核技术应用项目竣工环境保护
验收监测报告表

项目名称：核医学科退役及使用II类射线装置项目

建设单位：大同市第三人民医院

山西贝可勒环境检测有限公司

2020 年 12 月

大同市第三人民医院使用Ⅱ类
医用X射线装置项目竣工环境保护验收意见

2020年12月11日，大同市第三人民医院根据使用Ⅱ医用X射线装置项目竣工环境保护验收监测表并对照《建设项目环境保护管理条例》、参照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范标准、本项目环境影响报告表及批复等要求对本项目进行自行验收。医院相关人员、竣工验收报告编制单位山西贝可勒环境检测有限公司代表、竣工验收监测单位山西辐创立科技有限公司代表及应邀到会的核技术专家出席了会议。

验收组成员听取了医院使用Ⅱ类医用X射线装置项目建设情况、辐射防护措施“三同时”落实情况汇报及对本项目验收监测表的介绍。察看了医用X射线装置项目安装使用现场，审查了验收材料，经认真讨论，形成验收意见如下：

一、本次验收辐射源项基本概况：

大同市第三人民医院位于山西省大同市平城区文昌街43号，持有山西省生态环境厅颁发的辐射安全许可证，证书编号：晋环辐证〔00014〕，许可种类和范围：使用Ⅱ、Ⅲ类射线装置；使用非密封放射性物质，乙级非密封放射性物质工作场所。有效期至2024年4月28日

本次验收该医院新增使用的2台Ⅱ类数字减影血管造影机。其中1台血管造影机（QCeiling 125Kv/1000mA)安装于医院内科住院楼一层西南侧手术1室血管造影机房。另1台血管造影机（AlluraXper FD20C 125Kv/1250mA)安装于内科住院楼一层西南手术2室血管造影机房。

该院2019年委托河南省豫启宇源环保科技有限公司编制完成《大同市第三人民医院使用Ⅱ类医用射线装置项目环境影响报告表》，2020年6月，大同市生态环境局对该项目报告表进行批复，批复文号：同环函（服务）辐〔2020〕7号。2020年12月7日，大同市第三人民医院委托山西辐创立科技有限公司对医院使用Ⅱ类射线装置工作场所进行辐射防护检测，并出具检测报告，编号分别为：FCCS-2020-303、FCCS-2020-304。

二、项目变更情况

本次验收项目与环评批复一致，无变更。

三、辐射安全管理及辐射防护设施“三同时”执行情况：

提交的验收材料基本齐全，落实了该《核技术应用项目环境影响报告表》及其批复和相关标准要求的辐射环保措施。辐射安全与环境保护组织机构健全、建立了相应的管理制度，制定了辐射事故应急预案。16名辐射工作人员全部取得

上岗证、使用 X 射线装置环保手续、技术档案资料齐全。射线装置现场辐射环境保护设施按相关标准建设，经竣工验收辐射环境监测结果表明，职业人员和公众年有效剂量最大值均低于管理目标约束值，机房周围辐射剂量率最大值满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）要求，具备核技术应用项目竣工辐射环保验收条件，验收组一致同意通过验收。

四、建议：

1. 核实引用的评价依据法规，选用适用本次验收条件的最新标准。

2. 介于手术人员严格按照 GBZ128-2019 职业性外照射个人监测规范进行热释光个人剂量计的佩戴。

附：验收组名单

大同市第三人民医院

2020 年 12 月 11 日

验收组名单

序号	姓名	单位	职务/职称	签名
1、组长	张宝成	大同市第三人民医院	院长	张宝成
2、副组长	王希	大同市第三人民医院	设备科副科长	王希
成员	杨晓霞	大同市第三人民医院	医学影像科主任	杨晓霞
成员	王丽平	山西省核与辐射安全中心	高级工程师（专家）	王丽平
成员	王春	山西省核与辐射安全中心	工程师（专家）	王春
成员	吕利锋	山西省核与辐射安全中心	工程师（专家）	吕利锋
成员	刘国良	山西贝可勒环境检测有限公司	工程师	刘国良
成员	李毅	山西贝可勒环境检测有限公司	工程师	李毅
	薛文伟	山西瑞创医科技有限公司	工程师	薛文伟

修改清单

1、核实引用的评价依据，使用最新版本，增加医用管理目标约束值

修改：更新核实引用的评价依据，主要包括法规文件有：

（5）《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院 449 号令，2019 年 3 月 2 日修订）

（6）《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（环保部 3 号令（2019 年 8 月 22 日修订）

（11）《大同市辐射事故应急预案》2019 年发布施行。

增加了管理目标约束值

(1) 介入医师年受照剂量约束值：5mSv/a，四肢：150mSv/a

(2) 放射性工作人员的年受照剂量约束值： 2mSv/a

(3) 周围公众的年受照剂量约束值： 0.1mSv/a

(4) β表面污染清洁解控水平限值： 0.8Bq/cm2

(5) 排入公共污水处理系统的污水的排放限值，总 α：1Bq/L，总β：10Bq/L。

2、修改 DSA 监督检查技术程序

按照生态环境部（国家核安全局）（NNSA/HQ-08-JD-IP-035）“数字减影血管造影 X 射线装置(DSA) 监督检查技术程序”表格内容修改了表 3-4 数字减影血管造影 X 射线装置(DSA)监督检查技术程序表（见正文 P17、18）

修改日期：2020 年 12 月 15 日

使用Ⅱ类射线装置（2 台 DSA）现场照片（1）

<table>
<tr>
<td> 

手术 1 室受检者防护门</td>
<td> 
手术 1 室 DSA 设备</td>
</tr>
<tr>
<td> 

手术 2 室受检者防护门</td>
<td> 

大手术2室医护门</td>
</tr>
<tr>
<td> 
介入科 DSA 控制室</td>
<td> 
手术 1 室个人防护用品</td>
</tr>
</table>

退役核医学科现场照片（2）

大同三医院核医学科楼

核医学科入口

核医学科一层注射室

核医学科一层高活室源库

核医学科二层放免室

核医学科衰变池

目　　录

表一　概况

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="5">原核医学科退役及使用Ⅱ类射线装置（2 台 DSA）验收</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="5">大同市第三人民医院</td></tr>
<tr><td>法定代表人</td><td>张宝成</td><td>联系人</td><td colspan="3">王　希　　联系电话：18803529114</td></tr>
<tr><td>注册地址</td><td colspan="5">山西省大同市平城区文昌街 43 号</td></tr>
<tr><td>项目性质</td><td colspan="5">新建☐　　改扩建☐　　迁建 ☑　　其他 ☑</td></tr>
<tr><td>项目地点</td><td colspan="5">山西省大同市平城区文昌街 43 号</td></tr>
<tr><td>项目内容</td><td colspan="5">原核医学科工作场所及设施退役及使用Ⅱ类射线装置（2 台 DSA）</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">核医学科工作场所及设施退役</td><td colspan="2">使用Ⅱ类射线装置（2 台 DSA）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">建设项目环境影响报告表</td><td>编制单位</td><td colspan="2">山西中环惠众环保科技有限公司</td><td colspan="2">河南省豫启宇源环保科技有限公司</td></tr>
<tr><td>编制时间</td><td colspan="2">2020 年 2 月</td><td colspan="2">2020 年 5 月</td></tr>
<tr><td rowspan="3">环评报告表审批部门</td><td>审批文号</td><td colspan="2">晋环审批函【2020】194 号</td><td colspan="2">同环函（服务）辐【2020】7 号</td></tr>
<tr><td>审批部门</td><td colspan="2">山西省生态环境厅</td><td colspan="2">大同市生态环境局</td></tr>
<tr><td>审批日期</td><td colspan="2">2020 年 6 月 1 日</td><td colspan="2">2020 年 6 月 10 日</td></tr>
<tr><td rowspan="4">辐射安全许可证</td><td>证书编号</td><td colspan="4">晋环辐证【00014】</td></tr>
<tr><td>使用种类和范围</td><td colspan="4">乙级非密封放射性物质工作场所，使用II类、III类射线装置</td></tr>
<tr><td>发证机关</td><td colspan="4">山西省生态环境厅</td></tr>
<tr><td>有效期至</td><td colspan="4">2024 年4 月28日</td></tr>
<tr><td rowspan="2">验收现场监测</td><td>监测单位</td><td colspan="2">山西贝可勒环境检测有限公司</td><td colspan="2">山西辐创立科技有限公司</td></tr>
<tr><td>监测时间</td><td colspan="2">2020 年 4 月 22 日</td><td colspan="2">2020 年 12 月 6 日</td></tr>
<tr><td>退役投资总概算</td><td>75 万元</td><td>环保投资总概算</td><td>10.5 万元</td><td>比例</td><td>14%</td></tr>
<tr><td>DSA 投资总概算</td><td>200 万元</td><td>环保投资总概算</td><td>200 万元</td><td>比例</td><td>100%</td></tr>
<tr><td>法规文件</td><td colspan="5">(1)　《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日修订实施）
(2)　《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日施行修订版）
(3)　《中华人民共和国放射性污染防治法》（2003 年10 月1 日实施）
(4)　《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日施行修订版）
(5)　《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院 449 号令，2019 年 3 月 2 日修订）
(6)《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（环保部 3 号令）</td></tr>
</table>

法规文件	（2019 年8 月22 日修订） (7)《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部 18 号令，2011 年 5 月 1 日实施） (8)《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年4 月28 日）； (9) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评［2017］4 号）； (10)《建设项目竣工环境保护验收技术指南》生态环境部公告 2018 年 第 9 号； (11) 《大同市辐射事故应急预案》2019 年发布施行。 (12) 《山西省环境保护条例》修正版，2020 年 3 月 15 日起实施。
技术标准	(1) 《核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》（HJ10.1-2016）； (2) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）； (3) 《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》（GB/T 14583-1993）； (4) 《放射性废物管理规定》（GB14500-2002）； (5) 《操作非密封源的辐射防护规定》（GB11930-2010） (6) 《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001） (7) 《职业外照射个人监测规范》（GBZ128-2019） (8) 《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）； (9) 《医用放射性废物的卫生防护管理》(GBZ133-2009)； (10)《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）； (11)《表面污染测定第一部分 β 发射体（最大 β 能量大于 0.15MeV）和 α 发射体》（GB/T14056-2008）
其他资料	(1) 大同市第三人民医院项目委托书； (2) 大同市第三人民医院《辐射安全许可证》等资质证明文件 (3) 本验收项目技术审查及环保批复文件 (4) 本验收项目场所与个人剂量检测报告 (5) 大同三医院提供的其他资料。
管理目标及限值	(1) 介入医师年受照剂量约束值：5mSv/a，四肢：150mSv/a (2) 放射性工作人员的年受照剂量约束值： 2mSv/a (3) 周围公众的年受照剂量约束值： 0.1mSv/a (4) β 表面污染清洁解控水平限值： 0.8Bq/cm^2 (5) 排入公共污水处理系统的污水的排放限值，总 α：1Bq/L，总 β：10Bq/L。

表二　项目介绍

2.1 建设单位概况

大同市第三人民医院是于 1958 年 8 月与解放军 257 医院合并组建而成，位于山西省大同市平城区文昌街 43 号，地理优越，交通便利，医院占地面积 54600m^2，建筑面积 90850m^2，是一所集医疗、教学、科研、预防、保健、康复等为一体的“三级甲等”综合性医院；医院现开放床位 1200 张，共有职工 1619 人，其中卫生技术人员 1398 人，正高职称 70 人，副高职称 166 人，研究生学历 142 人。医院开设 34 个临床科室和 8 个医技科室，其中省重点专科 2 个（心血管内科和普通外科），省市共建重点学科 4 个，市级重点学科 16 个。。

2.2 项目背景

大同三医院因整体规划需要，将办公楼周围核医学科工作场所及医学影像楼拆除，需对原核医学科工作场所及设施依照相关法律法规和技术标准的要求进行退役工作，对现影像楼二层导管室在用 2 台Ⅱ类射线装置血管造影机（以下简称“DSA”）进行搬迁至内科住院楼一层西南侧，同时将内科住院楼一层西南侧急诊监护区改建为两个血管造影手术室。

按照《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中规定，核技术利用项目“使用 II 类射线装置”属于 191 类别，“退役-乙级非密封放射性工作场所”属于 192 类别，均需备注“核技术利用项目环境影响报告表”。

2019 年，大同第三人民医院分别委托山西中环惠众环保科技有限公司对“核医学科工作场所及设施退役项目”，委托河南省豫启宇源环保科技有限公司对“医院使用Ⅱ类医用射线装置项目”进行环境影响评价，并编制环境影响报告表。

2020 年 1 月 17 日，山西省核与辐射安全中心对《大同第三人民医院原核医学科工作场所及设施退役项目环境影响报告表》进行技术审查，出具评估报告，晋环辐咨【2020】13 号。

2020 年 6 月 1 日，山西省生态环境厅对《大同第三人民医院核医学科工作场所及设施退役项目环境影响报告表》进行批复，晋环审批函【2020】194 号。

2020 年 6 月 1 日，大同市生态环境局对《大同第三人民医院使用Ⅱ类射线装置项目环境影响报告表》的批复，同环函（服务）辐【2020】7 号。

2020 年 4 月 22 日，大同三医院委托山西贝可勒环境检测有限公司对退役核医学工作场所进行终态检测，并出具检测报告，SXBQ20JC0260；

2020 年 12 月 7 日，大同三医院委托山西辐创立科技有限公司对医院使用Ⅱ类射线装置工作场所进行辐射防护检测，并出具检测报告，FCCS-2020-303、304；

大同三医院委托山西安弘检测技术有限公司对医院辐射工作人员进行 2019 年和 2020 年 1-2 季度个人剂量监测，出具监测报告并存档，报告编号：AHJC-2019-ND-149-1。

2.3 医院制定的管理目标值

依据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）、《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）及《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）制定了以下医院管理目标值：

(1) 介入学手术医师年受照剂量约束值：5mSv/a，四肢：150mSv/a

(2) 放射性工作人员的年受照剂量约束值： 2mSv/a；

(3) 周围公众的年受照剂量约束值： 0.1mSv/a；

(4) 退役场所内设备、设施和物品（料）和相关场所地面、墙面等的β表面污染清洁解控水平限值： 0.8Bq/cm^2；

(5) 排入医院污水处理系统的污水的排放限值，总 α：1Bq/L，总β：10Bq/L。

2.4 核技术利用现状及履行环保审批情况

大同第三人民医院现持有辐射安全许可证，发证日期为 2020 年 11 月 23 日，许可证编号：晋环辐证【00014】，有效期至： 2024 年 4 月 28 日，种类和范围：乙级非密封放射性物质工作场所，使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置。医院许可使用非密封放射性物质 3 种，实际采购使用 ^{131}I 和 ^{99m}Tc 共 2 种；现使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置共计 25 台，其中：Ⅱ类 2 台，Ⅲ类 23 台。

表 2-1 许可使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置明细表

序号	装置名称	规格型号	类别	数量	最大管电压 kV	最大管电流 mA	安装位置	备注
1	数字血管造影机	QCeiling	II	1	125	1000	内科楼一层手术 1 室	2020 年环评批复本次验收
2	数字血管造影机	AlluraXper FD20C	II	1	125	1250	内科楼一层手术 2 室	
3	X 光机	CH-30GX	III	1	150	500	门诊楼-1 层摄影 5 室	2009 年环评
4	X 光机	DHF-155HII	III	1	150	500	门诊楼-1 层摄影 3 室	
5	X 光机	DHF-155HII	III	1	150	500	门诊楼-1 层摄影 4 室	
6	床旁 X 光机	AD125P-MUX	III	1	150	50	外科楼外科 ICU	

表 2-1　　许可使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置明细表（续）

序号	装置名称	规格型号	类别	数量	最大管电压 kV	最大管电流 mA	安装位置	备注
7	数字胃肠机	Tu-6000FIT	III	1	150	1000	门诊楼-1F 胃肠室	2009 年环评
8	64 螺旋 CT	LightSpeed VCT	III	1	140	800	外科楼 1FCT 室	
9	双排层螺旋 CT	SOMATOM	III	1	140	180	门诊楼-1FCT1 室	2013 年已环评
10	体外冲击碎石机	ESWL-V1	III	1	25	10	老干楼碎石室	
11	牙科 X 射线机	Expert DC	III	1	65	7	门诊楼 3F 口腔科	
12	256 层螺旋 CT	Brilliancei CT	III	1	140	1000	门诊楼-1FCT2 室	2014 年已环评
13	DR 机	XR656	III	1	150	1000	门诊楼-1F 照相 1 室	2016.8 已环评
14	DR 机	XR656	III	1	150	1000	门诊楼-1 层照相 2 室	
15	移动式 C 型臂 X 线机	OEC9900	III	2	120	150	放射科 4F 手术室	
16	移动式 C 型臂 X 线机	Mobil Compact L	III	1	110	8	外科楼 4F 手术室	2016.1 已环评
17	移动式摄影 X 线机	Mobile Disgnost wDR	III	2	120	150	外科楼手术室	
18	移动式 C 型臂 X 机	DHF-105CX	III	1	110		外科楼 4F 手术室	2020 年备案
19	X 射线计算机体层摄影设备	Revolution ACT	III	1	140	200	发热门诊 CT 室	
20	X 射线计算机体层摄影设备	SOMATOM Force	III	1	150	1300	规培楼一层 CT 室	
21	诊断 X 射线系统	XR 6000	III	1	150	630	规培楼一层 DR 室	
22	骨密度检测仪	Prodigy Advance	III	1	76	3	门诊楼负一层骨密度检查室	
23	乳腺 X 射线机	Senographe Pristina	III	1	49	100	门诊楼负一层乳腺检查室	

表2-2 许可的非密封放射性物质明细表

工作场所	等级	核素名称	半衰期	日等效最大操作量（Bq）	年最大用量（Bq）	备　注
核医学科	乙级	^{131}I	8.02d	3.08×10^{7}	1.11×10^{10}	2004年10月环评，2005年4月审批，2005年8月验收，批复：晋环辐监（05）第002号。本次退役终态验收
	乙级	^{99m}Tc	6.02h	7.3×10^{8}	1.8×10^{11}	
	乙级	^{125}I	59.6d	6.08×10^{4}	1.5×10^{7}	

医院核医学科在 2018 年 12 月 24 日最后一次申请采购放射性药品 ^{99m}Tc、和 ^{131}I 两种，在 2019 年 9 月 30 日该场所停用封存前所有放射性药品已使用完毕；2013 年 12 月 16 日最后一次申请采购放射性药品 ^{125}I 粒子源，2014 年底前使用完毕，此后再未采购核素 ^{125}I 粒子源。（见附件）

2.5 验收工作场所及设施

2.5.1退役核医学科

退役的核医学科楼位于山西省大同市平城区文昌街43号大同三医院内西南侧，该楼为地上2层独体建筑，南侧、东侧和北侧为工字形办公楼，西侧为档案楼和高压氧舱楼；核医学科楼一层有源库（高活室）、注射室 、候诊室、留观室、检查机房等， 二层有医生办公室、放免室、治疗室、甲功室和4间病房等，衰变池在楼外，办公楼西侧。

2.5 2 台 DSA

新建2台DSA工作场所是在内科住院楼一层急诊监护区西南侧改建完成为两个血管造影室，将原影像楼二层导管室在用许可的2台Ⅱ类射线装置DSA进行搬迁；医院使用Ⅱ类射线装置项目的改建工程主要是将医院内科住院楼一层西南侧急诊监护区房间的隔墙拆除，重新改建为两个DSA机房及辅助用房，并对其墙、顶、地、防护门、观察窗等防护工程和设施进行改建，医院内科住院楼为11层单体建筑，其中地上10层，地下1层，该项目总建筑面积约300㎡。

医院地理位置见附图 1，医院平面布局见附图2，退役核医学科工作场所布局见附图 3，改建2台DSA工作场所见附图4。

2.6 核医学科退役

2.6.1 退役原则

根据核医学工作场所特点，为安全实施其退役工作，医院制定了退役总原则：

（1）达到退役核医学工作场所达到无限制开放使用要求；

（2）尽可能做放射性设施和物品符合搬迁再利用，放射性废物减量化、无害化。

（3）退役核医学工作场所涉及的放射源和放射性污染物全部进行妥善处理，不对搬迁人员造成健康危害；

（4）退役核医学工作场所内其它相关设施、材料再利用严格执行相关的控制标准，工作场所中的设备与用品等的表面污染解控水平限值为 0.8 Bq/cm^2。

2.6.2 退役深度

本项目退役场所达到无限制开放要求，场所内遗留的物品达到清洁解控水平。

本项目的主要设备拟搬迁到新场所继续使用，其余配套设施采取如下措施：

（1）退役工作场所：如果存在放射性污染，可采取封存场所、放置衰变方法使所有残留的核素衰变殆尽，最终使该工作场所达到无限制开放使用或拆除。

2.6.3 退役范围

原核医学科放射性工作场所包括源库、高活室、注射室、治疗室、候诊室、留观室、检查机房、库房和卫生间等；原核医学科配套设施包括放射性废物暂存间、放射性废气通风系统、放射性废水下水管道、衰变池。原核医学科场所内无遗留设备。

2.6.4 退役流程

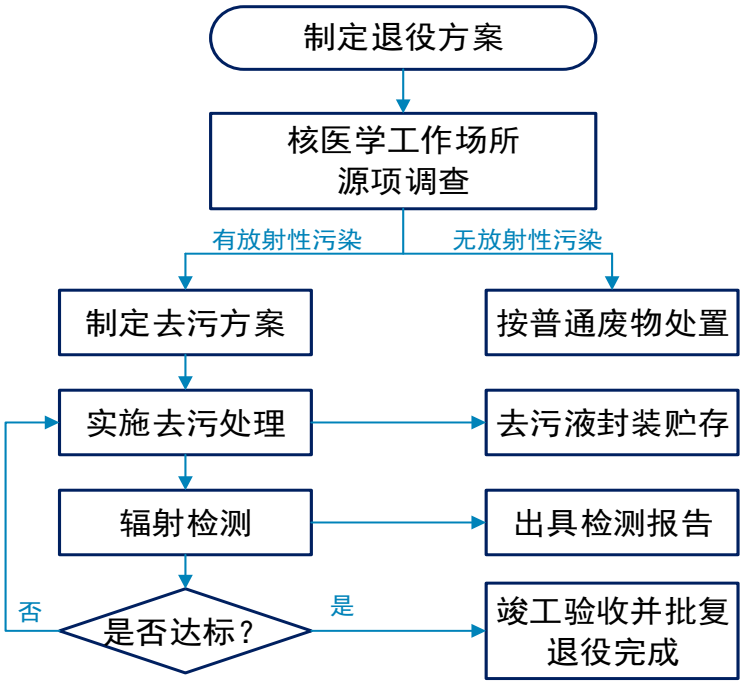


图2-1 核医学科退役流程图

2.6.5 源项描述

原核医学科在运行期间，产生一定量的放射性固体废物，核医学科停用前的放射性废物已暂存在放射性废物库暂存间的废物筒中。根据放射性废物最小化原则，医院采取暂存衰变的方法，使其达到清洁解控的要求，按普通医疗废物进行处置。

医院核医学科在2018年12月24日最后一次申请采购放射性药品^{99m}Tc、和^{131}I两种，2019年9月20前使用完毕，在2019年9月30日该场所停用封存；2013年12月16日最后一次申请采购放射性药品^{125}I粒子源，2014年底前使用完毕，自后再未采购此种核素。因此2019年12月31日实施该场所的退役过程不包括放射源的搬迁，需对再用设备进行搬迁和放射性废物的监测处置工作。

经现场查验，在退役项目场所北侧地下建有 1 个衰变池，用于收集放射性废水，衰变池已封存闲置时间超过60天，池中放射性废水已经挥发干涸，池底淤泥约0.05m^3，通过对衰变池内部进行γ和β表面污染监测，无放射性物质残留和污染现象；

原核医学楼内已搬迁至空，场所内无遗留物品并且已闲置封存时间超过90天，经监测属于γ辐射为天然本底水平，未发现β表面污染现象，可无限制开放使用。

2.6.6 原核医学科放射性“三废”产生情况

原核医学科于2019年9月底停用封存，使用期间产生一定的放射性固废，已转移至放射性废物暂存间内暂存，暂存时间已超过60天，可按普通废物处置；运行期间产生的放射性废水由专门管道直接排到核医学科北侧地下衰变池内，现已挥发干涸，衰变池底泥约0.05m^3,经监测，未发现放射性污染和残留现象。

（2）遗留的设备和用品：如果存在放射性污染，采取封存闲置、擦拭去污等措施采取放置衰变的方法使其衰变殆尽，其表面污染水平符合解控要求，最后将其进行拆除，作为普通物品继续使用或处置。

（3）放射性废气通风系统：如果存在放射性污染，可采取封存闲置、擦拭去污等措施， 其表面污染水平符合解控要求，可将其拆除，作为普通物品再使用或处置；如果管道内壁污染严重，去污困难，可切割后送贮山西城市放射性废物库。

（4）放射性废液处理系统：放射性废液下水管道、衰变池，暂存衰变，达标后排放或拆除。

（5）放射性固体废物：根据放射性废物最小化原则，将废物转到放射性废物暂存间储存， 采取暂存放置衰变的方法，在暂存衰变时间超过60天或检测合格后，可作为医疗废物处理。

2.6.7 原核医学科放射性工作人员

医院现有99名辐射工作人员，全部参加了辐射安全和防护知识培训，并取得了合格证。原核医学科4名放射性工作人员参加了本次核医学科的退役工作，放射性工作人员培训资料见附件。

表2-3　原核医学科放射性工作人员

序号	姓名	文化程度	工作岗位	培训证号	培训时间
1	闫　君	硕士	核医学科	201765095	2017.7.4-2017.7.5
2	常雁荣	本科		201765096	2017.7.4-2017.7.5
3	李慧勇	大专		201763062	2017.7.2-2017.7.3
4	魏美梅	本科		201765094	2017.7.4-2017.7.5

2019年第度的个人剂量监测报告见附件。

2.6.8 辐射监测仪器设备及核医学科个人防护用品

辐射监测仪器：AT1121型辐射监测仪1台，FJ2000个人剂量仪2台；

个人防护用品：铅衣2件，铅围脖2件，铅眼镜2付，铅当量均≥0.35mmPb。

2.7 使用Ⅱ类射线装置（2 台 DSA）

2.7.1 工作原理

DSA 的基本原理是先后将没有注入造影剂和注入造影剂后通过人体 X 线信号进行成像，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 处理的图像，使血管的影像更为清晰，在进行介入手术时更为安全。

2.7.2 操作流程

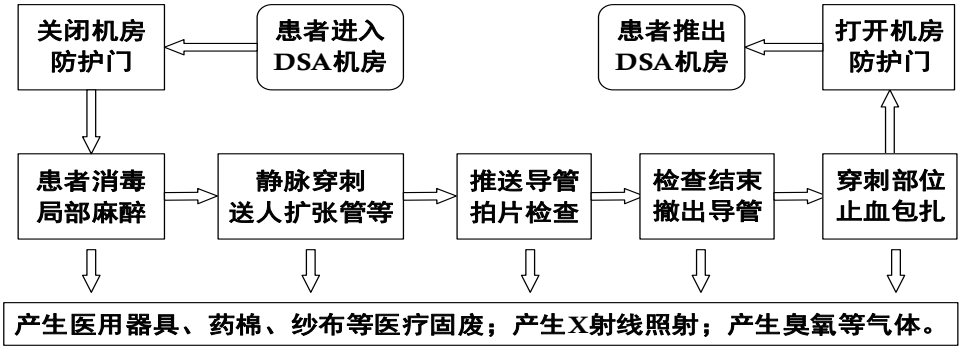


图 2-2 DSA 操作流程图

2.7.3 产污环节

由血管造影机的工作原理可知，X 射线装置在关机状态下不产生射线，只有在开机并处于出线状态时才会发出 X 射线。X 射线具有较强的贯穿能力，通过人体透射的 X 射线与透过防护装置的散射 X 射线形成 X 射线辐射。

血管造影机属清洁的物理诊断装置，在使用过程中自身不产生液态、固态等放射性废物，不存在放射性三废对环境的污染，所以血管造影机在运行时，X 射线为污染环境的主要因子。

2.7.4 射线装置辐射源项分析

本项目辐射危害主要来自于X射线装置运行时产生的X射线。设备处于正常工作状态时，在X射线辐射场中有三种射线，即：从X射线装置射出的有用射线，经贯穿X射线管防护屏蔽体，经X射线管防护屏蔽体的缝隙逃逸出的泄漏射线，以及上述射线经过散射体（如受检者、机房墙体、器具）

后产生的散射线。其中，受检者接受的主要是有用射线的直射，工作人员防护所要考虑的是 X 射线的散射和泄漏引起的辐射。

2.7.5 发生意外事故概述

（1）人员误入，如机房门灯联锁装置失灵、其它人员误入，可能造成意外照射；

（2）无关人员滞留机房被照,如检修人员维修时，工作人员疏忽大意，在检修人员未离开机房的情况下开机，可能会造成意外照射；

（3）未对受检者非投照部位进行防护。

2.7.6 源项分析

本项目为医院原许可在用 2 台Ⅱ类射线装置为数字血管造影机（DSA），项目性质为迁建。

表 2-4　变更安装场所的Ⅱ类射线装置主要参数表

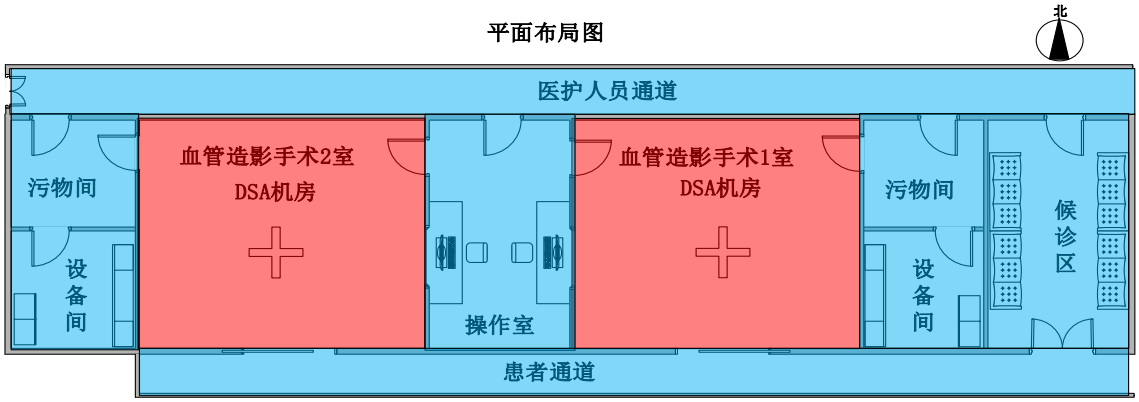
序号	名称	类别	数量	型号	生产厂家	最大管电压	最大管电流	现安装位置
1	数字血管造影机（DSA）	Ⅱ	1	QCeiling	西门子	125kV	1000mA	内科住院楼一层西南侧手术 1 室
2	数字血管造影机（DSA）	Ⅱ	1	AlluraXperFD20C	飞利浦	125kV	1250mA	内科住院楼一层西南侧手术 2 室

2.7.7 机房布局及屏蔽防护

（1）工作场所分区

将内科住院楼一层急诊监护区西南侧病房改建为两个血管造影室，主体结构基本不变，拆除房间隔墙，封闭房间门、窗，按照设计图纸尺寸重新布局各功能区，在楼外搭建患者通道，原走廊为医护人员通道。根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）的要求，医院将 DSA 工作场所划分为控制区和监督区，便于辐射防护管理和职业照射控制。

平面布局图



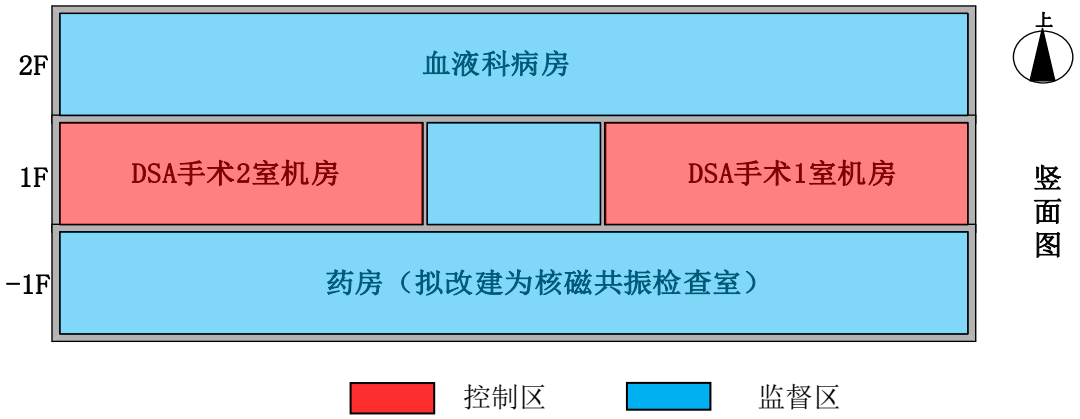


图 2-3 DSA 布局图

（2）机房使用面积和单边长度

机房有效面积和最小单边长度与环评报告表一致，符合性见下表：

表 2-5 DSA 机房面积相符性表

序号	机房名称	机房东西长	机房南北宽	机房面积	GBZ 130-2020 的要求	评价
1	DSA 手术 1 室	7.5m	5.76m	43.2m²	机房面积不小于 20m² 机房最小单边长不小于 3.5m	符合
2	DSA 手术 2 室	7.5m	5.76m	43.2m²		符合

（3）机房屏蔽符合性

根据建设单位提供的设计资料和《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）的要求，DSA 机房房周围环境及屏蔽情况与环评报告表一致，符合性见下表。

表 2-6 DSA 机房周围环境及屏蔽情况表

机房	屏蔽墙	相邻场所	屏蔽材料及屏蔽厚度（mm）	铅当量(mmPb)	标准要求	评价
手术 1 室	东墙	污物/设备间	240mm 实心砖墙+30mm 硫酸钡水泥	4	2.0	符合
	南墙	患者通道	240mm 实心砖墙+30mm 硫酸钡水泥	4	2.0	符合
	西墙	控制室	240mm 实心砖墙+30mm 硫酸钡水泥	4	2.0	符合
	北墙	医生通道	240mm 实心砖墙+30mm 硫酸钡水泥	4	2.0	符合
	顶棚	病房	120mm 混凝土+3mmPb 铅板	4.5	2.0	符合
	地面	药房	120mm 混凝土+50mm 硫酸钡水泥	4.5	2.0	符合
	观察窗	控制室	3.0mmPb 铅玻璃(1500×900mm)	3	2.0	符合
	患者门	患者通道	3.0mmPb 电动平移铅门（1500×2100mm）	3	2.0	符合
	医护人员门	控制室	3.0mmPb 手动平开铅门（800×2100mm）	3	2.0	符合
	污物间门	污物间	3.0mmPb 手动平开铅门（800×2100mm）	3	2.0	符合

表 2-6　DSA 机房周围环境及屏蔽情况表（续）

机房	屏蔽墙	相邻场所	屏蔽材料及屏蔽厚度（mm）	铅当量(mmPb)	标准要求	评价
手术2室	东墙	控制室	240mm 实心砖墙+30mm 硫酸钡水泥	4	2.0	符合
	南墙	患者通道	240mm 实心砖墙+30mm 硫酸钡水泥	4	2.0	符合
	西墙	污物/设备间	240mm 实心砖墙+30mm 硫酸钡水泥	4	2.0	符合
	北墙	医生通道	240mm 实心砖墙+30mm 硫酸钡水泥	4	2.0	符合
	顶棚	病房	120mm 混凝土+4mmPb 铅板	4.5	2.0	符合
	地面	药房	120mm 混凝土+50mm 硫酸钡水泥	4.5	2.0	符合
	观察窗	控制室	3.0mmPb 铅玻璃(1500×900mm)	3	2.0	符合
	患者门	患者通道	3.0mmPb 电动平移铅门（1500×2100mm）	3	2.0	符合
	医护人员门	控制室	3.0mmPb 手动平开铅门（800×2100mm）	3	2.0	符合
	污物间门	污物间	3.0mmPb 手动平开铅门（800×2100mm）	3	2.0	符合

注：近似铅当量参考《辐射防护手册》第三分册《辐射安全》表 3.4，

2.7.8 机房辐射防护设施

(1) 合理设置机房的门、窗和管线口位置。

(2) 机房设有观察窗或摄像监控装置，便于观察到患者和受检者的状态。

(3) 机房的布局合理，应避免有用线束直接照射门、窗和管线口位置；机房不得堆放与该设备诊断工作无关的杂物。

(4) 机房患者或受检者门应采用电动门，实施门灯联锁装置。指示灯与防护门的联锁装置应方便维护、检修，尽可能设置防挤压措施，确保其有效性。

(5) 机房门外应有电离辐射警告标志、注意事项、工作状态指示灯，配有警示语句。

(6) 患者或受检者不应在机房内候诊；非特殊情况下，陪检者不应停滞在机房内。

(7) 介入医师应穿戴好防护用品，认真佩戴个人剂量计，严格执行操作规程，除临床不可接受情况外，进行摄影工作时，工作人员应避免滞留 DSA 机房内。

(8) 机房应设置动力排风装置，独立排风系统，避免混合交叉，并保持良好的通风，通风量 900m³/h，通风次数不小于 4 次/h，通风口设置在机房南墙外。

2.7.9 DSA 工作场所辐射监测仪器和个人防护用品配置

（1）监测设备

A、配置 1 台便携式辐射监测仪，对工作场所进行自主监测任务；

B、DSA 近台操作医师采用双剂量计监测（铅衣内外），手术医师应配备腕部剂量计；

C、控制室的工作人员应每人配备 1 个个人剂量计，不得相互借用或混用，每季度监测 1 次；

D、2 个 DSA 机房安装一台固定式辐射监测仪（双探头）。

（2）个人防护用品

A、工作人员：铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶手套、铅防护眼镜 3 套；

B、辅助防护设施：铅悬挂防护屏（帘）、床侧防护帘/屏各 1 套；

C、患者和受检者：铅橡胶性腺防护方巾、铅橡胶颈套各 1 套;

D、除介入防护手套外，防护用品和辅助防护设施的铅当量应不小于 0.25 mmPb；介入防护手套铅当量应不小于 0.025 mmPb；性腺防护用品铅当量应不小于 0.5 mmPb。

2.7.10 DSA 放射性工作人员

本项目涉及主要医护人员16名，为原导管室医护人员，全部参加了辐射安全和防护知识培训，并取得了合格证2019年和2020年1-2季度度的个人剂量监测报告见附件。

表 2-7　介入科主要医护人员一览表

序号	姓名	职称	工作岗位	培训证号	培训时间
1	顾成圻	副主任医师	介入放射学	2019-0903	2019.7.13-2019.7.14
2	杨有东	副主任医师	介入放射学	2019-0912	2019.7.13-2019.7.14
3	武　琦	主治医师	介入放射学	2019-0918	2019.7.13-2019.7.14
4	石大海	医师	介入放射学	2019-0972	2019.7.13-2019.7.14
5	屈　飞	主管技师	介入放射学	2019-0925	2019.7.13-2019.7.14
6	杨　海	主管技师	介入放射学	2019-0927	2019.7.13-2019.7.14
7	庙海泉	主管技师	介入放射学	2019-0932	2019.7.13-2019.7.14
8	解　静	技士	介入放射学	2019-0936	2019.7.13-2019.7.14
9	白如冰	副主任医师	介入放射学	2019-0965	2019.7.13-2019.7.14
10	高铭枢	副主任医师	介入放射学	2019-0970	2019.7.13-2019.7.14
11	姚贵明	主任医师	介入放射学	2019-0977	2019.7.13-2019.7.14
12	臧　鹏	医师	介入放射学	2019-0976	2019.7.13-2019.7.14
13	赵蔓萍	护士	介入放射学	2019-0983	2019.7.13-2019.7.14
14	马彩霞	护士	介入放射学	2019-0984	2019.7.13-2019.7.14
15	林　杰	护士	介入放射学	2019-0985	2019.7.13-2019.7.14
16	吴培琴	副主任护师	介入放射学	2019-0981	2019.7.13-2019.7.14

工作制度：实行 8 小时单班工作制度，年工作日 260 天。

表三　环保措施落实情况

表 3-1　　核医学科退役终态验收一览表

序号	验收对象		落实情况
1	环境影响报告表	内容的完整性、规范性	山西省核与辐射安全中心出具技术审查评估报告晋环辐咨【2020】13 号中结论：该《报告表》内容全面，编制格式规范、评价标准适当，对工程项目组成、项目内容、项目地点介绍清楚，结论正确。
2		辐射安全管理措施	成立了退役领导组并明确其职责；完善核医学科退役工作的主要规章制度，包括：放射性同位素废物排放处理制度、辐射环境监测方案、个人剂量监测制度、放射性“三废”管理规定、退役流程等；管理措施合理，具有较强的针对性。
3		退役前工作场所的γ剂量率、β表面污染检测和工作人员的个人剂量监测，并存档。	2019 年 12 月医院委托山西贝可勒环境检测有限公司对退役核医学科工作场所进行了辐射现状监测。γ辐射剂量率监测值为 0.13～0.16μSv/h，属于大同市天然贯穿辐射剂量率范围；退役核医学科场址内各房间地面、墙面及衰变池等设施的β表面污染监测结果均小于 0.38Bq/cm²，低于清洁解控水平 0.8Bq/cm²，可以无限制开放；医院委托山西安弘检测技术有限公司对本项目工作人员进行 2019 年和 2020 年 1-2 季度了个人剂量监测，监测结果无异常现象。
4		退役中的辐射防护措施	医院为核医学科配备了辐射监测仪器：AT1121 型辐射监测仪 1 台，FJ2000 个人剂量仪 2 台； 个人防护用品：铅衣 2 件，铅围脖 2 件，铅眼镜 2 付，铅当量均≥0.35mmPb。满足退役要求
5		辐射工作人员	本项目 4 名工作人员全部经过培训，持证上岗，每 4 年复训。
6	环境影响报告表的批复要求	对放射性固体废物进行分类、分批次管理，经检测放射性固废表面β值小于 0.8Bq/cm² 时，可当普通物品处理，核医学科最后使用放射性核素情况及相关证明材料	2018 年 12 月最后一次申请采购放射性药品，采购量符合许可要求，2019 年 9 月 30 日核医学科停用封存前将本次采购的放射性药品全部使用完毕，该场所的退役过程不包括放射源的搬迁；停用前无放射性废物，经监测废物桶未发现γ和β表面污染超标现象，按普通医疗废物进行处置；在该《报告表》的附件中补充了由大同三院出具的退役核医学科使用放射性核素情况说明，并附医院原核医学科最后一次购置放射性药品转让审批表扫描件，内容全面、处置得当。
7		在退役过程中，工作人员严格操作规程，对现场γ剂量水平及设备表面污染进行全程监测，开展个人剂量监测，确保所受的最大剂量低于剂量约束值	2019 年 9 月 30 日核医学科停用封存，封存时长 90 天。 2019 年 12 月 31 日委托山西贝可勒环境检测有限公司对核医学科进行了辐射现状监测，场所γ剂量检 0.13～0.16μSv/h，属于大同市天然贯穿本底水平，场所和设施β 表面污染监测最大值为 0.38Bq/cm²，低于清洁解控水平 0.8Bq/cm²，可按普通物品处置，因此退役过程中无必要再进行现场检测。 医院委托山西安弘检测技术有限公司对参加退役的 4 名原核医学科人员进行 2020 年 1-2 季度个人剂量监测，监测结果无超标异常现象。（见附件）

表 3-2　核技术利用项目退役活动监督检查技术程序

辐射安全防护措施			
序号	检查项目	建设单位落实情况	评价
1	退役实际边界	本项目退役范围包括核医学楼内全部场所及楼外衰变池	符合
2	现有放射药品及使用情况	2018 年 12 月 24 日最后一次申请采购放射性药品（ 99mTc、和 131I ），2019 年 9 月 30 日核医学科停用封存前，将本次采购的放射性药品全部使用完毕。	符合
3	放射性污染程度、总量及形态	核医学楼内已搬迁至空，场所内无遗留物品并且已闲置封存时间超过 90 天，经监测属于γ辐射为天然本底水平，未发现β表面污染现象，可无限制开放使用。	符合
4	工作场所辐射安全设施	核医学科退役期间，对工作场所进行了分区管理，设置警戒线、张贴警示标志、控制场所出入口等措施。	符合
5	辐射工作人员安全	参与本项目退役人员接受相关培训，能正确使用防护器材，熟悉各项操作流程。	符合
6	监测仪器及个人剂量计	AT1121 型辐射监测仪 1 台，FJ2000 个人剂量仪 2 台，个人剂量计 4 个。	符合
7	场所环境及人员监测	制定了退役监测计划，包括监测对象、频次、点位等委托有资质的单位进行退役场所和人员个人剂量的监测。	符合
8	个人防护用品	配备铅衣 2 件，铅围脖 2 件，铅眼镜 2 付，铅当量均≥0.35mmPb。	符合
9	放射性废物的管理	退役核医学科于 2019 年 9 月底停用，封存时间已超过 60 天，通风系统、遗留物品经监测无放射性超标现象，可按普通废物处置，衰变池已护发干涸，少量底泥无放射性超标。	符合
管理制度			
1	退役领导组或机构	已成立医院退役工作领导组	符合
2	退役操作流程	制定了退役工作操作流程	符合
3	场所及环境监测方案	制定了退役核医学科监测方案	符合
4	辐射工作人员培训制度	修定辐射工作人员培训制度	符合
5	辐射工作人员个人剂量管理制度	修定辐射工作人员个人剂量管理制度	符合
6	辐射事故应急预案	制定了退役核医学科辐射事故应急预案	符合

以上分析可知，从事退役核医学科项目的辐射活动的技术能力符合相关法律法规的要求，也符合生态环境部（国家核安全局）（NNSA/HQ-08-JD-IP-042）“核技术利用项目退役活动监督检查技术程序”规定要求。

表 3-3　　使用Ⅱ类射线装置（2 台 DSA）验收一览表			
序号	验收对象		落实情况
1	环评批复	环评批复文件是否齐备。	2020 年 2 月编制《大同市第三人民医院使用Ⅱ类医用射线装置项目环境影响报告表》环境影响报告表，2020 年 5 月对环评报告表进行技术函审，出具专家函审意见，2020 年 6 月大同市生态环境局下发《报告表》的批复，同环函（服务）辐【2020】7 号。
2	相符性	机房屏蔽及设备运行参数与环评及环评批复的一致性。	本项目环评为迁建在用 2 台数字减影血管造影机（DSA），机房屏蔽设计和设备运行参数中最大管电压和最大管电流(125kV/1000mA、125kV/1250mA)等与环评批复一致。
3	辐射监测	核实医院是否验收监测（工作场所和个人剂量）	2020 年 12 月委托进行 2 台 DSA 工作场所的辐射剂量检测，检测结果为：0.11- 0.22μSv/h，满足周围剂量当量率控制限值不大于 2.5μSv/h 的要求。 介入科工作人员 2019 年原工作场所个人年有效剂量为 0.02 - 4.0mSv/a，小于 5mSv/a 的剂量限值要求； 介入手术医师腕部个人年有效剂量最大值为 20.51mSv/a，小于 150mSv/a 的剂量限值要求。
4	辐射安全防护设施	机房布局 屏蔽设施 警告标志 安全联锁 通风装置 其他	本项目机房有效面积为 45.6m^2，最小单边长度 5.7m，机房屏蔽铅当量为 3-4.5mmPb，符合 GBZ130-2020 规定要求；在 DSA 机房各铅防护门外张贴电离辐射警告标志，并在患者通道处安装“工作指示灯”，同患者通道铅防护门进行门灯连锁；在 DSA 工作场所张贴操作规程、应急程序，患者告知等；机房内已安装动力排风设施，保证良好通风；机房与控制室已安装对讲系统，穿墙管线处已进行屏蔽处理，经现场检测，满足周围剂量当量率控制限值的要求。
5	辐射管理	成立领导组，有健全的操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案等，制定了辐射事故应预案。	医院成立了辐射安全领导组并明确其职责，王希为专职管理人员，大专以上学历；已制定《辐射安全防护管理制度》、《辐射工作岗位职责》、《血管造影机操作规程》、《辐射监测方案》、《辐射安全防护设施维护与维修制度》、《工作人员培训和再培训管理制度》、《辐射安全保卫制度》和《辐射工作人员个人剂量管理制度》等制度，成立了医院应急领导组，制定了辐射事故应急预案，确保辐射工作安全开展。
6	检测仪器防护用品	检测仪器及个人防护用品的配备。	医院原有 1 台便携式辐射监测仪，新配置 1 台固定式辐射监测仪；为 DSA 近台操作医师采用双剂量计监测，手术医师配备腕部剂量计；为每名辐射工作人员配备个人热释光剂量计，按规定定期送检并存档； 防护用品及设施配备：铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶手套、铅防护眼镜各 3 套；铅悬挂防护屏（帘）、床侧防护帘/屏各 1 套；铅橡胶性腺防护方巾、铅橡胶颈套各 1 套；除介入防护手套外，防护用品和辅助防护设施的铅当量应不小于 0.25 mmPb；介入防护手套铅当量应不小于 0.025 mmPb；性腺防护用品铅当量应不小于 0.5 mmPb。
8	人员要求	辐射工作人员	本项目主要有 16 名辐射工作人员全部经过培训，持证上岗，每 4 年进行一次复训。

表 3-4　数字减影血管造影 X 射线装置(DSA)监督检查技术程序表

1、射线装置基本信息						
序号	装置名称	规格型号	编号	主要参数	工作场所	检查结果
1	DSA	QCeiling	—	125kV1000mA	门诊楼一层手术 1 室	符合环评
2	DSA	AlluraXperFD20C	000652	125kV1250mA	门诊楼一层手术 2 室	符合环评

2、辐射安全防护设施与运行				
序号	检查项目		检查结果	备　注
1	A、场所设施	单独机房	符合	2 台 DSA 有单独机房，共用 1 个控制室
2		操作部位局部屏蔽防护设施	符合	已配备悬吊式铅防护屏和床沿悬挂铅围帘
3		医护人员的个人防护	符合	已配备医护人员防护铅衣等
4		受检者或患者防护	符合	已配备受检者防护铅衣等
5		机房门、窗防护	符合	已安装 3mmPb 厚铅防护门和铅玻璃
6		闭门装置	符合	患者门为电动推拉门，有自动闭门装置
7		入口处电离辐射警告标志	符合	机房入口处贴电离辐射警告标志
8		入口处机器工作状态显示	符合	机房入口处安装机器工作状态显示灯
9	B、其他	监测仪器	符合	原有一台便携式辐射剂量仪，另安装一台固定式辐射监测报警仪
10		个人剂量计	符合	已有 34 工作人员热释光个人剂量计

3、法规执行情况				
序号	检查内容	检查结果		
		有/是	无/否	备注
1	持证单位的名称、地址、法人是否进行了变更	是		已办理法人变更
2	持证单位是否改变或超出从事活动的种类或范围		无	
3	持证单位是否有新建、改建、扩建使用设施或场所	有		已重新申领许可证
4	许可证是否在有效期内	是		有效期至：2024-4-28
5	是否新建、改建、扩建使用设施或场所进行环评	是		DSA 改建项目已环评
6	相应的环境影响登记表是否备案	是		已备案相应的环境影响登记表
7	工作区域和环境辐射水平监测档案	有		检测报告：FCCS-2020-303 检测报告：FCCS-2020-304
8	个人剂量监测剂量	有		1 季度样品号：20149-1201 2 季度样品号：20149-2201
9	射线装置的管理台账	有		现有射线装置共 25 台， Ⅱ类 2 台，Ⅲ类 23 台。
10	安全防护设施维护与维修记录	有		无损坏维修设施
11	是否有辐射事故		无	
12	辐射事故是否按规定报告		无	无事故，无报告
13	辐射工作人员上岗培训/再培训档案	有		现有 99 名，全部培训上岗
14	定期辐射安全自查	有		
15	年度评估报告	有		

表 3-4　数字减影血管造影 X 射线装置(DSA)监督检查技术程序表（续）

4、管理制度及执行情况				
序号	检查项目	成文制度	执行情况	备　注
1	辐射安全与环境保护管理机构	红头文件	已执行	同卫三医院行字[2020]184 号
2	操作规程	制度成文	已执行	已于 2020 年 8 月修订颁布
3	安全防护设施的维护与维修制度	制度成文	已执行	
4	场所及环境监测方案	制度成文	已执行	
5	监测仪表使用管理制度	制度成文	已执行	
6	辐射工作人员培训/再培训管理制	制度成文	已执行	
7	辐射工作人员个人剂量管理制度	制度成文	已执行	
8	辐射事故应急预案	红头文件	已执行	同卫三医院行字[2020]207 号

以上分析可知，从事使用Ⅱ类射线装置（2 台 DSA）项目的技术能力符合相关法律法规的要求，也符合生态环境部（国家核安全局）（NNSA/HQ-08-JD-IP-035）“数字减影血管造影 X 射线装置(DSA) 监督检查技术程序”规定要求。

表四　验收检测

4.1 退役核医学科

4.1.1 检测目的及内容

为评价大同三院原核医学工作场所、设施退役工作及工作人员个人剂量，医院委托山西贝可勒环境检测有限公司于 2020 年 7 月 10 日对该退役工作场所、设施及周围进行γ辐射剂量率和β表面污染进行了终态验收检测，医院委托山西安弘检测技术有限公司对本项目工作人员进行了 2019 年度和 2020 年 1-2 季度的个人剂量监测，并出具正式检测报告。（见附件）

4.1.2 工作场所检测依据

《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）

《表面污染测定 第 1 部分　β发射体（$E_{\beta max}$＞0.15MeV）和α发射体》（GB/T14056.1-2008）

《环境地表γ辐射剂量率测定规范》（GB/T14583-93）

《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）

4.1.3 工作场所检测仪器

表 4-1　　检测仪器一览表

序号	名称	内　容	
1	仪器名称	X、γ剂量率仪	表面污染测量仪
2	仪器型号及编号	型号：AT1121　　编号：45144	型号：BY211F　　编号：0310
4	生产厂家	ATOMTEX	太原佰一电子
5	仪器校准单位	中国辐射防护研究院放射性计量站	中国辐射防护研究院放射性计量站
6	仪器校准证号	校字第【2020】-R1061	检字第【2019】-D264
7	仪器校准日期	2020 年 4 月 13 日至 2021 年 4 月 12 日	2019 年 9 月 10 日至 2020 年 9 月 9 日
8	主要技术参数	测量范围：0.05μSv/h-10Sv/h 能量响应：:15keV—　3MeV	计数容量：1--10^9cps
9	校正参数	校准因子：0.94	表面发射率响应：0.535

4.1.4 工作场所检测布点

4.1.4.1 退役核医学科工作场所为二层独栋建筑，现为空置封存，γ辐射剂量率的检测布点：

（1）建筑物墙体外 30cm，高度 100cm 处,每面墙体进行巡检，选取剂量率最高少一个点；

（2）工作场所内所有房间中心，高度 100cm 处，选取剂量率最高少一个点；

（3）衰变池上方或内部，选取剂量率最高少一个点。具体点位及编号见下图

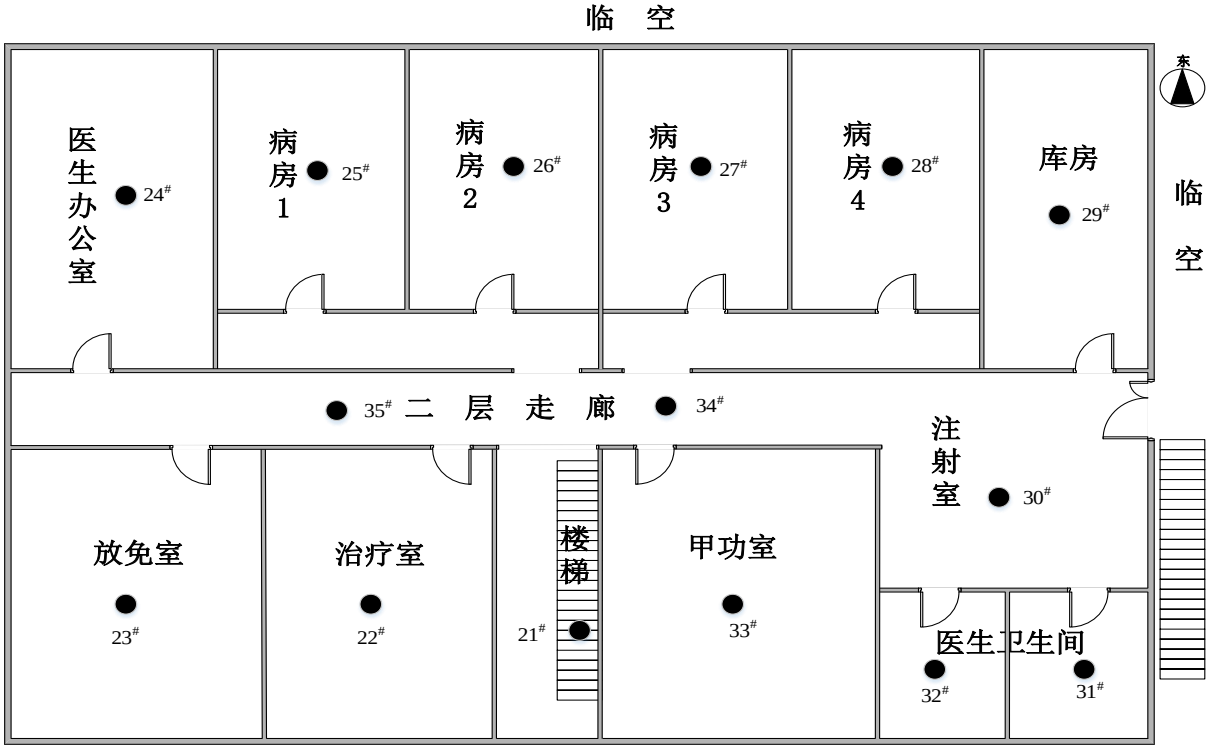


图 4.1 退役核医学科楼二层 γ 辐射剂量率的检测布点

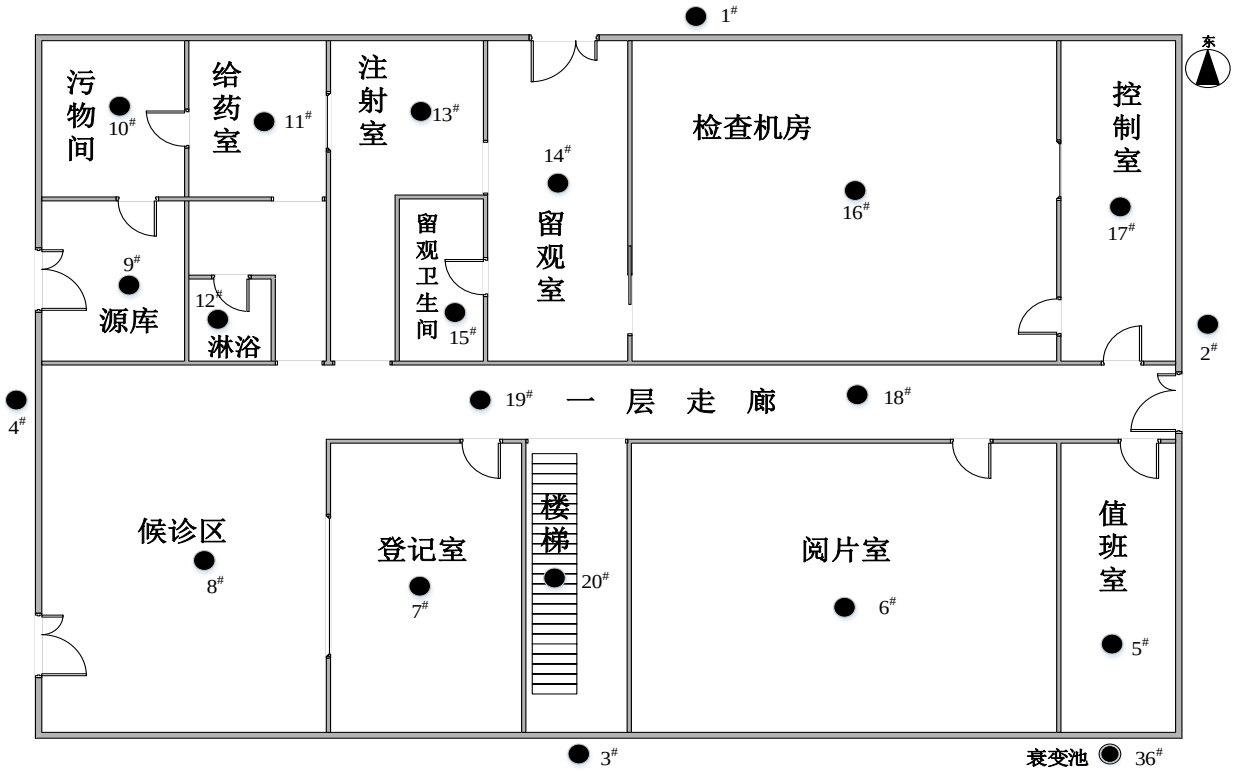


图 4.2 退役核医学科楼一层 γ 辐射剂量率的检测布点

4.1.4.2 退役核医学科工作场所为二层独栋建筑，现为空置封存，β 表面污染的检测布点：

（1）场所内走廊和房间墙面、地面、水池、门把手等进行巡检，选取 β 表面污染最高少一个点；

（2）2 个衰变池井盖、井壁、井底等进行巡检，选取剂量率最高少一个点。

具体点位及编号见下图

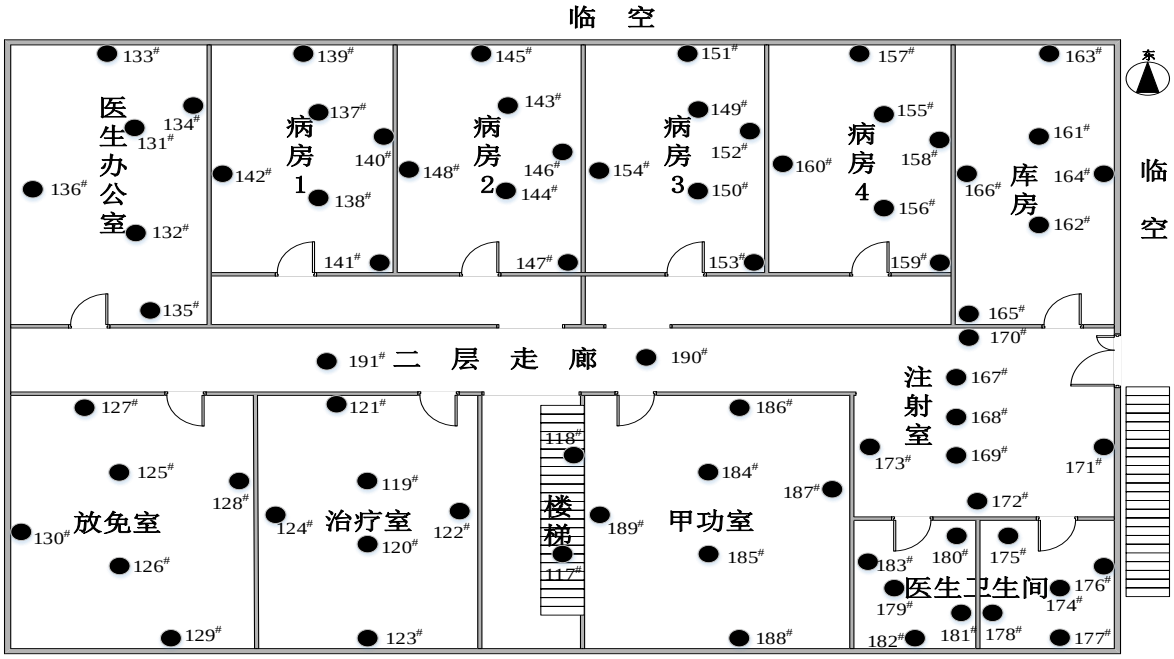


图 4.3 退役核医学科楼二层 β 表面污染的检测布点

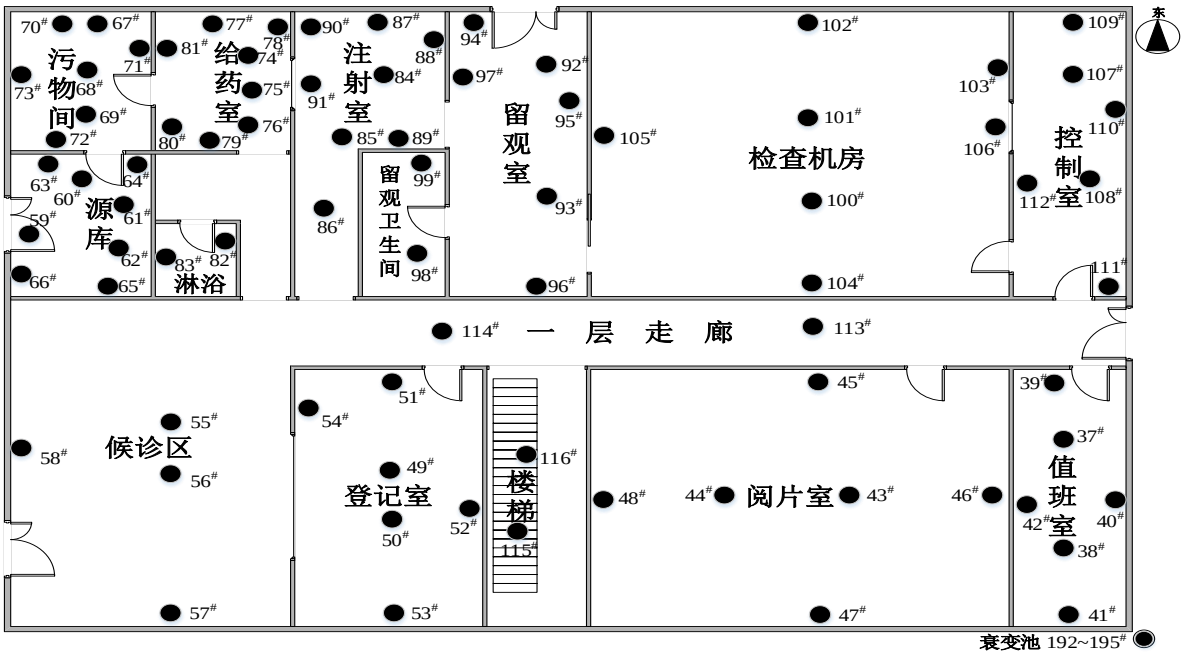


图 4.4 退役核医学科楼一层 β 表面污染的检测布点

4.1.5 工作场所终态验收检测质量保证

4.5.1 检测单位能力确认

山西贝可勒环境检测有限公司于 2017 年 7 月 3 日取得由山西省质量技术监督局颁发的《检验检测机构资质认定证书》，证书编号：170403101030。能力范围：11、核医学工作场所 α、β 表面污染及 γ 射线剂量检测；12、环境地表 γ 辐射检测。授权签字人：张一兵。

4.5.2 检测质量控制

(1) 检测机构应当具备与所从事检测业务相适应的能力和条件；

(2) 定期检定仪器，检定周期为一年，两次检定时间中需进行一次期间核查；

(3) 检测仪器应在检定有效期内使用；

(4) 在检测现场建有标志或对确定该点位的特征物拍照备案，保证点位的可重现性；

(5) 现场检测至少 2 名检测人员，经培训合格持证上岗；

(6) 检测报告严格执行审核、签发制度；

(7) 建立完整的检测文件档案

4.1.6 工作场所终态验收检测结果及评价

表4-2　原核医学科工作场所辐射监测结果表

序号	监测点位描述		γ剂量率（μSv/h）	β表面污染 (Bq/cm²)	清洁解控 (Bq/cm²)	评价
1	一层	走廊及楼梯	0.12-0.13	0.29-0.33	0.8	符合
2		检查机房及控制室	0.13-0.14	0.25-0.33		符合
3		留观室及卫生间	0.13-0.14	0.29-0.33		符合
4		注射室及污物间	0.12-0.14	0.22-0.33		符合
5		给药室及源库	0.13-0.14	0.28-0.35		符合
6		候诊区及登记室	0.12-0.14	0.21-0.28		符合
7		阅片室及值班室	0.12-0.15	0.25-0.29		
8	二层	走廊及楼梯	0.12-0.13	0.26-0.31		符合
9		库房与病房1-4	0.12-0.14	0.25-0.34		符合
10		治疗室及放免室	0.12-0.14	0.26-0.35		符合
11		甲功室及注射室	0.12-0.14	0.25-0.32		符合
12		办公室与卫生间	0.12-0.14	0.27-0.31		符合
13	衰变池		0.13	0.24-0.28		符合
14	核医学科楼外周围		0.12-0.16	0.30		符合

原核医学科场址及设施退役后，从验收监测报告结果看，原场址内及周围 γ 剂量率在 0.12～

0.16μSv/h 之间，属于当地环境本底水平；β 表面污染最大值为 0.35Bq/cm²，小于清洁解控水平 0.8Bq/cm²，衰变池已挥发干涸，池底少许淤泥，经 γ 剂量率检测值为 0.16μSv/h，β 表面污染检测值为 0.24-0.28Bq/cm²，小于清洁解控水平 0.8Bq/cm²，均满足无限制开放的要求。

原核医学科4名放射性工作人员参加了本次核医学科的退役工作，医院委托山西安弘检测技术有限公司对其进行了2019年度个人剂量监测，并出具正式监测报告。

表4-3　原核医学科放射性工作人员2019年个人剂量监测结果

序号	姓名	工作岗位	2019 年 Hp(10)		管理目标值 (mSv/a)	结果评价	2020年Hp(10)	
			频次	mSv/a			1季度	2季度
1	闫　君	核医学科	4	0.10	2.0	符合	0.01	0.03
2	常雁荣	核医学科	4	0.12	2.0	符合	0.01	0.01
3	李慧勇	核医学科	4	0.16	2.0	符合	0.01	0.01
4	魏美梅	核医学科	4	0.14	2.0	符合	0.01	0.01

医院制定的放射性工作人员个人剂量管理目标约束值为：2mSv/a，2019 年和 2020 年 1-2 季度原核医学科放射性工作人员个人剂量监测数据未见异常。

4.2 DSA 工作场所

4.2.1 检测目的及内容

为评价大同三院 2 台在用 DSA 搬迁至新工作场所后，周围设施及工作人员个人辐射剂量，医院委托山西辐创立科技有限公司对该工作场所及周围进行辐射剂量检测；委托山西安弘检测技术有限公司对本本项目辐射工作人员进行 2019 年度和 2020 年度的个人剂量监测，并出具正式检测报告。（见附件）

4.2.2 工作场所检测依据

《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）

《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）

《环境地表γ辐射剂量率测定规范》（GB/T14583-93）

《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）

4.2 DSA 工作场所

4.2.1 检测目的及内容

为评价大同三院 2 台在用 DSA 搬迁至新工作场所后，周围设施及工作人员个人辐射剂量，医院委托山西辐创立科技有限公司对该工作场所及周围进行辐射剂量检测；委托山西安弘检测技术有限公司对其工作人员进行 2019、2020 年度个人剂量监测，并出具正式检测报告。

4.2.2 工作场所检测依据

《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）

《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）

《环境地表γ辐射剂量率测定规范》（GB/T14583-93）

《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）

4.2.3 工作场所检测仪器

表 4-2　检测仪器一览表

序号	名称	工作场所辐射检测	
1	仪器名称	X、γ剂量率仪	环境γ辐射检测仪
2	仪器型号及编号	型号：AT1121　　编号：45292	型号：FD-3103B　　编号：02905
4	生产厂家	ATOMTEX	上海申核
5	仪器校准单位	中国辐射防护研究院放射性计量站	中国辐射防护研究院放射性计量站
6	仪器校准证号	检字第[2020]-R2706	检字第[2020]-R236
7	仪器校准日期	2020 年 8 月 26 日至 2021 年 8 月 25 日	2020 年 6 月 8 日至 2021 年 6 月 7 日
8	主要技术参数	测量范围：0.01μSv/h-10Sv/h 能量响应：15keV -- 3MeV	测量范围：0.01～200μSv/h 能量响应：50keV -- 3MeV
9	校正参数	校准因子：0.95	校准因子：0.93

4.2.4 工作场所检测布点

依据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）、《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）和《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）等，对位于内科住院楼一层西南侧新迁建 2 个导管室工作场所进行检测布点。

（1）机房周围防护墙体外表面 30cm，各铅防护门外 30cm，观察窗外 30cm，各至少 3 点；

（2）楼上距地板高 100cm，楼下距地板高 170cm 处，各至少 3 点；

（3）控制室操作位，过线槽所等敏感点。（详见下图）

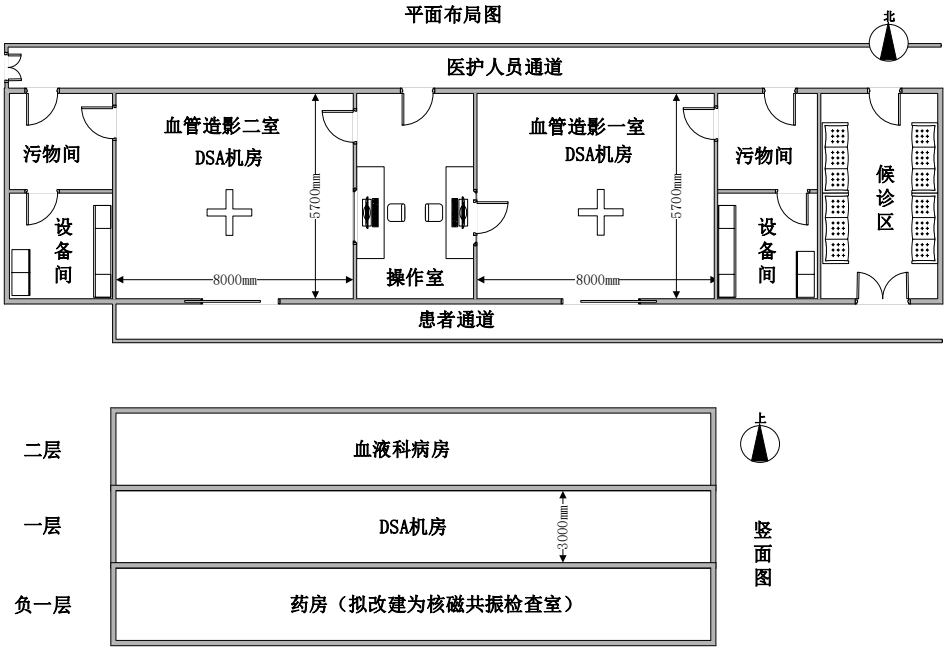


图 4.5 迁建 2 台 DSA 工作场所辐射剂量检测布点

4.2.5 工作场所验收检测质量保证

4.2.5.1 检测单位能力确认

山西辐创立科技有限公司于 2017 年 12 月 15 日取得由山西省质量技术监督局颁发的《检验检测机构资质认定证书》，证书编号：170403101033。能力范围：3、医用诊断 X 射线工作场所；10、环境地表γ辐射检测。授权签字人：闫玉奎。

认证检测技术标准有：

《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）

《环境地表γ辐射剂量率测定规范》（GB/T14583-93）

《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）

4.2.5.2 检测质量控制

(1) 检测机构应当具备与所从事检测业务相适应的能力和条件；

(2) 定期检定仪器，检定周期为一年，两次检定时间中需进行一次期间核查；

(3) 检测仪器应在检定有效期内使用；

(4) 在检测现场建有标志或对确定该点位的特征物拍照备案，保证点位的可重现性；

(5) 现场检测至少 2 名检测人员，经培训合格持证上岗；

(6) 检测报告严格执行审核、签发制度；

(7) 建立完整的检测文件档案

4.2.6 工作场所终态验收检测结果及评价

检测单位：山西辐创立科技有限公司　　检测时间：2020 年 12 月 6 日

表 4-3　　验收检测 DSA 设备工况

设备名称		射线朝向	设备额定参数		DSA 工况 自动（水模+铜板）
所处场所	射线装置名称型号				
内科楼手术 1 室	DSA/QCeiling	上	125kV	1000mA	80.2kV/198.4mA
内科楼手术 2 室	DSA /AlluraXperFD20C	上	125kV	1250mA	94kV/10.8mA

表 4-4　　导管 1 室在表 4-3 工况条件下周围辐射剂量率检测结果
（报告编号：FCCS-2020-304）

编号	检测点位描述	标准要求（μSv/h）	测量结果（μSv/h）	结果评价
1	过线槽	≤2.5	0.12 - 0.12	合格
2	人员操作位	≤2.5	0.11 - 0.12	合格
3	观察窗外表面 30cm 处	≤2.5	0.11 - 0.12	合格
4	医护人员防护门外表面 30cm 处	≤2.5	0.11 - 0.13	合格
5	患者防护门外表面 30cm 处	≤2.5	0.11 - 0.13	合格
6	机房四周屏蔽墙外 30cm 处	≤2.5	0.12 - 0.13	合格
7	机房楼上高 100cm 处	≤2.5	0.12 - 0.12	合格
8	机房楼下高 170cm 处	≤2.5	0.12 - 0.13	合格
9	机房外环境本底	-	0.11 - 0.12	合格

表 4-5　　手术 2 室在表 4-3 工况条件下周围辐射剂量率检测结果
（报告编号：FCCS-2020-303）

编号	检测点位描述	标准要求（μSv/h）	测量结果（μSv/h）	结果评价
1	过线槽	≤2.5	0.12 - 0.12	合格
2	人员操作位	≤2.5	0.11 - 0.12	合格
3	观察窗外表面 30cm 处	≤2.5	0.12 - 0.13	合格
4	医护人员防护门外表面 30cm 处	≤2.5	0.12 - 0.13	合格
5	患者防护门外表面 30cm 处	≤2.5	0.11 - 0.22	合格
6	机房四周屏蔽墙外 30cm 处	≤2.5	0.12 - 0.14	合格
7	机房楼上高 100cm 处	≤2.5	0.12 - 0.13	合格
8	机房楼下高 170cm 处	≤2.5	0.11 - 0.13	合格
9	机房外环境本底	-	0.11 - 0.12	合格

评价：由表 4-4 和 4-5 可知，本项目涉及 2 台医用血管造影 X 射线机正常工作时，机房周围辐射剂量率最大为 0.22μSv/h，满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中“机房外的周围剂量当量率不大于 2.5μSv/h”的标准要求。

4.2.7 工作场所周围剂量率计算与评价

据医院计划介入科约有 500 台手术/年，手术时间：50min/台（偏安全考虑），出束时间：25min，机房周围辐射剂量率检测最大值为 0.22μSv/h，职业人员和公众年受照时间为 208.3 小时，职业人员的居留因子为 1，年有效剂量为：0.046mSv/a，小于 2mSv/a 的医院制定的管理目标剂量限值；周围公众居留因子按 1/10 计算，年有效剂量为：0.006mSv/a，小于 0.1mSv/a 的医院制定的管理目标剂量限值。

4.2.8 DSA 工作人员个人剂量结果及评价

医院现有主要16名工作人员为介入科工作人员，全部参加了辐射安全和防护知识培训，并取得了合格证，医院委托山西安弘检测技术有限公司对其进行了2019、2020年度个人剂量监测。

表4-6　医院放射性工作人员个人剂量监测结果

序号	姓名	工作岗位	2019 年度 Hp(10)(mSv/a)	管理约束值 (mSv/a)	结果评价	2020 年 1-2 季度 Hp(10)(mSv/a)	
1	顾成圻	介入放射学	4.00	5.0	符合	0.01	0.01
2	杨有东	介入放射学	22.51（腕部）	150.0	符合	3.25	7.43
3	武　琦	介入放射学	11.18（腕部）	150.0	符合	1.36	2.43
4	石大海	介入放射学	0.12	2.0	符合	0.03	0.01
5	屈　飞	介入放射学	0.25	2.0	符合	0.01	0.01
6	杨　海	介入放射学	0.56	5.0	符合	0.13	0.67
7	苗海泉	介入放射学	1.21	5.0	符合	0.01	1.54
8	解　静	介入放射学	0.22	2.0	符合	0.03	0.01
9	白如冰	介入放射学	0.21	2.0	符合	0.14	0.34
10	高铭枢	介入放射学	0.17	2.0	符合	0.02	0.01
11	姚贵明	介入放射学	0.11	2.0	符合	0.01	0.01
12	臧　鹏	介入放射学	0.11	2.0	符合	0.02	0.01
13	赵蔓萍	介入放射学	0.11	2.0	符合	0.01	0.01
14	马彩霞	介入放射学	0.10	2.0	符合	0.02	0.01
15	林　杰	介入放射学	0.21	2.0	符合	0.01	0.01
16	吴培琴	介入放射学	0.16	2.0	符合	0.01	0.01

医院制定的介入科放射性工作人员个人剂量管理目标约束值为：2mSv/a，手术医师四肢剂量为：150mSv/a，介入科主要放射性工作人员个人剂量监测数据2019年度未超规定要求，2020年1-2季度也未见异常。

表五　现场管理要求落实情况

表 5-1　　执行“环保部 3 号令”要求对照表

序号	环保部 3 号令要求	本院落实情况	是否符合要求
1	使用放射性同位素、射线装置的单位申请领取许可证，应当成立领导组，设置专职管理人员	本次验收项目核医学科退役和使用Ⅱ类射线装置（2 台 DSA）。医院以红头文件形式成立“辐射安全与防护领导小组”，法人为领导组长。王希为辐射安全专职管理员。制定人员职责等，	符合
2	从事辐射工作的人员必须通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核。	医院辐射工作人员在上岗前参加辐射安全防护专业知识及相关法律法规的培训和考核，并取得“辐射安全与防护培训合格证书”每四年接受一次再培训。 本次验收项目辐射工作人员核医学退役为 4 人，介入学为 16 人，均取得“辐射安全与防护培训合格证书”，并在有效期内。	符合
3	使用放射性同位素的单位应当有满足辐射防护和实体保卫要求放射源暂存库或设备，配备辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器	使用Ⅱ类射线装置（2 台 DSA）的机房各屏蔽体的铅当量为 3-4.5mmPb,大于标准要求 2mmPb，符合要求。 本两个项目配备有便携室辐射监测仪器：AT1121 型辐射监测仪 1 台，各种个人防护用品若干件，铅当量均≥0.35mmPb，符合标准 GBZ130-2020 的要求	符合
4	有健全的操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、放射性同位素使用登记制度、人员培训计划、监测方案等。	医院已制定《辐射安全管理制度》、《介入操作规程》、《介入学岗位职责》、《核医学科岗位职责》、《开放性放射源安全操作规程》、《放射性同位素使用登记制度》、《放射性同位素废物排放处理制度》、《辐射监测方案》、《个人剂量监测制度》、《放射性“三废”管理规定》等。	符合
5	有完善的辐射事故应急措施。	医院已制定《辐射事故应急预案》，成立辐射事故应急领导组，院长为组长，并确定人员职责	符合
6	辐射工作单位部分终止或者全部终止生产、销售、使用放射性同位素与射线装置活动的，应当向原发证机关提出部分变更或者注销许可证申请，由原发证机关核查合格后，予以变更或者注销许可证	医院为原核医学科工作场所及设施退役专门成立了领导小组，明确职责范围；制定了退役程序和实施办法，委托编制退役项目《环境影响报告表》，并进行技术审查，出具评估报告，晋环辐咨【2020】13 号，取得了《报告表》的批复，晋环审批【2020】194 号；委托对退役场所进行终态验收检测及工作人员的个人剂量检测，出具检测报告。	符合
7	产生放射性废气、废液、固体废物达标排放的处理能力或者可行的处理方案。	医院已制定《放射性同位素废物排放处理制度》、《放射性“三废”管理规定》，并严格执行。	符合
8	放射性同位素与射线装置使用场所有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施。	使用Ⅱ类射线装置（2 台 DSA）的机房各屏蔽体的铅当量为 3-4.5mmPb,大于标准要求 2mmPb，符合要求； 在介入室在患者通道、医护人员通道、污物通道处安装铅防护门，防护铅门处已张贴“当心电离辐射”警示标识，在受检者通道门上安装“工作指示灯”，设置门灯连锁，门外设置红色警戒线； 两个 DSA 机房设置机械通风装置，保持室内良好通风；DSA 实行隔室操作，安装有对讲装置。	符合

表 5-2　执行“环保部 18 号令”要求对照表

序号	环保部 18 号令要求	本院落实情况	是否符合要求
1	第五条　生产、销售、使用、贮存放射性同位素与射线装置的场所，应按照国家有关规定设置明显的放射性标志，其入口处应当按照国家有关安全和防护标准的要求，设置安全和防护设施，应当具有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施。	医院已配置 1 台便携式辐射监测仪； 为 DSA 近台操作医师采用双剂量计监测（铅衣内外），手术医师应配备腕部剂量计；为每名辐射工作人员配备个人热释光剂量计，定期送检并存档； 配置各种个人防护用品若干件，铅当量均≥0.35mmPb。	符合
2	第七条　放射性同位素被放射性污染的物品应当单独存放，不得与易燃、易爆、腐蚀性物品等一起存放，并指定专人负责保管。	原核医学科已停用超过 60 天，原配有专用的 1 个衰变池 3 个衰变桶，用于收集核医学科放射性废液。现场勘查发现衰变池已干涸，无放射性三废，经监测衰变桶未发现 γ 和 β 表面污染超标现象，按普通医疗废物进行处置。	符合
3	第九条　生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当按照国家环境监测规范，对相关场所进行辐射监测，并对监测数据的真实性、可靠性负责；不具备自行监测能力的，可以委托经省级人民政府环境保护主管部门认定的环境监测机构进行监测。	委托山西贝可勒环境检测有限公司进行本核医学退役项目辐射检测，委托山西辐创立科技有限公司进行 2 台 DSA 迁建项目辐射检测，被委托单位能力和资质有效，出具检测报告合法规范。	符合
4	第十二条　单位应当对本单位的放射性同位素与射线装置的安全和防护状况进行年度评估，并于每年 1 月 31 日前向发证机关提交上一年度的评估报告。	医院按要求每年 1 月前向环保部门提交上一年度评估报告。	符合
5	第十七条　单位应当按照环境保护部审定的辐射安全培训和考试大纲，对直接从事生产、销售、使用活动的操作人员以及辐射防护负责人进行辐射安全培训，并进行考核；考核不合格的，不得上岗。 第十八条 第二十二条　取得辐射安全培训合格证书的人员，应当每四年接受一次再培训。	本次验收核医学退役项目辐射工作人员为 4 人，介入学为 16 人，均经过专业培训，取得“辐射安全与防护培训合格证书”，并在有效期内，每 4 年进行一次复训。	符合
6	第二十三条 单位应当按照法律、行政法规以及国家环境保护和职业卫生标准，对本单位的辐射工作人员进行个人剂量监测；发现个人剂量监测结果异常的，应当立即核实和调查，并将有关情况及时报告辐射安全许可证发证机关。 单位应当安排专人负责个人剂量监测管理，建立辐射工作人员个人剂量档案。个人剂量档案应当包括个人基本信息、工作岗位、剂量监测结果等材料。个人剂量档案应当保存至辐射工作人员年满七十五周岁，或者停止辐射工作三十年。	已对所有从事放射性工作的人员配备了个人剂量计，并安排专人负责个人剂量监测管理，同时已建立辐射工作人员个人剂量档案。 本院制定《工作人员培训和再培训管理制度》和《辐射工作人员个人剂量管理制度》，规定个人剂量档案终生保管。	符合
7	第二十四条　生产、销售、使用射性同位素与射线装置的单位，不具备个人剂量监测能力的，应当委托具备条件的机构进行个人剂量监测。	本院为辐射工作人员每人配备热释光个人剂量计，委托山西安弘检测技术有限公司进行个人剂量监测，被委托单位能力和资质有效，出具检测报告合法规范。	符合

表六　验收检测结论

6.1 项目概况

大同市第三人民医院是于 1958 年 8 月与解放军 257 医院合并组建而成，位于山西省大同市魏都大道文昌街 43 号，是一所集医疗、教学、科研、预防、保健、康复等为一体的“三级甲等”综合性医院，医院现持有辐射安全许可证，发证日期为 2020 年 11 月 23 日，许可证编号：晋环辐证【00014】，有效期至： 2024 年 4 月 28 日，种类和范围：乙级非密封放射性物质工作场所，使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置。

大同三医院因整体规划需要，将办公楼周围核医学科工作场所及医学影像楼拆除，需对原核医学科工作场所及设施依照相关法律法规和技术标准的要求进行退役工作，对现影像楼二层导管室在用 2 台Ⅱ类射线装置血管造影机（以下简称“DSA”）进行搬迁至内科住院楼一层西南侧，同时将内科住院楼一层西南侧急诊监护区改建为两个血管造影室。

6.2 验收检测情况

（1）退役的核医学科楼位于大同三医院内西南侧，为地上2层独体建筑，南侧、东侧和北侧为工字形办公楼，西侧为档案楼和高压氧舱楼；核医学科楼一层有源库（高活室）、注射室 、候诊室、留观室、检查机房等， 二层有医生办公室、放免室、治疗室、甲功室和4间病房等，衰变池在楼外，办公楼西侧。

原核医学科为乙级非密封放射性工作场所，许可使用核素： ^{99m}Tc、 ^{131}I和^{125}I三种。医院核医学科在2013年12月16日最后一次申请采购放射性药品^{125}I粒子源，2014年底前使用完毕，自后再未采购此种核素，2018年12月24日最后一次申请采购放射性药品^{99m}Tc、和^{131}I两种，2019年9月20前使用完毕，在2019年9月30日该场所停用封存；2019年12月31日委托山西贝可勒环境检测有限公司实施该工作场所进行现状检测，期间该场所封存90天以上，因此退役过程不包括放射源的搬迁，经检测该场所内γ辐射剂量率检测值为0.13～0.16μSv/h，属于大同市天然贯穿辐射本底水平（数据来源《中国环境天然放射性水平》2015年7月），退役核医学科内各房间地面、墙面及设备设施表面的β污染监测结果最大值0.38Bq/cm^2，低于清洁解控水平0.8Bq/cm^2，可按普通物品处置，达到无限制开放要求。

2020 年 7 月 10 日医院委托山西贝可勒环境检测有限公司对退役核医学工作场所进行终态验收检测，被委托能力和资质有效，检测仪器设备经法定部门检定合格，并在有效期内，检测质量控制完整、合理、可信。检测结果如下：

A、退役核医学科工作场所室内和周围环境γ辐射剂量率检测值为0.12～0.16μSv/h，属于大同市天然贯穿辐射本底水平。

B、退役核医学科场址内各房间地面、墙面等设施的β表面污染监测结果最大值0.35Bq/cm^2，低于清洁解控水平0.8Bq/cm^2，未发现β表面污染超标现象。

C、退役场所有1个衰变池，从现场勘查该衰变池中的水已干涸挥发，池底淤泥估计0.05m^3，对衰变池底、池壁及顶盖γ监测检测为0.12μSv/h属于大同市天然本底水平，β表面污染监测结果最大值0.28Bq/cm^2，低于清洁解控水平0.8Bq/cm^2，未发现β表面污染超标现象。

从监测结果可知，退役核医学科楼内无遗留的物品，场所可无限制开放。

委托山西安弘检测技术有限公司对本项目4名辐射工作人员进行了2019年和2020年1-2季度的个人剂量监测，监测结果无异常，符合医院制定的管理目标约束值内。

（2）迁建2台DSA工作场所是在内科住院楼一层急诊监护区西南侧改建完成为两个血管造影室，将原影像楼二层导管室在用许可的2台Ⅱ类射线装置DSA进行搬迁；医院使用Ⅱ类射线装置项目的改建工程主要是将医院内科住院楼一层西南侧急诊监护区房间的隔墙拆除，重新改建为两个DSA机房及辅助用房，并对其墙、顶、地、防护门、观察窗等防护工程和设施进行改建完善，医院内科住院楼为11层单体建筑，其中地上10层，地下1层，该项目总建筑面积约300m^2。

序号	名称	类别	数量	型号	生产厂家	最大管电压	最大管电流	现安装位置
1	数字血管造影机（DSA）	Ⅱ	1	QCeiling	西门子	125kV	1000mA	内科住院楼一层西南侧手术1室
2	数字血管造影机（DSA）	Ⅱ	1	AlluraXperFD20C	飞利浦	125kV	1250mA	内科住院楼一层西南侧手术2室

委托山西辐创立科技有限公司，于2020年12月6日进行2台DSA迁建项目辐射防护检测，被委托单位能力和资质有效，检测仪器设备经法定部门检定合格，并在有效期内，检测质量控制和检测结果完整、合理、可信。

本项目涉及2台医用血管造影X射线机正常工作时，机房周围辐射剂量率最大为0.22μSv/h，满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）标准要求。

从 2019 年度介入科主要工作人员的个人剂量检测结果可知：

控制室人员个人年有效剂量最大值 0.046mSv/a 小于医院制定的管理目标约束值 2mSv/a；

介入手术医师个人年有效剂量最大值 4.0mSv/a 小于医院制定的管理目标约束值 5mSv/a；

介入医师腕部个人年有效剂量最大值 22.51mSv/a 小于医院制定的管理目标约束值 150mSv/a；

介入室周围公众年有效剂量最大值为 0.006mSv/a，小于医院制定的管理目标约束值 0.1mSv/a。

2020 年 1-4 季度的个人剂量监测，监测结果无异常，符合医院制定的管理目标约束值内。

6.3 辐射管理检查落实情况

本院已成立“辐射安全与防护领导小组”，和“核医学科退役领导小组”，任命张宝成为领导组长。王希为辐射安全专职管理员。明确了人员职责。

本院已制定医院已制定《辐射安全管理制度》、《介入学岗位职责》、《介入操作规程》、《核医学科工作制度》、《核医学科岗位职责》、《 核医学科防护操作规程》、《开放性放射源安全操作规程》、《放射性同位素使用登记制度》、《放射性同位素废物排放处理制度》、《辐射环境监测方案》、《放射工作人员培训制度》、《个人剂量监测制度》、《放射性“三废”管理规定》、《辐射射事故应急预案》等制度，确保辐射工作安全开展。

核医学退役项目辐射工作人员 4 人，介入科主要 16 人，均经过培训，取得“辐射安全与防护培训合格证书”，在有效期内，每四年接受一次再培训。

6.4 安全防护措施检查落实情况

医院 2 台 DSA 机房各屏蔽体的铅当量为 3-4.5mmPb,大于标准要求 2mmPb；在介入室在患者通道、医护人员通道、污物通道处安装铅防护门，防护铅门处已张贴“当心电离辐射”警示标识，在受检者通道门上安装“工作指示灯”，设置门灯连锁，门外设置红色警戒线；机房设置机械通风装置，保持室内良好通风；两个 DSA 实行隔室操作，安装有对讲装置。

医院配备有辐射监测仪器：AT1121 型辐射监测仪 1 台，FJ2000 个人剂量仪 2 台，各种个人防护用品若干件，铅当量均≥0.35mmPb；为 DSA 近台操作医师采用双剂量计监测（铅衣内外），手术医师应配备腕部剂量计；为每名辐射工作人员配备个人热释光剂量计，定期送检并存档；

6.5 审批程序检查核实情况

2019 年，大同第三人民医院分别委托山西中环惠众环保科技有限公司对“核医学科工作场所

及设施退役项目”，并编制环境影响报告表。

2020 年 1 月 17 日，山西省核与辐射安全中心对《大同第三人民医院原核医学科工作场所及设施退役项目环境影响报告表》进行技术审查，出具评估报告，晋环辐咨【2020】13 号。

2020 年 6 月 1 日，山西省生态环境厅对《大同第三人民医院核医学科工作场所及设施退役项目环境影响报告表》进行批复，晋环审批函【2020】194 号。

2020 年 5 月，委托河南省豫启宇源环保科技有限公司对《大同第三人民医院使用Ⅱ类医用射线装置项目》进行环境影响评价，并编制环境影响报告表；

2020 年 5 月，大同市生态环境局委托 3 位专家对《大同第三人民医院使用Ⅱ类医用射线装置项目》进行技术函审，出具函审意见；

2020 年 6 月 10 日，大同市生态环境局对《大同第三人民医院使用Ⅱ类射线装置项目环境影响报告表》的批复，同环函（服务）辐【2020】7 号；

2020 年 11 月 23 日，山西省生态环境厅进行大同第三人民医院《辐射安全许可证》的延续，已将本项目中使用Ⅱ类射线装置（2 台 DSA）列入台账明细。

6.6 验收总结论

（1）大同第三人民医院原核医学科工作场所及设施的退役项目经终态验收检测，γ辐射剂量率和β表面污染均符合管理目标约束值，可以达到无限制开放要求，通过终态验收。

（2）大同第三人民医院使用Ⅱ类医用射线装置项目（2 台 DSA 迁建），充分落实国家相关法规、技术标准及环评报告和的规定要求，提出的污染防治措施和管理措施后，具备从事相应辐射工作的技术能力和安全防护措施，其运行期间对周围环境的辐射影响能符合环境保护的要求，故从辐射环保角度论证，本项目的建设和运行是可行的，通过验收。

6.7 建议

（1）核医学科退役完成终态验收后，及时办理相关环保手续；

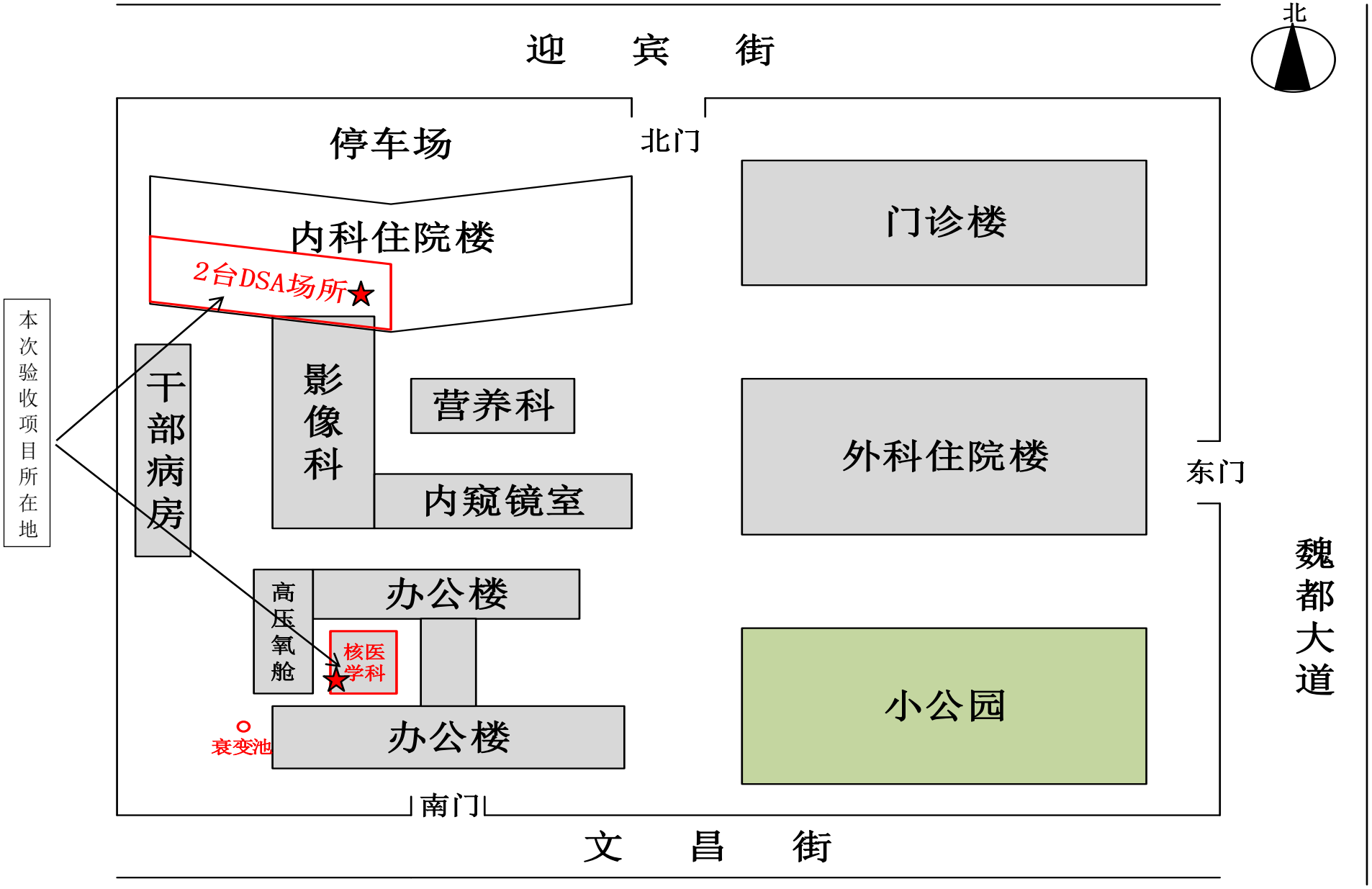
（2）在 DSA 运行期间认真落实各项规章制度和本报告所述的各项环保措施；

（3）合理安排手术医师手术时间，避免手术医师超剂量工作。

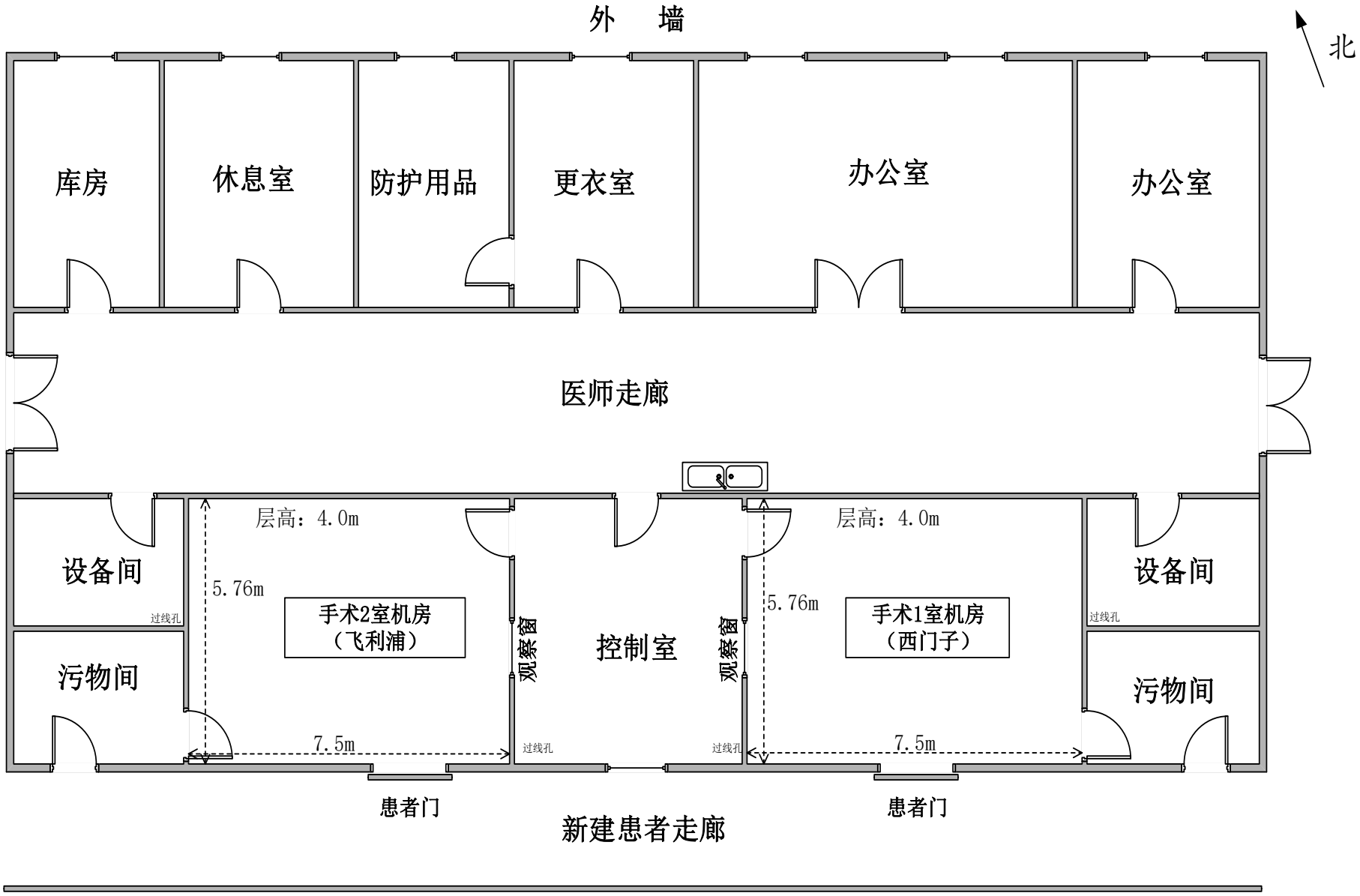
以下正文空白

附图 1　大同三医院地理位置图

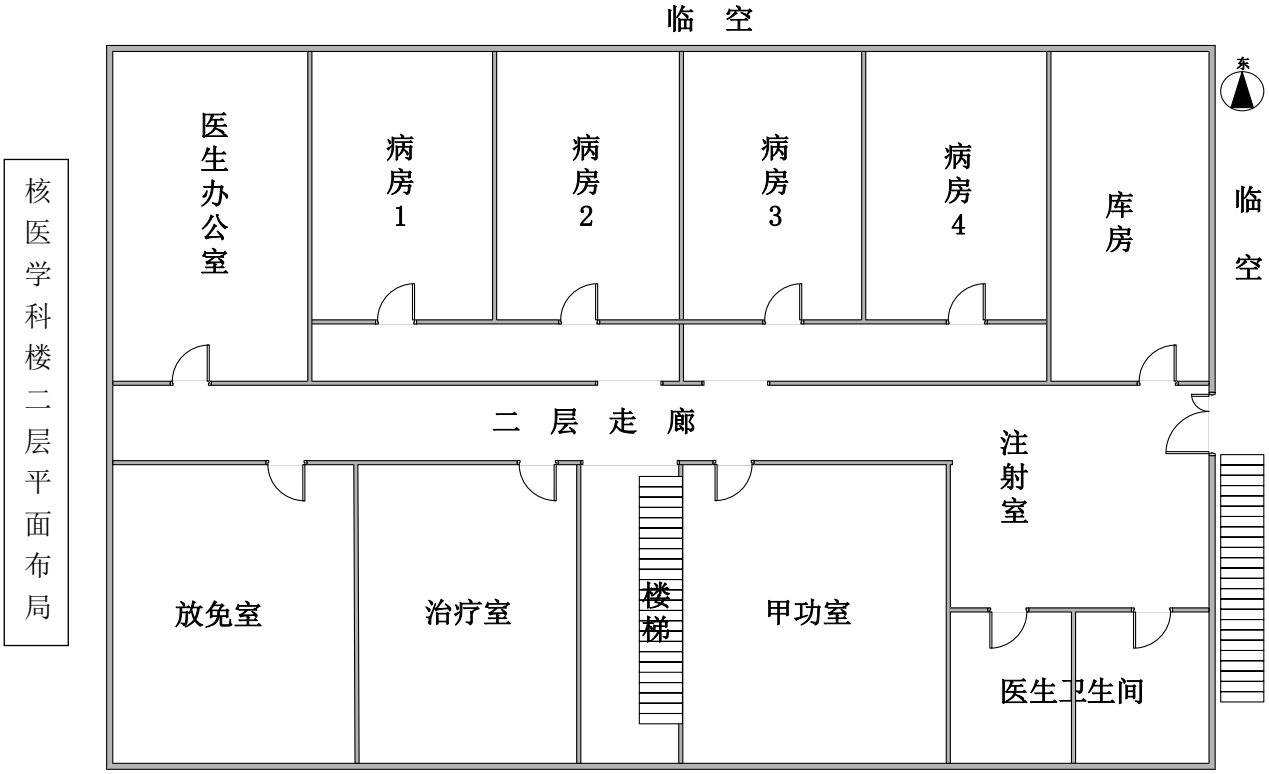
附图2 大同三院平面布局示意图

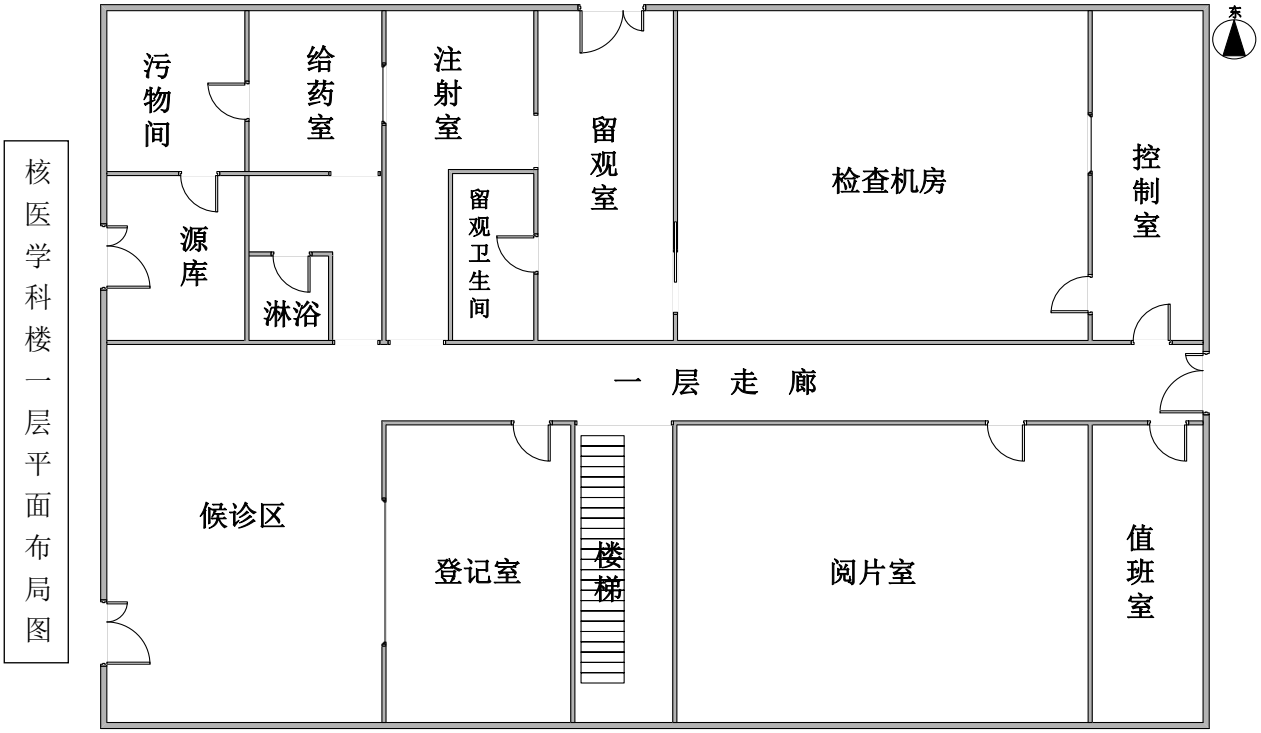


附图 3　大同三医院 DSA 工作场所平面图



附图 4 大同三医院退役核医学科楼（2#）平面图





附件 1　委托书

大同三院核医学科退役及使用Ⅱ类射线装置项目验收检测委托书

项目名称	大同三医院核医学科退役及使用Ⅱ类射线装置（2台DSA）项目		
建设地点	山西省大同市平城区文昌街 43 号大同第三人民医院		
建设单位	大同市第三人民医院		
法人代表	张宝成	邮政编码	037008
联系人	王希	电话	18803529114
通讯地址	山西省大同市平城区文昌街 43 号		
项目性质	新　　建（　）　　扩　　建（　）　　改建（ √ ） 技术改造（　）　　技术引进（　）　　其他（ √ ）		
管理目标限值	介入手术医师：5mSv/a，四肢：150mSv/a 放射工作人员：2mSv/a 公众：0.1mSv/a 表面污染清洁解控水平：$\beta < 0.8Bq/cm^2$		
委托事项	1、核医学科工作场所及设施退役终态验收检测 2、使用Ⅱ类射线装置（2 台 DSA）验收检测		
建设单位意见	同意委托由山西贝可勒环境检测有限公司对该建设项目进行验收检测报告表的的编制。 单位（公章）：大同市第三人民医院 2020 年 10 月 11 日		

附件 2：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：大同市第三人民医院

地　　址：山西省大同市平城区文昌街43号

法定代表人：张宝成

种类和范围：使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置；使用非密封放射性物质，乙级非密封放射性物质工作场所。

证书编号：晋环辐证[00014]

有效期至：2024 年 04 月 28 日

发证机关：山西省生态环境厅

发证日期：2020 年 11 月 23 日

中华人民共和国环境保护部制

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

单位名称	大同市第三人民医院		
地　　址	山西省大同市平城区文昌街43号		
法定代表人	张宝成	电话	18636281099
证件类型	身份证	号码	140202196711093031

涉源部门	名　称	地　址	负责人
	核医学科	山西省大同市城区魏都大道文昌街43号	闫君
	影像科	山西省大同市城区魏都大道文昌街43号	杨晓霞

种类和范围	使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置；使用非密封放射性物质，乙级非密封放射性物质工作场所。
许可证条件	
证书编号	晋环辐证[00014]
有效期至	2024 年 4 月 28 日
发证日期	2020 年 1 月 23 日（发证机关章）

山西省生态环境厅 行政审批专用章

活动种类和范围

（二）非密封放射性物质

证书编号：晋环辐证[00014]

序号	工作场所名称	场所等级	核素	日等效最大操作量(贝可)	年最大用量(贝可)	活动种类
1	核医学科1室	乙级	Tc-99m	7.3E+8	1.81E+11	使用
2	核医学科3室	乙级	I-131	3.08E+7	1.11E+10	使用
3	核医学科2室	乙级	I-125	6.08E+4	1.5E+7	使用
	以下空白					

台帐明细登记

（三）射线装置

证书编号：晋环辐证[00014]

序号	装置名称	规格型号	类别	用 途	场 所	来源／去向		审核人	审核日期
1	牙科X射线机	ExpertDC	III类	口腔（牙科）X射线装置	门诊楼三层齿科摄影室	来源	飞利浦		
						去向			
2	数字血管造影机	AlluraXper FD20C	II类	血管造影用X射线装置	内科住院楼一层西南侧手术2室	来源	飞利浦		
						去向			
3	双排螺旋CT机	SOMZTOM Spriit	III类	医用X射线计算机断层扫描（CT）装置	门诊楼负一层CT1室	来源	西门子		
						去向			
4	256层螺旋CT机	Brilliance iCT	III类	医用X射线计算机断层扫描（CT）装置	门诊楼负一层CT2室	来源	飞利浦		
						去向			
5	64排螺旋CT	Light Speed VCT	III类	医用X射线计算机断层扫描（CT）装置	外科楼一层东南侧CT室	来源	美国GE		
						去向			
6	移动式摄影X射线机	Mobile Disgnost wDR	III类	医用诊断X射线装置	放射科	来源	飞利浦		
						去向			
7	移动式摄影X射线机	Mobile Disgnost wDR	III类	医用诊断X射线装置	放射科	来源	飞利浦		
						去向			
8	床旁X光机	AD125P-MUX	III类	医用诊断X射线装置	外科楼外科ICU	来源	日本岛津		
						去向			

台帐明细登记

（三）射线装置

证书编号： 晋环辐证[00014]

序号	装置名称	规格型号	类别	用 途	场 所	来源／去向		审核人	审核日期
9	X光机	DHF-155H II	III类	医用诊断X射线装置	门诊楼负一层放射科摄影3室	来源	日本日立		
						去向			
10	X光机	DHF-155H II	III类	医用诊断X射线装置	门诊楼负一层放射科摄影4室	来源	日本日立		
						去向			
11	X光机	CH-30GX	III类	医用诊断X射线装置	门诊楼负一层放射科摄影5室	来源	日本岛津		
						去向			
12	数字胃肠机	TU6000FIT	III类	医用诊断X射线装置	门诊楼负一层胃肠室	来源	日本日立		
						去向			
13	DR机	XR656	III类	医用诊断X射线装置	门诊楼负一层照相1室	来源	GE		
						去向			
14	DR机	XR656	III类	医用诊断X射线装置	门诊楼负一层照相2室	来源	GE		
						去向			
15	体外冲击波碎石机	ESWL-V1	III类	医用诊断X射线装置	老干楼一层碎石室	来源	深圳慧康		
						去向			
16	移动式C型臂X射线机	SIREMOB IL Compact	III类	医用诊断X射线装置	外科住院楼四层手术室	来源	西门子		
						去向			

台帐明细登记

（三）射线装置

证书编号： 晋环辐证[00014]

序号	装置名称	规格型号	类别	用 途	场 所	来源／去向		审核人	审核日期
17	数字平板血管造影系统	QCeiling	II类	血管造影用X射线装置	内科住院楼一层西南侧手术1室	来源	西门子		
						去向			
18	移动式C型臂X射线机	OEC9900 Elite	III类	医用诊断X射线装置	外科住院楼四层手术室	来源	GE		
						去向			
19	移动式C型臂X射线机	OEC9900 Elite	III类	医用诊断X射线装置	外科住院楼四层手术室	来源	GE		
						去向			
20	移动式C型臂X射线机	DHF-105CX	III类	医用诊断X射线装置	外科住院楼四层手术室	来源	日本日立		
						去向			
21	X射线计算机体层摄影设备	Revolution ACT	III类	医用X射线计算机断层扫描（CT）装置	发热门诊CT室	来源	GE		
						去向			
22	X射线计算机体层摄影设备	SOMATOM Force	III类	医用X射线计算机断层扫描（CT）装置	规培楼一层西侧CT室	来源	西门子		
						去向			
23	医用诊断X射线系统	XR 6000	III类	医用诊断X射线装置	规培楼一层西侧DR室	来源	北京通用电气华伦医疗设备有限公司		
						去向			
24	X射线骨密度检测仪	Prodigy Advance	III类	医用诊断X射线装置	门诊楼负一层骨密度检查室	来源	GE		
						去向			

台帐明细登记

（三）射线装置

证书编号： 晋环辐证[00014]

序号	装置名称	规格型号	类别	用 途	场 所	来源／去向		审核人	审核日期
25	乳腺X射线机	Senographe Pristina	III类	医用诊断X射线装置	门诊楼负一层乳腺检查室	来源	GE		
						去向			
	以下空白					来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			

附件 3：核医学证明文件

放射性药品及其原料转让审批表

申请文号：　　受理编号：　　批准文号：晋环辐证[2018]0074号

转入单位填写	转出单位填写
单位名称(盖章)：大同市第三人民医院 许可证编号：晋环辐证[00014] 通讯地址：大同市魏都大道文昌街1号 邮编:037008 经办人：闫君 电话/传真：13934826636	单位名称(盖章)：原子高科股份有限公司 证书编号：国环辐证[00042] 通讯地址：北京市275信箱32分箱 邮编:102413 经办人：杜玉峰 电话/传真：010-69357210

转入理由：☐ 销售　☑ 使用　☐ 其他 _____

附件：☑ 1.转入单位许可证　☑ 2.转出单位许可证
☑ 3.转让协议　☑ 4.放射性废物处理方案
☐ 5.其他 _____

放射性药品及其原料清单

序号	核素	总活度（Bq）	频次（ 次/ 年）	用途
1	Tc-99m	4.44E+10	12次/年	放射性药物诊断
2	I-131	4.316E+9	12次/年	放射性药物治疗
	以下空白			

转入单位所在地省级环保部门审批意见：

☑ 同意转入　☐ 不同意转入（另附理由）

（盖章）

经办人：赵立杭　　日期：2018.12.24.

有效期至：2019年12月31日

填表说明：

1. 本表一式4份，转入单位、转出单位及各自所在地的省级环境保护部门各1份，有效期为自然年末。
2. 本表格式与内容不得擅自更改，清单容量不够的，审批表分多页打印，并加盖转入和转出单位公章。
3. 转出单位应在其单次转让活动完成之日起20日内，向所在地省级环境保护部门备案，所有转出备案必须在次年1月15日前完成；转入单位应每年向所在地省级环境保护部门备案一次，所有转入备案应于次年1月15日前完成。

共1页 第1页

大同市第三人民医院

核医学科采购放射性药品使用情况说明

大同市第三人民医院于 2018 年 12 月 24 日经山西省生态环境厅审批（批准文号：晋环辐审【2018】0074 号）由原子高科股份有限公司转入放射性药品 Tc-99m（总活度 4.44E+10）、I-131（总活度 4.316E+9）。

我医院已于 2019 年 9 月 30 日前将该场所最后一次转入核素全部使用完毕，无遗留任何放射性药品，并承诺不再针对本场所原场所采购任何核素，特此说明！

大同市第三人民医院

2020 年 1 月 19 日

大同第三人民医院核素使用情况说明

大同第三人民医院核医学科在 2018 年 12 月 24 日最后一次申请采购放射性药品 ^{99m}Tc、和 ^{131}I 两种，在 2019 年 9 月 30 日该场所停用，封存前所有放射性药品已使用完毕；2013 年 12 月 16 日最后一次申请采购放射性药品 ^{125}I 粒子源，2014 年底前使用完毕，此后再未采购核素 ^{125}I 粒子源。

特此说明。

大同市第三人民医院

2020 年 12 月 15 日

附件 4：医院成立领导组文件

大同市第三人民医院文件

同卫三医院行字〔2020〕184 号

大同市第三人民医院
关于调整放射卫生防护和辐射安全管理领导组的决定

由于人事变动，经院长办公会研究决定调整放射卫生防护和辐射安全管理领导组如下调整：

组　长：	张宝成	院　长	18636281099
副组长：	孙兰池	副院长	13603521815
	郑玉祥	院长助理	13903425582
成　员：	王学蛟	院部办公室　主　任	13835230856
	杨晓霞	影像科　副主任	13994465840
	闫　君	核医学科　主　任	13934826636
	张德成	医学装备科　科　长	13994392299
	柴　权	保卫科　科　长	15935230821

大同市第三人民医院文件

同卫三医院行字〔2020〕207号

大同市第三人民医院辐射事故应急预案

一、总则

1、编制目的：

为防止放射事件的发生，保障辐射环境安全，控制或减缓突发放射事件可能造成的后果，保障公众和工作人员的生命健康。

2、编制依据：

依据《中华人民共和国放射性污染防治法》、《中华人民共和国职业病防治法》、国务院《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、卫生部《放射诊疗管理规定》、《放射工作人员职业健康管理办法》等，结合我院实际情况制定本预案。

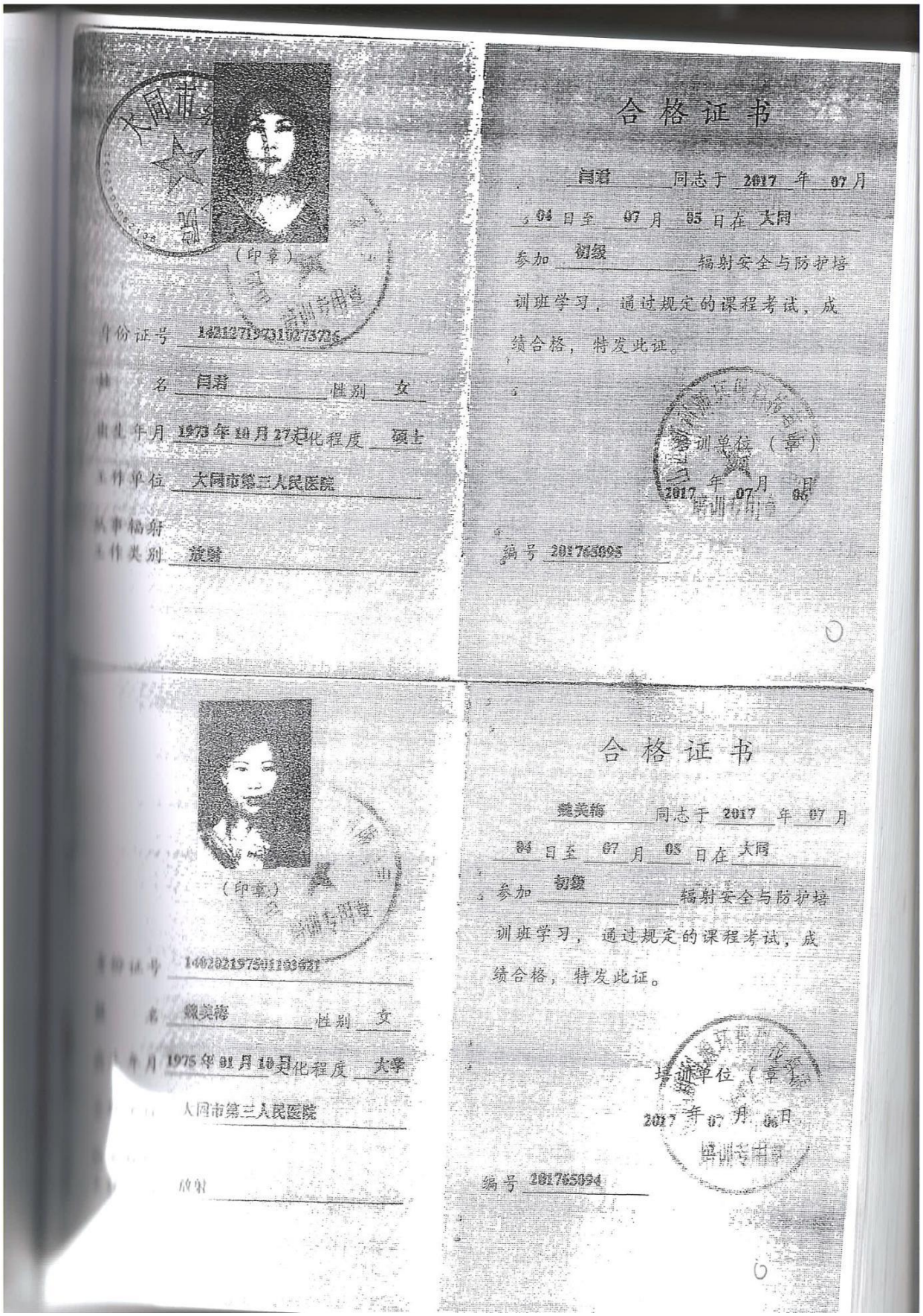
3、适用范围：

本预案适用于我院辐射事故的及时应对及处理工作。

4、基本原则：

坚持预防为主、保护公众、保护工作人员，保护环境的原则。

附件 5：辐射工作人员上岗证



（印章）

身份证号 142127197310273726

姓　　名 闫君　　性别 女

出生年月 1973年10月27日　学历程度 硕士

工作单位 大同市第三人民医院

从事辐射工作类别 放射

合格证书

闫君 同志于 2017 年 07 月 04 日至 07 月 05 日在 大同 参加 初级 辐射安全与防护培训班学习，通过规定的课程考试，成绩合格，特发此证。

培训单位（章）

2017 年 07 月 06 日

编号 201765093

（印章）

身份证号 140202197501103021

姓　　名 魏美梅　　性别 女

出生年月 1975年01月10日　学历程度 大学

工作单位 大同市第三人民医院

从事辐射工作类别 放射

合格证书

魏美梅 同志于 2017 年 07 月 04 日至 07 月 05 日在 大同 参加 初级 辐射安全与防护培训班学习，通过规定的课程考试，成绩合格，特发此证。

培训单位（章）

2017 年 07 月 06 日

编号 201765094

（印章）

证书号 1402821576292533026

姓名 常丽荣 性别 女

出生年月 1976 年 08 月 23 日 文化程度 大学

工作单位 大同市第三人民医院

放射

合格证书

常丽荣 同志于 2017 年 07 月 04 日至 07 月 05 日在 大同 参加 初级 辐射安全与防护培训班学习，通过规定的课程考试，成绩合格，特发此证。

培训单位（章）

2017 年 07 月 05 日

编号 281765096

（印章）

证书号 1402213291[illegible]0819

姓名 李慧勇 性别 男

出生年月 1981 年 11 月 06 日 文化程度 专科

工作单位 大同市第三人民医院

放射

合格证书

李慧勇 同志于 2017 年 07 月 03 日至 07 月 03 日在 大同 参加 初级 辐射安全与防护培训班学习，通过规定的课程考试，成绩合格，特发此证。

培训单位（章）

2017 年 07 月 04 日

编号 281763062

发证机关（盖章）

编号：140000-90983

发证日期：2011年 5月 10日

2

3

姓　名：彭泰松　　性　别：男

出　生：1964 年 7 月 1 日

身份证号：140202196807013012

工作单位：大同市第三人民医院

工作岗位：影像科

（部门/科室/车间/工种等）

职业照射种类代码：2A

单位地址：大同市区马辛街1号

邮　编：037006

联系电话：（0352）— 5556242

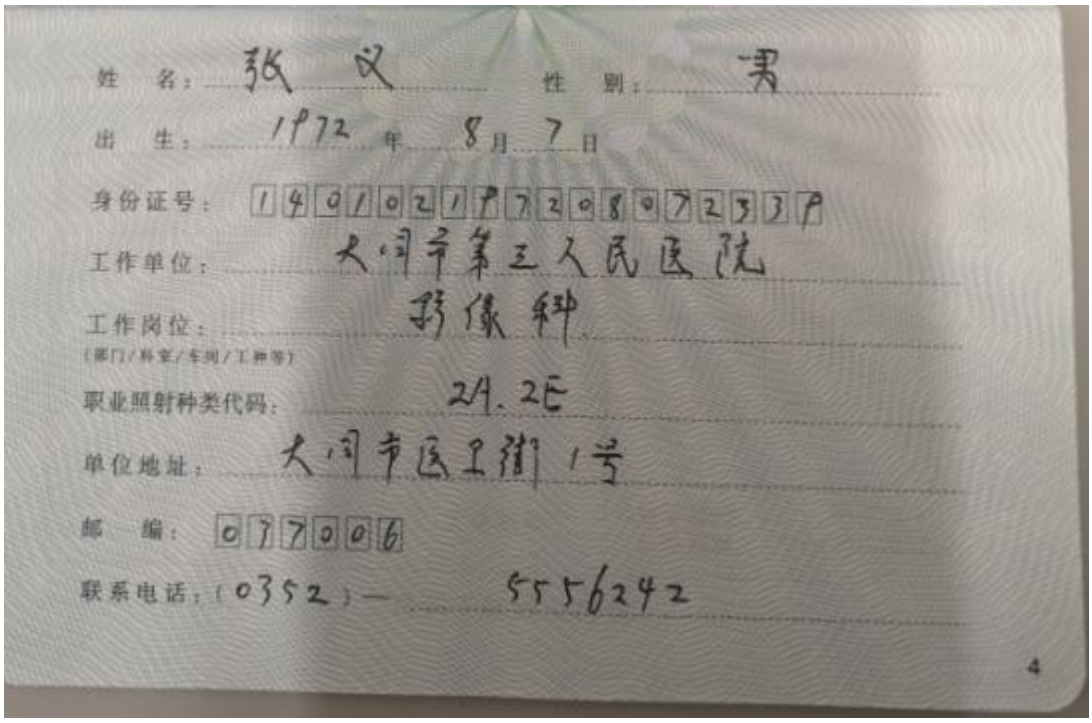
4

（章）

编号：140000-10184

发证日期：2011年 5月 10日

2



姓　名：张　义　　性　别：男

出　生：1972 年 8 月 7 日

身份证号：140102197208072331

工作单位：大同市第三人民医院

工作岗位：影像科
（部门/科室/车间/工种等）

职业照射种类代码：2A.2E

单位地址：大同市医工街1号

邮　编：037006

联系电话：（0352）— 5556242

4

发证机关（盖章）

编号：140000－91698

发证日期：2012 年 4 月 6 日

2

姓　名：杨育东　　性　别：男

出　生：1972 年 8 月 11 日

身份证号：140202197208110038

工作单位：大同市二医院

工作岗位：心内科
（部门/科室/车间/工种等）

职业照射种类代码：2E

单位地址：大同市城区文瀛街1号

邮　编：037008

联系电话：（0352）－5556258

4

发证机关（盖章）

编号：140000-90997

发证日期：2011年 5月10日

2

姓　名：王孝山　　性　别：男

出　生：1978年 11月 4日

身份证号：140203197811046338

工作单位：大同市第三人民医院

工作岗位：影像科
（部门/科室/车间/工种等）

职业照射种类代码：2A、2E

单位地址：大同市医卫街1号

邮　编：037006

联系电话：（0352）— 5556242

4

发证机关（盖章）

编号：140000-91001

发证日期：2011年 5月 10日

2

姓　名：刘玲玲　　性　别：女

出　生：1977年 10月 17日

身份证号：140202197710175027

工作单位：大同市第三人民医院

工作岗位：影像科
（部门/科室/车间/工种等）

职业照射种类代码：2A

单位地址：大同市区工矿1号

邮　编：037006

联系电话：（0352）— 5556242

4

发证机关（盖章）

编号：140000-91684

发证日期：2012年4月6日

2

姓　名：李金　　性　别：男

出　生：1988 年 5 月 12 日

身份证号：140624198805120011X

工作单位：大同市三医院

工作岗位：影像科
（部门/科室/车间/工种等）

职业照射种类代码：2A

单位地址：大同市城区文昌街1号

邮　编：037008

联系电话：（0352）— 5556258

4

附件 6：环保审批文件

大同市环境影响评价文件修改确认函

大同市生态环境评估中心：

大同市第三人民医院使用Ⅱ类医用射线装置项目（2台DSA搬迁）（函审）环境影响报告表，编制单位及建设单位按照“环境影响报告表技术审查会专家意见”确认修改到位，符合相关要求。

技术审查组组长：

2020年4月11日

大同市第三人民医院使用Ⅱ类医用射线装置（DSA）项目环境影响报告表函审意见

按照《山西省生态环境厅关于确实做好疫情防控期间的建设项目环评管理工作的紧急通知》的要求，大同市生态环境评估中心于2020年5月8日组织专家对河南省豫启宇源环保科技有限公司编制的《大同市第三人民医院使用医用Ⅱ类射线装置（DSA）项目环境影响报告表》进行了技术函审，经3人组成的评审专家对报告表进行认真审查，形成函审意见如下。

一、项目基本情况

大同市第三人民医院位于山西省大同市魏都大道文昌街43号号，该医院计划将原医学影像楼拆除，拟将医学影像楼内的AlluraXperFD20型125Kv/1250mA、QCeiling 125 Kv/1000mA共计2台Ⅱ类医用射线装置（DSA）搬迁至内科住院楼一层西南侧急诊监护区，并进行相应改造后作为两台新的血管造影室。

二、报告表编制质量

报告表编制的内容较为全面，评价程序清晰，引用的法律法规和相关技术标准基本适合，格式符合规范。对核技术应用项目装置的工艺过程、辐射源项、辐射污染途径、辐射剂量叙述基本清楚。辐射环境现状监测符合相关技术规范，监测评价结果能反映辐射环境现状。预测影响评价选取模式较为合理，参数选取符合实际，评价结果具有较好的可信度。报告表所述的辐射防护与安全技术措施、管理措施基本合理可行。该报告表经适当修改后可上报审批。

三、报告表需要修改完善的内容

1. 核实引用的评价依据法规与技术标准评的新旧版本，补充《山西省环境保护条例》修正。
2. 完善评价范围及环境保护目标一览表。
3. 建议除存在临床不可接受的情况外，图像采集时工作人员应尽量不在机房内停留，患者入口电动式屏蔽门需设置相应防挤压措施。
4. 对于介入师暴露作业条件下，个人剂量计的佩戴要求应符合GBZ128-2019的要求。
5. 完善辐射监测计划，要补充定期或不定期对介入医师暴露操作状态的敏感点位的监测，以确保腕部、晶体等剂量控制，避免确定性效应。
6. 补充本单位原有效剂量类比评价数据，增加评价结论的准确度。

函审专家：闫洁　王春　刘霞

2020年5月8日

大同市生态环境局

同环函（服务）辐〔2020〕7号

关于大同市第三人民医院使用Ⅱ类医用射线装置项目环境影响报告表的批复

大同市第三人民医院:

你单位报送的《关于<大同市第三人民医院使用Ⅱ类医用射线装置项目环境影响报告表> 报批申请》及相关资料收悉。经研究，批复如下:

一、你单位拟在山西省大同市魏都大道文昌街43号内科住院楼一层西南侧改建为两个血管造影室，使用2台Ⅱ类医用射线装置数字减影血管造影机（DSA）（1台型号: Allura XperFD20C，最大管电压: 125kV，最大管电流: 1250mA; 1台型号:QCeiling,最大管电压:125kV,最大管电流:1000mA）。项目总投资200万元，其中环保投资200万元。根据《报告表》和《评估报告》结论，在严格落实《报告表》提出的各项污染防治措施前提下，我局原则同意你单位按《报告表》中所列建设项目性质、规模、地点、污染防治措施进行建设。

二、你单位要严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行的环境保护“三同时”制度。

三、工程设计和建设中要认真落实以下要求：

1. 成立辐射监督管理组织机构。

2. 管理组织机构中由 1 名大专以上学历技术人员负责辐射安全与环保管理工作。

3. 从事辐射工作的人员应通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核。

4. 建立健全操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案等。

5. 制定完善的辐射事故应急预案。

6. 配备个人剂量仪、X、γ辐射监测仪、防护服。

四、大同市生态环境保护综合行政执法队负责该项目建设及运营期的日常监督管理工作。

大同市生态环境局

2020 年 6 月 10 日

山西省核与辐射安全中心文件

晋环辐咨〔2020〕13号　　签发人：石多多

关于《大同市第三人民医院核医学科工作场所及设施退役项目环境影响报告表》的评估报告

山西省生态环境厅：

接受委托，我中心组织专家及相关单位对《大同市第三人民医院核医学科工作场所及设施退役项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）进行了技术评估。评价单位山西中环惠众环保

科技有限公司按照专家技术审查意见对《报告表》进行了认真修改补充。经研究，现提出如下技术评估报告：

一、项目概况

大同市第三人民医院位于山西省大同市魏都大道文昌街43号。因整体规划，拟将办公楼周围包括核医学科工作场所拆除，对核医学科工作场所及设施进行退役。

退役的核医学科楼（2#）位于该医院内西南侧，该楼为地上2层独体建筑，南侧、东侧和北侧为工字形办公楼，西侧为档案楼和高压氧舱楼。

核医学科楼一层有源库（高活室）、注射室 、候诊室、留观室、检查机房等，二层有医生办公室、放免室、治疗室、甲功室和4间病房等，衰变池在楼外，办公楼西侧。

使用的核素有锝-99m、碘-131、碘-125（非密封放射性物质）。衰变池内，现已干涸。

本项目总投资为75万元，环保投资10.5万元，占项目总投资的14%。

二、项目评价范围内辐射环境质量现状及主要环境保护目标

2.1 环境质量现状

对评价区内的环境贯穿辐射剂量率进行监测，对核医学科各功能室源库等相关场所及周围环境等处布设了监测点位。

本项目周围环境贯穿辐射剂量率监测结果为0.108～0.13μGy/h，属于大同市环境本底范围。β值最大为0.29Bq/cm^2，小于0.8Bq/cm^{2}清洁解控水平值。

衰变池底部、池壁和顶盖γ监测均为天然本底，未发现β表

面污染超标现象。

2.2 环境保护目标

本退役项目位于大同三医院核医学科楼，东侧、南侧和北侧50m 范围内为医院办公楼（计划拆除），西侧 50 米范围内为医院档案大楼和高压氧舱楼（计划拆除），衰变池位于办公楼西侧地下。本项目电离辐射环境保护目标主要为核医学科退役期间的操作人员（工作人员）及周边活动人员（公众）。

三、主要环保对策措施及环境影响分析

核医学科退役过程中的污染物主要为γ射线、β射线及β表面污染，以及放射性废水和放射性固废 ；其污染途径为γ射线、β射线外照射及β表面污染内照射，会对周围环境及人体内辐射水平产生影响，从而使工作人员及公众受到内、外照射危害。

本项目在实施过程中将采取佩带防护用品、辐射水平和个人受照剂量全过程监测、固体废物进行分类、分批次存放等防护管理措施。

在严格落实《报告表》规定的各项环保对策措施，强化环境保护管理的情况下，该退役场所可达到无限制开放使用要求。

四、评估结论及建议

1、报告表编制质量

该《报告表》内容全面，编制格式规范、评价标准适当，对工程项目组成、工程内容、工程地点介绍清楚，监测结果能够满足相关标准，对项目产生的射线进行了屏蔽，项目贯穿辐射剂量率能满足相关环保标准要求，环境影响评价结论明确。

2、项目建设的环境可行性

在落实《报告表》提出的环境管理、环境监测、安全防护措

施后，该退役场所可达到无限制开放使用要求，该项目从环境保护角度分析是可行的。

附件：1.《大同市第三人民医院核医学科工作场所及设施退役项目环境影响报告表》技术审查意见

2.《大同市第三人民医院核医学科工作场所及设施退役项目环境影响报告表》评估人员名单

山西省核与辐射安全中心

2020 年 2 月 13 日

山西省生态环境厅

晋环审批函〔2020〕194号

山西省生态环境厅
关于大同市第三人民医院核医学科工作场所及设施退役项目环境影响报告表的批复

大同市第三人民医院:

你医院报送的《大同市第三人民医院核医学科工作场所及设施退役项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)及相关材料收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《中华人民共和国放射性污染防治法》及其实施细则的有关要求，经研究，批复如下:

一、因整体规划，你医院拟将核医学科乙级非密封放射性物质工作场所进行退役。退役场所位于大同市魏都大道文昌街43号，大同市第三人民医院内西南侧二层独体建筑。原使用核素: 碘-131年最大用量1.11×10^{10}Bq、碘-125年最大用量1.5×10^{7}Bq、锝-99m年最大用量1.8×10^{11}Bq。

根据《报告表》及《评估报告》结论，该项目在落实《报告表》提出的各项措施和要求条件下，能够满足环保标准要求。我厅同意该环境影响报告表。

二、在退役过程中，要严格按照国家有关规定，全面落实《报告表》提出的各项环境管理和污染防治措施，主要做好以

下工作：

（一）对放射性固体废物进行分类、分批次管理。经检测放射性固废表面β值小于0.8Bq/cm^{2}时，可当普通物品处理。

（二）在退役过程中，工作人员严格操作规程，对现场γ剂量率水平及设备表面污染水平进行全程监测，开展个人剂量监测，确保所受的最大剂量低于剂量约束值。

三、退役完成后，按规定程序注销该乙级非密封放射性物质工作场所。按规定程序开展竣工环境保护验收后，该场所可无限制开放。

四、我厅委托大同市生态环境局负责对你医院辐射安全进行日常监督管理。

五、你医院应在收到本批复后20个工作日内，将批准后的《报告表》送大同市生态环境局，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

山西省生态环境厅

2020年6月1日

抄送：大同市生态环境局，省厅生态环境执法局，山西省核与辐射安全中心。

附件 7：2019 年度辐射工作人员个人剂量检测报告

CMA
160403101004
有效期至2022年11月16日

报告编号：AHJC-2019-ND-149-1

检 测 报 告

项目名称：职业性外照射个人剂量检测

委托单位：大同市第三人民医院

检测类别：委托检测

单位名称：山西安弘检测技术有限公司

报告日期：2020 年 01 月 08 日

放射卫生技术服务机构资质证书

晋放卫技字（2017）第 001 号

单位名称：山西安宏检测技术有限公司

法定代表人（负责人）薛喜华

地　　址：太原不锈钢产业园区山西新凯峰不锈钢制品有限公司厂区1号综合办公楼一层至三层

技术服务范围：1、放射诊疗（放射诊断、介入放射学、放射治疗、核医学）建设项目职业病危害放射防护评价（甲级）；2、放射卫生防护检测；3、放射工作人员外照射个人剂量监测（X、γ、β射线）。

有效期限：2018 年 02 月 14 日至 2022 年 02 月 13 日

发证机关（公章）

2018 年 02 月 14 日

（批准的具体技术服务项目见副本）

检验检测机构

资质认定证书

证书编号：160403101004

名称：山西安宏检测技术有限公司

地址：太原不锈钢产业园区山西新凯峰不锈钢制品有限公司厂区1号综合办公楼一层至三层

经审查，该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，现予核准，可以向社会出具带证明作用的数据和结果，特发此证。量值溯源性及结论有效性由该机构计量认证、检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志

MA

160403101004

发证日期：2017 年 01 月 22 日

有效期至：2022 年 12 月 16 日

发证机关：山西省质量技术监督局

评价结论：

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GBZ 18871-2002）规定：

1、任何放射工作人员，在正常情况下的职业照射水平应不超过以下限值：

a)　连续 5 年内年均有效剂量，20mSv;

b)　任何一年中的有效剂量，50mSv;

c)　眼晶体的年当量剂量，150mSv;

d)　四肢（手和脚）或者皮肤的年当量剂量，500mSv。

2、依据《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2016）规定：

经检测，你单位 99 名放射工作人员的年受照剂量结果，只需记录个人监测的监测的剂量结果。

检测报告专用章

2018 年 01 月 18 日

注：本报告只对本年度检测结果负责

山西安弘检测技术有限公司

年剂量检测评价报告

160403101004

检测项目	职业性外照射个人剂量监测	检测方法	热释光测量
用人单位	大同市第三人民医院	委托单位	大同市第三人民医院
检测/评价依据	GBZ 128-2016《职业性外照射个人监测规范》		
检测室名称	个人剂量检测室	检测类别/目的	委托/常规
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪/RGD-3D/SC1607-56	探测器	热释光剂量计(TLD)-片状（圆片）-LiF(Mg,Cu,P)
监测日期：	2018 年 12 月 27 日 -- 2019 年 12 月 22 日		

检测结果：

编号	姓名	性别	职业类别	本年度监测次数	$H_p(10)$ (mSv)
20181492A0003	南喜文	男	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0004	彭泰松	男	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0005	赵生旺	男	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0006	曹庆丰	男	诊断放射学(2A)	4	0.10
20181492A0007	宋新平	男	诊断放射学(2A)	4	0.30
20181492A0008	徐建国	男	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0009	王作廷	男	诊断放射学(2A)	4	0.06
20181492A0010	杨晓霞	女	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0011	谷 丰	女	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0012	王 希	男	诊断放射学(2A)	4	0.40
20181492A0013	许志高	男	诊断放射学(2A)	4	0.06
20181492A0014	杜建国	男	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0015	于 萍	女	诊断放射学(2A)	4	0.08
20181492A0016	武金龙	男	诊断放射学(2A)	4	0.19
20181492A0017	高 蔷	女	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0018	李建伟	男	诊断放射学(2A)	4	0.05
20181492A0019	郭文强	男	诊断放射学(2A)	4	0.04

检测结果：

编号	姓名	性别	职业类别	本年度监测次数	$H_p(10)$ (mSv)
20181492A0020	胡文业	男	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0021	李东春	男	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0022	王巧玲	女	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0023	赵丽丽	女	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0024	李晓琼	女	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0025	郑海宏	女	诊断放射学(2A)	4	0.09
20181492A0026	董　丽	女	诊断放射学(2A)	4	0.09
20181492A0027	贾夏青	男	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0028	连晨玉	女	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0029	杨生伟	男	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0030	王寿山	男	诊断放射学(2A)	4	0.10
20181492A0031	高永莉	女	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0032	杨　慧	女	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0033	刘玲玲	女	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0034	田　宇	男	诊断放射学(2A)	4	0.05
20181492A0035	赵　懿	女	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0036	郝宝堂	男	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0037	李建国	男	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0038	周　密	女	诊断放射学(2A)	4	0.06
20181492A0039	李　金	男	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0040	李小波	男	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0041	黄宇娟	女	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0042	赵东霞	女	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0043	范树芳	男	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0044	刘　洋	女	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0045	张建华	男	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0046	樊森秀	女	诊断放射学(2A)	4	0.12
20181492A0047	杨玉荣	女	诊断放射学(2A)	4	0.04

检测结果：

编号	姓名	性别	职业类别	本年度监测次数	$H_p(10)$ (mSv)
20181492A0048	张凤英	女	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0049	王丽娥	女	诊断放射学(2A)	4	0.25
20181492A0051	李彩霞	女	诊断放射学(2A)	4	0.07
20181492A0052	龚日平	男	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492E0053	马洪山	男	介入放射学(2E)	4	0.04
20181492E0054	张 萍	女	介入放射学(2E)	4	0.04
20181492A0063	李 敏	女	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0064	李 阔	男	诊断放射学(2A)	4	0.06
20181492A0065	张向群	女	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0066	路彩艳	女	诊断放射学(2A)	4	0.08
20181492A0067	杨耀峰	男	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0069	陈建平	男	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0070	胡 波	男	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0071	许建喜	男	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492B0072	周志霞	女	牙科放射学(2B)	4	0.04
20181492E0073	顾成圻	男	介入放射学(2E)	4	14.59
20181492E0076	杨有东	男	介入放射学(2E)	4	13.91
20181492E0079	白如冰	男	介入放射学(2E)	4	0.04
20181492E0082	武 琦	男	介入放射学(2E)	4	5.61
20181492E0085	宋志宙	男	介入放射学(2E)	4	0.25
20181492E0088	屈 飞	男	介入放射学(2E)	4	3.94
20181492E0091	孟泽军	男	介入放射学(2E)	2	0.02
20181492E0094	高铭枢	男	介入放射学(2E)	4	0.04
20181492E0097	张 义	男	介入放射学(2E)	4	0.04
20181492E0100	杨立新	男	介入放射学(2E)	4	0.04
20181492E0103	郑军军	男	介入放射学(2E)	4	0.04

检测结果：

编号	姓名	性别	职业类别	本年度监测次数	$H_p(10)$ (mSv)
20181492E0106	石大海	男	介入放射学(2E)	4	0.04
20181492E0109	崔志刚	男	介入放射学(2E)	4	0.04
20181492E0112	魏　官	男	介入放射学(2E)	4	0.04
20181492E0115	杨　海	男	介入放射学(2E)	4	0.04
20181492E0118	翟　莉	女	介入放射学(2E)	4	0.04
20181492E0121	臧　鹏	男	介入放射学(2E)	4	0.04
20181492E0124	姚贵明	男	介入放射学(2E)	4	0.04
20181492E0127	杜立新	男	介入放射学(2E)	4	0.04
20181492E0130	苗海泉	男	介入放射学(2E)	4	0.11
20181492E0133	解　静	女	介入放射学(2E)	4	0.05
20181492E0136	吴培琴	女	介入放射学(2E)	4	0.04
20181492E0139	左云霞	女	介入放射学(2E)	4	0.04
20181492E0142	赵蔓萍	女	介入放射学(2E)	4	0.04
20181492E0145	马彩霞	女	介入放射学(2E)	4	0.04
20181492E0148	林　杰	女	介入放射学(2E)	4	0.05
20181492C0055	闫　君	女	核医学(2C)	4	0.10
20181492C0057	常艳荣	女	核医学(2C)	4	0.12
20181492C0059	李慧勇	男	核医学(2C)	4	0.16
20181492C0061	魏美梅	女	核医学(2C)	4	0.14
20181492E0068	魏桂萍	女	介入放射学(2E)	4	0.07
20181492A0151	韩　敏	女	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492E0152	赵秀珍	女	介入放射学(2E)	4	0.04
20181492A0155	梁佳佳	女	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492A0156	南建刚	男	诊断放射学(2A)	4	0.04
20181492E0157	王学蛟	男	介入放射学(2E)	4	0.05
20181492E0160	贾文岩	男	介入放射学(2E)	4	0.05

检测结果：

编号	姓名	性别	职业类别	本年度监测次数	$H_p(10)$ (mSv)
20181492E0163	杨时录	男	介入放射学(2E)	4	0.04
20181492E0166	张贺春	男	介入放射学(2E)	4	0.04

(以下空白)

签发人：邓宋明

2020 年 01 月 08 日

*注:孟泽军监测日期为：2019 年 06 月 25 日-2019 年 12 月 22 日

职业外照射个人监测

达到调查水平剂量调查表

工作人员姓名：杨有东　　职业类别：介入放射学

本次测量剂量值：1.86 mSv　检测单位：山西安弘检测技术有限公司

剂量计佩戴起止日期：2019.3.27 至 2019.6.25

个人剂量计佩戴位置：☑胸部 □头部 □手部 □其他部位_____

评价结论：根据 GBZ128-2019《职业性外照射个人监测规范》相关要求，年调查水平为有效剂量 5mSv，单周期调查水平为 1.25 mSv，杨有东已达到单周期调查水平剂量。

原因调查：

是否发生过以下情况：

□1. 个人剂量计曾经被打开

□2. 个人剂量计曾经被水浸泡

□3. 个人剂量计曾经被留置于放射工作场所内

□4. 曾经佩戴个人剂量计接受过放射性检查

□5. 曾经佩戴个人剂量计扶持接受放射性检查的受检者/患者

□6. 曾经维修含源装置

☑7. 铅围裙内外计量器混淆佩戴

如果是正常佩戴，是否发生过以下情况：

□8. 佩戴期间工作量较前期明显增加

□9. 其他原因：_____

处理意见：给予重点观察，加强放射工作人员管理

本人（签字）：杨有东　　负责人（签字）：王琴

2019 年 7 月 10 日　　2019 年 7 月 19 日

职业外照射个人监测

达到调查水平剂量调查表

工作人员姓名：杨有东　　职业类别：介入放射学

本次测量剂量值：5.39 mSv　检测单位：山西宏弘检测技术有限公司

剂量计佩戴起止日期：2019.6.25 至 2019.9.23

个人剂量计佩戴位置：☑胸部 □头部 □手部 □其他部位_____

评价结论：根据 GBZ128-2019《职业性外照射个人监测规范》相关要求，年调查水平为有效剂量 5mSv，单周期调查水平为 1.23 mSv，杨有东 已达到单周期调查水平剂量。

原因调查：

是否发生过以下情况：

□1. 个人剂量计曾经被打开

□2. 个人剂量计曾经被水浸泡

□3. 个人剂量计曾经被留置于放射工作场所内

□4. 曾经佩戴个人剂量计接受过放射性检查

□5. 曾经佩戴个人剂量计扶持接受放射性检查的受检者/患者

□6. 曾经维修含源装置

☑7. 铅围裙内外计量器混淆佩戴

如果是正常佩戴，是否发生过以下情况：

□8. 佩戴期间工作量较前期明显增加

□9. 其他原因：_____

处理意见：加强放射人员剂量器佩戴管理

本人（签字）：杨有东　　负责人（签字）：王涛

2019 年 10 月 8 日　　2019 年 10 月 8 日

职业外照射个人监测

达到调查水平剂量调查表

工作人员姓名：顾成圻　　职业类别：介入放射学

本次测量剂量值：7.26 mSv　检测单位：山西安弘检测技术有限公司

剂量计佩戴起止日期：2019.6.25 至 2019.9.23

个人剂量计佩戴位置：☑胸部 □头部 □手部 □其他部位_____

评价结论：根据 GBZ128-2019《职业性外照射个人监测规范》相关要求，年调查水平为有效剂量 5mSv，单周期调查水平为 7.26 mSv，顾成圻 已达到单周期调查水平剂量。

原因调查：

是否发生过以下情况：

□1. 个人剂量计曾经被打开

□2. 个人剂量计曾经被水浸泡

□3. 个人剂量计曾经被留置于放射工作场所内

□4. 曾经佩戴个人剂量计接受过放射性检查

□5. 曾经佩戴个人剂量计扶持接受放射性检查的受检者/患者

□6. 曾经维修含源装置

☑7. 铅围裙内外计量器混淆佩戴

如果是正常佩戴，是否发生过以下情况：

□8. 佩戴期间工作量较前期明显增加

□9. 其他原因：_____

处理意见：加强放射人员剂量器佩戴管理

本人（签字）：顾成圻　　负责人（签字）：[illegible]

2019 年 10月 8 日　　2019 年 10月 8 日

职业外照射个人监测

达到调查水平剂量调查表

工作人员姓名：顾成城　　职业类别：介入放射学

本次测量剂量值：6.41 mSv　检测单位：山西安弘检测技术有限公司

剂量计佩戴起止日期：2019.9.23 至 2019.12.22

个人剂量计佩戴位置：☑胸部 □头部 □手部 □其他部位_____

评价结论：根据 GBZ128-2019《职业性外照射个人监测规范》相关要求，年调查水平为有效剂量 5mSv，单周期调查水平为 1.23 mSv，顾成城已达到单周期调查水平剂量。

原因调查：

是否发生过以下情况：

□1. 个人剂量计曾经被打开

□2. 个人剂量计曾经被水浸泡

□3. 个人剂量计曾经被留置于放射工作场所内

□4. 曾经佩戴个人剂量计接受过放射性检查

□5. 曾经佩戴个人剂量计扶持接受放射性检查的受检者/患者

□6. 曾经维修含源装置

☑7. 铅围裙内外计量器混淆佩戴

如果是正常佩戴，是否发生过以下情况：

□8. 佩戴期间工作量较前期明显增加

□9. 其他原因：_____

处理意见：给予重点观察，加强放射工作管理

本人（签字）：顾成城　　负责人（签字）：

2019 年 12 月 30 日　　2019 年 12 月 30 日

职业外照射个人监测

达到调查水平剂量调查表

工作人员姓名：[illegible]　　职业类别：介入放射学

本次测量剂量值：1.72 mSv　检测单位：山西[illegible]公[illegible]检测技术有限公司

剂量计佩戴起止日期：2019.6.25 至 2019.9.23

个人剂量计佩戴位置：☑胸部 □头部 □手部 □其他部位_____

评价结论：根据 GBZ128-2019《职业性外照射个人监测规范》相关要求，年调查水平为有效剂量 5mSv，单周期调查水平为 1.72 mSv，[illegible]已达到单周期调查水平剂量。

原因调查：

是否发生过以下情况：

□1. 个人剂量计曾经被打开

□2. 个人剂量计曾经被水浸泡

□3. 个人剂量计曾经被留置于放射工作场所内

□4. 曾经佩戴个人剂量计接受过放射性检查

□5. 曾经佩戴个人剂量计扶持接受放射性检查的受检者/患者

□6. 曾经维修含源装置

☑7. 铅围裙内外计量器混淆佩戴

如果是正常佩戴，是否发生过以下情况：

□8. 佩戴期间工作量较前期明显增加

□9. 其他原因：_____

处理意见：加强放射人员剂量器佩戴管理

本人（签字）：[illegible]　　负责人（签字）：[illegible]

2019 年 10 月 8 日　　2019 年 10 月 8 日

职业外照射个人监测

达到调查水平剂量调查表

工作人员姓名：武瑞　　职业类别：介入放射学

本次测量剂量值：2.01 mSv　检测单位：山西辐弘检测技术有限公司

剂量计佩戴起止日期：2019.6.25 至 2019.9.23

个人剂量计佩戴位置：☑胸部 □头部 □手部 □其他部位_____

评价结论：根据 GBZ128-2019《职业性外照射个人监测规范》相关要求，年调查水平为有效剂量 5mSv，单周期调查水平为 2.01 mSv，武瑞 已达到单周期调查水平剂量。

原因调查：

是否发生过以下情况：

□1. 个人剂量计曾经被打开

□2. 个人剂量计曾经被水浸泡

□3. 个人剂量计曾经被留置于放射工作场所内

□4. 曾经佩戴个人剂量计接受过放射性检查

□5. 曾经佩戴个人剂量计扶持接受放射性检查的受检者/患者

□6. 曾经维修含源装置

☑7. 铅围裙内外计量器混淆佩戴

如果是正常佩戴，是否发生过以下情况：

□8. 佩戴期间工作量较前期明显增加

□9. 其他原因：_____

处理意见：加强放射人员剂量器佩戴管理

本人（签字）：武瑞
2019 年10月 8日

负责人（签字）：王涛
2019 年10月 8 日

2020 年 1 季度辐射工作人员个人剂量检测报告

CMA
160403101004
有效期至2022年11月16日

山西安弘检测技术有限公司

检 测 报 告

样品受理编号：20149-1201　　共 2 页　第 1 页

检测项目	职业性外照射个人剂量监测	检测方法	热释光测量
用人单位	大同市第三人民医院	委托单位	大同市第三人民医院
检测/评价依据	GBZ 128-2016《职业性外照射个人监测规范》	测量日期	2020 年 03 月 26 日
检测室名称	个人剂量检测室	检测类别/目的	委托/常规
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪/RGD-3D/SC1607-56	探 测 器	热释光剂量计(TLD)-片状（圆片）-LiF(Mg.Cu.P)

检测结果：

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴起始日期	剂量计佩戴结束日期	佩戴天数(天)	个人剂量当量 (mSv) $H_p(0.07)$
20181492E0075	顾成圻	男	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	0.01*
20181492E0078	杨有东	男	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	3.25
20181492E0081	白如冰	男	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	0.14
20181492E0084	武　琦	男	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	1.36
20181492E0087	宋志宙	男	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	0.01*
20181492E0090	屈　飞	男	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	0.01*
20181492E0093	孟泽军	男	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	0.02
20181492E0096	高铭枢	男	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	0.02
20181492E0099	张　义	男	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	0.03
20181492E0105	郑军军	男	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	0.01*
20181492E0108	石大海	男	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	0.03
20181492E0111	崔志刚	男	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	0.01*
20181492E0114	魏　官	男	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	0.11
20181492E0117	杨　海	男	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	0.13
20181492E0123	臧　鹏	男	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	0.02
20181492E0126	姚贵明	男	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	0.01*
20181492E0129	杜立新	男	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	0.01*

检测结果：

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴起始日期	剂量计佩戴结束日期	佩戴天数(天)	个人剂量当量 (mSv) $H_p(0.07)$
20181492E0132	苗海泉	男	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	0.01*
20181492E0135	解　静	女	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	0.03
20181492E0138	吴培琴	女	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	0.01*
20181492E0144	赵蔓萍	女	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	0.01*
20181492E0147	马彩霞	女	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	0.02
20181492E0150	林　杰	女	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	0.01*
20181492E0154	赵秀珍	女	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	0.01
20181492E0159	王学蛟	男	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	0.01*
20181492E0162	贾文岩	男	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	0.02
20181492E0165	杨时录	男	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	0.01*
20181492E0168	张贺春	男	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	0.01*
20181492E0178	胡　玮	女	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	0.01*
20181492E0181	刘月青	女	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	0.01*
20181492E0184	刘建东	男	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	0.01*
20181492E0187	张慧文	女	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	0.01*
20181492E0190	陈　争	女	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	0.01*
20181492E0193	师文娇	女	介入放射学(2E)	2019-12-22	2020-03-21	90	0.01*

(以下空白)

签发人：郭林

2020 年 3 月 26 日

注 1：本周期的调查水平的参考值为：30.82mSv；

注 2：最低探测水平（MDL）：0.02 mSv

2020 年 2 季度辐射工作人员个人剂量检测报告

160403101004
有效期至2022年11月16日

山西安弘检测技术有限公司

检 测 报 告

样品受理编号：20149-2201　　共 2 页　第 1 页

检测项目	职业性外照射个人剂量监测	检测方法	热释光测量
用人单位	大同市第三人民医院	委托单位	大同市第三人民医院
检测/评价依据	GBZ 128-2019《职业性外照射个人监测规范》	测量日期	2020 年 07 月 04 日
检测室名称	个人剂量检测室	检测类别/目的	委托/常规
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪/RGD-3D/SC1607-56	探 测 器	热释光剂量计(TLD)-片状（圆片）-LiF(Mg,Cu,P)

检测结果：

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴起始日期	剂量计佩戴结束日期	佩戴天数(天)	个人剂量当量 (mSv) $H_p(0.07)$
20181492E0075	顾成圻	男	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	0.01*
20181492E0078	杨有东	男	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	7.43
20181492E0081	白如冰	男	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	0.34
20181492E0084	武 琦	男	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	2.43
20181492E0087	宋志宙	男	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	0.01*
20181492E0090	屈 飞	男	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	0.01*
20181492E0093	孟泽军	男	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	0.01*
20181492E0096	高铭枢	男	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	0.01*
20181492E0099	张 义	男	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	0.01*
20181492E0105	郑军军	男	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	0.01*
20181492E0108	石大海	男	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	0.01*
20181492E0111	崔志刚	男	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	0.01*
20181492E0114	魏 官	男	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	0.01*
20181492E0117	杨 海	男	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	0.67
20181492E0123	臧 鹏	男	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	0.01*
20181492E0126	姚贵明	男	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	0.01*
20181492E0129	杜立新	男	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	0.01*

检测结果：

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴起始日期	剂量计佩戴结束日期	佩戴天数(天)	个人剂量当量 (mSv) $H_p(0.07)$
20181492E0132	苗海泉	男	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	1.54
20181492E0135	解　静	女	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	0.01*
20181492E0138	吴培琴	女	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	0.01*
20181492E0144	赵葵萍	女	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	0.01*
20181492E0147	马彩霞	女	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	0.01*
20181492E0150	林　杰	女	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	0.01*
20181492E0154	赵秀珍	女	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	0.01*
20181492E0159	王学蛟	男	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	0.01*
20181492E0162	贾文岩	男	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	0.01*
20181492E0165	杨时录	男	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	0.01*
20181492E0168	张贺春	男	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	0.01*
20181492E0178	胡　玮	女	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	0.01*
20181492E0181	刘月青	女	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	0.01*
20181492E0184	刘建东	男	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	0.01*
20181492E0187	张慧文	女	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	0.01*
20181492E0190	陈　争	女	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	0.01*
20181492E0193	师文娇	女	介入放射学(2E)	2020-03-21	2020-06-19	90	0.01*

(以下空白)

山西安弘检测技术有限公司

签发人：郭冰 日期：2020年06月04日

注 1：本周期的调查水平的参考值为：30.82mSv；

注 2：最低探测水平（MDL）：0.02 mSv

（检验检测专用章）

附

170403101030
有效期至 2023 年 07 月 02 日

报告编号：SXBQ19JC0167

山西贝可勒环境检测有限公司

检测报告

项目名称：原核医学科工作场所及设施退役现状检测

受检单位：大同市第三人民医院

检验类别：委托检测

报告日期：2020 年 1 月 2 日

（检验检测专用章）

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：170403101030

名称：山西贝可勒环境检测有限公司

此件与原件一致，仅供使用
SXBQ19JC0167
重复复印无效。
2020年12月2日

地址：太原高新区高新街32号高科大厦8619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。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志

CMA

170403101030

发证日期：2017年07月03日

有效期至：2023年07月02日

发证机关：山西省质量技术监督局

提示：1.应在法人资质认定证书有效期内开展工作。2.应在证书有效期届满前3个月提出复查申请，逾期不申请此证书注销。

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。

序号	检测产品类别	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围或说明
		序号	名称		
一	工作场所电离辐射	（20）	中子	GBZ/T 201.1-2007《放射治疗机房的辐射屏蔽规范第 1 部分：一般原则》/3	
		15	60Co 治疗机工作场所	GB 18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》	
		（21）	γ射线	GBZ 161-2004 GB16351-1996 GBZ/T 201.1-2007《医用γ射束远距离治疗防护与安全标准》《医用γ射线远距离治疗设备放射卫生防护标准》《放射治疗机房的辐射屏蔽规范第 1 部分：一般原则》	
		16	低能γ射线粒子源植入治疗工作场所	GB 18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》	
		（22）	γ射线	GBZ 178-2014《低能γ射线粒子源植入治疗的放射防护与质量控制检测规范》/4	
		17	核医学科工作场所	GB 18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》	
		（23）	α、β射线	GBZ 120-2006《临床核医学放射卫生防护标准》；GB 11930-2010《操作非密封源的辐射防护规定》；GBZ 134-2002《放射性核素敷贴治疗卫生防护标准》	
		（24）	γ射线		
二	电磁辐射	18	交流输变电工程	GB8702-2014《电磁环境控制限值》	
		（25）	工频电场强度	HJ681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）	

中国辐射防护研究院

放射性计量站

检定证书

Verification Certificate

证书编号： 检字第[2019]-R2604

Certification No.

委托方：山西贝可勒环境检测有限公司

Customer

地址：山西省太原市

Address

仪器名称：辐射剂量仪

Instrument name

型号：AT1117M+BDKG-04　　编号：16297+16297

Type　　*No.*

制造商：ATOMTEX

Manufacturer

此件 SXBQ19JC0167 再送 2020 年 1 月 2 日 有效

检定结论： 合格

Verification conclusion

检定员：（签字） 检定日期： 2019 年 05 月 28 日

Operator　*Verification date*　*Year Month Day*

核验员：（签字） 有效日期 2020 年 05 月 27 日

Inspector　*Valid date to*　*Year Month Day*

主 管：（签字）

Signature of leader

发证单位：（专用章）

Issued by (stamp)

地址（Add）:山西省太原市学府街 102 号

电话（Tel）：（0351）2203472　传真（Fax）：（0351）2203472　邮编（Post Code）：030006

电子信箱（E-mail）：ZFYjiliangzhan@sina.com

1. 实验室计量检定机构授权证书号：（晋）法计（2017）2017005 号
2. 检定技术依据：JJG393-2003 辐射防护用 X、γ 辐射剂量当量（率）仪和监测仪
3. (1)计量标准名称：γ 射线空气比释动能（防护水平）标准装置
   计量标准证书号：[2017]晋社量标法证字第 2017004 号　　有效期至：2021 年 10 月 09 日
   测量范围：（1.0×10^{-5}~1.0×10^{-1}）$Gy\cdot h^{-1}$　　不确定度：5.4 %（k=2）
   (2)计量标准名称：X 射线空气比释动能（防护水平）标准装置
   计量标准证书号：[2017]晋社量标法证字第 2017005 号　　有效期至：2021 年 10 月 09 日
   测量范围：（1.0×10^{-5}~1.0）$Gy\cdot h^{-1}$　　不确定度：3.6 %（k=2）
4. 环境条件：温度：　18.7 ℃　　相对湿度：39 %　　气压：　92.8 kPa　　地点：γ 和 X 剂量实验室

检　定　结　果

证书编号：检字第[2019]-R2604　　

检定结果：

1. 通用技术要求：

外观	完好
外部标志	清晰

2. 重复性：

辐射场剂量率 /$\mu Sv\cdot h^{-1}$	重复性
1.28×10^{1}	0.3 %

3. 校准因子和相对固有误差：

参考辐射	能量 /keV	辐射场剂量率 /$\mu Sv\cdot h^{-1}$	校准因子	相对固有误差
^{137}Cs	662	1.28×10^{1}	0.92	8.8 %
		8.16×10^{1}	0.95	5.4 %
		5.90×10^{2}	0.95	5.1 %
		7.18×10^{3}	0.96	4.5 %
		2.82×10^{4}	0.99	1.1. %

4. 能量响应:

辐射质	能量/keV	辐射场剂量率 /$\mu Sv\cdot h^{-1}$	能量响应	校准因子
N-60	48	595	0.94	1.01
N-80	65	598	0.92	1.03
N-100	83	587	0.88	1.09
N-120	100	590	1.00	0.95
N-150	118	596	1.09	0.88
N-200	164	584	1.16	0.82
N-250	208	600	1.19	0.80
N-300	250	594	1.12	0.85

注：测量结果使用方法：

测量结果按下式计算：$D=X_i\times C_f$　　式中：D—实际值；X_i—仪器测量读数；C_f—校准因子

校准因子的相对扩展不确定度：U_{rel}=7 %（k=2）

以下空白

中国辐射防护研究院
放射性计量站

检定证书

Verification Certificate

证书编号：检字第[2019]-D264
Certification No.

委托方：山西贝可勒环境检测有限公司
Customer
地址：/
Address
仪器名称：表面污染测量仪
Instrument name
型号：BY211F　　编号：0310
Type　　*No.*
制造商：太原市佰一电子科技有限公司
Manufacturer

此件与原件一致，供核对使用，
SXBR19JC0167
2020 年 1 月 2 日

检定结论：　合格
Verification conclusion

检定员：（签字）万江峰　发证日期：2019 年 09 月 10 日
Operator　*Issued date*　*Year Month Day*
核验员：（签字）孟艳俊　有效日期 2020 年 09 月 09 日
Inspector　*Valid date to*　*Year Month Day*
主　管：（签字）韦应靖　发证单位：（专用章）
Signature of leader　*Issued by (stamp)*

地址（Add）:山西省太原市学府街 102 号
电话（Tel）:（0351）2203472　传真（Fax）:（0351）2203472　邮编（Post Code）:030006
电子信箱（E-mail）:ZFYjiliangzhan@sina.com

1. 本计量标准可溯源至国家计量基准
2. 本站是山西省质量技术监督局依法设置的法定计量技术机构
   计量授权证书号：（晋）法计（2017）2017005 号
3. 检定技术依据： JJG478—2016 α、β 表面污染仪检定规程
4. 计量标准名称：2πα、2πβ 粒子发射率标准装置
   计量标准证书号： [2017] 晋社量标法证字第 2017003 号　　有效期至： 2021 年 10 月 09 日
   测量范围：　　相对扩展不确定度：
   α：（10^3～10^5）（min）$^{-1}$(2πSr)$^{-1}$　　α: 3.6%（k=2）；
   β:（10^3～10^5）（min）$^{-1}$(2πSr)$^{-1}$　　β: 3.8%（k=2）
5. 环境条件：温度： 22.3 ℃　　相对湿度：46 %　　地点：α、β 活度室

检 定 结 果

一、通用技术要求：

项目	结果	结论
外观	完好	合格
标识	完好	合格

二、计量性能要求：

1. 检定条件：

（1）参考核素 α：^{241}Am　　β：^{90}Sr-^{90}Y、^{36}Cl

（2）源表面与探测窗下沿距离 α：5mm　　β：10mm

2. 检定结果：

测量档	核素	本底计数率/s^{-1}	表面发射率响应	相对固有误差	重复性
α	^{241}Am	0	0.368	-2.6 %	6.0 %
β	^{90}Sr-^{90}Y	15.1	0.535	-4.5 %	6.0 %
	^{36}Cl		0.383	/	/

测量结果相对扩展不确定度 U_{rel}　　α：7 %（k=2）
　　β：8 %（k=2）

注：测量结果使用方法：

测量结果按下式计算：$q_i=(N_i-N_{ib})/R_i$

式中：q_i---i 平面源与探测器窗对应面积上的表面发射率，s^{-1}；

N_i---被检仪器对 i 平面源的读数平均值，s^{-1}；

N_{ib}---被检仪器对 i 放射性的本底计数率，s^{-1}；

R_i---被检仪器对 i 放射性的表面发射率响应，无量纲。

以下空白

山西贝可勒环境检测有限公司

检测报告

报告编号：SXBQ19JC0167　　第 1 页共 11 页

项目名称	原核医学科工作场所及设施退役			单位地址	大同市魏都大道文昌街 43 号		
受检单位	大同市第三人民医院			检测地点	原核医学科楼		
委托单位	大同市第三人民医院			检测类别	委托检测		
检测人员	翁莆煜、赵珊			检测日期	2019 年 12 月 31 日		
受检场所	原核医学科工作场所及设施			工作场所	乙级		
原许可使用放射性核素	序号	核素名称	等级	日等效最大操作量（Bq）	年最大用量（Bq）	使用场所	备　注
	1	I-131	乙级	3.08×10^{7}	1.11×10^{10}	原核医学科	使用
	2	Tc-99m	乙级	7.3×10^{8}	1.8×10^{11}	原核医学科	使用
	3	I-125	乙级	6.08×10^{4}	1.5×10^{7}	原核医学科	使用
检测依据及执行标准、规程	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）； 《表面污染测定　第 1 部分　β 发射体（$E_{\beta max}$＞0.15MeV）和 α 发射体》（GB/T14056.1-2008）； 《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》（GB/T14583-93）。						
检测项目	场所周围 γ 射线剂量率和 β 表面污染监测						
检测环境	温度：3℃　　湿度：46%RH						
主要仪器设备编号	1. 仪器名称：辐射检测仪 规格型号：AT1117M+BDKG-04 检定/校准证书：检字第【2019】-R2604 有效期至：2020 年 5 月 27 日 测量范围：0.01μSv/h-10Sv/h 校准因子：0.92				2. 仪器名称：表面污染测量仪 规格型号：BY211F 检定/校准证书：检字第【2019】-D264 有效期至：2020 年 09 月 09 日 测量范围：1--10^{9}cps 表面发射率响应：0.535		
检测结论	1. 本退役核医学科工作场所及设施环境现状检测周围 γ 射线剂量率检测结果为 0.13-0.16μSv/h，属于大同市天然环境本底水平； 2. 本退役核医学科工作场所及设施 β 表面污染检测结果为 0.25-0.29Bq/cm²，小于清洁解控水平：0.8Bq/cm²，可以无限制开放。						
检测人	翁莆煜、赵珊				2020年1月2日		
复核人	2020年1月2日		审核人		2020年1月2日		
签发人	张一兵				2020年1月2日		
备　注	1. 本场所环境 γ 本底 0.10μSv/h，报告中未扣除； 2. 本场所环境 β 本底计数为 13.8cps，报告中未扣除； 3. 本场所已停止使用，并闲置封存时间超过 30 天。						

检 测 报 告（续页）

一、退役核医学科工作场所及设施周围γ剂量率监测						
测点编号	检测项目	检测点位描述	单位	测量结果	标准规定	单项评定
1	γ射线	退役核医学楼东墙外 30cm	μSv/h	0.13	---	---
2	γ射线	退役核医学楼南墙外 30cm	μSv/h	0.13	---	---
3	γ射线	退役核医学楼西墙外 30cm	μSv/h	0.13	---	---
4	γ射线	退役核医学楼北墙外 30cm	μSv/h	0.13	---	---
5	γ射线	值班室	μSv/h	0.13	---	---
6	γ射线	阅片室	μSv/h	0.13	---	---
7	γ射线	登记室	μSv/h	0.14	---	---
8	γ射线	候诊区	μSv/h	0.16	---	---
9	γ射线	一层源库中心	μSv/h	0.13	---	---
10	γ射线	污物间	μSv/h	0.13	---	---
11	γ射线	给药室	μSv/h	0.13	---	---
12	γ射线	淋浴间	μSv/h	0.13	---	---
13	γ射线	注射室	μSv/h	0.13	---	---
14	γ射线	留观室	μSv/h	0.14	---	---
15	γ射线	留观卫生间	μSv/h	0.13	---	---
16	γ射线	检查机房	μSv/h	0.13	---	---
17	γ射线	控制室	μSv/h	0.13	---	---
18	γ射线	一层走廊地面(1)	μSv/h	0.13	---	---
19	γ射线	一层走廊地面(2)	μSv/h	0.13	---	---
20	γ射线	一层楼梯	μSv/h	0.13	---	---
21	γ射线	二层楼梯	μSv/h	0.13	---	---
22	γ射线	治疗室	μSv/h	0.13	---	---
23	γ射线	放免室	μSv/h	0.13	---	---
24	γ射线	医生办公室	μSv/h	0.13	---	---
25	γ射线	病房 1	μSv/h	0.13	---	---
26	γ射线	病房 2	μSv/h	0.13	---	---
27	γ射线	病房 3	μSv/h	0.13	---	---

检 测 报 告（续页）

报告编号：SXBQ19JC0167　　第 3 页共 11 页

测点编号	检测项目	检测点位描述	单位	测量结果	标准规定	单项评定
28	γ射线	病房 4	μSv/h	0.13	---	---
29	γ射线	库房	μSv/h	0.13	---	---
30	γ射线	注射室	μSv/h	0.13	---	---
31	γ射线	医生卫生间（男）	μSv/h	0.13	---	---
32	γ射线	医生卫生间（女）	μSv/h	0.13	---	---
33	γ射线	甲功室	μSv/h	0.13	---	---
34	γ射线	二层走廊地面（1）	μSv/h	0.13	---	---
35	γ射线	二层走廊地面（2）	μSv/h	0.13	---	---
36	γ射线	衰变池上方	μSv/h	0.13	---	---
注：衰变池位于办公楼西侧地下						
以下空白						

本检测报告一式肆份，叁份交付委托单位，壹份留存检测机构。

打印日期：2020 年 1 月 2 日

（检验检测专用章）

检 测 报 告（续页）

退役核医学科工作场所及设施周围γ剂量率监测点位布置示意图

检 测 报 告（续页）

二、退役核医学科工作场所及设施β表面污染水平监测						
测点编号	检测项目	检测点位描述	单位	测量结果	标准规定	单项评定
37	β射线	值班室地面（1）	Bq/cm^2	0.26	---	---
38	β射线	值班室地面（2）	Bq/cm^2	0.26	---	---
39	β射线	值班室东墙面	Bq/cm^2	0.25	---	---
40	β射线	值班室南墙面	Bq/cm^2	0.25	---	---
41	β射线	值班室西墙面	Bq/cm^2	0.26	---	---
42	β射线	值班室北墙面	Bq/cm^2	0.27	---	---
43	β射线	阅片室地面（1）	Bq/cm^2	0.27	---	---
44	β射线	阅片室地面（2）	Bq/cm^2	0.28	---	---
45	β射线	阅片室东墙面	Bq/cm^2	0.29	---	---
46	β射线	阅片室南墙面	Bq/cm^2	0.27	---	---
47	β射线	阅片室西墙面	Bq/cm^2	0.26	---	---
48	β射线	阅片室北墙面	Bq/cm^2	0.25	---	---
49	β射线	登记室地面（1）	Bq/cm^2	0.26	---	---
50	β射线	登记室地面（2）	Bq/cm^2	0.25	---	---
51	β射线	登记室东墙面	Bq/cm^2	0.25	---	---
52	β射线	登记室南墙面	Bq/cm^2	0.26	---	---
53	β射线	登记室西墙面	Bq/cm^2	0.25	---	---
54	β射线	登记室北墙面	Bq/cm^2	0.26	---	---
55	β射线	候诊区地面（1）	Bq/cm^2	0.25	---	---
56	β射线	候诊区地面（2）	Bq/cm^2	0.25	---	---
57	β射线	候诊区西墙面	Bq/cm^2	0.26	---	---
58	β射线	候诊区北墙面	Bq/cm^2	0.25	---	---
59	β射线	一层源库门把手	Bq/cm^2	0.26	---	---
60	β射线	一层源库地面（1）	Bq/cm^2	0.28	---	---
61	β射线	一层源库地面（2）	Bq/cm^2	0.26	---	---
62	β射线	一层源库地面（3）	Bq/cm^2	0.29	---	---
63	β射线	一层源库东墙面	Bq/cm^2	0.27	---	---

检 测 报 告（续页）

测点编号	检测项目	检测点位描述	单位	测量结果	标准规定	单项评定
64	β射线	一层源库南墙面	Bq/cm^2	0.27	---	---
65	β射线	一层源库西墙面	Bq/cm^2	0.27	---	---
66	β射线	一层源库北墙面	Bq/cm^2	0.27	---	---
67	β射线	污物间地面（1）	Bq/cm^2	0.28	---	---
68	β射线	污物间地面（2）	Bq/cm^2	0.28	---	---
69	β射线	污物间地面（3）	Bq/cm^2	0.27	---	---
70	β射线	污物间东墙面	Bq/cm^2	0.28	---	---
71	β射线	污物间南墙面	Bq/cm^2	0.28	---	---
72	β射线	污物间西墙面	Bq/cm^2	0.28	---	---
73	β射线	污物间北墙面	Bq/cm^2	0.27	---	---
74	β射线	给药室地面（1）	Bq/cm^2	0.25	---	---
75	β射线	给药室地面（2）	Bq/cm^2	0.26	---	---
76	β射线	给药室地面（3）	Bq/cm^2	0.25	---	---
77	β射线	给药室东墙面	Bq/cm^2	0.28	---	---
78	β射线	给药室南墙面	Bq/cm^2	0.27	---	---
79	β射线	给药室西墙面	Bq/cm^2	0.25	---	---
80	β射线	给药室北墙面	Bq/cm^2	0.28	---	---
81	β射线	给药室水池	Bq/cm^2	0.29	---	---
82	β射线	淋浴室地面	Bq/cm^2	0.25	---	---
83	β射线	淋浴室墙面	Bq/cm^2	0.29	---	---
84	β射线	一层注射室地面（1）	Bq/cm^2	0.27	---	---
85	β射线	一层注射室地面（2）	Bq/cm^2	0.29	---	---
86	β射线	一层注射室地面（3）	Bq/cm^2	0.28	---	---
87	β射线	一层注射室东墙面	Bq/cm^2	0.29	---	---
88	β射线	一层注射室南墙面	Bq/cm^2	0.27	---	---
89	β射线	一层注射室西墙面	Bq/cm^2	0.29	---	---
90	β射线	一层注射室北墙面	Bq/cm^2	0.28	---	---
91	β射线	注射室窗口	Bq/cm^2	0.27	---	---

检 测 报 告（续页）

测点编号	检测项目	检测点位描述	单位	测量结果	标准规定	单项评定
92	β射线	留观室地面（1）	Bq/cm^2	0.29	---	---
93	β射线	留观室地面（2）	Bq/cm^2	0.29	---	---
94	β射线	留观室东墙面	Bq/cm^2	0.29	---	---
95	β射线	留观室南墙面	Bq/cm^2	0.26	---	---
96	β射线	留观室西墙面	Bq/cm^2	0.28	---	---
97	β射线	留观室北墙面	Bq/cm^2	0.26	---	---
98	β射线	留观卫生间地面	Bq/cm^2	0.26	---	---
99	β射线	留观卫生间墙面	Bq/cm^2	0.29	---	---
100	β射线	检查机房地面（1）	Bq/cm^2	0.29	---	---
101	β射线	检查机房地面（2）	Bq/cm^2	0.27	---	---
102	β射线	检查机房东墙面	Bq/cm^2	0.28	---	---
103	β射线	检查机房南墙面	Bq/cm^2	0.26	---	---
104	β射线	检查机房西墙面	Bq/cm^2	0.26	---	---
105	β射线	检查机房北墙面	Bq/cm^2	0.29	---	---
106	β射线	机房观察窗	Bq/cm^2	0.27	---	---
107	β射线	控制室地面（1）	Bq/cm^2	0.29	---	---
108	β射线	控制室地面（2）	Bq/cm^2	0.28	---	---
109	β射线	控制室东墙面	Bq/cm^2	0.28	---	---
110	β射线	控制室南墙面	Bq/cm^2	0.27	---	---
111	β射线	控制室西墙面	Bq/cm^2	0.25	---	---
112	β射线	控制室北墙面	Bq/cm^2	0.27	---	---
113	β射线	一层走廊地面（1）	Bq/cm^2	0.28	---	---
114	β射线	一层走廊地面（2）	Bq/cm^2	0.27	---	---
115	β射线	一层楼梯地面	Bq/cm^2	0.27	---	---
116	β射线	一层楼梯墙面	Bq/cm^2	0.29	---	---
117	β射线	二层楼梯地面	Bq/cm^2	0.29	---	---
118	β射线	二层楼梯墙面	Bq/cm^2	0.28	---	---
119	β射线	治疗室地面（1）	Bq/cm^2	0.28	---	---

检 测 报 告（续页）

测点编号	检测项目	检测点位描述	单位	测量结果	标准规定	单项评定
120	β射线	治疗室地面（2）	Bq/cm^2	0.26	---	---
121	β射线	治疗室东墙面	Bq/cm^2	0.26	---	---
122	β射线	治疗室南墙面	Bq/cm^2	0.27	---	---
123	β射线	治疗室西墙面	Bq/cm^2	0.29	---	---
124	β射线	治疗室北墙面	Bq/cm^2	0.28	---	---
125	β射线	放免室地面（1）	Bq/cm^2	0.29	---	---
126	β射线	放免室地面（2）	Bq/cm^2	0.28	---	---
127	β射线	放免室东墙面	Bq/cm^2	0.26	---	---
128	β射线	放免室南墙面	Bq/cm^2	0.26	---	---
129	β射线	放免室西墙面	Bq/cm^2	0.28	---	---
130	β射线	放免室北墙面	Bq/cm^2	0.27	---	---
131	β射线	医生办公室地面（1）	Bq/cm^2	0.27	---	---
132	β射线	医生办公室地面（2）	Bq/cm^2	0.26	---	---
133	β射线	医生办公室东墙面	Bq/cm^2	0.27	---	---
134	β射线	医生办公室南墙面	Bq/cm^2	0.29	---	---
135	β射线	医生办公室西墙面	Bq/cm^2	0.28	---	---
136	β射线	医生办公室北墙面	Bq/cm^2	0.27	---	---
137	β射线	病房 1 地面（1）	Bq/cm^2	0.27	---	---
138	β射线	病房 1 地面（2）	Bq/cm^2	0.28	---	---
139	β射线	病房 1 东墙面	Bq/cm^2	0.27	---	---
140	β射线	病房 1 南墙面	Bq/cm^2	0.26	---	---
141	β射线	病房 1 西墙面	Bq/cm^2	0.29	---	---
142	β射线	病房 1 北墙面	Bq/cm^2	0.28	---	---
143	β射线	病房 2 地面（1）	Bq/cm^2	0.27	---	---
144	β射线	病房 2 地面（2）	Bq/cm^2	0.27	---	---
145	β射线	病房 2 东墙面	Bq/cm^2	0.29	---	---
146	β射线	病房 2 南墙面	Bq/cm^2	0.29	---	---
147	β射线	病房 2 西墙面	Bq/cm^2	0.29	---	---

1检 测 报 告（续页）

测点编号	检测项目	检测点位描述	单位	测量结果	标准规定	单项评定
148	β射线	病房 2 北墙面	Bq/cm²	0.27	---	---
149	β射线	病房 3 地面（1）	Bq/cm²	0.28	---	---
150	β射线	病房 3 地面（2）	Bq/cm²	0.26	---	---
151	β射线	病房 3 东墙面	Bq/cm²	0.26	---	---
152	β射线	病房 3 南墙面	Bq/cm²	0.27	---	---
153	β射线	病房 3 西墙面	Bq/cm²	0.26	---	---
154	β射线	病房 3 北墙面	Bq/cm²	0.27	---	---
155	β射线	病房 4 地面（1）	Bq/cm²	0.28	---	---
156	β射线	病房 4 地面（2）	Bq/cm²	0.26	---	---
157	β射线	病房 4 东墙面	Bq/cm²	0.28	---	---
158	β射线	病房 4 南墙面	Bq/cm²	0.27	---	---
159	β射线	病房 4 西墙面	Bq/cm²	0.27	---	---
160	β射线	病房 4 北墙面	Bq/cm²	0.28	---	---
161	β射线	库房地面（1）	Bq/cm²	0.26	---	---
162	β射线	库房地面（2）	Bq/cm²	0.28	---	---
163	β射线	库房东墙面	Bq/cm²	0.28	---	---
164	β射线	库房南墙面	Bq/cm²	0.27	---	---
165	β射线	库房西墙面	Bq/cm²	0.26	---	---
166	β射线	库房北墙面	Bq/cm²	0.28	---	---
167	β射线	二层注射室地面（1）	Bq/cm²	0.29	---	---
168	β射线	二层注射室地面（2）	Bq/cm²	0.28	---	---
169	β射线	二层注射室地面（3）	Bq/cm²	0.27	---	---
170	β射线	二层注射室东墙面	Bq/cm²	0.28	---	---
171	β射线	二层注射室南墙面	Bq/cm²	0.29	---	---
172	β射线	二层注射室西墙面	Bq/cm²	0.27	---	---
173	β射线	二层注射室北墙面	Bq/cm²	0.28	---	---
174	β射线	医生卫生间地面（男）	Bq/cm²	0.28	---	---
175	β射线	医生卫生间东墙面（男）	Bq/cm²	0.27	---	---

检 测 报 告（续页）

报告编号：SXBQ19JC0167　　第 10 页共 11 页

测点编号	检测项目	检测点位描述	单位	测量结果	标准规定	单项评定
176	β射线	医生卫生间南墙面（男）	Bq/cm^2	0.26	---	---
177	β射线	医生卫生间西墙面（男）	Bq/cm^2	0.28	---	---
178	β射线	医生卫生间北墙面（男）	Bq/cm^2	0.29	---	---
179	β射线	医生卫生间地面（女）	Bq/cm^2	0.28	---	---
180	β射线	医生卫生间东墙面（女）	Bq/cm^2	0.27	---	---
181	β射线	医生卫生间南墙面（女）	Bq/cm^2	0.26	---	---
182	β射线	医生卫生间西墙面（女）	Bq/cm^2	0.28	---	---
183	β射线	医生卫生间北墙面（女）	Bq/cm^2	0.27	---	---
184	β射线	甲功室地面（1）	Bq/cm^2	0.27	---	---
185	β射线	甲功室地面（2）	Bq/cm^2	0.28	---	---
186	β射线	甲功室东墙面	Bq/cm^2	0.26	---	---
187	β射线	甲功室南墙面	Bq/cm^2	0.27	---	---
188	β射线	甲功室西墙面	Bq/cm^2	0.27	---	---
189	β射线	甲功室北墙面	Bq/cm^2	0.28	---	---
190	β射线	二层走廊地面（1）	Bq/cm^2	0.27	---	---
191	β射线	二层走廊地面（1）	Bq/cm^2	0.26	---	---
192	β射线	衰变池井盖表面	Bq/cm^2	0.28	---	---
193	β射线	衰变池井壁（1）	Bq/cm^2	0.27	---	---
194	β射线	衰变池井壁（2）	Bq/cm^2	0.27	---	---
195	β射线	衰变池井底	Bq/cm^2	0.28	---	---
注：衰变池位于办公楼西侧地下						
196	β射线	办公楼西侧地面	Bq/cm^2	0.26	---	---
以下空白						

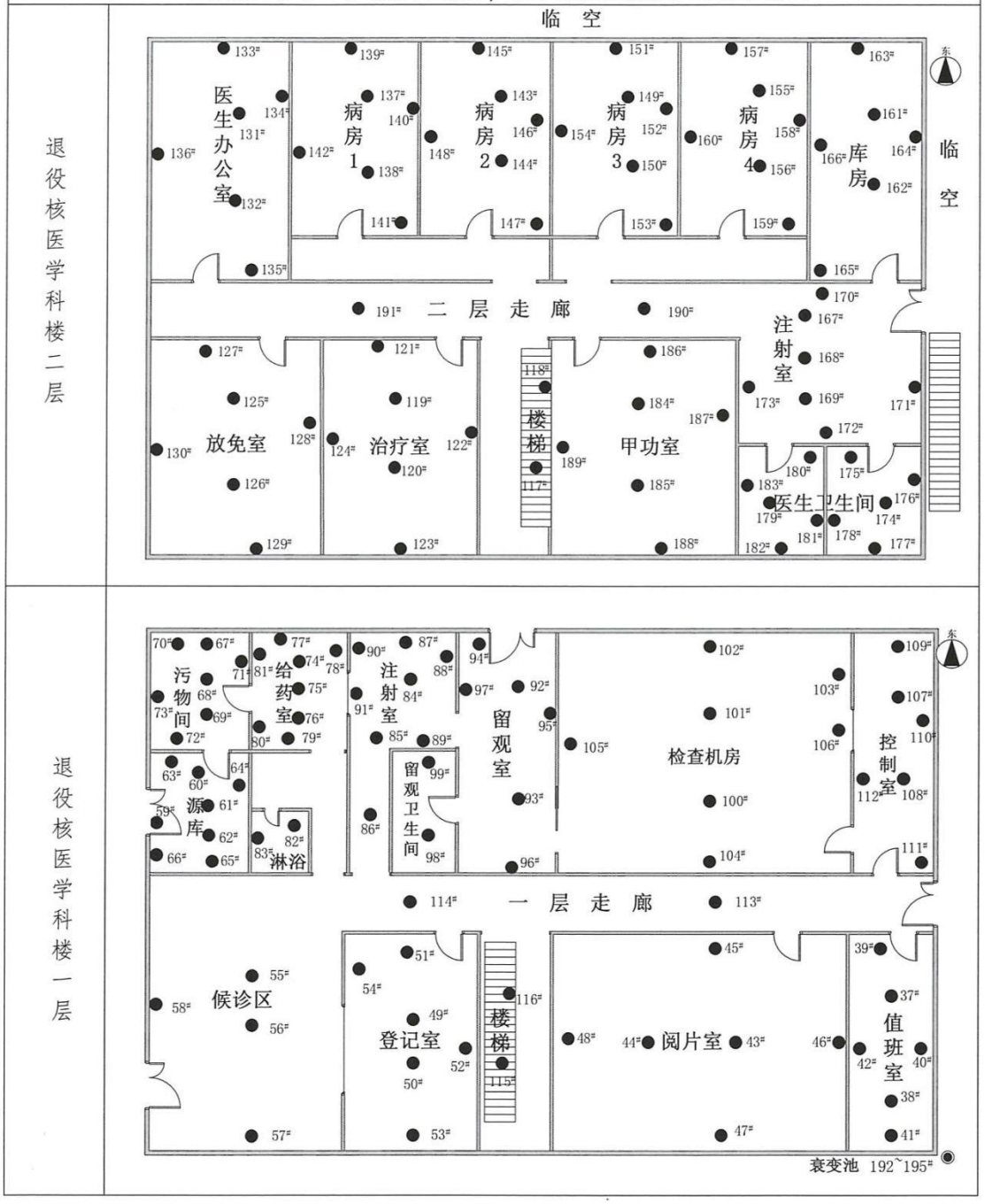
本检测报告一式肆份，叁份交付委托单位，壹份留存检测机构。

打印日期：2020 年 1 月 2 日

（检验检测专用章）

检 测 报 告（续页）

退役核医学科工作场所及设施β表面污染监测点位布置示意图



******报告结束******

附件 8.2 退役核医学科工作场所验收检测报告

CMA
170403101030
有效期至 2023 年 07 月 02 日

Becquerel

山西贝可勒环境检测有限公司

检验检测报告

报告编号：SXBQ20JC0260

项目名称：原核医学科工作场所及设施退役

委托单位：大同市第三人民医院

检测类别：验 收 检 测

报告日期：2020 年 7 月 20 日

（检验检测专用章）

山西贝可勒环境检测有限公司 检验检测专用章 1401053010736

注 意 事 项

1．有下列情形之一，本检验检测报告无效。

(1) 检验检测依据超出资质认定能力范围的报告；

(2) 无加盖公司“检验检测专用章”和“CMA 标志章”；

(3) 多页报告未盖骑缝章；

(4) 报告复印未重新加盖检测机构“检验检测专用章”；

(5) 无检测、审核、批准人签名报告；

(6) 非授权签字人签发或批准的检验检测报告；

(7) 报告内容涂改或部分复印。

2．本报告仅对本次检验检测项目负责。

3．检验检测项目中标注“*”为分包项目。

4．本报告上的检测结果和检验检测机构名称，未经同意不得用于产品标签、广告、评优及商业宣传等。

5．委托方如对报告存有异议，请于收到报告 15 日内以书面形式向本机构提出，逾期不予受理。

机构名称：山西贝可勒环境检测有限公司

机构地址：山西省太原市高新街 32 号高科大厦 8619 室

联系电话/传真:0351-8371663

邮政编码：030006

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：170403101030

名称：山西贝可勒环境检测有限公司

地址：太原高新区高新街32号高科大厦8619室

此件与原件一致，仅供参考。
重庆市中天
2020年7月20日

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

CMA

170403101030

发证日期：2017年07月03日

有效期至：2023年07月02日

发证机关：山西省质量技术监督局

提示：1.应在法人资质认定证书有效期内开展工作。2.应在证书有效期届满前3个月提出复查申请，逾期不申请此证书注销。

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。

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）	限制范围或说明
		序号	名 称		
二	工作场所电离辐射检测	11	核医学工作场所	GB18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》	
		(100)	α、β射线	GB/T 14056.1-2008《表面污染测定第1部分β发射体（Eβmax0.15MeV）和α发射体》 GBZ120-2006《临床核医学放射卫生防护标准》	
		(101)	γ射线	GB 11930-2010《操作非密封源的辐射防护规定》 GBZ134-2002《放射性核素敷贴治疗卫生防护标准》 GBZ178-2017《粒籽源永久性植入治疗放射防护要求》	
三	环境γ辐射检测	12	环境地表γ辐射	HJ/T 61-2001《辐射环境监测技术规范》	
		(102)	γ辐射剂量率	GB/T14583-93《环境地表γ辐射剂量率测定规范》/5	
四	电磁辐射	13	电磁环境	GB 8702-2014《电磁环境控制限值》	
		*	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》/3	▲
		*	功率密度	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》/3	▲
五	噪声	14	声环境	GB 3096-2008《声环境质量标准》	
		(103)	环境噪声（敏感建筑物）	GB 3096-2008《声环境质量标准》附录C	
		15	铁路边界噪声	GB 12525-1990《铁路边界噪声限值及其测量方法》	
		(104)	铁路边界噪声	GB 12525-1990《铁路边界噪声限值及其测量方法》	

备注：▲为原资质认定证书附表中的检测项目

中国辐射防护研究院
放射性计量站

检定证书

Verification Certificate

证书编号： 检字第[2020]-R1061
Certification No.

委托方：山西贝可勒环境检测有限公司
Customer
地址：/
Address
仪器名称：X、γ剂量率仪
Instrument name
型号：AT1121 编号：45144
Type *No.*
制造商：ATOMTEX
Manufacturer

此证书仅供一致性使用，
SXBQ20J C0260
再次使用无效。
2020 年 7 月 20 日

检定结论： 合格
Verification conclusion

检定员：（签字）
Operator
核验员：（签字）
Inspector
主 管：（签字）
Signature of leader

检定日期： 2020 年 04 月 13 日
Verification date *Year Month Day*
有效日期 2021 年 04 月 12 日
Valid date to *Year Month Day*
发证单位：（专用章）
Issued by (stamp)

地址（Add）:山西省太原市学府街 102 号
电话（Tel）：（0351）2203472 传真（Fax）：（0351）2203472 邮编（Post Code）：030006
电子信箱（E-mail）：ZFYjiliangzhan@sina.com

1. 实验室计量检定机构授权证书号：（晋）法计（2017）2017005 号
2. 检定技术依据：JJG393-2018 便携式 X、γ 辐射周围剂量当量（率）仪和监测仪
3. (1)计量标准名称：γ 射线空气比释动能（防护水平）标准装置
   计量标准证书号：[2017]晋社量标法证字第 2017004 号　　有效期至：2021 年 10 月 09 日
   测量范围：（1.0×10^{-5}~1.0×10^{-1}）$Gy\cdot h^{-1}$　　不确定度：5.4 %（k=2）
   (2)计量标准名称：X 射线空气比释动能（防护水平）标准装置
   计量标准证书号：[2017]晋社量标法证字第 2017005 号　　有效期至：2021 年 10 月 09 日
   测量范围：（1.0×10^{-5}~1.0）$Gy\cdot h^{-1}$　　不确定度：3.6 %（k=2）
4. 环境条件：温度：17.9 ℃　相对湿度：31 %　气压：93.0 kPa　地点：γ 和 X 剂量实验室

检 定 结 果

检定结果：

1. 通用技术要求：

外观	完好
外部标志	清晰

2. 重复性：

辐射场剂量率 /$\mu Sv\cdot h^{-1}$	重复性
1.26×10^{1}	0.4 %

3. 校准因子和相对固有误差：

参考辐射	能量 /keV	辐射场剂量率 /$\mu Sv\cdot h^{-1}$	校准因子	相对固有误差
^{137}Cs	662	1.26×10^{1}	0.94	5.8 %
		7.99×10^{1}	0.92	8.5 %
		5.76×10^{2}	0.94	6.5 %
		7.03×10^{3}	0.91	9.5 %

4. 能量响应:

辐射质	能量/keV	辐射场剂量率 /$\mu Sv\cdot h^{-1}$	能量响应	校准因子
N-60	48	595	1.01	0.93
N-80	65	582	0.94	1.00
N-100	83	579	0.88	1.07
N-120	100	582	0.92	1.02
N-150	118	596	0.93	1.01
N-200	164	589	0.96	0.98
N-250	208	579	0.99	0.94
N-300	250	574	0.97	0.97

注：测量结果使用方法：

测量结果按下式计算：$D=X_i\times C_f$　式中：D—实际值；X_i—仪器测量读数；C_f—校准因子

校准因子的相对扩展不确定度：U_{rel}=7 %（k=2）

中国辐射防护研究院
放射性计量站

检定证书

Verification Certificate

证书编号：检字第[2019]-D264
Certification No.

委托方：山西贝可勒环境检测有限公司
Customer
地址：/
Address
仪器名称：表面污染测量仪
Instrument name
型号：BY211F　　编号：0310
Type　　*No.*
制造商：太原市佰一电子科技有限公司
Manufacturer

此件与原件一致，仅供查阅，
SXBQ20J c0260
一次复印无效。
2020 年 7 月 20 日

检定结论：　合格
Verification conclusion

检定员：（签字）
Operator
核验员：（签字）
Inspector
主　管：（签字）
Signature of leader

发证日期：　2019 年 09 月 10 日
Issued date　*Year Month Day*
有效日期　2020 年 09 月 09 日
Valid date to　*Year Month Day*
发证单位：（专用章）
Issued by (stamp)

地址（Add）:山西省太原市学府街 102 号
电话（Tel）：（0351）2203472　传真（Fax）：（0351）2203472　邮编（Post Code）：030006
电子信箱（E-mail）:ZFYjiliangzhan@sina.com

1. 本计量标准可溯源至国家计量基准
2. 本站是山西省质量技术监督局依法设置的法定计量技术机构
   计量授权证书号：（晋）法计（2017）2017005 号
3. 检定技术依据： JJG478—2016 α、β 表面污染仪检定规程
4. 计量标准名称：2πα、2πβ 粒子发射率标准装置
   计量标准证书号： [2017] 晋社量标法证字第 2017003 号　　有效期至： 2021 年 10 月 09 日
   测量范围：　　相对扩展不确定度：
   α：（10^3～10^5）（min）$^{-1}$(2πSr)$^{-1}$　　α: 3.6%（k=2）；
   β:（10^3～10^5）（min）$^{-1}$(2πSr)$^{-1}$　　β: 3.8%（k=2）
5. 环境条件：温度： 22.3 ℃　　相对湿度：46 %　　地点：α、β 活度室

检 定 结 果

证书编号：检字第[2019]-D264　　第 2 页　共 2 页

一、通用技术要求：

项目	结果	结论
外观	完好	合格
标识	完好	合格

二、计量性能要求：

1. 检定条件：

（1）参考核素 α：^{241}Am　　β：^{90}Sr-^{90}Y、^{36}Cl

（2）源表面与探测窗下沿距离 α：5mm　　β：10mm

2. 检定结果：

测量档	核素	本底计数率/s^{-1}	表面发射率响应	相对固有误差	重复性
α	^{241}Am	0	0.368	-2.6 %	6.0 %
β	^{90}Sr-^{90}Y	15.1	0.535	-4.5 %	6.0 %
	^{36}Cl		0.383	/	/

测量结果相对扩展不确定度 U_{rel}　　α：7 %（k=2）
　　β：8 %（k=2）

注：测量结果使用方法：

测量结果按下式计算：$q_i=(N_i-N_{ib})/R_i$

式中：q_i---i 平面源与探测器窗对应面积上的表面发射率，s^{-1}；

N_i---被检仪器对 i 平面源的读数平均值，s^{-1}；

N_{ib}---被检仪器对 i 放射性的本底计数率，s^{-1}；

R_i---被检仪器对 i 放射性的表面发射率响应，无量纲。

以下空白

山西贝可勒环境检测有限公司
检验检测报告

报告编号：SXBQ20JC0260　　第 1 页共 11 页

项目名称	原核医学科工作场所及设施退役	单位地址	大同市平城区文昌街 43 号
受检单位	大同市第三人民医院	检测地点	大同三院核医学科楼
委托单位	大同市第三人民医院	检测类别	验收检测
检测人员	李毅、郑晨曦	检测日期	2020 年 7 月 10 日
受检场所	原核医学科工作场所及设施	工作场所	乙级

原许可使用放射性核素

序号	核素名称	等级	日等效最大操作量（Bq）	年最大用量（Bq）	使用场所	备　注
1	I-131	乙级	3.08×10^{7}	1.11×10^{10}	原核医学科	使用
2	Tc-99m	乙级	7.3×10^{8}	1.8×10^{11}	原核医学科	使用
3	I-125	乙级	6.08×10^{4}	1.5×10^{7}	原核医学科	2015 年后未使用

检测依据及执行标准、规程	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）； 《表面污染测定　第 1 部分　β 发射体（$E_{\beta max}$＞0.15MeV）和 α 发射体》（GB/T14056.1-2008）； 《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》（GB/T14583-93）。
检测项目	场所周围 γ 射线剂量率和 β 表面污染监测
检测环境	温度：23℃　　湿度：46%RH
主要仪器设备编号	1. 仪器名称：X、γ 剂量率仪 规格型号：AT1121　　编号：45144 检定/校准证书：检字第【2020】-R1061 有效期至：2021 年 4 月 12 日 测量范围：0.05μSv/h-10Sv/h 校准因子：0.94 2. 仪器名称：表面污染测量仪 规格型号：BY211F　　编号：0310 检定/校准证书：检字第【2019】-D264 有效期至：2020 年 09 月 09 日 测量范围：1--10^{9}cps 表面发射率响应：0.535
检测结论	1. 本退役核医学科工作场所及设施环境现状检测周围 γ 射线剂量率检测结果为 0.12-0.16μSv/h，属于大同市天然环境本底水平； 2. 本退役核医学科工作场所及设施 β 表面污染检测结果为 0.21-0.35Bq/cm²，小于清洁解控水平：0.8Bq/cm²，可以无限制开放。
检测人	李毅　郑晨曦　　2020 年 7 月 20 日
复核人	2020 年 7 月 20 日　　审核人　　2020 年 7 月 20 日
签发人	张一兵　　2020 年 7 月 20 日
备　注	1. 本场所环境γ本底 0.10μSv/h，报告中未扣除； 2. 本场所环境 β 本底计数为 13.8cps，报告中未扣除； 3. 本场所已停止使用，并闲置封存时间超过 30 天。

检验检测报告（续页）

报告编号：SXBQ20JC0260

一、退役核医学科工作场所及设施周围γ剂量率监测						
测点编号	检测项目	检测点位描述	单位	测量结果	标准规定	单项评定
1	γ射线	退役核医学楼北墙外 30cm	μSv/h	0.16	---	---
2	γ射线	退役核医学楼东墙外 30cm	μSv/h	0.14	---	---
3	γ射线	退役核医学楼南墙外 30cm	μSv/h	0.12	---	---
4	γ射线	退役核医学楼西墙外 30cm	μSv/h	0.14	---	---
5	γ射线	值班室	μSv/h	0.15	---	---
6	γ射线	阅片室	μSv/h	0.13	---	---
7	γ射线	登记室	μSv/h	0.12	---	---
8	γ射线	候诊区	μSv/h	0.14	---	---
9	γ射线	一层源库中心	μSv/h	0.13	---	---
10	γ射线	污物间	μSv/h	0.12	---	---
11	γ射线	给药室	μSv/h	0.13	---	---
12	γ射线	淋浴间	μSv/h	0.14	---	---
13	γ射线	注射室	μSv/h	0.12	---	---
14	γ射线	留观室	μSv/h	0.14	---	---
15	γ射线	留观卫生间	μSv/h	0.13	---	---
16	γ射线	检查机房	μSv/h	0.13	---	---
17	γ射线	控制室	μSv/h	0.14	---	---
18	γ射线	一层走廊地面（1）	μSv/h	0.12	---	---
19	γ射线	一层走廊地面（2）	μSv/h	0.13	---	---
20	γ射线	一层楼梯	μSv/h	0.12	---	---
21	γ射线	二层楼梯	μSv/h	0.12	---	---
22	γ射线	治疗室	μSv/h	0.14	---	---
23	γ射线	放免室	μSv/h	0.12	---	---
24	γ射线	医生办公室	μSv/h	0.13	---	---
25	γ射线	病房 1	μSv/h	0.14	---	---
26	γ射线	病房 2	μSv/h	0.12	---	---
27	γ射线	病房 3	μSv/h	0.13	---	---

检验检测报告（续页）

报告编号：SXBQ20JC0260

测点编号	检测项目	检测点位描述	单位	测量结果	标准规定	单项评定
28	γ射线	病房 4	μSv/h	0.14	---	---
29	γ射线	库房	μSv/h	0.13	---	---
30	γ射线	注射室	μSv/h	0.12	---	---
31	γ射线	医生卫生间（男）	μSv/h	0.12	---	---
32	γ射线	医生卫生间（女）	μSv/h	0.14	---	---
33	γ射线	甲功室	μSv/h	0.13	---	---
34	γ射线	二层走廊地面（1）	μSv/h	0.12	---	---
35	γ射线	二层走廊地面（2）	μSv/h	0.13	---	---
36	γ射线	衰变池上方	μSv/h	0.13	---	---
注：衰变池位于办公楼西侧地下						
以下空白						

本检测报告一式四份，三份交付委托单位，一份留存检测机构。

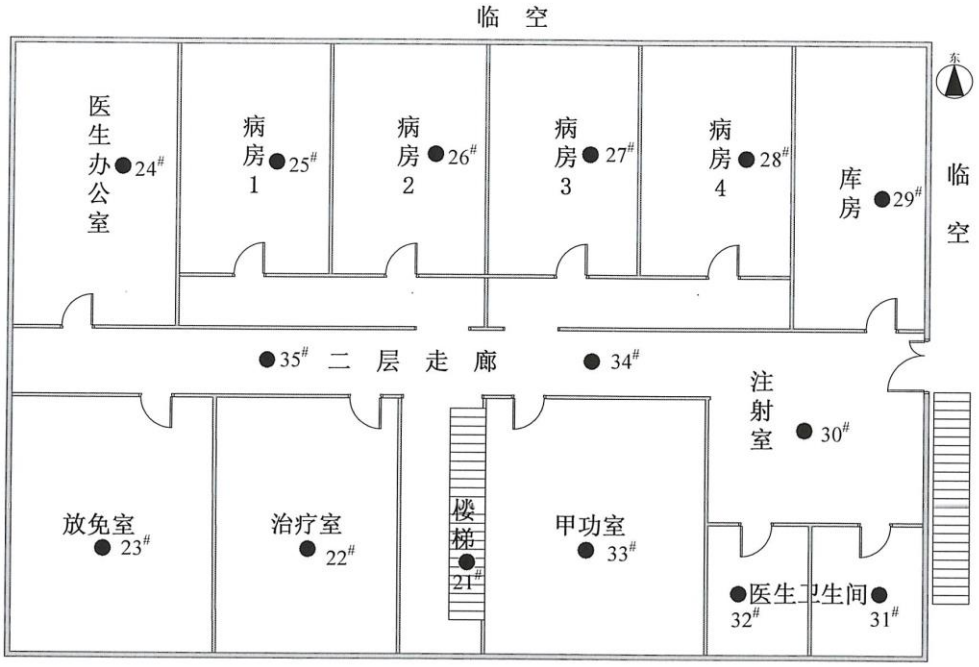
打印日期：2020 年 7 月 20 日

（检验检测专用章）

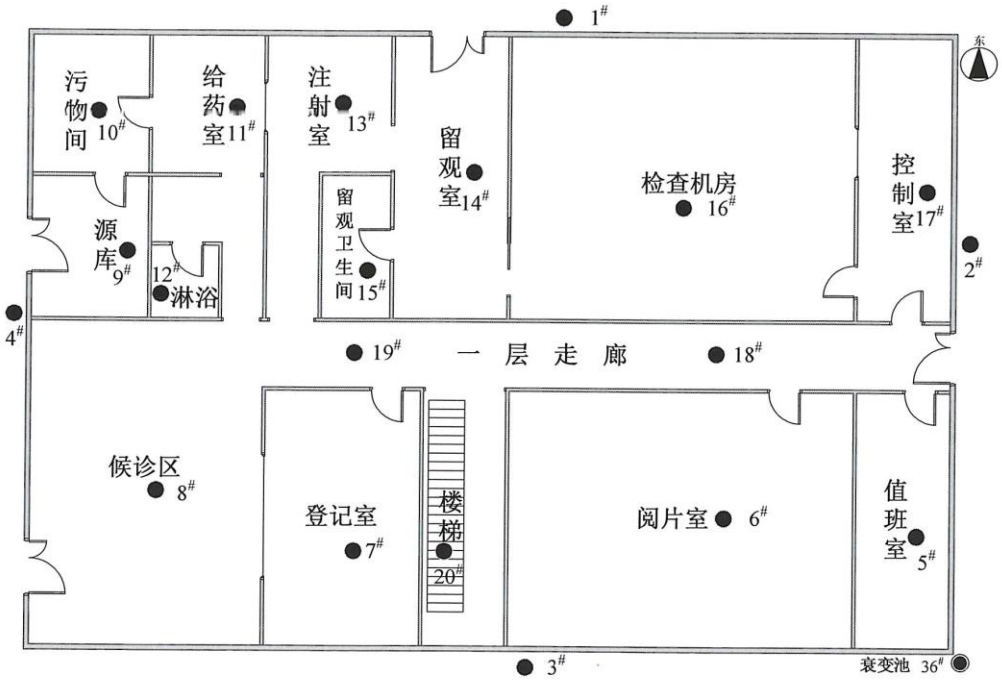
检验检测报告（续页）

退役核医学科工作场所及设施周围γ剂量率监测点位布置示意图

退役核医学科楼二层



退役核医学科楼一层



检验检测报告（续页）

报告编号：SXBQ20JC0260

二、退役核医学科工作场所及设施β表面污染水平监测						
测点编号	检测项目	检测点位描述	单位	测量结果	标准规定	单项评定
37	β射线	值班室地面（1）	Bq/cm²	0.24	---	---
38	β射线	值班室地面（2）	Bq/cm²	0.22	---	---
39	β射线	值班室东墙面	Bq/cm²	0.29	---	---
40	β射线	值班室南墙面	Bq/cm²	0.25	---	---
41	β射线	值班室西墙面	Bq/cm²	0.22	---	---
42	β射线	值班室北墙面	Bq/cm²	0.21	---	---
43	β射线	阅片室地面（1）	Bq/cm²	0.28	---	---
44	β射线	阅片室地面（2）	Bq/cm²	0.27	---	---
45	β射线	阅片室东墙面	Bq/cm²	0.27	---	---
46	β射线	阅片室南墙面	Bq/cm²	0.29	---	---
47	β射线	阅片室西墙面	Bq/cm²	0.21	---	---
48	β射线	阅片室北墙面	Bq/cm²	0.25	---	---
49	β射线	登记室地面（1）	Bq/cm²	0.22	---	---
50	β射线	登记室地面（2）	Bq/cm²	0.24	---	---
51	β射线	登记室东墙面	Bq/cm²	0.23	---	---
52	β射线	登记室南墙面	Bq/cm²	0.22	---	---
53	β射线	登记室西墙面	Bq/cm²	0.20	---	---
54	β射线	登记室北墙面	Bq/cm²	0.21	---	---
55	β射线	候诊区地面（1）	Bq/cm²	0.28	---	---
56	β射线	候诊区地面（2）	Bq/cm²	0.26	---	---
57	β射线	候诊区西墙面	Bq/cm²	0.21	---	---
58	β射线	候诊区北墙面	Bq/cm²	0.28	---	---
59	β射线	一层源库门把手	Bq/cm²	0.23	---	---
60	β射线	一层源库地面（1）	Bq/cm²	0.23	---	---
61	β射线	一层源库地面（2）	Bq/cm²	0.31	---	---
62	β射线	一层源库地面（3）	Bq/cm²	0.32	---	---
63	β射线	一层源库东墙面	Bq/cm²	0.29	---	---

检验检测报告（续页）

测点编号	检测项目	检测点位描述	单位	测量结果	标准规定	单项评定
64	β射线	一层源库南墙面	Bq/cm^2	0.30	---	---
65	β射线	一层源库西墙面	Bq/cm^2	0.27	---	---
66	β射线	一层源库北墙面	Bq/cm^2	0.29	---	---
67	β射线	污物间地面（1）	Bq/cm^2	0.31	---	---
68	β射线	污物间地面（2）	Bq/cm^2	0.32	---	---
69	β射线	污物间地面（3）	Bq/cm^2	0.33	---	---
70	β射线	污物间东墙面	Bq/cm^2	0.31	---	---
71	β射线	污物间南墙面	Bq/cm^2	0.32	---	---
72	β射线	污物间西墙面	Bq/cm^2	0.31	---	---
73	β射线	污物间北墙面	Bq/cm^2	0.33	---	---
74	β射线	给药室地面（1）	Bq/cm^2	0.26	---	---
75	β射线	给药室地面（2）	Bq/cm^2	0.26	---	---
76	β射线	给药室地面（3）	Bq/cm^2	0.33	---	---
77	β射线	给药室东墙面	Bq/cm^2	0.31	---	---
78	β射线	给药室南墙面	Bq/cm^2	0.32	---	---
79	β射线	给药室西墙面	Bq/cm^2	0.28	---	---
80	β射线	给药室北墙面	Bq/cm^2	0.32	---	---
81	β射线	给药室水池	Bq/cm^2	0.31	---	---
82	β射线	淋浴室地面	Bq/cm^2	0.33	---	---
83	β射线	淋浴室墙面	Bq/cm^2	0.35	---	---
84	β射线	一层注射室地面（1）	Bq/cm^2	0.33	---	---
85	β射线	一层注射室地面（2）	Bq/cm^2	0.22	---	---
86	β射线	一层注射室地面（3）	Bq/cm^2	0.27	---	---
87	β射线	一层注射室东墙面	Bq/cm^2	0.28	---	---
88	β射线	一层注射室南墙面	Bq/cm^2	0.30	---	---
89	β射线	一层注射室西墙面	Bq/cm^2	0.27	---	---
90	β射线	一层注射室北墙面	Bq/cm^2	0.28	---	---
91	β射线	注射室窗口	Bq/cm^2	0.31	---	---

检验检测报告（续页）

报告编号：SXBQ20JC0260

测点编号	检测项目	检测点位描述	单位	测量结果	标准规定	单项评定
92	β射线	留观室地面（1）	Bq/cm^2	0.33	---	---
93	β射线	留观室地面（2）	Bq/cm^2	0.32	---	---
94	β射线	留观室东墙面	Bq/cm^2	0.33	---	---
95	β射线	留观室南墙面	Bq/cm^2	0.29	---	---
96	β射线	留观室西墙面	Bq/cm^2	0.31	---	---
97	β射线	留观室北墙面	Bq/cm^2	0.30	---	---
98	β射线	留观室卫生间地面	Bq/cm^2	0.31	---	---
99	β射线	留观室卫生间墙面	Bq/cm^2	0.31	---	---
100	β射线	检查机房地面（1）	Bq/cm^2	0.25	---	---
101	β射线	检查机房地面（2）	Bq/cm^2	0.28	---	---
102	β射线	检查机房东墙面	Bq/cm^2	0.27	---	---
103	β射线	检查机房南墙面	Bq/cm^2	0.29	---	---
104	β射线	检查机房西墙面	Bq/cm^2	0.31	---	---
105	β射线	检查机房北墙面	Bq/cm^2	0.25	---	---
106	β射线	机房观察窗	Bq/cm^2	0.33	---	---
107	β射线	控制室地面（1）	Bq/cm^2	0.30	---	---
108	β射线	控制室地面（2）	Bq/cm^2	0.31	---	---
109	β射线	控制室东墙面	Bq/cm^2	0.32	---	---
110	β射线	控制室南墙面	Bq/cm^2	0.28	---	---
111	β射线	控制室西墙面	Bq/cm^2	0.27	---	---
112	β射线	控制室北墙面	Bq/cm^2	0.26	---	---
113	β射线	一层走廊地面（1）	Bq/cm^2	0.30	---	---
114	β射线	一层走廊地面（2）	Bq/cm^2	0.29	---	---
115	β射线	一层楼梯地面	Bq/cm^2	0.31	---	---
116	β射线	一层楼梯墙面	Bq/cm^2	0.33	---	---
117	β射线	二层楼梯地面	Bq/cm^2	0.31	---	---
118	β射线	二层楼梯墙面	Bq/cm^2	0.29	---	---
119	β射线	治疗室地面（1）	Bq/cm^2	0.27	---	---

检验检测报告（续页）

报告编号：SXBQ20JC0260

测点编号	检测项目	检测点位描述	单位	测量结果	标准规定	单项评定
120	β射线	治疗室地面（2）	Bq/cm²	0.27	---	---
121	β射线	治疗室东墙面	Bq/cm²	0.29	---	---
122	β射线	治疗室南墙面	Bq/cm²	0.26	---	---
123	β射线	治疗室西墙面	Bq/cm²	0.27	---	---
124	β射线	治疗室北墙面	Bq/cm²	0.29	---	---
125	β射线	放免室地面（1）	Bq/cm²	0.31	---	---
126	β射线	放免室地面（2）	Bq/cm²	0.29	---	---
127	β射线	放免室东墙面	Bq/cm²	0.33	---	---
128	β射线	放免室南墙面	Bq/cm²	0.35	---	---
129	β射线	放免室西墙面	Bq/cm²	0.34	---	---
130	β射线	放免室北墙面	Bq/cm²	0.28	---	---
131	β射线	医生办公室地面（1）	Bq/cm²	0.31	---	---
132	β射线	医生办公室地面（2）	Bq/cm²	0.32	---	---
133	β射线	医生办公室东墙面	Bq/cm²	0.31	---	---
134	β射线	医生办公室南墙面	Bq/cm²	0.29	---	---
135	β射线	医生办公室西墙面	Bq/cm²	0.29	---	---
136	β射线	医生办公室北墙面	Bq/cm²	0.27	---	---
137	β射线	病房 1 地面（1）	Bq/cm²	0.31	---	---
138	β射线	病房 1 地面（2）	Bq/cm²	0.28	---	---
139	β射线	病房 1 东墙面	Bq/cm²	0.32	---	---
140	β射线	病房 1 南墙面	Bq/cm²	0.34	---	---
141	β射线	病房 1 西墙面	Bq/cm²	0.32	---	---
142	β射线	病房 1 北墙面	Bq/cm²	0.32	---	---
143	β射线	病房 2 地面（1）	Bq/cm²	0.29	---	---
144	β射线	病房 2 地面（2）	Bq/cm²	0.32	---	---
145	β射线	病房 2 东墙面	Bq/cm²	0.31	---	---
146	β射线	病房 2 南墙面	Bq/cm²	0.31	---	---
147	β射线	病房 2 西墙面	Bq/cm²	0.32	---	---

检验检测报告（续页）

报告编号：SXBQ20JC0260

测点编号	检测项目	检测点位描述	单位	测量结果	标准规定	单项评定
148	β射线	病房 2 北墙面	Bq/cm^2	0.26	---	---
149	β射线	病房 3 地面（1）	Bq/cm^2	0.27	---	---
150	β射线	病房 3 地面（2）	Bq/cm^2	0.29	---	---
151	β射线	病房 3 东墙面	Bq/cm^2	0.25	---	---
152	β射线	病房 3 南墙面	Bq/cm^2	0.26	---	---
153	β射线	病房 3 西墙面	Bq/cm^2	0.28	---	---
154	β射线	病房 3 北墙面	Bq/cm^2	0.29	---	---
155	β射线	病房 4 地面（1）	Bq/cm^2	0.31	---	---
156	β射线	病房 4 地面（2）	Bq/cm^2	0.31	---	---
157	β射线	病房 4 东墙面	Bq/cm^2	0.29	---	---
158	β射线	病房 4 南墙面	Bq/cm^2	0.30	---	---
159	β射线	病房 4 西墙面	Bq/cm^2	0.27	---	---
160	β射线	病房 4 北墙面	Bq/cm^2	0.25	---	---
161	β射线	库房地面（1）	Bq/cm^2	0.28	---	---
162	β射线	库房地面（2）	Bq/cm^2	0.28	---	---
163	β射线	库房东墙面	Bq/cm^2	0.27	---	---
164	β射线	库房南墙面	Bq/cm^2	0.29	---	---
165	β射线	库房西墙面	Bq/cm^2	0.31	---	---
166	β射线	库房北墙面	Bq/cm^2	0.29	---	---
167	β射线	二层注射室地面（1）	Bq/cm^2	0.30	---	---
168	β射线	二层注射室地面（2）	Bq/cm^2	0.31	---	---
169	β射线	二层注射室地面（3）	Bq/cm^2	0.32	---	---
170	β射线	二层注射室东墙面	Bq/cm^2	0.30	---	---
171	β射线	二层注射室南墙面	Bq/cm^2	0.32	---	---
172	β射线	二层注射室西墙面	Bq/cm^2	0.28	---	---
173	β射线	二层注射室北墙面	Bq/cm^2	0.27	---	---
174	β射线	医生卫生间地面（男）	Bq/cm^2	0.29	---	---
175	β射线	医生卫生间东墙面（男）	Bq/cm^2	0.31	---	---

检验检测报告（续页）

报告编号：SXBQ20JC0260

测点编号	检测项目	检测点位描述	单位	测量结果	标准规定	单项评定
176	β射线	医生卫生间南墙面（男）	Bq/cm^2	0.29	---	---
177	β射线	医生卫生间西墙面（男）	Bq/cm^2	0.25	---	---
178	β射线	医生卫生间北墙面（男）	Bq/cm^2	0.27	---	---
179	β射线	医生卫生间地面（女）	Bq/cm^2	0.26	---	---
180	β射线	医生卫生间东墙面（女）	Bq/cm^2	0.30	---	---
181	β射线	医生卫生间南墙面（女）	Bq/cm^2	0.31	---	---
182	β射线	医生卫生间西墙面（女）	Bq/cm^2	0.27	---	---
183	β射线	医生卫生间北墙面（女）	Bq/cm^2	0.31	---	---
184	β射线	甲功室地面（1）	Bq/cm^2	0.29	---	---
185	β射线	甲功室地面（2）	Bq/cm^2	0.30	---	---
186	β射线	甲功室东墙面	Bq/cm^2	0.29	---	---
187	β射线	甲功室南墙面	Bq/cm^2	0.32	---	---
188	β射线	甲功室西墙面	Bq/cm^2	0.29	---	---
189	β射线	甲功室北墙面	Bq/cm^2	0.28	---	---
190	β射线	二层走廊地面（1）	Bq/cm^2	0.30	---	---
191	β射线	二层走廊地面（2）	Bq/cm^2	0.26	---	---
192	β射线	衰变池井盖表面	Bq/cm^2	0.25	---	---
193	β射线	衰变池井壁（1）	Bq/cm^2	0.28	---	---
194	β射线	衰变池井壁（2）	Bq/cm^2	0.24	---	---
195	β射线	衰变池井底	Bq/cm^2	0.27	---	---
注：衰变池位于办公楼西侧地下						
196	β射线	办公楼西侧地面	Bq/cm^2	0.30	---	---
以下空白						

本检测报告一式四份，三份交付委托单位，一份留存检测机构。

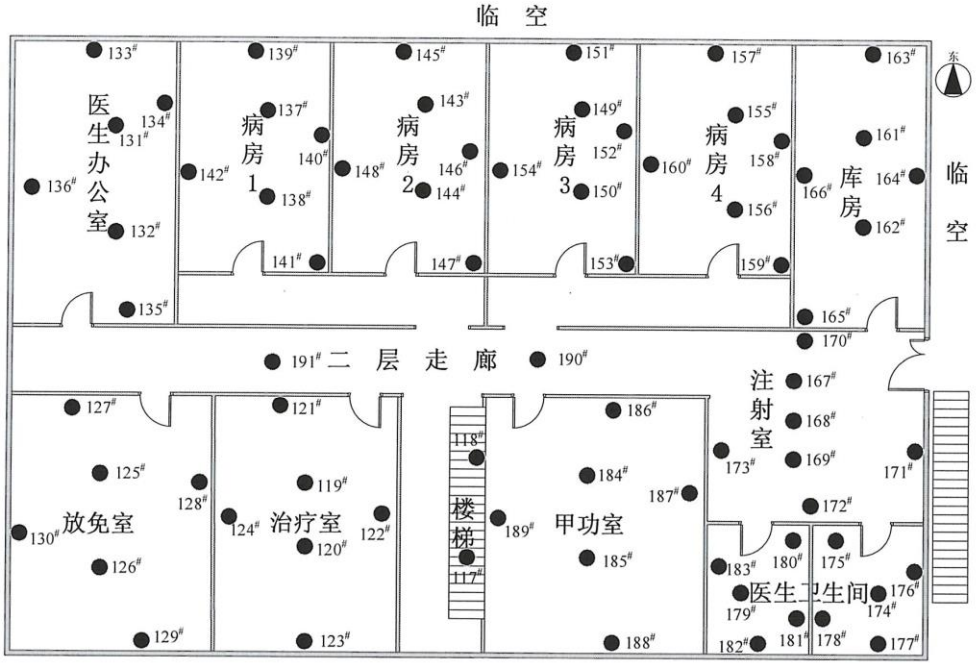
打印日期：2020 年 7 月 20 日

（检验检测专用章）

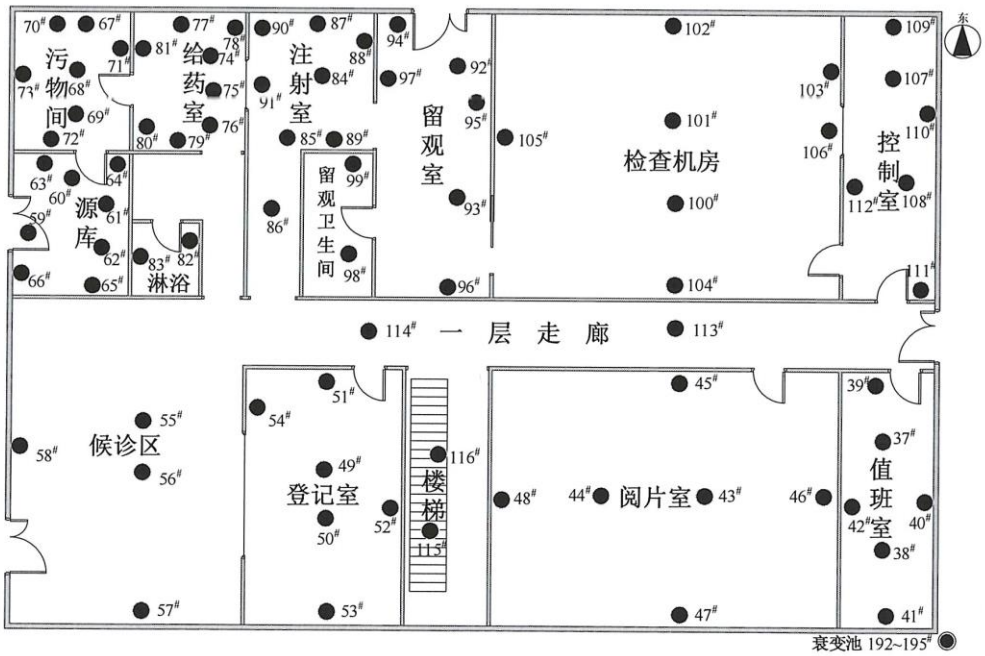
检验检测报告（续页）

退役核医学科工作场所及设施β表面污染监测点位布置示意图

退役核医学科楼二层



退役核医学科楼一层



******报告结束******

附件 8.3 迁建 2 台 DSA 工作场所检测报告

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：170403101033

名称：山西辐创立科技有限公司

地址：太原市迎泽区迎泽大街229号87幢（财贸大楼）436、438、442号

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

CMA

170403101033

发证日期：2017年12月15日

有效期至：2023年07月18日

发证机关：山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。

提示：1.应在法人资格证书有效期内开展工作。2.应在证书有效期届满前3个月提出复查申请，逾期不申请此证书注销。

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）	限制范围或说明
		序号	名称		
一	放射诊断设备质量控制检测	9	牙科摄影用 X 射线设备	GBZ 130-2013《医用 X 射线诊断放射防护要求》/4.4	
		(94)	管电压	WS 76-2017《医用常规 X 射线诊断设备质量控制检测规范》/6.1	
		(95)	管电压指示的偏离	WS 76-2017《医用常规 X 射线诊断设备质量控制检测规范》/6.1	
		(96)	曝光时间指示的偏离	WS 76-2017《医用常规 X 射线诊断设备质量控制检测规范》/6.5	
		(97)	有用线束半值层	WS 76-2017《医用常规 X 射线诊断设备影像质量控制检测规范》/6.4	
		(98)	集光筒出口平面的最大几何尺寸	GBZ 130-2013《医用 X 射线诊断放射防护要求》/4.4.4	
		(99)	焦皮距	GBZ 130-2013《医用 X 射线诊断放射防护要求》/4.4.5	
二	环境γ辐射场监测	10	γ辐射剂量率	GB/T 14583-1993《环境地表γ辐射剂量率测定规范》/4	
		(100)	γ射线	GB/T 14583-1993《环境地表γ辐射剂量率测定规范》/5.6	
三	热释光剂量	11	环境累积剂量	GB/T10264-2014 《个人和环境监测用热释光剂量测量系统》	
		(101)	X、γ	GB/T10264-2014 《个人和环境监测用热释光剂量测量系统》	
		12	个人剂量	GB 18871-2002 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》	
		(102)	X、γ	GBZ128-2016《职业性外照射个人监测规范》	
四	工作场所辐射监测	13	医用诊断 X 射线机工作场所	GB 18871-2002 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》	不含车载式医用 X 射线诊断系统
		(103)	X 射线	GBZ 130-2013《医用 X 射线诊断放射防护要求》	
		14	车载式医用 X 射线诊断系统工作场所	GB 18871-2002 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》	

序号	类别（产品/项目/参数）	产品/项目/参数		依据的标准（方法）编号（含年号）及名称	限制范围或说明
		序号	名 称		
一	放射诊断设备质控检测	（14）	加载时间偏离	WS 581-2017《牙科 X 射线设备质量控制检测规范》/5.4	
		（15）	有用线束半值层	WS 581-2017《牙科 X 射线设备质量控制检测规范》/5.5	
		（16）	高对比分辨力	WS 581-2017《牙科 X 射线设备质量控制检测规范》/5.6	
		（17）	低对比分辨力	WS 581-2017《牙科 X 射线设备质量控制检测规范》/5.7	
二	工作场所辐射监测	3	医用诊断 X 射线工作场所	GBZ 130-2020《放射诊断放射防护要求》 HJ/T 61-2001《辐射环境监测技术规范》	
		（18）	X 射线辐射剂量	GBZ 130-2020《放射诊断放射防护要求》/8.1.附录 B	
		4	医用放射工作场所本底	GBZ 130-2020《放射诊断放射防护要求》 HJ/T 61-2001《辐射环境监测技术规范》	
		（19）	γ 射线辐射剂量	GBZ 130-2020《放射诊断放射防护要求》/附录 B	

中国认可
校准
CALIBRATION
CNAS L1966

中国辐射防护研究院
放射性计量站

校准证书

Calibration Certificate

证书编号： 校字第[2020]-R236
Certification No.

委托方：山西辐创立科技有限公司
Customer
地址：/
Address
仪器名称：环境γ辐射监测仪
Instrument name
型号： FD-3013B　　编号：02905
Type　　*No.*
制造商：上海申核电子仪器有限公司
Manufacturer

校准员：（签字）　　校准日期：　　2020 年 06 月 08 日
Operator　　*Calibration date*　　*Year Month Day*
核验员：（签字）
Inspector
主　管：（签字）
Signature of leader　　发证单位：（专用章）
Issued by (stamp)

地址（Add）:山西省太原市学府街 102 号
电话（Tel）：（0351）2203472　传真（Fax）：（0351）2203472　邮编（Post Code）：030006
电子信箱（E-mail）:ZFYjiliangzhan@sina.com

1. 本实验室通过了中国合格评定国家认可委员会的认可。实验室认可证书号：L1966。
2. 校准技术依据： JJG521—2006 环境监测用 X、γ 辐射空气比释动能（吸收剂量）率仪检定规程
3. (1)计量标准名称：γ 射线空气比释动能（防护水平）标准装置
   计量标准证书号：[2017]晋社量标法证字第 2017004 号　　有效期至：2021 年 10 月 09 日
   测量范围：（1.0×10^{-5}~1.0×10^{-1}）$Gy\cdot h^{-1}$　　不确定度：5.4 %（k=2）
   (2)计量标准名称：X 射线空气比释动能（防护水平）标准装置
   计量标准证书号：[2017]晋社量标法证字第 2017005 号　　有效期至：2021 年 10 月 09 日
   测量范围：（1.0×10^{-5}~1.0）$Gy\cdot h^{-1}$　　不确定度：3.6 %（k=2）
4. 环境条件：温度：19.7 ℃　　相对湿度：41 %　　气压：921 hPa　　地点：γ 和 X 剂量实验室

校 准 结 果

校准结果：

1. 重复性：

辐射场剂量率 /$\mu Sv\cdot h^{-1}$	重复性
1.25×10^{1}	0.6 %

2. 校准因子和相对固有误差：

参考辐射	能量 /keV	辐射场剂量率 /$\mu Sv\cdot h^{-1}$	校准因子	相对固有误差
^{137}Cs	662	1.25×10^{1}	0.93	7.5 %
		3.54×10^{1}	0.95	5.3 %
		7.97×10^{1}	0.95	4.7 %
		1.44×10^{2}	0.96	3.7 %

3. 能量响应:

辐射质	能量/keV	辐射场剂量率 /$\mu Sv\cdot h^{-1}$	能量响应	校准因子
L-55	48	7.93×10^{1}	0.38	2.50
L-70	60	7.97×10^{1}	0.62	1.55
L-100	87	7.76×10^{1}	0.96	1.00
L-170	149	8.01×10^{1}	0.93	1.03
L-240	211	7.91×10^{1}	1.60	0.60

校准因子的相对扩展不确定度 U_{rel}：7 %（k=2）。

注 ：测量结果使用方法：
测量结果按下式计算：$D = X_i \times C_f$　　式中：D---实际值；　X_i---仪器测量读数；C_f---校准因子。

以下空白

注： 1、本校准证书的结果仅对本委托件有效。2、证书未经本实验室批准，不得部分复印。3、本证书涂改无效。4、本证书封面未加盖本实验室校准专用章无效。5、下次校准时请携带此证书。

中国辐射防护研究院

放射性计量站

检定证书

Verification Certificate

证书编号： 检字第[2020]-R2706

Certification No.

委托方： 山西辐创立科技有限公司

Customer

地址：山西

Address

仪器名称：X、γ 剂量率仪

Instrument name

型号：AT1121 编号：45292

Type *No.*

制造商：ATOMTEX

Manufacturer

检定结论： 合格

Verification conclusion

检定员：（签字）

Operator

检定日期： 2020 年 08 月 26 日

Verification date *Year Month Day*

核验员：（签字）

Inspector

有效日期 2021 年 08 月 25 日

Valid date to *Year Month Day*

主 管：（签字）

Signature of leader

发证单位：（专用章）

Issued by (stamp)

地址（Add）:山西省太原市学府街 102 号
电话（Tel）：（0351）2203472 传真（Fax）：（0351）2203472 邮编（Post Code）：030006
电子信箱（E-mail）：ZFYjiliangzhan@sina.com

1. 实验室计量检定机构授权证书号：（晋）法计（2017）2017005 号
2. 检定技术依据：JJG393-2018 便携式 X、γ 辐射周围剂量当量（率）仪和监测仪
3. (1)计量标准名称：γ 射线空气比释动能（防护水平）标准装置
   计量标准证书号：[2017]晋社量标法证字第 2017004 号　　有效期至：2021 年 10 月 09 日
   测量范围：（1.0×10^{-5}~1.0×10^{-1}）$Gy\cdot h^{-1}$　　不确定度：5.4 %（k=2）
   (2)计量标准名称：X 射线空气比释动能（防护水平）标准装置
   计量标准证书号：[2017]晋社量标法证字第 2017005 号　　有效期至：2021 年 10 月 09 日
   测量范围：（1.0×10^{-5}~1.0）$Gy\cdot h^{-1}$　　不确定度：3.6 %（k=2）
4. 环境条件：温度：23.7 ℃　相对湿度：56 %　气压：92.1 kPa　地点：γ 和 X 剂量实验室

检 定 结 果

检定结果：

1. 通用技术要求：

外观	完好
外部标志	清晰

2. 重复性：

辐射场剂量率 /$\mu Sv\cdot h^{-1}$	重复性
1.25×10^{1}	0.4 %

3. 校准因子和相对固有误差：

参考辐射	能量 /keV	辐射场剂量率 /$\mu Sv\cdot h^{-1}$	校准因子	相对固有误差
^{137}Cs	662	1.25×10^{1}	0.95	5.1 %
		7.94×10^{1}	0.95	5.8 %
		5.74×10^{2}	0.94	6.3 %
		6.98×10^{3}	0.95	5.1 %

4. 能量响应:

辐射质	能量 /keV	辐射场剂量率 /$\mu Sv\cdot h^{-1}$	能量响应	校准因子
N-80	65	582	0.92	1.02
N-100	83	579	0.89	1.05
N-150	118	596	0.95	0.99
N-200	164	589	0.96	0.98

注：测量结果使用方法：
测量结果按下式计算：$D=X_i\times C_f$　式中：D—实际值；X_i—仪器测量读数；C_f—校准因子
校准因子的相对扩展不确定度：U_{rel}=7 %（k=2）

以下空白

CMA
1704091101033
有效期至2023年07月18日

报告编号：FCCS-2020-303

检 验 报 告

产品名称：数字血管造影机工作场所

委托单位：大同市第三人民医院

检测类型：委 托 检 测

单位名称：山西辐创立科技有限公司

报告日期：2020 年 12 月 7 日

山西辐创立科技有限公司检验报告

报告编号：**FCCS-2020-303**

样品名称	数字血管造影机工作场所	检测地点	内科住院楼一层西南侧手术2室及其相邻场所
受检单位	大同市第三人民医院	单位地址	山西省大同市平城区文昌街43号
检测类别	工作场所辐射监测	样品描述	设备运行正常 设备参数 125kV-1250mA
设备编号	000652	设备型号	AlluraXper FD20C
检测项目	X 射线辐射剂量	检测日期	2020 年 12 月 6 日
检测依据	《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020） 《环境地表γ辐射剂量率测定规范》（GB/T14583-93）		
主要仪器设备	FD-3013B 型环境γ辐射监测仪（FCL-03） AT1121 型 X、γ剂量率仪（FCL-24）		
检验结论	检测点包括防护门和铅玻璃窗以及与墙的四周连接处、顶棚、地板、控制室操作位等。 检测结果符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）的要求。		
备注	表中测量结果含本底值。		
主检人	薛宗伟 张芳华 2020年12月7日	编制人	薛宗伟 2020年12月7日
审核人	刘贞君 2020年12月7日	批准人	阎[illegible] 2020年12月7日

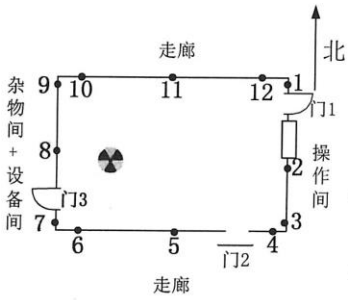
山西辐创立科技有限公司检验报告

数据处理		辐射剂量仪测读，并经校准因子修正。		
检测条件		94kV，10.8mA； 模体：300mmx300mmx200mm 标准水模+1.5mm 铜板。		
序号	检测点位	标准规定（μSv/h）	检测结果（μSv/h）	评价
1	机房东墙（1-3）	≤2.5	0.12-0.13	合格
2	机房南墙（4-6）	≤2.5	0.12-0.13	合格
3	机房西墙（7-9）	≤2.5	0.12-0.13	合格
4	机房北墙（10-12）	≤2.5	0.12-0.14	合格
5	顶棚（13-17）	≤2.5	0.12-0.13	合格
6	地板（18-22）	≤2.5	0.11-0.13	合格
7	操作室门 1（23-31）	≤2.5	0.12-0.13	合格
8	机房门 2（32-40）	≤2.5	0.14-0.22	合格
9	机房门 3（41-49）	≤2.5	0.11-0.14	合格
10	观察窗（50-58）	≤2.5	0.12-0.13	合格
11	操作位（59-61）	≤2.5	0.11-0.12	合格
12	穿线孔	≤2.5	0.12-0.12	合格
13	机房东墙 1m 处（操作间）本底	--	0.11	--
14	机房南墙 1m 处（走廊）本底	--	0.11	--
15	机房西墙 1m 处(杂物间和设备间）本底	--	0.11	--
16	机房北墙 1m 处（走廊）本底	--	0.11	--
17	内科楼南北 3 米处本底	--	0.12	--
--	--	--	--	--
--	--	--	--	--

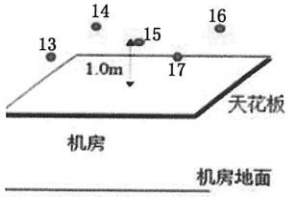
山西辐创立科技有限公司检验报告

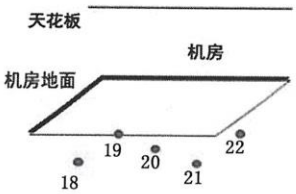
报告编号：**FCCS-2020-303**　　第 3 页　共 3 页

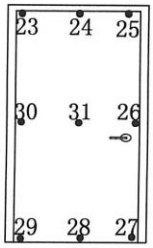
机房防护检测点布图：



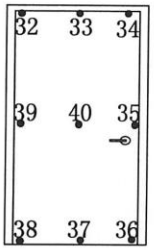
机房四周墙壁检测点



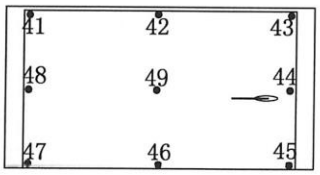




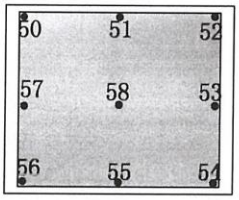
操作室门1



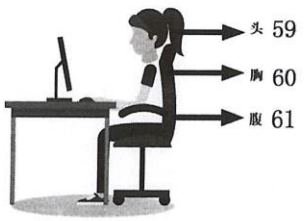
机房门3



机房门2



观察窗



操作位

以 下 空 白

CMA
170403101033
有效期至2023年07月18日

报告编号：FCCS-2020-304

检 验 报 告

产品名称：数字平板血管造影系统工作场所

委托单位：大同市第三人民医院

检测类型：委 托 检 测

单位名称：山西辐创立科技有限公司

报告日期：2020 年 12 月 7 日

山西辐创立科技有限公司检验报告

报告编号：**FCCS-2020-304**

样品名称	数字平板血管造影系统工作场所	检测地点	内科住院楼一层西南侧手术1室及其相邻场所
受检单位	大同市第三人民医院	单位地址	山西省大同市平城区文昌街43号
检测类别	工作场所辐射监测	样品描述	设备运行正常 设备参数 125kV-1000mA
设备编号	--	设备型号	QCeiling
检测项目	X 射线辐射剂量	检测日期	2020 年 12 月 6 日
检测依据	《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020） 《环境地表γ辐射剂量率测定规范》（GB/T14583-93）		
主要仪器设备	FD-3013B 型环境γ辐射监测仪（FCL-03） AT1121 型 X、γ剂量率仪（FCL-24）		
检验结论	检测点包括防护门和铅玻璃窗以及与墙的四周连接处、顶棚、地板、控制室操作位等。 检测结果符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）的要求。		
备注	表中测量结果含本底值。		
主检人	薛宏伟 张芳华 2020年12月7日	编制人	薛宏伟 2020年12月7日
审核人	刘贞君 2020年12月7日	批准人	2020 12 7 年 月 日

山西辐创立科技有限公司检验报告

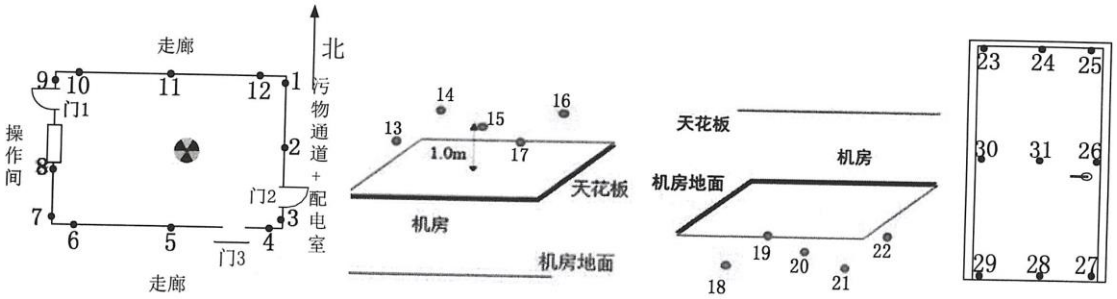
报告编号：**FCCS-2020-304**　　第 2 页　共 3 页

数据处理		辐射剂量仪测读，并经校准因子修正。		
检测条件		80.2kV，198.4mA； 模体：300mmx300mmx200mm 标准水模+1.5mm 铜板。		
序号	检测点位	标准规定（μSv/h）	检测结果（μSv/h）	评价
1	机房东墙（1-3）	≤2.5	0.12-0.13	合格
2	机房南墙（4-6）	≤2.5	0.12-0.13	合格
3	机房西墙（7-9）	≤2.5	0.12-0.12	合格
4	机房北墙（10-12）	≤2.5	0.12-0.13	合格
5	顶棚（13-17）	≤2.5	0.12-0.12	合格
6	地板（18-22）	≤2.5	0.12-0.13	合格
7	操作室门 1（23-31）	≤2.5	0.11-0.13	合格
8	机房门 2（32-40）	≤2.5	0.11-0.13	合格
9	机房门 3（41-49）	≤2.5	0.11-0.13	合格
10	观察窗（50-58）	≤2.5	0.11-0.12	合格
11	操作位（59-61）	≤2.5	0.11-0.12	合格
12	穿线孔	≤2.5	0.12-0.12	合格
13	机房东墙 1m 处（污物通道和配电室）本底	--	0.11	--
14	机房南墙 1m 处（走廊）本底	--	0.11	--
15	机房西墙 1m 处（操作间）本底	--	0.11	--
16	机房北墙 1m 处（走廊）本底	--	0.11	--
17	内科楼南北 3 米处本底	--	0.12	--
--	--	--	--	--
--	--	--	--	--
--	--	--	--	--

山西辐创立科技有限公司检验报告

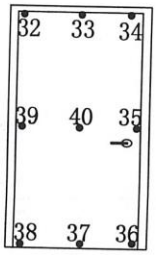
报告编号：**FCCS-2020-304**

机房防护检测点布图：

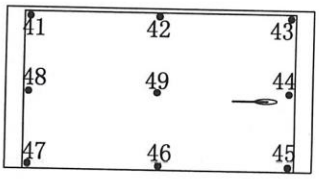


机房四周墙壁检测点

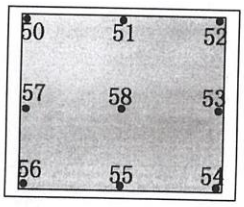
操作室门1



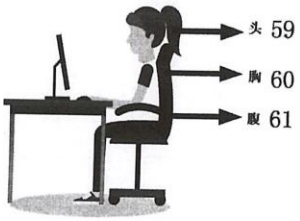
机房门2



机房门3



观察窗



操作位

以 下 空 白