

HPJC(YS)-2024002

庄浪县人民医院 C 臂数字减影系统
应用项目竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：庄浪县人民医院

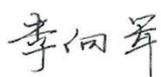
编制单位：兰州宏溥检测技术有限公司

二〇二四年元月

建设单位法人代表:  (签字)

编制单位法人代表:  (签字)

项目负责人: 

填表人: 

建设单位: 庄浪县人民医院
(盖章)

电话: 13679334020

传真: /

邮编: 744600

地址: 甘肃省平凉市庄浪县东关街35号

编制单位: 兰州宏博检测技术有限公司
(盖章)

电话: 0931-2317449

传真: /

邮编: 730050

地址: 甘肃省兰州市七里河区西津西路
49号银信大厦1单元9层002室

目录

表一.....	1
表二.....	4
表三.....	11
表四.....	19
表五.....	25
表六.....	26
表七.....	29
表八.....	35

附图：

附图1 项目地理位置图

附图2 医院外环境情况及总平面图布置图

附图3项目布置图及相邻楼层布置图

附图4 项目环境保护目标示意图

附图5 项目工作场所分区管理图

附图6 通风管道示意图

附图7 现场照片

附件：

附件1 委托书

附件2 本项目环境影响报告表批复文件

附件3 辐射安全许可证

附件4 辐射安全管理机构及制度

附件5 辐射安全与防护考核

附件6 CMA资质证书

附件7 竣工环保验收检测报告

附件8 检测仪器检定证书

附件9 个人剂量检测报告

附件10 会议纪要

附件11 修改情况说明

表一项目基本情况

建设项目名称	庄浪县人民医院C臂数字减影系统应用项目				
建设单位名称	庄浪县人民医院				
建设项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建				
建设地点	庄浪县人民医院新院区住院综合楼三楼内镜中心 ERCP 机房				
源项	放射源		无		
	非密封放射性物质		无		
	射线装置		ERCP手术用 X 射线装置 1台		
建设项目环评批复时间	2023年8月30日	开工建设时间	2023年9月1日		
取得辐射安全许可证时间	2023年11月14日	项目投入运行时间	2023年11月16日		
辐射安全与防护设施投入运行时间	2023年11月16日	验收现场监测时间	2023年11月22日		
环评报告表审批部门	平凉市生态环境局	环评报告表编制单位	江西省地质局实验测试大队		
辐射安全与防护设施设计单位	兰州兰盾射线防护科技有限公司	辐射安全与防护设施施工单位	兰州兰盾射线防护科技有限公司		
投资总概算	310万	辐射安全与防护设施投资总概算	23.6万	比例	7.71%
实际总概算	318万	辐射安全与防护设施投资实际总概算	29.1万	比例	9.15%
验收依据	<p>1.1法律法规文件</p> <p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》，自2015年1月1日修订施行；</p> <p>(2) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，自2003年10月1日施行；</p> <p>(3) 《中华人民共和国环境影响评价法》，自2018年12月29日起修改施行；</p> <p>(4) <u>《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，自2019年3月2日起修改施行；</u></p> <p>(5) <u>《建设项目环境保护管理条例》，自2017年10月1日修改施行；</u></p> <p>(6) <u>《甘肃省辐射污染防治条例》，自2021年1月1日起施行；</u></p> <p>(7) <u>《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，自2021年1月4日施行；</u></p> <p>(8) <u>《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，自2011年5月1</u></p>				

	<p><u>日起施行；</u></p> <p>（9）《关于明确核技术利用辐射安全监管有关事项的通知》，2016年3月7日发布；</p> <p>（10）《关于严惩弄虚作假行为加强建设项目竣工环境保护自主验收 监督执法工作的通知》（环办执法〔2022〕25号），生态环境部办公厅，自2022年11月11日起实施；</p> <p>（11）《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》，2017年11月22日印发；</p> <p>（12）《关于核技术利用辐射安全与防护培训和考核有关事项的公告》（生态环境部公告2019第57号），自2020年1月1日起实施；</p> <p>（13）《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类>的公告》，2018年5月16日印发；</p> <p>（14）《关于发布<射线装置分类>的公告》，自2017年12月6日施行；</p> <p>1.2技术标准</p> <p>（1）《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；</p> <p>（2）《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）；</p> <p>（3）《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）；</p> <p>（4）《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）；</p> <p>（5）《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）；</p> <p>（6）《电离辐射监测质量保证通用要求》（GB8999-2021）；</p> <p>1.3支持性文件和技术文件</p> <p>（1）委托书；</p> <p>（2）《庄浪县人民医院C臂数字减影系统应用项目环境影响报告表》（江西省地质局实验测试大队，2023年8月）；</p> <p>（3）《平凉市生态环境局关于庄浪县人民医院C臂数字减影系统应用项目环境影响报告表的批复》（平环评发〔2023〕70号），平凉市生态环境局，2023年8月30日）；</p> <p>（4）其他相关技术资料。</p>
验收执行标志	<p>1.4射线装置工作场所辐射水平控制要求</p> <p>根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）第6.3.1条第1款要求，具有透视功能的X射线设备在透视条件下检测时，机房周围剂量当量率应不大</p>

于2.5μSv/h。

根据平凉市生态环境局颁发的《平凉市生态环境局关于庄浪县人民医院C臂数字减影系统应用项目环境报告表的批复》要求，做好辐射工作场所屏蔽防护工作，确保满足机房屏蔽体外30cm处周围剂量当量率不大于2.5μSv/h。

根据环评文件及环评批复的要求，本项目取机房屏蔽体外30cm处周围剂量当量率不大于2.5μSv/h作为工作场所辐射水平限值。

1.5个人剂量限值

按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）要求，以及环评文件、环评批复中提出的有效剂量约束值，本项目确定工作人员年有效剂量约束值为5mSv，公众年有效剂量约束值为0.1mSv，详见表1-1。

表1-1 个人剂量限值

关注对象	GB18871-2002 要求	个人剂量管理限值
工作人员	①由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv； ②任何一年中的有效剂量，50mSv。	5.0mSv/a
公众	①年有效剂量，1mSv； ②特殊情况下，如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1mSv，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5mSv。	0.1mSv/a

表二 项目建设情况

2.1 建设单位情况

庄浪县人民医院始建于 1947 年，是一所集医疗、教学、科研、防保、急救、康复为一体的国家“三级乙等”综合医院。医院现有职工 1072 人，其中专业技术 927 人，正高级职称 18 人，副高级职称 108 人，中级职称 167 人。医院占地面积 1.89 万平方米，业务用房面积 2.78 万平方米。设有临床科室 24 个、医技科室 12 个，开放床位 1200 张，年门诊 52 万人（次）、住院 3.6 万人（次），手术 7000 余例，承担着全县及周边地区 60 多万人民群众的医疗救治任务。

庄浪县人民医院在甘肃省平凉市庄浪县水洛镇中川村苏庄公路 28 号建设新院区，新院区已建设完成。庄浪县人民医院新院区床位设置 1000 张，规划用地面积 112150m²，主要建设急诊部、门诊部、住院部、医技科室、保障系统、行政管理和院内生活用房等设施。

为规范医院管理，提高医院的医疗水平，进一步满足患者放射诊疗需要，保证放射诊断工作的运行，医院新增使用一台 OEC Elite CPDX 型 C 臂数字减影系统（120kV、125mA，II 类射线装置）开展 ERCP（经内镜逆行性胰胆管造影术）手术并配套建设 ERCP 机房及控制室等相关功能场所。

2.2 项目进展

2023年07月，医院委托江西省地质局实验测试大队承担项目环境影响评价工作。

2023年08月，医院向平凉市生态环境局提交《庄浪县人民医院DSA应用项目环境影响报告表》，项目建设内容为：项目拟在庄浪县人民医院新院区住院综合楼3楼内镜中心ERCP机房内引进一台GE ELITE CFDx型C臂X射线机（最大管电压120kV、最大管电流125mA），属于II类射线装置，主要用于经内镜逆行性胰胆管造影术，固定于该工作场所内使用。

2023年8月30日，《平凉市生态环境局关于庄浪县人民医院C臂数字减影系统应用项目环境影响报告表的批复》（平环评发〔2023〕70号）项目作出批复，批复文件见附件2。

2023年9月1日，项目开工建设。

2023年11月10日，项目竣工建成。建设内容为：项目在庄浪县人民医院新院区住院综合楼3楼内镜中心ERCP机房内新增一台OEC Elite CFDX型C臂减影系统（最大管电压120kV、最大管电流125mA），属于II类射线装置，主要用于经内镜逆行性胰胆管造影术，固定于该工作场所内使用。

2023年11月14日，医院重新申领了由辐射安全许可证（证书编号：甘环辐证[L1348]），见附件3。

2023年11月16日至2023年11月21日，项目调试阶段。

2023年11月，医院委托兰州宏溥检测技术有限公司承担项目的竣工环境保护验收监测报告表编制工作。委托书见附件1。

2023年11月22日，医院委托兰州宏溥检测技术有限公司进行现场验收监测。

2023年12月，兰州宏溥检测技术有限公司在查阅环评资料、环保档案、现场核查及环境监测的基础上，编制完成《庄浪县人民医院C臂数字减影系统应用项目竣工环境保护验收监测报告表》。

同时，医院对项目环境保护设施竣工时间、调试起止日期等在全国建设项目环境信息公开平台进行了公示，链接：<https://mp.weixin.qq.com/s/Oi3zYbnl8BAIHk5DsoSVQ>；<https://mp.weixin.qq.com/s/7-bCJ3CAZkfBq5xk8qx82g>。

2.3项目建设内容及规模

(1) 项目建成规模

项目购置一台OEC Elite CFDX型C臂数字减影系统，最大管电压120kV、最大管电流125mA，属于II类射线装置，位于医院新院区住院综合楼3楼内镜中心ERCP机房。项目工作场所主要有ERCP机房及相关的控制室。设备主要开展ERCP（经内镜逆行性胰胆管造影术）。项目建设情况见表2-1。

表2-1项目建设前后情况一览表

工程名称	环评建设内容及规模		验收内容及规模		结论	
主体工程	ERCP机房内使用一台C臂数字减影系统，用于开展ERCP手术，配套建设机房相关的控制室、准备室等功能场所。		项目已购置一台OEC Elite CFDX型C臂数字减影系统，位于医院新院区住院综合楼三楼内镜中心ERCP机房。 <u>项目工作场所未建设准备室，工作场所主要有ERCP机房及相关的控制室等。</u>		发生变动	
依托工程	项目供电、给水、排水等依托医院设施；办公及生活设施依托医院设施；废水、医疗废物、生活垃圾等依托医院设施。		项目供电、给水、排水等依托医院设施；办公及生活设施依托医院设施；废水、医疗废物、生活垃圾等依托医院设施。		与环评一致	
环保工程	废气处理设施	机房内安装新风系统。		ERCP机房内安装新风系统，进风口和排风口均位于机房顶部，排风管道朝西北方向布置，排出室外。	发生变动	
	防护工程	东北墙	150mm加气混凝土砌块+45mm硫酸钡水泥。	东北墙	150mm加气混凝土砌块+45mm硫酸钡水泥。	与环评一致
		西南墙		西南墙		
		东南墙		东南墙		
西北墙		350mm加气混凝土砌块+36mm硫酸钡板；普通	西北墙	350mm加气混凝土砌块+36mm硫酸钡板；普通玻		

		玻璃窗+36mm硫酸钡板。		璃窗+36mm硫酸钡板。
	机房地面	地面利用120mm混凝土现浇板结构，并在混凝土现浇板上增加60mm硫酸钡水泥。	机房地面	地面利用120mm混凝土现浇板结构，并在混凝土现浇板上增加60mm硫酸钡水泥。
	各防护门	各防护门内衬3mm铅板。	各防护门	各防护门内衬3mm铅板。
	观察窗	观察窗铅玻璃铅当量3mmPb。	观察窗	观察窗铅玻璃铅当量3mmPb。
	机房顶部	顶部利用120mm混凝土现浇板结构，并在吊顶龙骨内安装24mm硫酸钡板。	机房顶部	顶部利用120mm混凝土现浇板结构，并在吊顶龙骨内安装24mm硫酸钡板。

注：机房西北墙外为临空。

(2) 劳动定员及工作时间

医院已配备4名工作人员（2名医师、2名护士），均已取得“医用X射线诊断与介入放射学”类辐射安全与防护考核，见附件5），本项目工作人员仅从事庄浪县人民医院ERCP手术工作，不从事其他核技术利用工作，经核实，手术过程中不需要技师。现阶段工作中，单台手术需约1名医师、1名护士，医院主要开展ERCP（经内镜逆行性胰胆管造影术）手术，本项目ERCP年开展手术量约200台。项目年工作250d，昼夜工作时间根据手术情况而定。本项目实际配备的辐射工作人员见表2-2。

表2-2 项目配备人员相关信息

姓名	职务/岗位	辐射安全与防护培训证书	证书有效期至	结论
苏芳玲	护士	FS23GS0100421	2028-07-31	对比环评阶段减少1名医师、1名技师
崔晓	护士	FS23GS0100420	2028-07-31	
朱勇	医师	FS23GS0100404	2028-07-31	
裴刚	医师	FS23GS0100412	2028-07-31	

2.4项目地理位置及平面布置

(1) 项目地理位置

庄浪县隶属于甘肃省平凉市，位于甘肃省中部，东邻华亭县，西依静宁县，北与宁夏隆德县、泾源县毗邻，南和张家川县、秦安县接壤，总面积1553.14平方公里。医院新院区位于甘肃省平凉市庄浪县中川村（中川园区），地理位置见附图1。

(2) 项目外环境情况

医院东南侧为东关街医院西南侧为规划的北新二路，西北侧为规划的南滨河路，东北侧为规划的北新加二路。医院内部由北往南依次是综合保障楼、住院综合楼、仓库、太平间、

锅炉房、职工活动中心、制氧间、门急诊综合楼、门诊部和住院部，项目外环境位置关系情况见附图2。

(3) 项目平面布置

项目位于医院新院区住院部综合楼3楼内镜中心ERCP机房。ERCP机房上方为4F ICU的隔离病房及医护走廊；下方为2F体检中心的办公室及走廊；东北侧为库房；东南侧为走廊；西南侧为控制室；西北侧为室外（悬空）。项目工作场所布置情况见附图3。

(4) 环境保护目标

根据环评文件，项目评价范围为ERCP机房50m评价范围内主要环保目标为ERCP机房所在住院综合楼（共16层）。结合实际情况，项目建成后，项目环境保护目标与环评阶段一致。环境保护目标见附图4。

项目验收范围内环境保护目标见表2-3。

表2-3 项目环境保护目标情况

关注人群	环境保护目标		最近方位距离	备注	剂量约束值
	验收阶段	环评阶段			
工作人员	ERCP机房内 (医师及护士)	ERCP机房内 (医师及护士)	距X射线管0.5m	4人	5mSv/a
公众	库房	运动治疗场所	机房东北侧墙体紧邻	医院职工 及流动人 员	0.1mSv/a
	走廊	走廊	机房东南侧墙体紧邻		
	ICU	ICU	机房上方墙体紧邻		
	体检中心	体检中心	距机房下方紧邻		
	住院综合楼	住院综合楼	项目所在大楼		

2.5源项情况

根据医院提供的资料，本项目C臂数字减影系统 X射线发生器铝滤片厚度（IEC 60601-1-3）为0.5mm铜，本项目C臂数字减影系统主要技术参数见下表。

表2-4医用血管造影X射线系统主要技术参数

设备型号	OEC Elite CFDX	设备编号	BB7SH2300
X射线管电压 (kV)	≤120	X射线管电流 (mA)	≤125
有用线束照射 方向	0~90°	滤过条件	0.5mmCu
距焦点1m处泄漏 剂量率 (mGy/h)	≤1.0	X射线管标称功率 (kW)	15
环评阶段滤过条件		0.5mmCu	

2.6工程设备与工艺分析

2.6.1工作原理

介入治疗是利用现代高科技手段进行的一种微创性治疗，其应用数字技术，扩大医生视野，借助导管、导丝延长了医生的双手，它的切口（穿刺点）仅有米粒大小，不用切开人体组织，就可治疗许多过去无法治疗、必须手术治疗或内科治疗疗效欠佳的疾病，如肿瘤、血管瘤、各种出血等；具有不开刀、创伤小、恢复快、效果好的特点。

ERCP（经内镜逆行性胰胆管造影术）是指将十二指肠镜插至十二指肠降部，找到十二指肠乳头，由活检管道内插入造影导管至乳头开口部，注入造影剂后进行X射线摄片，以显示胰胆管的技术。

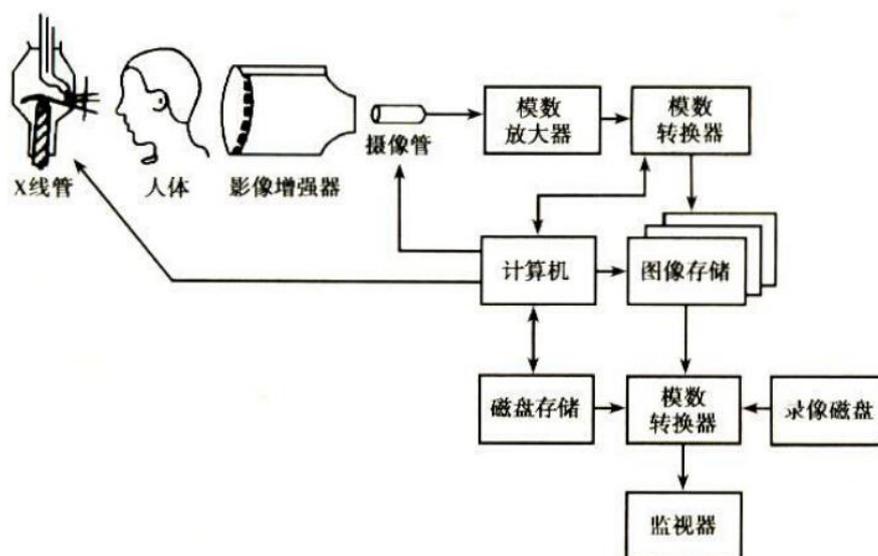


图2-1 设备工作原理图

2.6.2 设备组成

本项目仪器基本设备包括X线发生器、影像增强器、电视透视、高分辨力摄像管、模/数转换器、电子计算机和图像储存器等。

2.6.3 项目设备工作流程

① 预约登记

经医生诊断、诊断正当性判断后，需要实施介入诊疗的患者进行预约登记。

② 告知危害

医生向患者及其家属介绍介入诊疗可能出现的并发症及危害、可预期的诊疗效果、辐射危害等。

③ 术前准备

为患者建立医疗档案，开展术前准备。

④ 插管

病人进入手术室、摆位。患者仰卧并进行无菌消毒，局部麻醉后，按胃镜检查方法插镜

依次通过食管、胃、进入十二指肠降段，找到十二指肠乳头。经活检孔插入导管，调节角度钮及抬钳器，使导管与乳头开口垂直，将导管插入乳头。

⑤造影

透视模式下，放射工作人员穿戴个人防护用品进入机房内，在铅悬挂防护屏、床侧防护帘以及移动铅屏风等辅助防护设施防护下近台操作，患者注入造影剂，放射工作人员采取连续脉冲透视模式通过悬挂显示屏显示的连续画面，完成介入操作，切开、取石、留置鼻胆管或胆道支架（**透视模式下医师在术者位开展近台操作，护士位于设备配备的2mmPb铅屏风后，手术过程需要1~2名医师。1名护士**）。

⑥术后处理

造影结束后，撤出导管。介入手术完成后关机，患者离开手术室。

⑦介入记录

放射工作人员填写介入记录，处理图像、刻录光盘或照片。

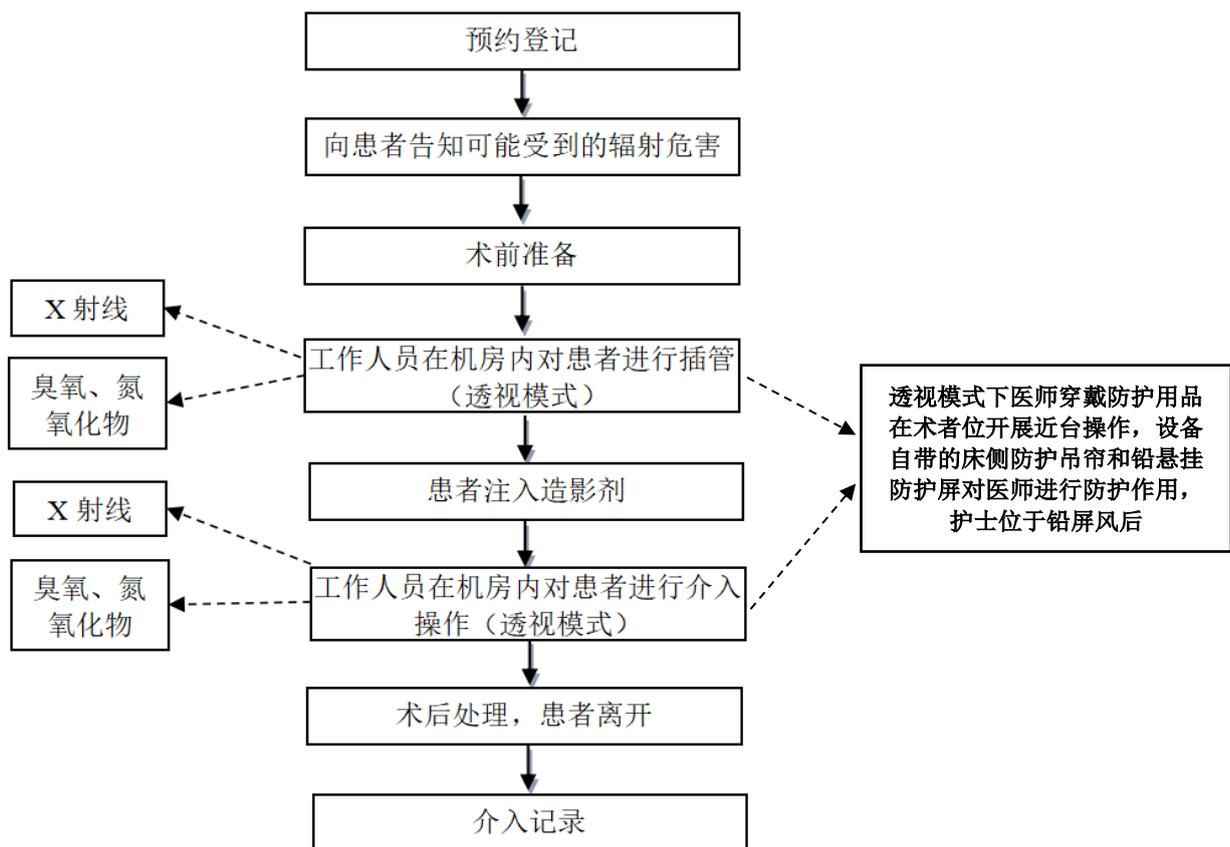


图2-2 工作流程及产污环节图

2.7 主要污染源

(1) X射线

C臂数字减影系统的射线源是X射线管，通常由真空玻璃壳内的阴极和阳极组成。当X射

线管接通电源后，阴极加热发射热电子。热电子在电场加速下，高速电子束流轰击阳极靶物质产生X射线。高速电子轰击阳极靶产生的X射线，主要由轫致辐射能量谱和特征X射线能量谱组成。其中，特征X射线能量一般较低，强度也远小于轫致辐射。

根据X射线管工作原理，设备开机工作产生X射线，关机状态下不产生X射线。X射线透射能力强，对周围人群及环境造成外照射影响较大，是主要污染因子。

(2) 臭氧及氮氧化物

空气中的氧气、二氧化氮、氮气在X射线作用下，发生辐射分解形成氧原子离子和一氧化氮等，氧原子离子和一氧化氮与空气作用，产生臭氧和氮氧化物。

(3) 固体废物

工作人员办公及生活产生少量办公垃圾。项目运行产生医疗废物。

(4) 废水

工作人员办公及生活产生少量生活污水。

表三 辐射安全与防护设施

3.1辐射安全与环境保护设施核查

3.1.1工作场所布局、辐射防护分区管理

(1) 工作场所布局

项目ERCPC机房建设地点位于医院新院区住院综合楼3楼内镜中心。项目工作场所主要由ERCPC机房及相关的控制室等功能场所组成。工作场所附近均为内镜中心，与其他科室相对隔离，避开了人群集中区域。

(2) 辐射防护分区管理

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定，辐射工作场所分为控制区和监督区，以便于辐射防护管理和职业照射控制。需要和可能需要专门防护手段或安全措施的区域定为控制区，以便控制正常工作条件下的正常照射或防止污染扩散，并预防潜在照射或限制潜在照射的范围。此外，在其中通常不需要专门的防护手段或安全措施，但需要经常对职业照射条件进行监督和评价的区域定为监督区。本项目采取上述分区原则划分控制区和监督区。

按照分区管理的原则，项目将ERCPC机房划为控制区，将机房西南侧控制室划为监督区。对于控制区，除了患者和工作人员外，严禁其他人员进入，在ERCPC机房进门口设置电离辐射警告标志；对于监督区，不采取专门的防护手段或安全措施，但定期对职业照射条件进行监督和评价。

项目工作场所的分区管理，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）分区管理的原则，工作场所分区合理。项目工作场所分区管理图见附图6。

3.1.2辐射安全与环境保护设施

①经现场核查，辐射工作场所内仪器设备整齐，未发现堆放与该设备诊断工作无关的杂物；ERCPC机房内布局合理，有用线束避开照射门、窗、管线口（管线口位于ERCPC机房西南墙观察窗下方）和工作人员操作位；项目设置单独机房，经核查，房间内机房有效长7.0m、宽6.18m，机房内有效使用面积43.26m²，满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的要求。见附图3。

②项目ERCPC机房屏蔽防护满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的要求，具体防护情况见表3-1。

表3-1 机房屏蔽防护

屏蔽体		屏蔽体材料及厚度 (环评)	屏蔽体材料及厚度 (实际)	实际铅当量	标准要求 (铅当量)	结论
四周墙体	东北墙	150mm加气混凝土砌块 +45mm硫酸钡水泥	150mm加气混凝土砌块 +45mm硫酸钡水泥	4.68 mmPb	2.0 mmPb	符合 标准 要求
	西南墙	150mm加气混凝土砌块 +45mm硫酸钡水泥	150mm加气混凝土砌块 +45mm硫酸钡水泥	4.68mmPb		
	东南墙	150mm加气混凝土砌块 +45mm硫酸钡水泥	150mm加气混凝土砌块 +45mm硫酸钡水泥	4.68mmPb		
	西北墙	350mm加气混凝土砌块 +36mm硫酸钡板；普通玻 璃窗+36mm硫酸钡板。	350mm加气混凝土砌块 +36mm硫酸钡板；普通玻 璃窗+36mm硫酸钡板。	2.28 mmPb		
机房地面	地面利用120mm混凝土现 浇板结构，并在混凝土现 浇板上增加60mm硫酸钡 水泥。	地面利用120mm混凝土现 浇板结构，并在混凝土现 浇板上增加60mm硫酸钡水 泥。	7.68mmPb			
各防护门	各防护门内衬3mm铅板。	各防护门内衬3mm铅板。	3mmPb			
观察窗	观察窗铅玻璃铅当量 3mmPb。	观察窗铅玻璃铅当量 3mmPb。	3mmPb			
机房顶部	顶部利用120mm混凝土现 浇板结构，并在吊顶龙骨 内安装24mm硫酸钡板。	顶部利用120mm混凝土现 浇板结构，并在吊顶龙骨 内安装24mm硫酸钡板。	2.96mmPb			

为估算不同防护材料的铅当量，评价引用《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）附录C中的方法进行估算。

$$B = \left[\left(1 + \frac{\beta}{\alpha} \right) e^{\alpha\gamma X} - \frac{\beta}{\alpha} \right]^{-\frac{1}{\gamma}} \dots\dots\dots \text{(公式10-1)}$$

$$X = \frac{1}{\alpha\gamma} \ln \left(\frac{B^{-\gamma} + \frac{\beta}{\alpha}}{1 + \frac{\beta}{\alpha}} \right) \dots\dots\dots \text{(公式10-2)}$$

式中：

B-透射因子，无量纲；

X-防护材料厚度，mm；

α 、 β 、 γ -防护材料对不同管电压X射线辐射衰减的拟合参数，无量纲。保守考虑，均取《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）表C.2中125kV（主束）对应材料的拟合参数，即混凝土： α 为0.03502， β 为0.07113， γ 为0.6974；

保守考虑，本项目均取125kV主束方向计算结果。根据建设单位提供的硫酸钡板（硫酸钡复合防护板）检测报告，本项目保守取检测报告中120kV，2.5mmAl过滤情况下，硫酸钡板的比铅当量为0.063mmPb/mm硫酸钡板，则24mm硫酸钡板铅当量为1.52mmPb，36mm硫酸钡板铅当量为2.28mmPb；根据建设单位提供的硫酸钡水泥（硫酸钡涂料板）检测报告，本项目保守取检测报告中120kV，2.5mmAl过滤情况下，硫酸钡水泥的比铅当量为

0.104mmPb/mm硫酸钡水泥，则45mm硫酸钡水泥铅当量为4.68mmPb，60mm硫酸钡水泥铅当量为6.24mmPb。

根据验收监测结果分析，机房周围屏蔽体外30cm处数据较本底水平相当，机房屏蔽防护效果较好。

③ERCPC机房与控制室之间设有观察窗（位于机房西南墙），工作人员能够方便观察到患者状态及防护门开闭情况；满足环评报告、环评批复及《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的要求。

④通风设施

项目机房设计新风系统，对ERCPC机房内气体清洁过滤。ERCPC机房进风口和排风口位于机房顶部；排风管道布置于机房吊顶夹层内，向西北侧布置，穿过机房后排向室外。

⑤电离辐射警告标志、工作状态指示灯、警示语句

ERCPC机房各防护门外均设置电离辐射警告标志；患者进出防护门、工作人员进出防护门上方设置工作状态指示灯，灯箱处设置“射线有害、灯亮勿入”的警示语句；经现场核实，工作状态指示灯使用正常、电离辐射警告标志使用规范，见附图7。医院电离辐射警告标志、工作状态指示灯、警示语句设置满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的要求，建设情况与环评阶段设计情况一致。

⑥闭门装置

ERCPC机房设置2个出入口，分别与控制室、走廊连通。

机房与走廊之间为患者进出防护门。患者进出防护门为电动推拉式防护门，并设置防夹装置；患者进出防护门内侧设有感应开关，手术前，工作人员进入ERCPC机房由内部打开患者进出防护门，患者由患者进出防护门进入机房。**患者进出防护门外部未设置脚踏开关何感应开关，人员无法在外部打开，不会发生手术期间人员在机房外部勿开情况。**工作状态指示灯能与机房门有效关联。当机房门关闭时，指示灯亮起，当机房门打开时，指示灯熄灭。患者进出防护门无法在外部打开，不会发生人员勿入情况。

机房与控制室之间为工作人员进出防护门。工作人员进出防护门为平开门，安装自动闭门装置，可实现进入机房后机房防护门自动关闭。

经现场核实，患者进出防护门防夹装置及感应开关使用正常、工作状态指示灯与机房门有效关联，工作人员进出防护门自动闭门装置使用正常，见附图7；满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的要求，建设情况与环评阶段设计情况一致。

⑦个人防护用品

项目配备有满足使用要求的铅橡胶防护衣、铅橡胶颈套、铅防护眼镜、铅橡胶帽子、介入防护手套等工作人员的个人防护用品，配备有铅橡胶性腺防护方巾、铅橡胶颈套等患者（成人及儿童）的个人防护用品，并配备有铅悬挂防护屏、床侧防护帘等。项目防护用品配备情况见表2-8。

表2-8 防护用品一览表

介入放射学操作					
标准要求		环评阶段配置数量及铅当量	已配备的防护用品数量及铅当量	备注	
工作人员	个人防护用品	铅橡胶性腺防护衣	4件, 0.5mmPb	4件, 0.5mmPb	介入防护手套只为医师配备
		铅橡胶颈套	4件, 0.5mmPb	4件, 0.5mmPb	
		铅防护眼镜	4副, 0.5mmPb	4副, 0.5mmPb	
		介入防护手套	4双, 0.025mmPb	2双, 0.05mmPb	
		选配: 铅橡胶帽子	/	4顶, 0.5mmPb	
	辅助防护设施	铅悬挂防护屏/铅防护帘	1个, 0.5mmPb	铅悬挂防护屏1个, 0.5mmPb	设备自带, 一致
		床侧防护帘/床侧防护屏	1个, 0.5mmPb	床侧防护帘1个, 0.5mmPb	设备自带, 一致
		选配: 铅屏风	1个铅屏风, 2mmPb	已配备铅屏风, 2mmPb	符合标准要求
患者	个人防护用品	铅橡胶性腺防护方巾	1件(成人和儿童各一件), 0.5mmPb	1件(成人和儿童共用一件), 0.5mmPb	符合标准要求
		铅橡胶颈套	1件(成人和儿童各一件), 0.5mmPb	1件(成人和儿童共用一件), 0.5mmPb	
		选配: 铅橡胶帽子	/	1顶, 0.5mmPb	

医院共配备工作人员4人，经核实，曝光期间机房内具体操作人员为1名医师和1名护士，工作人员个人防护用品配备满足使用要求，同时满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的要求；患者个人防护用品满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的要求。个人防护用品见附图7。

⑧便携式监测设备

医院已为新院区配备1台RP6000型X-γ辐射监测仪，监测设备能量响应范围为38keV~3MeV，测量范围为0.01μSv/h~200.00μSv/h。**新院区DSA、ERCPC和其他III类射线装置共用。**经现场核实，X-γ辐射监测仪使用正常，具备报警功能，报警阈值在量程范围内可手动设置，医院将报警阈值设为2.5μSv/h。便携式辐射检测仪见附图7。

⑨设备固有安全性

项目使用的血管造影用X射线装置，满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中相关技术要求，射线装置床旁为常断式开关，并且装可调限束装置，安全故障报警装

置、控制锁定开关、剂量指示装置、紧急停机装置等安全措施，以实现减少泄漏辐射、自动触发报警信号、显示故障、防止非工作人员操作设备、中断照射、紧急停机等功能。

3.2项目投资及环保投资

本次验收项目实际投资318万元，其中实际环保投资29.1万元，环保投资占比9.15%。

表2-9项目环评环保投资估算和实际环保投资对比情况

辐射安全措施		环评环保投资估算		实际环保投资	
		建设内容	环保投资(万元)	建设内容	环保投资(万元)
辐射安全与环境保护设施	辐射防护设施	工作场所实体防护（主要为机房四周及地面涂抹防护涂料或安装防护板）；内衬3mmPb铅板的防护门；3mmPb铅玻璃的观察窗；电缆口及新风系统穿过ERCPC机房墙体处3mmPb铅板补偿。	14.8	ERCPC机房工作场所东北墙、西南墙、东南墙使用150mm加气混凝土砌块+45mm硫酸钡水泥；西北墙使用350mm加气混凝土砌块+36mm硫酸钡板；普通玻璃窗+36mm硫酸钡板；机房地面利用120mm混凝土现浇板结构，并在混凝土现浇板上增加60mm硫酸钡水泥；各防护门内衬3mm铅板；观察窗铅玻璃铅当量3mmPb。机房顶部利用120mm混凝土现浇板结构，并在吊顶龙骨内安装24mm硫酸钡板；机房屏蔽详见表3-1。	21.7
		安装新风系统。	3.8	已安装新风系统，机房顶部设置有进风口和排风口，排风管道向西北方向布置，排向室外	2.9
		反光地面警戒带；双向对讲装置；闭门装置；防夹装置；电离辐射警告标志及工作状态指示灯；紧急停机按钮等辐射安全措施。	2.5	患者进出防护门已设置防夹装置，门外已设置警戒线；工作人员防护门设置自动闭门装置；防护门上方均设置工作状态指示灯和电离辐射警告标志，工作状态指示灯有机房门有效关联；机房控制室及机房内设置紧急停机按钮。	1.5
	个人防护用品	ERCPC机房配备铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅防护眼镜、介入防护手套等工作人员个人防护用品各4件；铅橡胶性腺防护围裙、铅橡胶颈套等受检者个人防护用品各1件；铅防护帘、床侧防护屏等辅助防护设施（设备自带）；移动铅屏风1个。	2.8	ERCPC机房已配备铅橡胶性腺防护方巾1件，铅橡胶性腺防护衣、铅橡胶颈套4件，前防护眼镜2副，介入防护手套2双，铅橡胶帽子6件，介入防护手套为0.05mmPb，其余防护用品为0.5mmPb；配备有2mmPb铅屏风一个。	2.3
辐射环境监测	监测仪表	X-γ辐射监测仪（与医院新院区DSA应用项目共用一台）	/	医院已为新院区配备1台RP6000型X-γ辐射监测仪。	/
	工作人员	个人剂量检测和职业健康体检。	/	个人剂量检测和职业健康体检。	0.7
环保投资合计			23.6	/	29.1

项目总投资	310	/	318
环保投资占总投资比例	7.71%	/	9.15%

3.3项目变动分析

根据现场调查，项目建设性质、生产工艺均与环评一致，未发生变动。项目部分防护措施变动和建设规模变动如下：

① 环评阶段项目ERCP机房设计新风系统，对机房内气体清洁过滤。根据新风系统设计方案，ERCP机房进风口位于机房东南侧墙体下方；排风进口位于机房顶部西南侧，排风管道布置于机房吊顶夹层内，向西北侧布置，穿过ERCP机房墙体后排出室外。项目排风管道设置止回阀，防止气体倒灌，排风量350m³/h。新风系统各管道穿过机房墙处有3mm铅当量的辐射防护补偿。

验收阶段ERCP机房设新风系统，对机房内气体清洁过滤，送风口位于机房顶部，设置1个排风口，位于机房顶部，排风管道布置于机房吊顶夹层内，向西北侧布置，穿过机房后排出室外。

② 环评阶段ERCP机房配套建设机房相关的控制室、准备室等功能场所。**验收阶段ERCP机房布局调整，未建设准备室，工作场所主要有ERCP机房及相关的控制室。**

③ 环评阶段技师人员配备1名，医师配备3名，验收阶段人员发生变动，未配备技师人员，医师减少1名，工作人员满足工作要求。

综上所述，**项目建设未出现因项目变动可能导致**环境影响显著加重的变动情况，因此项目无重大变动。

3.4辐射安全与环境保护管理措施

按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于“营运管理”的要求，为减少人为因素造成辐射环境影响，项目建立了辐射安全与环境保护管理措施。

3.4.1辐射安全与环境保护管理机构

按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中第16条要求，使用II类射线装置的，应当设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者至少有1名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作。

医院已设立辐射安全与防护管理小组并明确了工作职责。工作小组组长由王天成和苏继鲁担任，**任命刘让恒（本科学历）**为专职管理人员。医院成立的辐射安全与防护管理小组满足《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的要求。

3.4.2辐射安全与环境保护管理

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中第16条第6款、第7款要求，有

健全的操作规程、岗位职责、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案、有完善的辐射事故应急措施等。

医院制定了辐射安全与环境保护管理制度，包括如下制度。

(1) 辐射安全和安全保卫制度：《辐射防护和安全保卫制度》

(2) 操作规程：《ERCPC安全操作规程》

(3) 岗位职责：《辐射安全与防护管理领导小组职责》、《辐射安全与防护管理小组专职人员职责》

(4) 设备检修维护制度：《设备检修维护制度》

(5) 台账管理制度：《台账管理制度》

(6) 辐射工作人员培训计划：《辐射工作人员培训计划》

(7) 监测方案：《辐射监测方案》（包含个人剂量检测及环境监测）

(8) 事故应急：《辐射事故应急预案》

(8) 其他：《放射诊断质量保证大纲与质量检测计划》

经现场核查，医院各项辐射安全与环境保护管理制度执行良好，项目辐射安全与环境保护管理有效，满足《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中第16条第6款的要求，使用放射性同位素、射线装置的单位应当具备有健全的操作规程、岗位职责、辐射安全和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案等；第7款要求，使用放射性同位素、射线装置的单位有完善的辐射事故应急措施。

医院严格按制度要求规范管理，各项辐射防护措施运行良好。各项管理制度见附件4。

3.4.3辐射安全与防护培训考核

按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中第16条要求，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。

经现场调查，本项目工作人员均已参加“医用X射线诊断与介入放射学”辐射安全与防护考核，并通过考核，专职管理人员已参加“辐射安全管理”辐射安全与防护考核。辐射安全与防护考核合格证书见附件5。

3.5污染物处理与排放

3.5.1X射线

ERCPC机房西北侧墙体为350mm加气混凝土砌块+36mm硫酸钡板及普通玻璃窗+36mm硫酸钡板（窗户不进行拆除，防护具体安装方法为在西北侧墙体龙骨内安装硫酸钡板），其余三侧墙体均为150mm加气混凝土砌块+45mm硫酸钡水泥；机房顶部利用120mm混凝土

现浇板结构，并在吊顶龙骨内安装24mm硫酸钡板。机房地面为120mm混凝土现浇板结构，并在混凝土现浇板上增加60mm硫酸钡水泥。观察窗铅玻璃为3mm铅当量。机房各防护门为不锈钢防护门，内衬3mm铅板；ERCp机房已配备铅橡胶性腺防护方巾1件，铅橡胶性腺防护衣、铅橡胶颈套4件，前防护眼镜2副，介入防护手套2双，铅橡胶帽子6件，介入防护手套为0.05mmPb，其余防护用品为0.5mmPb；配备有2mmPb铅屏风一个。

ERCp工作时，各防护门紧闭，防止产生的X射线泄漏；透视模式下机房内工作人员穿戴好防护用品，医生位于术者位，护士位于铅屏风后；设备关闭时，无X射线产生；ERCp机房内禁止无关人员出入。

3.5.2 臭氧和氮氧化物

机房内设置排风系统，项目运行产生的少量臭氧和氮氧化物经排风口排至大气。

3.5.3 固体废物

①工作人员办公及生活产生少量办公垃圾，统一收集后交环卫部门处理；②本项目在使用过程中会产生纱布、针管、损伤废物、输液器等医疗废物统一收集后暂存于专用废物桶，年排放量约为3.0t，收集后暂存于医院住院综合楼西北角的医疗废物暂存间，委托具有医疗废物处理资质的单位（静宁县宏顺净洁医疗废物处置有限公司）进行处理。

3.5.4 废水

项目运行后，工作人员办公及生活产生少量生活污水，产生的废水依托医院设施处理后，纳入市政管网。

庄浪县人民医院废水采用一体化地埋式污水处理站进行处理。工艺采用“A/O处理+次氯酸钠消毒”处理工艺，处理后排入市政官网，最终排入庄浪县污水处理厂深度处理。

庄浪县人民医院生活污水通过化粪池收集后进行本院地埋式污水处理站一同处置。

表四建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

4.1环境影响报告表主要结论

4.1.1项目概况

庄浪县人民医院C臂数字减影系统应用项目位于甘肃省平凉市庄浪县水洛镇中川村苏庄公路28号。项目拟购一台GE ELITE CFDx型C臂数字减影系统，最大管电压120kV、最大管电流125mA，属于II类射线装置，建设场地位于医院新院区住院综合楼3楼内镜中心ERCP机房。项目工作场所主要有ERCP机房及相关的控制室、准备室等，主要开展ERCP手术治疗。

项目总投资310万元，环保投资23.9万元，环保投资总投资比例为7.71%。

4.1.2产业政策分析

按照《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>的决定》要求，项目属于鼓励类项目，符合国家产业发展政策。

4.1.3利益代价分析

项目在落实辐射安全与环境保护措施后，可以实现经济效益、社会效益的协调发展。因此，项目符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于辐射防护“实践正当性”要求。从利益代价角度分析，项目的建设是可行的。

4.1.4环境质量现状分析

根据《甘肃省环境天然贯穿辐射水平调查研究》表4（扣除仪器对宇宙射线响应值）可知，平凉地区原野（室外）的剂量率在34.2nGy/h~109.4 nGy/h之间，室内剂量率在58.4nGy/h~150.7nGy/h之间。项目建设地点及周围环境X- γ 辐射水平在天然涨落范围内。

4.1.5辐射安全与环境措施分析

项目工作场所布局合理，工作场所分区管理方案满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）分区管理的原则，工作场所分区合理；在采取评价提出的相关辐射安全与环境保护要求的前提下，项目各项辐射安全与环境保护措施，满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的相关要求。

4.1.6环境影响分析

（1）施工期环境影响分析

项目施工期，施工产生的噪声、扬尘、废水、建筑垃圾等，对声环境、大气环境、水环境等造成不利影响。项目在施工阶段采取上述污染防治措施，施工期影响将可以控制在医院

内局部区域，对周围环境影响较小。

(2) 运行期环境影响分析

通过预测分析，ERCP机房外各关注区域周围剂量当量率，满足 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 剂量率控制限值要求。

项目运行致工作人员、公众年有效剂量，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中剂量限值（工作人员 20mSv/a ，公众 1mSv/a ）要求，也满足环评提出的剂量约束值（工作人员 5mSv/a ，公众 0.1mSv/a ）要求。

4.1.7 辐射安全管理

医院已设立辐射安全防护管理领导小组，全面负责辐射安全与环境保护管理工作。机构成员由各相关职能部门负责人组成，明确机构职责。

为了规范辐射安全与环境保护管理工作，医院制定了《放射防护安全管理制度》、《岗位职责》、《安全保卫制度》、《设备检修维护制度》、《台账管理制度》、《辐射工作人员培训制度》、《辐射监测方案》（含个人剂量监测和辐射环境监测）、《质量保证方案》、《质量控制计划》及《庄浪县人民医院放射事件应急处理预案》等制度，规范辐射安全与环境保护管理，医院需按相关法律法规和单位实际情况制定ERCP操作规程并完善相关制度。

4.1.8 事故影响分析

为有效防护、及时控制放射事故带来的伤害，加强射线装置安全管理工作，保障辐射工作人员以及公众的健康安全，避免环境辐射污染，医院结合自身实际已经制定了放射事件应急处理预案，成立了应急组织机构，全面负责医院放射事故应急工作，明确工作职责、工作程序、事故分级、联络接口等内容，配备应急物资，定期组织应急演练，满足《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》中对事故应急的相关要求。

4.1.9 环境影响评价综合性结论

综上所述，庄浪县人民医院C臂数字减影系统应用项目符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于辐射防护“实践正当性”要求，项目在落实辐射安全与环境保护措施、辐射环境管理措施及评价提出的各项环境保护措施前提下，项目运行对环境产生的辐射影响可以满足相关标准要求，符合环境保护的要求。因此，从辐射环境保护的角度分析项目可行。

4.2 审批部门审批决定

2023年8月30日，平凉市生态环境局以《平凉市生态环境局关于庄浪县人民医院C臂数

字减影系统应用项目环境影响报告表的批复》对本项目予以批复，批复内容如下：

一、项目拟在庄浪县人民医院新院区住院综合楼 3楼内镜中心 ERCP 机房内引进一台 GE ELITE CFDx 型C臂X射线机（最大管电压 120kV、最大管电流 125mA），属Ⅱ类射线装置；主要用手进行性胰胆管造影术，固定于该工作场所内使用。项目运行期废水、医疗废物、生活垃圾处置等依托医院现有设施。项目总投资 310 万元，环保投资 23.6万元，占总投资7.71%。

该项目属于《产业结构调整指导目录（2021年本）》中鼓励类项目，符合国家产业政策。在落实报告表中提出的各项环境保护措施及污染防治措施后，项目项目建设环境影响可控，我局原则同意你院按照《报告表》中所列项目的建设地点和拟采取的环境保护措施等进行建设。

二、项目建设要严格落实报告表提出的防护措施，确保满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)等相关标准要求。辐射工作场所应严格划定控制区、监督区，机房防护门应设置闭门装置及门灯联锁装置，门口应设置规范醒目的电离辐射警告标识和工作状态指示灯，机房内应配套建设新风系统，对机房内气体清洁过滤。排风管道设置止回阀，防止气体倒灌。做好辐射工作场所屏蔽防护工作，确保满足机房屏蔽体外30cm处周围剂量率不大于2.5μSv/h。

三、运行中应严格落实报告表提出的各项辐射安全防护措施以及安全责任，配备必要的辐射监测仪器，建立辐射环境监测制度，加强项目运行期间工作场所、周围环境的辐射水平监测。严格落实个人剂量监测与管理制度，建立个人剂量和健康档案并长期保存。确保辐射工作人员年有效剂量约束值低于5mSv/a，公众年有效剂量约束值低于 0.1mSv/a。定期组织开展应急演练，确保区域辐射环境安全。

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

五、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，你单位应依据《放射性同位素与射线装置安全许可办法》相关要求，及时重新申领《辐射安全许可证》。每年1月31日前应向我局提交辐射安全和防护状况年度评估报告，并通过“全国核技术利用辐射安全监管系统”进行上报。

六、平凉市生态环境局庄浪分局负责该项目的日常环境保护监督检查工作。你单位在收到批复后15个工作日内，将批复和《报告表》送达平凉市生态环境局庄浪分局，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

4.3环评文件提出的辐射安全与环境保护措施落实情况

环评文件中提出的辐射安全与环境保护措施落实情况，见表4-1。

表4-1 环评文件中提出的辐射安全与环境保护设施落实情况

环评文件中提出的辐射安全与环境保护措施		落实情况
辐射防护设施	<p>ERCP机房西北侧墙体为350mm加气混凝土砌块+36mm硫酸钡板及普通玻璃窗+36mm硫酸钡板（窗户不进行拆除，防护具体安装方法为在西北侧墙体龙骨内安装硫酸钡板），其余三侧墙体均为150mm加气混凝土砌块+45mm硫酸钡水泥；机房顶部利用120mm混凝土（$\rho=2.35\text{g/cm}^3$）现浇板结构，并在吊顶龙骨内安装24mm硫酸钡板。机房地面为120mm混凝土（$\rho=2.35\text{g/cm}^3$）现浇板结构，并在混凝土现浇板上增加60mm硫酸钡水泥。观察窗铅玻璃为3mm铅当量。机房各防护门为不锈钢防护门，内衬3mm铅板。</p>	<p>已落实</p> <p>ERCP机房西北侧墙体为350mm加气混凝土砌块+36mm硫酸钡板及普通玻璃窗+36mm硫酸钡板（窗户不进行拆除，防护具体安装方法为在西北侧墙体龙骨内安装硫酸钡板），其余三侧墙体均为150mm加气混凝土砌块+45mm硫酸钡水泥；机房顶部利用120mm混凝土（$\rho=2.35\text{g/cm}^3$）现浇板结构，并在吊顶龙骨内安装24mm硫酸钡板。机房地面为120mm混凝土（$\rho=2.35\text{g/cm}^3$）现浇板结构，并在混凝土现浇板上增加60mm硫酸钡水泥。观察窗铅玻璃为3mm铅当量。机房各防护门为不锈钢防护门，内衬3mm铅板。</p>
辐射安全设施	<p>项目ERCP机房设置2个防护门，患者进出防护门设计为电动推拉式门，并设置防夹装置，曝光时在机房内一侧设有开关门按钮（手术前，工作人员进入ERCP机房由内部打开受检者进出防护门，待受检者进入后由内部关闭，防止手术期间人员误入）。工作人员进出防护门为平开式门并设计安装自动闭门装置。</p> <p>项目在机房患者进出防护门上方设置工作状态指示灯，且指示灯与机房门有效关联（当设备开机情况下，且机房门关闭时，指示灯亮起，当机房门打开时，指示灯熄灭；设备未开机情况下，无论机房门是否开闭，指示灯均不亮）。</p>	<p>已落实</p> <p>ERCP机房设置2个出入口，分别与控制室、走廊连通。</p> <p>机房与走廊之间为患者进出防护门。患者进出防护门为电动推拉式防护门，并设置防夹装置；患者进出防护门内侧设有感应开关，手术前，工作人员进入ERCP机房由内部打开患者进出防护门，患者由患者进出防护门进入机房。工作状态指示灯能与机房门有效关联。当机房门关闭时，指示灯亮起，当机房门打开时，指示灯熄灭。</p> <p>机房与控制室之间为工作人员进出防护门。工作人员进出防护门为平开门，安装自动闭门装置，可实现进入机房后机房防护门自动关闭。</p>
	<p>各机房门上方均张贴醒目的电离辐射警告标志，机房患者进出防护门上方安装工作状态指示灯，灯箱上设置如“射线有害、灯亮勿入”的可视警示语句，内镜中心候诊区墙上设置放射防护注意事项告知栏。</p>	<p>已落实</p> <p>ERCP机房各防护门外均设置电离辐射警告标志；患者进出防护门、工作人员进出防护门上方设置工作状态指示灯，灯箱处设置“射线有害、灯亮勿入”的警示语句；经现场核实，工作状态指示灯使用正常、电离辐射警告标志使用规范；现场辐射防护措施照片见附图7。</p>
	<p>ERCP机房与控制室之间设有观察窗，工作人员能够方便的观察到患者状态及防护门开闭情况；ERCP机房与控制室之间均设置双向对讲装置，便于工作人员与患者交流。</p>	<p>已落实</p> <p>ERCP机房与控制室之间设有观察窗（位于机房西南墙），工作人员能够方便的观察到患者状态及防护门开闭情况。</p>
	<p>项目使用的血管造影用X射线装置，满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中相关技术要求，射线装置床旁为常断式开关，并且装可调限束装置，安全故障报警装置、控制锁定开关、剂量指示装置、紧急停机装置等安</p>	<p>已落实</p> <p>医用血管造影X射线机已安装常断式开关，并且装可调限束装置，安全故障报警装置、控制锁定开关、剂量指示装置、紧急停机装置等安全措施，以实现减少泄漏辐射、自动触发报警信号、显示故</p>

<p>全措施，以实现减少泄漏辐射、自动触发报警信号、显示故障、防止非工作人员操作设备、中断照射、紧急停机等功能。</p> <p>经核实，GE ELITE CFDx型C臂数字减影系统自带铅悬挂防护屏、床侧防护帘等辅助防护设施，铅当量0.5mmPb。</p>	<p>障、防止非工作人员操作设备、中断照射、紧急停机等功能，满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中相关技术要求。</p> <p>OEC Elite CFDX型C臂数字减影系统设备还配备铅悬挂防护屏、辅助防护设施，铅当量0.5mmPb。</p>
<p>项目计划配备铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅防护眼镜、介入防护手套等工作人员个人防护用品各4件，其中，介入防护手套铅当量0.025mmPb，其他个人防护用品铅当量0.5mmPb；计划配备铅橡胶性腺防护围裙、铅橡胶颈套等受检者个人防护用品各1件，铅当量0.5mmPb；计划配备移动铅防护屏风铅当量2mmPb。</p>	<p>已落实</p> <p>ERCPC机房已配备铅橡胶性腺防护方巾1件，铅橡胶性腺防护衣、铅橡胶颈套4件，前防护眼镜2副，介入防护手套2双，铅橡胶帽子6件，介入防护手套为0.05mmPb，其余防护用品为0.5mmPb；配备有2mmPb铅屏风一个。防护用品配备详见表2-8</p>
<p>医院已购置RP6000型X-γ辐射剂量率仪1台（便携式），能量相应范围为38keV~3MeV，测量范围为0.01~200μSv/h。经核实，待新院区建设完成后，医院已有RP6000型X-γ辐射剂量率还在老院区使用，新院区建设完成后需重新购置一台X-γ辐射剂量率仪1台（便携式，与医院新院区DSA应用项目共用一台，尚未购买），拟购置的X-γ辐射剂量率仪应满足《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）中5.2节要求，即能量相应范围为50keV~3MeV，测量下限不高于0.01μGy/h，相对固有误差<±15%等要求。</p>	<p>已落实</p> <p>医院已为新院区配备1台型号为RP6000的X-γ辐射监测仪，监测设备能量响应范围为38keV~3MeV，测量范围为0.01μSv/h~200.00μSv/h。新院区DSA、ERCPC和其他III类射线装置共用。</p>
<p>电缆在ERCPC机房与控制室间墙体的下方采用U型设计，电缆穿墙处设置3mmPb铅板补偿。</p>	<p>已落实</p> <p>电缆在ERCPC机房与控制室间墙体的下方采用U型设计，电缆口上方设置3mmPb铅板补偿。</p>

综上所述，环评文件提出的辐射安全与环境保护措施要求，在项目建设阶段基本落实。

4.4环评批复文件提出的有关要求落实情况

环评批复文件中提出的与本次验收内容有关的要求落实情况，见表4-2。

表4-2 环评批复文件提出的有关要求落实情况

环评批复文件提出的有关要求	落实情况
项目建设要严格落实报告表提出的防护措施，确保满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)等相关标准要求。辐射工作场所应严格划定控制区、监督区，机房防护门应设置闭门装置及门灯联锁装置，门口应设置规范醒目的电离辐射警告标识和工作状态指示灯，机房内应配套建设新风系统，对机房内气体清洁过滤。排风管道设置止回阀，防止气体倒灌。做好辐射工作场所屏蔽防护工作，确保满足机房屏蔽体外30cm处周围剂量率不大于2.5μSv/h。	医院严格落实报告表提出的各项辐射安全与防护措施：①辐射工作场所严格划定控制区、监督区，控制区内除了患者、手术医师和护士外，严禁其他人员进入，并在控制区出入口处（各机房防护门上）设立醒目的电离辐射警告标志，加强日常管理。②患者进出防护门为电动推拉式防护门，设置防夹装置，门内侧设有感应开关控制防护门；工作人员进出防护门为平开式门，防护门已安装自动闭门装置，可实现进入机房后机房防护门自动关闭；患者进出防护门、工作人员进出防护门上方均设置工作状态指示灯，灯箱处设置“射线有害、灯亮勿入”的警示语句，并与防护门联锁，患者进出防护门、工作人员进出门上已设置规范的电离辐射警告标志。③机房内建设通风系统并加强通风换气，防止有害气体累积。④验收监测结果满足环评文件及批复文件提出的机房实体屏蔽物边界外30cm处周围剂量当量率不大于2.5μSv/h的参考控制水平。
运行中应严格落实报告表提出的各项辐射安全防护措施以及安全责任，配备必要的辐射监测仪器，建立辐射环境监测制度，加强项目运行期间工作场所、周围环境的辐射水平监测。严格落实个人剂量监测与管理制度，建立个人剂量和健康档案并长期保存。确保辐射工作人员年有效剂量约束值低于5mSv/a，公众年有效剂量约束值低于0.1mSv/a，定期组织开展应急演练，确保区域辐射环境安全。	医院已为新院区配备1台RP6000型X-γ辐射监测仪，在日常工作中进行监测。医院已建立《辐射监测方案》（包含个人剂量监测及环境监测），加强项目运行期间工作场所、周围环境的辐射水平监测并归档；公卫科对辐射工作人员的个人剂量监测报告和体检报告存档；医院已完善的辐射事故应急预案，定期（每两年一次）组织开展应急演练，提高医院应急水平。
高度重视辐射环境管理工作，完善专职管理机构并指定专人负责，相关管理及工作人员必须参加相应级别的辐射安全培训和考核，严格持证上岗。	医院已成立辐射安全与防护管理小组，已将刘让恒设置为专职管理人员，负责辐射安全管理工作。项目配备的辐射工作人员和专职管理人员均已通过辐射安全与防护考核。
项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，你单位应依据《放射性同位素与射线装置安全许可办法》相关要求，及时重新申领《辐射安全许可证》。每年1月31日前应向我局提交辐射安全和防护状况年度评估报告，并通过“全国核技术利用辐射安全监管系统”进行上报。	已落实 医院于2023年11月14日取得了平凉市生态环境局颁发的《辐射安全许可证》。每年1月31日按时提交辐射安全和防护状况年度评估报告，并通过“全国核技术利用福对安全监管系统”进行上报。

综上所述，环评批复提出的辐射安全与环境保护措施要求，在项目建设阶段基本落实。

表五验收监测质量保证及质量控制

验收监测质量保证及质量控制

根据《电离辐射监测质量保证通用要求》（GB8999-2021）、《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）、《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）关于辐射环境监测质量保证相关要求，以及实验室的质量体系文件（包括质量手册、程序文件、作业指导书）实行全过程质量控制，保证此次监测结果科学、有效。

针对项目特点，制定了监测方案，主要包括：监测目的、监测要求、监测因子、监测点位、监测频次、监测分析方法和依据、质量保证、监测计划安排、提交报告时间等。为保证监测结果反映环境真实水平的可靠性提供客观依据，制订了质量保证计划，主要质量保证及质量控制措施如下。

（1）验收监测单位兰州宏溥检测技术有限公司取得 CMA 资质认证，详见附件 6。

（2）采样、测量分析方法采用现行有效国家标准或行业标准。

（3）监测为验收防护监测，监测仪器适用于周围剂量当量率监测，监测仪器量程为 50nSv/h~10Sv/h，满足检测要求；AT1121 型 X、 γ 辐射剂量率仪响应时间为 30ms，可满足射线装置监测响应要求。

（4）校准因子的判定：开机数据依据 X、 γ 辐射剂量率仪（AT1121）检定证书中能量响应“X 管电压 kV”，根据现场监测时的管电压进行选取。

（5）选用 AT1121 型便携式 X、 γ 辐射周围剂量当量率仪，经过中国辐射防护研究院放射性计量站检定合格，检定证书在有效期内，详见附件 8。

（6）现场监测分析人员经过专业培训并持证上岗，作好现场记录工作，并按规范要求处理数据。

（7）建立完整的文件资料。仪器检定证书、项目验收监测方案、原始数据等全部存档，以备复查。

（8）监测数据及报告严格实行三级审核制度，经过校对、审核、签发。

表六验收监测内容

6.1监测方法选择

监测方法选用生态环境主管部门发布的环境监测专用的环境标准，本次验收监测方法选用《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）、《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）。

6.2布点原则

根据《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）、《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）要求，结合项目工艺流程、照射途径及环境特点，参考《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）附录 B2内容，进行布点，并采取巡测与定点监测相结合的方式。布点原则为：**①在受项目运行影响且与ERCP机房和相邻区域布点；②评价范围内各环保目标处距离机房最近位置处布点。**定点监测位置一般为重点关注区域，如人员活动区域、场所实体防护外30cm处等，定点监测布点示例见表6-1。

表6-1 定点监测布点示例

类别	点位描述
场所监测	墙体外30cm处、防护门外30cm处、观察窗外30cm处、顶棚上方（楼上）距顶棚地面100cm处、机房地面下方（楼下）距楼下地面170 cm处、贯穿机房管线位置、控制室人员操作位等。

6.3监测仪器选择

根据《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）要求选用能量响应、时间响应、量程、相对误差、工作条件等均满足要求的AT1121型X、 γ 辐射剂量率仪开展监测工作。

表6-2 监测仪器

仪器名称	X、 γ 辐射周围剂量当量率仪
仪器型号	AT1121
设备编号	HPJC-008
量程	50nSv/h~10Sv/h
相对误差	< $\pm 15\%$
响应能量	25keV-3MeV
响应时间	30ms
工作温度	-30~50 $^{\circ}\text{C}$
工作湿度	< 95%RH（35 $^{\circ}\text{C}$ ）
检定单位	中国辐射防护研究院放射性计量站
检定证书编号	检字第 [2023] -R2830
检定日期	2023年04月25日
有效期至	2024年04月24日

6.4监测因子

周围剂量当量率。

6.5监测日期与环境条件

表6-3 监测日期与环境条件

监测日期	天气	气温 (°C)	气压 (kPa)	湿度 (%)
2023年11月22日	晴	室内: 22.6~23.2°C 室外: -1~3.0°C	/	37.1~40.1%

6.6监测布点

监测点位布设见图6-1、图6-2。

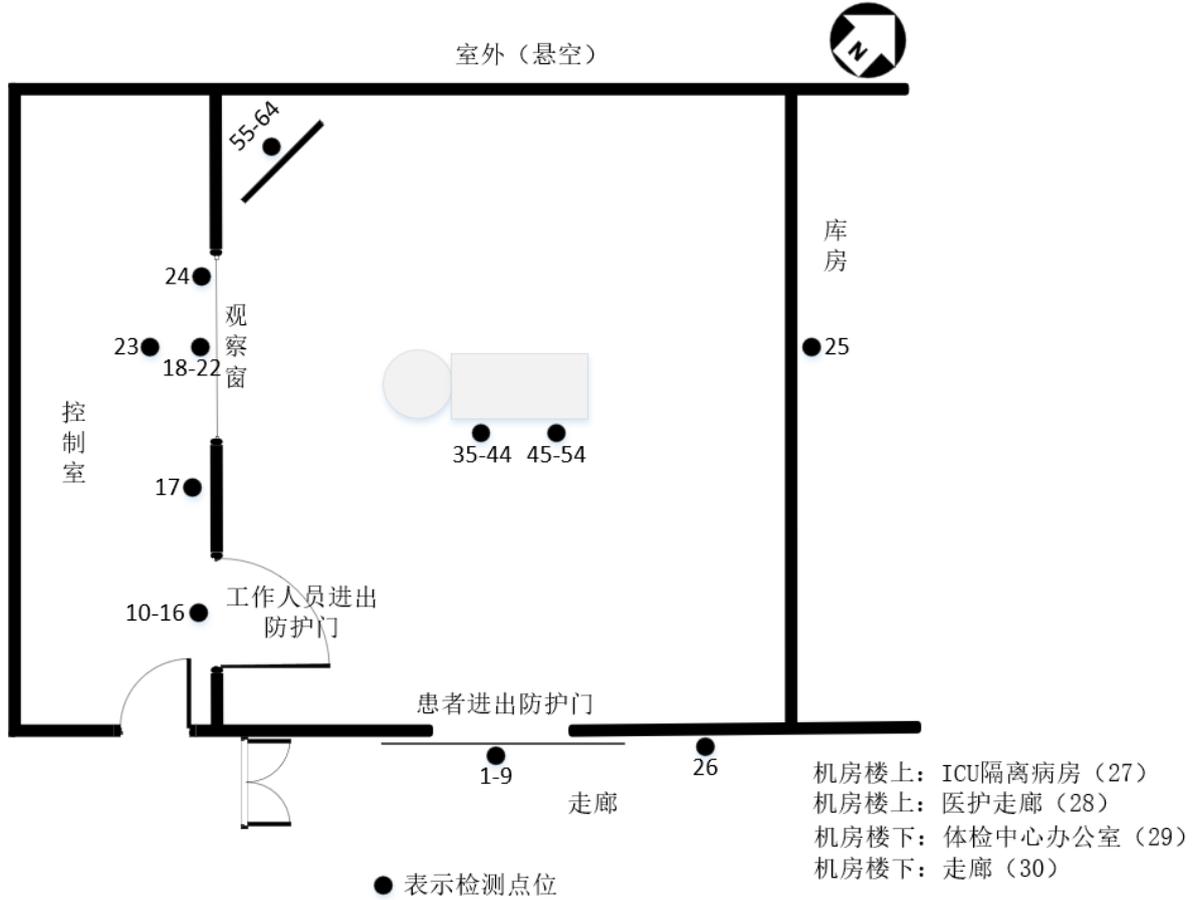


图6-1 ERCP机房及周围检测点位布局图

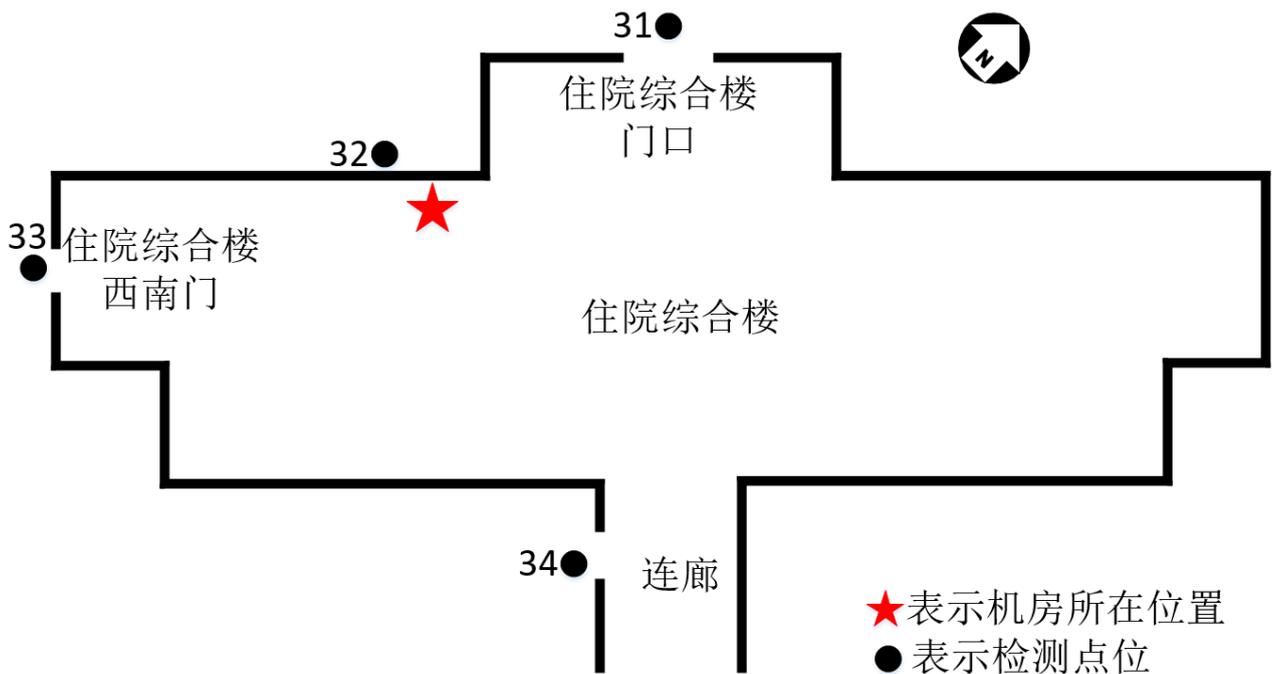


图6-2项目工作场所周围环境及环保目标检测布点示意图

表七验收监测

7.1验收监测期间生产工况记录

验收监测期间，射线装置及环保设施均正常运行，设备运行工况见表7-1。

表7-1 医用血管造影用X射线装置验收监测工况

射线装置	工作模式	检测条件
OEC Elite CFDX型 C臂数字减影系统	减影模式	100kV、26mA，使用标准水模体和1.5mm铜板，主射线方向向上（机房外监测）。期间，工作人员位于控制室。
	透视模式	100kV、10mA；使用标准水模体和1.5mm铜板，主射线方向向上（机房外监测）。期间，医师位于术者位，护士位于铅屏风后。

7.2验收监测结果

验收监测结果见表7-2~表7-3，机房内医师处于术者位、护士位于铅屏风后监测结果见表7-4。检测报告详见附件8。

表7-2 ERCP机房周围环境辐射剂量率监测结果（减影模式）

序号	检测位置	检测结果（ $\mu\text{Sv/h}$ ）	标准偏差
1	患者进出防护门外左上缝30cm处	开机 0.15	0.01
2	患者进出防护门外左中缝30cm处	开机 0.14	0.01
3	患者进出防护门外左下缝30cm处	开机 0.26	0.02
4	患者进出防护门外中上缝30cm处	开机 0.21	0.01
5	患者进出防护门外中部30cm处	开机 0.31	0.02
6	患者进出防护门外中下缝30cm处	开机 0.76	0.02
7	患者进出防护门外右上缝30cm处	开机 0.15	0.01
8	患者进出防护门外右中缝30cm处	开机 0.25	0.02
9	患者进出防护门外右下缝30cm处	开机 0.53	0.02
10	工作人员进出防护门外左上缝30cm处	开机 0.16	0.01
11	工作人员进出防护门外左中缝30cm处	开机 0.14	0.01
12	工作人员进出防护门外左下缝30cm处	开机 0.16	0.01
13	工作人员进出防护门外中部30cm处	开机 0.17	0.01
14	工作人员进出防护门外右上缝30cm处	开机 0.16	0.01
15	工作人员进出防护门外右中缝30cm处	开机 0.16	0.01
16	工作人员进出防护门外右下缝30cm处	开机 0.14	0.01
17	机房西南侧（控制室）	开机 0.15	0.01
18	观察窗外中部30cm处	开机 0.16	0.01

19	观察窗外上窗缝30cm处	开机	0.14	0.01
20	观察窗外下窗缝30cm处	开机	0.16	0.01
21	观察窗外左窗缝30cm处	开机	0.16	0.01
22	观察窗外右窗缝30cm处	开机	0.15	0.01
23	操作位	开机	0.15	0.01
24	穿线孔	开机	0.14	0.01
25	机房东北侧（库房）	开机	0.15	0.01
26	机房东南侧（走廊）	开机	0.13	0.01
27	机房楼上（ICU隔离病房）	开机	0.14	0.01
28	机房楼上（医护走廊）	开机	0.14	0.01
29	机房楼下（体检中心办公室）	开机	0.17	0.01
30	机房楼下（走廊）	开机	0.17	0.01
31	ERCP机房西北侧楼下	开机	0.18	0.01
32	住院综合楼门口	开机	0.19	0.01
33	住院综合楼西南门	开机	0.19	0.01
34	连廊	开机	0.18	0.01

表7-3 ERCP机房周围环境辐射剂量率监测结果（透视模式）

序号	检测位置	检测结果（ $\mu\text{Sv/h}$ ）		标准偏差
1	患者进出防护门外左上缝30cm处	开机	0.12	0.01
2	患者进出防护门外左中缝30cm处	开机	0.13	0.01
3	患者进出防护门外左下缝30cm处	开机	0.22	0.01
4	患者进出防护门外中上缝30cm处	开机	0.17	0.01
5	患者进出防护门外中部30cm处	开机	0.25	0.02
6	患者进出防护门外中下缝30cm处	开机	0.69	0.01
7	患者进出防护门外右上缝30cm处	开机	0.13	0.01
8	患者进出防护门外右中缝30cm处	开机	0.21	0.01
9	患者进出防护门外右下缝30cm处	开机	0.46	0.01
10	工作人员进出防护门外左上缝30cm处	开机	0.14	0.01
11	工作人员进出防护门外左中缝30cm处	开机	0.13	0.01
12	工作人员进出防护门外左下缝30cm处	开机	0.14	0.01

13	工作人员进出防护门外中部30cm处	开机	0.13	0.01
14	工作人员进出防护门外右上缝30cm处	开机	0.14	0.01
15	工作人员进出防护门外右中缝30cm处	开机	0.13	0.01
16	工作人员进出防护门外右下缝30cm处	开机	0.13	0.01
17	机房西南侧（控制室）	开机	0.11	0.01
18	观察窗外中部30cm处	开机	0.13	0.01
19	观察窗外上窗缝30cm处	开机	0.15	0.01
20	观察窗外下窗缝30cm处	开机	0.14	0.01
21	观察窗外左窗缝30cm处	开机	0.14	0.01
22	观察窗外右窗缝30cm处	开机	0.13	0.01
23	操作位	开机	0.14	0.01
24	穿线孔	开机	0.13	0.01
25	机房东北侧（库房）	开机	0.12	0.01
26	机房东南侧（走廊）	开机	0.12	0.01
27	机房楼上（ICU隔离病房）	开机	0.12	0.01
28	机房楼上（医护走廊）	开机	0.13	0.01
29	机房楼下（体检中心办公室）	开机	0.14	0.01
30	机房楼下（走廊）	开机	0.13	0.01
31	住院综合楼门口	开机	0.17	0.01
32	ERCPC机房西北侧楼下	开机	0.15	0.02
33	住院综合楼西南门	开机	0.18	0.01
34	连廊	开机	0.14	0.01

表7-4 ERCPC机房内工作人员位置辐射剂量率监测结果

序号	设备名称	监测位置	周围剂量当量率（ $\mu\text{Sv/h}$ ）		
			开/关机	测量结果	标准偏差
35	铅衣内	第一术者位头	开机	1.55	0.02
36		第一术者位胸	开机	6.59	0.02
37		第一术者位腹	开机	6.02	0.02
38		第一术者位下肢	开机	5.90	0.02
39		第一术者位足	开机	5.50	0.02
40	铅衣外	第一术者位头	开机	19.8	0.2
41		第一术者位胸	开机	33.2	0.3
42		第一术者位腹	开机	27.6	0.2

43		第一术者位下肢	开机	22.3	0.2
44		第一术者位足	开机	17.2	0.2
45	铅衣内	第二术者位头	开机	3.93	0.03
46		第二术者位胸	开机	8.50	0.02
47		第二术者位腹	开机	5.79	0.03
48		第二术者位下肢	开机	4.93	0.02
49		第二术者位足	开机	3.76	0.02
50		铅衣外	第二术者位头	开机	43.1
51	第二术者位胸		开机	50.2	0.2
52	第二术者位腹		开机	39.1	0.3
53	第二术者位下肢		开机	45.3	0.2
54	第二术者位足		开机	33.3	0.2
55	铅屏风后 铅衣内	头部	开机	0.25	0.02
56		胸部	开机	0.28	0.02
57		腹部	开机	0.21	0.01
58		下肢	开机	0.18	0.02
59		足部	开机	0.14	0.01
60	铅屏风后 铅衣外	头部	开机	1.10	0.02
61		胸部	开机	1.49	0.02
62		腹部	开机	0.99	0.02
63		下肢	开机	0.72	0.02
64		足部	开机	0.31	0.02

监测结果表明，OEC Elite CFDX型C臂数字减影系统：

正常运行时，ERCPC机房屏蔽体外各监测点位周围剂量当量率在0.11-0.76 μ Sv/h，监测结果满足环评文件及批复文件提出的介入手术室实体屏蔽物边界外30cm处周围剂量当量率不大于2.5 μ Sv/h的参考控制水平，机房周围环境敏感目标0.14-0.19 μ Sv/h，对比环评阶段机房周围环境敏感目标点位监测结果（142-191 μ Sv/h），监测结果未发现明显上涨，对周围环境影响较小。

7.3个人剂量

本项目原使用DSA开展ERCPC手术，医院已委托甘肃凯信铭宇检测技术有限公司开展个人剂量监测工作，并出具了《庄浪县人民医院职业性外照射X、 γ 个人剂量检测报告》，本项目已纳入个人剂量检测管理，个人剂量检测开展良好。

7.3.1辐射工作人员个人剂量估算

根据公式

$$HE \cdot r = Dr \times t \times T \times I \times 10^{-3} \text{ (mSv)}$$

式中： $HE \cdot r$ —X- γ 外照射人均年剂量当量，mSv；

Dr—X-γ辐射剂量率，μSv/h；

t—X-γ照射时间，h；

T—居留因子，根据《放射治疗机房辐射屏蔽规范第一部分：一般原则》（GBZ/T 201.1-2007）中附录A不同场所的居留因子为依据，取值依据见表7-5。

表7-5 不同场所的居留因子

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

根据医院提供的资料，医院本台设备预计年开展各种手术量约为200台，透视、减影作业时间，与工作人员熟练程度、手术类型有关。根据医院提供资料，单台手术透视时间不大于10min，单台手术减影时间1min，本项目年最大出束时间为透视33h，减影3h。项目共配备4名工作人员（其中4名医师、2名护士），项目配置铅屏风，透视模式下，医师位于术者位，护士位于铅屏风后；减影模式下工作人员均退出ERCPC机房，进入控制室操作台旁进行远程操作。

医院的辐射工作人员取居留因子取1，介入医师保守选取透视模式下术者位“第一术者位下肢”铅衣内最大监测结果6.59μSv/h、铅衣外最大监测结果27.6μSv/h及减影模式下控制室最大监测结果0.15μSv/h进行计算；护士保守选取透视模式下铅屏风铅衣内最大监测结果0.28μSv/h、铅衣外最大监测结果1.49μSv/h及减影模式下控制室最大监测结果0.15μSv/h进行计算，本项目配置铅屏风，曝光期间技师处于控制室内，不进入手术室。

本项目ERCPC机房内工作人员均佩戴双剂量，根据《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）要求，佩戴铅围裙内、外两个剂量计时，采用如下公式估算机房内放射工作人员受照剂量。

$$H_{Er}=\alpha K+\beta K_1$$

式中：

H_{Er} -有效剂量中的外照射分量，μSv；

α -系数，有甲状腺屏蔽时，取0.79；

K-铅围裙内照射剂量，μSv；

β -系数，有甲状腺屏蔽时，取0.051；

K_1 -铅围裙外照射剂量， μSv ；

本项目医师在透视模式下均配备铅橡胶颈套，属于有甲状腺屏蔽措施，据此计算结果见表7-6。

表7-6辐射工作人员年剂量估算结果

辐射工作人员	工作模式	可能到达场所最大监测值($\mu\text{Sv/h}$)		居留因子	年受照时间(h)	人员年剂量(mSv/a)	剂量约束值(mSv/a)
介入医师	透视	ERCPC机房内/铅衣内	6.59	1	33	0.22	5mSv/a
		ERCPC机房内/铅衣外	27.6				
	减影	控制室		1	3	4.5E-04	
护士	透视	ERCPC机房内/铅衣内/铅屏风后	0.28	1	33	9.8E-03	
		ERCPC机房内/铅衣外/铅屏风后	1.49				
	减影	控制室		1	3	4.5E-04	

注：未扣除本底影响。

由表7-6可知，人员全部参与工作的情况下，介入手术医师个人剂量为0.22mSv/a，护士个人剂量为1.03E-02mSv/a，均满足5mSv/a剂量约束值要求。实际工作中，单台手术需约1~2医师，1名护士，手术期间无需其他科室医师进行协助，辐射工作人员根据手术安排轮流进行手术。

7.3.2 公众剂量估算

本次验收对公众的年剂量通过理论估算值进行分析确定，理论估算值利用年最大工作时间和验收监测过程中人员可达位置处的最大值进行估算。

医院内的公众居留因子取1/8，估算选取代表性点位进行计算，减影模式下患者进出防护门中下缝0.76 $\mu\text{Sv/h}$ 、透视模式下患者进出防护门外中下缝处0.69 $\mu\text{Sv/h}$ 为最大监测结果；年受照时间为减影3h、透视33h。计算结果见表7-8。

表7-8 公众年剂量估算结果

可能到达场所最大监测值($\mu\text{Sv/h}$)	居留因子	年受照时间(h)	人员年受照剂量(mSv/a)	剂量约束值(mSv/a)
患者进出防护门外(摄影)	0.76	1/8	3	2.85E-04
患者进出防护门外(透视)	0.69	1/8	33	2.85E-03

由此，项目运行对公众造成的年有效剂量能满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)附录B1.2.1规定，即“由审管部门决定的连续5年的年平均有效剂量(但不可作任何追溯性平均)，1mSv”的剂量限值和评价提出0.1mSv/a剂量约束值要求。

表八验收监测结论

8.1项目概况

项目购置一台OEC Elite CFDX型C臂数字减影系统，最大管电压120kV、最大管电流125mA，属于II类射线装置，位于医院新院区住院综合楼3楼内镜中心ERCPC机房。项目工作场所主要有ERCPC机房及相关的控制室；主要开展ERCPC（经内镜逆行性胰胆管造影术）。

8.2验收监测结果

正常运行时，ERCPC机房屏蔽体外各监测点位周围剂量当量率在0.11-0.76 μ Sv/h，监测结果满足环评文件及批复文件提出的介入手术室实体屏蔽物边界外30cm处周围剂量当量率不大于2.5 μ Sv/h的参考控制水平，机房周围环境敏感目标0.14-0.19 μ Sv/h，对比环评阶段机房周围环境敏感目标点位监测结果（142-191 μ Sv/h），监测结果未发现明显上涨，对周围环境影响较小。

8.3辐射安全与环境保护措施

经现场核验，各项辐射安全与环境保护措施运维良好，运行正常；各项辐射安全设施已按照环境影响报告表及其审批部门审批决定已落实。

8.4辐射安全管理措施

庄浪县人民医院已成立辐射安全与防护管理小组并明确了工作职责；制定符合要求的各项辐射安全管理制度；项目配备工作人员均通过“医用X射线诊断与介入放射学”辐射安全防护考核；专职管理人员已通过“辐射管理”辐射安全防护考核；已开展个人剂量监测与健康管理工作。

因此，医院从事辐射活动的技术能力基本符合相应法律法规的要求，具备从事辐射活动的能力及辐射环境管理的能力，采取的各项措施切实有效，符合实际，环保执行情况较好。

8.5结论

庄浪县人民医院项目符合“辐射实践正当性”与“防护最优化”的原则，项目基本落实了环评文件及其批复提出的各环境保护措施，成立了辐射安全与环境保护管理机构，建立了较为全面的辐射安全与环境保护管理制度。项目各项环保设施运行正常，未发生任何环境污染事故。现场监测表明，项目工作场所周围剂量当量率水平满足相关标准要求。工作人员和公众的年有效剂量满足国家标准要求。

故从环境保护的角度分析，本项目满足竣工环境保护验收的条件，建议通过竣工环境

保护验收。

8.6建议

(1) 对辐射工作人员加强辐射防护知识的宣传工作，积极反馈公众意见和建议，树立医院良好形象。

(2) 落实各项辐射安全与环境保护措施，减少辐射环境影响。在保障公众利益的基础上，发挥项目应有的经济效益和社会效益。

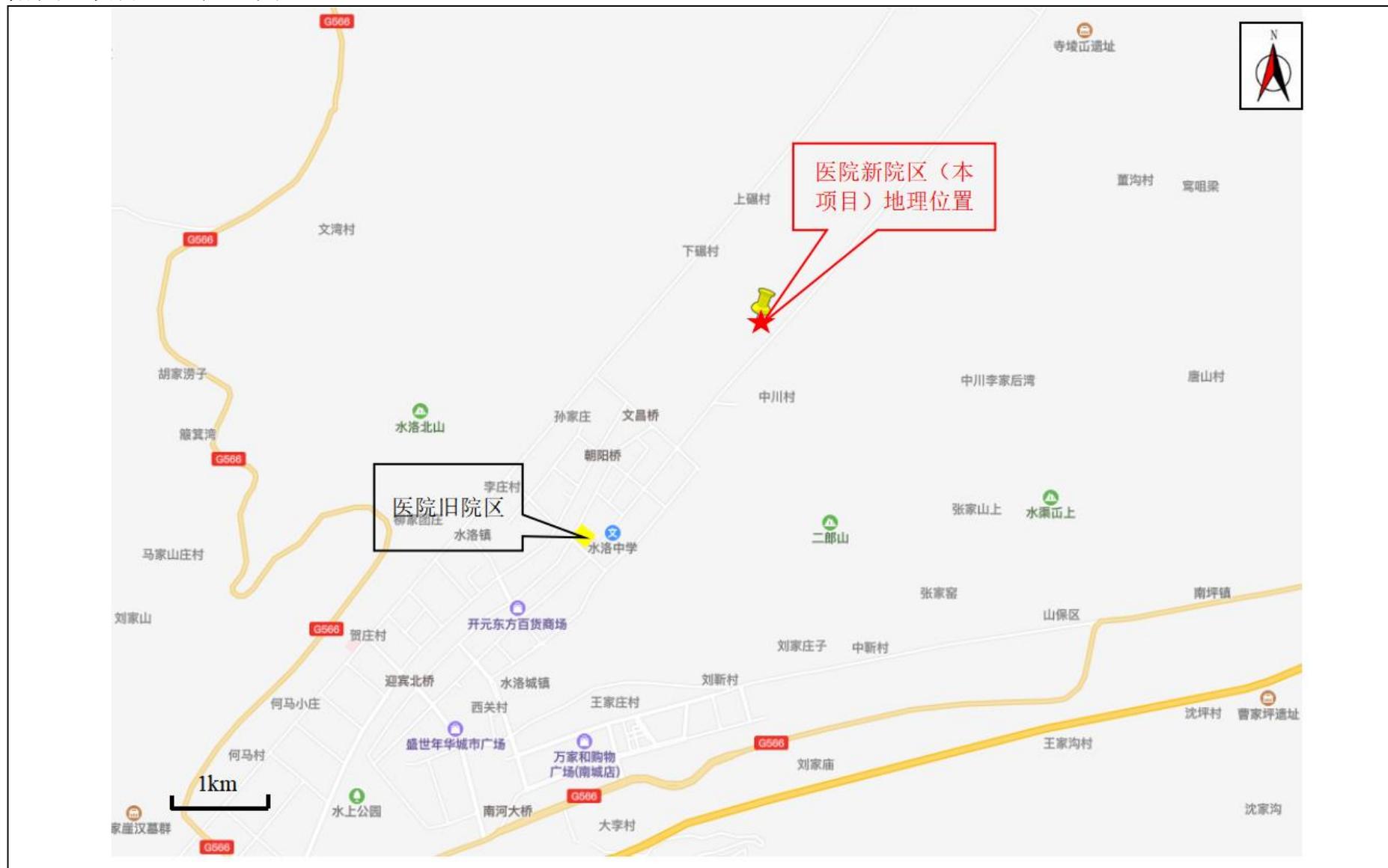
(3) 项目运行中，按要求制定文件控制措施，根据国家及地方最新出台的法律法规，修订各项辐射安全与环境保护管理制度，对文件编制、审核、变更、修订、分发等进行控制，使工作人员能够及时获得最新的文件；严格执行各项辐射安全与环境保护管理制度，保障项目安全运行；定期组织事故应急演练，检验应急预案的可行性、可靠性。

(4) 医院在后期的运行过程中加强个人剂量监测的管理，及时获取个人剂量监测报告，对出现异常的检测数据进行逐一调查和分析，每个季度进行自检，对设备定期进行维护，具体工作人员暂时调离或调离相关岗位，确保辐射工作人员安全；并应建立辐射工作人员档案。

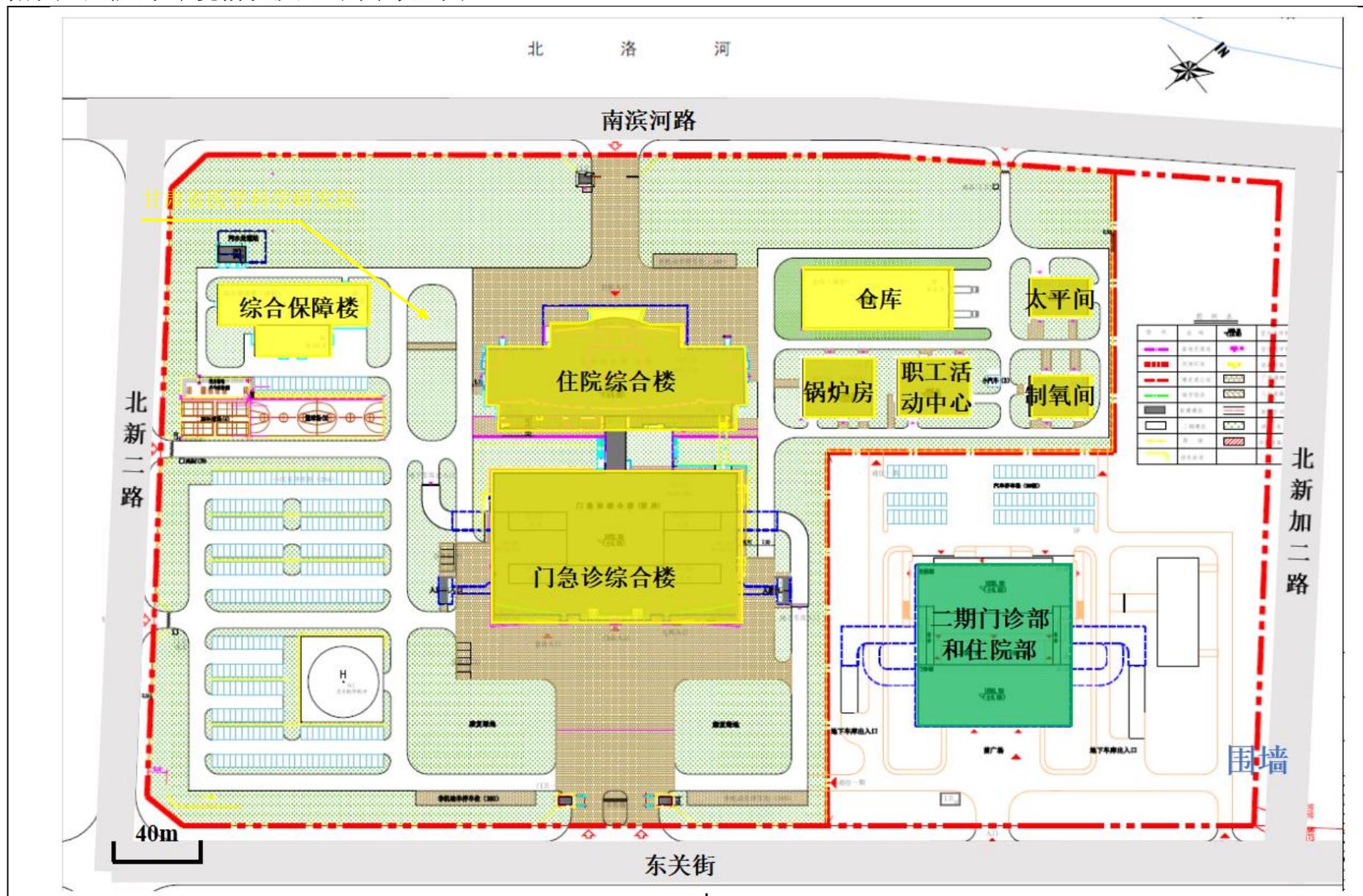
(5) 每年1月31日前在全国核技术利用辐射安全申报系统提交放射性同位素和射线装置安全和防护状况年度评估报告。

附图

附图1 项目地理位置图



附图2 医院外环境情况及总平面布置图



附图3 项目布置图及相邻楼层布置图

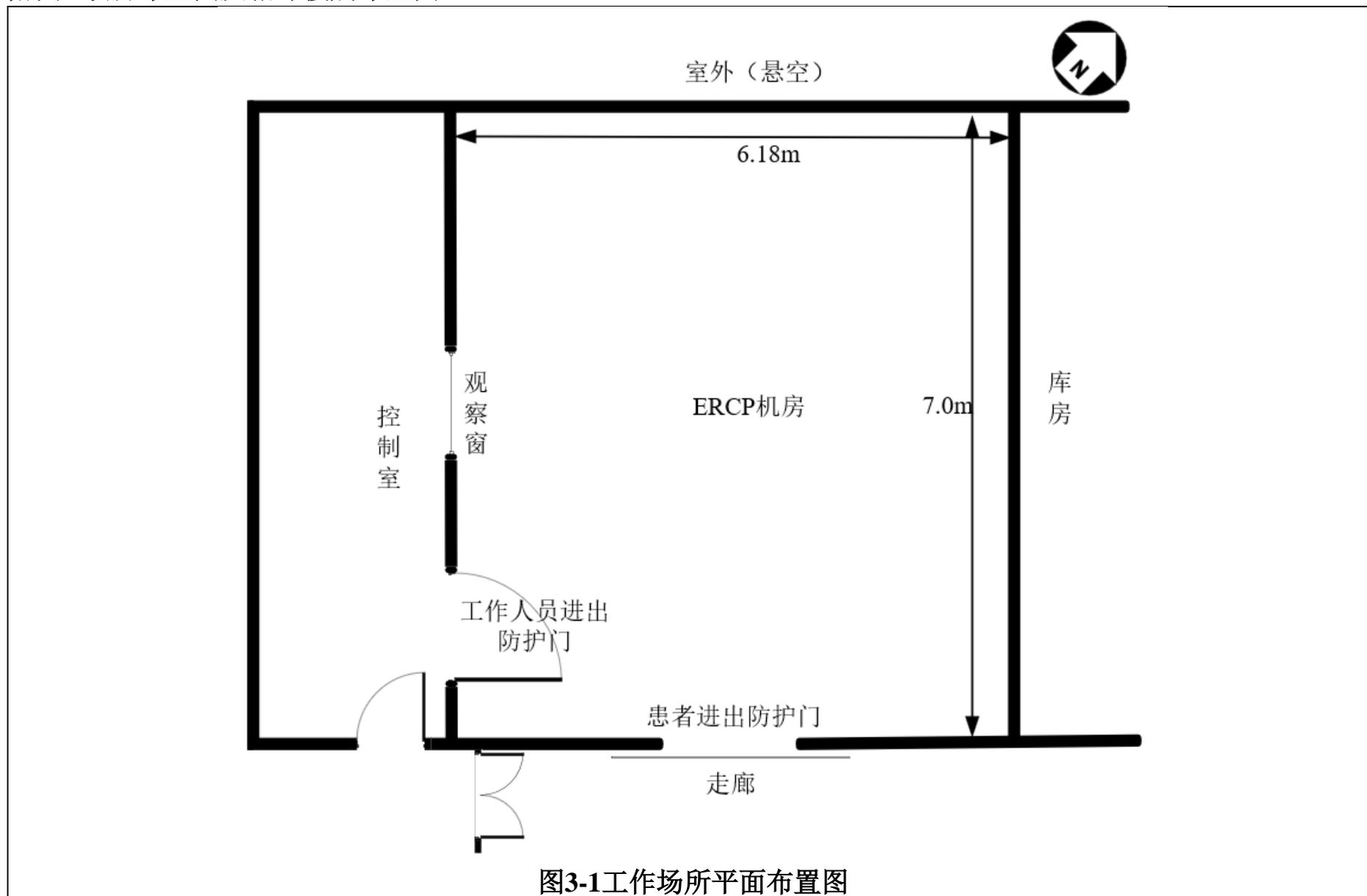


图3-1工作场所平面布置图

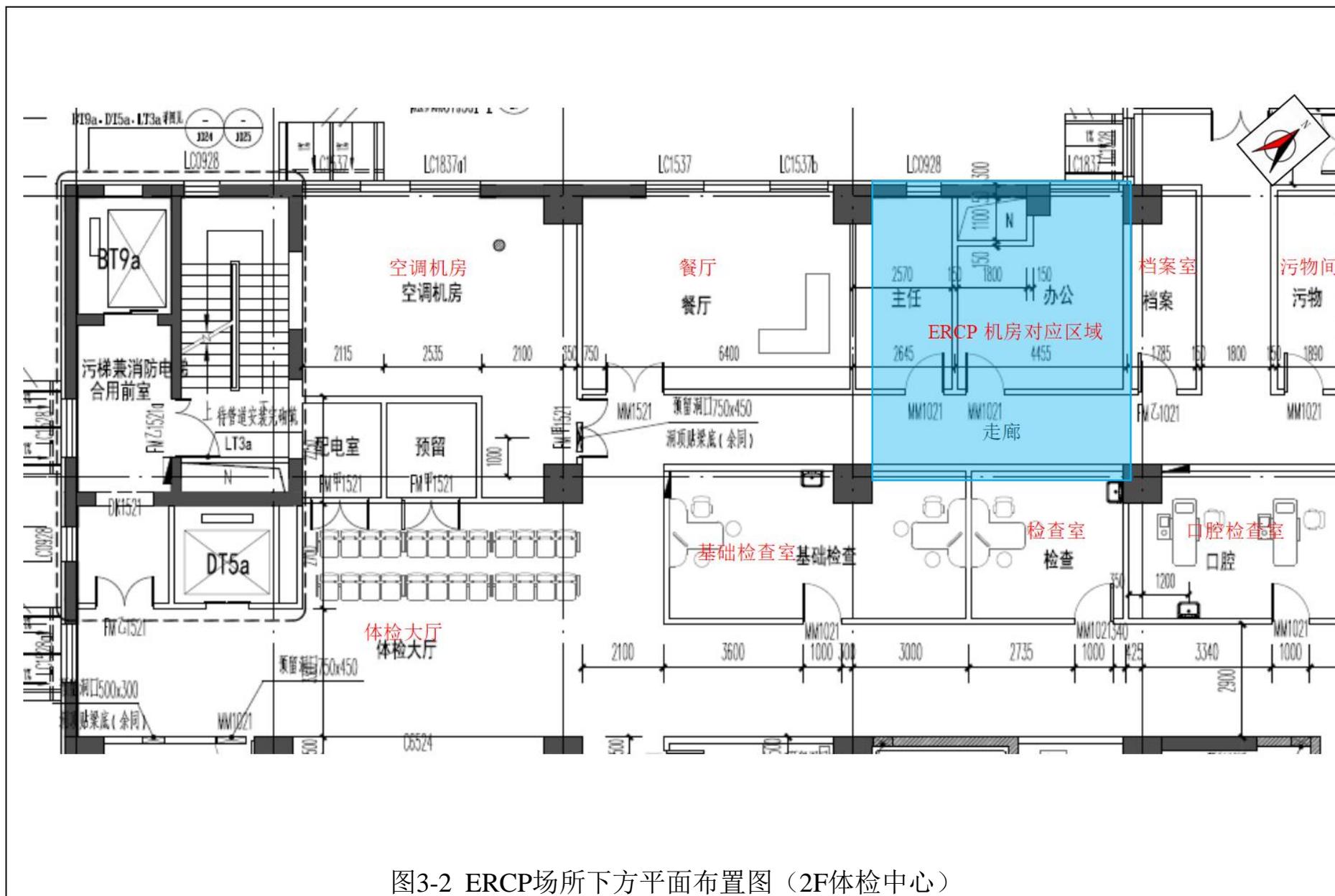
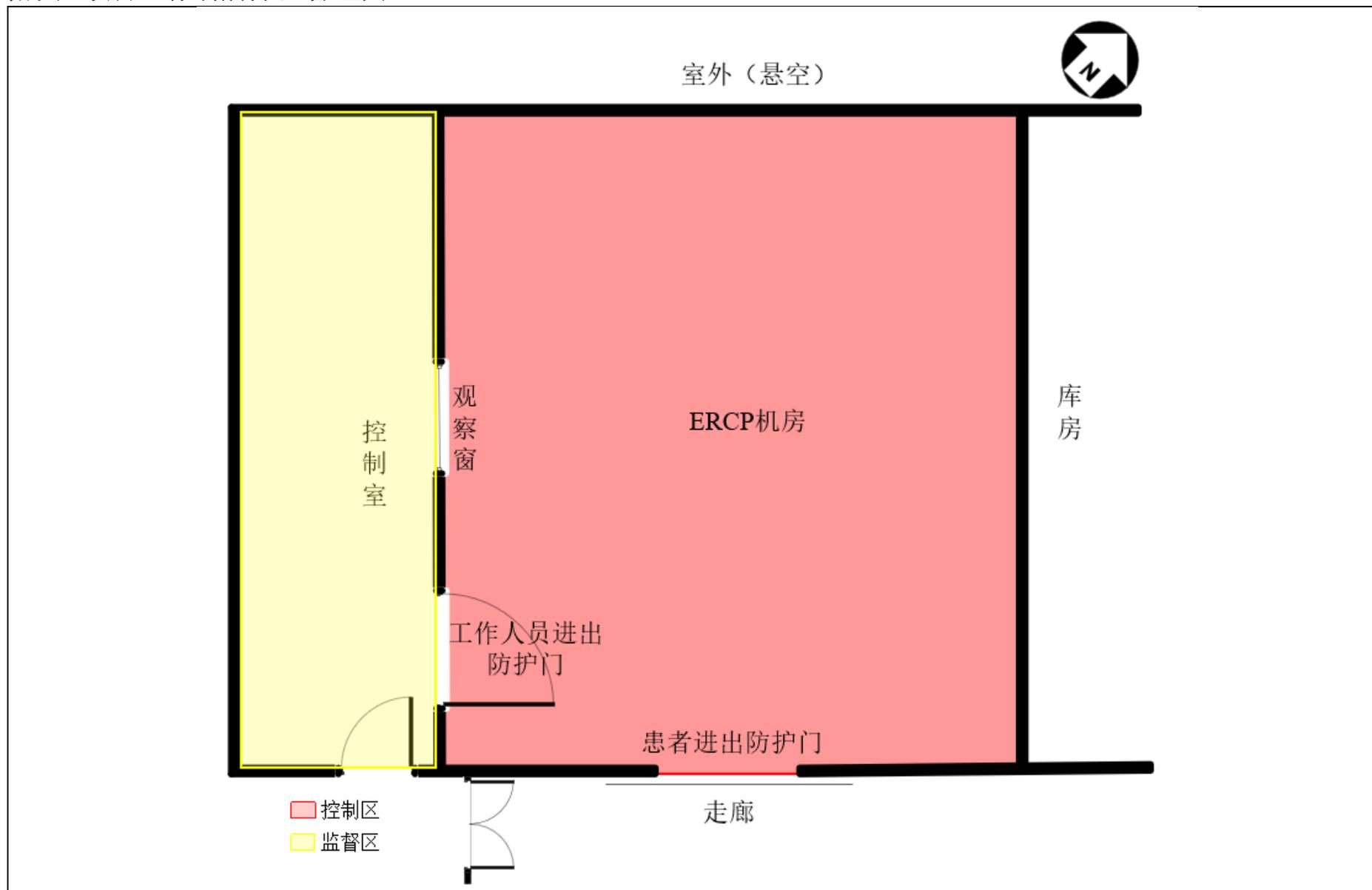


图3-2 ERCP场所下方平面布置图（2F体检中心）

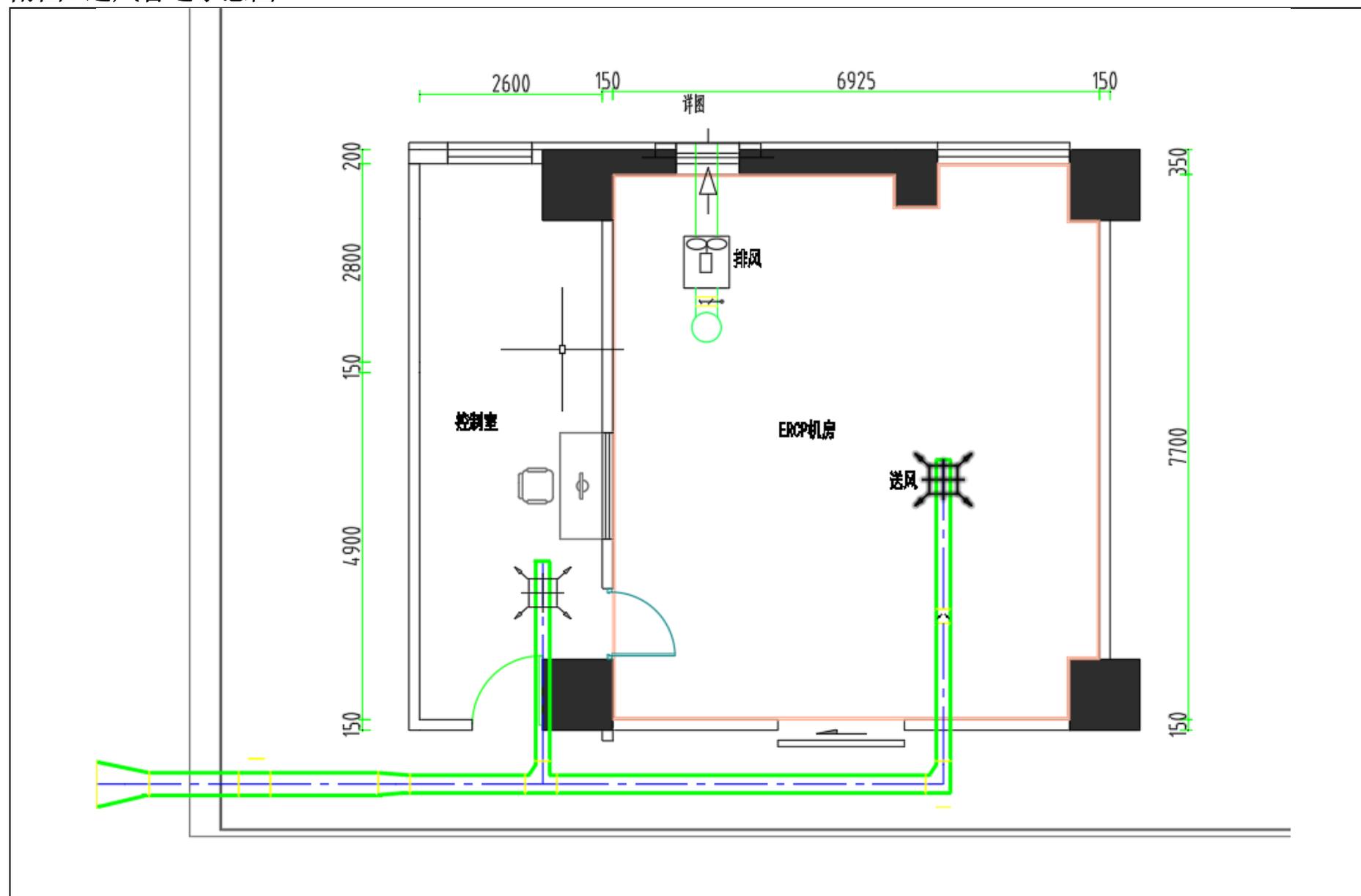
附图4 项目环境保护目标示意图



附图5 项目工作场所分区管理图



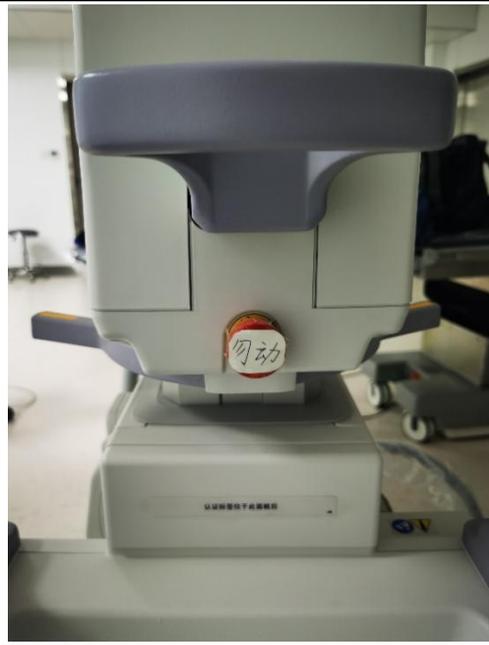
附图6 通风管道示意图



附图7 辐射安全与防护措施照片



患者进出防护门工作状态指示灯、电离辐射警告标志、警戒线



设备急停按钮



排风口



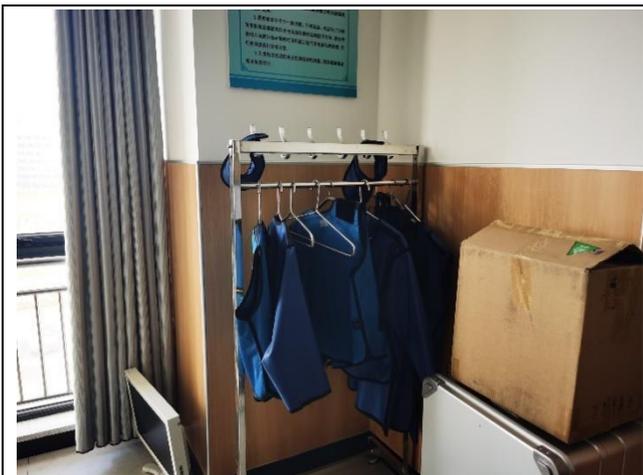
铅悬挂防护屏



机房内急停按钮（西南墙）



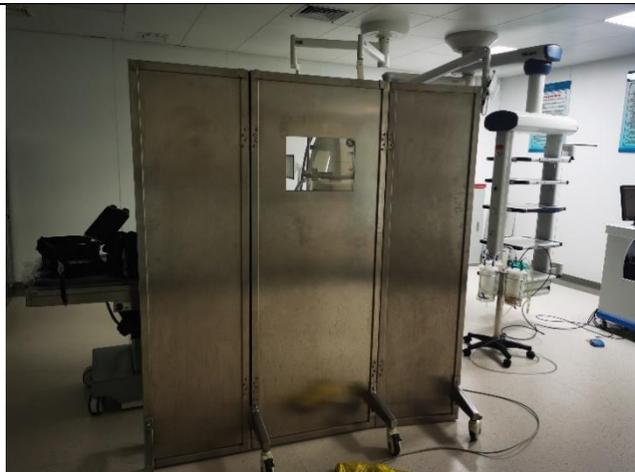
控制室墙急停按钮（西南墙）



防护用品



工作人员进出防护门工作状态指示灯



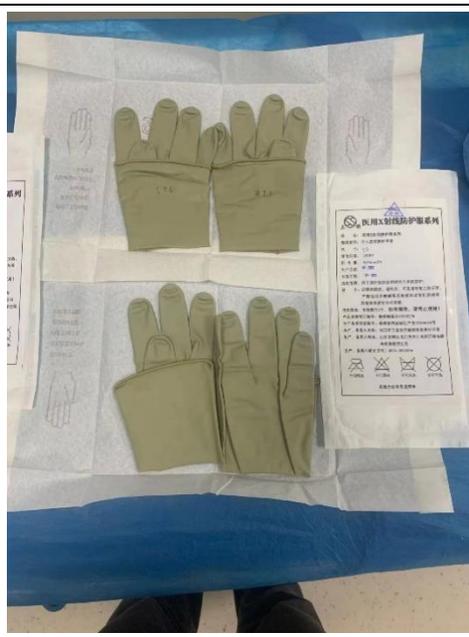
铅屏风



患者进出防护门内测感应开关



患者进出门防夹装置



介入防护手套



制度上墙

附件

附件1 委托书

委托书

兰州宏溥检测技术有限公司：

依据《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境保护管理条例》与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关法律法规，我单位特委托你公司承担庄浪县人民医院C臂数字减影系统应用项目竣工环境保护验收文件编制工作。

请贵单位接到委托后按照相关法律法规要求尽快开展工作。

特此委托！

庄浪县人民医院

2023年11月

平凉市生态环境局文件

平环评发〔2023〕70号

平凉市生态环境局 关于庄浪县人民医院 C 臂数字减影系统 应用项目环境影响报告表的批复

庄浪县人民医院：

你单位报送的《庄浪县人民医院 C 臂数字减影系统应用项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉，结合平凉市环境工程评估中心出具的《庄浪县人民医院 C 臂数字减影系统应用项目环境影响报告表技术评估报告》（平环评估发〔2023〕21号），经市生态环境局局务会议研究，批复如下：

一、项目拟在庄浪县人民医院新院区住院综合楼 3 楼内镜中心 ERCP 机房内引进一台 GE ELITE CFDx 型 C 臂 X 射线机（最大

- 1 -

管电压 120kV、最大管电流 125mA)，属于 II 类射线装置，主要用于逆行性胰胆管造影术，固定于该工作场所内使用。项目运行期废水、医疗废物、生活垃圾处置等依托医院现有设施。项目总投资 310 万元，环保投资 23.6 万元，占总投资 7.71%。

该项目属于《产业结构调整指导目录（2021 年本）》中鼓励类项目，符合国家产业政策。在落实报告表中提出的各项环境保护措施及污染防治措施后，项目建设环境影响可控，我局原则同意你院按照《报告表》中所列项目的建设地点和拟采取的环境保护措施等进行建设。

二、项目建设要严格落实报告表提出的防护措施，确保满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）等相关标准要求。辐射工作场所应严格划定控制区、监督区，机房防护门应设置闭门装置及门灯连锁装置，门口应设置规范醒目的电离辐射警示标识和工作状态指示灯，机房内应配套建设新风系统，对机房内气体清洁过滤。排风管道设置止回阀，防止气体倒灌。做好辐射工作场所屏蔽防护工作，确保满足机房屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 。

三、运行中应严格落实报告表提出的各项辐射安全防护措施以及安全责任，配备必要的辐射监测仪器，建立辐射环境监测制度，加强项目运行期间工作场所、周围环境的辐射水平监测。严格落实个人剂量监测与管理制度，建立个人剂量和健康档案并长期保存。确保辐射工作人员年有效剂量约束值低于 5mSv/a ，公

- 2 -

众年有效剂量约束值低于 0.1mSv/a。定期组织开展应急演练，确保区域辐射环境安全。

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

五、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，你单位应依据《放射性同位素与射线装置安全许可办法》相关要求，及时重新申领《辐射安全许可证》。每年1月31日前应向我局提交辐射安全和防护状况年度评估报告，并通过“全国核技术利用辐射安全监管系统”进行上报。

六、平凉市生态环境局庄浪分局负责该项目的日常环境保护监督检查工作。你单位在收到批复后15个工作日内，将批复和《报告表》送达平凉市生态环境局庄浪分局，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。



抄 送：平凉市生态环境保护综合行政执法队，平凉市生态环境局庄浪分局。

平凉市生态环境局办公室

2023年8月30日印发

- 3 -

CS 扫描全能王

附件3 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：庄浪县人民医院
地 址：甘肃省平凉市庄浪县东关街 35 号
法定代表人：苏继鲁
种类和范围：使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置
证书编号：甘环辐证[L1348]
有效期至：二〇二八年十一月十三日

发证机关：平凉市生态环境局
发证日期：二〇二三年十一月十四日

中华人民共和国生态环境部制

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	庄浪县人民医院		
地 址	甘肃省平凉市庄浪县东关街 35 号		
法定代表人	苏继鲁	电话	0933-6624594
证件类型	身份证	号码	622726197303172071
涉源 部 门	名 称	地 址	负责人
	旧院区内科楼一楼 CT 室	东关街 35 号	王 明
	新院区门急诊综合楼一楼 CT 室 1	水洛镇中川村苏庄公路 28 号	王 明
	新院区门急诊综合楼四楼口腔 CT 室	水洛镇中川村苏庄公路 28 号	李 敏
	旧院区内科楼一楼透视室	东关街 35 号	王 明
	新院区门急诊综合楼一楼影像中心	水洛镇中川村苏庄公路 28 号	王 明
	新院区住院楼三楼 ERCP 手术室	水洛镇中川村苏庄公路 28 号	裴 刚
	种类和范围	使用 II 类、III 类射线装置	
许可证条件	使用 II 类、III 类射线装置		
证书编号	甘环辐证[L1348]		
有效期至	2028 年 11 月 13 日		
发证日期	2023 年 11 月 14 日 (发证机关章)		



扫描全能王 创建

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	庄浪县人民医院		
地 址	甘肃省平凉市庄浪县东关街 35 号		
法定代表人	苏继鲁	电话	0933-6624594
证件类型	身份证	号码	622726197303172071
涉源 部 门	名 称	地 址	负责人
	新院区门急诊综合楼一楼 DR 室 2	水洛镇中川村苏庄公路 28 号	王 明
	新院区门急诊综合楼一楼 DR 室 1	水洛镇中川村苏庄公路 28 号	王 明
	新院区门急诊综合楼一楼碎石机室	水洛镇中川村苏庄公路 28 号	王 明
	新院区门急诊综合楼一楼胃肠机室	水洛镇中川村苏庄公路 28 号	王 明
	新院区门急诊综合楼一楼钼靶室	水洛镇中川村苏庄公路 28 号	王 明
	旧院区内科楼一楼 DR 室	东关街 35 号	王 明
种类和范围	使用 II 类、III 类射线装置		
许可证条件	使用 II 类、III 类射线装置		
证书编号	甘环辐证[L1348]		
有效期至	2028 年 11 月 13 日		
发证日期	2023 年 11 月 14 日 (发证机关章)		



扫描全能王 创建

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	庄浪县人民医院		
地 址	甘肃省平凉市庄浪县东关街 35 号		
法定代表人	苏继鲁	电话	0933-6624594
证件类型	身份证	号码	622726197303172071
涉源 部 门	名 称	地 址	负责人
	新院区住院楼五楼 手术室 13 间	水洛镇中川村苏庄公路 28 号	杜亚亚
	新院区住院楼五楼 手术室 14 间	水洛镇中川村苏庄公路 28 号	杜亚亚
	新院区门急诊综合 楼一楼 CT 室 2	水洛镇中川村苏庄公路 28 号	王 明
	新院区门急诊综合 楼 DSA1 机房	水洛镇中川村苏庄公路 28 号	牛 锐
	以下空白		
种类和范围	使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置		
许可证条件	使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置		
证书编号	甘环辐证[L1348]		
有效期至	2028 年 11 月 13 日		
发证日期	2023 年 11 月 14 日 (发证机关章)		

 扫描全能王 创建

活动种类和范围

(三) 射线装置

证书编号：甘环辐证[L1348]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
1	医用诊断 X 射线系统	Ⅲ类	1	使用
2	医用诊断 X 射线系统	Ⅲ类	1	使用
3	医用诊断 X 射线系统	Ⅲ类	1	使用
4	医用诊断 X 射线系统	Ⅲ类	1	使用
5	医用诊断 X 射线系统	Ⅲ类	1	使用
6	医用诊断 X 射线系统	Ⅲ类	1	使用
7	医用诊断 X 射线系统	Ⅲ类	1	使用
8	医用诊断 X 射线系统	Ⅲ类	1	使用
9	医用诊断 X 射线系统	Ⅲ类	1	使用
10	医用诊断 X 射线系统	Ⅲ类	1	使用
11	医用诊断 X 射线系统	Ⅲ类	1	使用
12	医用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	Ⅲ类	1	使用
13	医用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	Ⅲ类	1	使用
14	医用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	Ⅲ类	1	使用
15	血管造影用 X 射线装置	Ⅱ类	1	使用
16	血管造影用 X 射线装置	Ⅱ类	1	使用
	以下空白			



扫描全能王 创建

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号: 甘环辐证[L1348]

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	数字化医用X射线摄影系统	DRX-Compass X	Ⅲ类	医用诊断X射线装置	新院区门急诊综合楼一楼DR室2	来源		
						去向		
2	数字化医用X射线摄影系统	Ysio Max	Ⅲ类	医用诊断X射线装置	新院区门急诊综合楼一楼DR室1	来源		
						去向		
3	体外冲击波碎石机	Iys. sui-6x	Ⅲ类	医用诊断X射线装置	新院区门急诊综合楼一楼碎石机室	来源		
						去向		
4	数字化X射线透视摄影	Ultimax-iDR EXU180	Ⅲ类	医用诊断X射线装置	新院区门急诊综合楼一楼胃肠机室	来源		
						去向		
5	乳腺X射线摄影设备	RH-SEITLA	Ⅲ类	医用诊断X射线装置	新院区门急诊综合楼一楼钼靶室	来源		
						去向		
6	数字化医用X射线摄影系统	珂达 3500	Ⅲ类	医用诊断X射线装置	旧院区内科楼一楼DR室	来源		
						去向		
7	全身X射线断层扫描系统	OPTIMACT660	Ⅲ类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	旧院区内科楼一楼CT室	来源		
						去向		
8	全身X射线断层扫描系统	OPTIMACT520	Ⅲ类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	新院区门急诊综合楼一楼CT室1	来源		
						去向		



扫描全能王 创建

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号: 甘环辐证[L1348]

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	医用血管移动电话用 X 射线机	Inniva IGS540	II 类	血管造影用 X 射线装置	新院区门急诊综合楼一楼 DSAI 机房	来源	美国 GE	
						去向		
10	新院区门急诊综合楼四楼口腔 CT 室	Kavo 3D eXami	III 类	医用诊断 X 射线装置	新院区门急诊综合楼四楼口腔 CT 室	来源	卡瓦盛邦	
						去向		
11	X 射线计算机断层扫描装置	Revolution CT ES	III 类	医用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	新院区门急诊综合楼一楼 CT 室 2	来源	GE 医疗	
						去向		
12	C 臂数字减影系统	OEC Elite CPDX	II 类	血管造影用 X 射线装置	新院区住院楼三楼 ERCP 手术室	来源	GE 医疗	
						去向		
13	移动式 C 型臂 X 射线机	OEC One	III 类	医用诊断 X 射线装置	新院区住院楼五楼手术室 13 间	来源	美国 GE	
						去向		
14	移动式 C 型臂 X 射线机	OEC-715	III 类	医用诊断 X 射线装置	新院区住院楼五楼手术室 14 间	来源	GE 医疗	
						去向		
15	数字化移动式 X 射线机	DRX-Revolution	III 类	医用诊断 X 射线装置	新院区门急诊综合楼一楼影像中心	来源	GE 医疗	
						去向		
16	高频遥控 X 射线机	BTL3000G	III 类	医用诊断 X 射线装置	旧院区内科楼一楼透视室	来源	上海百睦	
						去向		



扫描全能王 创建

庄浪县人民医院文件

庄医字〔2023〕231号

庄浪县人民医院 关于调整辐射安全与防护管理小组的通知

各科室：

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等相关法律法规，为进一步加强医院辐射安全与防护工作，经医院研究，现对辐射安全与防护管理小组做出如下调整：

一、辐射安全与防护管理小组：

组 长：王天成 党委书记

苏继鲁 党委副书记 院长

副组长：史向荣 党委副书记

魏连科 党委委员 纪检书记
黄应龙 党委委员 常务副院长
李 军 党委委员 副院长
石地久 党委委员 副院长
高胜麟 副院长
李彩莉 分管院长

成 员：陈应奇 环保办主任 传染病副主任医师
王世刚 骨科主任 骨科主任医师
牛 锐 介入科主任 心内科副主任医师
王红梅 体检中心主任 主任护师
马国荣 体检中心副主任 外科副主任医师
文慧琴 骨科护士长 副主任护师
王 明 放射科主任 放射科主管医师
刘让恒 放射科副主任 放射科主管医师(专职)
李 敏 口腔科主任 口腔科主治医师
杜亚亚 手术室护士长 主管护师
李向军 设备科副科长
魏 娜 公卫科干事 住院医师
张 亮 公卫科干事 住院医师

二、辐射安全与环境保护管理领导小组职责

1. 负责对我院射线装置安全防护工作和辐射环境保护工作(以下称辐射安全与环境保护管理工作)实施统一监督管理。

2. 负责我院环境影响评价报告的申报和协助有关部门进行验收,负责我院辐射安全许可证的申报以及协助相关部门进行审核,对新建项目加强管理,负责对我院辐射项目“三同时”制度执行情况进行检查。

3. 负责我院辐射设备的日常监督管理,负责我院辐射安全与环境保护管理的监察工作。

4. 负责制度并落实辐射事故预防措施与应急预案,如发生辐射事故,必须立即启动辐射事故应急预案,控制事故影响,并在1个小时内向环保和卫生部门报告。

5. 负责牵头组织、指导其他责任科室开展辐射安全管理工作。加强与市县相关监管部门的沟通、衔接。

6. 加强院内管理人员培训,定期督查,指导做好个人以及患者的辐射防护,确保辐射安全。

7. 负责我院辐射安全和环境保护管理队伍的建设。

三、辐射安全专职管理人员职责

1. 认真学习辐射安全相关法律、法规及规章制度等,加强辐射安全与防护管理工作,以防辐射事故发生。

2. 做好工作人员的辐射防护与安全培训、防护设施管理以及辐射防护档案的建立与管理等工作。

3. 做好全院辐射工作人员的个人剂量检测和职业健康体检,建立个人剂量检测和职业健康体检档案。

4. 负责督促做好射线装置、放射源、放射工作场所防护检测工作。

5. 参加施工项目开工前的安全措施交底，并到现场检查开工前安全施工条件，监督安全措施的执行，督促并协助施工人员检查劳保用品、用具和重要工器具的使用工作。

6. 开展安全文明施工的宣传教育工作，对新辐射人员进行三级安全教育，做好各项记录。

7. 定期维护《全国核技术利用辐射安全申报系统》，每年1月31日前百年之上一年度评估报告，上传至《全国核技术利用辐射安全申报系统》。



成人高等教育

毕业证书



学生 **刘让恒** 性别 **男**，一九七五年十二月一日生，于二〇一六年三月至二〇一九年一月在本校

临床医学

专业 **业余** 学习，修完 **专升本** 教学计划规定的全部课程，成绩合格，准予毕业

校 **宁夏医科大学**

校(院)长: **孙爱**

批准文号: **宁政办发【1991】112号**

证书编号: **107525201905003805**

二〇一九年一月三十日

中华人民共和国教育部学历证书查询网址: <http://www.chsi.com.cn>

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



刘让恒，男，1975年12月01日生，身份证: 62272619751201001X，于2023年07月参加 辐射安全管理 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号: **FS23GS2200334**

有效期: **2023年07月31日至 2028年07月31日**

报告单查询网址: fushe.mee.gov.cn



辐射防护和安全保卫制度

1、严格遵守《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等辐射相关法规的要求，接受环境保护行政主管部门及法规规定的其他相关部门的监管。

2、辐射工作场所建设必须符合相关法规及标准的要求，使用过程中按要求的对辐射工作场所定期进行辐射环境监测，开展辐射工作活动前必须取得辐射安全许可证。

3、医院辐射安全防护管理小组负责全院的辐射安全防护工作。

4、医院应为各辐射工作场所配备满足开展辐射工作活动的防护用品和监测仪器，建立辐射环境监测制度，加强运行期间工作场所、周围环境的辐射水平监测并归档。按照辐射防护最优化原则，工作人员年有效剂量管理约束值为5mSv，公众年有效剂量约束值为0.1mSv。

5、严格按照辐射工作场所按照有关规定设置明显的电离辐射警告标志、安全联锁、报警装置或者工作信号，防止人员受到意外照射。

6、严格按照国家关于个人剂量监测和健康管理的规定，对辐射工作人员进行个人剂量监测和职业健康体检，建立个人剂量档案和职业健康监护档案。

7、辐射工作人员上岗前必须进行职业健康体检，合格者方可上岗；工作期间由单位安排定期到指定医院进行职业健康体检；离岗时也必须进行职业健康体检。

8、放射科、介入科工作场所距墙体、门、窗表面30cm；顶棚上方（楼上）距顶棚地面100cm，机房地面下方（楼下）距楼下地面170cm处周围剂量当量率应当符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）标准要求。

9、移动式X射线装置不能作为常规检查使用

10、放射科、介入科接受环境保护行政主管部门及相关部门的监督检查工作，落实各项整改意见。各科需制定适合本科室业务工作的辐射事故应急预案，并定期组织学习和演练。每年1月31日前通过“全国核技术利用辐射安全申报系统”上报辐射安全和防护状况年度评估报告。

11、辐射工作人员在工作时必须正确佩戴个人剂量计，进入辐射工作场所必须正确穿戴防护用品，在为受检者检查时，应指导受检者正确穿戴防护用

品。

12、加强安全责任意识，排除各项安全隐患，做好防火、防盗等各项安全措施，加强安全保卫，防止无关人员随意出入，严格禁止无关人员辐射工作场所控制区。

13、制定辐射事故应急预案，并定期组织学习和演练。

ERCPC安全操作规程

一、准备工作

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

2、ERCPC佩戴双个人剂量计，严格按照要求佩戴。

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

4、打开机房内通风装置，对机房内进行通风换气，并检查其是否正常工作。

5、准备就诊。

二、开机

1、开机前，检查所有待用附属设备连接。

2、打开设备间温度调节设备，保持标准室温。

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

三、手术操作

1、手术过程中必须严格执行洗手消毒规程，每个手术步骤完成后必须更换手套，并且用新巾子将口腔外和内窥镜组件清晰后，进入下一步操作。

2、检查相关连入设备（高压注射器、图像处理工作站）的性能、状态。

3、手术过程中随时监控病人的生命体征，一旦患者发生异常情况，应立即通知主治医师和麻醉医师进行处理。

四、紧急制动

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

五、接诊操作

1、核对患者的基本信息，选择合适的检查模式，准备开启检查。

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

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

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

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

六、关机检查结束后将机器复位至初始状态，关闭电源，填写设备使用台账。

辐射安全与防护管理领导小组职责

- 1、根据国家相关法律法规政策，制订我院辐射安全与防护管理工作计划和规章制度，组织实施并进行督促检查及考核总结
- 2、做好国家辐射安全和放射防护法律法规的宣传工作，提高我院辐射工作人员辐射安全和放射防护意识和法制观念。
- 3、负责院内辐射安全，定期督导检查，负责医院辐射环境监测工作。
- 4、定期督查，指导做好个人以及患者的辐射防护，确保辐射安全。
- 5、组织制定和完善射线装置管理制度和操作规程，监督检查各项规章制度的执行，督促整改辐射事故隐患。
- 6、对加强和完善本院的辐射防护工作，提出合理化建议。
- 7、制定并落实辐射事故预防措施与应急预案，如发生辐射事故，必须立即启动应急预案，采取防护措施，控制事故影响，保护事故现场，并在1个小时内向环保、公安和卫生部门报告。

辐射安全与环境保护管理专职人员职责

- 1、认真学习辐射安全相关法律、法规及规章制度等，加强辐射安全与防护管理工作，以防辐射事故发生。
- 2、做好工作人员的辐射防护和安全培训、防护设施管理以及辐射防护档案的建立与管理等工作。
- 3、做好全院辐射工作人员的个人剂量监测和职业健康体检，建立个人剂量监测和职业健康体检档案。
- 4、定期维护《全国核技术利用辐射安全申报系统》，每年1月31日前编制上一年度评估报告，上传至《全国核技术利用辐射安全申报系统》。
- 5、负责医院建设项目放射性职业病评价工作和环境影响评价相关工作。
- 6、负责督促做好射线装置性能监测和辐射环境监测工作。
- 7、定期开展院内辐射安全与防护工作监督检查。

设备检修维护制度

- 1、认真遵守设备的使用制度，严格按照设备操作规程进行操作。
- 2、应建立设备交接班记录。工作人员应认真填写设备使用情况以及本班的设备完好状况。
- 3、应严格做到人员离开时设备关机并断电。
- 4、应每半年检查辐射工作场所门灯联锁，保证防护门关闭时灯亮，防护门打开时灯灭，提示人员注意射线。
- 5、应每半年检查辐射工作场所通风设施，确保可以正常排除机房有害气体。
- 6、应每半年检查辐射工作场所警示标识、制度上墙，确保没有发生掉落等情况发生，警示标识要随时跟随标准更新
- 7、应每半年检查辐射工作场所铅防护用品有无损坏，确保工作人员和患者安全。
- 8、辐射防护措施若发现无法正常运行的状况，若有需尽快联系相关人员进行维修或更换，确保辐射工作场所采取的防护措施及防护用品可正常使用。
- 9、设备定期维护（每三个月进行一次）
 - （1）设备机械性能维护：配重块安全装置检查，各机械限位装置有效性检查，各种运动运转检查，操作完整性检查。
 - （2）设备电气性能维护：各种应急开关有效性检查，透视曝光参数（kV、mA、mAs）检查。
 - （3）每天检查设备电路情况，发现问题及时请电工维修。
- 6、日常维护（每日进行）
 - （1）每日开机后先检查机器是否正常；有无提示错误等，如有必须先排除。
 - （2）每日工作前，需用抹布擦拭设备。
- 7、每年委托有资质的第三方对射线装置进行设备性能检测，检测中出现问题立即对设备进行检修维护。设备维护后，组织设备人员、技术人员、操作人员共同验收，验收合格后方可使用。
- 7、设备故障维修

(1) 当设备出现故障，首先请医院人员维修，无法维修时，外请设备厂家工程师维修。

(2) 设备大修或更新，必须列入下年预算计划，由主管部门提出并组织实施。

(3) 设备生产重大故障或检查中发现隐患，应立即采取控制措施，制定修理和整改方案。

(4) 设备检修维护时，检修人员要时刻注意安全，必要时切断电源，派专人负责看守。

(5) 辐射安全与防护管理办公室负责召开故障或隐患分析会，找出原因，落实责任，避免类似事情重复发生。

台账管理制度

依据《中华人民共和国环境影响评价法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》及其他法律法规要求，对本院射线装置使用登记、台帐管理进行如下要求：

一、辐射工作人员要忠于职守，加强组织纪律性，增强法制观念，自觉遵守相关的国家法律法规和放射防护管理的各项规章制度，提高工作效率。

二、射线装置台账记录、个人剂量监测记录、辐射工作人员健康体检记录及设备保养维修记录必须实行科学化、规范化管理，做到分类详细记录、建档、归类清晰。

1、射线装置记录：根据设备存放位置及使用科室（放射科、介入科、ERCP、骨科）登记记录设备维修记录，由科室负责人负责管理，记录信息应包括设备名称、型号、生产厂家、类别、管电压、输出电流、使用科室、安放或使用位置、状态、设备编号、出厂日期、射线种类、用途等，并做好设备保养维修记录。

2、移动设备：床旁 X 射线摄影装置和移动 X 射线 C 臂机，因无固定使用场所，不能作为常规射线装置进行台账管理，医院使用 1 台移动 DR 和 2 台移动 C 形臂，使用科室除了记录设备名称、型号、生产厂家、类别、管电压、输出电流、使用科室、安放或使用位置、状态、设备编号、出厂日期、射线种类、用途等外，还必须严格做好使用记录，确保每次使用时都登记，科室管理人员应随时进行检查，设备日常保养及维修记录登记，做到有据可查。

三、专职人员负责医院的个人剂量监测档案，每季度按时分发个人剂量计，关注个人剂量监测结果，发现异常上报并将人员调离原岗位，复核完成无异常情况，方可正常进行工作，个人剂量报告存档。

四、设备维护保养后必须进行记录，确保每次维修记录在案，后期可查。

五、定期核对台账，做到账物相符。

六、凡需调阅台账记录数据，必须经辐射安全与防护管理领导小组批准后方可查阅。

七、所有记录的台帐由辐射安全与防护管理领导小组定期核对检查。

八、专职人员定期巡查各科室台账记录情况，发现不合规立即上报科室负责人进行整改，并对人员进行培训。

九、定期对工作人员进行培训教育，台账档案必须要及时准确记录。

辐射工作人员培训计划

为提高辐射工作人员及辐射管理人员的安全防护专业知识以及相关的法律法规的认识，根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、国家环保总局令第31号《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》、《建设项目环境保护管理条例》、《中华人民共和国放射性污染防治法》等法律法规和有关文件规定，结合我院实际情况，合理安排辐射工作及辐射工作人员及时接受有关知识的培训，使本院的射线装置能够在安全状态下正常运行，制定医院辐射工作人员及辐射管理人员培训计划。

1、本计划目的在于加强辐射工作人员及辐射管理人员的安全防护专业知识、法律法规的认识，杜绝辐射事故的发生。范围适用于医院所有从事辐射工作的人员及辐射管理人员。

2、医院所有从事辐射工作的人员及辐射管理人员必须服从医院统一安排，参加辐射安全和防护专业知识及相关法律法规考核，并取得考核证书。证书有效期为五年，超过五年必须再次参加复训，未取得合格证书的辐射工作人员不得上岗；管理人员需报名参加统一组织的考核，考核类别为“辐射安全管理”；医用血管造影X射线系统Ⅱ类射线装置操作人员报名参加统一组织的考核，考试类别为医用X射线诊断与介入放射学，CT、DR、移动C形臂、口腔全景机等Ⅲ类射线装置操作人员由医院统一组织进行辐射安全和防护专业知识及相关法律法规考核，自行考核应从题库中抽取题目进行考核，试卷应抽取至少50道题目，其中至少有10道多选题；法律法规与基础知识至少各占比20%（抽取题目应与参加考核人员日常从事工作有较强关联性）。考核时应有专人监考，采取闭卷考试，考试时长60分钟；考生得分占试卷总分的75%及以上方为通过考核。开展自行考核后，应将以下记录留档备查，至少保存5年：（1）作答试卷原件及考核成绩；（2）参加考核人员姓名、工作部门、联系方式；（3）考核时间、监考人及其联系方式；辐射安全与环境保护管理小组管理人员应参加生态环境部门统一组织的考核，考核类别为辐射安全管理。

3、新从事辐射工作人员必须参加岗前辐射安全培训，否则相关科室不予接收；辐射工作人员调换工作岗位时，由于岗位不同而必须补充辐射安全培训；由于脱离岗位时间较长，再次从事辐射工作时，需补充安全培训。

4、经培训的人员必须熟知以下内容：了解本岗位工作中的辐射安全问题和潜在危险，并树立正确的态度；了解有关法律法规及本岗位有关的辐射安全规程；了解并掌握减少受照射量的原理和方法，以及有关防护器具、衣具的正确使用方法；促进工作人员提高技术熟练程度，避免一切不必要的照射；了解与掌握在操作中避免或减少事故后果的原理和方法，懂得有关事故应急的对策。

5、培训内容：

- 1、电离辐射安全与防护基础知识。
- 2、核技术利用辐射安全法律法规。
- 3、事故报警、人员疏散、防护器材使用、辐射事故防范常识以及急救常识。
- 4、其他专业知识。

辐射监测方案

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

一、个人剂量检测

1、监测对象

对所有辐射工作人员均进行个人剂量监测。

2、佩戴合适的个人剂量计

佩戴周期三个月；特殊监测或事故情况下的监测，通常是针对某一次特定的操作或某一次事故情况下所进行的测量。

3、正确佩戴个人剂量计

DSA、ERCP个人剂量计分内、外两个，佩戴时内剂量计应戴在铅衣内侧的躯干部位，一般为胸部或腰部；外剂量计可夹于领口，注意不要被铅衣覆盖。不可将自己的剂量计借给他人佩戴；不可故意将剂量计置于辐射源处照射；不可将剂量计遗留在拍片室、治疗室等工作场所；

4、对个人剂量监测结果异常值的处置

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

5、专职管理人员负责建立并保存医院辐射工作人员的个人剂量档案，并终生保存。

二、环境监测

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

2、自主监测：医院指定专人对我院射线装置机房及周围环境X- γ 辐射剂量率进行监测，并建立监测档案。

3、监测方法及监测因子

参考《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）的相关要求，监测因子为X- γ 辐射空气吸收剂量率。

4、监测范围及监测频次（自行监测）

辐射工作场所内X- γ 辐射空气吸收剂量率监测，每季度1次。

5、监测布点

采取巡测与定点监测相结合的方式。定点监测位置一般为重点关注区域，如人员活动区域、场所实体防护外30cm处等，监测布点示例如下：墙体外30cm处、防护门外30cm处、观察窗外30cm处、顶棚上方（楼上）距顶棚地面100cm处、机房地面下方（楼下）距楼下地面170 cm处、贯穿机房管线位置、控制室人员操作位等。

6、质量保证

RP6000型X、 γ 辐射剂量仪适用于环境X- γ 辐射空气吸收剂量率监测，监测仪器量程为（0.01~200） μ Sv/h，满足《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》

（HJ1157-2021）要求，不确定度有效数字有效位数与仪表显示数值位数相一致，能量相应范围为38keV~3MeV，满足《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》

（HJ1157-2021）中5.2节要求，即能量相应范围为50keV~3MeV，测量下限不高于0.01 μ Gy/h，相对固有误差 $< \pm 15\%$ 等要求。

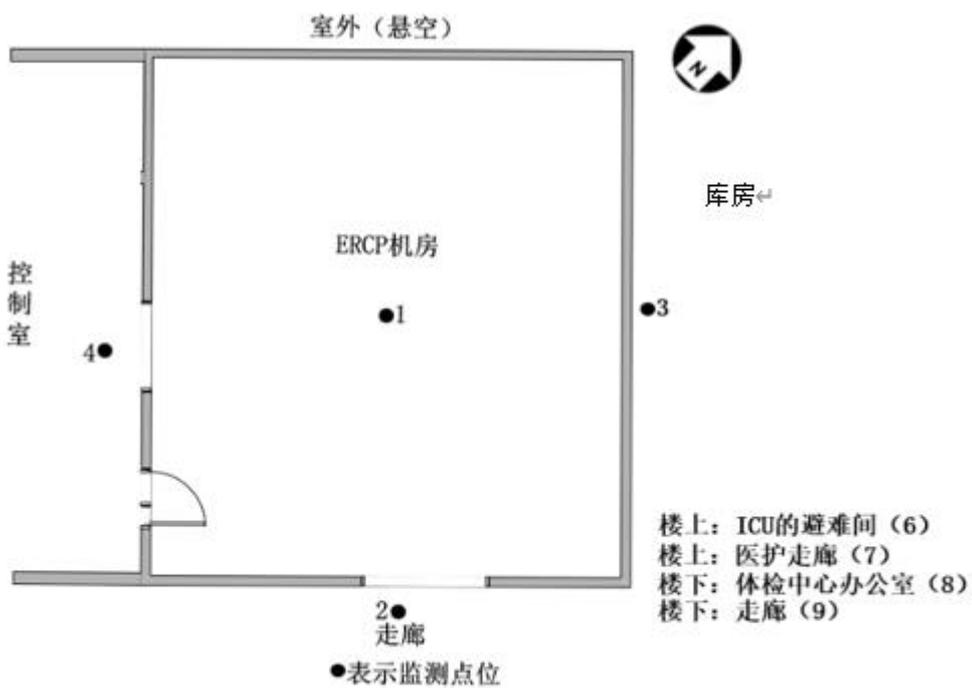
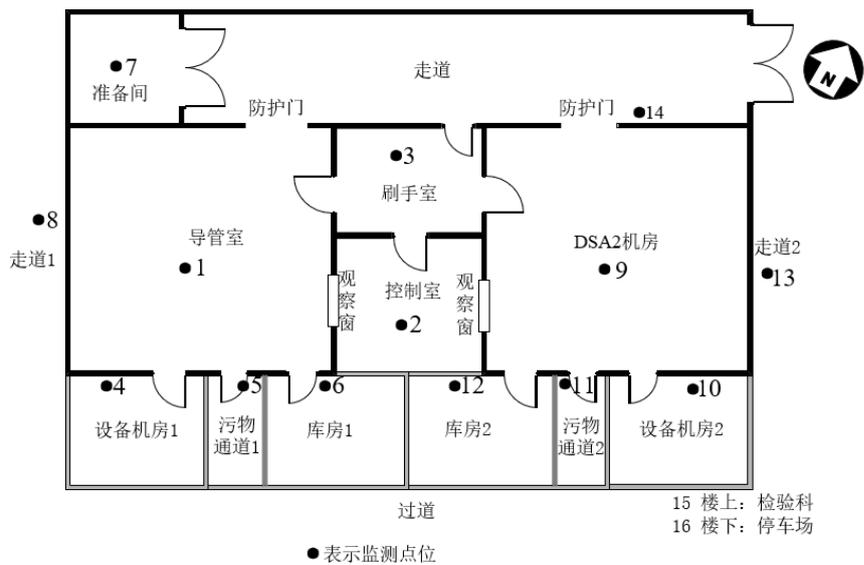
测量分析方法采用国家标准或行业标准《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）。

建立监测档案，原始数据记录等存档。

7、仪器维护

日常管理过程中，应定期开展检查维护等工作，保证监测仪器处于良好的工作状态。

检测点位图：



X、γ 周围剂量当量率原始记录表

地点: _____ 监测日期: _____ 设备名称: _____ 天气状况: _____
 环境温度: _____ 相对湿度: _____ 监测依据: _____ 监测条件: _____
 仪器名称、型号及编号: _____ 校正因子k: _____ 第 _____ 页 共 _____ 页

编号	监测位置	仪器读数 ()										监测结果 ()	
												测量值	标准差

注: 监测结果=仪器读数*校正因子

监测人: _____ 校核人: _____ 校核日期: _____

放射诊断质量保证大纲与质量检测计划

一、放射诊断质量保证大纲

- 1、配备专(兼)职的管理人员，负责放射诊断工作的质量保证和安全防护。
- 2、放射诊断设备和检测仪表应当符合要求。
- 3、定期对放射诊断工作场所防护设施进行放射防护检测，保证辐射水平符合有关规定或者标准。
- 4、放射诊断工作人员应当按照有关规定配戴个人剂量计。
- 5、按照有关规定和标准，对放射诊断工作人员进行上岗前、在岗期间和离岗时的健康检查，定期进行专业及防护知识培训，并分别建立个人剂量、职业健康管理和教育培训档案。
- 6、本单位从事的放射诊断项目应遵守质量保证监测规范。
- 7、放射诊断工作人员对患者和受检者进行医疗照射时，应当遵守医疗照射正当化和放射防护最优化的原则，有明确的医疗目的，严格控制受照剂量;对邻近照射野的敏感器官和组织进行屏蔽防护，并事先告知患者和受检者辐射对健康的影响。
- 8、在实施放射诊断检查前应当对不同检查方法进行利弊分析，在保证诊断效果的前提下，优先采用对人体健康影响较小的诊断技术。
实施检查应当遵守下列规定：
 - (1) 严格执行检查资料的登记、保存、提取和借阅制度，不得因资料管理、受检者转诊等原因使受检者接受不必要的重复照射；
 - (2) 不得将X射线胸部检查列入对婴幼儿及少年儿童体检的常规检查项目；
 - (3) 对育龄妇女腹部或骨盆进行X射线检查前，应问明是否怀孕；非特殊需要，对受孕后八至十五周的育龄妇女，不得进行下腹部放射影像检查；
 - (4) 应当尽量以胸部X射线摄影代替胸部荧光透视检查；
 - (5) 实施X射线照射操作时，应当禁止非受检者进入操作现场;因患者病情需要其他人员陪检时，应当对陪检者采取防护措施。
- 9、使用放射影像技术进行健康普查的，应当经过充分论证，制定周密的普查方案，采取严格的质量控制措施。

二、质量检测计划

- 1、设备应满足箱对应标准要求。
- 2、设备的技术指标、安全性和防护性能应在订购、安装、调试后进行验收，定期对其进行稳定性检测。通过对射线装置的性能检测、维护保养，以保证影像质量。
- 3、射线专职所在机房应检测其温度、湿度并控制在允许范围内。
- 4、建立X射线装置的档案，并记录其保养、维修、验收检测、状态检测和其房间的防护检测等内容，将以上内容一同放入档案。
- 5、新安装、维修或更换中药部件的设备，委托有资质的放射卫生技术服务机构及逆行验收检测，合格后方可投入使用。
- 6、设备责任医师或技师应每日对机房温度、配电柜电压值和设备自检情况进行记录，并建立档案。医院设备科工程师每半年对设备进行一次维护保养。每年委托有资质的放射卫生技术服务机构进行性能和防护检测，并记录在档案。
- 7、医院不购置和使用国家和有关部门规定淘汰的设备。

庄浪县人民医院文件

庄医发〔2023〕129号

关于印发《庄浪县人民医院辐射事故应急预案》的 通 知

各科室：

《庄浪县人民医院辐射事故应急预案》已经医院院长办公会议讨论通过，现予以印发，请认真学习，遵照执行。



庄浪县人民医院辐射事故应急预案

1 总则

1.1 编制目的

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

1.2 编制依据

依据《中华人民共和国放射性污染防治法》、《中华人民共和国突发事件应对法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《突发公共卫生事件应急条例》及相关法律法规的规定，结合医院实际情况拟定了本方案作为辐射事故应急处理预案。

1.3 适用范围

本预案适用于庄浪县人民医院域内发生的以下辐射事故：

本预案适用于庄浪县人民医院域内发生的以下辐射事故：

- (1) 射线装置失控导致人员受到误照射。
- (2) 机房防护门、屏蔽墙损坏造成 X 射线泄漏造成人员受到误照射。
- (3) 门灯连锁装置或闭门装置损坏造成人员误入辐射工作场所，导致人员受到误照射。

1.4 工作原则

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

1.4.2 保护公众、保护环境。以人为本，把保障医生及其他公众生命财

产安全作为首要任务，最大限度地减少辐射事故造成的人员伤亡和财产损失及对环境的危害。

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

1.5 事故分级

我院发生的辐射事故主要包括射线装置失控导致人员受到误照射，X射线泄漏造成的环境污染和人员受到超剂量照射。根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》相关规定，属于一般辐射事故。

2 应急组织与职责

为保证医院辐射应急救援工作有效开展，减少辐射事故造成的损失，保障职工的人身安全，医院成立辐射事故应急指挥中心。

2.1 应急指挥中心成员及职责

2.1.1 成员

总指挥：苏继鲁

副总指挥：李军

成员：董志斌、李 苗、李彩莉、李向军、关小乐、胡芳莉

王 明、苏小红、陈应奇

指挥中心下设抢险救援组、医疗救护组、后勤保障组等专业救援组，各专业救援组在指挥中心的统一领导下，对医院发生的重特大事故作出及时响应。

2.1.2 应急指挥中心职责：

(1) 贯彻执行国家辐射应急的方政策和辐射应急工作要求。

(2) 应急期间充分调动人力、物力支援，实施统一指挥，统一组织，统一行动，采取各种有效快速的救援措施，最大限度地减少污染危害，避免人身伤亡和财产损失，消除对医院的负面影响。

(3) 组织编制和修订医院辐射事故应急救援预案，组织开展安全教育和培训和不定期进行反事故演练。

(4) 定期检查辐射事故应急系统和各岗位防护器材的备用完好情况。

(5) 负责组织指挥事故现场的处理物资调配、人员疏散、现场控制等现场的具体工作。

(6) 负责做好善后处理工作。

(7) 按发生事故“四不放过”原则，组织或协助配合上级进行事故调查分析、处理工作。

(8) 发生事故时，应立即赶赴现场组织指挥全医院的应急救援工作，同时向有关领导和部门报告事故情况。

2.2 抢险救援组成员及职责

2.2.1 成员

组长：黄应龙

副组长：李苗

成员科室：麻醉科、骨科、外一科、外二科、五官科、急诊科

重症医学科、放射科、检验科、超声科

2.2.2 抢险救援组职责

(1) 负责组建抢险救援专业队伍和日常专业队伍管理。

(2) 负责定期、不定期对抢险救援器材、防护用具进行检查，使之随时能够提供抢险保障。

(3) 负责编制有针对性的抢险救援应急预案，并定期组织专业队伍的现场抢险救援演练。

(4) 负责抢险救援障碍物的排除。

(5) 负责采取措施防止事故污染扩大。

(6) 负责向上级主管部门报告事故情况。

(7) 负责向庄浪县环保局的求援。

2.3 后勤保障组成员及职责

2.3.1 成员

组长：史向荣

副组长：苏小红、关小乐、李向军

成员科室：医院办公室、总务科、设备科、药剂科

2.3.2 后勤保障组职责

(1) 负责组建事故应急状态后勤保障队伍。

(2) 负责编制事故应急状态后勤保障应急预案，并定期组织应急预案演练。

(3) 负责事故应急救援所需物资的供应。

(4) 负责事故应急救援所需资金的保障。

2.4 医疗救护组成员及职责

2.4.1 成员

组长：黄应龙

成员单位：急诊科、外科、内科、医技科室

2.4.2 医疗救护组职责

(1) 负责组建医疗救护专业队伍及日常专业队伍管理。

(2) 负责定期、不定期对医疗救护器材、防护用具进行检查，使之随时能够提供医疗救护保障。

(3) 负责编制有针对性的医疗救护应急预案，并定期组织专业队伍的应急预案演练。

(4) 负责向庄浪县有关救护队伍的求援。

3 信息报告

任何部门和个人在发现辐射事故时，应迅速、准确地报告有关部门和本单位值班领导。医院有关部门接到事故信息后，根据事故严重程度，立即启动医院的应急方案，采取应急措施。确认属于辐射事故 1 小时内向市环保、公安、卫生等部门或辐射应急机构报告。

医院应急指挥中心应急电话：0933-6624594;联系人：董志斌

3.1 报警电话

环保部门：0933-8212966（平凉市）0933-6820900（庄浪县）

卫生部门：0933-8227298（平凉市）0931-6621301（庄浪县）

公安部门：0933-8213021（平凉市）0933-6621506（庄浪县）

4 辐射事故应急程序

4.1 应急启动

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

4.2 应急处理措施

发生射线装置失控导致人员受到误照射时，抢险救援组赶到现场后，

立即组织现场人员撤离，切断射线装置电源，最大限度控制实际影响，保护好现场，迅速、正确判断性质，将事故情况报告应急指挥中心。医疗救护组赶到现场后，配合抢险救援组组织人员撤离，并对受照人员进行现场救护，同时安排受照人员接受医学检查或者在指定的医疗机构救治，并对照射域采取应急安全处理措施。

因机房防护门、屏蔽墙、门灯连锁装置损坏而造成 X 射线泄漏或人员误入辐射工作场所，导致人员受到误照射，抢险救援组赶到现场后，立即切断电源，并安排受照人员接受医学检查和医疗救治。查明辐射事故发生原因并进行整改。

5 应急终止和恢复正常秩序

确定解除应急状态需要符合以下条件：

(1) 在批准终止应急状态之前，必须获得足够的情况，确信放射性事故已切实得到控制，而且几乎已恢复到安全状态。

(2) 辐射事故已经停止或者已经控制到低于可接受的水平。

(3) 为使公众免受放射性污染，并使事故的长期后果可能引起的照射降至尽量低的水平，已经采取并继续采取一切必要的防护措施。

6 信息通报与发布

6.1 信息通报

应急指挥中心及时做好与市环保、公安、卫生等部门的联络与信息通报工作。

6.2 信息发布

发生辐射事故后，经医院安全工作领导小组同意，会同有关部门负责信息发布工作。

7 评估与总结

7.1 处置工作评估

在解除应急状态后，医院应进行下列工作：

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

7.2 应急响应总结报告

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

8 应急准备

8.1 应急演练

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

8.2 应急培训

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

8.3 应急物资储备

(1) 应急救援过程中所需物资无需审批，经后勤部同意，直接提取。

(2) 后勤保障组负责向后勤部说明物资种类、数量和送货地点，并将所需物资直接送到指定地点。

(3) 后勤部库房保管员负责对发出物资进行登记，事后由各专业救援组补办手续。

9 附则

9.1 预案管理与修订

本预案由医院每 1 年开展一次内部评审，根据评审情况适时对预案进行修订。

9.2 预案实施

本预案自印发之日起实施。

附件5 辐射安全与防护考核

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



苏芳玲，女，1986年09月11日生，身份证：62272619860911248X，于2023年07月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23GS0100421 有效期：2023年07月31日至 2028年07月31日

报告单查询网址：fushu.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



崔晓，女，1984年08月06日生，身份证：62272619840806002X，于2023年07月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23GS0100420 有效期：2023年07月31日至 2028年07月31日

报告单查询网址：fushu.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



朱勇，男，1989年11月16日生，身份证：622726198911162496，于2023年07月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23GS0100404

有效期：2023年07月31日至 2028年07月31日



报告单查询网址：fushu.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



裴刚，男，1977年07月07日生，身份证：620102197707073410，于2023年07月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23GS0100412

有效期：2023年07月31日至 2028年07月31日



报告单查询网址：fushu.mee.gov.cn

附件6 CMA 资质证书

	
<h1>检验检测机构 资质认定证书</h1>	
证书编号：232812051810	
名称：兰州宏溥检测技术有限公司	
地址：甘肃省兰州市七里河区西津西路49号银信大厦1单元9层002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	发证日期：2023年11月14日
	有效期至：2029年6月13日
232812051810	发证机关： 
本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。	

附件7 竣工环保验收检测报告



检测报告

宏溥检 [电离] 2023 第 086 号

项目名称: 庄浪县人民医院 C 臂数字减影系统应用项目竣工环保验收检测

委托单位: 庄浪县人民医院

检测类别: 委托检测

兰州宏溥检测技术有限公司

2023 年 11 月 27 日

报告说明

- 1、兰州宏溥检测技术有限公司遵守国家有关法律法规和标准规范，在提供检测服务过程中，坚持客观、真实、公正的原则，并对出具的《检测报告》承担法律责任。
- 2、报告无检测单位盖章，无骑缝章，审核、签发人员签字无效。
- 3、现场检测/送样委托检测，应书面说明样品来源，检测单位仅对本次现场检测/委托样品负责。检测报告仅对检测当天现场及工况负责。
- 4、如被测单位对本报告数据有异议，应于收到报告之日起十五日内，向出具报告单位提出书面要求，陈述有关疑点及申诉理由。
- 5、本检测报告内容不得部分复制、引用，不得用于广告、评优及商业宣传，需全文引用时，须经我单位同意。

电话：0931-2317449

地址：甘肃省兰州市七里河区西津西路 49 号银信大厦 1 单元 9 层 002 室

E-Mail: Lzhpic@163.com

检测报告

委托方	庄浪县人民医院	联系人	李向军
地 址	甘肃省平凉市庄浪县水洛镇中川村苏庄公路 28 号		
项目概况 及 检测内容	受庄浪县人民医院（以下简称“医院”）委托，我公司承担医院 C 臂数字减影系统应用项目竣工环境保护验收工作，根据工作需要，于 2023 年 11 月 22 日对该项目进行了竣工环保验收检测，并根据检测数据及相关标准编制本检测报告。		
检测项目	周围剂量当量率		
检测工况	设备型号	OEC Elite CFDX	
	减影模式	100kV、26mA，使用标准水模体和 1.5mm 铜板	
	透视模式	100kV、10mA，使用标准水模体和 1.5mm 铜板	
检测依据	《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）； 《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）； 《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）。		
主要检测 仪器	型号/名称：X、γ辐射剂量率仪（AT1121）； 仪器编号：HPJC-008； 适用范围：50nSv/h~10Sv/h； 检定单位：中国辐射防护研究院放射性计量站； 检定证书编号：检字第 [2023] -R2830； 检定证书有效期：2023 年 04 月 25 日-2024 年 04 月 24 日。		
天气状况：晴； 环境温度：室内 22.6~23.2℃，室外 1~3.0℃； 环境湿度：37.1~40.1%。			

表 1 减影模式检测结果

序号	检测位置	检测结果 ($\mu\text{Sv/h}$)	标准偏差
1	患者进出防护门外左上缝 30cm 处	0.15	0.01
2	患者进出防护门外左中缝 30cm 处	0.14	0.01
3	患者进出防护门外左下缝 30cm 处	0.26	0.02
4	患者进出防护门外中上缝 30cm 处	0.21	0.01
5	患者进出防护门外中部 30cm 处	0.31	0.02
6	患者进出防护门外中下缝 30cm 处	0.76	0.02
7	患者进出防护门外右上缝 30cm 处	0.15	0.01
8	患者进出防护门外右中缝 30cm 处	0.25	0.02
9	患者进出防护门外右下缝 30cm 处	0.53	0.02
10	工作人员进出防护门外左上缝 30cm 处	0.16	0.01
11	工作人员进出防护门外左中缝 30cm 处	0.14	0.01
12	工作人员进出防护门外左下缝 30cm 处	0.16	0.01
13	工作人员进出防护门外中部 30cm 处	0.17	0.01
14	工作人员进出防护门外右上缝 30cm 处	0.16	0.01
15	工作人员进出防护门外右中缝 30cm 处	0.16	0.01
16	工作人员进出防护门外右下缝 30cm 处	0.14	0.01
17	机房西南侧 (控制室)	0.15	0.01
18	观察窗外中部 30cm 处	0.16	0.01
19	观察窗外上窗缝 30cm 处	0.14	0.01
20	观察窗外下窗缝 30cm 处	0.16	0.01
21	观察窗外左窗缝 30cm 处	0.16	0.01
22	观察窗外右窗缝 30cm 处	0.15	0.01

注：表中数据未进行宇宙射线响应值修正。

续表 1 减影模式检测结果

序号	检测位置	检测结果 ($\mu\text{Sv/h}$)	标准偏差
23	操作位	0.15	0.01
24	穿线孔	0.14	0.01
25	机房东北侧 (库房)	0.15	0.01
26	机房东南侧 (走廊)	0.13	0.01
27	机房楼上 (ICU 隔离病房)	0.14	0.01
28	机房楼上 (医护走廊)	0.14	0.01
29	机房楼下 (体检中心办公室)	0.17	0.01
30	机房楼下 (走廊)	0.17	0.01
31	住院综合楼西北侧入口	0.19	0.01
32	机房西南侧楼下	0.18	0.01
33	住院综合楼西南侧入口	0.19	0.01
34	连廊	0.18	0.01
本页以下无正文			

注：表中数据未进行宇宙射线响应值修正。

表 2 透视模式检测结果

序号	检测位置	检测结果 ($\mu\text{Sv/h}$)	标准偏差
1	患者进出防护门外左上缝 30cm 处	0.12	0.01
2	患者进出防护门外左中缝 30cm 处	0.13	0.01
3	患者进出防护门外左下缝 30cm 处	0.22	0.01
4	患者进出防护门外中上缝 30cm 处	0.17	0.01
5	患者进出防护门外中部 30cm 处	0.25	0.02
6	患者进出防护门外中下缝 30cm 处	0.69	0.01
7	患者进出防护门外右上缝 30cm 处	0.13	0.01
8	患者进出防护门外右中缝 30cm 处	0.21	0.01
9	患者进出防护门外右下缝 30cm 处	0.46	0.01
10	工作人员进出防护门外左上缝 30cm 处	0.14	0.01
11	工作人员进出防护门外左中缝 30cm 处	0.13	0.01
12	工作人员进出防护门外左下缝 30cm 处	0.14	0.01
13	工作人员进出防护门外中部 30cm 处	0.13	0.01
14	工作人员进出防护门外右上缝 30cm 处	0.14	0.01
15	工作人员进出防护门外右中缝 30cm 处	0.13	0.01
16	工作人员进出防护门外右下缝 30cm 处	0.13	0.01
17	机房西南侧 (控制室)	0.11	0.01
18	观察窗外中部 30cm 处	0.13	0.01
19	观察窗外上窗缝 30cm 处	0.15	0.01
20	观察窗外下窗缝 30cm 处	0.14	0.01
21	观察窗外左窗缝 30cm 处	0.14	0.01
22	观察窗外右窗缝 30cm 处	0.13	0.01

注：表中数据未进行宇宙射线响应值修正。

续表 2 透视模式检测结果

序号	检测位置	检测结果 ($\mu\text{Sv/h}$)	标准偏差
23	操作位	0.14	0.01
24	穿线孔	0.13	0.01
25	机房东北侧 (库房)	0.12	0.01
26	机房东南侧 (走廊)	0.12	0.01
27	机房楼上 (ICU 隔离病房)	0.12	0.01
28	机房楼上 (医护走廊)	0.13	0.01
29	机房楼下 (体检中心办公室)	0.14	0.01
30	机房楼下 (走廊)	0.13	0.01
31	住院综合楼西北侧入口	0.17	0.01
32	机房西南侧楼下	0.15	0.02
33	住院综合楼西南侧入口	0.18	0.01
34	连廊	0.14	0.01
本页以下无正文			

注：表中数据未进行宇宙射线响应值修正。

表 3 透视模式术者位检测结果

序号	检测位置		检测结果 ($\mu\text{Sv/h}$)	标准偏差 ($\mu\text{Sv/h}$)
35	铅衣内	第一术者位头	1.55	0.02
36		第一术者位胸	6.59	0.02
37		第一术者位腹	6.02	0.02
38		第一术者位下肢	5.90	0.02
39		第一术者位足	5.50	0.02
40	铅衣外	第一术者位头	19.8	0.2
41		第一术者位胸	33.2	0.3
42		第一术者位腹	27.6	0.2
43		第一术者位下肢	22.3	0.2
44		第一术者位足	17.2	0.2
45	铅衣内	第二术者位头	3.93	0.03
46		第二术者位胸	8.50	0.02
47		第二术者位腹	5.79	0.03
48		第二术者位下肢	4.93	0.02
49		第二术者位足	3.76	0.02
50	铅衣外	第二术者位头	43.1	0.2
51		第二术者位胸	50.2	0.2
52		第二术者位腹	39.1	0.3
53		第二术者位下肢	45.3	0.2
54		第二术者位足	33.3	0.2

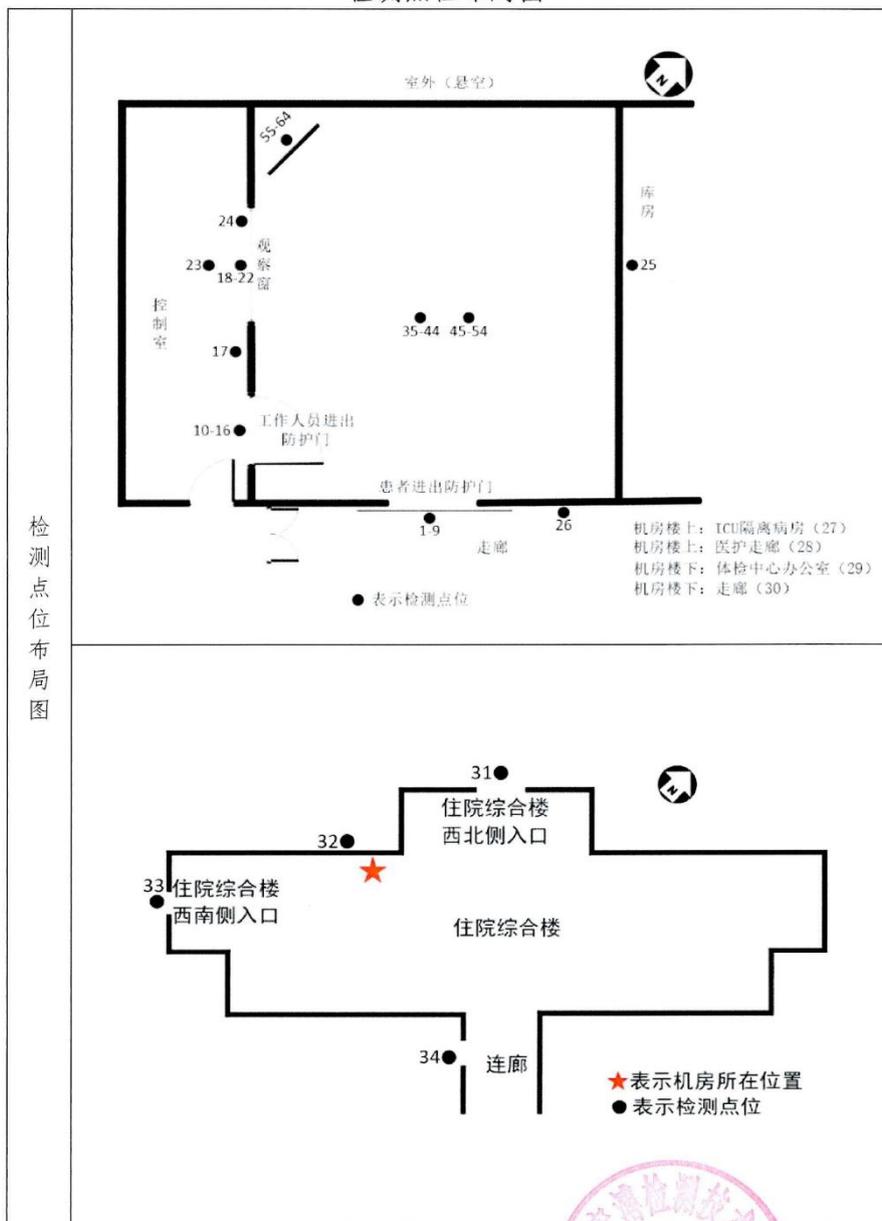
注：表中数据未进行宇宙射线响应值修正。

表 4 透视模式铅屏风后检测结果

序号	检测位置		检测结果 ($\mu\text{Sv/h}$)	标准偏差 ($\mu\text{Sv/h}$)
55	铅屏风后 铅衣内	头部	0.25	0.02
56		胸部	0.28	0.02
57		腹部	0.21	0.01
58		下肢	0.18	0.02
59		足部	0.14	0.01
60	铅屏风后 铅衣外	头部	1.10	0.02
61		胸部	1.49	0.02
62		腹部	0.99	0.02
63		下肢	0.72	0.02
64		足部	0.31	0.02
本页以下无正文				

注：表中数据未进行宇宙射线响应值修正。

检测点位布局图



编制人: 刘国那

审核人: 慕白杰

签发人: 徐涛

签发日期: 2023年11月27日

附件8 检测仪器检定证书

第 1 页 Page 1
共 2 页 Page of 2

中国辐射防护研究院
放射性计量站

检定证书

Verification Certificate

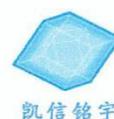
证书编号： 检字第[2023]-R2830
Certification No.

委托方：兰州宏涛检测技术有限公司
Customer
地址：兰州市七里河区
Address
仪器名称：剂量率仪
Instrument name
型号：AT1121
Type 编号：45520
制造商：ATOMTEX
Manufacturer *No.*

检定结论： 合格
Verification conclusion

检定员：(签字) 王桐 <i>Operator</i>	检定日期： <i>Verification date</i>	2023 年 04 月 25 日 <i>Year Month Day</i>
核验员：(签字) 郝世东 <i>Inspector</i>	有效日期： <i>Valid date to</i>	2024 年 04 月 24 日 <i>Year Month Day</i>
主管：(签字) 韦应靖 <i>Signature of leader</i>	发证单位：(专用章) <i>Issued by (stamp)</i>	

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



检 验 检 测 报 告

报告编号：GPDBG2023-0478

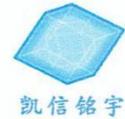
项目名称 职业性外照射 X、 γ 个人剂量检测
受监单位 庄浪县人民医院
佩戴周期 2022年10月01日-2022年12月31日
检测类型 委托检验



甘肃凯信铭宇检测技术有限公司



个人剂量检验检测报告



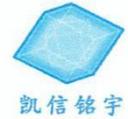
甘肃凯信铭宇检测技术有限公司 区域编号: PDPL006 报告编号: GPDBG2023-0478

受监单位	庄浪县人民医院	联系人	陈应奇
受监单位地址	平凉市庄浪县水洛镇东关街 35 号	电 话	13519039207
收样日期/数量	2023 年 01 月 10 日 / 129 个 (其中 23 人为双剂量卡)	检测记录编号	GPDJL2023-0461
检测仪器名称	热释光剂量读出器	检测仪器型号	WH-2000
检测仪器编号	389011	仪器检定有效期	2023 年 03 月 23 日
检测室名称	个人剂量实验室		
检测地址	甘肃省兰州市七里河区彭家坪镇东坪街 542 号火炬大厦 12 层北侧		
检测/判定依据	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019)		
探测器类别	热释光剂量计 (TLD) - 圆片状-LiF(Mg、Cu、P)		

检 测 结 果

个人编号	姓名 性别	部 门	职业类别	辐射品质	本周期监测剂量 $H_p(10)$ (mSv)	本期监测次数	累积剂量 $H_p(10)$ (mSv)	初始监测时间	检测日期
0000	对 照 一	—	—	—	0.38	—	—	—	20230114
0001	王 明 男	放射科	2A	P	0.02	2	0.04	20190701	20230114
0002	柳旭明 男	放射科	2A	P	0.02	2	0.04	20190701	20230114
0003	刘让恒 男	放射科	2A	P	0.02	2	0.04	20190701	20230114
0004	田宝凝 男	放射科	2A	P	0.02	2	0.04	20190701	20230114
0005	王周林 男	放射科	2A	P	0.02	2	0.04	20190701	—
0006	郭红海 男	放射科	2A	P	0.04	2	0.07	20190701	20230114
0007	杨海成 男	放射科	2A	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0008	李勇鹏 男	放射科	2A	P	0.13	2	0.15	20190701	20230114
0009	万志杰 男	放射科	2A	P	0.02	2	0.04	20190701	20230114
0010	马 强 男	放射科	2A	P	0.02	2	0.04	20190701	20230114
0011	柳宏斌 男	放射科	2A	P	0.11	2	0.16	20190701	20230114
0012	仇富荣 男	放射科	2A	P	0.02	2	0.06	20190701	20230114
0013	马 明 男	放射科	2A	P	0.07	2	0.09	20190701	20230114
0014	何发甲 男	放射科	2A	P	0.06	2	0.08	20190701	20230114

个人剂量检验检测报告

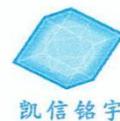


甘肃凯信铭宇检测技术有限公司 区域编号: PDPL006 报告编号: GPDBG2023-0478

个人编号	姓名 性别	部门	职业类别	辐射品质	本周期监测剂量 $H_p(10)$ (mSv)	本期监测次数	累积剂量 $H_p(10)$ (mSv)	初始监测时间	检测日期
0015	刘得珍 男	放射科	2A	P	0.31	2	0.33	20190701	20230114
0016	马旭辉 男	放射科	2A	P	0.06	2	0.10	20190701	20230114
0017	孙富强 男	放射科	2A	P	0.02	2	0.04	20190701	20230114
0018	贾再强 男	放射科	2A	P	0.02	2	0.04	20190701	20230114
0019	范小弟 男	放射科	2A	P	0.10	2	0.12	20190701	20230114
0020	孙世杰 男	放射科	2A	P	0.02	2	0.04	20190701	20230114
0021	薛振强 男	放射科	2A	P	0.02	2	0.04	20190701	20230114
0022	苏亚娟 女	放射科	2A	P	0.02	2	0.04	20190701	20230114
0023	谢志强 男	放射科	2A	P	0.02	2	0.04	20190701	20230114
0024	史周世 男	放射科	2A	P	0.16	2	0.18	20190701	20230114
0025	杨义义 男	放射科	2A	P	0.06	2	0.08	20190701	20230114
0026	杨芬 女	放射科	2A	P	0.02	2	0.04	20190701	20230114
0027	何婕 女	放射科	2A	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0028	柳静 女	放射科	2A	P	0.02	2	0.04	20190701	20230114
0029	杨蓓 女	放射科	2A	P	0.02	1	0.02	20191001	20230114
0030	王涛 女	放射科	2A	P	0.02	3	0.06	20200401	20230114
0031	杨亚青 女	放射科	2A	P	0.02	1	0.02	20201001	20230114
0032	孔思娴 女	放射科	2A	P	0.13	3	0.17	20200401	20230114
0033	孔文彤 女	放射科	2A	P	0.02	2	0.04	20210701	20230114
0034	刘起龙 男	口腔科	2B	P	0.02	2	0.04	20190701	20230114
0035	万生悟 男	口腔科	2B	P	0.04	2	0.13	20220701	20230114
0036	李敏 女	口腔科	2B	P	0.02	2	0.04	20220701	20230114
0037	王世刚 男	骨科	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0038	范双强 男	骨科	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0039	柳赅琥 男	骨科	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0040	柳国祥 男	骨科	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114

第 2 页 共 6 页

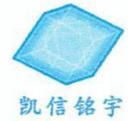
个人剂量检验检测报告



甘肃凯信铭宇检测技术有限公司 区域编号: PDPL006 报告编号: GPDBG2023-0478

个人编号	姓名 性别	部 门	职业类别	辐射品质	本周期监测剂量 $H_p(10)$ (mSv)	本期监测次数	累积剂量 $H_p(10)$ (mSv)	初始监测时间	检测日期
0041	杨 烜 男	骨 科	2F	P	0.24	1	0.24	20211001	20230114
0042	杨斌斌 男	骨 科	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0043	王彦杰 男	骨 科	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0044	杨昌盛 男	骨 科	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0045	孙 淳 男	骨 科	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0046	李 沛 男	骨 科	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0047	张国仓 男	骨 科	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0048	周喜荣 男	骨 科	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0049	马忠良 男	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0050	邵龙江 男	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0051	王 鹏 男	手术室	2F	P	0.07	1	0.07	20211001	20230114
0052	何 莉 女	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0053	杜亚亚 女	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0054	孔泽立 女	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0055	董继红 女	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0056	王亚妮 女	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0057	王玲鸽 女	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0058	孙亚平 女	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0059	郭婷婷 女	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0060	陈娟娟 女	手术室	2F	P	0.03	1	0.03	20211001	20230114
0061	陈娜娜 女	手术室	2F	P	0.03	1	0.03	20211001	20230114
0062	戴 毓 女	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0063	李燕燕 女	手术室	2F	P	0.03	1	0.03	20211001	20230114
0064	陈晓婷 女	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0065	张彩霞 女	手术室	2F	P	0.07	1	0.07	20211001	20230114
0066	韩 伟 男	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114

个人剂量检验检测报告

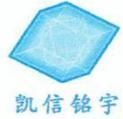


甘肃凯信铭宇检测技术有限公司 区域编号: PDPL006 报告编号: GPDBG2023-0478

个人编号	姓名 性别	部门	职业类别	辐射品质	本周期监测剂量 $H_p(10)$ (mSv)	本期监测次数	累积剂量 $H_p(10)$ (mSv)	初始监测时间	检测日期
0067	高燕 女	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0068	魏小红 女	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0069	聂丽媛 女	手术室	2F	P	0.04	1	0.04	20211001	20230114
0070	白剑锋 男	手术室	2F	P	0.08	1	0.08	20211001	20230114
0071	马乐 女	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0072	梁艳艳 女	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0073	关建宏 男	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0074	万海青 男	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0075	万丽 女	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0076	董越 女	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0077	张丽萍 女	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0078	王彩莉 女	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0079	程燕霞 女	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0080	郭宗文 男	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0081	李红娟 女	手术室	2F	P	0.10	1	0.10	20211001	20230114
0082	苏巧玲 女	手术室	2F	P	0.03	1	0.03	20211001	20230114
0083	蒙一帆 女	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0084	张严严 男	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230114
0085	王来录 男	介入	2E	P	0.06	2	0.57	20190701	20230114
0086	牛锐 男	介入	2E	P	0.03	2	0.26	20190701	20230114
0087	史鹏程 男	介入	2E	P	0.02	2	0.04	20190701	20230114
0088	郭晓东 男	介入	2E	P	0.02	2	0.34	20190701	20230114
0089	张强学 男	介入	2E	P	0.11	2	0.35	20190701	20230114
0090	王泽龙 男	介入	2E	P	0.02	2	0.04	20190701	20230114
0091	张小亚 男	介入	2E	P	0.02	2	0.04	20190701	20230114
0092	王霞 女	介入	2E	P	0.04	2	0.06	20190701	20230114

第 4 页 共 6 页

个人剂量检验检测报告



甘肃凯信铭宇检测技术有限公司 区域编号：PDPL006 报告编号：GPDBG2023-0478
检测依据与评价：

甘肃凯信铭宇检测技术有限公司依据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)和《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)标准规定要求对庄浪县人民医院 107 名放射工作人员进行了一个周期的个人剂量监测，其中 102 名放射工作人员检测结果均未超出国家规定剂量当量限值，其余 3 人(王周林)将本周期的个人剂量计丢失，(朱勇)将本周期的个人剂量计内卡丢失，(张芙蓉)将本周期的个人剂量计外卡丢失。另 2 人(何婕、杨斌斌)检测数据异常，经核查该剂量非本人真实剂量(见个人剂量核实表)。该数据为“名义剂量”，即 4 人用本人在此之前 4 个周期的平均剂量，(朱勇)是参照之前 1 个周期的剂量，符合相关标准要求。

检验检测专用章

签发日期：2023 年 01 月 31 日



批准：何斌

审核：李克慧

编制：瞿莹

第 6 页 共 6 页

KXMY-BG-2021

甘肃凯信铭宇检测技术有限公司

个人剂量核实表

第 页 共 页

用户名称: 庄浪县人民医院

监测周期: 2022年10月1日 — 2022年12月31日

姓 名	剂 量 (mSv)	确认该剂量是本人的真实剂量, 并说明为什么“是”	确认该剂量不是本人的真实剂量, 并说明为什么“不是”	其它说明
何 婕	17.91		不是 误照射 11月份佩戴监测卡做过一次胸部CT(身体不运)	
杨斌斌	4.33		不是 误照射 回身体不运, 11月底佩戴监测卡做过一次胸部CT	

技术负责人: 何斌斌

联系电话: 18153617066

- 1、核实后, 请尽快返回此表, 以便尽快发出检测报告。
- 2、确认是本人的真实剂量或不是本人的真实剂量: 源、工作量、特殊操作、机械故障、误操作、放射事故、或非工作剂量计存放地点有人工源影响、剂量计被别人佩戴、误照射、故意照射等
- 3、用户单位签字盖章:



2023年1月31日



检验检测报告

报告编号: GPDBG2023-1388

项目名称 职业性外照射 X、 γ 个人剂量检测
受监单位 庄浪县人民医院
佩戴周期 2023年01月01日-2023年03月31日
检测类型 委托检验

甘肃凯信铭宇检测技术有限公司



个人剂量检验检测报告



甘肃凯信铭宇检测技术有限公司 区域编号: PDPL006 报告编号: GPDBG2023-1388

受监单位	庄浪县人民医院			联系人	陈应奇					
受监单位地址	平凉市庄浪县水洛镇东关街35号			电话	13519039207					
收样日期/数量	2023年04月06日 / 131个 (其中23人为双剂量卡)			检测记录编号	GPDJL2023-1326					
检测仪器名称	热释光剂量读出器			检测仪器型号	WH-2000					
检测仪器编号	389011			仪器检定有效期	2024年03月22日					
检测室名称	个人剂量实验室									
检测地址	甘肃省兰州市七里河区彭家坪镇东坪街542号火炬大厦12层北侧									
检测/判定依据	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019)									
探测器类别	热释光剂量计(TLD)-圆片状-LiF(Mg、Cu、P)									
检测结果										
个人编号	姓名	性别	部门	职业类别	辐射品质	本周期监测剂量 $H_p(10)$ (mSv)	本期监测次数	累积剂量 $H_p(10)$ (mSv)	初始监测时间	检测日期
0000	对照	—	—	—	—	0.27	—	—	—	20230411
0001	王明	男	放射科	2A	P	0.06	1	0.06	20190701	20230411
0002	柳旭明	男	放射科	2A	P	0.03	1	0.03	20190701	20230411
0003	刘让恒	男	放射科	2A	P	0.14	1	0.14	20190701	20230411
0004	田宝凝	男	放射科	2A	P	0.02	1	0.02	20190701	20230411
0005	王周林	男	放射科	2A	P	0.51	1	0.51	20190701	20230411
0006	郭红海	男	放射科	2A	P	0.10	1	0.10	20190701	20230411
0007	杨海成	男	放射科	2A	P	0.09	1	0.09	20211001	20230411
0008	李勇鹏	男	放射科	2A	P	0.13	1	0.13	20190701	20230411
0009	万志杰	男	放射科	2A	P	0.60	1	0.60	20190701	20230411
0010	马强	男	放射科	2A	P	0.05	1	0.05	20190701	20230411
0011	柳宏斌	男	放射科	2A	P	0.12	1	0.12	20190701	20230411
0012	仇富荣	男	放射科	2A	P	0.09	1	0.09	20190701	20230411
0013	马明	男	放射科	2A	P	0.05	1	0.05	20190701	20230411
0014	何发甲	男	放射科	2A	P	0.12	1	0.12	20190701	20230411

第 1 页 共 6 页

个人剂量检验检测报告



甘肃凯信铭宇检测技术有限公司 区域编号: PDP1006 报告编号: GPDBG2023-1388

个人编号	姓名 性别	部门	职业类别	辐射品质	本周监测剂量 $H_p(10)$ (mSv)	本期监测次数	累积剂量 $H_p(10)$ (mSv)	初始监测时间	检测日期
0015	刘得珍 男	放射科	2A	P	0.14	1	0.14	20190701	20230411
0016	马旭辉 男	放射科	2A	P	0.07	1	0.07	20190701	20230411
0017	孙富强 男	放射科	2A	P	0.10	1	0.10	20190701	20230411
0018	贾再强 男	放射科	2A	P	0.02	1	0.02	20190701	20230411
0019	范小弟 男	放射科	2A	P	0.11	1	0.11	20190701	20230411
0020	孙世杰 男	放射科	2A	P	0.04	1	0.04	20190701	20230411
0021	薛振强 男	放射科	2A	P	0.14	1	0.14	20190701	20230411
0022	苏亚娟 女	放射科	2A	P	0.11	1	0.11	20190701	20230411
0023	谢志强 男	放射科	2A	P	0.04	1	0.04	20190701	20230411
0024	史周世 男	放射科	2A	P	0.04	1	0.04	20190701	20230411
0025	杨义义 男	放射科	2A	P	0.19	1	0.19	20190701	20230411
0026	杨芬 女	放射科	2A	P	0.04	1	0.04	20190701	20230411
0027	何婕 女	放射科	2A	P	0.02	1	0.02	20211001	20230411
0028	柳静 女	放射科	2A	P	0.09	1	0.09	20190701	20230411
0029	杨蓓 女	放射科	2A	P	0.13	1	0.13	20191001	20230411
0030	王涛 女	放射科	2A	P	0.02	1	0.02	20200401	20230411
0031	杨亚青 女	放射科	2A	P	0.08	1	0.08	20201001	20230411
0032	孔思娴 女	放射科	2A	P	0.02	1	0.02	20200401	20230411
0033	孔文彤 女	放射科	2A	P	0.02	1	0.02	20210701	20230411
0034	刘起龙 男	口腔科	2B	P	0.02	1	0.02	20190701	20230411
0035	万生悟 男	口腔科	2B	P	0.09	1	0.09	20220701	20230411
0036	李敏 女	口腔科	2B	P	0.06	1	0.06	20220701	20230411
0037	王世刚 男	骨科	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230411
0038	范双强 男	骨科	2F	P	0.13	1	0.13	20211001	20230411
0039	柳焕斌 男	骨科	2F	P	0.03	1	0.03	20211001	20230411
0040	柳国祥 男	骨科	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	—

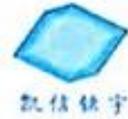
个人剂量检验检测报告



甘肃凯信铭宇检测技术有限公司 区域编号: PDPL006 报告编号: GPDBG2023-1388

个人编号	姓名 性别	部门	职业类别	辐射品质	本周期监测剂量 $H_p(10)$ (mSv)	本期监测次数	累积剂量 $H_p(10)$ (mSv)	初始监测时间	检测日期
0041	杨 娟 男	骨科	2F	P	0.12	1	0.12	20211001	20230411
0042	杨斌斌 男	骨科	2F	P	0.04	1	0.04	20211001	20230411
0043	王彦杰 男	骨科	2F	P	0.43	1	0.43	20211001	20230411
0044	杨昌盛 男	骨科	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230411
0045	孙 淳 男	骨科	2F	P	0.07	1	0.07	20211001	20230411
0046	李 沛 男	骨科	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230411
0047	张国仓 男	骨科	2F	P	0.12	1	0.12	20211001	20230411
0048	周喜荣 男	骨科	2F	P	0.11	1	0.11	20211001	20230411
0049	马忠良 男	手术室	2F	P	0.23	1	0.23	20211001	20230411
0050	邵龙江 男	手术室	2F	P	0.08	1	0.08	20211001	20230411
0051	王 鹏 男	手术室	2F	P	0.09	1	0.09	20211001	20230411
0052	何 莉 女	手术室	2F	P	0.05	1	0.05	20211001	20230411
0053	杜亚亚 女	手术室	2F	P	0.06	1	0.06	20211001	20230411
0054	孔泽立 女	手术室	2F	P	0.04	1	0.04	20211001	20230411
0055	董继红 女	手术室	2F	P	0.08	1	0.08	20211001	20230411
0056	王亚妮 女	手术室	2F	P	0.09	1	0.09	20211001	20230411
0057	王玲鸽 女	手术室	2F	P	0.07	1	0.07	20211001	20230411
0058	孙亚平 女	手术室	2F	P	0.20	1	0.20	20211001	20230411
0059	郭婷婷 女	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230411
0060	陈娟娟 女	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230411
0061	陈娜娜 女	手术室	2F	P	0.07	1	0.07	20211001	20230411
0062	戴 毓 女	手术室	2F	P	0.12	1	0.12	20211001	20230411
0063	李燕燕 女	手术室	2F	P	0.05	1	0.05	20211001	20230411
0064	陈晓婷 女	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230411
0065	张彩霞 女	手术室	2F	P	0.14	1	0.14	20211001	20230411
0066	韩 伟 男	手术室	2F	P	0.11	1	0.11	20211001	20230411

个人剂量检验检测报告



甘肃凯信铭宇检测技术有限公司 区域编号: PDPI.006 报告编号: GPDHG2023-1388

个人编号	姓名 性别	部门	职业类别	辐射品质	本周期监测剂量 $H_p(10)$ (mSv)	本期监测次数	累积剂量 $H_p(10)$ (mSv)	初始监测时间	检测日期
0067	高燕 女	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230411
0068	魏小红 女	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230411
0069	聂丽媛 女	手术室	2F	P	0.12	1	0.12	20211001	20230411
0070	白建锋 男	手术室	2F	P	0.05	1	0.05	20211001	20230411
0071	马乐 女	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230411
0072	梁艳艳 女	手术室	2F	P	0.10	1	0.10	20211001	20230411
0073	关建宏 男	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230411
0074	万海育 男	手术室	2F	P	0.19	1	0.19	20211001	20230411
0075	万丽 女	手术室	2F	P	0.09	1	0.09	20211001	20230411
0076	董越 女	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230411
0077	张丽萍 女	手术室	2F	P	0.06	1	0.06	20211001	20230411
0078	王彩莉 女	手术室	2F	P	0.07	1	0.07	20211001	20230411
0079	程燕霞 女	手术室	2F	P	0.09	1	0.09	20211001	20230411
0080	郭宗文 男	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230411
0081	李红娟 女	手术室	2F	P	0.09	1	0.09	20211001	20230411
0082	苏巧玲 女	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230411
0083	蒙一帆 女	手术室	2F	P	0.02	1	0.02	20211001	20230411
0084	张严严 男	手术室	2F	P	0.04	1	0.04	20211001	20230411
0085	王来录 男	介入	2E	P	0.19	1	0.19	20190701	20230411
0086	牛锐 男	介入	2E	P	0.10	1	0.10	20190701	20230411
0087	史鹏程 男	介入	2E	P	0.07	1	0.07	20190701	20230411
0088	郭晓东 男	介入	2E	P	0.33	1	0.33	20190701	20230411
0089	张强学 男	介入	2E	P	0.46	1	0.46	20190701	20230411
0090	王泽龙 男	介入	2E	P	0.06	1	0.06	20190701	20230411
0091	张小亚 男	介入	2E	P	0.04	1	0.04	20190701	20230411
0092	王霞 女	介入	2E	P	0.05	1	0.05	20190701	20230411

个人剂量检验检测报告



凯信铭宇

甘肃凯信铭宇检测技术有限公司 区域编号: PDP1006 报告编号: GPDBG2023-1388
检测依据与评价:

甘肃凯信铭宇检测技术有限公司依据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)和《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)标准规定要求对庄浪县人民医院 107 名放射工作人员进行了一个周期的个人剂量监测,其中 105 名放射工作人员检测结果均未超出国家规定剂量当量限值,其余 1 人(柳国祥)将本周期的个人剂量计丢失,另 1 人(郭婷婷)检测数据异常,经核查该剂量非本人真实剂量(见个人剂量核实表),该数据为“名义剂量”,即用本人在此之前 4 个周期的平均剂量,符合相关标准要求。



批准:

审核:

编制: 第 6 页 共 6 页

KXMY-BG-2021



检验检测报告

报告编号: GPDBG2023-2544

项目名称 职业性外照射 X、 γ 个人剂量检测
受监单位 庄浪县人民医院
佩戴周期 2023年04月01日-2023年06月30日
检测类型 委托检验



甘肃凯信铭宇检测技术有限公司



个人剂量检验检测报告



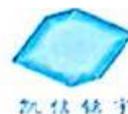
甘肃凯信铭宇检测技术有限公司 区域编号: PDP1006 报告编号: GPDBG2023-2544

受监单位	庄浪县人民医院	联系人	陈应奇
受监单位地址	平凉市庄浪县水洛镇东关街35号	电话	13519039207
收样日期/数量	2023年07月10日 / 129个 (其中23人为双剂量卡)	检测记录编号	GPDJL2023-2464
检测仪器名称	热释光剂量读出器	检测仪器型号	WH-2000
检测仪器编号	389011	仪器检定有效期	2024年03月22日
检测室名称	个人剂量实验室		
检测地址	甘肃省兰州市七里河区彭家坪镇东坪街542号火炬大厦12层北侧		
检测/判定依据	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019)		
探测器类别	热释光剂量计(TLD)-圆片状-LiF(Mg、Cu、P)		

检测结果

个人编号	姓名 性别	部门	职业类别	辐射品质	本周监测剂量 $H_p(10)$ (mSv)	本期监测次数	累积剂量 $H_p(10)$ (mSv)	初始监测时间	检测日期
0000	对照 —	—	—	—	0.28	—	—	—	20230719
0001	王明 男	放射科	2A	P	0.02	2	0.08	20190701	20230719
0002	柳旭明 男	放射科	2A	P	0.02	2	0.05	20190701	20230719
0003	刘让恒 男	放射科	2A	P	0.02	2	0.16	20190701	20230719
0004	田宝凝 男	放射科	2A	P	0.02	2	0.04	20190701	20230719
0005	王周林 男	放射科	2A	P	0.18	2	0.69	20190701	20230719
0006	郭红海 男	放射科	2A	P	0.05	2	0.15	20190701	—
0007	杨海成 男	放射科	2A	P	0.06	2	0.15	20211001	20230719
0008	李勇鹏 男	放射科	2A	P	0.08	2	0.21	20190701	20230719
0009	万志杰 男	放射科	2A	P	0.05	2	0.65	20190701	20230719
0010	马强 男	放射科	2A	P	0.02	2	0.07	20190701	20230719
0011	柳宏斌 男	放射科	2A	P	0.02	2	0.14	20190701	20230719
0012	仇富荣 男	放射科	2A	P	0.02	2	0.11	20190701	20230719
0013	马明 男	放射科	2A	P	0.23	2	0.28	20190701	20230719
0014	何发甲 男	放射科	2A	P	0.03	2	0.15	20190701	20230719

个人剂量检验检测报告



甘肃凯信铭宇检测技术有限公司 区域编号: PDP1.006 报告编号: GPDBG2023-2544

个人编号	姓名 性别	部门	职业类别	辐射品种	本周期监测剂量 $H_p(10)$ (mSv)	本期监测次数	累积剂量 $H_p(10)$ (mSv)	初始监测时间	检测日期
0015	刘得珍 男	放射科	2A	P	0.12	2	0.26	20190701	—
0016	马旭辉 男	放射科	2A	P	0.08	2	0.15	20190701	20230719
0017	孙富强 男	放射科	2A	P	0.10	2	0.20	20190701	20230719
0018	贾再强 男	放射科	2A	P	0.02	2	0.04	20190701	20230719
0019	范小弟 男	放射科	2A	P	0.07	2	0.18	20190701	20230719
0020	孙世杰 男	放射科	2A	P	0.03	2	0.07	20190701	20230719
0021	薛振强 男	放射科	2A	P	0.14	2	0.28	20190701	20230719
0022	苏亚娟 女	放射科	2A	P	0.13	2	0.24	20190701	20230719
0023	谢志强 男	放射科	2A	P	0.02	2	0.06	20190701	20230719
0024	史周世 男	放射科	2A	P	0.02	2	0.06	20190701	20230719
0025	杨义义 男	放射科	2A	P	0.02	2	0.21	20190701	20230719
0026	杨芬 女	放射科	2A	P	0.02	2	0.06	20190701	20230719
0027	何婕 女	放射科	2A	P	0.02	2	0.04	20211001	20230719
0028	柳静 女	放射科	2A	P	0.05	2	0.14	20190701	20230719
0029	杨蓓 女	放射科	2A	P	0.08	2	0.21	20191001	20230719
0030	王涛 女	放射科	2A	P	0.02	2	0.04	20200401	20230719
0031	杨亚青 女	放射科	2A	P	0.02	2	0.10	20201001	20230719
0032	孔思桐 女	放射科	2A	P	0.05	2	0.07	20200401	20230719
0033	孔文彤 女	放射科	2A	P	0.02	2	0.04	20210701	20230719
0034	刘起龙 男	口腔科	2B	P	0.02	2	0.04	20190701	20230719
0035	万生悟 男	口腔科	2B	P	0.06	2	0.15	20220701	20230719
0036	李敏 女	口腔科	2B	P	0.02	2	0.08	20220701	20230719
0037	王世刚 男	骨科	2F	P	0.06	2	0.08	20211001	20230719
0038	范双强 男	骨科	2F	P	0.03	2	0.16	20211001	20230719
0039	柳赅斌 男	骨科	2F	P	0.02	2	0.05	20211001	20230719
0040	柳国祥 男	骨科	2F	P	0.08	2	0.10	20211001	20230719

第 2 页 共 6 页

个人剂量检验检测报告



甘肃凯信铭宇检测技术有限公司 区域编号: PDPL006 报告编号: GPDBG2023-2544

个人编号	姓名 性别	部门	职业类别	辐射品质	本周期监测剂量 $H_p(10)$ (mSv)	本期监测次数	累积剂量 $H_p(10)$ (mSv)	初始监测时间	检测日期
0041	杨 焱 男	骨科	2F	P	0.02	2	0.14	20211001	20230719
0042	杨斌斌 男	骨科	2F	P	0.02	2	0.06	20211001	20230719
0043	王彦杰 男	骨科	2F	P	0.06	2	0.49	20211001	20230719
0044	杨昌盛 男	骨科	2F	P	0.10	2	0.12	20211001	20230719
0045	孙 淳 男	骨科	2F	P	0.07	2	0.14	20211001	20230719
0046	李 沛 男	骨科	2F	P	0.09	2	0.11	20211001	20230719
0047	张国仓 男	骨科	2F	P	0.02	2	0.14	20211001	20230719
0048	周喜荣 男	骨科	2F	P	0.02	2	0.13	20211001	20230719
0049	马忠良 男	手术室	2F	P	0.09	2	0.32	20211001	20230719
0050	邵龙江 男	手术室	2F	P	0.02	2	0.10	20211001	20230719
0051	王 鹏 男	手术室	2F	P	0.13	2	0.22	20211001	20230719
0052	何 莉 女	手术室	2F	P	0.02	2	0.07	20211001	20230719
0053	杜亚亚 女	手术室	2F	P	0.05	2	0.11	20211001	20230719
0054	孔泽立 女	手术室	2F	P	0.02	2	0.06	20211001	20230719
0055	董维红 女	手术室	2F	P	0.05	2	0.13	20211001	20230719
0056	王亚妮 女	手术室	2F	P	0.02	2	0.11	20211001	20230719
0057	王玲鸽 女	手术室	2F	P	0.03	2	0.10	20211001	20230719
0058	孙亚平 女	手术室	2F	P	0.02	2	0.22	20211001	20230719
0059	郭婷婷 女	手术室	2F	P	0.02	2	0.04	20211001	20230719
0060	陈娟娟 女	手术室	2F	P	0.05	2	0.07	20211001	20230719
0061	陈娜娜 女	手术室	2F	P	0.02	2	0.09	20211001	20230719
0062	戴 敏 女	手术室	2F	P	0.02	2	0.14	20211001	20230719
0063	李燕燕 女	手术室	2F	P	0.02	2	0.07	20211001	20230719
0064	陈晓婷 女	手术室	2F	P	0.04	2	0.06	20211001	20230719
0065	张彩霞 女	手术室	2F	P	0.03	2	0.17	20211001	20230719
0066	韩 伟 男	手术室	2F	P	0.03	2	0.14	20211001	20230719

第 3 页 共 6 页

个人剂量检验检测报告



甘肃凯信铭宇检测技术有限公司 区域编号: PDPL006 报告编号: GPDBG2023-2544

个人编号	姓名 性别	部门	职业类别	辐射品质	本周期监测剂量 $H_p(10)$ (mSv)	本期监测次数	累积剂量 $H_p(10)$ (mSv)	初始监测时间	检测日期
0067	高燕 女	手术室	2F	P	0.02	2	0.04	20211001	20230719
0068	魏小红 女	手术室	2F	P	0.03	2	0.05	20211001	20230719
0069	聂丽媛 女	手术室	2F	P	0.02	2	0.14	20211001	20230719
0070	白建锋 男	手术室	2F	P	0.02	2	0.07	20211001	20230719
0071	马乐 女	手术室	2F	P	0.02	2	0.04	20211001	20230719
0072	梁艳艳 女	手术室	2F	P	0.04	2	0.14	20211001	20230719
0073	关建宏 男	手术室	2F	P	0.03	2	0.05	20211001	20230719
0074	万海青 男	手术室	2F	P	0.02	2	0.21	20211001	20230719
0075	万丽 女	手术室	2F	P	0.02	2	0.11	20211001	20230719
0076	董越 女	手术室	2F	P	0.02	2	0.04	20211001	20230719
0077	张丽萍 女	手术室	2F	P	0.02	2	0.08	20211001	20230719
0078	王彩莉 女	手术室	2F	P	0.02	2	0.09	20211001	20230719
0079	郭宗文 男	手术室	2F	P	0.02	2	0.04	20211001	20230719
0080	李红娟 女	手术室	2F	P	0.09	2	0.18	20211001	20230719
0081	苏巧玲 女	手术室	2F	P	0.02	2	0.04	20211001	20230719
0082	蒙一帆 女	手术室	2F	P	0.02	2	0.04	20211001	20230719
0083	张严严 男	手术室	2F	P	0.06	2	0.10	20211001	20230719
0084	王来录 男	介入	2E	P	0.13	2	0.32	20190701	20230719
0085	牛锐 男	介入	2E	P	0.02	2	0.12	20190701	20230719
0086	史鹏程 男	介入	2E	P	0.02	2	0.09	20190701	20230719
0087	郭晓东 男	介入	2E	P	0.02	2	0.35	20190701	20230719
0088	张强学 男	介入	2E	P	0.26	2	0.72	20190701	20230719
0089	王泽龙 男	介入	2E	P	0.02	2	0.08	20190701	20230719
0090	张小亚 男	介入	2E	P	0.12	2	0.16	20190701	20230719
0091	王霞 女	介入	2E	P	0.02	2	0.07	20190701	20230719
0092	郭芸芸 女	介入	2E	P	0.27	2	0.75	20190701	20230719

第 4 页 共 6 页

个人剂量检验检测报告



甘肃凯信铭宇检测技术有限公司 区域编号: PDPL006 报告编号: GPDBG2023-2544
检测依据与评价:

甘肃凯信铭宇检测技术有限公司依据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)和《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)标准规定要求对庄浪县人民医院 106 名放射工作人员进行了一个周期的个人剂量监测,其中 104 名放射工作人员检测结果均未超出国家规定剂量当量限值,其余 2 人(刘得珍、郭红海)将本周期的个人剂量计丢失,该数据为“名义剂量”,即用本人在此之前 4 个周期的平均剂量,符合相关标准要求。



准: 刘勤

审核: 李慧

编制: 瞿莹 第 6 页 共 6 页

KXMY-BG-2021

检验检测报告

报告编号：GPDBG2023-3452

项目名称 职业性外照射 X、 γ 个人剂量检测
受监单位 庄浪县人民医院
佩戴周期 2023年07月01日-2023年09月30日
检测类型 委托检验

甘肃凯信铭宇检测技术有限公司



个人剂量检验检测报告



甘肃凯信铭宇检测技术有限公司 区域编号: PDPL006 报告编号: GPDBG2023-3452

受监单位	庄浪县人民医院	联系人	陈应奇
受监单位地址	平凉市庄浪县水洛镇东关街 35 号	电话	13519039207
收样日期/数量	2023 年 10 月 11 日 / 130 个 (其中 23 人为双剂量卡)	检测记录编号	GPDJL2023-3362
检测仪器名称	热释光剂量读出器	检测仪器型号	WH-2000
检测仪器编号	389011	仪器检定有效期	2024 年 03 月 22 日
检测室名称	个人剂量实验室		
检测地址	甘肃省兰州市七里河区彭家坪镇东坪街 542 号火炬大厦 12 层北侧		
检测/判定依据	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019)		
探测器类别	热释光剂量计 (TLD) - 圆片状-LiF(Mg、Cu、P)		

检测结果

个人编号	姓名 性别	部门	职业类别	辐射品质	本周监测剂量 $H_p(10)$ (mSv)	本期监测次数	累积剂量 $H_p(10)$ (mSv)	初始监测时间	检测日期
0000	对照 —	—	—	—	0.24	—	—	—	20231027
0001	王明 男	放射科	2A	P	0.06	3	0.14	20190701	20231027
0002	刘让恒 男	放射科	2A	P	0.02	3	0.18	20190701	20231027
0003	田宝凝 男	放射科	2A	P	0.02	3	0.06	20190701	20231027
0004	王周林 男	放射科	2A	P	0.18	3	0.87	20190701	—
0005	郭红海 男	放射科	2A	P	0.12	3	0.27	20190701	20231027
0006	杨海成 男	放射科	2A	P	0.02	3	0.17	20211001	20231027
0007	李勇鹏 男	放射科	2A	P	0.09	3	0.30	20190701	—
0008	万志杰 男	放射科	2A	P	0.02	3	0.67	20190701	20231027
0009	马强 男	放射科	2A	P	0.03	3	0.10	20190701	—
0010	柳宏斌 男	放射科	2A	P	0.02	3	0.16	20190701	20231027
0011	仇富荣 男	放射科	2A	P	0.02	3	0.13	20190701	20231027
0012	马明 男	放射科	2A	P	0.02	3	0.30	20190701	20231027
0013	何发甲 男	放射科	2A	P	0.02	3	0.17	20190701	20231027
0014	刘得珍 男	放射科	2A	P	0.02	3	0.28	20190701	20231027

个人剂量检验检测报告

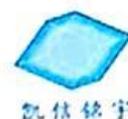


甘肃凯信铭宇检测技术有限公司 区域编号: PDPL006 报告编号: GPDHG2023-3452

个人编号	姓名 性别	部 门	职业类别	辐射品质	本周期监测剂量 $H_p(10)$ (mSv)	本期监测次数	累积剂量 $H_p(10)$ (mSv)	初始监测时间	检测日期
0015	孙富强 男	放射科	2A	P	0.06	3	0.26	20190701	—
0016	贾再强 男	放射科	2A	P	0.02	3	0.06	20190701	20231027
0017	范小弟 男	放射科	2A	P	0.02	3	0.20	20190701	20231027
0018	孙世杰 男	放射科	2A	P	0.02	3	0.09	20190701	20231027
0019	薛振强 男	放射科	2A	P	0.03	3	0.31	20190701	20231027
0020	苏亚娟 女	放射科	2A	P	0.02	3	0.26	20190701	20231027
0021	谢志强 男	放射科	2A	P	0.02	3	0.08	20190701	20231027
0022	史周世 男	放射科	2A	P	0.02	3	0.08	20190701	20231027
0023	杨义义 男	放射科	2A	P	0.02	3	0.23	20190701	20231027
0024	杨 芬 女	放射科	2A	P	0.02	3	0.08	20190701	20231027
0025	何 婕 女	放射科	2A	P	0.02	3	0.06	20211001	20231027
0026	柳 静 女	放射科	2A	P	0.04	3	0.18	20190701	20231027
0027	杨 蓓 女	放射科	2A	P	0.02	3	0.23	20191001	20231027
0028	王 涛 女	放射科	2A	P	0.02	3	0.06	20200401	20231027
0029	杨亚青 女	放射科	2A	P	0.02	3	0.12	20201001	20231027
0030	孔思娴 女	放射科	2A	P	0.05	3	0.12	20200401	—
0031	孔文彤 女	放射科	2A	P	0.02	3	0.06	20210701	20231027
0032	蒙乾鱼 男	放射科	2A	P	0.03	1	0.03	20230701	—
0033	王红芳 女	放射科	2A	P	0.02	1	0.02	20230701	20231027
0034	赵 虎 男	放射科	2A	P	0.02	1	0.02	20230701	20231027
0035	王海良 男	放射科	2A	P	0.02	1	0.02	20230701	20231027
0036	刘 菲 女	放射科	2A	P	0.02	1	0.02	20230701	20231027
0037	韩童心 男	放射科	2A	P	0.02	1	0.02	20230701	20231027
0038	刘起龙 男	口腔科	2B	P	0.02	3	0.06	20190701	20231027
0039	万生悟 男	口腔科	2B	P	0.02	3	0.17	20220701	20231027
0040	李 敏 女	口腔科	2B	P	0.03	3	0.11	20220701	20231027

第 2 页 共 6 页

个人剂量检验检测报告

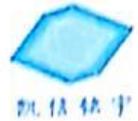


甘肃凯信铭宇检测技术有限公司 区域编号: PDPL006 报告编号: GPDBG2023-3452

个人编号	姓名 性别	部门	职业类别	辐射品质	本周期监测剂量 $H_p(10)$ (mSv)	本期监测次数	累积剂量 $H_p(10)$ (mSv)	初始监测时间	检测日期
0041	马 焯 男	口腔科	2B	P	0.02	1	0.02	20230701	20231027
0042	王世刚 男	骨 科	2F	P	0.02	3	0.10	20211001	20231027
0043	范双强 男	骨 科	2F	P	0.02	3	0.18	20211001	20231027
0044	柳焕斌 男	骨 科	2F	P	0.02	3	0.07	20211001	20231027
0045	柳国祥 男	骨 科	2F	P	0.02	3	0.12	20211001	20231027
0046	杨 焱 男	骨 科	2F	P	0.02	3	0.16	20211001	20231027
0047	杨斌斌 男	骨 科	2F	P	0.02	3	0.08	20211001	20231027
0048	王彦杰 男	骨 科	2F	P	0.02	3	0.51	20211001	20231027
0049	杨昌盛 男	骨 科	2F	P	0.02	3	0.14	20211001	20231027
0050	孙 淳 男	骨 科	2F	P	0.02	3	0.16	20211001	20231027
0051	李 沛 男	骨 科	2F	P	0.02	3	0.13	20211001	20231027
0052	张国仓 男	骨 科	2F	P	0.02	3	0.16	20211001	20231027
0053	周喜荣 男	骨 科	2F	P	0.02	3	0.15	20211001	20231027
0054	马忠良 男	手术室	2F	P	0.02	3	0.34	20211001	20231027
0055	邵龙江 男	手术室	2F	P	0.02	3	0.12	20211001	20231027
0056	王 鹏 男	手术室	2F	P	0.02	3	0.24	20211001	20231027
0057	何 莉 女	手术室	2F	P	0.02	3	0.09	20211001	20231027
0058	杜亚亚 女	手术室	2F	P	0.02	3	0.13	20211001	20231027
0059	孔泽立 女	手术室	2F	P	0.02	3	0.08	20211001	20231027
0060	董继红 女	手术室	2F	P	0.02	3	0.15	20211001	20231027
0061	王亚妮 女	手术室	2F	P	0.02	3	0.13	20211001	20231027
0062	王玲鸽 女	手术室	2F	P	0.02	3	0.12	20211001	20231027
0063	孙亚平 女	手术室	2F	P	0.02	3	0.24	20211001	20231027
0064	郭婷婷 女	手术室	2F	P	0.02	3	0.06	20211001	20231027
0065	陈娟娟 女	手术室	2F	P	0.02	3	0.09	20211001	20231027
0066	陈娜娜 女	手术室	2F	P	0.02	3	0.11	20211001	20231027

第 3 页 共 6 页

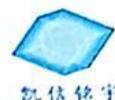
个人剂量检验检测报告



甘肃凯信铭宇检测技术有限公司 区域编号: P001006 报告编号: GP01002023-3452

个人编号	姓名 性别	部门	职业类别	辐射品名	本周期监测剂量 $H_p(10)$ (mSv)	本期监测次数	累积剂量 $H_p(10)$ (mSv)	初始监测时间	检测日期
0067	戴 敏 女	手术室	2F	P	0.02	3	0.16	20211001	20231027
0068	李燕燕 女	手术室	2F	P	0.02	3	0.09	20211001	20231027
0069	陈晓婷 女	手术室	2F	P	0.02	3	0.08	20211001	20231027
0070	张彩霞 女	手术室	2F	P	0.02	3	0.19	20211001	20231027
0071	韩 伟 男	手术室	2F	P	0.02	3	0.16	20211001	20231027
0072	高 燕 女	手术室	2F	P	0.02	3	0.06	20211001	20231027
0073	魏小红 女	手术室	2F	P	0.02	3	0.07	20211001	20231027
0074	聂丽媛 女	手术室	2F	P	0.02	3	0.16	20211001	20231027
0075	白建峰 男	手术室	2F	P	0.02	3	0.09	20211001	20231027
0076	马 乐 女	手术室	2F	P	0.02	3	0.06	20211001	20231027
0077	梁艳艳 女	手术室	2F	P	0.02	3	0.16	20211001	20231027
0078	关建宏 男	手术室	2F	P	0.02	3	0.07	20211001	20231027
0079	万海青 男	手术室	2F	P	0.02	3	0.23	20211001	20231027
0080	万 丽 女	手术室	2F	P	0.02	3	0.13	20211001	20231027
0081	董 越 女	手术室	2F	P	0.02	3	0.06	20211001	20231027
0082	张丽萍 女	手术室	2F	P	0.04	3	0.12	20211001	20231027
0083	王彩莉 女	手术室	2F	P	0.02	3	0.11	20211001	20231027
0084	郭宗文 男	手术室	2F	P	0.02	3	0.06	20211001	20231027
0085	李红娟 女	手术室	2F	P	0.02	3	0.20	20211001	20231027
0086	苏巧玲 女	手术室	2F	P	0.02	3	0.06	20211001	20231027
0087	蒙一帆 女	手术室	2F	P	0.02	3	0.06	20211001	20231027
0088	张严严 男	手术室	2F	P	0.02	3	0.12	20211001	20231027
0089	王来录 男	介入	2E	P	0.22	3	0.54	20190701	20231027
0090	牛 锐 男	介入	2E	P	0.04	3	0.16	20190701	20231027
0091	史鹏程 男	介入	2E	P	0.02	3	0.11	20190701	20231027
0092	郭晓东 男	介入	2E	P	0.02	3	0.37	20190701	20231027

个人剂量检验检测报告

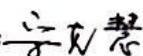


甘肃凯信铭宇检测技术有限公司 区域编号: PDPL006 报告编号: GPDBG2023-3452
检测依据与评价:

甘肃凯信铭宇检测技术有限公司依据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 和《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019) 标准规定要求对庄浪县人民医院 111 名放射工作人员进行了一个周期的个人剂量监测, 其中 6 人(王周林、李勇鹏、马强、孙富强、孔思娟、蒙乾鱼) 将本周期的个人剂量计丢失, 故本周周期数据为“名义剂量”, (王周林、李勇鹏、马强、孙富强、孔思娟) 用本人在此之前 4 个周期的平均剂量, 蒙乾鱼是参照同一周期内从事相同工作(放射科)的所有人员接受的平均剂量, 其余 105 名放射工作人员检测结果均未超出国家规定剂量当量限值, 符合相关标准要求。



批准: 

审核: 

编制:  第 6 页 共 6 页

KXMY-BG-2021

附件10会议纪要

庄浪县人民医院 C 臂数字减影系统应用项目 竣工环境保护验收会会议纪要

2023年12月29日，庄浪县人民医院根据庄浪县人民医院C臂数字减影系统应用项目竣工环境保护验收监测报告表并对照《建设项目竣工环保验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ 1326）、本项目环境影响报告表和审批部门决定等要求对本项目进行验收。参加会议的有平凉市生态环境局，建设单位—庄浪县人民医院，环评单位—江西省地质局实验测试大队，验收调查、监测单位—兰州宏博检测技术有限公司，以及特邀专家。

专家与参会代表认真听取了建设单位对项目建设和《庄浪县人民医院C臂数字减影系统应用项目竣工环境保护验收监测报告表》内容的介绍后，经认真讨论与评审，形成竣工环境保护验收会议纪要如下：

一、项目概况

（一）建设地点、规模、主要验收内容

庄浪县人民医院购置一台OEC Elite CFDX型C臂数字减影系统，最大管电压120kV、最大管电流125mA，属于II类射线装置，位于医院新院区住院综合楼3楼内镜中心ERCPC机房。项目工作场所主要有ERCPC机房及相关的控制室。设备主要开展ERCPC（经内镜逆行性胰胆管造影术）。

（二）环评审批情况

2023年08月30日，《平凉市生态环境局关于庄浪县人民医院C臂数字减影系统应用项目环境影响报告表的批复》（平环评发〔2023〕

70号)对项目作出批复,2023年11月14日,医院重新申领了辐射安全许可证(证书编号:甘环辐证[L1348])。

二、验收监测报告表编制质量

验收监测报告表编制较规范,项目情况和环保措施实施介绍基本清楚,结论可信。

三、验收监测报告表修改意见

- 1、细化建设项目变动情况;结合手术类型完善工艺流程。
- 2、完善辐射安全与防护措施、设施及功能调查。
- 3、完善年有效剂量估算,并调查剂量约束值达标情况。
- 4、专家及代表提出的其他意见。

专家组:

2023年12月29日

附件11修改情况说明

兰州宏溥检测技术有限公司关于庄浪县人民医院 C 臂 数字减影系统应用项目竣工环境保护验收监测报告表 修改的情况说明

2023 年 12 月 29 日，庄浪县人民医院组织召开了庄浪县人民医院 C 臂数字减影系统应用项目竣工环境保护验收会，形成竣工环境保护验收会议纪要。会后，我单位按照会议纪要验收监测报告表修改意见对报告表进行了修改完善，主要修改内容如下。

1.专家意见：细化项目建设项目变动情况；结合手术类型完善工艺流程。

修改内容：已细化项目建设项目变动情况，详见报告第 5 页、第 16 页；已结合手术类型完善工艺流程，详见报告第 8-9 页。

2.专家意见：完善辐射安全与防护措施、设施及功能调查。

修改内容：已完善辐射安全与防护措施、设施及功能调查，详见报告第 11-15 页。

3.专家意见：完善年有效剂量估算，并调查剂量约束值达标情况。

修改内容：已完善年有效剂量估算，已调查剂量约束值达标情况，详见报告第 32-34 页。

3.专家意见：专家及代表提出的其他意见。

修改内容：已按照专家及代表提出的其他意见修改。