围建筑特点及周围环境状况布置监测点。

先用监测仪器对 DSA 机房周围的辐射水平进行巡测，巡测位置包括机房四周防护墙及防护门、门缝、观察窗及楼上发现可能出现的高辐射水平区。在巡测的基础上，定点测量。定点测量布点位置：

- 1) 在 DSA 关机、开机状态下分别进行检测；
- 2) 通过巡测发现的辐射水平异常高的位置；
- 3) 防护门外 30cm 离地面高度为不低于 1m 处，在门的左、中、右及上、下门缝处；
- 4) 人员经常活动的位置；
- 5) 对 DSA 机房楼上病房进行检测；
- 6) 对距离机房较近的外科大楼和脑病中心楼进行检测。

在验收监测过程中，监测人员严格按照《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）、《医用 X 射线诊断卫生防护标准》（GBZ130-2013）进行监测，监测布点图见图 6.1。



表七 验收监测内容及结果

7.1 监测数据

按照监测方法进行监测，监测结果见表 7-1。

7.2 检测结果分析

DSA 关机时机房周围环境 X-γ辐射剂量当量率为 118~142nSv/h。工作时机房周围环境 X-γ辐射剂量当量率为 118~196nSv/h。

根据检测结果安徽中医药大学第一附属医院 DSA 的检测结果低于报告中提出的机房外 30cm 处的 X-γ辐射剂量当量率 2.5μSv/h 验收标准限值。

7.3 辐射工作人员年有效剂量估算

根据安徽达申卫生检测技术有限公司于 2019 年对 DSA 设备开展的设备性能检测报告(见附件 15),介入手术第一术者位胸部的剂量当量率为 47.58μSv/h, 以此值对介入手术工作人员所受年有效剂量进行保守估算、平均每个医生开展 800 例手术、每例手术出束 20 分钟、铅衣对剂量的屏蔽效果取 1/5 对介入医生的年有效剂量进行预算;以控制室的检测结果(143nSv/h)、DSA 全年开展 2400 例手术、每例手术出束 20 分钟对控制室内的辐射工作人员进行计算:

介入医生年有效剂量: $47.58\mu\text{Sv/h} \times 20\text{min} \times 800\text{例} \times 1/5 = 2.537\text{mSv}$

其他辐射工作人员年有效剂量: $143\text{nSv/h} \times 20\text{min} \times 2400\text{例} = 0.114\text{mSv}$

根据预算, DSA 机房内辐射工作人员的年有效剂量预测结果低于报告中提出的 5mSv/a 验收标准限值; 控制室辐射工作人员的年有效剂量预测结果低于报告中提出的 5mSv/a 验收标准限值。

7.4 公众年有效剂量估算

根据该台 DSA 的运行情况,取每台手术最长出束时间 20min、居留因子取 1/4、取机房周边 X-γ辐射剂量当量率检测结果最大值(196nSv/h)进行预测公众的年有效剂量;取每台手术最长出束时间 20min、居留因子取 1/4、取机房上方病房的 X-γ辐射剂量当量率检测结果(122nSv/h)进行预算机房上方病房内年有效剂量。可得:

公众年有效剂量: $196\text{nSv/h} \times 20\text{min} \times 2400\text{例} \div 4 = 0.039\text{mSv}$

楼上病房年有效剂量: $122\text{nSv/h} \times 20\text{min} \times 2400\text{例} \div 4 = 0.024\text{mSv}$

根据预算结果,安徽中医药大学第一附属医院 DSA 项目的对公众年有效剂量预测结果低于报告中提出的 0.25mSv/a 验收标准限值。

表 7-1 DSA 机房周边 X- γ 辐射剂量当量率检测结果

机房所在位置: 安徽中医药大学第一附属医院综合楼 1 楼 设备型号: Allura Xper FD20 工况: 管电压 105kV, 管电流 476mA。				
序号	检测点位	关机状态 检测结果 (nSv/h)	开机状态 检测结果 (nSv/h)	开机出 束方向
1	机房北侧防护墙外30cm处, 走廊	140	140	向上 出束
2	机房北侧防护墙外30cm处, 走廊	142	143	
3	病人通道防护门西侧外30cm处, 走廊	138	139	
4	病人通道防护门东侧外30cm处, 走廊	137	137	
5	病人通道防护门上侧外30cm处, 走廊	132	133	
6	病人通道防护门下侧外30cm处, 走廊	134	135	
7	病人通道防护门中间外30cm处, 走廊	132	132	
8	医生通道防护门北侧外30cm处, 控制室	132	133	向东 出束
9	医生通道防护门南侧外30cm处, 控制室	139	143	
10	医生通道防护门上侧外30cm处, 控制室	121	121	
11	医生通道防护门下侧外30cm处, 控制室	123	125	
12	医生通道防护门中间外30cm处, 控制室	125	129	
13	机房东侧防护墙外30cm处, 控制室	136	137	
14	观察窗北侧外30cm处, 控制室	135	140	
15	观察窗南侧外30cm处, 控制室	135	142	
16	观察窗上侧外30cm处, 控制室	134	129	
17	观察窗下侧外30cm处, 控制室	135	138	
18	观察窗中间外30cm处, 控制室	131	132	
19	操作位, 控制室	130	131	
20	电缆口, 控制室	139	142	
21	机房东侧防护墙外30cm处, 设备间	134	135	向上 出束
22	机房南侧防护墙外30cm处	125	125	
23	机房南侧防护墙外30cm处	125	126	
24	机房南侧防护墙外30cm处	122	123	向西 出束
25	机房西侧防护墙外30cm处	132	192	
26	机房西侧防护墙外30cm处	130	187	
27	机房西侧防护墙外30cm处	131	196	向上 出束
28	机房楼上神经外科病房距地面100cm处	122	125	
29	机房北侧约30m, 外科大楼1F南侧	118	118	
30	机房西南侧约10m, 脑病中心楼1F东北侧	125	127	

注: 测量值未扣除宇宙射线响应。

表八 核与辐射安全管理

根据相关法律法规要求，我公司对安徽中医药大学第一附属医院 DSA 应用项目的各项辐射安全管理制度及辐射环境保护措施落实情况进行了检查。

8.1 辐射安全管理机构与制度

8.1.1 辐射安全管理机构

安徽中医药大学第一附属医院按照法律法规要求，成立专门的辐射安全与防护领导小组（附件 5）并及时进行调整，明确了杨文明院长为医院的辐射安全负责人，领导小组负责全院辐射安全防护工作，领导小组下设办公室，刘春兼任办公室主任。

8.1.2 辐射安全管理制度

安徽中医药大学第一附属医院制定了比较完善的辐射安全管理制度，并及时根据法律法规及管理部门发要求对制度进行了更新，如《DSA 操作规程》、《辐射防护和安全保卫制度》、《岗位职责》、《医用 X 射线装置操作规程》、《设备维护检修制度》、《辐射工作人员培训计划》、《辐射环境监测方案》、《放射工作人员剂量监测管理制度》、《安徽中医药大学第一附属医院放射事故处理应急预案》等规章制度。CT 室、影像中心、口腔科、体检中心、碎石中心等均制定了工作制度、操作流程等，涉及非密封放射性物质、射线装置的操作规程、安全防护、培训、检测、事故应急等各个环节，应急预案明确了辐射事故报告程序以及与环保部门的有效联系方式和处置程序。

8.2 辐射安全防护措施

安徽中医药大学第一附属医院 DSA 介入中心的共配备铅衣 10 件、铅帽 10 个、铅围脖 10 件、铅眼镜 2 个、铅屏风 2 个等防护用品。

医院每年委托有资质的单位对医院非密封放射性物质工作场所及射线装置工作场所的开展检测。医院配备了有 X- γ 辐射剂量率仪 1 台，用于医院非密封放射性物质工作场所和射线装置工作场所的日常检测。

医院 DSA 的操作及维护均按照规定执行，机房门口张贴有醒目的电离辐射警告标志，工作状态指示灯使用正常，现场检查 DSA 防护门关闭时，工作指示灯亮，防护门开启时，工作指示灯不亮，门灯联动运行正常，急停按钮、通风系统运行正常。

部分环保措施照片见图 8.1。



图 8.1 部分环保措施现场照片

8.3 人员培训、体检、个人剂量

安徽中医药大学第一附属医院按照规定已组织全院的 92 名辐射工作人员参加培训或复训（另有 12 名 2019 年新入职或援外、援藏、进修的辐射工作人员未培训），委托安徽省第二人民医院对医院的 104 名辐射工作人员进行了职业健康体检（在岗或者岗前），2020 年 6 月底前委托安徽省职业病防治院对全院在职的辐射工作人员开展个人剂量检测，2020 年 7 月 1 日起，委托中国建材检验认证集团安徽有限公司开展对全院在职的个人剂量的检测，全院的辐射工作人员登记表见附件 7。

医院有 1 名辐射管理人员，已参加了辐射安全与防护培训并取证。

从事本次验收项目 DSA 工作的介入中心辐射工作人员共 47 人，47 名辐射工作人员个人体检、个人剂量检测、辐射安全与防护培训的基础信息对照表见表 8-1。

根据医院提供的培训证书，医院 DSA 的 47 名辐射工作人员均取得了辐射安全与防护培训证书。

根据职业健康体检结果一览表，医院 DSA 的 47 名辐射工作人员参加了职业健康体检，体检结论为均可从事辐射工作。

47名DSA辐射工作人员最近的4个监测周期内（一年），个人剂量检测结果最大值为0.42mSv/a，低于本次验收提出的介入医生10mSv/a、其他辐射工作人员5mSv/a的标准。

表 8-1 个人体检、个人剂量和培训证书对照表

序号	姓名	个人体检	个人剂量检测结果（2019.4.1~2020.3.31）	培训证书编号	备注
1	杨文明	/	/	皖环辐培 B1938074	单位辐射管理
2	张万高	已体检	0.29	皖环辐培 B1938015	介入中心医生
3	陈大庆	已体检	0.33	皖环辐培 B1938016	介入中心医生
4	徐允鹏	已体检	0.34	皖环辐培 B1938017	介入中心医生
5	闫如虎	已体检	0.19	皖环辐培 B1938018	介入中心医生
6	丁以锟	已体检	0.21	皖环辐培 B1938020	介入中心医生
7	纵慧敏	已体检	0.23	皖环辐培 B1938019	介入中心医生
8	韩士鼎	已体检	0.04	皖环辐培 B1941079	骨科
9	周正新	已体检	0.06	皖环辐培 B1938009	骨科
10	李文华	已体检	0.06	皖环辐培 B1938010	骨科
11	李亮	已体检	0.07	皖环辐培 B1938011	骨科
12	刘涛	已体检	0.06	皖环辐培 B1938012	骨科
13	朱磊	已体检	0.12	皖环辐培 B1938013	骨科
14	康金平	已体检	0.04	皖环辐培 B1938014	骨科
15	顾一帆	已体检	0.09	皖环辐培 B1948082	骨科
16	王峰	已体检	0.08	皖环辐培 B1938001	骨科
17	张建华	已体检	0.04	皖环辐培 B1938002	骨科
18	陈斌	已体检	0.04	皖环辐培 B1938003	骨科
19	王正	已体检	0.06	皖环辐培 B1938004	骨科
20	梁文武	已体检	0.04	皖环辐培 B1938005	骨科
21	丁洋洋	已体检	0.04	皖环辐培 B1938006	骨科
22	董小鹏	已体检	0.04	皖环辐培 B1938007	骨科
23	许丁锐	已体检	0.05	皖环辐培 B1938008	骨科
24	李亚军	已体检	0.19	皖环辐培 B1935014	脑血管介入

25	王婷婷	已体检	0.08	皖环辐培 B1941077	内镜中心
26	尹盼盼	已体检	0.07	皖环辐培 B1941078	内镜中心
27	齐伟	已体检	0.10	皖环辐培 B1908075	普外一科
28	周磊	已体检	0.04	皖环辐培 B1938062	神经内科
29	吴云虎	已体检	0.04	皖环辐培 B1938063	神经内科
30	程立仁	已体检	0.04	皖环辐培 B1941070	神经外科
31	项高波	已体检	0.07	皖环辐培 B1941069	神经外科
32	邵正斌	已体检	0.05	皖环辐培 B1938052	心内科
33	许祖建	已体检	0.24	皖环辐培 B1938053	心内科
34	夏铭蔚	已体检	0.22	皖环辐培 B1938054	心内科
35	梁国庆	已体检	0.35	皖环辐培 B1938055	心内科
36	戚先伟	已体检	0.42	皖环辐培 B1938056	心内科
37	陈鹏举	已体检	0.26	皖环辐培 B1941071	心内科
38	付军	已体检	0.12	皖环辐培 B1938067	心内科
39	李华刚	已体检	0.08	皖环辐培 B1938057	血管外科
40	马卉	已体检	0.04	皖环辐培 B1938058	血管外科
41	张雨	已体检	0.08	皖环辐培 B1938059	血管外科
42	佘志远	已体检	0.06	皖环辐培 B1938060	血管外科
43	阮志君	已体检	0.04	皖环辐培 B1938061	血管外科
44	汤磊磊	已体检	0.14	皖环辐培 B1941080	血管外科
45	秦叶娟	已体检	0.42	皖环辐培 B1941068	介入中心护士
46	詹健	已体检	0.25	皖环辐培 B1935015	介入中心护士
47	周桂香	已体检	0.03	皖环辐培 B1941076	介入中心护士
48	杨扬	已体检	已配备	皖环辐培 B1941084	介入中心护士

8.4 环评、批复要求的落实情况

《安徽中医学院第一附属医院放射医学诊断及治疗设备应用项目》环境影响报告表，提出了辐射污染防治措施，安徽中医药大学第一附属医院对这些措施进行一一落实，具体辐射污染防治措施落实情况对照见表 8-2。

原安徽省环境保护局对《安徽中医学院第一附属医院放射医学诊断及治疗设备应用项目》环境影响报告表做出了审批意见，提出了相关的要求，安徽中医药大学第一附属医院关于对 DSA 以及医院的这些要求进行了一一落实，具体环评批复落实情况对照见表 8-3。

表 8-2 安徽中医药大学第一附属医院 DSA 应用项目环评要求落实情况一览表

项目	“三同时”措施	环评要求	落实情况
辐射安全管理机构	辐射防护管理	建立专门的辐射安全与环境管理机构。	已落实：安徽中医药大学第一附属医院成立了辐射安全与防护领导小组，明确了辐射安全负责人和成员的责任。
辐射安全和防护措施	防治措施	机房四侧墙体为实心砖墙+防护涂料；顶面采用混凝土+防护材料铅当量均为 3.5mmPb。机房防护门采用 4mm 铅板+彩钢板覆面；观察玻璃窗采用铅当量为 3.5mmPb 的铅玻璃。 机房外剂量当量率不超过 2.5 μ Sv/h。	已落实：机房四侧墙体为实心砖墙+硫酸钡防护涂料，铅当量为 3.5mmPb；顶面采用混凝土+硫酸钡水泥，铅当量为 3.5mmPb。机房防护门采用 4mm 铅板+彩钢板覆面，铅当量为 4mmPb；观察玻璃窗采用 20mm 铅玻璃，铅当量为 3.5mmPb。 经监测，DSA 机房外剂量当量率小于 2.5 μ Sv/h。
	安全措施（警告标志、工作指示灯等）	机房配备门灯联动、工作指示灯、警告标志等。	已落实：机房配备了门灯联动、工作指示灯、警告标志。 门灯联动现场检查运行有效。
排放系统	通风换气能力	设有通风设施。	已落实：设有通风设施且运行正常。
人员配备	辐射防护与安全培训和考核	辐射工作人员参加辐射安全与防护培训，考核合格后上岗。	已落实：DSA 共 47 名辐射工作人员完成了培训。
监测仪器和防护用品	个人剂量及环境监测	辐射工作人员在上岗前佩戴个人剂量计，并定期送检，加强个人剂量监测，建立个人健康档案。 每年开展辐射环境监测。	已落实：DSA 的 47 名辐射工作人员均配备了个人剂量计，均参加职业健康体检，建立了个人健康档案。 医院配备了 1 台 X- γ 剂量率仪，用于自检，并委托有资质的单位开展辐射环境监测。
辐射安全管理制度	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、台帐管理制度，人员培训计划，监测方案，辐射事故应急措施。	根据法律法规要求，按环评要点制定，内容全面，具有可操作性，不断完善。	已落实：已根据相关法律法规、环评及批复要求，按照项目的实际情况，建立了相关辐射安全规章制度并不断完善。

**表 8-3 安徽中医药大学第一附属医院 DSA 应用项目
环评批复要求（DSA 部分）落实情况一览表**

环评批复要求	执行情况
安徽中医学院第一附属医院有 DSA 壹台，为 II 类射线装置；模拟定位机、CT、DR、数字胃肠机、口腔全景机各壹台，床边机叁台，其他各类 X 光机七台，计划购置 CT、DR 各壹台，X 光机叁台，合计二十台 III 类射线装置。你院射线装置和放射性同位素应用目的正当，符合辐射实践正当化原则，我局同意你院使用以上设备。现提出如下要求：	已落实： 安徽中医药大学第一附属医院在用的射线装置均已获得许可，无超范围使用。
三、应每三个月检测一次个人剂量片，重点监控 DSA 使用人员的辐射剂量，并对个别个人剂量较高的情况进行分析，查找原因，以确保医务人员的健康。对从事 DSA 介入治疗的医生应适当增加个人剂量监测频次。	已落实： 医院已委托有资质的单位开展医院辐射工作人员个人剂量检测，已经给 DSA 辐射工作人员增加了内外片的检测。
五、开展辐射工作人员的安全知识培训，并定期进行院内部的辐射知识培训，加强医院辐射安全文化的建设。	已落实： 医院已安排在职的辐射工作人员进行辐射安全与防护的培训并取得了合格证书，医院开展了辐射安全与防护的知识培训和宣贯。
六、在机房房门等场所外张贴辐射标志。	已落实： DSA 机房外张贴有电离辐射警告标志。
七、请向我局申请核发辐射安全许可证。	已落实： 医院已于取得审批意见后即向环保主管部门申请核发辐射安全许可证，并做好了辐射安全许可证的延续工作。

表九 验收监测结论与建议

9.1 结论:

(1) 安徽中医药大学第一附属医院使用 1 台 DSA, 该设备和机房在建设过程中, 落实了环境影响评价制度、辐射安全许可制度、建设项目环境保护“三同时”制度, DSA 环境影响报告表中要求的辐射防护和安全措施已基本落实。

(2) 机房四侧墙体为实心砖墙+硫酸钡防护涂料, 铅当量为 3.5mmPb; 顶面采用混凝土+硫酸钡防护材料, 铅当量为 3.5mmPb; 2 个防护门的铅当量为 4mmPb; 观察窗的铅当量为 3.5mmPb。

(3) DSA 关机时机房周围环境 X- γ 辐射剂量当量率为 118~142nSv/h。工作时机房周围环境 X- γ 辐射剂量当量率为 118~196nSv/h。

根据本次现场检测、预测结果及最近四个季度的个人剂量监测结果, 安徽中医药大学第一附属医院 DSA 应用项目的检测结果、辐射工作人员、公众的年有效剂量均低于报告中提出的验收标准限值。

(4) 现场检查结果表明, 该院辐射安全管理机构健全, 辐射防护和环境保护相关档案资料齐备, 相关法规要求基本落实。医院建立了辐射安全管理制度、操作规程、岗位职责、培训计划、监测方案、应急预案等, 各种制度已上墙, 定期或不定期对这些制度进行更新, 这些制度与措施基本适合该院的实际使用情况, 能正常应对射线装置在使用中的基本问题。

(5) 明确了辐射安全负责人, 建立了放射安全防护管理小组, 制订了比较完善的辐射事故应急预案并定时修订。

(6) DSA 机房工作场所显眼位置设置有电离辐射警告标志和工作指示灯, DSA 设有门灯联动, 现场检查时各项安全措施运行正常。

(7) 医院现有 1 名辐射管理人员和 92 名辐射工作人员通过了辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训, 做到持证上岗; 另有 12 名新入职或者援藏、援外、进修的辐射工作人员未参加辐射安全与防护培训。

(8) 在职的 101 名辐射工作人员配备了个人剂量计 (3 名援藏、援外、进修的不在职未配备)。

(9) 在职的 101 名辐射工作人员进行职业健康检查 (3 名援藏、援外、进修的不在职未参加), 建立了个人剂量档案和职业健康监护档案。

(10) 医院每年委托有资质的单位对医院内核技术利用项目开展辐射环境检测。

(11) 医院每年 1 月 31 日前，按照规定提交上一年度的核技术利用单位放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告。

综上所述，安徽中医药大学第一附属医院基本已落实了 DSA 环境影响报告表、环境影响评价审批意见的要求，DSA 设备运行对周围环境产生的影响符合辐射防护和环境保护的要求，项目建设符合有关规定，DSA 应用项目具备竣工验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

9.2 建议：

- 1) 个人剂量检测严格按照要求执行，杜绝漏检现象。
- 2) 持续做好辐射工作人员的职业健康体检工作，建立健康档案。
- 3) 新入职的辐射工作人员应参加辐射安全与防护培训的考核并取证后方可上岗。
- 4) 增加 DSA 医生的手部、铅衣内外剂量的检测，加大检测的频次。
- 5) 持续按规定每年 1 月 31 日前提交上一年度的辐射安全与防护状况的评估报告。
- 6) 做好医院内核技术利用工作场所的自检工作。
- 7) 加强铅衣、铅帽等防护用品的管理，合格期满后经有资质的单位检测合格后方可使用。
- 8) 根据目前环保部门对 DSA 机房的管理要求，机房上方不易做为病房使用，建议要求将 DSA 机房上方的神经外科病房改成库房等人员不做停留的房间。

附件目录

- 附件 1：安徽中医药大学第一附属医院 DSA 应用项目竣工环境保护验收委托书
- 附件 2：原安徽省环境保护局的审批意见（皖环辐射报告表[2009]04 号）
- 附件 3：原合肥市环境保护局的审批意见（合环辐审[2014]030 号）
- 附件 4：废旧放射源回收（收贮）备案表（皖环辐备[2017]0059 号）
- 附件 5：安徽省环保厅关于安徽中医药大学第一附属医院钴-60 退役竣工环境保护验收意见的函（皖环函[2017]1197 号）
- 附件 6：安徽中医药大学第一附属医院辐射安全许可证
- 附件 7：安徽中医药大学第一附属医院关于调整医院辐射安全与防护领导小组成员的通知
- 附件 8：安徽中医药大学第一附属医院辐射事故处理应急预案
- 附件 9：安徽中医药大学第一附属医院辐射工作人员登记表
- 附件 10：安徽中医药大学第一附属医院射线装置台账
- 附件 11：安徽中医药大学第一附属医院辐射防护管理规章制度
- 附件 12：安徽中医药大学第一附属医院辐射工作人员个人剂量检测报告及检测合同
- 附件 13：安徽中医药大学第一附属医院 DSA 辐射工作人员辐射安全与防护培训证书
- 附件 14：安徽中医药大学第一附属医院辐射工作人员职业健康体检报告汇总表
- 附件 15：安徽中医药大学第一附属医院 DSA 机房辐射防护竣工图
- 附件 16：安徽中医药大学第一附属医院关于 DSA 机房辐射防护的说明
- 附件 17：安徽中医药大学第一附属医院 2019 年度辐射安全与防护评估报告
- 附件 18：安徽中医药大学第一附属医院 DSA 设备性能检测报告
- 附件 19：安徽中医药大学第一附属医院 DSA 机房辐射环境检测报告
- 附件 20：建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建 设 项 目	项目名称	安徽中医药大学第一附属医院 DSA 应用项目					项目代码		建设地点	安徽中医药大学第一附属医院综合楼 1 楼				
	行业类别（分类管理名录）	50、核与辐射 191					建设性质	☐ 新建 ☒ 改扩建 ☐ 技术改造		项目厂区中心经度/纬度				
	设计生产能力	1 台 DSA					实际生产能力	1 台 DSA		环评单位	安徽省辐射环境监督站			
	环评文件审批机关	原安徽省环境保护局					审批文号	皖辐射报告表（2009）04 号		环评文件类型	报告表			
	开工日期	/					竣工日期	/		排污许可证申领时间				
	环保设施设计单位	/					环保设施施工单位	/		本工程排污许可证编号				
	验收单位	合肥鑫鼎环保科技有限公司					环保设施监测单位			验收监测时工况				
	投资总概算（万元）	630					环保投资总概算（万元）	30		所占比例（%）	4.8			
	实际总投资	630					实际环保投资（万元）	30		所占比例（%）	4.8			
	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		安徽中医药大学第一附属医院				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		1234000048500467W		验收时间		2020 年 8 月 4 日		
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 （ 工 业 建 设 项 目 详 填 ）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水													
	化学需氧量													
	氨氮													
	石油类													
	废气													
	二氧化硫													
	烟尘													
	工业粉尘													
	氮氧化物													
	工业固体废物													
	与项目有关的其他特征污染物			机房外 X-γ辐射剂量当量率小于 2.5μSv/h										
				介入医生<10mSv；辐射工作人员<5mSv；公众<0.25mSv										

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