

甘肃省中医院白银分院
新增 DSA 应用项目竣工环境保护
验收监测表

（报批稿）

编制单位：甘肃省中医院白银分院

二〇二〇年八月

项目名称：甘肃省中医院白银分院新增 DSA 应用项目

建设单位法人代表：（签字）

填 表 人：

建设单位：甘肃省中医院白银分院 （盖章）

联 系 人：韩艳兰

联系电话：18993381977

传真：/

邮编：

地址：甘肃省白银市白银区西区长安路 71 号

目 录

表一	项目概况.....	1
表二	验收依据.....	3
表三	项目建设情况.....	5
表四	项目主要污染物和环保设施.....	9
表五	环境影响报告书（表）主要结论及建议及其审批部门审批决定.....	16
表六	验收执行标准.....	20
表七	验收监测内容.....	23
表八	质量保证和质量控制	25
表九	验收监测结果.....	27
表十	验收监测结论.....	33
附图：		
附图一	项目地理位置图.....	35
附图二	医院周边关系图.....	36
附图三	医院平面布置图.....	37
附图四	本项目介入手术室场所平面布置图.....	38
附图五	分区划分图	39
附图六	现场照片	40
附件：		
附件一	辐射安全许可证.....	42
附件二	本项目环境影响报告表批复文件.....	43
附件三	个人剂量检测报告	45
附件四	职业健康体检报告	56
附件五	竣工环保验收监测报告	60
附件六	CMA 资质证书	72
附件七	检测仪器检定证书.....	78
附件八	培训合格证书	84
附件九	辐射安全管理机构及制度	85
附件十	其它需要说明的事项.....	98
附件十一	验收组意见	100
附件十二	修改清单	102

附表:

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表103

表一 项目概况

建设项目名称	甘肃省中医院白银分院新增 DSA 应用项目				
建设单位名称	甘肃省中医院白银分院				
建设项目性质	新建 ☒ 扩建 ☐ 改建 ☐				
建设地点	白银市白银区西区长安路 71 号				
辐射安全许可证许可的种类及范围	使用II、III类射线装置				
辐射安全许可证许可使用	射线装置：移动 X 射线 C 臂机 1 台；医学影像用 CT 机 1 台；血管造影用 X 射线装置 1 台；口腔外 X 射线装置 1 台；床旁 X 射线摄影装置 1 台；X 射线摄影装置 2 台。				
环评内容	一台型号为 Artis zee 的数字减影血管造影机。				
本次验收内容	一台型号为 Artis zee 的数字减影血管造影机。				
建设项目环评时间	2019 年 11 月	开工日期	2020 年 3 月 15 日		
投入试生产时间	2020 年 5 月 15 日	现场监测时间	2020 年 7 月 10 日		
环评报告表审批部门	甘肃省生态环境厅	环评报告表编制单位	中辐环境科技有限公司		
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/		
项目总投资概算	860 万元	环保投资概算	60 万元	比例	6.98%
实际总投资概算	874.5 万元	实际环保投资	74.5 万元	比例	8.52%
甘肃省中医院白银分院（又名：白银市中西医结合医院）位于白银市白银区，是经甘肃省卫生厅批准，受白银市人民政府委托由甘肃省中医院与 2012 年 2 月 7 日全面托管的白银市中西医结合医院组建成立，一所集医疗、教学、科研、预防、保健、康复医养为一体，发挥中医药特色为主的“小综合、强专科、多特色”的市级综合性医疗机构。 甘肃省中医院白银分院位于甘肃省白银市白银区西区长安路 71 号，医院地理位置图见附图一。为提升医院服务水平，扩展医疗服务项目，我院在东侧 1 层原有已规划预留机房新增 1 台血管造影用 X 射线装置（以下简称 DSA），型号为 Artis zee（125kV、1000mA），用于医疗诊断及介入治疗，属于II类射线装置。根据《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》等法律法规的要求，我院于 2019 年 4 月委托中辐环境科技有限公司对《甘肃省中医院白银分院新增 DSA 应用项目》进行环					

境影响评价工作，中辐环境科技有限公司在接受委托后于 2019 年 11 月完成了本项目的
环境影响评价工作，并于 2020 年 3 月 9 日取得了由甘肃省生态环境厅下发的《关于甘
肃省中医院白银分院新增 DSA 应用项目环境影响报告表的批复》（甘环核表[2020]04
号）。在取得环评批复后我院于 2020 年 3 月 30 日完成 DSA 机房的主体工程、配套的
环保设施及设备安装（未开机调试）。

医院于 2020 年 4 月申请办理了辐射安全许可证的增项手续，许可证编号为甘环辐
证[D4621]，有效期至 2025 年 5 月 8 日，在取得辐射安全许可证后，医院于 2020 年 5 月
15 日将 DSA 正式投入试运营。

医院于 2020 年 6 月 23 号在我院官方网站进行《环保设施竣工日期公示》网址为
<http://www.gszybyfy.com/Item/2792.aspx>，《环保设施调试起止日期公示》网址为
<http://www.gszybyfy.com/Item/2793.aspx>，现已具备竣工环境保护验收条件。根据《建
设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）、《建设项目环境保护
管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年修订版）以及《甘肃省辐射污染防治条例》
的规定，我院委托江西省核工业地质局测试研究中心对本项目开展验收监测工作，江西
省核工业地质局测试研究中心收到委托后，于 2020 年 7 月 10 日和 8 月 12 日分别开展
了 2 次现场监测。根据现场监测和调查情况，出具了监测报告，为本项目竣工环保验收
提供了技术依据。我院对照环评报告表和环评批复对现场实际建设的环保措施落实情况
进行逐条逐项检查，根据现场实际检查结果和江西省核工业地质局测试研究中心出具的
验收监测报告及环评资料等材料，按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南-污染影
响类》的要求编制完成了《甘肃省中医院新增 DSA 应用项目竣工环境保护验收监测报
告表》。

表二 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九号，2015年1月1日起施行）；

(2) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，全国人大常委会，2003年10月1日起施行；

(3) 《建设项目环境保护管理条例》（修订），国务院第682号令，2017年10月1日起施行；

(4) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（修订），国务院709号令，2019年3月18日；

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

(1) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4号，2017年11月20日起施行；

(2) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（修订），环保部令第3号，2008年12月6日起施行；

(3) 《甘肃省辐射污染防治条例》，甘肃省第十二届人民代表大会常务委员会第十二次会议通过，2015年1月1日起施行；

(4) 《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日起施行；

(5) 《关于发布射线装置分类的公告》，环境保护部国家卫生和计划生育委员会公告2017年第66号，2017年12月5日起实施；

(6) 《放射工作人员职业健康管理辦法》（卫生部第55号令，2007年11月）；

(7) 《甘肃省辐射事故应急预案》（甘政办发[2016]189号，2016年11月15日）；

(8) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；

(9) 《医用X射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）；

(10) 《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）；

(11) 《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》（GB/T14583-1993）；

(12) 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）；

(13) 《医用诊断X射线个人防护材料及用品标准》（GBZ176-2006）；

(14) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南-污染影响类》，生态环境部，2018年

5月16号；

2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部分审批决定

（1）《甘肃省中医院白银分院新增DSA应用项目环境影响报告表》，中辐环境科技有限公司，2019年11月；

（2）《甘肃省生态环境厅关于甘肃省中医院白银分院新增DSA应用项目环境影响报告表的批复》（甘环核表 [2020]04号），2020年3月9日。。

表三 项目建设情况

3.1 项目建设地理位置及平面布置图

甘肃省中医院白银分院（又名：白银市中西医结合医院）位于白银市白银区，是经甘肃省卫生厅批准，受白银市人民政府委托由甘肃省中医院与 2012 年 2 月 7 日全面托管的白银市中西医结合医院组建成立，一所集医疗、教学、科研、预防、保健、康复医养为一体，发挥中医药特色为主的“小综合、强专科、多特色”的市级综合性医疗机构。

（1）医院周边情况

甘肃省中医院白银分院位于甘肃省白银市白银区西区长安路 71 号，东经 $104^{\circ} 07' 59.46'' \sim 104^{\circ} 08' 06.10''$ ，北纬 $36^{\circ} 32' 15.44'' \sim 36^{\circ} 32' 24.13''$ 。医院北侧为长安路，东侧为白银市疾病预防控制中心、白银公路管理所，西侧和南侧为白银市实验中学。医院地理位置图见附图一，医院外环境关系示意图见附图二。

甘肃省中医院白银分院内部布置为：北侧为门诊部，南侧为住院部、会车场，西侧为院区道路，东侧为院区道路。甘肃省中医院白银分院平面布置图见附图三。

（2）项目周边情况

本期数字减影血管造影机（DSA）机房位于甘肃省中医院白银分院医技楼 1 层东侧，DSA 机房的北侧为门诊部药房，东侧为设备室，南侧为走廊，西侧为控制室、医护缓冲间，楼上临空，无地下层。DSA 机房周围平面布置示意图见附图四。

（3）项目环境保护目标

根据现场检查，DSA 机房建于医技楼 1 层，东侧为设备室，南侧为走廊，西侧为控制室、医护缓冲间，北侧为门诊药房，楼上临空，无地下层。本项目的环境保护目标为评价范围内从事核技术利用项目的医务人员以及辐射工作场所周围 50m 范围内活动的其他非辐射工作人员和公众。本项目周围保护目标见表 3-1。

表 3-1 本项目保护目标

分类	环境敏感保护目标	最近位置关系（m）	备注	管理限值（mSv/a）
职业人员	DSA 机房内工作人员	距 DSA 设备 0.5m	10 人	5
	DSA 操作间、医护缓冲间	距 DSA 设备 4.9m		
公众人员	医技楼（走廊、设备室）	所在楼紧邻	非辐射工作人员和公众	0.25
	医技楼（医生办公室、术后观察室、候诊室）	距 DSA 设备 3m		
	机房上方主任办公室流动人员	距 DSA 设备 2.15m		
	门诊部药房	北侧紧邻		

	住院部	南侧 39m		
	院内道路、回车场	四周 7m		
	白银市疾病预防控制中心	东侧 47m		

3.2 项目建设内容

为提升医院服务水平，扩展医疗服务项目，我院在东侧 1 层原有已规划预留机房新增 1 台血管造影用 X 射线装置（以下简称 DSA），型号为 Artis zee（125kV、1000mA），用于医疗诊断及介入治疗，属于 II 类射线装置。

表 3-2 甘肃省中医院白银分院本次验收核技术利用项目

序号	射线装置名称	数量	管电压 (kV)	管电流 (mA)	射线装置 类别	工作场所	用途	备注
1	数字减影血管造影机	1 台	125	1000	II	甘肃省中医院白银分院医技楼 1 层 DSA 机房	介入治疗	甘环核表[2020]04 号

3.3 项目投资及环保投资

本次验收项目实际投资总概算 874.5 万元，其中实际环保投资 74.5 万元，环保投资比例 8.52%；工程实际环保投资明细见表 3-4。

表 3-4 本工程环评环保投资估算和实际环保投资对比一览表

辐射安全措施		内容	环评投资金额 （万元）	实际投资金额 （万元）
辐射安全防护措施和环保治理措施	辐射屏蔽措施	屏蔽墙、屏蔽门、铅玻璃、通风系统、安全联锁等（一次投入，定期检查更新）	37	45
	安全措施	门、灯连锁装置、对讲设施、警示标志、工作指示灯	2	3
	个人剂量监测和职业健康监护	对工作人员个人剂量计进行定期监测（长期投入）；委托有资质的单位进行个人剂量监测，对放射工作场所进行监测（长期投入，定期检查更新）	5	6
	防护用品	个人剂量计、铅防护服、铅背心等（长期投入，定期检查更新）	4	8
	辐射防护与安全培训考核	辐射工作人员参加辐射安全和防护专业知识及相关法律法规培训，并通过相应考核	3	3
	废气治理	动力排风装置	4	4.5
监测设备	环境X、 γ 辐射监测仪		5	5
环保投资合计			60	74.5
本项目总投资			860	874.5
环保投资占总投资比例			6.98%	8.52%

3.4 项目主要工艺流程及产污环节

(1) 工作原理

介入治疗是利用现代高科技手段进行的一种微创性治疗，其应用数字技术，扩大医生视野，借助导管、导丝延长了医生的双手，它的切口（穿刺点）仅有米粒大小，不用切开人体组织，就可治疗许多过去无法治疗、必须手术治疗或内科治疗疗效欠佳的疾病，如肿瘤、血管瘤、各种出血等。介入治疗具有不开刀、创伤小、恢复快、效果好的特点。DSA 常应用于介入治疗，其能指导介入手术时医生快速、精确地操作；医生在 DSA 医学影像学设备的引导下，利用特殊的穿刺针、导管、导丝、支架和栓塞剂等器械代替传统的手术刀，对疾病进行诊断和局部治疗。

数字减影血管造影（DSA）技术是计算机与常规 X 射线血管造影相结合的一种新的检查方法。DSA 的成像基本原理是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 线荧光图像，分别经影像增强器增益后，再用高分辨率的电视摄像管扫描，将图像分割成许多的小方格，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，获得的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、肌肉和其它软组织，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 DSA 处理后的图像，血管影像更为清晰，在进行介入手术时更为安全。

(2) 工作流程

DSA 装置进行诊疗时，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。

(3) 污染物和污染途径

由 DSA 的工作原理可知，电子枪产生的电子经过加速后，高能电子束与靶物质相互作用时将产生轫致辐射，即 X 射线，其最大能量为电子束的最大能量。这种 X 射线是随机器的开、关而产生和消失。本项目使用的 DSA 在非诊疗状态下不产生射线，只有在开机并处于出束状态时才会发出 X 射线，并会产生少量臭氧和氮氧化物，臭氧在空气中短时间内会分解为氧气，通过机械通风，臭氧和氮氧化物对周围空气质量影响较小。由于 X 射线能量较低，故不必考虑感生放射性问题。因此，本项目运行期间在开机出束状态

下，X 射线成为污染因子，污染途径为直接外照射。因此，运行期间主要污染物为 X 射线。项目工作流程和产污环节如下图中所示：

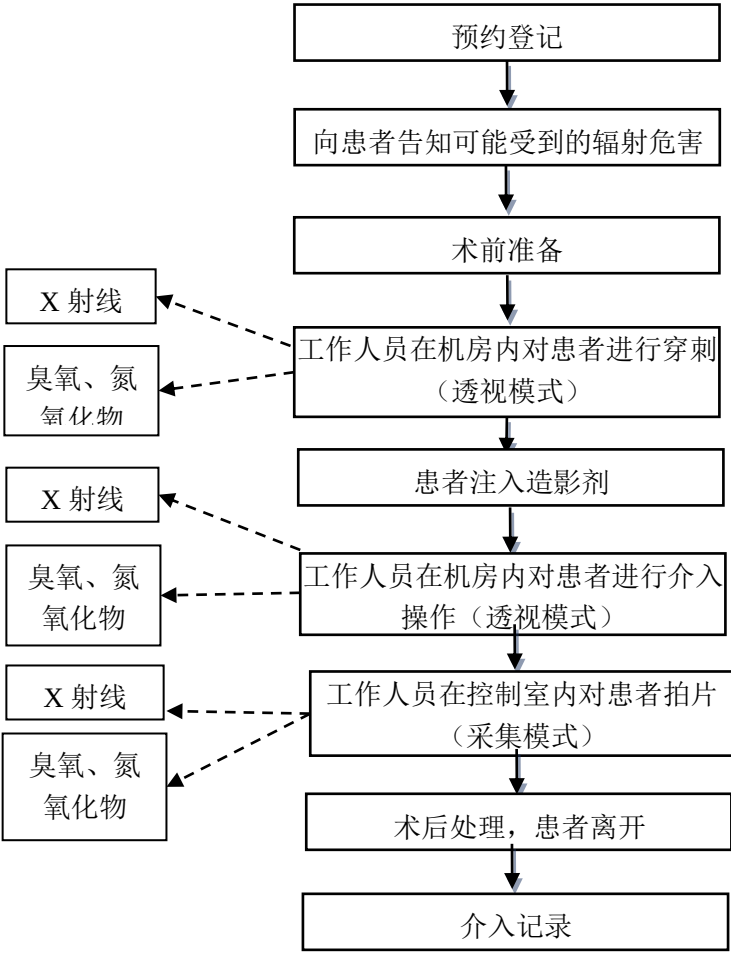


图 3-1 DSA 工作流程及产物环节图

3.5 项目变动情况

根据现场调查，本项目中 DSA 应用项目在实际建设过程中，项目性质、规模、生产工艺和环境保护措施均与环评一致，未发生变动。

表四 主要污染物和环境保护措施

4.1 主要污染源项

本项目 DSA 采用计算机图像存储管理系统，电脑成像，不使用显影液和定影液，无洗片过程，因此本项目无洗片废水、废定（显）影液产生。项目运营期产生的非放射性污染物主要包括臭氧及氮氧化物、生活废水、生活垃圾、医疗垃圾及机房通排风系统产生的设备运行噪声；项目运营期的放射性物质主要是在 DSA 开机期间产出的 X 射线。

项目的工艺流程及产生的污染物跟环评中一致。

4.2 非放射性污染源及环保措施

（1）废气

DSA 机房产生的臭氧和氮氧化物通过机房内通排风系统对机房内进行通风换气，采用设置机械通风的方式对机房内进行通风换气，可以有效降低室内臭氧和氮氧化物的浓度。

（2）生活废水

本项目运营期间，DSA 辐射工作人员每天产生的生活废水依托医院的污水处理系统处理达标后进入市政污水管网，排入城市污水处理厂处理达标后排放。

（3）一般医疗垃圾、生活垃圾

本项目运营期间产生的废鞋套、废手套、废纱布、废医疗用品等医疗垃圾收集于医疗垃圾桶中，暂存于医院医疗垃圾暂存间，医院定期委托有医疗废物处理资质的单位白银市医疗废物集中处置中心集中处置；工作人员产生的生活垃圾统一收集后由环卫部门定期清运。

（4）设备噪声

本项目运营期间设备产生的运行噪声经房屋墙壁隔声后对周围环境影响较小。

4.3 辐射情况及防护措施

4.3.1 辐射情况

由 DSA 的工作原理可知，DSA 只有在开机并处于出束状态时才会发出 X 射线。因此，在 DSA 开机期间，X 射线是造成周围环境污染的主要污染因素，X 射线能使空气电离，会产生少量臭氧和氮氧化物。因此，本项目 DSA 运行时室内将产生少量的臭氧和氮氧化物。

4.3.1 辐射防护措施

(1) 机房屏蔽防护措施

甘肃省中医院白银分院为 DSA 设置了专用工作场所，通过该场所的墙体、防护门、观察窗等屏蔽体对射线装置运行产生的 X 射线进行有效屏蔽。各场所屏蔽防护情况如下：

表 4-1 DSA 机房墙体辐射防护屏蔽一览表

项目	环评设计厚度	实际建设厚度	与环评的一致性	标准要求	和标准的符合性
东侧屏蔽墙	24cm 实心砖墙+3cm 钡板	24cm 实心砖墙+3cm 钡板	一致	介入 X 射线设备机房屏蔽防护铅当量厚度要求：有用线束方向铅当量 2mm，非有用线束方向铅当量 2mm。	符合
南侧屏蔽墙	24cm 实心砖墙+3cm 钡板	24cm 实心砖墙+3cm 钡板	一致		
西侧屏蔽墙	24cm 实心砖墙+3cm 钡板	24cm 实心砖墙+3cm 钡板	一致		
北侧屏蔽墙	37cm 实心砖墙+3cm 钡板	37cm 实心砖墙+3cm 钡板	一致		
顶棚屏蔽墙	12cm 钢筋混凝土+3cm 钡板	12cm 钢筋混凝土+3cm 钡板	一致		
观察窗	20mm 铅玻璃	20mm 铅玻璃	一致		
防护门	不锈钢面+4mm 铅板+龙骨+不锈钢面共 4cm	不锈钢面+4mm 铅板+龙骨+不锈钢面共 4cm	一致		
机房面积	长 7.2m，宽 6.1m，高 3.0m，总有效使用面积 44m ² ，最小使用单边长度 6.1m。		一致	单管头 X 射线机机房内最小有效使用面积不小于 20m ² ，单边长度不小于 3.5m。	符合

(2) 设备安全防护性能

a)本项目使用的数字减影血管造影机购置于正规厂家，装置泄漏辐射满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）中相关技术要求，并且装可调限束装置，使装置发射的线束宽度尽量减小，以减少泄漏辐射；b)本项目使用的数字减影血管造影机具有安全系统，当设备出现错误或故障时，能中断照射，并有相应故障显示；c)本项目使用的数字减影血管造影机治疗床控制台设有紧急止动按钮，在 DSA 系统出束过程中，一旦发现异常情况，按紧急止动按钮可停止 DSA 系统出束；d)设备还配备床下铅帘、悬吊铅帘、铅屏风等辅助防护用品与设施；e)本项目使用的数字减影血管造影机正常情况下，必须按规定程序并经控制台确认验证设置无误时，才能启动照射。

(3) 机房安全设施

DSA 机房安装了观察窗，并设置了对讲系统，便于观察患者和受检者状态；DSA 机房所有防护门均设有有效的闭门装置，机房防护门上方设置有工作状态指示灯，且工作

状态指示灯与机房防护门能有效联动。屏蔽门关闭良好，指示灯亮；屏蔽门打开，指示灯熄灭。

（4）个人铅防护用品配备

医院为本项目辐射工作人员及病人配备了铅衣 7 件、铅帽 7 顶、铅眼镜 7 个、铅手套 7 副、铅围脖 7 个、铅围裙 5 件，铅当量均为 0.5mmPb；机房内配备有 2mmPb 的铅屏风。

（5）辐射监测设备

医院配备有 1 台 HJ-R-EGD 型的环境 X- γ 辐射监测仪，医院为 DSA 所有辐射工作人员配备了个人剂量计。

（6）通风系统（针对少量的臭氧和氮氧化物）

医院为本项目 DSA 机房配备了动力排风系统，换气量为 500m³/h，机房顶北侧设置两个进风口，机房顶南侧和东侧各设置两个出风口，排风口连接管道至楼顶。采用设置机械通风的方式对机房内进行通风换气，可以有效降低室内臭氧和氮氧化物的浓度。

（7）辐射安全管理

a）电离辐射警告标示及制度上墙：在 DSA 机房病人进出门外设置醒目的电离辐射警示标识，并且警示标识满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中附录 F 的要求。DSA 机房控制室内装裱上墙了辐射安全防护相关规章制度（含操作规程、岗位职责、辐射事故应急预案、辐射防护和管理制度）。

b）监督区控制区划分：医院将 DSA 机房、与 DSA 机房相关的设备间划分为控制区，将与 DSA 机房相关的 DSA 控制室、换乘间、污物清洗和 DSA 机房西侧的心电图值班室划分为监督区，在醒目位置张贴了电离辐射警示标识。控制区监督区分区分图详见附图五。

4.4 项目环保设施落实及“三同时”落实情况

1、环境管理检查

（1）医院遵守了《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，执行了环境影响评价制度，编制了环境影响报告表并获批准。已按要求取得了辐射安全许可证，证号为甘环辐证[D4621]，许可种类和范围为：使用Ⅱ、Ⅲ类射线装置。

（2）本项目内容为 1 台 Artis zee 型数字减影血管造影机，与环评批复的建设规模符合，使用场所按环评报告中要求布局。根据现场调查，本项目 DSA 在实际建设过程中，项目性质、规模、生产工艺和环境保护措施均与环评一致，未发生变动。

（3）医院落实了国家对建设项目环境保护“三同时”制度，在项目建设过程中做到

辐射防护环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

(4) 医院对放射性同位素与射线装置使用过程中的环境保护工作进行了全过程的监督和管理, 设有专职环境保护部门和人员, 从管理上保证环境保护措施的有效实施。

(5) 医院成立了甘肃省中医院白银分院辐射安全与环境保护管理机构, 并成立了领导小组并, 负责辐射安全管理工作。根据国家法律法规的要求, 制定颁布实施了《辐射事故应急预案》、《辐射防护管理制度》、《岗位职责》、《DSA 安全操作规程》、《射线装置台账管理制度》、《设备维修保养制度》、《辐射工作人员培训制度》、《辐射监测方案》等规章制度, 且张贴在操作室墙上。

(6) 医院为本项目 10 名辐射工作人员配备了个人剂量计, 定期监测, 并建立了完善的个人剂量档案, 并终身保存。

(7) 医院定期安排辐射工作人员参加职业健康体检, 建立职业健康档案。

(8) 医院为本项目配备的 10 名辐射工作人员, 其中 1 人已经参加培训并取得合格证书, 其余工作人员已经制定相关培训计划, 待参加生态环境部组织开发的国家核技术利用辐射安全与防护培训平台的相关组织的相关知识培训及考核。

2、本项目环评报告及批复要求落实情况

表 4-4 环评报告中环境保护措施落实情况一览表

项目	主要环保措施	落实执行情况	符合情况
DSA 机房辐射防护措施	机房东侧屏蔽墙为 24cm 实心砖墙+3cm 钨板; 南侧屏蔽墙为 24cm 实心砖墙+3cm 厚钨板; 西侧屏蔽墙为 24cm 实心砖墙+3cm 钨板; 北侧屏蔽墙为 37cm 实心砖墙+3cm 钨板; 顶棚屏蔽墙为 12cm 钢筋混凝土+3cm 钨板; 观察窗为 20mm 铅玻璃; 防护门为不锈钢面+4mm 铅板+龙骨+不锈钢面共 4cm;	机房东侧屏蔽墙为 24cm 实心砖墙+3cm 钨板; 南侧屏蔽墙为 24cm 实心砖墙+3cm 钨板; 西侧屏蔽墙为 24cm 实心砖墙+3cm 钨板; 北侧屏蔽墙为 37cm 实心砖墙+3cm 钨板; 顶棚屏蔽墙为 12cm 钢筋混凝土+3cm 钨板; 观察窗为 20mm 铅玻璃; 防护门为不锈钢面+4mm 铅板+龙骨+不锈钢面共 4cm;	符合
	应对辐射工作场所实行分区管理。将 DSA 机房、与 DSA 机房相关的设备间划分为控制区, 将与 DSA 机房相关的 DSA 控制室、换乘间、污物清洗划分为监督区。控制区在射线使用期间禁止无关人员入内, 并设置明显的电离辐射标志。	医院将 DSA 机房划分为控制区, 将 DSA 机房西侧控制室、医护缓冲间、机房南侧 1m 的走廊、DSA 机房东侧设备室划分为监督区, 在醒目位置张贴了电离辐射警示标识。	符合
	本次验收的 DSA 机房周围各关注点处的辐射剂量率均能够满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》	验收监测结果表明: DSA 在正常运行时开机监测, 监测时机房周围辐射剂量率为 0.128~0.152 μ Sv/h, 满足周围	符合

	(GBZ130-2013)中规定的屏蔽体外表面 30cm 处剂量率不大于 2.5μSv/h 的标准限值。	剂量当量率不大于2.5μSv/h的要求。	
	DSA 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。	DSA 机房设置了有效的闭门装置,机房防护门上方安装了工作状态指示灯并且与机房相通的门能有效联动。	符合
	医院应配辐射环境监测仪。	医院配备了一台型号为 HJ-R-EGD 型 X-γ 辐射监测仪,定期对场所周围环境辐射剂量率进行监测。	符合
	DSA 机房内应设置机械通风装置,并保持良好的通风。	医院为本项目 DSA 机房配备动力排风装置,排风装置风量为 500m³/h,排风口位于 DSA 机房天花板上距南墙和东墙各 2m 处,排风口连接管道直接通至楼顶。	符合
管理措施	配备与工作人员数量匹配的个人剂量计,建立个人剂量监测档案。	医院为 10 名辐射工作人员均配备了个人剂量计,委托江西省核工业地质局测试研究中心进行个人剂量监测。	
	制定相应的规章制度和应急预案,规章制度应张贴在相关操作室。	医院成立了《甘肃省中医院白银分院辐射安全防护管理小组》。 已制定并实施了设备的操作规程、岗位职责、设备检修维护制度,辐射防护及安全保卫制度、人员培训计划、年度监测计划等辐射安全管理制度,并做到了制度上墙。	
	委托有资质的单位每年对射线装置机房周围辐射环境进行监测。	医院每年委托有资质的单位对辐射工作场所及周围环境进行监测。	
	所有辐射工作人员应参加电离辐射安全与防护培训,并通过考核。	医院为本项目配备了辐射工作人员 10 人,其中 1 人已参加省环保部门组织的电离辐射安全与防护培训,并通过考核,持证上岗;其余工作人员待报名参加生态环境部组织开发的国家核技术利用辐射安全与防护培训平台的相关组织的相关知识培训及考核。	
	每年对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,并在“全国核技术利用辐射安全申报系统”中提交。	医院按照要求每年 1 月 31 日前均在“全国核技术利用辐射安全申报系统”中提交射线装置和放射性同位素安全和防护状况年度评估报告。	

表 4-3 环评批复要求落实情况一览表

环评批复文件要求	落实情况
高度重视辐射环境管理工作,设立完善专职管理机构并指定专人负责,相关管理及工作人员必须参加相应级别的辐射安全培训和考核,严格持证上岗。	已成立甘肃省中医院白银分院辐射安全与环境保护管理机构,并成立了领导小组,由王华录担任组长,蒋建琴担任副组长,胡广图、贾明辉等 7 人为组员,并明确相关职责。医院目前现有 32 名辐射工作人员,其中 13 名参加了由甘肃省核与辐射安全中心组织的辐射安全与防护培训班并取得合格证书,其余工作人员待参加生态环境

	部组织开发的国家核技术利用辐射安全与防护培训平台的相关组织的相关知识培训及考核。
配备必要的辐射监测仪器，建立辐射环境监测制度，加强项目运行期间工作场所、周围环境的辐射水平监测。严格落实个人剂量监测和管理制度，建立个人剂量和健康档案并长期保存。按照辐射防护最优化的原则，本项目确定工作人员年有效剂量管理约束值为 5mSv，公众年有效剂量约束值为 0.25mSv。	医院已配备 1 台型号为 HJ-R-EGD 型 X- γ 辐射剂量率仪，定期对场所周围环境辐射剂量率进行监测；将每年请有资质单位对辐射工作场所进行辐射剂量率监测；建立个人剂量档案和职业健康档案。工作人员受照剂量以个人剂量检测结果为准，根据实际监测结果估算可知，公众可满足 0.25mSv/a 的年有效剂量约束值要求。
建立健全设备操作规程、岗位职责、设备检修维护、辐射安全防护等安全管理规章制度，做好制度上墙。制定完善的辐射事故应急预案，定期组织开展应急演练，确保区域辐射环境安全。	已制定设备的操作规程、岗位职责、设备检修维护制度，并做到了制度上墙；已编制了应急预案，拟开展应急演练。
严格落实报告表提出的各项辐射防护与安全措施，确保满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（G818871- 2002）等相关标准要求。做好辐射工作场所屏蔽防护工作，确保满足机房屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率不大于 2.5 μ Sv/h。辐射工作场所应严格划定控制区、监督区，并加强日常管理。机房防护门应设置闭门装置及门灯联锁装置，门口应设置规范醒目的电离辐射警示标识和工作状态指示灯，机房内应配套建设通排风系统并加强通风换气，防止有害气体累积。加强介入治疗工作场所管理并严守操作规程，配备必要的辐射防护用品并做好医生、病人的个人防护工作；严格控制手术医生的工作时间，确保满足剂量管理限值要求。建立 DSA 设备运行、维护保养等档案记录。加强对设备及辐射安全防护设置的日常检查维护，进一步完善防止误操作及工作人员、公众收到意外照射的安全措施，避免辐射事故发生。	本项目 DSA 机房屏蔽体屏蔽厚度满足介入 X 射线设备机房屏蔽防护铅当量厚度要求：有用线束方向铅当量 2mm，非有用线束方向铅当量 2mm 的要求。根据现场实测，设备开机状态下，机房屏蔽体外 30cm 处辐射剂量率均不大于 2.5μSv/h。医院将 DSA 机房、与 DSA 机房相关的设备间划分为控制区，将与 DSA 机房相关的 DSA 控制室、换乘间、污物清洗和 DSA 机房西侧的心电图值班室划分为监督区。 DSA 机房防护门设置了有效的闭门装置，机房防护门上方设置了工作状态指示灯，并与机房相通的门能有效联动。 机房门口醒目位置处张贴了电离辐射警示标识。 医院为本项目 DSA 机房配备动力排风系统，排风量为 500m³/h，机房顶北侧设置两个进风口，机房顶南侧和东侧各设置两个出风口，排风口连接管道至 1 楼顶。
介入治疗工作场所终止运行后，应组织开展辐射环境监测，若存在污染，应当依法履行退役环评及终态验收手续。	在场所终止运行后，医院将请有资质的监测单位对介入治疗工作场所进行辐射环境监测，并依法履行退役环评及终态验收手续。
严格落实环境保护“三同时”管理制度，项目竣工后你单位应按照规定程序及时开展竣工环保验收，合格后方可投入正式运行。	本项目 DSA 机房建设项目落实了三同时制度，现已调试完成，待本次验收合格后正式投入运行。
应依据法律法规要求，按照规定的程序及时向白银市生态环境局重新申领《辐射安全许可证》。每年 1 月 31 日前应通过“全国核技术利用辐射安全申报系统”上报辐射安全和防护状况年度评估报告	医院已于 2020 年 5 月办理了辐射安全许可证重新申领手续，并获得许可。医院按照要求每年 1 月 31 日前均在“全国核技术利用辐射安全申报系统”中提交射线装置和放射性同位素安全和防护状况年度评估报告。

由表 4-2 和 4-3 可见,在环评报告中提出的本工程环境保护措施和环评批复文件中的要求,基本得到落实。

表五 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

5.1 环境影响报告表评价结论及建议

5.1.1 主要结论

（一）项目概况

本期项目建设内容包括：甘肃省中医院白银分院新增建设一台型号为 Artis zee 的数字减影血管造影机 DSA（125kV、1000mA），用于医疗诊断及介入治疗，属于 II 类射线装置。工程建设地点位于甘肃省中医院白银分院医技楼 1 层。

（二）产业政策符合性分析

按照《产业结构调整指导目录》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 36 号修改，2016 年 3 月 25 日）：“一、鼓励类十三、医药 6、新型医用诊断医疗仪器设备、微创外科和介入治疗装备及器械、医疗急救及移动式医疗装备、康复工程技术装置、家用医疗器械、新型计划生育器具（第三代宫内节育器）、新型医用材料、人工器官及关键元器件的开发和生产，数字化医学影像产品及医疗信息技术的开发与应用”之规定，本项目属于“介入治疗装备的应用”类项目，属于鼓励类，符合国家产业政策。

（三）实践正当性分析

甘肃省中医院白银分院地理位置优越，病人能够就近治疗；DSA 的应用，有其他技术无法替代的特点，在延缓病情、保证病人健康、挽救病人生命方面能起到十分重要的作用。本项目的应用将为病人提供一个优越的诊疗环境，提高人民生活质量，具有明显的社会效益；同时将提高医院的档次及服务水平，吸引更多的就诊人员，在保证病人健康的同时也为医院创造了更大的经济效益。因此，本项目的应用对受电离辐射照射的个人和社会带来的利益要远大于其可能引起的辐射危害，项目符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于辐射防护“实践正当性”的要求。

（四）选址合理性

DSA 机房设置防护铅门及防护墙体，在门口设置电离辐射警告标志，将机房划分为控制区，无关人员不得进入。DSA 检测过程中产生的电离辐射，经过屏蔽防护和距离衰减后，对周围工作人员和公众所致的辐射剂量符合剂量约束限值的要求。通过以上场所独立、划分区域、屏蔽防护等措施，本项目不会产生交叉污染，对外环境造成辐射影响很小，因此，本项目选址是合理可行的。

（五）辐射安全与防护分析结论

本项目通过工作场所布局、分区；设备自身的辐射防护屏蔽设计；设备固有安全性、

安全联锁装置、紧急止动开关、安全警示标志、警示系统等措施进行辐射安全防护，能够满足防护需求。

（六）项目所在地环境质量现状

本项目 DSA 机房周围四周东、西、南、北侧监测的 X- γ 辐射剂量率监测结果在（0.093~0.102 μ Sv/h 之间，室内监测的 X- γ 辐射剂量率监测结果为 0.087 μ Sv/h，与《甘肃省环境天然贯穿辐射水平调查研究》中甘肃省白银市建筑物室内 γ 辐射剂量率范围值约为（0.734~0.1555） μ Sv/h、甘肃省道路 γ 辐射剂量率范围值约为（0.0201~0.1300） μ Sv/h，无显著差异，表明拟建项目周围辐射环境处于当地正常水平，无异常现象。

5.1.2 环境影响分析

（一）建设期环境影响分析

本工程只会在短时间内造成影响，建设项目对环境的影响有限。

（二）运行期环境影响分析

从理论计算结果可知，本项目运行后机房周围各关注点处的辐射剂量率均能够满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）中规定的屏蔽体外表面 30cm 处剂量率不大于 2.5 μ Sv/h 的标准限值。

从理论计算结果可知，本项目血管造影机在正常运行时，工作人员受到的年附加有效受照剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）对工作人员要求的剂量限值 20mSv/a 和管理限值 5mSv/a 的要求。公众人员受到的附加年有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）对公众要求的剂量限值 1mSv/a 和管理限值 0.25mSv/a 的要求。

由此说明，本项目血管造影机机房的防护设计满足要求，其正常运行后机房周围各关注点的辐射剂量率能够满足相关标准，个人剂量限制能满足相关标准。

5.1.3 辐射环境管理结论

建设单位已制定《放射诊疗和辐射防护管理制度》，其中包括《辐射安全与防护管理制度》、《辐射安全和放射防护管理组织机构》、《辐射事故应急预案》、《辐射防护管理制度》、《辐射监测制度》、《放射防护检测与评价制度》、《放射工作人员健康监护和管理制度》、《放射工作人员个人剂量监测管理制度》、《放射防护培训制度》、《放射工作人员体检制度》、《放射防护告知制度》、《X 线诊断中受检者防护告知》、《射线装置操作制度》、《射线装置检修维护制度》、《放射性废物处理制度》、《射线装置台帐管理制度》、《射线装置使用登记制度》、《辐射防护管理人员岗位职责》、

《放射工作人员岗位职责》。建设单位制定的规章制度已经能满足使用，在具体项目进行过程中应根据法律法规更新情况进行更新。

5.1.4 环境影响评价综合性结论

甘肃省中医院白银分院 DSA 应用项目符合产业政策要求，在落实项目实施方案和本报告中提出的污染防治措施和辐射环境管理完善建议的前提下，项目正常运行对周围环境产生的辐射影响，在国家允许的标准范围内，符合环境保护的要求。因此，从辐射环境保护的角度分析认为本项目可行。

5.2 环境影响报告表批复（原文抄录）

本次验收项目环评于 2020 年 3 月 9 日取得甘肃省生态环境厅的批复，批复文号为甘环核表 [2020]04 号，批复内容抄录如下：

你单位《关于对新增 DSA 应用项目环境影响报告表审批的报告》（省中医院白发〔2019〕72 号）收悉。经研究，现批复如下：

一、甘肃省中医院白银分院位于白银市白银区西区长安路 71 号，是一所集医疗、教学、科研、预防、保健为一体的市级综合性医疗机构。医院本期在医技楼一楼建设 1 间 DSA 机房，配套建设控制室、设备间等辅助工程，配备 1 台 DSA 开展医疗诊断及介入治疗。该项目总投资约 874.5 万元，其中环保投资约 74.5 万元，占总投资的 8.52%。该项目在落实报告表中提出的各项环境保护措施及污染防治措施后，可满足环境保护相关法规和标准的要求。因此，我厅同意该环境影响报告表。

二、项目建设及运行过程中，应重点做好以下工作：

（一）高度重视辐射环境管理工作，完善专职管理机构并指定专人负责，相关管理及工作人员必须参加相应级别的辐射安全培训和考核，严格持证上岗。

（二）配备必要的辐射监测仪器，建立辐射环境监测制度，加强项目运行期间工作场所、周围环境的辐射水平监测。严格落实个人剂量监测与管理制度，建立个人剂量和健康档案并长期保存。按照辐射防护最优化的原则，本项目确定工作人员年有效剂量管理约束值为 5mSv，公众年有效剂量约束值为 0.25mSv。

（三）建立健全设备操作规程、岗位职责、设备检修维护、辐射安全防护等辐射安全管理规章制度，做到制度上墙。制定完善的辐射事故应急预案，定期组织开展应急演练，确保区域辐射环境安全。

（四）严格落实报告表提出的各项辐射防护与安全措施，确保满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）等相关标准要求。做好辐射工作场所屏蔽防

护工作，确保满足机房屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。辐射工作场所应严格划定控制区、监督区，并加强日常管理。机房防护门应设置闭门装置及门灯联锁装置，门口应设置规范醒目的电离辐射警示标识和工作状态指示灯，机房内应配套建设通排风系统并加强通风换气，防止有害气体累积。加强介入治疗工作场所管理并严守操作规程，配备必要的辐射防护用品并做好医生、病人的个人防护工作；严格控制手术医生的工作时间，确保满足剂量管理限值要求。建立 DSA 设备运行、维修保养等档案记录，并由专人管理。加强对设备及辐射安全防护设施的日常检查维护，进一步完善防止误操作及工作人员、公众受到意外照射的安全措施，避免辐射事故发生。

三、介入治疗工作场所终止运行后，应开展辐射环境监测，若存在污染，应当依法履行退役环评及终态验收手续。

四、项目建设应严格落实环境保护“三同时”管理制度，项目竣工后你单位应按规定程序及时开展竣工环保验收，合格后方可投入正式运行。

五、你单位应依据法律法规要求，按照规定的程序及时向白银市生态环境局重新申领《辐射安全许可证》。每年 1 月 31 日前你单位应通过“全国核技术利用辐射安全监管系统”上报辐射安全和防护状况年度评估报告。

六、我厅委托白银市生态环境局，负责该项目的环境保护监督检查工作。你单位应在收到批复后 20 个工作日内，将批复后的环境影响报告表分送白银市生态环境局及其白银分局，并接受其监督检查。

表六 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。

①剂量限制

第 4.3.2.1 款应对个人受到的正常照射加以限制，以保证本标准 6.2.2 规定的特殊情况外，由来自各项获准实践的综合照射所致的个人总有效剂量当量和有关器官或组织的总当量剂量不超过附录 B（标准的附录）中规定的相应剂量限值。

B1 剂量限值

B1.1 职业照射

B1.1.1 剂量限值

B1.1.1.1 应对任何工作人员的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；本项目取其四分之一即 5mSv 作为管理限值。

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。本项目取其四分之一即 0.25mSv 作为管理限值。

根据本项目环评报告及环评批复，本项目辐射工作人员和公众的年有效剂量管理限值为《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中个人剂量限值的 1/4，所以本项目辐射工作人员职业照射的剂量管理限值为 5mSv/a，公众照射的剂量管理限值为 0.25mSv/a。

6.2 《医用X射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）

本标准规定了医用诊断放射学、牙科放射学和介入放射学用设备防护性能、机房防护设施、X 射线诊断操作的通用防护安全要求及其相关检测要求。本标准适用于医用诊断放射学、牙科放射学和介入放射学实践。

5 X 射线设备机房防护设施的技术要求。

5.1X 射线设备机房（照射室）应充分考虑临室（含楼上和楼下）及周围场所的人员防护和安全

5.2 每台 X 射线机(不含移动式和便携式床旁摄影机与车载 X 射线机)应设有单独的机房，机房应满足使用设备的空间要求。对新建、改建和扩建的 X 射线机房，其最小有效

使用面积、最小单边长度应不小于表 6-1 的要求。

表 6-1X 射线设备机房（照射室）使用面积及单边长度

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 射线机	20	3.5

5.3X 射线设备机房屏蔽防护应满足如下要求。

a) 不同类型 X 射线设备机房的屏蔽防护应不小于下表的要求。

表 6-2 不同类型 X 射线设备机房的屏蔽防护铅当量厚度要求

设备类型	有用线束方向铅当量 mm	非有用线束方向铅当量 mm
介入 X 射线设备机房	2	2

c) 应合理设置机房的门、窗和管线口位置，机房的门和窗应有其所在墙壁相同的防护厚度。设于多层建筑中的机房（不含顶层）顶部、地板（不含下方无建筑物的）应满足相应照射方向的屏蔽厚度要求。

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检测时，周围剂量当量率控制目标值应不大于 2.5μSv/h；测量时，X 射线机连续出束时间应大于仪器响应时间。

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，应避免有用线束直接照射门、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 机房门外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，现场应配备不少于表 1-4 基本种类要求的工作人员、患者和受检者防护用品与辅助设施，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；防护用品和辅助设施的铅当量应不低于 0.25mmPb；应为不同年龄儿童的不同检查，配备有保护相应组织和器官的防护用品，防护用品和辅助设施的铅当量应不低于 0.5mmPb。

表 6-3 个人防护用品和辅助防护设施配置要求

放射检查类型	工作人员		患者和受检者	
	个人防护用品	辐射防护设施	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、铅橡胶帽子、铅防护眼镜选配：铅橡胶手套	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、铅橡胶帽子、阴影屏蔽器具	——

6.3 《医用诊断 X 射线个人防护材料及用品标准》（GBZ176-2006）

第 13.2 款应用中的检查

使用中的个人防护材料及用品每年应至少自行检查 2 次，防止因老化、断裂或损伤而降低防护质量。

第 13.3 款使用年限的要求

个人防护材料及用品的正常使用年限为 5 年，经检查并符合防护要求时可延至 6 年。

（4）《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）

4.3.1 常规监测的周期应综合考虑放射工作人员的工作性质、所受剂量的大小、剂量变化程度及剂量计的性能等诸多因素。常规监测周期一般为 1 个月，最长不得超过 3 个月。

表七 验收监测内容

7.1 监测因子

根据项目污染源特征，本次竣工环保验收监测因子为 X-γ 辐射剂量率。

7.2 监测时间及环境条件

本项目对机房屏蔽体外周围及项目范围内环境敏感点进行了 2 次验收监测。其中第 1 次验收监测为机房屏蔽体外表面 0.3 处辐射剂量率的监测，第 2 次验收监测为主要针对项目 50m 范围内敏感点进行的补充监测。项目 2 次验收监测的时间及监测环境条件见表 7-1。

表 7-1 监测时间及环境条件

日期	天气	温度（℃）	相对湿度（%）
2020 年 7 月 10 日	晴	16℃～26℃	49%RH
2020 年 8 月 12 日	晴	12℃～23℃	49%RH

7.3 监测布点原则及监测点布置

验收人员对现场进行验收监测，监测主要关注DSA机房四周、操作位、环境敏感点等位置。机房周围及操作位监测点位布置图见图7-1，环境敏感点监测点位布置图见图7-2。

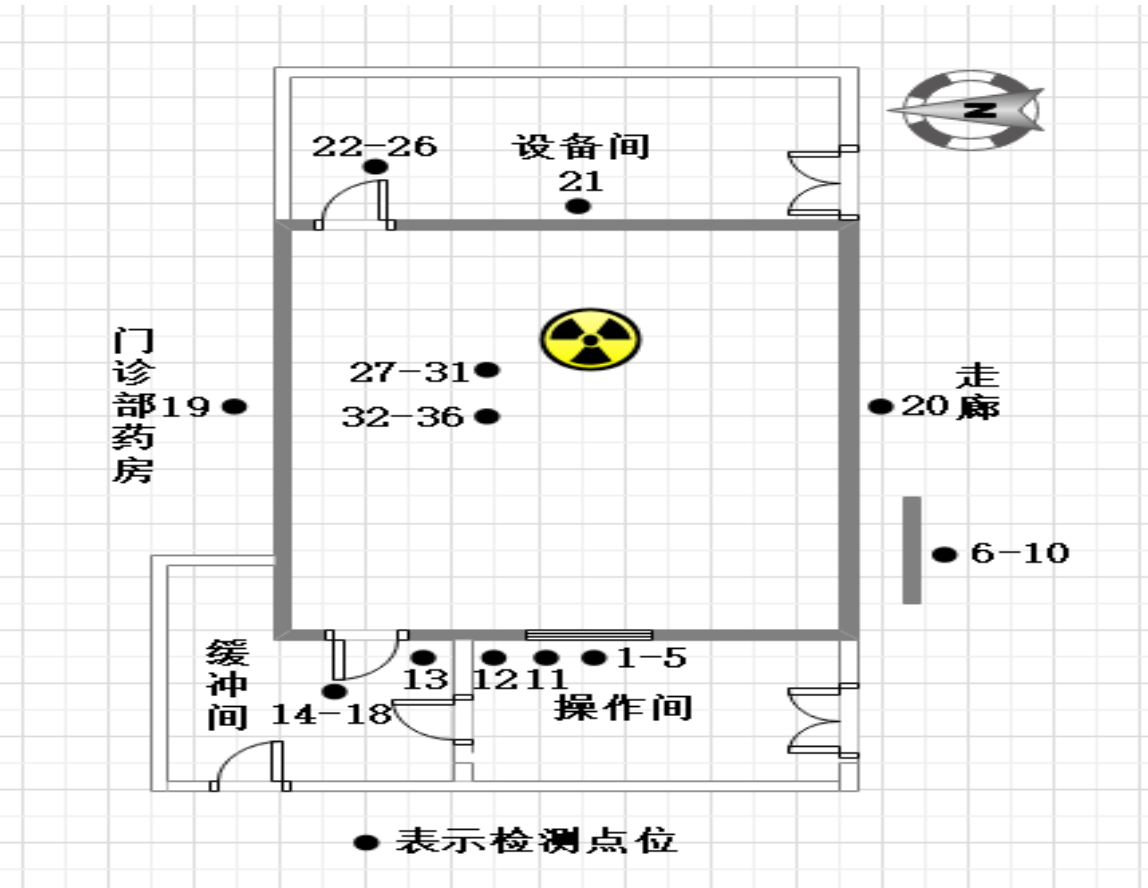


图 7-1 DSA 机房监测点位示意图

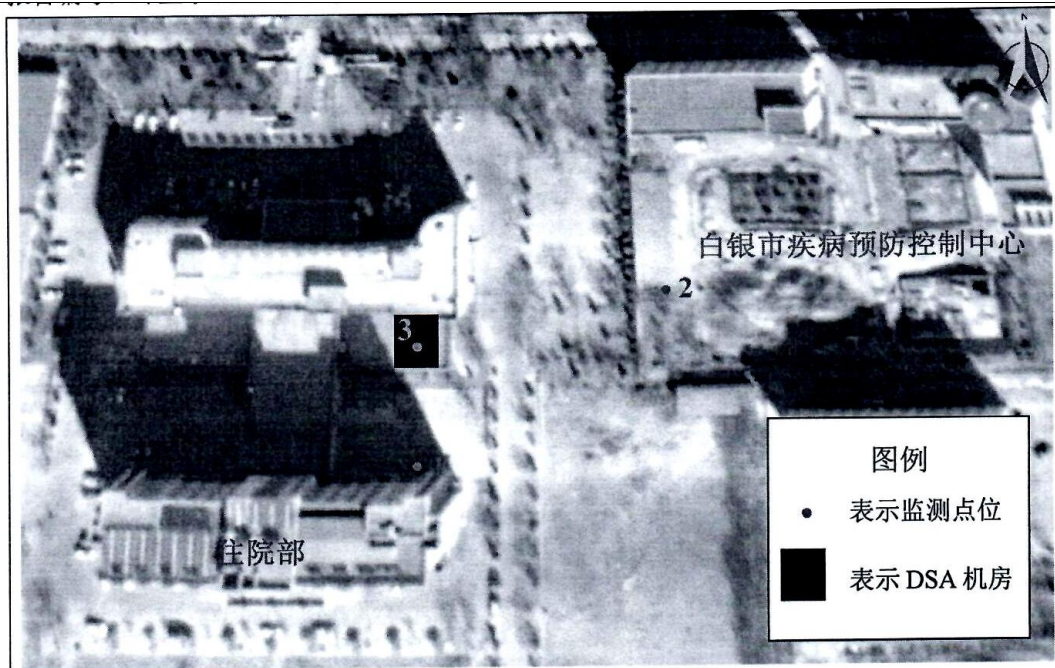


图 7-2 环境敏感点监测点位示意图

表八 质量保证和质量控制

8.1 监测分析方法

本次验收的 DSA 监测因子为 X- γ 辐射剂量率，监测方法执行《辐射环境监测技术规范》（HJ/T 61-2001）、《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》（GB/T 14583-93）。

8.2 验收监测方法及监测仪器

本项目委托江西省核工业地质局测试研究中心对机房周围及环境敏感点进行了 2 次验收监测，其中第 2 次主要针对项目周围敏感点进行的补充验收监测。本次竣工验收 2 次电离环境监测所使用的仪器均已通过计量部门检定。第 1 次验收监测仪器参数见表 8-1，第 2 次补充验收监测仪器参数见表 8-2。

表 8-1 表 8-1 第 1 次验收监测用 X- γ 辐射空气吸收剂量率仪参数表

仪器名称	辐射监测仪
仪器型号	AT1121
仪器编号	F171
量程	50nSv/h~10Sv/h
校准因子	1.07
检定单位	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心
检定证书编号	2020H21-20-2394992001
有效日期	2020 年 03 月 26 日-2021 年 03 月 25 日

表 8-2 第 2 次补充验收监测用 X- γ 辐射空气吸收剂量率仪参数表

仪器名称	辐射监测仪
仪器型号	AT1123
仪器编号	F172
量程	50nSv/h~10Sv/h
校准因子	1.04
检定单位	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心
检定证书编号	2020H21-20-2395147001
有效日期	2020 年 03 月 26 日-2020 年 03 月 25 日

8.3 质量保证

（一）监测人员

监测人员应经培训，并按照《环境监测人员持证上岗考核制度》要求持证上岗。

（二）监测仪器与设备

（1）仪器与设备的检定和校准

属于国家强制检定的仪器与设备，应依法送检，并在检定合格有效期内使用；属于非强制检定的仪器与设备应按照相关校准规程自行校准或核查，或送有资质的计量检定机构进行校准，校准合格并在有效期内使用。每年对仪器与设备检定及校准情况进行核查，未按规定检定或校准的仪器与设备不得使用。

（2）仪器与设备的运行和维护

采样仪器与设备有专人管理及维护，每次使用后应对仪器与设备全面检查，清洁或修理；每台仪器与设备备有专门的使用维护记录，记录要全面，记录包含仪器与设备检定、校准、使用、维护等相关信息。

（三）监测单位及实验室要求

监测单位获得 CMA 资质认证，竣工验收监测的单位取得实验室计量认证。

（四）其它

（1）监测人员严格执行环境监测技术规范和国家有关采样、分析的标准及方法，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）监测分析方法采用国家颁布的标准或推荐的分析方法，监测人员持证上岗；

（3）严格控制监测期间的工况条件，在工况稳定、正常生产负荷条件下开展监测；

（4）监测分析数据及报告严格执行审核制度，经过校对、校核，最后由技术负责人审定；

（5）监测人员应准确做好现场记录，按照规范要求处理数据。

表九 验收监测结果

9.1 监测时工况

DSA 现场监测时的监测工况见表 9-1。

表9-1 本项目DSA验收工况

序号	设备型号	额定工况	开机工况	主射线方向
1	Artiszee 型数字减影血管造影机	最大管电压125kV、管电流1000mA	98kV, 444mA (摄影)	垂直朝上
			86kV, 253.1mA (摄影)	

9.2 验收监测结果

本项目 DSA 正常运行时机房屏蔽体外表面 0.3m 处及周围 50m 范围内环境敏感点的 X-γ 辐射剂量率监测结果分别见表 9-2, 9-3 和 9-4。

表 9-2 Artis zee 型医用数字减影血管造影机在摄影模式下机房屏蔽体外表面 0.3m 处的监测结果

(单位: nSv · h⁻¹)

序号	监测位置	X-γ辐射剂量率 (nSv/h)	
		范围值	平均值
1	观察窗外30cm处	开机	0.147~0.152
		关机	0.132~0.136
2	观察窗外上缝	开机	0.140~0.147
		关机	0.129~0.135
3	观察窗外下缝	开机	0.140~0.146
		关机	0.132~0.135
4	观察窗外左缝	开机	0.138~0.144
		关机	0.132~0.136
5	观察窗外右缝	开机	0.140~0.144
		关机	0.128~0.134
6	患者进出防护门外30cm处	开机	0.138~0.142
		关机	0.128~0.134
7	患者进出防护门外上缝	开机	0.138~0.143
		关机	0.129~0.133
8	患者进出防护门外下缝	开机	0.135~0.139
		关机	0.128~0.133
9	患者进出防护门外左缝	开机	0.137~0.143
		关机	0.128~0.133
10	患者进出防护门外右缝	开机	0.140~0.144
		关机	0.128~0.133
11	操作位	开机	0.139~0.146
		关机	0.129~0.134

12		控制室线孔	开机	0.132~0.136	0.134
			关机	0.128~0.134	0.131
13		西墙外30cm处（缓冲间）	开机	0.139~0.144	0.141
			关机	0.128~0.134	0.131
14		缓冲间防护门外30cm处	开机	0.140~0.144	0.142
			关机	0.129~0.134	0.131
15		缓冲间防护门外上缝	开机	0.140~0.144	0.142
			关机	0.128~0.135	0.132
16		缓冲间防护门外下缝	开机	0.141~0.144	0.143
			关机	0.128~0.134	0.131
17		缓冲间防护门外左缝	开机	0.140~0.143	0.142
			关机	0.128~0.133	0.130
18		缓冲间防护门外右缝	开机	0.141~0.144	0.143
			关机	0.128~0.133	0.131
19		北墙外 30cm（门诊部药房）	开机	0.150~0.155	0.153
			关机	0.128~0.133	0.131
20		南墙外 30cm 处（走廊）	开机	0.135~0.137	0.136
			关机	0.128~0.133	0.130
21		东墙外 30cm 处（设备间）	开机	0.133~0.137	0.136
			关机	0.128~0.134	0.132
22	设备间防护门外 30cm 处	开机	0.134~0.137	0.135	
		关机	0.129~0.135	0.132	
23	设备间防护门外上缝	开机	0.133~0.137	0.134	
		关机	0.128~0.134	0.131	
24	设备间防护门外下缝	开机	0.133~0.137	0.135	
		关机	0.128~0.134	0.131	
25	设备间防护门外左缝	开机	0.134~0.138	0.136	
		关机	0.128~0.133	0.131	
26	设备间防护门外右缝	开机	0.134~0.137	0.136	
		关机	0.128~0.133	0.131	
备注：Artiszee 型数字减影血管造影机，机房上方无法到达，机房下方为土层。					

9-3 Artis zee 型医用数字减影血管造影机在透视模式下的监测结果

(单位：μSv·h⁻¹)

序号	监测位置		X-γ辐射剂量率（μSv/h）	
			范围值	平均值
27	Artiszee型数字减影血管造影机（检测条件：透视模式；	第一术者位头	9.3~9.6	9.5
28		第一术者位胸	9.2~9.7	9.4
29		第一术者位腹	12.2~12.6	12.4

30	86kV, 253.1mA; 检测地点: 医技楼 一层DSA室; 主射 线方向向上)	第一术者位下肢	23.1~23.6	23.4
31		第一术者位足	7.2~7.9	7.5
32		第二术者位头	41.6~43.3	42.3
33		第二术者位胸	41.5~42.5	42.1
34		第二术者位腹	29.6~31.7	30.5
35		第二术者位下肢	10.4~11.3	10.8
36		第二术者位足	4.5~4.9	4.7
	以 下 空 白			

注: 测值均为开机状态下测得, 测值未扣除仪器对宇宙射线的响应值。

监测结果表明: 本项目DSA正常运行时在摄影模式下开机监测, 监测时机房屏蔽体外表面0.3m处辐射剂量率为0.128~0.152 μ Sv/h, 监测结果均满足机房屏蔽体外表面0.3m处辐射剂量率不大于2.5 μ Sv/h的要求; 透视模式下手术医生铅衣外辐射剂量率为4.5~43.3 μ Sv/h, 因此, 医生在透视模式下进行治疗时必须穿戴好铅防护用品, 以免受到超剂量照射。

9.3 职业工作人员及公众验收监测结果

9.3.1 职业人员

本项目共配备10名工作人员, 其中1人(袁昊)已经参加辐射安全防护培训并取得培训合格证书。其余9人从骨科、心内科等其他科室新调入本项目工作, 前期均不是辐射工作专业人员, 调入本项目后仅参与本项目使用, 不再从事其他辐射工作。

医院为本项目10名辐射工作人员均配备了个人剂量计。医院前期委托甘肃省疾病预防控制中心对医院的辐射工作人员进行个人剂量检测; 自2020年1月1日起, 医院委托江西省核工业地质局测试研究中心对医院的辐射工作人员进行个人剂量监测, 均出具有正式有效的检测报告, 详见附件。

表 9-4 本项目 DSA 辐射工作人员个人剂量检测结果及培训情况一览表

序号	姓名	个人剂量监测 (mSv)					辐射防护培训情况	
		2019.04.10 -2019.07.09	2019.07.10 -2019.10.09	2019.10.10 -2019.12.30	2019.12.31- 2020.04.09	年累积剂量	发证时间	证书编号
1	袁昊	0.02	0.02	0.03	<M	0.0836	2018.11.10	2018014032
2	乔彩萍	-	-	-	<M	0.0136		
3	赵红霞	-	-	-	<M	0.0136		

4	刘世梅	-	-	-	0.06	0.06		
5	胡琰	-	-	-	0.04	0.04		
6	曾朝科	-	-	-	<M	0.0136		
7	贾明辉	-	-	-	0.19	0.19		
8	顾中华	-	-	-	<M	0.0136		
9	周德莲	-	-	-	<M	0.0136		
10	杨斌	-	-	-	<M	0.0136		

注：1、测量结果与本底值之差<MDL，在报告中以 M 表示；

2、最低探测下线（MDL）：0.0272mSv；

3、为了便于职业照射统计，在统计中<M 的。按照 MDL 的一半进行计算。

根据 2019.04-2020.04 年度的个人剂量监测报告可知，该项目配备的辐射工作人员均未出现超标情况。

本次验收要求在后续的 DSA 辐射工作中加强职业人员的个人剂量管理，定期根据监测计划对职业人员个人剂量进行监测，并及时出具个人剂量检测报告，检测结果以个人剂量检测结果为准。

（2）公众

本项目评价的公众为医院内的非辐射工作人员及机房外陪护的人员。项目 50m 范围内环境敏感点监测结果见表 9-5

表 9-5 Artis zee 型医用数字减影血管造影机在摄影模式下机房 50m 范围内环境敏感点监测结果

(单位：μSv·h⁻¹)

序号	监测位置			X-γ辐射剂量率（ μ Sv/h）	
				范围值	平均值
1	Artiszee 型数字减影血管造影机（检测条件：摄影模式；98kV，444mA；主射线方向向上）	住院部门口 （机房南侧39m处）	开机	0.120～0.126	0.123
关机			0.118～0.124	0.121	
2		白银市疾病预防控制中心 （机房东侧47m）	开机	0.137～0.147	0.142
			关机	0.137～0.145	0.142
3		平台 （机房上方距顶棚 30cm 处）	开机	0.147～0.154	0.151
			关机	0.116～0.121	0.119
4		观察窗上方电缆线孔	开机	0.170～0.196	0.183
			关机	0.116～0.122	0.119
	以下空白				

备注：测值均为开机状态下测得，测值未扣除仪器对宇宙射线的响应值。

由监测结果可知，本项目 DSA 正常运行时在摄影模式下开机监测，监测时项目 50m 范围内环境敏感点辐射剂量率为 0.116~0.196 μ Sv/h，由于 DSA 出束状态下机房内无其他非辐射工作人员和公众存在，所以医院内非辐射工作本项目在人员和公众的年有效剂量取机房屏蔽体外公众可达位置处的最大监测值 0.147 μ Sv/进行计算。医院内的非辐射工作人员居留因子取 1/4。

按照联合国原子辐射效应科学委员会（UNSCEAR）2000 年报告附录 A 中提出的估算模式：

$$H_{E,r}=D_r\times t\times T\times l\times 10^{-3} \text{ (mSv)}$$

式中： $H_{E,r}$ —X- γ 外照射人均年剂量当量，mSv；

D_r —X- γ 辐射剂量率， μ Gy/h；

t —X- γ 照射时间，h；

T —居留因子（根据《放射物理与防护》第十一章放射线的屏蔽防护中居留因子选取依据）；

l —计量换算系数，Sv/Gy，保守取1。

计算结果见表 7-6。

表 9-5 DSA 机房关注点位公众人员年有效剂量估算

序号	人员性质	可能到达场所最大监测值(μ Sv/h)	居留因子	年受照时间(h)	人员年有效剂量(mSv/a)	剂量约束值(mSv/a)
1	DSA 机房周围医院非辐射工作人员、机房外陪同人员	0.152	1/4	129	0.004902	0.25
2	普通公众	0.147	1/4	129	0.004741	0.25

由此，本项目公众年有效剂量能满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）附录 B1.2.1 规定，即“实践使公众中有关关键人群组的成员所收到的平均剂量估计值不应超过下述限值：a）年有效剂量 1mSv。”及《甘肃省中医院白银分院 DSA 应用项目环境影响报告表》中公众人员的剂量管理目标限值 0.25mSv/a。

根据实际检测结果估算，本项目公众人员年有效剂量能满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求及本项目剂量约束值要求。

9.4 机房电缆孔辐射安全与防护措施整改说明

根据现场监测结果表明，机房观察窗上方电缆线孔处 DSA 正常状态下开机监测的辐射剂量率值 $0.170\sim 0.196\mu\text{Sv/h}$ ，满足机房屏蔽体外表面 0.3m 处辐射剂量率不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的要求。且医院对电缆线孔出现采取了加装隔板进行安全隔离的措施，具体见下图。



图 9-1 电缆孔出线辐射安全与防护措施

表十 验收监测结论及建议

10.1 验收监测结论

10.1.1 验收项目情况

甘肃省中医院白银分院位于白银市白银区西区长安路 71 号，为改善病人治疗条件，满足广大患者就医的需要，医院新增使用一台型号为 Artis zee 的数字减影血管造影机 DSA（125kV、1000mA），用于医疗诊断及介入治疗，属于 II 类射线装置，于 2019 年 11 月履行了环评手续，取得了环评批复（批复号：甘环辐字[2020]04 号），重新申领了辐射安全许可证，证号为甘环辐证[D4621]。

10.1.2 屏蔽效果验收结论

监测结果表明，本项目 DSA 正常运行时，在摄影模式下开机监测机房屏蔽体外表面 0.3m 处周围辐射剂量率为 0.128~0.152 μ Sv/h，监测结果满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）中在距机房屏蔽体外表面 30cm 处，周围剂量当量率不大于 2.5 μ Sv/h 的要求。

10.1.3 辐射安全防护措施验收结论

本项目 DSA 机房防护门上方安装了工作状态指示灯、设有有效闭门装置，且工作状态指示灯和机房相通的防护门能有效联动。机房门口处设置了电离辐射警示标识，并设置了控制区警戒线警示人员禁止靠近。机房内设置了观察窗和对讲装置，便于观察患者和受检者状态。医院为本项目 DSA 机房配备动力排风系统，排风量为 500m³/h，机房顶北侧设置两个进风口，机房顶南侧和东侧各设置两个出风口，排风口连接管道至 1 楼顶。换气次数均为 4 次/小时。

医院已配置 1 台辐射巡测仪，为所有辐射工作人员均配备了个人剂量计。

医院落实了国家对建设项目环境保护“三同时”制度，在项目建设过程中做到辐射防护环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

10.1.4 辐射工作人员及公众有效剂量验收结论

根据本项目配备的辐射工作人员的 2019.04-2020.04 年度个人剂量监测报告结果，该项目配备的人员均未出现超标，医院后续辐射工作人员受照剂量以个人剂量检测结果为准，根据实际监测结果估算可知，公众的年有效剂量可满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中人员剂量限值的要求及本项目剂量约束值要求。

10.1.5 辐射安全管理验收结论

(1) 医院按要求设置了辐射安全防护管理小组。根据国家法律法规制定颁布实施了《辐射事故应急预案》、《辐射防护管理制度》、《岗位职责》、《DSA 安全操作规程》、《射线装置台账管理制度》、《设备维修保养制度》、《辐射工作人员培训制度》、《辐射监测方案》等系列规章制度，且张贴在相关操作室墙上。

(2) 医院为本项目 12 名辐射工作人员配备了个人剂量计，并建立了完善的个人剂量档案，并终身保存。

(3) 医院定期安排辐射工作人员参加职业健康体检，建立职业健康档案。

(4) 医院为本项目配备的 10 名辐射工作人员，其中 1 人已培训，并取得合格证书；其余人员待参加由生态环境部组织开发的国家核技术利用辐射安全与防护培训平台的开展的辐射防护专业知识及相关法律法规的培训及考核。

(5) 医院编制了射线装置安全和防护状况年度评估报告，2019 年度评估报告已上传至全国核技术利用辐射安全申报系统。

综上所述，甘肃省中医院白银分院 DSA 在正常运行工况下，采取了有效的辐射防护措施，落实了环境影响报告表及批复文件中提出的环境保护措施，在完善了本报告提出的辐射防护措施前提下，建议本工程通过竣工环境保护验收。

10.2 建议

(1) 认真学习《中华人民共和国放射性污染防治法》等有关法律法规，不断提高安全文化素养和安全意识，积极配合环保部门的日常监督检查；

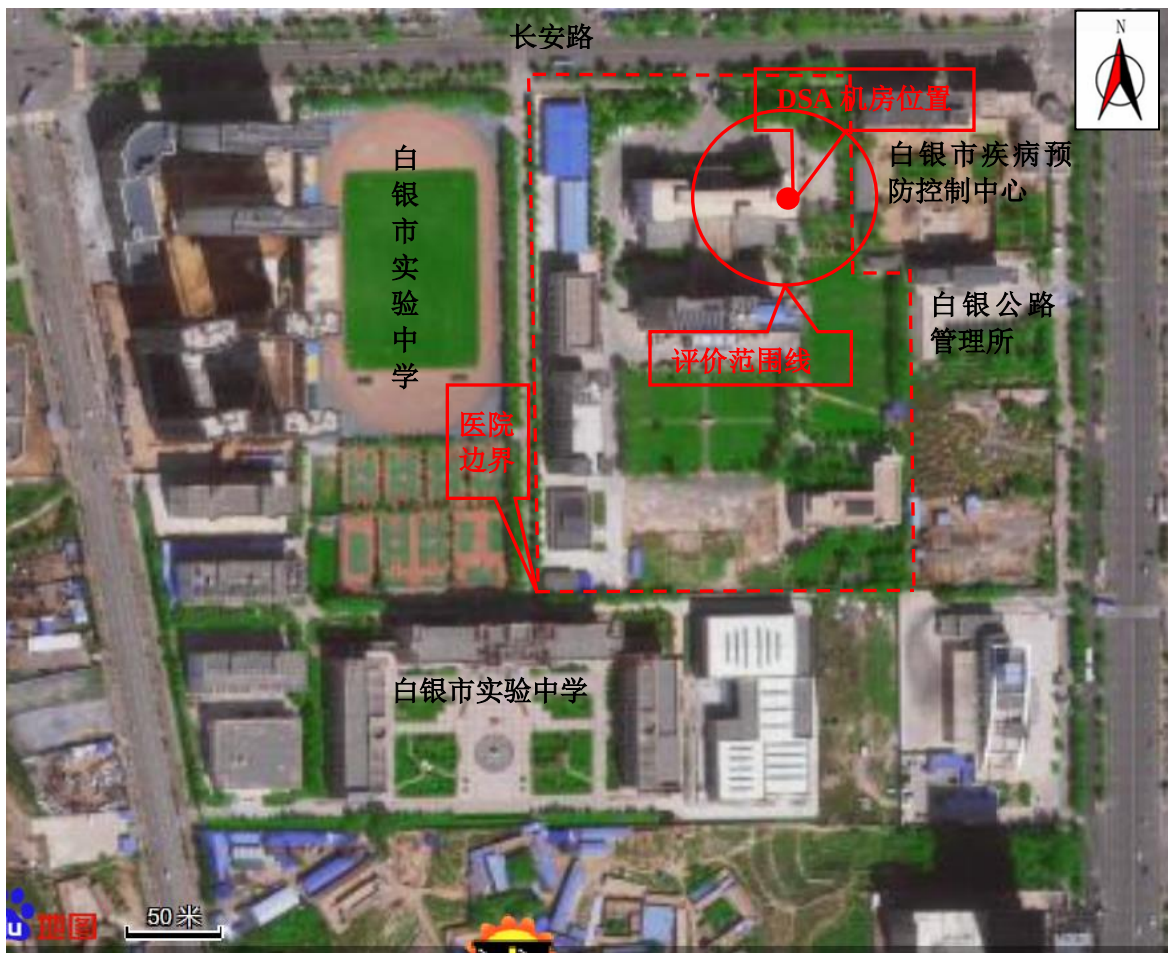
(2) 辐射工作人员健康档案应终生保存；

(3) 定期组织应急演练，并保存记录；

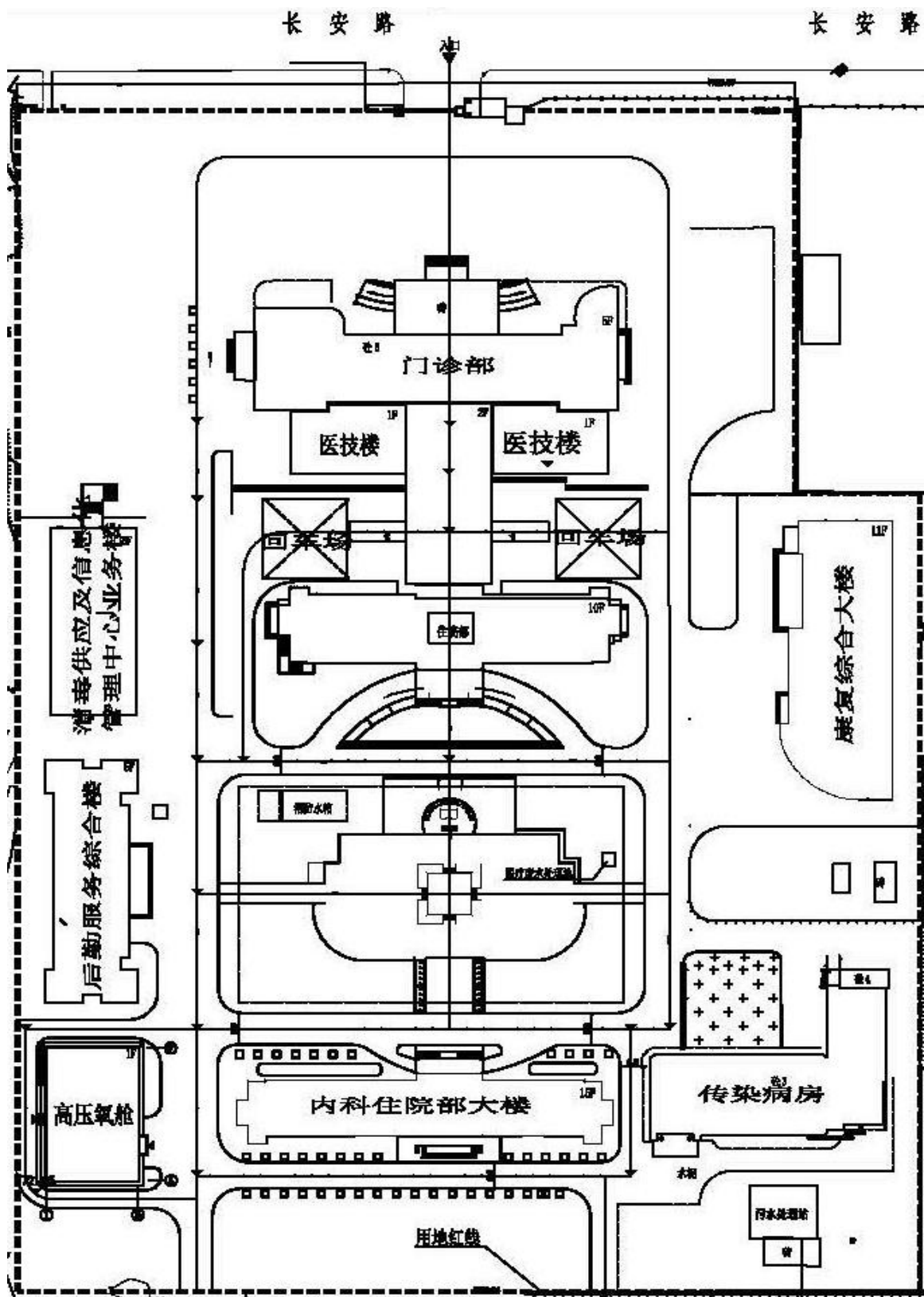
(4) 辐射工作场所定期巡检，每年至少委托有资质监测单位对辐射工作场所监测一次，若发现辐射剂量率异常，应进行整改直至满足标准要求；

(5) 每年 1 月 31 日前在“全国核技术利用辐射安全申报系统”中提交放射性同位素和射线装置安全和防护状况年度评估报告。

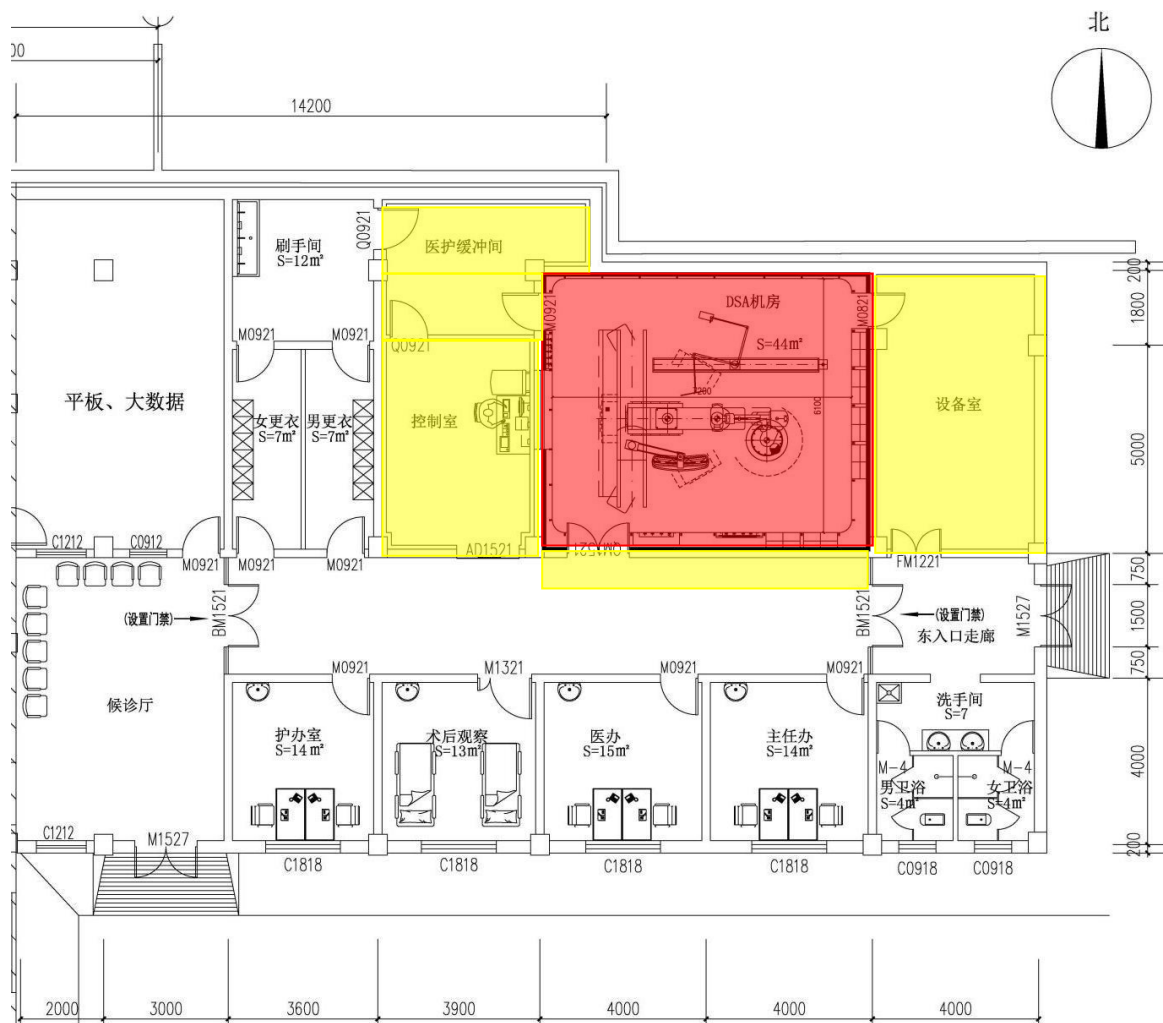
(6) 为项目所有辐射工作人员制定详细的培训计划，积极参加由生态环境部组织开发的国家核技术利用辐射安全与防护平台上的辐射安全防护专业知识及相关法律法规的培训及考核后取得合格证书。



附图二 医院周边关系图



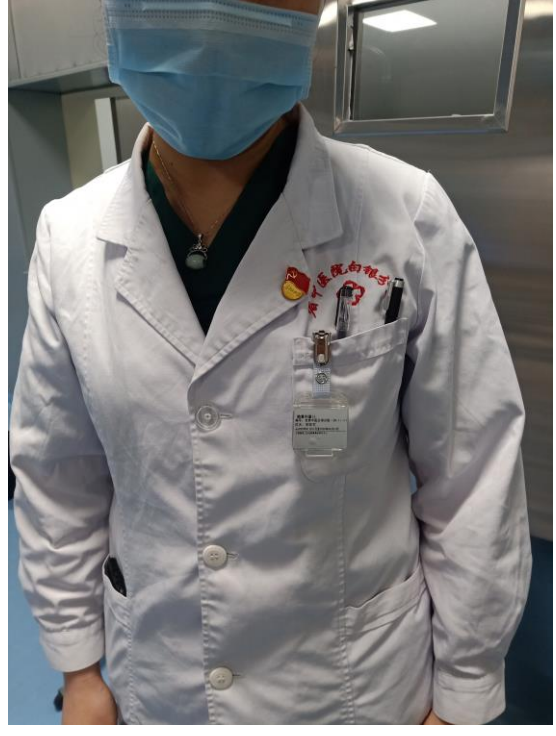
附图三 医院平面布置图

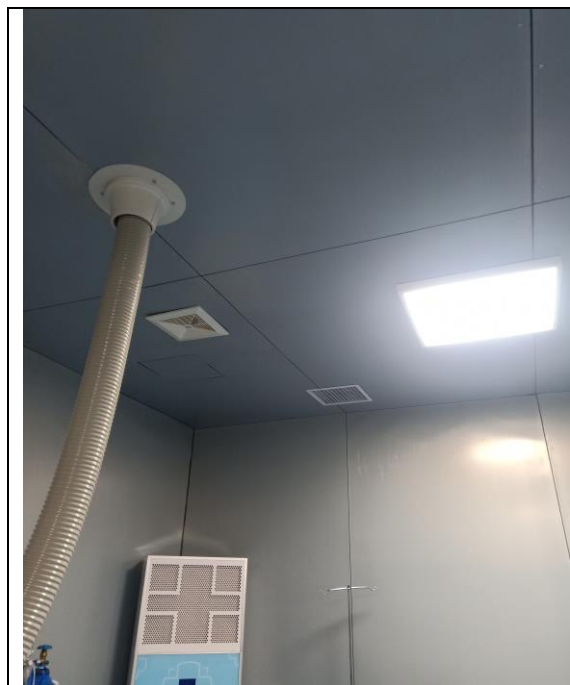


控制区 监督区

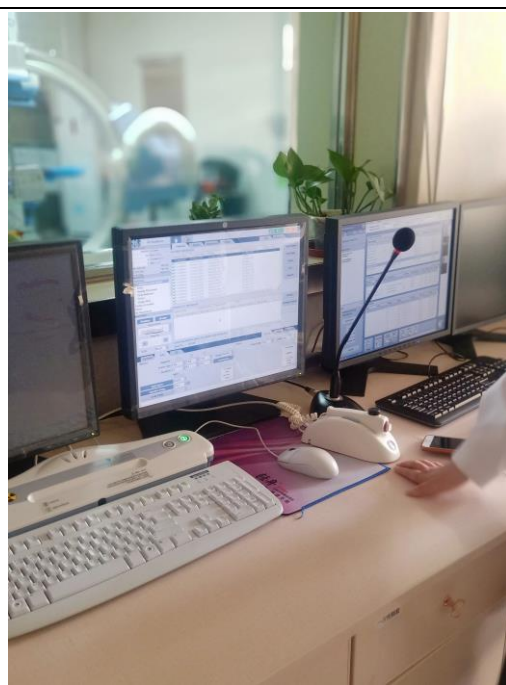
附图五 分区划分图

附图六 现场照片

	
防护门警示标识、门灯联锁	设备自带铅防护用品
	
铅衣铅帽防护用品	个人剂量计佩戴



室内进、出风口



操作台及对讲装置



辐射环境巡检仪



制度上墙

附件一。 辐射安全许可证



辐射安全许可证

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： 甘肃省中医院白银分院

地 址： 甘肃省白银市白银区西区长安路71号

法定代表人： 李盛华

种类和范围： 使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置。

证书编号： 甘环辐证[D4621]

有效期至： 2025 年 05月 08日



发证机关： 白银市生态环境局

发证日期： 2020年 05月 09日



中华人民共和国生态环境部制

附件二. 本项目环境影响报告表批复文件

审批意见:

甘肃省生态环境厅关于甘肃省中医院白银分院 新增 DSA 应用项目环境影响报告表的批复

甘环核表〔2020〕04 号

甘肃省中医院白银分院:

你单位《关于对新增 DSA 应用项目环境影响报告表审批的报告》(省中医白发〔2019〕72 号)收悉。经研究,现批复如下:

一、甘肃省中医院白银分院位于白银市白银区西区长安路 71 号,是一所集医疗、教学、科研、预防、保健为一体的市级综合性医疗机构。医院本期在医技楼东侧一楼建设 1 间 DSA 机房,配套建设控制室、设备间等辅助工程,配备 1 台 DSA 开展医疗诊断及介入治疗。该项目总投资 860 万元,其中环保投资 60 万元,占总投资的 6.98%。该项目在落实报告表中提出的各项环境保护措施及污染防治措施后,可以满足环境保护相关法规和标准的要求。因此,我厅同意该环境影响报告表。

二、项目建设及运行过程中,你单位应重点做好以下工作:

(一)高度重视辐射环境管理工作,完善专职管理机构并指定专人负责,相关管理及工作人员必须参加相应级别的辐射安全培训和考核,严格持证上岗。

(二)配备必要的辐射监测仪器,建立辐射环境监测制度,加强项目运行期间工作场所、周围环境的辐射水平监测。严格落实个人剂量监测与管理制度,建立个人剂量和健康档案并长期保存。按照辐射防护最优化的原则,本项目确定工作人员年有效剂量管理约束值为 5mSv,公众年有效剂量约束值为 0.25mSv。

(三)建立健全设备操作规程、岗位职责、设备检修维护、辐射安全防护等辐射安全管理规章制度,做到制度上墙。制定完善的辐射事故应急预案,定期组织开展应急演练,确保区域辐射环境安全。

(四)严格落实报告表提出的各项辐射安全与防护措施,确保满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)等相关标准要求。做好辐射工作场所屏蔽

防护工作，确保满足机房屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 。辐射工作场所应严格划定控制区、监督区，并加强日常管理。机房防护门应设置闭门装置及门灯联锁装置，门口应设置规范醒目的电离辐射警示标识和工作状态指示灯，机房内应配套建设通排风系统并加强通风换气，防止有害气体累积。加强介入治疗工作场所管理并严守操作规程，配备必要的辐射防护用品并做好医生、病人的个人防护工作；严格控制手术医生的工作时间，确保满足剂量管理限值要求。建立 DSA 设备运行、维修保养等档案记录。加强对设备及辐射安全防护设施的日常检查维护，进一步完善防止误操作及工作人员、公众受到意外照射的安全措施，避免辐射事故发生。

三、介入治疗工作场所终止运行后，你单位应组织开展辐射环境监测，若存在污染，应当依法履行退役环评及终态验收手续。

四、项目建设应严格落实环境保护“三同时”管理制度，项目竣工后你单位应按规定程序及时开展竣工环保验收，验收合格后方可投入正式运行。

五、你单位应依据我厅核与辐射类行政许可权限委托下放的相关要求，按照规定程序及时向白银市生态环境局重新申领《辐射安全许可证》。每年 1 月 31 日前应通过“国家核技术利用辐射安全申报系统”上报辐射安全和防护状况年度评估报告。

六、我厅委托白银市生态环境局，负责对该项目的环境保护监督检查工作。你单位应在收到本批复后 20 个工作日内，将批复后的环境影响报告表分送白银市生态环境局及其白银分局，并接受其监督检查。

主管厅长：

阎引

审核人：

苏会

经办人：

朱建



附件三. 个人剂量检测报告



检 验 报 告

甘（省）疾控检字第 2019520666 号

（共 2 页）

检测项目 外照射个人剂量监测

委 托 方 甘肃省中医医院
白银分院

检验类别 一般委托

甘肃省疾病预防控制中心



检 验 报 告 单 说 明



一、对检验结果有异议者，请于收到报告之日起十个工作日内向本中心提出。微生物检验结果不做复检。

二、本报告检验结果仅与被测样品有关。

三、未经本中心书面批准，不得部分复制此报告。

四、报告无“检验检测专用章”或检验单位公章无效。

五、报告无批准人签字无效。

六、报告涂改无效。

七、注◎的项目为分包项目。

八、报告封面上方无“资质认定标志（CMA）”的检验报告，仅供委托方做内部参考之用，不具有对社会的证明作用。

地 址：甘肃省兰州市东岗西路 230 号

电 话：(0931) 8271331

传 真：(0931) 8271331

邮政编码：730000

网 址：www.gscdc.net

E-mail: gscdfs@163.com

甘肃省疾病预防控制中心

检验报告

甘（省）疾控检字第 2019520666 号

共 2 页/第 1 页

委 托 方	甘肃省中医院白银分院	检 验 类 别	一般委托
检 验 项 目	外照射个人剂量监测	检验完成日期	2019.07.17
检 验 依 据	《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2016）		
判 定 依 据	《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2016）		

检验结果：

本报告监测（2019 年 4 月-7 月）一个周期， 16 人。

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）



批准人： 

批准日期：2019 年 7 月 24 日



关于个人剂量检测报告的说明

本实验室依据国家“职业病防治法”和国家标准“电离辐射防护与辐射源安全基本标准”(GB18871—2002),遵照国家“计量法”和“职业性外照射个人监测规范”(GBZ128—2016)要求,进行个人剂量监测技术服务。

1、辐射品质:用P表示X、 γ 辐射。

2、个人剂量当量 $H_p(d)$ (mSv)

报告深部个人剂当量 $H_p(10)$,应用于全身外照射!是10mm(1000mg/cm²)深处的组织受到的剂量当量。

3、累积个人剂量当量 $H_p(d)$:当年累积个人剂量当量,是从当年第一监测周期到正在报告的监测周期之和;

总累积个人剂量当量指从开始监测到本次报告为止所有监测周期累积的总和。

4、年剂量限值

“电离辐射防护与辐射源安全基本标准”(GB18871—2002)推荐的年剂量限值^①

应用范围	职业人员	公众
有效剂量	20mSv/年 规定的5年内平均 ^②	1 mSv/年 ^③

注:(1)这些限值指规定期间内有关的外照射剂量和内照射所受剂量之和

(2)在任何单独一年的有效剂量不得超过50mSv,对怀孕妇女的职业照射施加进一步的限制

(3)在特殊情况下,在单独一年里允许接受一个较高的有效剂量值,但5年平均不得超过1 mSv/年

5、胸章热释光个人剂量计,称K型剂量计,可测量X、 γ 射线,对X、 γ 的测量范围为0.1 mSv~10Sv。

6、对照剂量计的应用:在向用户发放或邮寄个人剂量计时,同时发放或邮去1只对照剂量计,作为扣除佩戴剂量计接受的天然本底或其他附加照射的一种手段。

7、其他:①.得到的小于仪器的最低可探测水平(MDL)的数据,记作1/2MDL。

②.当由于剂量计丢失、损坏或其他原因得不到数据时,该数据用所谓“名义剂量”代替,即用同监测

周期内同事们的平均剂量或用本人在此之前12个月的平均剂量或年剂量限值的适当份数代替,并在

注释栏内记“ND”如果后来又重新收回剂量计,还可能修正其名义剂量。

③.如果剂量计未被使用,将在注释栏内记“H”。如果数据因需要而经过修改,将在注释栏内记“HC”,表示手工计算。

甘肃省疾病预防控制中心
个人剂量监测结果报告(附页)

甘(省)疾控检字第2019520666号

共2页/第2页

甘肃省中医医院白银分院2019.04.10—2019.07.09个人剂量监测结果

个人编号	姓名 身份证号	职业类别	注释	辐射 品种	本周剂量 (mSv)	年累计剂量 (mSv)	本年度 监测次数	开始监测 日期
1166001	马耀山 620402196612150411 2A			P	0.04	0.04	1	20100408
1166002	吴光欣 620116196710311014 2A			P	0.05	0.05	1	20100408
1166003	武莉霞 620402197411270067 2A			P	0.02	0.02	1	20100408
1166004	魏 强 620402197612070061 2A		ND	P	0.03	0.03	1	20100408
1166005	袁 昊 620402197808170419 2A			P	0.02	0.02	1	20100408
1166006	郭新辉 62040219741028001X 2A			P	0.02	0.02	1	20100408
1166007	李虹萍 620402198408234424 2A			P	0.04	0.04	1	20100408
1166008	李会珍 620122198810051041 2A			P	0.04	0.04	1	20130408
1166009	郭佩芸 620422198708297420 2A			P	0.02	0.02	1	20150408
1166010	李海琴 632125199003180020 2A			P	0.03	0.03	1	20170110
1166011	魏月霞 620123199501108527 2A			P	0.03	0.03	1	20150408
1166012	李顺旺 620123198903260017 2A			P	0.05	0.05	1	20150408
1166013	张国燕 620421199107104863 2A			P	0.04	0.04	1	20160408
1166014	李 暖 62012319960511004X 2A			P	0.03	0.03	1	20180710
1166015	杨 伟 62242419921129221X 2A			P	0.05	0.05	1	20180110
1166016	魏秀玲 620122197110241720 2A			P	0.02	0.02	1	20180710

(以下空白)

杨伟3月份测高放射科个人剂量仪交性仪佩戴。

批准人:

2019

批准日期:2019年7月24日



**甘肃省疾病预防控制中心
个人剂量监测结果报告(附页)**

甘(省)疾控检字第2019520962号

共2页/第2页

甘肃省中医院白银分院2019.07.10—2019.10.09个人剂量监测结果

个人编号	姓名 身份证号 职业类别	注释	辐射 品种	本周期剂量 (mSv)	年累计剂量 (mSv)	本年度 监测次数	开始监测 日期
1166001	马耀山 620402196612150411 2A		P	0.03	0.07	2	20100408
1166002	吴光欣 620116196710311014 2A		P	0.03	0.08	2	20100408
1166003	武碧霞 620402197411270067 2A		P	0.05	0.07	2	20100408
1166004	魏 强 620402197612070061 2A		P	0.02	0.05	2	20100408
1166005	袁 昊 620402197808170419 2A		P	0.02	0.04	2	20100408
1166006	帅新辉 62040219741028001X 2A		P	0.05	0.07	2	20100408
1166007	李虹萍 620402198408234424 2A		P	0.03	0.07	2	20100408
1166008	李会珍 620122198810051041 2A		P	0.02	0.06	2	20130408
1166009	郭佩芸 620422198708297420 2A		P	0.02	0.04	2	20150408
1166010	李海琴 632125199003180020 2A		P	0.02	0.05	2	20170110
1166011	魏月霞 620123199501108527 2A		P	0.03	0.06	2	20150408
1166012	李顺旺 620123198903260017 2A		P	0.03	0.08	2	20150408
1166013	张国燕 620421199107104863 2A		P	0.04	0.08	2	20160408
1166014	李 暖 62012319960511004X 2A		P	0.03	0.06	2	20180710
1166015	杨 伟 62242419921129221X 2A		P	0.02	0.07	2	20180110
1166016	魏秀玲 620122197110241720 2A		P	0.02	0.04	2	20180710

(以下空白)

批准人:

ME

批准日期: 2019年10月16日



**甘肃省疾病预防控制中心
个人剂量监测结果报告(附页)**

甘(省)疾控检字第2020520024号

共2页/第2页

甘肃省中医院白银分院2019.10.10—2019.12.30个人剂量监测结果

个人编号	姓名 身份证号 职业类别	注释	辐射 品种	本周期剂量 (mSv)	年累计剂量 (mSv)	本年度 监测次数	开始监测 日期
1166001	马耀山 620402196612150411 2A		P	0.24	0.31	3	20100408
1166002	吴光欣 620116196710311014 2A		P	0.02	0.10	3	20100408
1166003	武碧霞 620402197411270067 2A		P	0.48	0.55	3	20100408
1166004	魏 强 620402197612070061 2A		P	0.44	0.49	3	20100408
1166005	袁 昊 620402197808170419 2A		P	0.03	0.07	3	20100408
1166006	帅新辉 62040219741028001X 2A		P	0.02	0.09	3	20100408
1166007	李虹萍 620402198408234424 2A		P	0.02	0.09	3	20100408
1166008	李会珍 620122198810051041 2A		P	0.02	0.08	3	20130408
1166009	郭佩芸 620422198708297420 2A		P	0.21	0.25	3	20150408
1166010	李海琴 632125199003180020 2A		P	0.39	0.44	3	20170110
1166011	魏月霞 620123199501108527 2A		P	0.71	0.77	3	20150408
1166012	李顺旺 620123198903260017 2A		P	0.23	0.31	3	20150408
1166013	张国燕 620421199107104863 2A		P	0.31	0.39	3	20160408
1166014	李 暖 62012319960511004X 2A		P	0.24	0.30	3	20180710
1166015	杨 伟 62242419921129221X 2A		P	0.02	0.09	3	20180110
1166016	魏秀玲 620122197110241720 2A		P	0.02	0.06	3	20180710

(以下空白)

批准人:



批准日期: 2020年1月15日





161420180567

监测报告

GRJL-2020-0087

监测类别：委托检测

样品名称：热释光剂量计

委托方：甘肃省中医院白银分院

江西省核工业地质局测试研究中心

2020 年 04 月 23 日

监测报告说明

1. 本报告无本单位“检验检测专用章”和骑缝章无效。
2. 本报告无批准人签字无效。
3. 对本报告的任何增删、涂改无效。
4. 复制本报告中的部分内容无效；复制本报告未重新加盖本单位“检验检测专用章”无效。
5. 委托方如对本报告有异议，须于收到本报告之日（邮寄以邮戳为准）起十日内向本单位提出，逾期视为认可本报告。无法保存、复现的样品不受理复测要求。
6. 委托检测仪对来样负责。由委托方自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。
7. 本报告不得用于商业广告。

检测单位：江西省核工业地质局测试研究中心

单位地址：江西省南昌市洪都中大道 101 号

邮政编码：330002

电 话：0791-88227471

传 真：0791-88236020

E-Mail: jxhgcszx@126.com



江西省核工业地质局测试研究中心

个人外照射剂量监测报告

样品受理编号: 2020 04 21 003

共 2 页 第 1 页

监测项目	个人外照射剂量监测	监测方法	热释光测量
监测依据	GBZ 128-2019《职业性外照射个人监测规范》	监测类别/目的	委托/常规
用人单位	甘肃省中医院白银分院	委托单位	甘肃省中医院白银分院
联系人/电话	韩艳兰/18993381977	实验室名称	个人剂量室
退火日期	2019 年 12 月 18 日	收回日期	2020 年 4 月 9 日
监测日期	2020 年 4 月 21 日	监测环境	温度 20℃, 湿度 40%
监测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪/RGD-3B/F048	探测器	热释光剂量计(TLD)-LiF(Mg,Cu,P)

监测结果:

序号	样品编号	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 (mSv)	
							$H_p(10)$	$H_p(0.07)$
1	G20200208-1	吴光欣	男	诊断放射学(2A)	2020-01-01	90	<MDL	—
2	G20200209-1	李虹萍	女	诊断放射学(2A)	2020-01-01	90	0.06	—
3	G20200210-1	李海琴	女	诊断放射学(2A)	2020-01-01	90	<MDL	—
4	G20200211-1	张国燕	女	诊断放射学(2A)	2020-01-01	90	<MDL	—
5	G20200212-1	李顺旺	男	诊断放射学(2A)	2020-01-01	90	0.10	—
6	G20200213-1	李会珍	女	诊断放射学(2A)	2020-01-01	90	<MDL	—
7	G20200214-1	张静	女	诊断放射学(2A)	2020-01-01	90	<MDL	—
8	G20200215-1	魏憬	女	诊断放射学(2A)	2020-01-01	90	<MDL	—
9	G20200216-1	武碧霞	女	诊断放射学(2A)	2020-01-01	90	<MDL	—
10	G20200217-1	马耀山	女	诊断放射学(2A)	2020-01-01	90	<MDL	—
11	G20200218-1	郭佩芸	女	诊断放射学(2A)	2020-01-01	90	<MDL	—
12	G20200219-1	师新辉	男	诊断放射学(2A)	2020-01-01	90	0.10	—
13	G20200220-1	魏月霞	女	诊断放射学(2A)	2020-01-01	90	<MDL#	—
14	G20200221-1	李暖	女	诊断放射学(2A)	2020-01-01	90	<MDL	—

局
专用

监测结果:

共 2 页 第 2 页

序号	样品编号	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 (mSv)	
							$H_p(10)$	$H_p(0.07)$
15	G20200222-1	张琰	女	诊断放射学(2A)	2020-01-01	90	<MDL	—
16	G20200223-1	白娟娟	女	诊断放射学(2A)	2020-01-01	90	<MDL	—
17	G20200224-1	曾慧玲	女	牙科放射学(2B)	2020-01-01	90	<MDL	—
19	G20200225-1	魏秀玲	女	牙科放射学(2B)	2020-01-01	90	<MDL	—
20	G20200226-1	王浩钧	男	牙科放射学(2B)	2020-01-01	90	<MDL	—
21	G20200227-1	胡琰	女	介入放射学(2E)	2020-01-01	90	0.04	—
22	G20200228-1	乔彩萍	女	介入放射学(2E)	2020-01-01	90	<MDL	<MDL
23	G20200229-1	赵红霞	女	介入放射学(2E)	2020-01-01	90	<MDL	—
24	G20200230-1	刘世梅	女	介入放射学(2E)	2020-01-01	90	0.06	<MDL
25	G20200231-1	曾朝科	男	介入放射学(2E)	2020-01-01	90	<MDL	<MDL
26	G20200232-1	贾明辉	男	介入放射学(2E)	2020-01-01	90	0.19	<MDL
27	G20200233-1	杜景柏	男	介入放射学(2E)	2020-01-01	90	<MDL	<MDL
28	G20200234-1	张小荣	女	介入放射学(2E)	2020-01-01	90	<MDL	—
29	G20200235-1	顾中华	男	介入放射学(2E)	2020-01-01	90	<MDL	0.03
30	G20200236-1	周德莲	女	介入放射学(2E)	2020-01-01	90	<MDL	<MDL
31	G20200237-1	杨斌	男	介入放射学(2E)	2020-01-01	90	<MDL	<MDL
32	G20200238-1	袁昊	男	介入放射学(2E)	2020-01-01	90	<MDL	—
33	G20200239-1	对照剂量计			2020-01-01	90	0.48	0.31

备注:

①当工作人员的外照射个人监测结果小于 MDL 时,本报告将监测结果表述为<MDL。为便于职业照射统计,在相应的剂量档案中记录为 MDL 值的一半;

②MDL 值为 0.0272 mSv;

③当剂量计丢失、损坏、因故得不到读数或所得读数不能正确反映工作人员所接受的剂量时,确定其名义剂量,并在结果后标注#;

注#:

④按标准 GBZ 128-2019 建议,年调查水平为 5mSv。本周期的调查水平为: 1.25mSv;

⑤当职业照射受照剂量大于调查水平时,除记录个人监测的剂量结果外,并应作进一步调查。

编制人: 王江

审核人: 王江

批准人: 王江

批准日期: 2020 年 4 月 13 日

(检验检测专用章)

附件四. 职业健康体检报告

职业性健康检查结果报告书

甘（省）疾控职字第 2019530323 号 （共 3 页）

受检单位 甘肃省中医院白银分院

体检年度 2019 年度

甘肃省疾病预防控制中心

甘肃省疾病预防控制中心
职业性健康体检报告

共3页/第1页

受检单位名称： 甘肃省中医院白银分院
体检日期： 2019年10月22日—2019年10月23日
体检项目： 询问职业史、既往患病史、内科、皮肤科、眼科、心电图、X线胸片、B超（肝、胆、脾、胰、肾）、全血细胞分析、尿常规、肝功能、肌酐、尿素氮、血糖、甲胎蛋白、外周血淋巴细胞染色体畸变和淋巴细胞微核率。

依照《中华人民共和国职业病防治法》，卫生部《放射工作人员职业健康管理办法》、《放射工作人员健康要求》的规定，甘肃省疾病预防控制中心于2019年10月22日—2019年10月23日对你单位从事放射工作的17名职工进行了职业性健康检查，现将体检结果报告如下：

一、体检结果：

本次体检共17人，未检出疑似放射病病例，检出常见病、单项指标异常者12人，所检项目未见异常者5人（详见附表）。

二、处理意见：

1. 对本次检出的血象异常人员在工作中应加强防护，每年安排一次职业性健康体检。
2. 对检出的常见病、单项指标异常者，可结合临床情况，在防病保健工作中给予常规治疗或进一步检查。
3. 放射工作单位应严格按照《中华人民共和国职业病防治法》的规定，建立规范的职业卫生档案，及时安排上岗前、在岗期间、离岗时的职业性体检。
4. 根据《中华人民共和国职业病防治法》的规定，应建立健全放射工作单位的职业卫生管理制度和操作规程，采取积极有效的防护措施，以确保放射工作人员的健康与安全，同时为放射工作人员配备必要的个人防护用品。

三、体检报告中英文缩写与中文对照如下：

ECG——心电图检查	WBC——白细胞计数	RBC——红细胞计数
PLT——血小板计数	GLU——血糖	ALT——谷丙转氨酶

附表：体检人员检查结果登记表

以下空白

体检单位（盖章）

批准人：

孙同

批准日期：2019年10月21日

甘肃省疾病预防控制中心

职业性健康体检报告（附页）

共3页/第2页

体检人员检查结果登记表

姓名	性别	年龄	放射工种	放射工龄	检查发现主要阳性结果	处理意见
吴光欣	男	51	诊断放射学	29年	1. TBIL:46.3umol/L 2. DBIL:9.8umol/L 3. IBIL:36.5umol/L	1. 复查肝功能 2. 可继续原放射工作
李海琴	女	29	诊断放射学	5年	HGB 升高 (162g/L)	1 个月后复查血常规
李顺旺	男	30	诊断放射学	6年	所检项目未见异常	可继续原放射工作
曾惠玲	女	46	牙科放射学	7年	1. WBC 降低 ($3.5 \times 10^9/L$) 2. HGB 降低 (108g/L)	1 个月后复查血常规
张国燕	女	28	诊断放射学	4年	所检项目未见异常	可继续原放射工作
李虹萍	女	35	诊断放射学	9年	所检项目未见异常	可继续原放射工作
张 静	女	29	诊断放射学	1年	所检项目未见异常	可继续原放射工作
郭佩芸	女	32	诊断放射学	6年	1. WBC 降低 ($3.4 \times 10^9/L$) 2. HGB 降低 (104g/L)	动态监测血常规 (6-12 个月, 10 次以上)
李 暖	女	23	诊断放射学	6年	尿素氮/肌酐:0.12	1. 复查肾功能 2. 可继续原放射工作
魏月霞	女	24	诊断放射学	5年	1. HGB 降低 (99g/L) 2. 双眼晶状体周边皮质片状混浊 3. 血压:108/58mmHg	1. 1 个月后复查血常规 2. 定期复查眼科 3. 复查血压
魏秀玲	女	47	牙科放射学	7年	1. WBC 降低 ($3.7 \times 10^9/L$) 2. 双眼晶状体周边皮质片状混浊 3. B 超示:1) 右肝囊肿 2) 胆囊息肉样病变 (4mm) 3) 右肾囊肿 4. ALT:165.3U/L	1. 1 个月后复查血常规 2. 定期复查眼科、腹部 B 超 3. 复查肝功能
马耀山	男	52	诊断放射学	33年	1. ECG 示:ST-T 改变 2. TBIL:48.4umol/L 3. DBIL:8.2umol/L 4. IBIL:40.2umol/L	1. 结合临床专科检查治疗 2. 复查肝功能 3. 可继续原放射工作
魏 憬	女	42	诊断放射学	22年	WBC 降低 ($3.8 \times 10^9/L$)	1 个月后复查血常规

以下空白

体检单位（盖章）

批准人：

2019

批准日期：2019 年 11 月 21 日

甘肃省疾病预防控制中心
职业性健康体检报告（附页）

共3页/第3页

体检人员检查结果登记表

姓名	性别	年龄	放射工种	放射工龄	检查发现主要阳性结果	处理意见
王浩钧	男	23	牙科放射学	2年	血压:150/103mmHg	1.复查血压 2.可继续原放射工作
袁 昊	男	41	介入放射学	18年	1. ECG示:完全性右束支传导阻滞 2. B超示:左肾结石	1. 结合临床专科检查治疗 2. 可继续原放射工作
师新辉	男	44	诊断放射学	11年	血压:124/91mmHg	1.复查血压 2.可继续原放射工作
李会珍	女	31	诊断放射学	10年	所检项目未见异常	可继续原放射工作

以下空白



批准人：

J. Wang

批准日期：

2018年11月21日

附件五. 竣工环保验收监测报告



监 测 报 告

环监字 2020-320 号

监测类别: 验收监测

项目名称: 甘肃省中医院白银分院 DSA 新建项目
竣工环保验收辐射环境监测

委 托 方: 甘肃省中医院白银分院

江西省核工业地质局测试研究中心

二〇二〇年七月十三日

监测报告说明

1. 本报告无本单位“检验检测专用章”和骑缝章无效。
2. 本报告无批准人签字无效。
3. 对本报告的任何删减、涂改无效。
4. 复制本报告中的部分内容无效；复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
5. 委托方如对本报告有异议，须于收到本报告之日（邮寄以邮戳为准）起十日内向本单位提出，逾期视为认可本报告。无法保存、复现的样品不受理复测要求。
6. 委托方自送样品的委托检测、其检测结果仅对来样负责。对不可复现的监测项目，结果仅对采样时所代表的时间和空间负责。
7. 本报告不得用于商业广告。

监测单位：江西省核工业地质局测试研究中心

单位地址：江西省南昌市洪都中大道 101 号

邮政编码：330002

电 话：0791—88227471

传 真：0791—88236020

E---Mail: jxhgcszx@126.com



监 测 报 告

报告编号：环监字 2020-320 号

共 5 页 第 1 页

委 托 方	甘肃省中医院白银分院	联 系 人	韩艳兰		
监测日期	2020 年 07 月 10 日	主要监测人员	牛学华、王卓群		
大气压强	/	天气状况	晴		
气 温	16℃~26℃	相对湿度	49%RH		
监测目的	对甘肃省中医院白银分院 DSA 机房周围环境辐射现状进行监测，为甘肃省中医院白银分院 DSA 新建项目环保竣工验收提供基础数据。				
监测项目	X-γ辐射剂量率				
监测依据	《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/T14583-93)； 《医用 X 射线诊断放射防护要求》(GBZ130-2013)。				
主要监测 用仪器	型号/名称：辐射检测仪 (AT1121)； 仪器编号：F171； 适用范围：50nSv/h~10Sv/h； 检定单位：上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心； 检定证书编号：2020H21-20-2394992001； 检定证书有效期：2020 年 03 月 26 日-2021 年 03 月 25 日				
监测点位	详见监测报告				
监测结论	监测结果详见监测结果。  (检验检测专用章) 报告日期：2020 年 07 月 13 日				
批 准	刘 磊	审 核	杨 林	编 制	王卓群
日 期	2020.7.13	日 期	2020.7.13	日 期	2020.7.13

一、二、三、四、五、六、七、八、九、十、十一、十二、十三、十四、十五、十六、十七、十八、十九、二十、二十一、二十二、二十三、二十四、二十五、二十六、二十七、二十八、二十九、三十、三十一、三十二、三十三、三十四、三十五、三十六、三十七、三十八、三十九、四十、四十一、四十二、四十三、四十四、四十五、四十六、四十七、四十八、四十九、五十、五十一、五十二、五十三、五十四、五十五、五十六、五十七、五十八、五十九、六十、六十一、六十二、六十三、六十四、六十五、六十六、六十七、六十八、六十九、七十、七十一、七十二、七十三、七十四、七十五、七十六、七十七、七十八、七十九、八十、八十一、八十二、八十三、八十四、八十五、八十六、八十七、八十八、八十九、九十、九十一、九十二、九十三、九十四、九十五、九十六、九十七、九十八、九十九、一百

监测结果

报告编号：环监字 2020-320 号

共 5 页 第 2 页

序号	监测位置			X-γ辐射剂量率 (μSv/h)	
				范围值	平均值
1	Artiszee 型数字减影血管造影机 (检测条件: 摄影模式; 98kV, 444mA; 检测地点: 医技楼一层 DSA 室; 主射线方向向上)	观察窗外30cm处	开机	0.147~0.152	0.149
			关机	0.132~0.136	0.133
2		观察窗外上缝	开机	0.140~0.147	0.143
			关机	0.129~0.135	0.133
3		观察窗外下缝	开机	0.140~0.146	0.143
			关机	0.132~0.135	0.133
4		观察窗外左缝	开机	0.138~0.144	0.141
			关机	0.132~0.136	0.133
5		观察窗外右缝	开机	0.140~0.144	0.142
			关机	0.128~0.134	0.132
6		患者进出防护门外30cm处	开机	0.138~0.142	0.140
			关机	0.128~0.134	0.132
7		患者进出防护门外上缝	开机	0.138~0.143	0.141
			关机	0.129~0.133	0.131
8		患者进出防护门外下缝	开机	0.135~0.139	0.137
			关机	0.128~0.133	0.131
9		患者进出防护门外左缝	开机	0.137~0.143	0.140
			关机	0.128~0.133	0.130
10		患者进出防护门外右缝	开机	0.140~0.144	0.142
			关机	0.128~0.133	0.131
11		操作位	开机	0.139~0.146	0.142
			关机	0.129~0.134	0.132
12		控制室线孔	开机	0.132~0.136	0.134
			关机	0.128~0.134	0.131
13		西墙外30cm处(缓冲间)	开机	0.139~0.144	0.141
			关机	0.128~0.134	0.131
14		缓冲间防护门外30cm处	开机	0.140~0.144	0.142
			关机	0.129~0.134	0.131
15		缓冲间防护门外上缝	开机	0.140~0.144	0.142
			关机	0.128~0.135	0.132
16		缓冲间防护门外下缝	开机	0.141~0.144	0.143
			关机	0.128~0.134	0.131

注：测值未扣除仪器对宇宙射线的响应值。

监测结果

报告编号：环监字 2020-320 号

共 5 页 第 3 页

序号	监测位置			X-γ辐射剂量率 (μSv/h)		
				范围值	平均值	
17	Artiszee 型数字减影血管造影机 (检测条件: 摄影模式; 98kV, 444mA; 检测地点: 医技楼一层 DSA 室; 主射线方向向上)	缓冲间防护门外左缝	开机	0.140~0.143	0.142	
关机			0.128~0.133	0.130		
18		缓冲间防护门外右缝	开机	0.141~0.144	0.143	
关机			0.128~0.134	0.131		
19		北墙外 30cm (门诊部药房)	开机	0.150~0.155	0.153	
关机			0.128~0.133	0.131		
20		南墙外 30cm 处 (走廊)	开机	0.135~0.137	0.136	
关机			0.128~0.133	0.130		
21		东墙外 30cm 处 (设备间)	开机	0.133~0.137	0.134	
关机			0.128~0.134	0.132		
22		设备间防护门外 30cm 处	开机	0.134~0.137	0.135	
关机			0.129~0.135	0.132		
23		设备间防护门外上缝	开机	0.133~0.137	0.134	
关机			0.128~0.133	0.131		
24		设备间防护门外下缝	开机	0.133~0.137	0.135	
关机			0.128~0.134	0.131		
25		设备间防护门外左缝	开机	0.134~0.138	0.136	
关机			0.128~0.133	0.131		
26		设备间防护门外右缝	开机	0.134~0.137	0.136	
关机			0.128~0.133	0.131		
备注: Artiszee 型数字减影血管造影机, 机房上方无法到达, 机房下方为土层。						
以下空白						

注: 测值未扣除仪器对宇宙射线的响应值。

监测结果

报告编号：环监字 2020-320 号

共5页 第4页

[illegible]

注：测值均为开机状态下测得，测值未扣除仪器对宇宙射线的响应值。

监测布点示意图

报告编号：环监字 2020-320 号

共 5 页 第 5 页

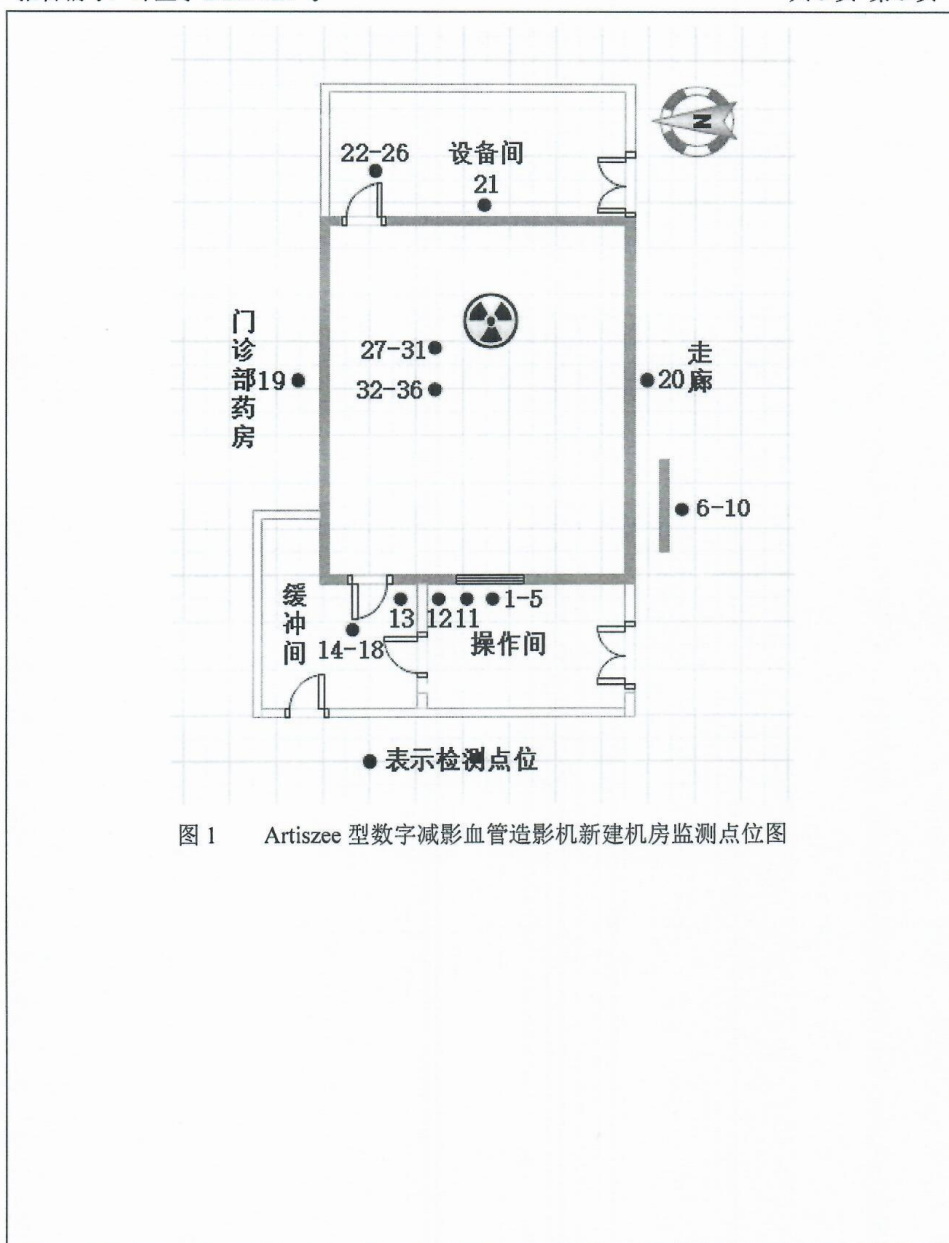


图 1 Artiszeo 型数字减影血管造影机新建机房监测点位图



监 测 报 告

环监字 2020-434 号

监测类别：____ 验收监测 ____

项目名称：____ 甘肃省中医院白银分院新增 DSA ____

____ 应用项目补充监测 ____

委 托 方：____ 甘肃省中医院白银分院 ____

江西省核工业地质局测试研究中心

二〇二〇年八月二十日

监测报告说明

1. 本报告无本单位“检验检测专用章”和骑缝章无效。
2. 本报告无批准人签字无效。
3. 对本报告的任何删减、涂改无效。
4. 复制本报告中的部分内容无效；复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
5. 委托方如对本报告有异议，须于收到本报告之日（邮寄以邮戳为准）起十日内向本单位提出，逾期视为认可本报告。无法保存、复现的样品不受理复测要求。
6. 委托方自送样品的委托检测、其检测结果仅对来样负责。对不可复现的监测项目，结果仅对采样时所代表的时间和空间负责。
7. 本报告不得用于商业广告。



监测单位：江西省核工业地质局测试研究中心

单位地址：江西省南昌市洪都中大道 101 号

邮政编码：330002

电 话：0791—88227471

传 真：0791—88236020

E---Mail: jxhgcszx@126.com

监 测 报 告

报告编号：环监字 2020-434 号

共 3 页 第 1 页

委 托 方	甘肃省中医院白银分院	联 系 人	韩艳兰
监测日期	2020 年 08 月 12 日	主要监测人员	牛学华、王卓群
大气压强	/	天气状况	晴
气 温	12℃~23℃	相对湿度	49%
监测目的	对甘肃省中医院白银分院 DSA 机房周围敏感点进行监测，为甘肃省中医院白银分院新增 DSA 应用项目竣工环保验收提供基础数据。		
监测项目	X-γ 辐射剂量率		
监测依据	《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/T14583-93); 《医用 X 射线诊断放射防护要求》(GBZ130-2013)。		
主要监测 用仪器	型号/名称：辐射检测仪 (AT1123); 仪器编号：F172; 适用范围：50nSv/h~10Sv/h; 检定单位：上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心; 检定证书编号：2020H21-20-2395147001; 检定证书有效期：2020 年 03 月 26 日-2021 年 03 月 25 日		
监测点位	详见监测报告		
监测结论	监测结果详见监测结果。 (检验检测专用章) 报告日期：2020 年 08 月 20 日		
编制人	倪瑞	审核人	杨林
批准人	刘信	批准日期	2020.8.20

监测结果

报告编号：环监字 2020-434 号

共 3 页 第 2 页

序 号	监测位置			X-γ辐射剂量率（nSv/h）	
				范围值	平均值
1	Artiszee 型数 字减影血管 造影机（检 测条件：摄 影模式； 98kV， 444mA；主 射线方向向 上）	住院部门口 （机房南侧39m处）	开机	120～126	123
			关机	118～124	121
2		白银市疾病预防控制中心 （机房东侧47m处）	开机	137～147	142
			关机	137～145	142
3		平台 （机房上方距顶棚30cm处）	开机	147～154	151
			关机	116～121	119
4		观察窗上方线孔	开机	170～196	183
			关机	116～122	119
以 下 空 白					

注：测值均为开机状态下测得，测值未扣除仪器对宇宙射线的响应值。

监测布点示意图

报告编号：环监字 2020-434 号

共 3 页 第 3 页

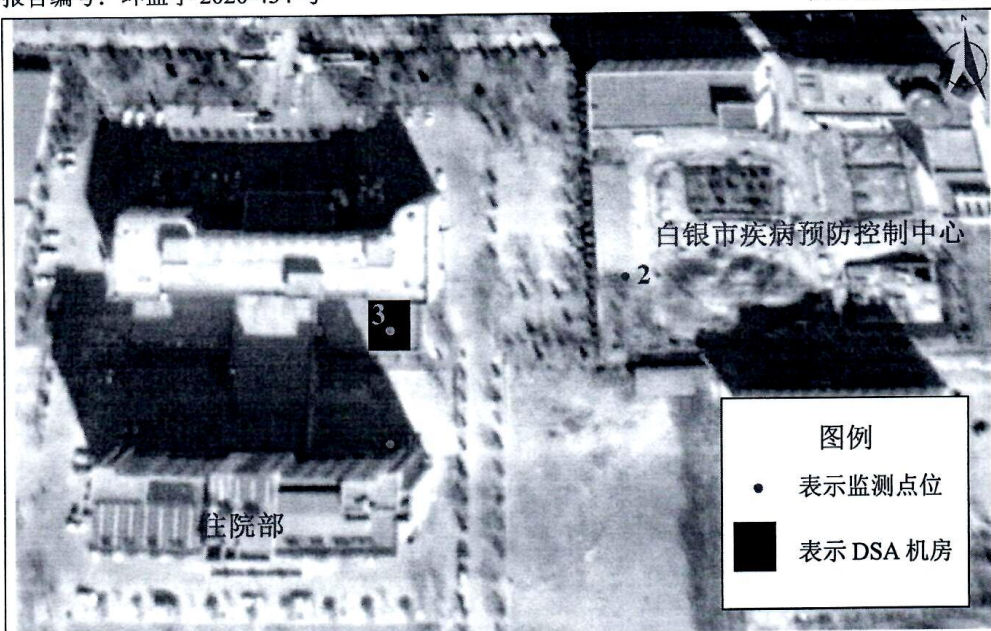


图 1 机房敏感点监测点位图

附件六. CMA 资质证书

	
检验检测机构 资质认定证书	
证书编号: 161420180567	
名称: 江西省核工业地质局测试研究中心 (江西核工业环境保护中心)	
地址: 南昌市洪都中大道 260 厂院内 (330002)	
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。	
许可使用标志	发证日期: 2016 年 10 月 17 日
	有效期至: 2022 年 10 月 16 日
161420180567	发证机关: 江西省质量技术监督局
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。	

批准 江西省核工业地质局测试研究中心

计量认证范围及限制要求

第 37 页 共 45 页

序号	检测项目类别	检测项目/参数		检测依据的标准（方法）名称及 编号（含年号）	限制范围或 说明
		序号	项目名称		
四十一	电离、电 离 辐 射 及 放 射 性核素			GB 18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》 HJ/T 61-2001《辐射环境监测技术规范》 HJ/T 53-2000《拟开发场址土壤中剩余放射性可接受水平规定》 GB 6249-2011《核电厂环境辐射防护规定》 GB 11806-2004《放射性物质安全运输规定》 GB 23727—2009《铀矿冶辐射防护和环境保护规定》 GB 23726-2009《铀矿冶辐射环境监测规定》 GB 14585-1993《铀、钍矿冶放射性废物安全管理技术规定》 GB 14586-1993《铀矿冶设施退役环境管理技术规定》 GB/T 14588-2009《反应堆退役环境管理技术规定》 GB 15848-2009《铀矿地质勘查辐射防护和环境保护规定》 GBZ 125-2009《含密封源仪表的放射卫生防护要求》 GB 11930-2010《操作非密封源的辐射防护规定》 GB 10252-2009《γ辐照装置的辐射防护与安全规范》 EJ/T 977-1995《铀矿地质辐射环境影响评价要求》 EJ 913-1994《铀矿地质设施退役辐射环境管理安全规程》 EJ 993-2008《铀矿冶辐射防护规定》 GB 20664-2006《有色金属矿产品的天然放射性限值》 GBZ 114-2006《密封放射源及密封γ放射源容器的放射卫生防护标准》 GBZ 115-2002《X射线衍射仪和荧光分析仪卫生防护标准》 GBZ 117-2006《工业射线探伤放射卫生防护标准》 GBZ 118-2002《油（气）田非密封型放射源测井卫生防护标准》 GBZ 120-2006《临床核医学卫生防护标准》 GBZ 121-2002《后装γ源近距离治疗卫生防护标准》 GBZ 122-2006《离子感烟火灾探测器放射卫生防护标准》 GBZ 124-2002《地热水应用中的放射卫生防护标准》 GBZ 125-2009《含密封源仪表的放射卫生防护要求》	

批准

江西省核工业地质局测试研究中心

计量认证范围及限制要求

第 38 页 共 45 页

序号	检测项目类别	检测项目/参数		检测依据的标准（方法）名称及 编号（含年号）	限制范围或 说明
		序号	项目名称		
四十一	电离、电 离 辐 射 及 放 射 性核素			GBZ 126-2011《电子加速器放射治疗放射防护要求》 GBZ 127-2002《X射线行李包检查系统卫生防护标准》 GBZ 128-2002《职业性外照射个人监测规范》 GBZ 130-2002《医用X射线诊断卫生防护标准》 GBZ 131-2002《医用X射线治疗卫生防护标准》 GBZ 132-2008《工业γ射线探伤放射防护标准》 GBZ 133-2009《医用放射性废物管理卫生防护标准》 GBZ 136-2002《生产和使用放射免疫分析试剂（盒） 卫生防护标准》 GBZ 138-2002《医用X射线诊断卫生防护监测规范》 GBZ 139-2002《稀土生产场所中放射卫生防护标准》 GBZ 142-2002《油（气）田测井用密封型放射源卫生 防护标准》 GBZ 143-2002《集装箱检查系统放射卫生防护标准》 GBZ 161-2004《医用γ束远距离治疗防护与安全标 准》 GBZ 168-2005《X、γ射线头部立体定向外科治疗放射 卫生防护标准》 GBZ/T-2006《医用X射线CT机房的辐射屏蔽规范》 EJ 1007-1996《铀矿堆浸、地浸环境保护技术规定》 GB/T 16146-1995《住房内氡浓度控制标准》 GBZ 116-2002《地下建筑氡及其子体控制标准》 《移动通信基站电磁辐射环境监测方法（试行）2007 年7月》（国家环保总局 国环发[2007]114号文）	
		1	钴-60	GB/T15221-1994《水中钴-60的分析方法》	
		2	铯-137	GB 6767-1986《水中铯-137放射化学分析方法》 GB 11221-1989《生物样灰中铯-137的放射化学分析方 法》	
		3	铁-59	GB/T 15220-1994《水中铁-59的分析方法》	
		4	碘-131	GB/T 13272-1991《水中碘-131的分析方法》 GB/T 13273-1991《植物、动物甲状腺中碘-131的分析 方法》	
		5	钾-40	GB 11338-1989《水中钾-40的分析方法》 GB/T 11743-1989《土壤中放射性核素的γ能谱分析方 法》 GB 6566-2010《建筑材料放射性核素限量》	
		6	钋-210	GB 12376-90《水中钋-210的分析方法 电镀制样法》	

批准

江西省核工业地质局测试研究中心

计量认证范围及限制要求

第 39 页 共 45 页

序号	检测项目类别	检测项目/参数		检测依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围或说明
		序号	项目名称		
四十一	电离、电离辐射及放射性核素	7	铅-210	EJ/T 859-1994 《水中铅-210 的分析方法》	
		8	锶-90	GB 11222.1-1989 《生物样灰中锶-90 的放射化学分析方法》 GB 6764-1986 《水中锶-90 放射化学分析方法 发烟硝酸沉淀法》 GB 6766-1986 《水中锶-90 放射化学分析方法 二-(2-乙基己基)磷酸萃取色层法》 EJ/T 1035-2011 《土壤中锶-90 的分析方法》	
		9	钍	GB 11224-1989 《水中钍的分析方法》 GB/T 11743-1989 《土壤中放射性核素的γ能谱分析方法》 GB 6566-2010 《建筑材料放射性核素限量》	
		10	铀 (U)	GB 6768-1986 《水中微量铀分析方法》 GB/T 11743-1989 《土壤中放射性核素的γ能谱分析方法》 GB 12377-1990 《空气中微量铀的分析方法 激光荧光法》 GB 11223.2-1989 《生物样品灰中铀的测定 激光液体荧光法》 EJ/T 349.2-1988 《岩石中微量铀的分析方法》 EJ/T 284-1986 《β—γ 闪烁法测定岩、矿粉末样中的铀》 GB/T 11220.1-1989 《土壤中铀的测定 CL-5209 萃淋树脂分离 2-(5-溴-2-吡啶偶氮)-5-二乙氨基苯酚分光光度法》 GB/T 10268-2008 《铀矿石浓缩物》	
		11	氡及氡子体	GB 8538-2008 《饮用天然矿泉水检验方法》 DZ/T 0064.75-1993 《地下水水质检验方法 射气法测定镭和氡》 GB 50325-2010 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》 GB/T 14582-1993 《环境空气中氡的标准测量方法》 EJ 378-1989 《铀矿山空气中氡及氡子体测定方法》	
		12	镭-226	GB/T 11214-1989 《水中镭-226 的分析测定》 DZ/T 0064.75-1993 《地下水水质检验方法 射气法测定镭和氡》 GB 8538-2008 《饮用天然矿泉水检验方法》 EJ/T 283-1986 《γ闪烁法测定岩石、矿粉末样中的镭》 GB/T 13073-2010 《岩石样品 ²²⁶ Ra 的测定 射气法》	

批准

江西省核工业地质局测试研究中心

计量认证范围及限制要求

第 40 页 共 45 页

序号	检测项目类别	检测项目/参数		检测依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围或说明
		序号	项目名称		
四十一	电磁、电离辐射及放射性核素	12	镭-226	GB 8921-1998《磷肥放射性镭-226 限量卫生标准》 GB/T 11743-1989《土壤中放射性核素的γ能谱分析方法》 GB 6566-2010《建筑材料放射性核素限量》	
		13	总α	GB 11218-1989《水中镭的α放射性核素的测定》 GB 5749-2006《生活饮用水卫生标准》 GB/T 5750.13-2006《生活饮用水标准检验方法 放射性指标》 DZ/T 0064.76-1993《地下水水质检验方法 放射化学法测定总α和总β》	
		14	总β	GB 5749-2006《生活饮用水卫生标准》 GB/T 5750.13-2006《生活饮用水标准检验方法 放射性指标》 GB 8538-2008《饮用天然矿泉水检验方法》 DZ/T 0064.76-1993《地下水水质检验方法 放射化学法测定总α和总β》	
		15	X、γ辐射剂量率	GB/T 14583-1993《环境地表γ辐射剂量率测定规范》 GBZ 117-2006《工业 X 射线探伤放射卫生防护标准》 GBZ 138-2002《医用 X 射线诊断卫生防护监测规范》 GBZ 125-2009《含密封源仪表的放射卫生防护要求》 HJ/T 61-2001《辐射环境监测技术规范》	
		16	表面污染	GB/T 14056.1-2008《表面污染测定 第1部分:β发射体(E _{βmax} >0.15MeV)和α发射体》	
		17	氡析出率	EJ/T 979-1995《表面氡析出率测定 积累法》 GB/T 16143-1995《建筑物表面氡析出率的活性炭测量方法》	
		18	中子辐射剂量率	GB/T 14318-2008《辐射防护仪器中子周围剂量当量(率)仪》	新增
		19	个人外照射剂量监测	GBZ 128-2002《职业性外照射个人监测规范》	新增
		20	磷肥放射性(²²⁶ Ra)	GB 8921-2011《磷肥及其复合肥中 226 镭限量卫生标准》	
		21	内照射指数	GB 6566-2010《建筑材料放射性核素限量》	

批准

江西省核工业地质局测试研究中心

计量认证范围及限制要求

第 41 页 共 45 页

序号	检测项目类别	检测项目/参数		检测依据的标准（方法）名称及 编号（含年号）	限制范围或 说明
		序号	项目名称		
四十一	电磁、电离辐射及放射性核素	22	外照射指数	GB 6566-2010《建筑材料放射性核素限量》	
		23	无线电干扰场强	GB/T 7349-2002《高压架空输电线、变电站无线电干扰测量方法》 GB/T 15658-1995《城市无线电噪声测量方法》	
		24	电场强度	HJ/T 10.2-1996《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》	
		25	磁场强度	DL/T 988-2005《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》 GB/T 12720-1991《工频电场测量》	
四十二	气体及噪声			GB 3095-1996《环境空气质量标准》 GB 20426-2006《煤炭工业污染物排放标准》 GB 13271-2001《锅炉大气污染物排放标准》 GB 4915-2004《水泥厂大气污染物排放标准》 GB 9078-1996《工业炉窑大气污染物排放标准》 GB 50325-2010《民用建筑工程室内环境污染控制规范》 GB/T 18883-2002《室内空气质量标准》 GB 3096-2008《声环境质量标准》 GB 12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》 GB 10070-1988《城市区域环境振动标准》 GB 9660-1988《机场周围飞机噪声环境标准》 HJ/T 397-2007《固定源废气监测技术规范》 HJ/T 194-2005《环境空气质量手工监测技术规范》 HJ/T 167-2004《室内环境空气质量监测技术规范》	
		1	氟化物	HJ 481-2009《环境空气氟化物的测定 石灰滤纸 氟离子选择电极法》 HJ 480-2009《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样氟离子选择电极法》 HJ/T 67-2001《大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法》	
		2	铅	GB/T 15264-1994《环境空气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 538-2009《固定污染源废气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法（暂行）》	
		3	甲醛	GB/T 18204.26-2000《公共场所空气中甲醛测定方法》 GB/T 15516-1995《环境空气 甲醛的测定》 GB 50325-2010《民用建筑工程室内环境污染控制规范》	

附件七. 检测仪器检定证书



上海市计量测试技术研究院
华东国家计量测试中心
检定证书

Verification Certificate

证书编号: 2020H21-20-2394992001
Certificate No.



送检单位 Applicant	江西省核工业地质局测试研究中心
计量器具名称 Name of Instrument	便携式X、γ辐射周围剂量当量率仪 F71-1
型号/规格 Type /Specification	AT1121
出厂编号 Serial No.	44450(0.025-3)MeV
制造单位 Manufacturer	ATOMTEX
检定依据 Verification Regulation	JJG 393-2018 《便携式X、γ辐射周围剂量当量(率)仪和监测仪检定规程》
检定结论 Conclusion	合格

(盖章处)
stamp

批准人 何林锋
Approved by

核验员 白雪
Checked by

检定员 袁杰
Verified by

检定日期 2020 年 03 月 26 日
Date for Verification Year Month Day
有效期至 2021 年 03 月 25 日
Valid until Year Month Day



计量检定机构授权证书号: (国)法计(2017)01019号/01039号
Authorization Certificate No.
地址: 上海市张衡路1500号(总部)
Address: No.1500 Zhangheng Road, Shanghai (headquarter)
传真: 021-50798390
Fax

电话: 021-38839800
Telephone
邮编: 201203
Post Code
网址: www.simt.com.cn
Web site



证书编号: 2020H21-20-2394992001

Certificate No.



本次检定所使用的计量(基)标准:

Measurement standards used in this verification

名称 Name	测量范围 Measurement Range	不确定度或准确度等级或最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum Permissible Error	证书编号 Certificate No.	有效期限 Due date
X、γ射线空气比释动能(防护水平)标准装置	$(1 \times 10^{-6} \sim 1) \text{ Gy/h}$	$U_{\text{rel}}=4.2\% (k=2)$	[1989]国量标 沪证字第088号	2023-12-23

本次检定所使用的主要计量器具:

Measuring instrument used in this verification

名称 Name	型号规格 Model	编号 Number	测量范围 Measurement range	不确定度或准确度等级或最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum Permissible Error	证书编号/ 有效期限 Certificate No./Due date
剂量计	UNIDOS weblene T10022+TW3 2002	000459+005 65	$1 \times 10^{-5} \text{ Gy/h} \sim 1 \times 10^{-1} \text{ Gy/h}$	$U_{\text{rel}}(\gamma)=3.4\% (k=2)$	DYjl2019- 6122/ 2020-08-15
剂量仪	UNIDOS weblene+LS- 01	T10022- 00459+3200 2-00565	$1 \times 10^{-5} \text{ Gy/h} \sim 1 \times 10^{-1} \text{ Gy/h}$	$U_{\text{rel}}(\gamma)=2.5\% (k=2)$	DYjl2019- 4580/ 2020-07-01
/	/	/	/	/	/

以上计量标准器具的量值溯源至国家基准。

The value of a quantity of measurement standard used in this verification is traced to those of the national primary standards in the P.R. China.

检定地点及环境条件:

Location and environmental condition for the verification

地点: 张衡路1500号电离辐射楼103室

Location

温度: 20℃

Ambient temperature

湿度: 60%RH

Humidity

其他: /

Others

备注: /

Note:

本证书提供的结果仅对本次被检的器具有效。未经本院/中心批准, 部分采用本证书内容无效。

The data are valid only for the instrument(s).

Partly using this certificate will not be admitted unless allowed by SIMT.

检定证书续页专用

Continued page of verification certificate

第 2 页 共 3 页

Page of total pages



证书编号: 2020H21-20-2394992001

Certificate No.



检定结果/说明:

Results of verification and additional explanation

1. 通用技术要求 符合 JJG393-2018中6.1~6.3条的技术要求。

2. 剂量响应 (使用¹³⁷Cs γ参考辐射)

周围剂量当量率 mSv/h	1	0.4	0.08	0.007
校准因子 C_f	0.99	0.99	1.01	1.01

3. 能量响应

周围剂量当量率 mSv/h	1			
X管电压 kV	80	100	150	200
校准因子 C_f	1.00	1.07	1.02	1.05
能量响应 R'_E	0.99	0.92	0.97	0.94

4. 相对固有误差: -1.4%

5. 重复性: 0.4%

校准因子 $C_f = \frac{\text{周围剂量当量率}\dot{H}^*(10)\text{参考值}}{\text{仪器示值}}$

校准因子 C_f 测量值的相对扩展不确定度 $U_{rel} = 6.5\%$ ($k=2$)

注1: 检定规程技术要求

检定项目	技术要求
通用技术要求	符合6.1~6.3条
相对固有误差	-15%~+22%
重复性	1.255 (16- $\dot{H}/\dot{H}_0$) %
能量响应	-23%~+43%

注2: 仪器相对固有误差按I不超过 (-15%- U_{rel} ~+22%+ U_{rel}) 作合格判定。

U_{rel} 为计量标准的相对不确定度 ($k=2$)

注3: $R'_E = R_E/R_{Cs}$, $R_E = 1/C_f$, 即 R'_E 为每种能量 E 的响应 R_E 对¹³⁷Cs γ参考辐射的响应 R_{Cs} 归一后的响应值。

检定结果内容结束



上海市计量测试技术研究院 华东国家计量测试中心 检定证书

Verification Certificate

证书编号: 2020H21-20-2395147001

Certificate No.



送检单位

Applicant

江西省核工业地质局测试研究中心

计量器具名称

Name of Instrument

便携式X、γ辐射周围剂量当量率仪

F172-1

型号/规格

Type / Specification

AT1123

出厂编号

Serial No.

54281(0.025-3)MeV

制造单位

Manufacturer

ATOMTEX

检定依据

Verification Regulation

JJG 393-2018《便携式X、γ辐射周围剂量当量(率)仪和监测仪检定规程》

检定结论

Conclusion

合格

批准人

Approved by

何林锋

(盖章处)

stamp

核验员

Checked by

白雪

检定员

Verified by

袁杰

检定日期

Date for Verification

2020

年

03

Year

月

Month

26

日

Day

有效期至

Valid until

2021

年

03

Year

月

Month

25

日

Day



计量检定机构授权证书号: (国)法计(2017)01019号/01039号

Authorization Certificate No.

地址: 上海市张衡路 1500 号(总部)

Address: No.1500 Zhangheng Road, Shanghai (headquarter)

传真: 021-50798390

Fax

电话: 021-38839800

Telephone

邮编: 201203

Post Code

网址: www.simt.com.cn

Web site

第 1 页 共 3 页
Page of total pages



证书编号: 2020H21-20-2395147001
Certificate No.



检定结果/说明:

Results of verification and additional explanation

1. 通用技术要求 符合 JJG393-2018中6.1~6.3条的技术要求。
2. 剂量响应 (使用¹³⁷Cs γ参考辐射)

周围剂量当量率 mSv/h	1	0.4	0.08	0.007
校准因子 C_f	0.80	0.84	0.85	0.84

3. 能量响应

周围剂量当量率 mSv/h	1			
X管电压 kV	80	100	150	200
校准因子 C_f	0.87	0.91	0.86	0.87
能量响应 R'_E	0.93	0.88	0.94	0.92

4. 相对固有误差: 24.2%
5. 重复性: 0.4%

校准因子 $C_f = \frac{\text{周围剂量当量率}\dot{H}^*(10)\text{参考值}}{\text{仪器示值}}$

校准因子 C_f 测量值的相对扩展不确定度 $U_{rel} = 6.5\%$ ($k=2$)

注1: 检定规程技术要求

检定项目	技术要求
通用技术要求	符合6.1~6.3条
相对固有误差	-15%~+22%
重复性	1.255 (16- $\dot{H}/\dot{H}_0$) %
能量响应	-23%~+43%

注2: 仪器相对固有误差按I不超过 (-15%- U_{rel} ~+22%+ U_{rel}) 作合格判定。

U_{rel} 为计量标准的相对不确定度 ($k=2$)

注3: $R'_E = R_E/R_{Cs}$, $R_E = 1/C_f$, 即 R'_E 为每种能量E的响应
 R_E 对¹³⁷Csγ参考辐射的响应 R_{Cs} 归一后的响应值。

检定结果内容结束



证书编号: 2020H21-20-2395147001

Certificate No.



本次检定所使用的计量(基)标准:

Measurement standards used in this verification

名称 Name	测量范围 Measurement Range	不确定度或准确度等级或最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum Permissible Error	证书编号 Certificate No.	有效期限 Due date
X、γ射线空气比释动能(防护水平)标准装置	$(1 \times 10^{-6} \sim 1) \text{ Gy/h}$	$U_{\text{rel}}=4.2\% (k=2)$	[1989]国量标 沪证字第088号	2023-12-23

本次检定所使用的主要计量器具:

Measuring instrument used in this verification

名称 Name	型号规格 Model	编号 Number	测量范围 Measurement range	不确定度或准确度等级或最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum Permissible Error	证书编号/ 有效期限 Certificate No./Due date
剂量计	UNIDOS weblin T10022+TW3 2002	000459+005 65	$1 \times 10^{-5} \text{ Gy/h} \sim 1 \times 10^{-1} \text{ Gy/h}$	$U_{\text{rel}}(\gamma)=3.4\% (k=2)$	DYjl2019- 6122/ 2020-08-15
剂量仪	UNIDOS weblin+LS- 01	T10022- 00459+3200 2-00565	$1 \times 10^{-5} \text{ Gy/h} \sim 1 \times 10^{-1} \text{ Gy/h}$	$U_{\text{rel}}(\gamma)=2.5\% (k=2)$	DYjl2019- 4580/ 2020-07-01
/	/	/	/	/	/

以上计量标准器具的量值溯源至国家基准。

The value of a quantity of measurement standard used in this verification is traced to those of the national primary standards in the P.R. China.

检定地点及环境条件:

Location and environmental condition for the verification

地点: 张衡路1500号电离辐射楼103室

Location

温度: 20℃

Ambient temperature

湿度: 60%RH

Humidity

其他: /

Others

备注: /

Note:

本证书提供的结果仅对本次被检的器具有效。未经本院/中心批准, 部分采用本证书内容无效。

The data are valid only for the instrument(s).

Partly using this certificate will not be admitted unless allowed by SIMT.

检定证书续页专用

Continued page of verification certificate

第 2 页 共 3 页

Page of total pages

附件八. 培训合格证书

		合格证书	
(印章)		袁昊 同志于 2018 年 11 月	
身份证号 620402197808170419		3 日至 2018 年 11 月 4 日在 白银	
姓 名 袁昊 性别 男		参加辐射工作人员辐射安全与防护 初级	
出生年月 1978.08 文化程度 专科		培训班学习，经考试成绩合格，特发此	
工作单位 甘肃省中医院白银分院		证。	
从事辐射 管理 ☐		 甘肃省核与辐射安全中心 2018 年 11 月 10 日	
工作类别 操作 ☒			
证书编号: 2018014032			
有效期: 四年			

附件九. 辐射安全管理机构及制度

甘肃省中医院白银分院文件

省中医白发〔2020〕34号

甘肃省中医院白银分院 关于成立辐射安全与环境保护管理小组的通知

各科室：

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《甘肃省核与辐射事故应急预案》文件精神，为进一步加强辐射安全管理工作，强化责任意识、安全意识，确保医院辐射安全管理工作有序开展，经研究决定，成立医院辐射安全与环境保护管理小组。

一、辐射安全与环境保护管理小组

负责人：方耀武

成 员：吴光欣（辐射安全专职管理员） 韩艳兰 闫永海
赵小玲 贾明辉 何春萍 乔彩萍

二、领导小组主要职责

(一)贯彻执行国家辐射安全与环境保护各项法规相关文件精神。

(二)严格按照相关法律法规要求开展辐射安全与防护工作。

(三)对医院辐射工作进行定期监督,检查各项制度的执行情况,发现问题及时整改。

(四)组织人员参加辐射安全与环境保护培训和应急演练。

(五)辐射安全专职管理人员负责辐射安全许可证、辐射工作人员个人剂量、职业健康的管理,及时更换办理辐射安全许可手续,建立辐射工作人员个人剂量档案、职业健康档案,负责射线装置台账管理工作,定期组织人员对辐射工作场所辐射安全措施的有效性进行检查,发现问题及时整改。

(六)每年1月31日前在“全国核技术利用辐射安全申报系统”中提交医院上一年度的辐射安全防护年度评估报告。

特此通知。

甘肃省中医院白银分院

2020年4月1日

甘肃省中医院白银分院办公室

2020年4月1日印发

甘肃省中医院白银分院

辐射事故应急预案

甘肃省中医院白银分院辐射事故应急预案

1 总则

1.1 编制目的

为贯彻落实国务院《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，保证核技术应用等各类意外事故应急处置工作有序进行，最大限度控制和减少事故造成的危害，保障公众和工作人员的健康安全，有效保护环境。

1.2 编制依据

依据《中华人民共和国放射性污染防治法》、《中华人民共和国突发事件应对法》、《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》及相关法律法规的规定，结合医院实际情况拟定了本方案作为辐射事故应急处理预案。

1.3 适用范围

本预案适用于甘肃省中医院白银分院区域内发生的以下辐射事故：

- (1) 射线装置失控导致人员超过年剂量限值照射及环境污染事故；
- (2) 机房防护门、屏蔽墙损坏造成 X 射线泄漏造成环境污染；
- (3) 门灯连锁装置或闭门装置损坏造成人员误入辐射工作场所，导致人员受到超剂量照射；

1.4 工作原则

1.4.1 预防为主、常备不懈。坚持预防与应急相结合，提高辐射工作单位防控意识，做好预案演练、宣传和培训工作，落实各项预防措施，切实做到辐射事故早发现、早报告、早处置，应对高效、有序。

1.4.2 保护公众、保护环境。以人为本，把保障医生及其他公众生命财产安全作为首要任务，最大限度地减少辐射事故造成的人员伤亡和财产损失及对环境的危害。

1.4.3 统一指挥、协同处置。明确应急管理机构职责，建立统一指挥、分工协作、反应灵敏、协调有序、运转高效的应急工作机制和响应程序。加强各部门密切协作，形成优势互补、资源共享的辐射事件联动处置机制。

2 应急组织与职责

为保证医院辐射应急救援工作有效开展，减少辐射事故造成的损失，保障员工及公众的人生安全，医院成立辐射事故应急指挥中心。

2.1 应急指挥中心

组 长：方耀武

成 员：闫永海 吴光欣 贾明辉 韩艳兰 乔彩萍

2.2 主要职责

(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事故应急救援情况。

3 信息报告

任何部门和个人在发现辐射事故时，应迅速、准确地报告有关部门和本单位值班领导。医院有关部门接到事故信息后，根据事故严重程度，立即启动医院的应急方案，采取应急措施。确认属于辐射事故 2 小时内向市环保、公安、卫生等部门或辐射应急机构书面报告。

医院应急指挥中心电话：18993381977 联系人：韩艳兰

报警电话：

生态环境部门：09438265151（白银市）

卫生健康部门：0943-6122965（白银市）

公 安 部 门：0943-5968000（白银市）

4 辐射事故应急程序

4.1 应急启动

发现射线装置失控事件时，发生事故的科室立即将事故性质、时间、地点、科室、联系人、电话等向医院辐射安全管理领导小组和应急指挥中心报告。应急指挥中心在接到报告后，立即启动辐射事故应急预案，安排各组人员迅速赶赴现场进行救援。

4.2 应急处理措施

发生射线装置失控导致人员受到超剂量照射时，现场操作人员应第一时间切断射线装置电源，应急指挥中心立即安排指挥中心成员赶赴现场，指挥中心成员赶到现场后，立即组织现场人员撤离，划定紧急隔离区，禁止无关人员进出辐射污染区，最大限度控制实际影响，保护好现场，迅速、正确判断件性质，将事故

情况报告应急指挥中心，并积极配合公安部门、环保部门、卫生部门工作。现场救护人员赶到现场后，对受照人员进行现场救护，同时安排受照人员接受医学检查或者在指定的医疗机构救治，并对照射域采取应急安全处理措施。

因机房防护门、屏蔽墙、门灯连锁装置损害而造成 X 射线泄漏或人员误入辐射工作场所，导致人员受到超剂量照射和环境污染时，现场操作人员应立即切断电源，并安排受照人员接受医学检查和医疗救治。查明辐射事故发生原因并进行整改。

5 应急终止和恢复正常秩序

确定解除应急状态需要符合以下条件：

- （1）在批准终止应急状态之前，必须获得足够的情况，确定辐射事故已切实得到控制，而且几乎已恢复到安全状态。
- （2）辐射事故已经停止或者已经控制到低于可接受的水平；
- （3）为使公众免受放射性污染，并使事故的长期后果可能引起的照射降至尽量低的水平，已经采取并继续采取一切必要的防护措施。

6 信息通报与发布

6.1 信息通报

应急指挥中心及时做好与市生态环境、公安、卫生健康、财政等部门的联络与信息通报工作。

6.2 信息发布

发生辐射事故后，经医院安全工作领导小组同意，会同有关部门负责信息发布工作。

7 评估与总结

7.1 处置工作评估

在解除应急状态后，医院应进行下列工作：

- （1）整理和审查所有的应急记录和文件等资料；
- （2）总结和评价导致应急状态的事故情况和在应急期间采取的主要行动；
- （3）对事故责任人进行事故责任追究。

7.2 应急响应总结报告

应急状态终止后，各有关部门和单位按有关规定及时做出书面总结报告。总结报告应包括下列基本内容：发生事故的基本情况，事故原因、发展过程及造成的后果（包括人员伤亡、经济损失）分析、评价，采取的主要应急响应措施及其有效性，主要经验教训和事故责任人及其处理等。总结报告的具体内容和格式按规定执行。并向相关政府主管部门提交事故报告。

8 应急准备

8.1 应急演练

医院每两年开展一次辐射事故应急演练。各科室应认真组织学习，宣传贯彻和落实医院辐射事故应急救援预案，并且根据医院实际发展情况不断进行修改，补充完善。

8.2 应急培训

医院必须按照年度培训计划和培训内容进行有效的培训，培训内容包括：事故报警、人员疏散、防护器材使用、辐射防范常识以及医疗急救常识等。

9 附则

9.1 预案管理与修订

本预案由医院每 1 年开展一次内部评审，根据评审情况适时对预案进行修订。

9.2 预案实施

本预案自发布之日起实施。

甘肃省中医院白银分院

2020 年 02 月 20 日

岗位职责

1、介入室辐射工作人员必须要了解血管造影用 X 射线装置的性能和基本结构，熟悉使用射线的性质、特点、工作条件和范围，掌握正确的方法，保证设备的正常运转。

2、做好 X 线防护，工作人员进入机房上台工作时须穿好铅衣，戴好铅围脖，定期监测所接受的个人剂量，定期体检，同时做好患者的防护工作。

3、工作中要严格按照设备操作规程进行操作设备，同时保证遵守设备的安全操作规程，在工作过程中做好相应的安全防护措施，爱护设备，注意射线安全防护，保证工作人员及病人的安全。

4、工作中要认真负责，仔细核对诊疗单，正确无误的执行治疗计划，操作要正确。

5、各种介入耗材及有关器械、药品、敷料的清领、保管、保养工作应井然有序，放置应定点定位，出入帐目要清楚。

6、认真填写诊疗单，核对诊疗计划、射线能量、照射剂量、射野结构及楔形板的应用是否正确，并及时统计。

7、诊疗结束后，将使用设备和辅助设备按要求复位关闭，检查门窗水电安全。

8、自觉加强学习，积极参加再教育和专业知识培训，努力提高技术水平。

9、树立良好的品德医风，工作时必须穿工作服，做到仪表端庄，对病人的态度和蔼可亲，遵守劳动纪律，不迟到，不早退，不擅自脱离岗位。

DSA 安全操作规程

一、准备工作

1、清扫机房及控制室内卫生，进行消毒杀菌，将所有物品定点摆放，铅衣铅帽等铅防护用品整齐摆放在挂架上，不可随意搁置。

2、佩戴个人剂量计。

3、检查机房门灯连锁装置是否有效，检查闭门装置是否正常，检查对讲装置是否正常。

4、打开机房内通风装置，对机房内进行通风换气，并检查其是否正常工作。

5、准备就诊。

二、开机

1、开机前，检查所有待用附属设备连接。

2、打开设备间温度调节设备，保持标准室温。

3、打开设备电源时注意设备的状态、系统自检信息，发现异常时记录相关信息，及时关闭总电源，并报告维护人员。

三、操作准备

1、检查 DSA 主机的功能状态，磁盘空间。

2、检查相关连入设备（高压注射器、图像处理工作站）的性能、状态。

3、按照待检病例的 DSA 检查或治疗要求准备导管床、C-ARM 的机位。

4、按照病人的个体情况、治疗或检查部位的特性，制定检查模式，X 线发生模式、采集频率、高压注射器速率（条件参数设置）、采集视野（影像增强器尺寸）。

四、Emergency stop 紧急制动

1、紧急状况下，可按 C-ARM 上红色按钮“Emergency stop”切断 C-ARM 电源。

2、按 POWER ON 复位或关闭 WORKSTATION 后可以重新启动系统。

五、接诊操作

1、核对患者的基本信息，选择合适的检查模式，准备开启检查。

2、医生在进入机房内准备进行介入手术前需穿戴好辐射防护用品，正确佩戴个人剂量计；同时需对病人的非病区部位进行相应的防护，避免额外的照射。

3、设备曝光前需确认机房防护门和控制室防护门均处于关闭状态，通风设施正常运转，门灯连锁装置正常运行。

4、根据检查过程中获取图像的质量状况和检查需求，修正检查模式、X 线强度、照射野大小、采集频率、高压注射器速率，以提高影像质量，减少患者接受额外辐射。

5、曝光时注意仪器的工作状态，发现异常时记录相关信息，及时通知手术医生，暂停手术（必要时终止手术，关闭总电源）并报告维护人员。

6、检查结束，及时将有临床意义的序列（或单帧图像）复制到 ARCHIVE 文件夹后在传送到 PACS 服务器：拍摄照片，填写技术参数、材料使用明细表。

六、关机检查结束后将机器复位至初始状态，并关闭电源，填写设备使用台账。

射线装置台账管理制度

1、辐射安全专职管理员负责射线装置管理工作，建立射线装置台账，台账中应包含射线装置名称、型号、管电压、管电流、工作场所等。

2、医院内每一台射线装置均应由其负责人制定射线装置使用台账，记录射线装置的名称、型号、运行状态、天曝光次数、出现的故障情况、正常工作过程中的电压和电流等信息，每年按时填报射线装置使用情况报表。

3、严格射线装置进出管理，坚决杜绝外借现象发生。

4、退役的射线装置应选择有资质单位或厂家回收，并向主管部门报备，杜绝私自销毁。

5、如发现射线装置故障，辐射安全专职管理员负责组织检修，做好检修记录，及时查找原因并记录。

6、所记录的台账由使用科室负责人每月检查一次，作为总结放射工作的重要参考指标。

设备检修维护制度

- 1、根据实际情况对 X 射线机采用定期保养维修，对一般设备采用随时检查维修。
- 2、仪器设备出现故障时，应由设备使用人或保养人详细说明故障现象及原因，以便维修维护专业人员及时排除故障，缩短停机时间。
- 3、设备维修后要做好登记，大型设备的维修记录要写入档案，内容包括维修日期，使用人主诉故障现象、故障原因、排除方法、更换零件及修复后的检验情况。
- 4、对不能修复的设备，维修人员应说明原因并提出外修建议。
- 5、维修完毕立即填写维修清单，如实记录有关内容。
- 6、辐射专职管理人员应定期组织检查辐射工作场所门灯联锁、通风设施、警示标识、制度上墙、铅防护用品等有无损坏或无法正常运行状况，若有，需尽快联系相关人员进行维修或更换，确保辐射工作场所采取的防护措施及防护用品可正常使用。
- 7、在检修过程中注意人机安全，爱护仪器设备，妥善保管零配件，严防流失。

辐射工作人员培训制度

为了提高辐射工作人员的安全防护意识和工作技能，加强辐射安全管理，预防辐射伤害事故，特制定本制度。

- 1、根据省级、市级环保部门的要求，分批组织相关人员参加辐射安全与防护培训。
- 2、负责辐射安全管理的人员必须通过辐射安全防护专业知识及相关法律法规的培训并考核合格后，方可从事辐射安全管理工作。
- 3、定期对辐射工作人员和非辐射工作人员进行辐射安全宣讲，加深工作人员对辐射工作的理解，提高辐射安全防护意识。
- 4、在现有从事辐射工作人员的基础上，通过传帮带和定期培训，使新入职员工尽快熟悉相关辐射工作知识，提高技能水平，避免由于防护意识不够而引起的辐射安全事故的发生。
- 5、辐射安全与防护培训合格证书有效期为 4 年，医院应根据人员培训时间做好统计，在证书过期前做好复训计划，及时安排人员参加复训。
- 6、新入职辐射工作人员在上岗前应经过必要的辐射防护知识培训，在网上提交考试申请，待参加考试考核合格取得辐射安全与防护培训合格成绩单后方可从事辐射工作。

辐射监测方案

为加强对辐射工作人员健康管理，控制放射性照射，规范放射工作防护管理，保障职工健康和环境安全，根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》要求，结合我院实际情况，制定本方案。

一、个人剂量检测

1、医院辐射安全专职管理员负责联系有剂量监测资质的机构对我院辐射工作人员进行个人剂量检测。

2、个人剂量检测期间，个人剂量计每季度检测一次，每个季度的月底由辐射安全专职管理员收齐本单位放射工作人员的个人剂量计，交至有资质的机构检测。

3、剂量检测结果每季度由辐射安全专职管理员向医院上级部门通报一次；当次个人剂量检测结果如有异常，辐射安全专职管理员应通知具体辐射工作人员及医院分管领导，分析查找个人剂量检测值异常的原因，具体工作人员暂时调离或调离相关岗位。

4、辐射安全专职管理员负责建立并保存医院辐射工作人员的个人剂量档案，并终生保存。

二、辐射工作人员健康检查

医院辐射安全专职管理员负责联系有资质单位，组织医院辐射工作人员每两年进行一次职业健康检查，并建立健康档案，未经体检或体检不合格者，不得从事放射性工作。

三、环境监测

委托监测：医院应联系有资质的监测单位，对我院辐射工作场所及周围环境 X- γ 辐射剂量率每年进行 1 次监测。

自主监测：医院指定专人对我院射线装置机房及周围环境 X- γ 辐射剂量率进行监测，具体监测方案如下：

监测位置：射线装置机房屏蔽墙四周、防护门及缝隙处、控制室、操作台、观察窗、机房楼上/楼下、穿线孔。

监测项目：X- γ 辐射剂量率

监测频次：4 次/年

附件十. 其他需要说明的事项

其他需要说明的事项

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）有关规定，甘肃省中医院白银分院 DSA 应用项目竣工环保验收中其他需要说明的事项具体如下：

1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 设计简况

甘肃省中医院白银分院 DSA 应用项目于 2020 年 5 月中旬投入试运行，未编制初步设计等设计文件。但在项目建设过程中我单位针对项目建设期和运营期产生的污染物均采取了相应的措施，投入了足额的环保投资。

1.2 施工简况

项目建设前将由施工单位负责的同时建设的环境保护设施纳入了施工合同，环境保护设施的建设进度和资金均得到了足额保证。

1.3 验收过程简况

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），为提高验收的有效性，2020 年 7 月 26 日我单位在甘肃省兰州饭店会议室主持召开了本项目竣工环境保护验收会，成立了由建设单位、验收监测单位及专业技术专家组成的验收工作组，形成了验收意见。

1.4 公众反馈意见及处理情况

本项目建成运营至今未收到过公众反馈意见或投诉。

2 其他环境保护措施的落实情况

本项目除环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的环境保护设施外不涉及居民搬迁、污染物总量控制、排污许可、林地耕地补偿、珍稀动植物保护等环保问题；已将本项目纳入医院辐射事故应急预案。

3 整改工作情况

医院在已开展的放射诊疗服务的基础上增加了 1 台数字减影血管造影机用于医疗诊断及介入治疗，属于 II 类射线装置，我院已委托中辐环境科技有限公司办理了该核技术利用项目环评手续，于 2020 年 3 月 9 日取得了环评批复，在取得环评批复后我院于 2020 年 3 月

15 日开始建设 DSA 机房，于 2020 年 3 月 30 完成 DSA 机房的主体工程、配套的环保设施及设备安装，于 2020 年 4 月申请办理了辐射安全许可证的增项手续，在完成辐射安全许可工作后我院对 DSA 项目开展调试工作，整个建设过程及投运均按照相关法律法规要求进行。

附件十一. 验收组意见

甘肃省中医院白银分院

新增 DSA 应用项目竣工环境保护验收意见

2020 年 07 月 26 日, 甘肃省中医院白银分院根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等法律法规要求, 组织召开了甘肃省中医院白银分院新增 DSA 应用项目竣工环境保护验收会议。验收组由建设单位(甘肃省中医院白银分院)、验收监测单位(江西省核工业地质局测试研究中心)及特邀专家 3 名(名单附后)组成, 验收组根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规及本项目环境影响报告表和环评批复等要求对本项目进行竣工环境保护验收。

验收组通过建设单位对项目环保执行情况的汇报及竣工环保验收报告内容的介绍, 核查了辐射工作场所, 查阅了相关资料, 经讨论形成验收意见如下:

一、工程建设基本情况

(一) 建设地点、规模、主要验收内容

甘肃省中医院白银分院位于白银市白银区西区长安路 71 号, 本次验收对象为 1 台型号为 Artis zee 的数字减影血管造影机。项目实际总投资为 860 万元, 其中环保投资为 60 万元。

(二) 建设过程及环保审批情况

本项目于 2020 年 3 月 9 日取得了《甘肃省生态环境厅关于甘肃省中医院白银分院新增 DSA 应用项目环境影响报告表的批复》(甘环核表[2020]04 号)。

二、工程变动情况

根据现场调查, 本项目在实际建设过程中, 项目性质、规模、生产工艺和环境保护措施均与环评一致, 未发生变动。

三、环境保护设施落实情况

经验收编制单位现场核查, 甘肃省中医院白银分院新增 DSA 应用项目已按照环评及批复要求落实了辐射防护和安全管理措施。

四、辐射管理制度落实情况

医院已成立辐射安全与防护管理机构, 修订完善了辐射安全管理规章制度, 并由专职人员负责辐射安全与环境保护管理工作。

五、监测结果

经验收监测结果表明，本项目 DSA 在正常运行状态下机房周围辐射剂量率均满足相应技术标准要求。

六、验收监测表修改意见

- 1、补充电缆孔等辐射安全与防护措施整改情况调查。
- 2、细化环境保护目标及辐射安全与防护措施调查。
- 3、细化验收监测点位及质保措施内容。

七、验收结论

甘肃省中医院白银分院新增 DSA 应用项目环境保护设施基本满足辐射安全与防护的要求，验收组同意该项目通过竣工环保验收。

八、后续要求

结合核技术利用项目实际修订相关辐射安全管理制度及辐射事故应急预案，加强辐射工作人员个人剂量和职业健康管理，强化公众沟通和科普宣传。

九、验收人员信息

验收单位：甘肃省中医院白银分院

验收组负责人：王坤

验收组成员：滕磊 乔新军 韩艳芳

王坤 乔新军 韩艳芳

附件十二. 修改清单

《甘肃省中医院白银分院新增 DSA 应用项目竣工环境保护验收监测表》 修改清单

2020 年 7 月 26 日，甘肃省中医院白银分院在甘肃省兰州市兰州饭店组织召开了甘肃省永靖县人民医院 DSA 应用项目竣工环境保护验收会，并形成了验收会专家组验收意见，据此意见作如下修改。

专家意见	修改说明
补充电缆孔等辐射安全与防护措施整改情况调查	已修改，详见 P ₃₂ 。
细化环境保护目标及辐射安全与防护措施调查	辐射防护安全措施修改详见 P ₉ 、 P ₁₀ 、 P ₁₁ ； 环境保护目标修改详见 P ₂₃ 、 P ₂₄ 、 P ₃₀ 、 P ₃₁ 。
细化验收监测点位及质保措施内容	监测点位补充详见 P ₃₀ 、 P ₃₁ ； 质保措施内容修改详见 P ₂₅ 、 P ₂₆ 。

附表 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	甘肃省中医院白银分院新增 DSA 应用项目					项目代码		建设地点	甘肃省中医院白银分院医技楼 1 层				
	行业类别（分类管理名录）	191-核技术利用建设项目（不含在已许可场所增加不超出已许可活动种类和不高干已许可范围等级的核素或射线装置）					建设性质	☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技术改造		项目厂区中心经度/纬度	105° 42'40.55" 34° 34'31.8"			
	设计生产能力	一台型号为 Artis zee 的数字减影血管造影机 DSA（125kV、1000mA）					实际生产能力	一台型号为 Artis zee 的数字减影血管造影机 DSA（125kV、1000mA）		环评单位	中辐环境科技有限公司			
	环评文件审批机关	甘肃省生态环境厅					审批文号	甘环核表 [2020]04 号		环评文件类型	报告表			
	开工日期	2020 年 3 月 15 日					竣工日期	2020 年 3 月 30 日		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	甘肃省中医院白银分院					环保设施监测单位	江西省核工业地质局测试研究中心		验收监测时工况	透视：86kV，253.1mA 摄影：98kV，444mA			
	投资总概算（万元）	860					环保投资总概算（万元）	60		所占比例（%）	6.98			
	实际总投资	874.5					实际环保投资（万元）	74.5		所占比例（%）	8.52			
	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		甘肃省中医院白银分院				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			1262040076772168X2		验收时间		2020 年 7 月	
污染物排放达总量控制（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		X-γ 辐射剂量率：本项目 DSA 正常运行时在摄影模式下机房屏蔽体外表面 0.3m 处辐射剂量率为 0.128~0.152 μ Sv/h（符合 DSA 机房屏蔽墙体外 30cm 处剂量率≤2.5 μ Sv/h，符合职业人员的年有效剂量管理限值 5mSv，公众成员的年有效剂量管理限值 0.25mSv 要求）												

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