

核技术利用项目 环境保护竣工验收监测报告表

项目名称：遵义医科大学附属医院核技术应用项目

建设单位：遵义医科大学附属医院

报告编制单位：贵州辐源环保科技有限公司

2020年4月

承担单位： 贵州辐源环保科技有限公司

法 人：



项目负责人： 群

报告编写： 群

审 核： 肖建炫

签 发： 高忠

检测单位： 贵州辐源环保科技有限公司

联系地址： 贵州省贵阳市贵阳国家高新技术产业开发区沙文科技园区白金大道
(3491号) 7号楼第4层 7-4-2、3、4号

联系电话： 0851-85770850

手 机： 18111839306

联 系 人： 肖建炫

邮 箱： 120444846@qq.com

表 1 项目概况

建设项目名称	遵义医科大学附属医院核技术应用项目				
建设单位名称	遵义医科大学附属医院				
建设项目主管部门	遵义市卫健局				
建设项目性质	新建√ 改建 技改 迁建				
主要建设内容	使用丙级非密封放射性物质工作场所----- ¹⁸ F				
环评时间	2016年10月	竣工日期	2020年3月13日		
调试起止时间	2020年3月14日~2020年4月20日	验收监测时间	2020年4月21日		
环评报告表审批部门	贵州省环境保护厅	环评报告表编制单位	江西省核工业地质局测试研究中心		
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/		
核技术应用项目投资总概算	1560万	核技术应用项目环保投资总概算	200万	比例	12.82%
实际总概算	1560万	环保投资	200万	比例	12.82%
单位情况	<p>遵义医科大学附属医院原名为遵义医学院附属医院,委托了江西省核工业地质局测试研究中心于2016年10月对¹⁸F丙级非密封放射性物质工作场所进行了环境影响评价。2019年中共贵州省委机构编制委员会办公室批准同意其更名为遵义医科大学附属医院,并取得了《中共贵州省委机构编制委员会办公室关于遵义医学院附属医院更名为遵义医科大学附属医院等事项的批复》(黔编办发〔2019〕439号)文件,现医院对已建成完工的PET中心(不含回旋加速器)进行竣工环境保护验收。</p>				
验收监测依据	<p>①《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(2017年); ②《遵义医学院附属医院核技术应用项目环境影响报告表》(2016年); ③《贵州省环境保护厅对环境影响评价报告表的审批意见》2016-51。</p>				
验收监测及管理标准	<p>①《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871—2002); ②《辐射环境监测技术规范》(HJ/T61-2001); ③《环境地表γ辐射剂量率测定规范》(GB/T14583-1993); ④《医用X射线诊断放射防护要求》(GBZ130-2013); ⑤《临床核医学放射卫生防护标准》(GBZ 120-2006); ⑥《医用放射性废物的卫生防护管理》(GBZ133-2009)。</p>				

表 2 主要生产工艺

1、工作原理

^{18}F 的半衰期为 109.3min，发射 β^+ 射线，同时通过正电子湮没辐射产生两条方向相反的，能量均为 0.511MeV 的 γ 射线。

^{18}F 主要用于代谢显像，主要用放射性核素注入人体内产生的湮没辐射 γ 光子构成影像。正电子只能瞬态存在，很快与组织中的负电子结合产生湮没辐射产生两个能量相等、方向相反的 γ 光子，光子被 PET-CT 装置探测器所接受，产生的荧光辐射经光电转换器、放大器、脉冲幅度甄别器等处理后，通过计算机系统再现人体组织或器官的影像。正电子放射性核素可构成人体各部位的任何影像，包括平面影像、动态影像、断层影像及全身影像。

2、操作流程

护士对候诊室待诊的患者进行身高、体重，注射剂量和时间等信息登记，建立静脉通道，安静等候注射。

给患者注射示踪剂药物的剂量按 0.12mCi/kg 计算，同时根据 ^{18}F 核素的半衰期，一般开始显像的剂量约为 8~10mCi 进行注射。注射过 FDG 标记物的患者，在注射后候诊室候诊大约 50 分钟左右。

为了改善 PET/CT 的显像质量，同时也有利于减少对工作人员的照射剂量。待诊患者上机检查前需要排净小便，患者进入检查室后，医护人员根据检查部位的不同，对患者进行摆位后，PET/CT 开机进行扫描显像，每个体位扫描约 3~4 分钟，每个患者约进行 6~7 个体位检查，整个扫描成像时间大约 20~30 分钟左右。

表 3 主要污染源及污染因子

一、主要污染源

1、放射源

核素名称	数量	放射源编码	出厂活度 (Bq)	出厂日期	核素类别	物理化学状态	应用情况	工作、贮存场所
/	/	/	/	/	/	/	/	/

2、射线装置

序号	名称	型号	数量	管电压 (kV)	输出电流 (mA)	工作场所	类别	备注
/	/	/	/	/	/	/	/	/

3、非密封放射性物质工作场所

序号	核素名称	日等效最大操作量 (Bq)	年最大操作量	毒性组别	物理化学状态	操作方式	场所等级	活动种类和范围	工作、贮存场所
1	¹⁸ F	1.85×10 ⁷	1.11×10 ¹²	低毒	液体	很简单的操作	丙级	使用丙级非密封放射性物质工作场所	使用于分装、注射室，贮存于注射室分装柜中

二、污染因子

1、主要放射性污染物

PET/CT 用于心、脑代谢检查、肿瘤检查，它是供注射放射性药品后的病人成像检查的医用设备，由于病人注射了放射性药品，身上带有放射性，上机检查时将对医生造成辐射照射。检查完成后，病人离院将对周围的公众造成短暂的辐射照射。

医生在对带有 ¹⁸F 制剂的各种操作中，不慎引起工作台、设备、墙壁、地面、工作服、手套等产生放射性沾污，造成β放射性表面污染。医生给病人进行打针注射操作，就会产生含有 ¹⁸F 核素的固体废弃物(如试管、注射器、棉签、手套等)。

2、污染途径分析

(1) 正常工况

PET 中心核医学科所产生的污染源主要对周围环境产生 X、γ射线辐射、β放射性表面沾污。患者用药后的放射性废弃物，及时收集、标明日期统一存放在放射性废物储藏室内；放射性废

水应统一收集后进入衰变池，经 10 个半衰期后，监测到达排放标准，排入医院污水处理厂处理后排放至城市污水管网。患者服药后只在候诊室内活动，不随意走动。因此，如果辐射防护满足要求，正常工况下不会对环境造成污染。

实施手术的医生、协助人员(护士)、住院患者的随访医生、住院患者的随访护士及患者陪护近距离会受到 X 射线和 γ 射线的外照射影响。

(2) 事故工况

①由于操作过程中发生放射性药品打碎、溅洒等意外事故，而使工作台表面、注射防护罩表面、地面和医护人员的工作服等受到放射性污染。

②放射性固体废物未经衰变处理而当作一般废物排放，则会对排放点的环境造成放射性污染，引起环境地表的 β 污染水平和土壤中总 β 比活度增高；放射性废水未经衰变池处理而当作一般废水排放，则会造成市政管网外排水的污染。

③放射性药品一旦滴漏，医疗人员会受到浅表辐射沾污并带到其它环境中。

综合上述分析，结合医院实际使用情况，该项目的主要辐射污染因子为 X 射线、 γ 射线以及 β 表面污染。

表 4 竣工验收监测结果

4.1 监测项目方法及仪器

表 4-1 监测项目方法及监测仪器

项目	方法及标准	仪器	检定校准证书号	仪器量程
X- γ 辐射剂量率、 β 表面沾污	《辐射环境监测技术规范》 (HJ/T 61-2001) 《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》 (GB/T14583-1993)	HY3302 型 X- γ 剂量率仪	检定字第 201906003315 号	(1-10000) $\times 10^{-8}$ Gy/h
	《表面污染测定第 1 部分： β 发射体 ($E_{\beta\text{Max}} > 0.15\text{MeV}$) 和 α 发射体》 (GB/T14056.1-2008) 《临床核医学放射卫生防护标准》 (GBZ 120-2006)	HY3201 型 α 、 β 表面污染测量 仪	hnjln2019078-218	/

4.2 监测范围、布点原则

4.2.1 环境 X- γ 辐射剂量率监测

对环境的监测，根据《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》(GB/T14583-93)及《辐射环境监测技术规范》(HJ/T 61-2001)的要求，并注意与环评时环境监测点位对照监测。

4.2.2 工作场所监测

根据《辐射环境监测技术规范》(HJ/T61-2001)、《表面污染测定第 1 部分： β 发射体 ($E_{\beta\text{Max}} > 0.15\text{MeV}$) 和 α 发射体》(GB/T14056.1-2008)、《临床核医学放射卫生防护标准》(GBZ 120-2006)的要求，在医院 PET 中心正常使用 ^{18}F 进行治疗诊断时，对 PET 中心核医学科周围区域进行 X、 γ 剂量率现状监测以及 β 表面沾污的监测。

4.3 监测的质量保证措施

- 1、监测方法严格采用国家颁布的标准，监测人员均通过考核，做到持证上岗。
- 2、使用的仪器经计量院检定校准，并保证在检定有效期内。
- 3、每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常，并用稳定场对仪器进行校验。
- 4、由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。
- 5、监测数据经审核后，存档待查。

4.4 监测结果

遵义医科大学附属医院环境 X-γ剂量率检测结果见表 4-2（校准因子：1.16）；PET 中心核医学科工作场所周围环境 X-γ辐射剂量率检测结果见表 4-3、表 4-4（HY3302 型 X、γ剂量率仪，校准因子：1.16。备注：测量结果=平均值×校准因子）；PET 中心核医学科工作场所周围环境β辐射剂量率检测结果见表 4-5（HY3201 型α、β表面沾污仪，表面活度响应为：32.7s⁻¹·Bq⁻¹·cm²。备注：测量结果=计数率÷表面活度响应）。

表 4-2 遵义医科大学附属医院环境监测结果

测量点	点位描述	γ辐射空气比释动能率（单位：×10 ⁻⁸ Gy/h）			
		范围	平均值	测量结果	遵义市陆地γ辐射剂量率背景值（平均值（范围））
γ1-1	道路	8.0-10.0	9.2	10.67	4.94（2.10-11.52）
γ1-2	原野	11.0-13.0	11.8	13.69	6.85（2.27-11.35）
γ1-3	建筑物内	10.0-13.0	11.6	13.46	9.89（3.49-17.28）

表 4-3 PET 中心 ¹⁸F 工作场所周围环境 γ 射线辐射剂量率监测结果

监测条件	监测点 编号	监测位置	γ射线辐射剂量率（单位：×10 ⁻⁸ Gy/h）		
			读数范围	平均值	测量结果
PET 中心 ¹⁸ F 工作场所（分装柜内 ¹⁸ F 同位素：78mCi；注射后候诊室内有模拟注射了 ¹⁸ F 同位素的现场：约 2 个病人用药量）	γ2-1	会议室	11.0-13.0	12.0	13.92
	γ2-2	注射室走廊	10.0-13.0	11.6	13.46
	γ2-3	分装柜正表面（上）	386.0-427.0	404.8	469.57
	γ2-4	分装柜正表面观察窗	41.0-47.0	44.2	51.27
	γ2-5	分装柜伸手孔（关闭）	10.0-14.0	12.1	14.04
	γ2-6	分装柜正表面（下）	406.0-420.0	412.6	478.62
	γ2-7	分装柜侧面（上）	15.0-18.0	16.6	19.26
	γ2-8	分装柜侧面（下）	57.0-61.0	59.4	68.90
	γ2-9	分装位伸手孔（开启）	5963.0	5963.0	6917.08
	γ2-10	分装位（铅衣后）	1496.0-1518.0	1503.7	1744.25
	γ2-11	注射位伸手孔	2708.0-2757.0	2737.3	3175.31

γ2-12	注射位正面	17.0-23.0	19.6	22.74
γ2-13	注射位观察窗	44.0-53.0	48.6	56.38
γ2-14	报告处理站	11.0-13.0	11.8	13.69
γ2-15	男更衣室	13.0-15.0	13.8	16.01
γ2-16	女更衣室	13.0-16.0	14.6	16.94
γ2-17	问诊室	10.0-12.0	10.8	12.53
γ2-18	医生通道	11.0-13.0	11.8	13.69
γ2-19	候诊区	9.0-12.0	11.0	12.76
γ2-20	预约室（护士站）	9.0-11.0	10.2	11.83
γ2-21	办公室	10.0-12.0	10.8	12.53
γ2-22	VIP（A）室	10.0-13.0	11.6	13.46
γ2-23	VIP（A）室卫生间	12.0-15.0	13.6	15.78
γ2-24	候诊区洗手间	11.0-14.0	12.6	14.62
γ2-25	候诊区走廊	10.0-12.0	11.0	12.76
γ2-26	病人通道	11.0-13.0	12.2	14.15
γ2-27	VIP（B）室	10.0-13.0	11.4	13.22
γ2-28	VIP（B）室卫生间	12.0-15.0	13.6	15.78
γ2-29	注射后候诊室（内有2病人）	337.0-353.0	347.6	403.22
γ2-30	留观室	9.0-12.0	10.4	12.06
γ2-31	留观室卫生间	12.0-15.0	13.8	16.01
γ2-32	污物间	12.0-15.0	13.4	15.54
γ2-33	注射室内	12.0-16.0	14.4	16.70
γ2-34	废物铅桶表面	211.0-215.0	213.0	247.08
γ2-35	PET/CT 机房内	9.0-12.0	10.4	12.06
γ2-36	活性室正上方（空房间）	10.0-13.0	11.4	13.22
γ2-37	注射后候诊室正上方（空房间）	11.0-13.0	11.6	13.46

表 4-4 PET/CT 机房周围环境 X- γ 射线辐射剂量率监测结果

型号及 监测条件	监测点 编号	监 测 位 置	X- γ 射线辐射剂量率 (单位: $\times 10^{-8}\text{Gy/h}$)		
			测值范围	平均值	测量结果
Biograph mCT•S 型 PET/CT (开 机监测条件: 80kV、390mA) PET/CT 检测室 内有一注射了 ^{18}F 药物的病人, 并且是在 PET/CT 使用 CT 功能的情况下监 测。	$\gamma 3-1$	机房大门 (上)	10.0-12.0	11.2	12.99
	$\gamma 3-2$	机房大门 (中)	10.0-12.0	11.2	12.99
	$\gamma 3-3$	机房大门 (下)	9.0-11.0	10.2	11.83
	$\gamma 3-4$	南墙 (病人检后通道)	12.0-14.0	13.2	15.31
	$\gamma 3-5$	观察窗 (上)	11.0-13.0	11.8	13.69
	$\gamma 3-6$	观察窗 (中)	11.0-14.0	12.6	14.62
	$\gamma 3-7$	观察窗 (下)	11.0-13.0	11.8	13.69
	$\gamma 3-8$	控制室门 (上)	9.0-12.0	10.4	12.06
	$\gamma 3-9$	控制室门 (中)	10.0-11.0	10.4	12.06
	$\gamma 3-10$	控制室门 (下)	9.0-12.0	10.6	12.30
	$\gamma 3-11$	西墙 (控制室)	9.0-13.0	11.0	12.76
	$\gamma 3-12$	线孔	10.0-12.0	11.0	12.76
	$\gamma 3-13$	操作位	10.0-12.0	10.8	12.53
	$\gamma 3-14$	东墙 (设备间)	11.0-14.0	12.4	14.38
	$\gamma 3-15$	PET 机房正上方 (空房间)	10.0-12.0	11.0	12.76
	$\gamma 3-16$	北墙 (停车场)	10.0-13.0	11.6	13.46

表 4-5 PET 中心 β 辐射剂量率监测结果

场所名称	监测点编号	监测位置	β 计数率 (cps)	β 表面沾污测量结果 (Bq/cm ²)
	$\beta 1$	报告处理站地面	1	0.03
	$\beta 2$	报告处理站桌面	1	0.03
	$\beta 3$	报告处理站墙面	1	0.03
	$\beta 4$	医生通道地面	1	0.03
	$\beta 5$	医生通道墙面	0.5	0.02
	$\beta 6$	女更衣室地面	2	0.06

PET 中心核医学科	β7	女更衣室墙面	1	0.03
	β8	活性室桌面	1	0.03
	β9	活性室墙面	11	0.34
	β10	分装柜侧表面	19.5	0.60
	β11	分装柜正表面	4	0.12
	β12	分装柜观察窗	7	0.21
	β13	活性室地面	15.5	0.47
	β14	注射台表面	13	0.40
	β15	病人通道地面	1	0.03
	β16	注射后候诊室地面	13.5	0.41
	β17	留观室地面	1	0.03
	β18	留观室墙面	1.5	0.05
	β19	PET/CT 控制室地面	2	0.06
	β20	PET/CT 控制室桌面	0.5	0.02
	β21	PET/CT 控制室墙面	1	0.03
	β22	男更衣室地面	7	0.21
	β23	男更衣室墙面	1	0.03
	β24	候诊区地面	4	0.12
	β25	候诊区墙面	1.5	0.05
	β26	女更衣室桌面	2	0.06
	β27	问诊室地面	1	0.03
	β28	问诊室墙面	2	0.06
	β29	问诊室桌面	2.5	0.08
	β30	会议室地面	1.5	0.05
	β31	会议室墙面	1	0.03
	β32	会议室桌面	1	0.03
	β33	PET/CT 机房地面	2	0.06
	β34	PET/CT 机房床面	2	0.06
	β35	PET/CT 机房墙面	1	0.03

4.5 监测结论

1、 环保设施检查和监测情况

遵义医科大学附属医院根据有关项目建设的法律法规，委托江西省核工业地质局测试研究中心于 2016 年 10 月对开展的核技术应用项目进行辐射环境影响评价，编制了核技术应用项目环境影响报告表，并按规定完成了相关的报批手续，取得了辐射安全许可证。现按国家要求申请了环保验收。

2020 年 4 月，遵义医科大学附属医院委托贵州辐源环保科技有限公司对相关环境保护设施进行了验收监测，通过现场检查及监测，实际建设内容与辐射安全许可证内容一致，为 PET/CT 用正电子药物 ^{18}F 丙级非密封放射性物质工作场所。

2、 现场验收监测和剂量估算情况：

(1) 现场验收监测情况

a、辐射环境质量

在 PET/CT 正常运行以及 ^{18}F 正常使用的情况下，通过对该单位辐射工作场所周边区域环境的监测，由表 4-2 数据可知，该单位辐射工作场所外环境建筑物内、原野、道路的辐射水平均处于遵义市建筑物内、原野、道路的背景水平正常涨落范围之内。因此，该院所使用的 PET/CT 以及 ^{18}F 在正常使用的情况下，不会对放射性工作场所外周围环境造成辐射影响。

b、屏蔽状况监测

①PET/CT

根据表 4-4 的监测结果可知：Biograph mCT•S 型 PET/CT 机房的屏蔽满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）周围剂量当量率控制目标值应不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的限值要求。不会对周围环境造成明显的辐射影响。

②PET 中心核医学科（不含回旋加速器）

由表 4-3、表 4-5 的监测数据可知：核医学科部分区域 γ 剂量率侧值及职业人员位表面沾污水平明显升高，职业人员工作区域 γ 剂量率测值最大值为 $1744.25 \times 10^{-8}\text{Gy/h}$ ，分装柜侧表面（控制区）的 β 表面沾污测量值为 0.60Bq/cm^2 ，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定的控制区限值： 40Bq/cm^2 ；其余的监督区 β 表面沾污最大测量值为 0.12Bq/cm^2 ，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定的监督区限值： 4Bq/cm^2 。

(2) 剂量估算

个人年有效剂量当量计算模式如下：

$$H=0.7 \times D_r \times T \times t \times 10^3$$

式中：H-辐射外照射人均年有效剂量当量，mSv/a；

D_r -辐射剂量率， $\times 10^{-8}$ Gy/h；

0.7 为剂量转换因子，Sv/Gy

T-年工作时间，h；

t-居留因子。

职业人员：职业人员附加辐射剂量为操作位最高测量值与本底值之差，居留因子 t 取 1。

公众人员：公众人员的附加辐射剂量为机房周围监测值中最高值与本底值之差，居留因子 t 取 1/8。

其他非辐射工作人员：其他非辐射工作人员的附加辐射剂量为机房周围监测值中最高值与本底值之差，居留因子 t 取 1。

a、职业人员

PET 中心核医学科为丙级非密封放射性物质工作场所，使用的非密封源为 ^{18}F 。每周病人数为 12 人，注射时间为 1min/人，分装时间为 2min/人；PET/CT 操作人时间为 20min/人，每周病人数为 12 人；各职业人员年工作均为 50 周。各职业人员所受的年附加有效剂量及其各参数见表 4-6。

表 4-6 PET 中心核医学科辐射工作人员剂量估算表

工作场所	工作人员		工作时间	全年受照时间 (h)	附加空气比释动能率最大值 ($\times 10^{-8}$ Gy/h)	职业人员年附加有效剂量 (mSv/a)	剂量管理限值 (mSv/a)
PET 中心核医学科	^{18}F 操作室工作人员	分装	0.4h/周	20	1730.79	0.243	5
		注射	0.2h/周	10	9.28		
	报告处理站工作人员		8h/天	2000	0.23	3.22×10^{-3}	5
	PET/CT 操作人员		4h/周	200	1.16	1.62×10^{-3}	5

由表 4-6 的估算结果可知，PET/CT 正常运行以及非密封放射性物质 ^{18}F 正常使用的情况下，辐射工作职业人员接受的年有效附加剂量值均低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的职业人员所受的年有效附加剂量 20 mSv/a 的管理限值，也低于本项目环评报告中设定的职业人员管理目标值 5mSv/a 的限值要求。因此 PET/CT 正常运行

以及非密封放射性物质 ^{18}F 正常使用不会导致该类人员受到超剂量的辐射危害。

b、公众人员

公众人员主要为医院内非辐射工作人员和其他公众人员（如陪护人员），由于非辐射工作人员的上班时间与辐射工作人员相同，因此停留因子为 1，而其余公众成员的停留因子取 1/8。合时间参数、停留因子及监测报告中的相关监测数据，可以算出非辐射工作人员及其他公众受到的年有效附加剂量值。各公众人员所受的年附加有效剂量及其各参数见表 4-7。

表 4-7 公众人员及非辐射工作人员所受辐射剂量估算统计表

序号	工作场所	非辐射工作人员全年受照时间 (h)	公众位最大附加空气比释动能率 ($\times 10^{-8}\text{Gy/h}$)	非辐射工作人员年附加有效剂量 (mSv/a)	公众成员年附加有效剂量 (mSv/a)
1	PET 中心核医学科	2000	1.16	0.02	2.03×10^{-3}

由表 4-7 可知：在 PET/CT 正常运行和非密封放射性物质 ^{18}F 正常使用的的情况下，公众人员以及非辐射工作人员所接受的年有效附加剂量值均低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的公众人员所受的年有效附加剂量 1mSv/a 的管理限值，也低于本项目环评报告中设定的公众人员管理目标值 0.25mSv/a 的限值要求。因此 PET/CT 正常运行和非密封放射性物质 ^{18}F 正常使用不会导致公众人员以及非辐射工作人员受到超剂量的辐射危害。

表 5 环境保护检查结果

5.1 建设项目环境影响报告主要结论

(1) 该项目在通过审批后，遵义医科大学附属医院即为Ⅲ类、V类放射源、丙级非密封放射性物质工作场所以及Ⅲ类射线装置使用单位。

(2) 遵义医科大学附属医院本项目涉及射线装置和放射性同位素的建设，经对照《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修订，国家发展和改革委员会2013年第21号令）第三十六项“教育、文化、卫生、体育服务业”中第29款“医疗卫生服务设施建设”，属于国家鼓励类产业，满足实践正当性原则，符合国家产业政策。

(3) 遵义医科大学附属医院本次环评项目的目的为疾病诊断和治疗，该项目提高了医疗质量，为病人就医创造了良好的条件，其实践是必要的。医院在正确使用、管理上述射线装置的情况下，可以将该辐射产生的危害降至最小。该项辐射给社会带来的利益远大于其可能引起的辐射影响，该核技术应用的实践具有正当性。

(4) 各X射线装置机房及非密封放射性物质工作场所选址基本合理，该项目方案整体可行。射线装置机房的辐射防护措施符合《X射线计算机断层摄影放射防护要求》（GBZ 165-2012）及《医用X射线诊断放射防护要求》（GBZ 130-2013）的相关要求；非密封放射性物质应用场所的辐射防护措施符合《临床核医学放射卫生防护标准》（GBZ 120-2006）的相关要求。

(5) 医院严格按设计要求进行建设，运行时加强管理，本项目射线装置与放射性同位素在正常运行后不会对职业工作人员和公众人员产生超剂量的辐射影响，也不会对各涉源场所屏蔽墙外的公共区域造成明显的辐射影响。

(6) 项目经审批取得辐射安全许可证以后，必须根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的要求申请环保验收。

(7) 遵义医科大学附属医院每年应编写安全和防护评估报告，并于次年1月31日前报原发证机关。

综上所述，遵义医学院附属医院核技术应用项目，其实践具有正当性。其开展射线装置及非密封放射性物质的使用符合辐射防护的要求，该项目的正常运行对周围环境造成辐射影响均在标准范围内。医院需根据环评报告的要求，落实和完善相关辐射防护措施和制度，该核技术应用项目的安全运行才能够得以保障，该项目才具有可行性。

5.2 审批部门审批决定

2016年12月12日，贵州省环境保护厅对遵义医科大学附属医院核技术应用项目环境影响报告表进行了批复（批复意见全文见附件5），具体批复内容如下：

你院报来《遵义医学院附属医院核技术应用项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉，经研究，现批复如下：

一、该项目建设地点位于遵义市汇川区大连路149号遵义医学院附属医院院内。建设内容为：新建儿科大楼，在儿科大楼负一楼新增回旋加速器一台用于生产PET用放射性药物(属于II类射线装置)、并在一楼PET中心使用非密封放射性物质 ^{18}F ，该PET中心属于丙级非密封放射性物质工作场所(PET中心拟建一台PET-CT,已履行环保手续);在一楼新增CT和DR各一台(属于III类射线装置);将医院现有核医学科非密封放射性物质 ^{125}I 、 ^{131}I 、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 、 ^{89}Sr 及一台SPECT/CT由老住院部一楼整体搬迁至儿科大楼三楼，该核医学科为乙级非密封放射性物质工作场所。

二、原则同意《报告表》结论。《报告表》评价内容较全面，结论明确，辐射防护对策措施可行，可作为项目辐射环境管理的依据，我厅同意你单位按《报告表》所列项目内容、规模、地点和环保措施进行项目建设。

三、你院必须全面落实《报告表》提出的各项污染防治措施和安全管理要求，并着重做好以下工作：

（一）建立、更新和完善相应的辐射规章制度、辐射安全操作规程、事故应急预案。避免因使用不当和管理不善而造成辐射污染。

（二）工作场所的屏蔽能力应满足防护要求，使用场所应有门机连锁装置等防止误操作、防止工件人员和公众受到意外照射的安全措施和安全设施。放射性工作场所应设置电离辐射警示标识和工作状态警示灯，限制无关人员进入。

（三）PET中心应建立放射性药品的生产、使用台账，并严格进行台账登记。

（四）加强核医学科放射性药品的管理，严格执行登记和台帐制度。对工作场所应严格分区管理。各区应有明显标志。

（五）相关工作人员必须通过辐射安全和防护专业知识的培训和考核，做到持证上岗。医院定期对工作人员进行辐射防护知识的培训和安全教育。

（六）加强健康管理。相关工作人员在接触放射性同位素和射线装置时，应佩戴个人剂量

计和辐射防护用品，定期对辐射工作人员进行个人剂量监测和职业健康检查，建立个人剂量档案和职业健康档案。

（七）不得随意排放和处置放射性废液和固体废物，废弃放射性药品容器应集中收贮于专用废物桶，定期由放射性同位素生产厂家回收。

（八）必须落实辐射监测计划并将监测结果上报备案。编写辐射安全和防护状况年度评估报告，并于每年 1 月 31 日前报我厅。

四、项目建成后三个月内必须按规定程序向我厅提出竣工环境保护验收申请，经验收合格后方可正式运行。

五、该项目日常监督管理由遵义市环保局负责。我厅委托贵州省辐射环境监理站负责该项目例行监督检查工作。

5.3 项目环保设施建设情况检查

污染防治措施检查结果见表 5-1。

表 5-1 遵义医科大学附属医院射线装置污染防治措施检查表

环评要求	落实情况	符合性
机房屏蔽结构设计由相应资质的单位承担，并有满足防护要求的屏蔽体厚度	根据实际监测结果，PET 中心核医学科各区防护措施满足环评要求	满足要求
机房应设有安全连锁装置	1、PET/CT 机房设有门灯连锁装置	满足要求
机房应设有可视和对话系统	有可视和对话系统	满足要求
辐射工作场所设置有中文注示的电离辐射警告标志	有符合国家标准电离辐射警告标志	满足要求
所有辐射工作人员均应进行个人剂量的监测和职业健康检查并建立个人档案。	医院对 PET 中心核医学科工作人员均进行了个人剂量监测；并进行了职业健康检查，检查日期在有效周期内（具体见附件 6）	满足要求
个人防护用品及使用情况	配有铅衣等防护用品，可有效保障辐射工作人员的安全	满足要求
辐射巡测仪、个人剂量报警仪及 β 表面沾	配有 1 台辐射巡测仪、2 台个人剂量报警仪以	满足要求

污仪	及一台 α 、 β 表面沾污仪	
建立辐射监测方案	已建立“辐射监测方案”	满足要求
辐射工作场所年度监测	目前不适用	/
提交年度评估报告	待验收完成后进行年度监测并提交年度监测报告	/

5.3 环保机构的设置及环保管理制度检查情况

遵义医科大学附属医院制定了一系列管理规章制度。本次验收辐射环境管理检查结果见表5-2。

表 5-2 遵义医科大学附属医院辐射环境管理检查表

环评及法律法规的要求	落实情况	符合性
履行环境影响报告的审批手续。	已编制了环境影响评价报告表并获贵州省环境保护厅批准	满足要求
医院应设立辐射安全防护领导小组并配备兼职或专职的辐射防护监督员，负责整个医院的辐射防护与安全工作，该工作人员应有高度的工作责任心，熟悉和掌握有关放射性核素的基本知识和辐射防护的一系列法规。	医院已建立了以分管院长为负责人的放射防护与辐射安全管理委员会，明确了各责任人的具体职责	满足要求
医院工作人员应持证上岗，定期进行辐射防护知识和法规知识的培训和安全教育，检查和评估工作人员的个人剂量，建立个人剂量档案。	医院辐射职业人员参加了贵州省环保厅组织的培训，并持有辐射工作上岗证。放射工作人员佩戴个人剂量计并建有个人剂量档案	满足要求
辐射工作人员培训/再培训制度	医院有“人员培训制度”	满足要求
X 射线诊断中受检者防护规定	医院有相关防护规定	满足要求
制定射线装置管理制度、操作程序及应急预案，并粘贴等。	医院针对射线装置制定了较为完善的管理制度、操作规程及应急预案，均在工作场所粘	满足要求

	贴墙上	
建立射线装置台帐情况	医院针对射线装置建立了相应的射线装置台帐管理制度，并且日常工作中按照制度要求进行落实	满足要求
建立放射性同位素台帐情况	医院建立了放射性同位素台帐	满足要求
监测方案	已建立“辐射监测方案”	满足要求

5.4 环评文件批复要求的落实

1、环评批复见附件 5。

2、遵义医科大学附属医院除《贵州省环境保护厅对环境影响评价报告表的审批意见》2016-51 中第（八）项“必须落实辐射监测计划并将监测结果上报备案。编写辐射安全和防护状况年度评估报告，并于每年 1 月 31 日前报我厅”外，其余各项均已按环评文件批复的要求进行了落实。待本次验收后，环评文件批复 2016-51 中的第（八）项方可落实，环评文件批复要求的落实情况见表 5-3。

表 5-3 遵义医科大学附属医院环评批复要求落实情况检查表

环评批复要求	落实情况
该项目建设地点位于遵义市汇川区大连路 149 号遵义医学院附属医院院内。建设内容为：新建儿科大楼，在儿科大楼负一楼新增回旋加速器一台用于生产 PET 用放射性药物(属于 II 类射线装置)、并在一楼 PET 中心使用非密封放射性物质 ^{18}F ，该 PET 中心属于丙级非密封放射性物质工作场所(PET 中心拟建一台 PET-CT，已履行环保手续)；在一楼新增 CT 和 DR 各一台(属于 III 类射线装置)；将医院现有核医学科非密封放射性物质 ^{125}I 、 ^{131}I 、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 、 ^{89}Sr 及一台 SPECT/CT 由老住院部一楼整体搬迁至儿科大楼三楼，该核医学科为乙级非密封放射性物质工作场所	该项目建设地点位于遵义市汇川区大连路 149 号遵义医科大学附属医院院内。建设内容为：新建儿科大楼，在儿科大楼一楼 PET 中心核医学科（不含回旋加速器）使用非密封放射性物质 ^{18}F ，该 PET 中心属于丙级非密封放射性物质工作场所(PET 中心拟建一台 PET-CT，已履行环保手续)。

<p>建立、更新和完善相应的辐射规章制度、辐射安全操作规程、事故应急预案。避免因使用不当和管理不善而造成辐射污染</p>	<p>医院已按批复要求建立、更新和完善了相应的辐射规章制度、辐射安全操作规程、事故应急预案。</p>
<p>工作场所的屏蔽能力应满足防护要求，使用场所应有门机连锁装置等防止误操作、防止工件人员和公众受到意外照射的安全措施和安全设施。放射性工作场所应设置电离辐射警示标识和工作状态警示灯，限制无关人员进入。</p>	<p>经监测工作场所的屏蔽能力应满足防护要求，使用场所设有门灯连锁装置，监控装置等安全措施和设施。放射性工作场所设置有电离辐射标识和工作状态警示灯，以限制无关人员进入。</p>
<p>PET 中心应建立放射性药品的生产、使用台账，并严格进行台账登记。</p>	<p>PET 中心应建立放射性药品的使用台账，并严格进行台账登记（此次验收不涉及放射性药品的生产）。</p>
<p>加强核医学科放射性药品的管理，严格执行登记和台帐制度。对工作场所应严格分区管理。各区应有明显标志。</p>	<p>医院 PET 中心核医学科设有登记和台账制度，并严格按照制度执行。已对工作场所进行了分区管理，并设有标志。</p>
<p>相关工作人员必须通过辐射安全和防护专业知识的培训和考核，做到持证上岗。医院定期对工作人员进行辐射防护知识的培训 and 安全教育。</p>	<p>此次 PET 中心核医学科辐射工作人员均参加了由南华大学组织的辐射安全和防护专业知识的培训并考核，做到持证上岗。医院制定了辐射防护知识的培训计划，并严格按照培训计划执行。</p>
<p>加强健康管理。相关工作人员在接触放射性同位素和射线装置时，应佩戴个人剂量计和辐射防护用品，定期对辐射工作人员进行个人剂量监测和职业健康检查，建立个人剂量档案和职业健康档案。</p>	<p>PET 中心核医学科辐射工作人员均佩戴了个人剂量计，并进行了两年一次的职业健康检查，在操作放射性同位素时，穿戴了铅衣等防护用品，制定了个人剂量档案和职业健康档案。</p>
<p>不得随意排放和处置放射性废液和固体废物，废弃放射性药品容器应集中收贮于专用废物桶，定期由放射性同位素生产厂家回收。</p>	<p>PET 中心核医学科设置了并列式的二级衰变池，产生的放射性废液均排放至衰变池中存贮，待到达十个半衰期后经监测合格后方可排</p>

	放至医院污水处理站处理排放；产生的放射性固体废物收贮于专用废物桶，待到达十个半衰期后经监测合格后作为一般医疗废物处理。
必须落实辐射监测计划并将监测结果上报备案。编写辐射安全和防护状况年度评估报告，并于每年 1 月 31 日前报我厅。	医院制定了辐射环境监测计划，并严格按照了监测计划执行，此次竣工环境保护验收通过后落实辐射安全和防护状况年度评估工作。
项目建成后三个月内必须按规定程序向我厅提出竣工环境保护验收申请，经验收合格后方可正式运行。	此项目竣工环境保护验收正在实施，待验收通过后，此次验收项目才能正式运行。
该项目日常监督管理由遵义市环保局负责。我厅委托贵州省辐射环境监理站负责该项目例行监督检查工作。	此项目处于验收阶段，待验收通过后医院拟在生态环境部的全国建设项目环境影响评价管理信息平台备案，并将备案材料以及备案证明材料送至贵州省生态环境厅以及遵义市生态环境局，接收环保部门的监督检查。

表 6 验收监测结论及建议

6.1 验收监测结论

1、遵义医科大学附属医院的核技术应用项目在正确使用和管理的情况下，活动符合辐射防护“实践正当性”的要求。

2、项目建设情况：遵义医科大学附属医院于 2016 年委托江西核工业地质局测试研究中心对核技术应用项目进行了环境影响评价，并履行了环境影响审批手续。

3、建设项目三同时执行情况：项目在建设过程中做到了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

4、辐射环境质量：经现场监测，环保设施的污染防治效果良好，在射线装置正常运行和放射性同位素正常使用的情况下，周围环境不会受到辐射影响。

5、屏蔽状况监测结论

(1) PET/CT

根据监测结果可知：Biograph mCT•S 型 PET/CT 机房的屏蔽满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）周围剂量当量率控制目标值应不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的限值要求。不会对周围环境造成明显的辐射影响。

(2) PET 中心核医学科

由监测数据可知：核医学科部分区域 γ 剂量率侧值及职业人员位表面沾污水平明显升高，职业人员工作区域 γ 剂量率测值最大值为 $1744.25\times 10^{-8}\text{Gy/h}$ ，分装柜侧表面（控制区）的 β 表面沾污测量值为 0.60Bq/cm^2 ，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定的控制区限值： 40Bq/cm^2 ；其余的监督区 β 表面沾污最大测量值为 0.12Bq/cm^2 ，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定的监督区限值： 4Bq/cm^2 。

6、人员剂量估算

PET 中心核医学科所涉及的放射工作人员年附加有效剂量： ^{18}F 操作室工作人员为 0.243mSv ，报告处理站工作人员为 $3.22\times 10^{-3}\text{mSv}$ ，PET/CT 操作人员为 $1.62\times 10^{-3}\text{mSv}$ ，公众人员年所受附加有效剂量为 $2.03\times 10^{-3}\text{mSv}$ ，非辐射工作人员年所受附加有效剂量为 0.02mSv ，均满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中职业人员和公众的剂量管理限值（职业人员： 20mSv/a ；公众人员： 1mSv/a ）的要求，同时，也低于本项目环评报告中设定的职业人员管理目标值 5mSv/a 、公众人员管理目标值 0.25mSv/a

的限值要求。

7、管理制度制定情况：医院制定了较为完善的安全操作规程、管理制度及应急预案，均在工作场所粘贴上墙。

8、管理制度现场执行情况：①辐射工作人员已持证上岗；②现场工作中，辐射工作人员均配戴个人剂量计；③现场辐射工作场所均设有规范的中文标注的电离辐射警示标志；④配备铅衣等个人防护用具；⑤该医院已配置必要的监测设备（辐射巡测仪、个人剂量报警仪和 α 、 β 表面沾污仪）。

9、环评文件批复(见附件 5)的落实情况：除《贵州省环境保护厅对环境影响评价报告表的审批意见》2016-51 中第（八）项“必须落实辐射监测计划并将监测结果上报备案。编写辐射安全和防护状况年度评估报告，并于每年 1 月 31 日前报我厅”外，其余各项均已按环评文件批复的要求进行了落实。

6.2 建议

1、不断完善安全操作规程、管理制度及应急预案，并在辐射工作区域张贴上墙，严格按照规章制度执行。

2、医生在进行分装以及注射时，应穿戴好铅衣等防护用品，做好职业人员的防护措施，尽可能降低职业人员所受的辐射剂量。

3、医院应对 PET 中心核医学科进行显著性的控制区、监督区的划分标识，防止无关人员进入控制区区域。

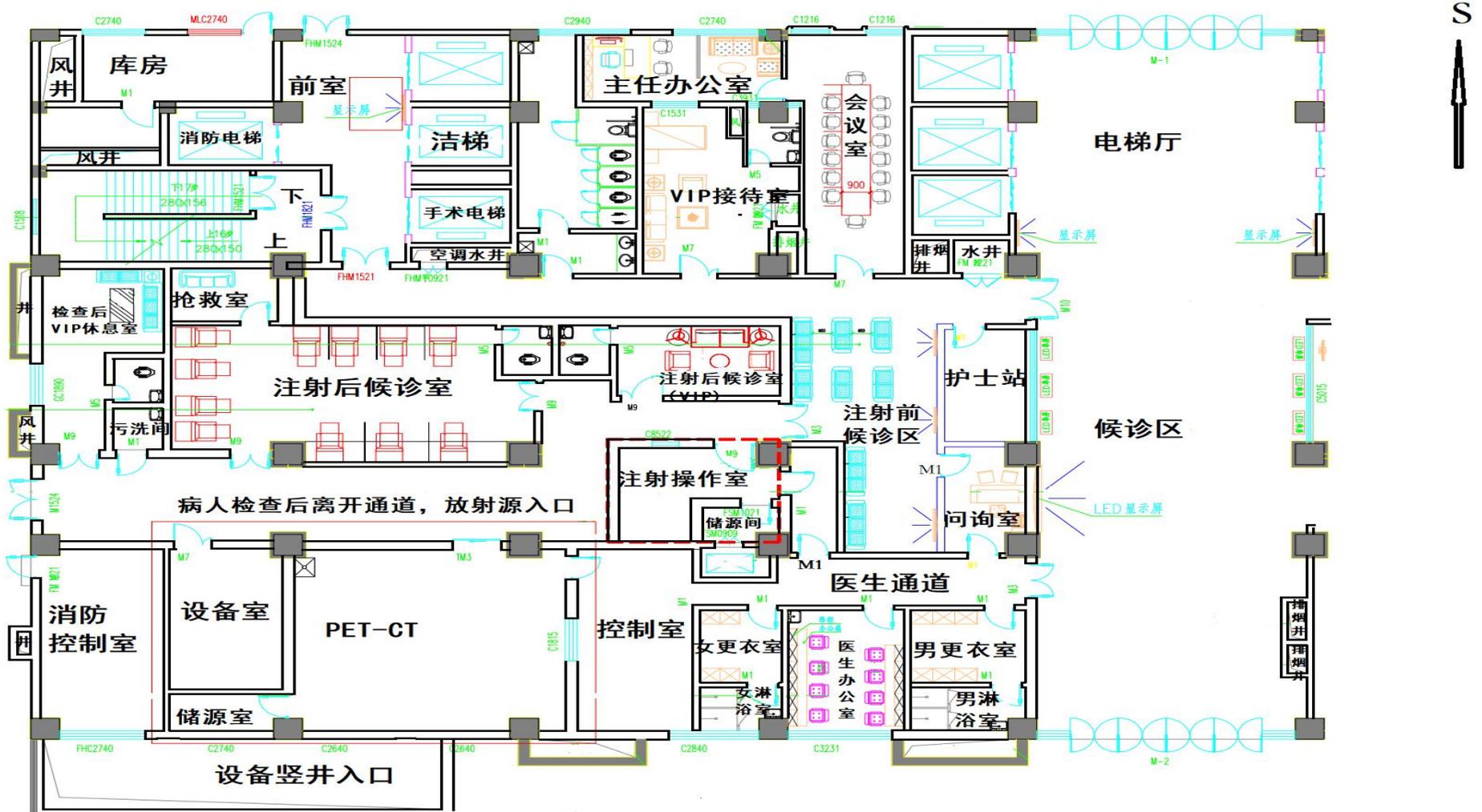
4、医院应加强对 PET 中心核医学科放射性固体废物、废水的管理，放射性固体废物、废水的处理严格按照本项目环境影响报告表中提出对放射性固体废物、废水的处理措施执行。

5、医院应按照辐射监测方案自行对辐射工作场周围环境进行辐射监测，同时，每年请有资质的检测机构进行年度监测并编写年度评估报告，于次年的 1 月 31 日前报审管部门以及当地环保部门备案。

6、在使用 PET/CT 对病人进行诊断时，医生引导的过程中，需穿戴铅衣，做好防护。

综上所述，遵义医科大学附属医院在开展核技术应用项目的过程中，其使用射线装置和放射性同位素的实践活动是正当的，辐射防护措施有效，符合辐射防护的要求；建议可以通过验收。

附件 1: PET/CT 中心工作场所布局图



附件 2: 遵义医科大学附属医院地理位置图



附件 3：委托书

委托申请

贵州辐源环保科技有限公司：

我院因工作需要，开展放射诊疗工作，PET/CT 中心已完成项目审批，根据环保法要求，现需进行环保竣工验收，特委托贵州辐源环保科技有限公司对 PET/CT 中心进行竣工环境保护验收，盼给予办理为谢！

特此申请

遵义医科大学附属医院
2020年4月16日



附件 4：辐射安全许可证正本及副本



The image shows a Radiation Safety License Certificate (辐射安全许可证) issued by the Guizhou Provincial Environmental Protection Administration. At the top center is the national emblem of the People's Republic of China. The certificate title is '辐射安全许可证'. The text states that it is issued according to the 'Law of the People's Republic of China on the Prevention and Control of Radioactive Pollution' and the 'Regulations on the Safety and Protection of Radioisotopes and Radiation Devices'. The license holder is the 'Zhenyuan Medical University Affiliated Hospital' (遵义医科大学附属医院), located at '149 Dalian Road, Huiyuan District, Zunyi City, Guizhou Province'. The legal representative is 'Yu Changliu' (余昌胤). The license scope includes the use of Class III and V radioactive sources, Class II and III radiation devices, production and use of non-sealed radioactive materials, and Class II, III, and IV non-sealed radioactive material workplaces. The certificate number is '黔环辐证[00067]' and it is valid until 'February 20, 2025'. The issuing authority is the 'Guizhou Provincial Environmental Protection Administration' (贵州省生态环境厅), and the issue date is 'February 21, 2020'. A red circular official seal of the Guizhou Provincial Environmental Protection Administration is stamped over the text. At the bottom, it is noted that the certificate is issued by the 'Ministry of Environmental Protection of the People's Republic of China' (中华人民共和国环境保护部制).

中华人民共和国国徽

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：遵义医科大学附属医院

地 址：贵州省遵义市汇川区大连路 149 号

法定代表人：余昌胤

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

证书编号：黔环辐证[00067]

有效期至：2025 年 02 月 20 日

发证机关：贵州省生态环境厅

发证日期：2020 年 02 月 21 日

贵州省生态环境厅
行政审批服务专用章

中华人民共和国环境保护部制

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

单位名称	遵义医科大学附属医院		
地 址	贵州省遵义市汇川区大连路 149 号		
法定代表人	余昌胤	电话	0851-28608316
证件类型	身份证	号码	522101196905263212
涉源 部 门	名 称	地 址	负责人
	第一住院部	大连路老院区	张体江
	儿科大楼	大连路院区儿科大楼	张体江
	直线加速器综合楼	大连路老院区	刘兴文
	美容医院	大连路老院区	张体江
	体检中心	大连路老院区	张体江
	第三住院部	大连路老院区	张体江
种类和范围	使用Ⅲ类、V类放射源；使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置；生产、使用非密封放射性物质，乙级、丙级非密封放射性物质工作场所。		
许可证条件			
证书编号	黔环辐证[00067]		
有效期至	2025 年 02 月 20 日		
发证日期	2020 年 02 月 21 日 (发证机关章)		

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	遵义医科大学附属医院		
地 址	贵州省遵义市汇川区大连路 149 号		
法定代表人	余昌胤	电话	0851-28608316
证件类型	身份证	号码	522101196905263212
涉源 部 门	名 称	地 址	负责人
	老住院部	大连路老院区	张体江
种类和范围	使用III类、V类放射源；使用II类、III类射线装置；生产、使用非密封放射性物质，乙级、丙级非密封放射性物质工作场所。		
许可证条件			
证书编号	黔环辐证[00067]		
有效期至	2025 年 02月 20日		
发证日期	2020 年 02月 21日		



活动种类和范围

(三) 射线装置

证书编号 黔环辐证[00067]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
1	移动 X 射线机	Ⅲ类	4	使用
2	医用直线加速器	Ⅱ类	1	使用
3	体外震波碎石机	Ⅲ类	1	使用
4	数字胃肠机	Ⅲ类	2	使用
5	乳腺机	Ⅲ类	2	使用
6	浅层放射 X 线治疗仪	Ⅲ类	1	使用
7	回旋加速器	Ⅱ类	1	使用
8	骨密度仪	Ⅲ类	1	使用
9	X 射线 C 臂机	Ⅲ类	1	使用
10	X 射线 C 臂机	Ⅲ类	3	使用
11	X 射线 C 臂机	Ⅲ类	1	使用
12	X 射线 C 臂机	Ⅲ类	1	使用
13	SPECT/CT	Ⅲ类	1	使用
14	PET-CT	Ⅲ类	1	使用
15	DSA	Ⅱ类	1	使用
16	DSA	Ⅱ类	6	使用
17	DSA	Ⅱ类	1	使用
18	DR 摄片机	Ⅲ类	1	使用

台帐明细登记

(一) 放射源

证书编号: 黔环辐证[00067]

序号	核素	出厂日期	出厂活度 (贝可)	标号	编码	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
1	Ge-68	20191028	4.62E+7	N313	US19GE002955	V	刻度/校准源	儿科大楼一楼 PET 中心	来源	王波	20191111
									去向		
2	Ge-68	20191028	9.25E+7	N314	US19GE002965	V	刻度/校准源	儿科大楼一楼 PET 中心	来源	王波	20191111
									去向		
3	Ge-68	20191028	4.62E+7	N312	US19GE002945	V	刻度/校准源	儿科大楼一楼 PET 中心	来源	王波	20191111
									去向		
	以下 空白								来源		
									去向		
									来源		
									去向		
									来源		
									去向		
									来源		
									去向		
									来源		
									去向		
									来源		
									去向		

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号: 黔环辐证[00067]

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	医用直线加速器	PRECISE	II类	电子能量小于100兆电子伏的医用加速器	直线加速器综合楼一楼肿瘤科; 直线加速器机房	来源		
						去向		
2	DSA	Artiszeecelling	II类	血管造影用X射线装置	第三住院部六楼介入治疗室; 第二手术室	来源		
						去向		
3	DSA	GE Innova IGS520	II类	血管造影用X射线装置	第三住院部六楼介入治疗室; 第三手术室	来源		
						去向		
4	DSA	Artiszeecelling	II类	血管造影用X射线装置	第三住院部六楼介入治疗室; 第一手术室	来源		
						去向		
5	DSA	Artis see III ceiling	II类	血管造影用X射线装置	第三住院部五楼介入治疗室; 杂交手术室	来源		
						去向		
6	DSA	AlluraXpreFD20	II类	血管造影用X射线装置	住院部介入中心	来源		
						去向		
7	DSA	Artis see III Floor	II类	血管造影用X射线装置	第三住院部六楼介入治疗室; 第四手术室	来源		
						去向		
8	CT机	SOMATOM Definition Flash	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	第三住院部三楼医学影像科; CT2室	来源		
						去向		

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号: 黔环辐证[00067]

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	CT机	SOMATOM Definition	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	第三住院部一楼医学影像科: CT3室	来源		
						去向		
10	CT机	SOMATOM Emotion 6	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	第三住院部一楼医学影像科: CT4室	来源		
						去向		
11	SPECT/CT	GEHawkeye4	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	老住院部一楼核医学科: ECT室	来源		
						去向		
12	DR摄片机	Radnext50	III类	医用诊断X射线装置	第二住院部一楼体检中心: 胸片室	来源		
						去向		
13	DR摄片机	Axiom aristos fx	III类	医用诊断X射线装置	第三住院部三楼医学影像科: DR3室	来源		
						去向		
14	数字胃肠机	Axiom Aristos 8200	III类	医用诊断X射线装置	第三住院部三楼医学影像科: 1号造影检查室	来源		
						去向		
15	数字胃肠机	SONALVISION G4	III类	医用诊断X射线装置	第三住院部三楼医学影像科: 2号造影检查室	来源		
						去向		
16	乳腺机	GE Senographe Essential ID1	III类	医用诊断X射线装置	第三住院部三楼医学影像科: 第2乳腺检查室	来源		
						去向		

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号: 黔环辐证[00067]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
17	DR摄片机	ORERAT2000	III类	医用诊断X射线装置	第三住院部三楼医学影像科: DR1室	来源		
						去向		
18	DR摄片机	Aristos VX PLUS	III类	医用诊断X射线装置	第三住院部三楼医学影像科: DR2室	来源		
						去向		
19	DR摄片机	Aristos VX	III类	医用诊断X射线装置	第三住院部三楼医学影像科: DR4室	来源		
						去向		
20	X射线C臂机	Axiom Artis U	III类	医用诊断X射线装置	第三住院部四楼内窥镜: ERCP室	来源		
						去向		
21	移动X射线机	MUX-100DJ	III类	医用诊断X射线装置	第三住院部一楼医学影像科	来源		
						去向		
22	移动X射线机	MOBILETT DIGITAL XP	III类	医用诊断X射线装置	第三住院部一楼医学影像科	来源		
						去向		
23	移动X射线机	MOBILETT DIGITAL XP	III类	医用诊断X射线装置	第三住院部一楼医学影像科	来源		
						去向		
24	DR摄片机	Aristos VX PLUS	III类	医用诊断X射线装置	第三住院部一楼医学影像科: DR6室	来源		
						去向		

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号: 黔环辐证[00067]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
25	骨密度仪	MEDIX 90	III类	医用诊断 X 射线装置	老住院部一楼核医学科: 骨密度室	来源 去向		
26	浅层放射 X 线治疗仪	SRT-100	III类	其他不能被豁免的 X 射线装置 X 射线治疗机	遵义医科大学附属医院美容医院一楼	来源 去向		
27	体外震波碎石机	HK. ESWL-VI	III类	其他不能被豁免的 X 射线装置 X 射线治疗机	老住院部一楼: 碎石机房	来源 去向		
28	CT 机	GE Optima CT680	III类	医用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	第三住院部三楼医学影像科: CT 室	来源 去向		
29	移动 X 射线机	MobiEye700	III类	医用诊断 X 射线装置	第三住院部一楼医学影像科	来源 去向		
30	X 射线 C 臂机	Ziehm8000	III类	医用诊断 X 射线装置	第三住院部五楼手术室	来源 去向		
31	X 射线 C 臂机	Fluorostar790	III类	医用诊断 X 射线装置	第一住院部二楼手术室	来源 去向		
32	X 射线 C 臂机	ARCADIS Orbic	III类	医用诊断 X 射线装置	第一住院部二楼手术室	来源 去向		

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号: 黔环辐证[00067]

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
33	X 射线 C 臂机	Ziehm8000	III类	医用诊断 X 射线装置	第一住院部二楼手术室	来源 去向		
34	乳腺机	Senographic Ds	III类	医用诊断 X 射线装置	第三住院部三楼医学影像科: 第 1 乳腺检查室	来源 去向		
35	PET-CT	Biograph mCT	III类	医用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	儿科大楼一楼 PET 中心: PET-CT 机房	来源 去向		
36	CT 机	SOMATOM Definition AS	III类	医用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	儿科大楼一楼医学影像科: CT 室	来源 去向		
37	DR 摄影机	Definium 6000	III类	医用诊断 X 射线装置	儿科大楼一楼医学影像科: DR 室	来源 去向		
	以下空白					来源 去向		
						来源 去向		
						来源 去向		
						来源 去向		

JXHG (52) 2016-003 号

核技术利用建设项目
遵义医学院附属医院
核技术应用项目环境影响报告表
(报批稿)

江西省核工业地质局测试研究中心
国环评证乙字第 2306 号
二〇一六年十月

审批意见:

黔环规表〔2016〕51号

遵义医学院附属医院:

你院报来《遵义医学院附属医院核技术应用项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)收悉。经研究,现批复如下:

一、该项目建设地点位于遵义市汇川区大连路149号遵义医学院附属医院院内。建设内容为:新建儿科大楼,在儿科大楼负一楼新增回旋加速器一台用于生产PET用放射性药物(属于II类射线装置),并在一楼PET中心使用非密封放射性物质¹⁸F,该PET中心属于丙级非密封放射性物质工作场所(PET中心拟建一台PET-CT,已履行环保手续);在一楼新增CT和DR各一台(属于III类射线装置);将医院现有核医学科非密封放射性物质¹²⁵I、¹³¹I、^{99m}Tc、⁹⁰Sr及一台SPECT/CT由老住院部一楼整体搬迁至儿科大楼三楼,该核医学科为乙级非密封放射性物质工作场所。

二、原则同意《报告表》结论,《报告表》评价内容较全面,结论明确,辐射防护措施可行,可作为项目辐射环境管理的依据。我厅同意你单位按《报告表》所列项目内容、规模、地点和环保措施进行项目建设。

三、你院必须全面落实《报告表》提出的各项污染防治措施和安全管理要求,并着重做好以下工作:

(一)建立、更新和完善相应的辐射规章制度、辐射安全操作规程、事故应急预案,避免因使用不当和管理不善而造成辐射污染。

(二)工作场所的屏蔽能力应满足防护要求,使用场所应有门机连锁装置等防止误操作,防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施和安全设施。放射性工作场所应设置电离辐射警示标识和工作状态警示灯,限制无关人员进入。

(三)PET中心应建立放射性药品的生产、使用台账,并严格进行台账登记。

(四)加强核医学科放射性药品的管理,严格执行登记和台账制度,对工作场所应严格分区管理,各区应有明显标志。

(五) 相关工作人员必须通过辐射安全和防护专业知识的培训和考核,做到持证上岗。医院定期对工作人员进行辐射防护知识的培训和安全教育。

(六) 加强健康管理。相关工作人员在接触放射性同位素和射线装置时,应佩带个人剂量计和辐射防护用品。定期对辐射工作人员进行个人剂量监测和职业健康检查,建立个人剂量档案和职业健康档案。

(七) 不得随意排放和处置放射性废液和固体废物,废弃放射性药品容器应集中收贮于专用废物桶,定期由放射性同位素生产厂家回收。

(八) 必须落实辐射监测计划并将监测结果上报备案,编写辐射安全和防护状况年度评估报告,并于每年1月31日前报我厅。

四、项目建成后三个月内必须按规定程序向我厅提出竣工环境保护验收申请,经验收合格后方可正式运行。

五、该项目日常监督管理由遵义市环保局负责,我厅委托贵州省辐射环境监测站负责该项目例行监督检查工作。

经办人:杜高怪



附件 6：工作人员培训合格证、职业健康体检报告、个人剂量监测报告

辐射安全与防护培训	
合格证书	
	
(印章)	
姓名：蔡小佳	性别：女
身份证号：52213019800107002F	
工作单位：核医学	
从事辐射工作类别：遵义医科大学附属医院	
核医学	
蔡小佳 同志于 2019 年 5 月 22 日至 2019 年 5 月 23 日在遵义市参加辐射安全与防护培训班学习，通过规定的课程考试，成绩合格，特发此证。	
	
2019 年 5 月 25 日	
证书编号：GZ1906310	
有效期至：2023年5月	

辐射安全与防护培训	
合格证书	
	
(印章)	
姓名：冯泽龙	性别：男
身份证号：522127198206072030	
工作单位：核医学	
从事辐射工作类别：遵义医科大学附属医院	
核医学	
冯泽龙 同志于 2019 年 5 月 20 日至 2019 年 5 月 21 日在遵义市参加辐射安全与防护培训班学习，通过规定的课程考试，成绩合格，特发此证。	
	
2019 年 5 月 25 日	
证书编号：GZ1904311	
有效期至：2023年5月	

辐射安全与防护培训

合格证书



(印章)

姓名：喻荣华 性别：女
 身份证号：522101198309215221
 工作单位：遵义医科大学附属医院
 从事辐射工作类别：核医学

喻荣华 同志于 2019 年5 月

20 日至 2019 年 5 月 21 日 在
遵义市 参加辐射安全与防护培训班
学习，通过规定的课程考试，成
绩合格，特发此证。



证书编号：GZ1904310
 有效期至 2023年5月

辐射安全与防护培训

合格证书



(印章)

姓名：张川毅 性别：女
 身份证号：522101199006283221
 工作单位：遵义医科大学附属医院
 从事辐射工作类别：核医学

张川毅 同志于 2019 年5 月

20 日至 2019 年 5 月 21 日 在
遵义市 参加辐射安全与防护培训班
学习，通过规定的课程考试，成
绩合格，特发此证。



证书编号：GZ1904307
 有效期至 2023年5月

辐射安全与防护培训

合格证书



(印章)

姓名: 张源 性别: 男
 身份证号: 350723198910232812
 工作单位: 核医学
遵义医科大学附属医院
 从事辐射工作类别: 核医学

张源 同志于 2019 年 5 月
 22 日至 2019 年 5 月 23 日在
 遵义市 参加辐射安全与防护培训班
 学习, 通过规定的课程考试, 成
 绩合格, 特发此证。



证书编号: GZ1906320
 有效期至 2023年5月

辐射安全与防护培训

合格证书



(印章)

姓名: 杨尚旭 性别: 女
 身份证号: 522121197003133224
 工作单位: 遵义医科大学附属医院
 从事辐射工作类别: 核医学

杨尚旭 同志于 2019 年 5 月
 20 日至 2019 年 5 月 21 日在
 遵义市 参加辐射安全与防护培训班
 学习, 通过规定的课程考试, 成
 绩合格, 特发此证。



证书编号: GZ1904304
 有效期至 2023年5月

编号: _____

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

放射工作人员职业健康检查表

姓名: 蔡小佳

工作单位: 贵医附院核医学科

单位电话: 0851-28608734

体检单位: 贵医附院体检科

检查日期: 2019年3月18日

中华人民共和国卫生部印制

职业健康检查结果及处理意见

检查日期	检查结果	处理意见	
2019. 3. 18.	1. 经期未作尿常规检查。 2. TSH 稍高, 6.041 mIU/ml。 3. 心室预激。	可继续原放射工作。	
主检医师 (签字): 		检查单位 (公章) 	
日期: 2019年 5月 16日		日期: 2019年 5月 16日	
复查日期	复查项目	复查结果	处理意见
主检医师 (签字):		检查单位 (公章)	
日期: ____年__月__日		日期: ____年__月__日	

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

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

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

编号: _____

类别: 上岗前 ()

在岗期间 (✓)

离岗时 ()

应急照射 ()

事故照射 ()

放射工作人员职业健康检查表

姓名: 黄琦

工作单位: 遵义医科大学附属医院

单位电话: 0851-28608151

体检单位: 遵义医科大学附属医院

检查日期: 2019.4.9

中华人民共和国卫生部印制

职业健康检查结果及处理意见

检查日期	检查结果	处理意见	
2019.4.9	未见明显异常	可继续原放射工作	
主检医师（签字）： 		检查单位 	
日期：2019年6月18日		日期：2019年6月18日	
复查日期	复查项目	复查结果	处理意见
主检医师（签字）：		检查单位（公章）	
日期：__年__月__日		日期：__年__月__日	

注：“处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。
 主检医师应根据《放射工作人员健康标准》（GBZ 98）提出对受检者放射工作的适任性意见。
 上岗前放射工作的适任性意见可提出：①可以从事放射工作；②或不应（或不宜）从事放射工作。
 上岗后放射工作的适任性意见可提出：①可继续原放射工作；②或暂时脱离放射工作；③或不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作。

编号: _____

类别: 上岗前 ()

在岗期间 ()

离岗时 ()

应急照射 ()

事故照射 ()

放射工作人员职业健康检查表

姓名: 和怡庆

工作单位: 遵义医学院附属医院

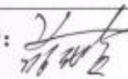
单位电话: _____

体检单位: 遵义医学院附属医院

检查日期: 2018.3.27

中华人民共和国卫生部印制

职业健康检查结果及处理意见

检查日期	检查结果	处理意见	
2018.3.27.	未见明显异常	可继续从事放射工作。	
主检医师（签字）： 		检查单位（公章） 	
日期：2018年7月18日		日期：2018年7月18日	
复查日期	复查项目	复查结果	处理意见
主检医师（签字）：		检查单位（公章）	
日期：____年__月__日		日期：____年__月__日	

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

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

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

编号: _____

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

放射工作人员职业健康检查表

姓名: 李顺

工作单位: 遵义医科大学附属医院

单位电话: 核医学 0851-28608734

体检单位: 遵医附院

检查日期: 2019. 3. 25

中华人民共和国卫生部印制

职业健康检查结果及处理意见

检查日期	检查结果	处理意见	
2019.7.25	未见明显异常	可继续原放射工作。	
主检医师（签字）： 		检查单位： 	
日期：2019年6月18日		日期：2019年6月18日	
复查日期	复查项目	复查结果	处理意见
主检医师（签字）：		检查单位（公章）	
日期：__年__月__日		日期：__年__月__日	

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

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

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

编号: _____

类别: 上岗前 ()

在岗期间 (✓)

离岗时 ()

应急照射 ()

事故照射 ()

放射工作人员职业健康检查表

姓名: 王 磊

工作单位: 文海医院

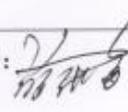
单位电话: 0551-28608284

体检单位: 文海医院

检查日期: 2019.3.26

中华人民共和国卫生部印制

职业健康检查结果及处理意见

检查日期	检查结果	处理意见	
2019.3.26	未见明显异常	可继续原放射工作	
主检医师（签字）： 		检查单位（公章） 	
日期：____年__月__日		日期：____年__月__日	
复查日期	复查项目	复查结果	处理意见
主检医师（签字）：		检查单位（公章）	
日期：____年__月__日		日期：____年__月__日	

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

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

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

编号: _____

类别: 上岗前 ()

在岗期间 (✓)

离岗时 ()

应急照射 ()

事故照射 ()

放射工作人员职业健康检查表

姓名: 梅晴悦

工作单位: 遵义医学院附属医院 核医学科

单位电话: 28608542

体检单位: 遵义医学院附属医院

检查日期: 2019. 3. 19

中华人民共和国卫生部印制

职业健康检查结果及处理意见

检查日期	检查结果	处理意见	
2019.3.19	未见明显异常	可继续原放射工作。	
主检医师（签字）：  日期：2019年5月16日		检查单位（公章）：  日期：2019年5月16日	
复查日期	复查项目	复查结果	处理意见
主检医师（签字）： 日期：____年__月__日		检查单位（公章） 日期：____年__月__日	

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

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

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

编号: _____

类别: 上岗前 (✓)

在岗期间 ()

离岗时 ()

应急照射 ()

事故照射 ()

放射工作人员职业健康检查表

姓名: 吴雁

工作单位: 遵义医学院

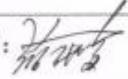
单位电话: 0851-28608545

体检单位: _____

检查日期: 2018年5月14日

中华人民共和国卫生部印制

职业健康检查结果及处理意见

检查日期	检查结果	处理意见	
2018.5.14	1. 脂肪肝 2. 胆囊胆固醇沉着症 3. 尿酸升高 4. 未作血常规检查	可以从事放射工作。	
主检医师（签字）： 		检查单位（公章） 	
日期：2018年11月8日		日期：2018年11月8日	
复查日期	复查项目	复查结果	处理意见
主检医师（签字）：		检查单位（公章）	
日期：__年__月__日		日期：__年__月__日	

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

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

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

编号: _____

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

放射工作人员职业健康检查表

姓名: 郑家源
工作单位: 通研院核医学科
单位电话: 13096758553
体检单位: 通研院
检查日期: 2018.11.5

中华人民共和国卫生部印制

职业健康检查结果及处理意见

检查日期	检查结果	处理意见	
2018.11.6	未见明显异常	可继续原放射工作	
主检医师（签字）： 		检查单位（公章）： 	
日期：2018年11月22日		日期：2018年11月22日	
复查日期	复查项目	复查结果	处理意见
主检医师（签字）：		检查单位（公章）：	
日期：__年__月__日		日期：__年__月__日	

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

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

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



贵州恒振环保科技有限公司
检测报告

报告编号: GZHZ-JL2020-0141

委托单位: 遵义医学院附属医院
样品名称: 热释光剂量计
检测项目: 职业性外照射个人剂量监测
检测性质: 委托检测

(加盖公司公章或检测专用章)



报告日期 2020 年 1 月 22 日

个人剂量检测报告

一、基本信息:

委托单位名称	遵义医学院附属医院		
委托单位地址	遵义市大连路149号		
检测项目	职业性外照射个人剂量监测		
检测类别	委托检测	检测方式	实验室检测
送样日期	2019年9月26日	收样日期	2020年1月10日
佩戴周期	2019年9月28日~2019年12月26日		
检测日期	2020年1月18日、2020年1月19日		
检测结果报告	周期性报告	剂量探测器	LiF:(Mg,Cu,P)片状
检测评价依据	1、《电离辐射防护与辐射安全基本标准》GB18871-2002 2、《职业性外照射个人监测规范》GBZ128-2016		
主要检测仪器	热释光剂量仪HR2000-D 编号: HR160608		
刻度因子	^{137}Cs γ 辐射: $8.52 \times 10^{-5} \text{mSv/Xi}$		
检定证书编号及有效日期	1、检定日期: 2019年9月17号—2020年9月16日 2、检定证书编号: 2019H21-10-2036398001		

二、检测结果:(已扣本底)

姓名	编号	性别	职业类别	剂量计佩戴起始日期	佩戴天数(d)	Hp(10)结果(mSv)
骆科进	HZ343001	男	2A	2019年9月28日	89	0.21
关品	HZ343002	男	2A	2019年9月28日	89	0.04
韩红	HZ343003	女	2A	2019年9月28日	89	0.01
仇光禹	HZ343004	男	2A	2019年9月28日	89	0.22
李邦国	HZ343005	男	2A	2019年9月28日	89	0.04
张体江	HZ343006	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
陈华	HZ343007	男	2A	2019年9月28日	89	0.25
李强	HZ343008	男	2A	2019年9月28日	89	8.78
刘晔	HZ343009	男	2A	2019年9月28日	89	0.16
周全中	HZ343010	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
刘松江	HZ343011	男	2A	2019年9月28日	89	0.42

个人剂量检测报告

续表:

姓名	编号	性别	职业类别	剂量计佩戴起始日期	佩戴天数(d)	Hp(10)结果(mSv)
余洪	HZ343012	男	2A	2019年9月28日	89	0.31
文丹	HZ343013	女	2A	2019年9月28日	89	0.01
史军华	HZ343014	女	2A	2019年9月28日	89	0.01
戴辉	HZ343015	女	2A	2019年9月28日	89	0.01
杨智强	HZ343016	男	2A	2019年9月28日	89	0.14
刘衡	HZ343017	男	2A	2019年9月28日	89	0.02
曾莉	HZ343018	女	2A	2019年9月28日	89	0.09
操玉萍	HZ343019	女	2A	2019年9月28日	89	0.11
王正元	HZ343020	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
唐志明	HZ343021	男	2A	2019年9月28日	89	0.15
李才林	HZ343022	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
钱堃	HZ343023	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
王亚男	HZ343024	女	2A	2019年9月28日	89	0.32
金开元	HZ343025	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
黄可忻	HZ343026	女	2A	2019年9月28日	89	0.01
王凤	HZ343027	女	2A	2019年9月28日	89	0.10
陈晓曦	HZ343028	女	2A	2019年9月28日	89	0.01
王星宇	HZ343029	男	2A	2019年9月28日	89	0.42
文静	HZ343030	女	2A	2019年9月28日	89	0.97
曾珍	HZ343031	女	2A	2019年9月28日	89	0.30
冉春艳	HZ343032	女	2A	2019年9月28日	89	0.03
汤子建	HZ343033	女	2A	2019年9月28日	89	3.63
李波	HZ343034	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
孙铝	HZ343035	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
李明照	HZ343036	男	2A	2019年9月28日	89	0.01

个人剂量检测报告

续表:

姓名	编号	性别	职业类别	剂量计佩戴起始日期	佩戴天数(d)	Hp (10)结果(mSv)
穆贵勇	HZ343037	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
范其文	HZ343038	男	2A	2019年9月28日	89	0.41
章小波	HZ343039	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
张国明	HZ343040	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
魏永芳	HZ343041	女	2A	2019年9月28日	89	0.30
朱克文	HZ343042	男	2A	2019年9月28日	89	0.28
冯发文	HZ343043	男	2A	2019年9月28日	89	0.08
赵太存	HZ343044	男	2A	2019年9月28日	89	0.57
邓晓光	HZ343045	男	2A	2019年9月28日	89	0.08
曾林	HZ343046	男	2A	2019年9月28日	89	0.24
王永涛	HZ343047	男	2A	2019年9月28日	89	0.23
彭岚	HZ343048	女	2A	2019年9月28日	89	0.12
曾令雯	HZ343049	女	2A	2019年9月28日	89	0.01
陈德轮	HZ343050	男	2A	2019年9月28日	89	0.42
曾群	HZ343051	女	2A	2019年9月28日	89	0.48
李彦蓉	HZ343052	女	2A	2019年9月28日	89	1.58
田果	HZ343053	男	2A	2019年9月28日	89	0.39
刘炫	HZ343054	女	2A	2019年9月28日	89	0.01
胡双江	HZ343055	男	2A	2019年9月28日	89	0.31
任晓羽	HZ343056	女	2A	2019年9月28日	89	0.31
王安平	HZ343057	男	2A	2019年9月28日	89	0.33
曾庆晖	HZ343058	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
张文	HZ343059	男	2A	2019年9月28日	89	0.67
刘军委	HZ343060	男	2A	2019年9月28日	89	0.35
董泽天	HZ343061	男	2A	2019年9月28日	89	0.01

个人剂量检测报告

续表:

姓名	编号	性别	职业类别	剂量计佩戴起始日期	佩戴天数(d)	Hp(10)结果(mSv)
曹倩云	HZ343062	女	2A	2019年9月28日	89	0.24
申运林	HZ343063	男	2A	2019年9月28日	89	0.51
田旭峰	HZ343064	男	2A	2019年9月28日	89	0.54
宋赣军	HZ343065	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
杨茂畅	HZ343066	女	2A	2019年9月28日	89	0.13
冯庆	HZ343067	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
何玉伦	HZ343068	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
杨天仙	HZ343069	女	2A	2019年9月28日	89	0.01
骆弟占	HZ343070	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
曾世发	HZ343071	男	2A	2019年9月28日	89	0.33
申丽莎	HZ343072	女	2A	2019年9月28日	89	0.10
侯达	HZ343073	男	2A	2019年9月28日	89	0.11
秦溶鲜	HZ343074	女	2A	2019年9月28日	89	0.21
侯佳	HZ343075	女	2A	2019年9月28日	89	0.29
贾丽娟	HZ343076	女	2A	2019年9月28日	89	0.25
李婧	HZ343077	女	2A	2019年9月28日	89	0.12
王福容	HZ343078	女	2A	2019年9月28日	89	0.28
吴胜男	HZ343079	女	2A	2019年9月28日	89	0.24
何小娇	HZ343080	女	2A	2019年9月28日	89	0.40
张漫	HZ343081	女	2A	2019年9月28日	89	0.24
张成利	HZ343082	女	2A	2019年9月28日	89	0.26
王迪	HZ343083	女	2A	2019年9月28日	89	0.10
麻红芳	HZ343084	女	2A	2019年9月28日	89	0.07
王攀	HZ343085	男	2C	2019年9月28日	89	1.04
杨尚旭	HZ343086	女	2C	2019年9月28日	89	0.01

第4页共17页

个人剂量检测报告

续表:

姓名	编号	性别	职业类别	剂量计佩戴起始日期	佩戴天数(d)	Hp (10)结果 (mSv)
王聚	HZ343087	男	2C	2019年9月28日	89	0.01
李彬	HZ343088	男	2C	2019年9月28日	89	0.01
黄琦	HZ343089	男	2C	2019年9月28日	89	0.01
王霞	HZ343090	女	2C	2019年9月28日	89	0.01
孙全林	HZ343091	女	2C	2019年9月28日	89	0.01
杨昌伟	HZ343092	男	2C	2019年9月28日	89	0.07
吴雁	HZ343093	女	2C	2019年9月28日	89	0.01
郑家深	HZ343094	男	2C	2019年9月28日	89	0.01
冯泽龙	HZ343095	男	2C	2019年9月28日	89	0.01
李雪	HZ343096	女	2C	2019年9月28日	89	0.01
喻荣华	HZ343097	女	2C	2019年9月28日	89	0.03
蔡小佳	HZ343098	女	2C	2019年9月28日	89	0.01
杨培庆	HZ343099	男	2C	2019年9月28日	89	0.01
戴克波	HZ343100	男	2C	2019年9月28日	89	0.19
钱凯(铅衣内)	HZ343101	男	2C	2019年9月28日	89	0.78
钱凯(铅衣外)	HZ343101	男	2C	2019年9月28日	89	0.01
蒋茂燕(铅衣内)	HZ343102	女	2C	2019年9月28日	89	0.56
蒋茂燕(铅衣外)	HZ343102	女	2C	2019年9月28日	89	0.81
李顺(铅衣内)	HZ343103	男	2C	2019年9月28日	89	0.38
李顺(铅衣外)	HZ343103	男	2C	2019年9月28日	89	0.03
张川骏	HZ343104	女	2C	2019年9月28日	89	0.01
张源(铅衣内)	HZ343105	男	2C	2019年9月28日	89	0.01
张源(铅衣外)	HZ343105	男	2C	2019年9月28日	89	0.01
梅腾悦	HZ343106	女	2C	2019年9月28日	89	0.01
蔡炯	HZ343107	男	2C	2019年9月28日	89	0.01

个人剂量检测报告

续表:

姓名	编号	性别	职业类别	剂量计佩戴起始日期	佩戴天数(d)	Hp (10) 结果 (mSv)
宋林霞	HZ343108	女	2C	2019年9月28日	89	0.03
陈攀科	HZ343109	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
邓文文	HZ343110	女	2A	2019年9月28日	89	0.01
邓熠	HZ343111	男	2A	2019年9月28日	89	0.07
冯熠	HZ343112	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
高艺轩	HZ343113	男	2A	2019年9月28日	89	0.07
郭小英	HZ343114	女	2A	2019年9月28日	89	0.21
郝星	HZ343115	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
胡姗	HZ343116	女	2A	2019年9月28日	89	0.01
姜顺涛	HZ343117	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
景松波	HZ343118	男	2A	2019年9月28日	89	0.10
李立	HZ343119	男	2A	2019年9月28日	89	0.02
刘汉林	HZ343120	男	2A	2019年9月28日	89	0.05
刘泽媚	HZ343121	女	2A	2019年9月28日	89	0.01
刘志江	HZ343122	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
龙仙萍	HZ343123	女	2A	2019年9月28日	89	0.02
马帅	HZ343124	男	2A	2019年9月28日	89	0.10
潘先花	HZ343125	女	2A	2019年9月28日	89	0.01
沈长银	HZ343126	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
盛瑾	HZ343127	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
宋听乐	HZ343128	男	2A	2019年9月28日	89	0.17
谭堃	HZ343129	男	2A	2019年9月28日	89	0.18
王冬梅	HZ343130	女	2A	2019年9月28日	89	0.12
王希	HZ343131	男	2A	2019年9月28日	89	0.20

个人剂量检测报告

续表:

姓名	编号	性别	职业类别	剂量计佩戴起始日期	佩戴天数(d)	Hp (10)结果(mSv)
许官学	HZ343132	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
杨柳	HZ343133	男	2A	2019年9月28日	89	0.13
张巍	HZ343134	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
张文航	HZ343135	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
赵鸿彦	HZ343136	男	2A	2019年9月28日	89	0.13
赵然尊	HZ343137	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
周中健	HZ343138	男	2A	2019年9月28日	89	0.03
张福安	HZ343139	男	2A	2019年9月28日	89	1.41
吴忠波	HZ343140	男	2A	2019年9月28日	89	0.03
罗毅	HZ343141	男	2A	2019年9月28日	89	0.16
范瑞明	HZ343142	男	2A	2019年9月28日	89	0.23
江朝莲	HZ343143	女	2A	2019年9月28日	89	0.01
姚声涛	HZ343144	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
李刚	HZ343145	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
冉启山	HZ343146	男	2A	2019年9月28日	89	0.34
焦松	HZ343147	男	2A	2019年9月28日	89	0.05
韩冲	HZ343148	男	2A	2019年9月28日	89	0.03
夏湘平	HZ343149	男	2A	2019年9月28日	89	0.58
肖华	HZ343150	男	2A	2019年9月28日	89	1.06
刘锐	HZ343151	男	2A	2019年9月28日	89	2.19
唐均	HZ343152	男	2A	2019年9月28日	89	0.25
黄忠谭	HZ343153	男	2A	2019年9月28日	89	0.19
宋俊霖	HZ343154	男	2A	2019年9月28日	89	0.45
汤波	HZ343155	男	2A	2019年9月28日	89	0.37
魏在荣	HZ343156	男	2A	2019年9月28日	89	0.15

第 7 页 共 17 页

个人剂量检测报告

续表:

姓名	编号	性别	职业类别	剂量计佩戴起始日期	佩戴天数(d)	Hp (10)结果 (mSv)
郭宇(铅衣内)	HZ343157	男	2A	2019年9月28日	89	0.14
郭宇(铅衣外)	HZ343157	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
杨金飘(铅衣内)	HZ343158	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
杨金飘(铅衣外)	HZ343158	男	2A	2019年9月28日	89	0.04
张文夺(铅衣内)	HZ343159	男	2A	2019年9月28日	89	0.03
张文夺(铅衣外)	HZ343159	男	2A	2019年9月28日	89	0.28
周爱婷	HZ343160	女	2F	2019年9月28日	89	0.01
徐征	HZ343161	女	2F	2019年9月28日	89	0.08
冯永辉	HZ343162	男	2F	2019年9月28日	89	0.15
曹仁康	HZ343163	男	2F	2019年9月28日	89	0.03
洪兰	HZ343164	女	2F	2019年9月28日	89	0.01
石燕	HZ343165	女	2F	2019年9月28日	89	0.01
杨靖	HZ343166	女	2F	2019年9月28日	89	0.01
廖文波	HZ343167	男	2F	2019年9月28日	89	0.08
蔡玉强	HZ343168	男	2F	2019年9月28日	89	0.01
张军	HZ343169	男	2F	2019年9月28日	89	0.01
敖俊	HZ343170	男	2F	2019年9月28日	89	0.01
覃建朴	HZ343171	男	2F	2019年9月28日	89	0.06
杨朔	HZ343172	男	2F	2019年9月28日	89	0.22
陈太勇	HZ343173	男	2F	2019年9月28日	89	0.10
叶盛	HZ343174	男	2F	2019年9月28日	89	0.05
王耕	HZ343175	男	2F	2019年9月28日	89	0.01
伍富俊	HZ343176	男	2F	2019年9月28日	89	0.01
剧松立	HZ343177	男	2F	2019年9月28日	89	0.06
袁浩	HZ343178	男	2F	2019年9月28日	89	0.31

第 8 页 共 17 页

个人剂量检测报告

续表:

姓名	编号	性别	职业类别	剂量计佩戴起始日期	佩戴天数(d)	Hp(10)结果(mSv)
李进	HZ343179	男	2F	2019年9月28日	89	0.09
陈星	HZ343180	男	2F	2019年9月28日	89	0.14
司马金垠	HZ343181	男	2F	2019年9月28日	89	0.03
陈林	HZ343182	男	2F	2019年9月28日	89	0.01
杨继滨	HZ343183	男	2F	2019年9月28日	89	0.01
刘修齐	HZ343184	男	2F	2019年9月28日	89	0.15
刘毅	HZ343185	男	2F	2019年9月28日	89	0.16
何兴川	HZ343186	男	2F	2019年9月28日	89	0.15
董立明	HZ343187	男	2F	2019年9月28日	89	0.03
彭笱宸	HZ343188	男	2F	2019年9月28日	89	0.14
朱劲松	HZ343189	男	2F	2019年9月28日	89	0.01
吴术红	HZ343190	男	2F	2019年9月28日	89	0.19
瓦庆德	HZ343191	男	2F	2019年9月28日	89	0.01
杨晋	HZ343192	男	2F	2019年9月28日	89	0.26
陈方	HZ343193	男	2F	2019年9月28日	89	0.34
狄连君	HZ343194	男	2F	2019年9月28日	89	0.01
牟海君	HZ343195	男	2F	2019年9月28日	89	0.01
刘清	HZ343196	男	2F	2019年9月28日	89	0.01
高原	HZ343197	男	2F	2019年9月28日	89	0.01
刘模荣	HZ343198	男	2F	2019年9月28日	89	0.01
吴会超	HZ343199	男	2F	2019年9月28日	89	0.01
王红	HZ343200	女	2F	2019年9月28日	89	0.01
刘同英	HZ343201	女	2F	2019年9月28日	89	0.01
王海波	HZ343202	男	2F	2019年9月28日	89	0.01
李红平	HZ343203	男	2F	2019年9月28日	89	0.01

个人剂量检测报告

续表:

姓名	编号	性别	职业类别	剂量计佩戴起始日期	佩戴天数(d)	Hp (10) 结果 (mSv)	
周元昆	HZ343204	男	2F	2019年9月28日	89	0.01	
马明	HZ343205	男	2F	2019年9月28日	89	0.01	
石国庆	HZ343206	男	2F	2019年9月28日	89	0.01	
刘黔	HZ343207	女	2F	2019年9月28日	89	0.01	
熊旋	HZ343208	女	2F	2019年9月28日	89	0.01	
吴鸿	HZ343209	女	2F	2019年9月28日	89	0.01	
周光群	HZ343210	女	2F	2019年9月28日	89	0.01	
代义红(铅衣内)	HZ343211	女	2E	2019年9月28日	89	0.44	0.37
代义红(铅衣外)	HZ343211	女	2E	2019年9月28日	89	5.81	
梁丽	HZ343212	女	2E	2019年9月28日	89	0.38	
杨孔武	HZ343213	男	2E	2019年9月28日	89	0.25	
石明涛(铅衣内)	HZ343214	男	2E	2019年9月28日	89	0.33	0.24
石明涛(铅衣外)	HZ343214	男	2E	2019年9月28日	89	3.15	
李冬梅	HZ343215	女	2E	2019年9月28日	89	0.20	
唐玉	HZ343216	女	2E	2019年9月28日	89	0.01	
石荣书(铅衣内)	HZ343217	男	2E	2019年9月28日	89	0.71	1.32
石荣书(铅衣外)	HZ343217	男	2E	2019年9月28日	89	38.55	
利峰(铅衣内)	HZ343218	男	2E	2019年9月28日	89	0.01	0.73
利峰(铅衣外)	HZ343218	男	2E	2019年9月28日	89	31.76	
江晓林	HZ343219	男	2E	2019年9月28日	89	0.13	
张平均	HZ343220	男	2E	2019年9月28日	89	0.03	
穆茂媛(铅衣内)	HZ343221	女	2E	2019年9月28日	89	0.38	0.23
穆茂媛(铅衣外)	HZ343221	女	2E	2019年9月28日	89	1.42	

个人剂量检测报告

续表:

姓名	编号	性别	职业类别	剂量计佩戴起始日期	佩戴天数(d)	Hp(10)结果(mSv)	
邓玉洁	HZ343222	男	2E	2019年9月28日	89	0.89	
唐龙(铅衣内)	HZ343223	男	2E	2019年9月28日	89	0.15	0.34
唐龙(铅衣外)	HZ343223	男	2E	2019年9月28日	89	10.60	
刘建莉	HZ343224	女	2E	2019年9月28日	89	0.05	
杨明镇(铅衣内)	HZ343225	男	2E	2019年9月28日	89	0.11	0.18
杨明镇(铅衣外)	HZ343225	男	2E	2019年9月28日	89	9.25	
奉梅	HZ343226	女	2E	2019年9月28日	89	0.01	
阚旭玲	HZ343227	女	2E	2019年9月28日	89	0.11	
赵开飞(铅衣内)	HZ343228	男	2E	2019年9月28日	89	0.01	0.01
赵开飞(铅衣外)	HZ343228	男	2E	2019年9月28日	89	0.02	
梁洪	HZ343229	男	2E	2019年9月28日	89	0.01	
罗延庆(铅衣内)	HZ343230	男	2E	2019年9月28日	89	0.01	0.01
罗延庆(铅衣外)	HZ343230	男	2E	2019年9月28日	89	0.01	
放劲(铅衣内)	HZ343231	男	2E	2019年9月28日	89	4.54	3.14
放劲(铅衣外)	HZ343231	男	2E	2019年9月28日	89	35.02	
蒋国军(铅衣内)	HZ343232	男	2E	2019年9月28日	89	0.25	0.16
蒋国军(铅衣外)	HZ343232	男	2E	2019年9月28日	89	1.59	
黄薇	HZ343233	女	2E	2019年9月28日	89	0.01	
郭大芬	HZ343234	女	2E	2019年9月28日	89	0.01	
张亭亭	HZ343235	女	2E	2019年9月28日	89	0.01	
贺廷坤(铅衣内)	HZ343236	男	2E	2019年9月28日	89	1.71	0.88
贺廷坤(铅衣外)	HZ343236	男	2E	2019年9月28日	89	0.85	

个人剂量检测报告

续表:

姓名	编号	性别	职业类别	剂量计佩戴起始日期	佩戴天数(d)	Hp (10) 结果 (mSv)
史永静	HZ343237	女	2E	2019年9月28日	89	0.05
张德新	HZ343238	男	2E	2019年9月28日	89	0.05
曾洪波	HZ343239	女	2E	2019年9月28日	89	0.01
王成成	HZ343240	男	2E	2019年9月28日	89	0.01
秦榜勇	HZ343241	男	2E	2019年9月28日	89	0.55
袁小兰	HZ343242	女	2E	2019年9月28日	89	0.39
曾真	HZ343243	女	2E	2019年9月28日	89	0.11
文松	HZ343244	男	2E	2019年9月28日	89	0.17
殷绍雪	HZ343245	女	2E	2019年9月28日	89	0.01
衣希	HZ343246	女	2E	2019年9月28日	89	0.10
李瑛	HZ343247	女	2E	2019年9月28日	89	0.01
郭国宁	HZ343248	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
叶鹏	HZ343249	男	2A	2019年9月28日	89	0.11
王鹏	HZ343250	男	2A	2019年9月28日	89	0.26
宋仁杰	HZ343251	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
张天喜	HZ343252	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
潘勇	HZ343253	男	2A	2019年9月28日	89	0.14
王德成	HZ343254	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
梁昌强	HZ343255	男	2A	2019年9月28日	89	0.19
王廷刚	HZ343256	男	2A	2019年9月28日	89	0.11
杨光	HZ343257	男	2A	2019年9月28日	89	0.21
喻安永	HZ343258	男	2A	2019年9月28日	89	0.12

个人剂量检测报告

续表:

姓名	编号	性别	职业类别	剂量计佩戴起始日期	佩戴天数(d)	Hp (10) 结果 (mSv)
李甲林	HZ343259	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
刘纯炜	HZ343260	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
王瑞烈	HZ343261	男	2A	2019年9月28日	89	0.06
谢万桃	HZ343262	男	2A	2019年9月28日	89	0.07
崔伟	HZ343263	男	2A	2019年9月28日	89	0.25
简毓	HZ343264	男	2A	2019年9月28日	89	0.11
赵法亮	HZ343265	男	2A	2019年9月28日	89	0.05
苗向阳	HZ343266	男	2A	2019年9月28日	89	0.07
刘政道	HZ343267	男	2A	2019年9月28日	89	0.10
李浩	HZ343268	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
梁国标	HZ343269	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
李道兵	HZ343270	男	2A	2019年9月28日	89	0.31
李晓光	HZ343271	男	2A	2019年9月28日	89	0.28
杜江	HZ343272	男	2A	2019年9月28日	89	0.09
苏鹏	HZ343273	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
赵礼金	HZ343274	男	2A	2019年9月28日	89	0.06
赵鹏	HZ343275	男	2A	2019年9月28日	89	0.12
顾进	HZ343276	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
任秋菊	HZ343277	女	2A	2019年9月28日	89	0.31
周爱民	HZ343278	男	2A	2019年9月28日	89	0.26
国科	HZ343279	男	2A	2019年9月28日	89	0.06
罗刚	HZ343280	男	2A	2019年9月28日	89	0.09
罗亮亮	HZ343281	男	2A	2019年9月28日	89	0.03
宋扬	HZ343282	男	2A	2019年9月28日	89	0.31
张令涛	HZ343283	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
张黔	HZ343284	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
肖睿涵	HZ343285	女	2A	2019年9月28日	89	0.16

个人剂量检测报告

续表:

姓名	编号	性别	职业类别	剂量计佩戴起始日期	佩戴天数(d)	Hp (10) 结果 (mSv)
廖远峰	HZ343286	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
刘达兴	HZ343287	男	2A	2019年9月28日	89	0.11
夏宇	HZ343288	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
黄德荣	HZ343289	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
张建	HZ343290	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
刘英杰	HZ343291	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
柯希贤	HZ343292	男	2A	2019年9月28日	89	0.04
任彦	HZ343293	女	2A	2019年9月28日	89	0.05
周浩	HZ343294	男	2A	2019年9月28日	89	0.10
张登沈	HZ343295	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
田仁斌	HZ343296	男	2A	2019年9月28日	89	0.03
熊伟	HZ343297	男	2A	2019年9月28日	89	0.28
黄辉	HZ343298	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
甘永桥	HZ343299	男	2A	2019年9月28日	89	0.14
李堂江	HZ343300	男	2A	2019年9月28日	89	0.04
徐艳朋	HZ343301	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
张天久	HZ343302	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
罗宇	HZ343303	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
曹江	HZ343034	男	2A	2019年9月28日	89	0.34
杨小红	HZ343305	男	2A	2019年9月28日	89	0.11
杨志明	HZ343306	男	2A	2019年9月28日	89	0.24
赵琦	HZ343307	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
刘宏彬	HZ343308	男	2A	2019年9月28日	89	0.01
文洋	HZ343309	男	2A	2019年9月28日	89	0.10
钱永琴	HZ343310	女	2A	2019年9月28日	89	0.19
潘红	HZ343311	女	2A	2019年9月28日	89	0.36
万训男	HZ343312	男	2B	2019年9月28日	89	0.31

个人剂量检测报告

续表:

姓名	编号	性别	职业类别	剂量计佩戴起始日期	佩戴天数 (d)	Hp (10) 结果 (mSv)
刘敏	HZ343313	女	2B	2019年9月28日	89	0.42
葛舒扬	HZ343314	男	2B	2019年9月28日	89	0.19
兰显国	HZ343315	男	2B	2019年9月28日	89	0.01
余楞	HZ343316	男	2B	2019年9月28日	89	0.01
田浩	HZ343317	女	2B	2019年9月28日	89	0.04
骆红琴	HZ343318	女	2B	2019年9月28日	89	0.01
杨兵兵	HZ343319	男	2B	2019年9月28日	89	0.12
杨永	HZ343320	男	2B	2019年9月28日	89	0.01
吴再国	HZ343321	男	2E	2019年9月28日	89	0.01
何位忠	HZ343322	男	2E	2019年9月28日	89	0.01
杜成砚	HZ343323	男	2E	2019年9月28日	89	0.01
邹刚	HZ343324	男	2E	2019年9月28日	89	0.01
吕国庆	HZ343325	男	2E	2019年9月28日	89	0.01
罗云霞	HZ343326	女	2E	2019年9月28日	89	0.13
高文君	HZ343327	女	2E	2019年9月28日	89	0.01
罗丹丹	HZ343328	女	2E	2019年9月28日	89	0.01
喻丹	HZ343329	女	2E	2019年9月28日	89	0.01
李毅	HZ343330	男	2A	2019年9月28日	89	0.36
李涛	HZ343331	男	2A	2019年9月28日	89	0.25
柳航	HZ343332	男	2A	2019年9月28日	89	1.15
钱宇	HZ343333	男	2A	2019年9月28日	89	0.27
李乾丽	HZ343334	女	2A	2019年9月28日	89	0.29
易真美	HZ343335	女	2A	2019年9月28日	89	0.45

备注: HZ343003-韩红-HP(10)<MDL; HZ343006-张体江-HP(10)<MDL; HZ343010-周全中-HP(10)<MDL; HZ343013-文丹-HP(10)<MDL; HZ343014-史军华-HP(10)<MDL; HZ343015-戴辉-HP(10)<MDL; HZ343020-王正元-HP(10)<MDL; HZ343022-李才林-HP(10)<MDL。

个人剂量检测报告

续表

备注: HZ343023-钱堃-HP(10)<MDL; HZ343025-金开元-HP(10)<MDL; HZ343026-黄可忻-HP(10)<MDL; HZ343028-陈晓曦-HP(10)<MDL; HZ343034-李波-HP(10)<MDL; HZ343035-孙铝-HP(10)<MDL; HZ343036-李明照-HP(10)<MDL; HZ343037-穆贵勇-HP(10)<MDL; HZ343039-章小波-HP(10)<MDL; HZ343040-张国明-HP(10)<MDL; HZ343049-曾令雯-HP(10)<MDL; HZ343054-刘炫-HP(10)<MDL; HZ343058-曾庆晖-HP(10)<MDL; HZ343061-董泽天-HP(10)<MDL; HZ343065-宋赣军-HP(10)<MDL; HZ343067-冯庆-HP(10)<MDL; HZ343068-何玉伦-HP(10)<MDL; HZ343069-杨天仙-HP(10)<MDL; HZ343070-骆弟占-HP(10)<MDL; HZ343086-杨尚旭-HP(10)<MDL; HZ343087-王聚-HP(10)<MDL; HZ343088-李彬-HP(10)<MDL; HZ343089-黄琦-HP(10)<MDL; HZ343090-王霞-HP(10)<MDL; HZ343091-孙全林-HP(10)<MDL; HZ343093-吴雁-HP(10)<MDL; HZ343094-郑家深-HP(10)<MDL; HZ343095-冯泽龙-HP(10)<MDL; HZ343096-李雪-HP(10)<MDL; HZ343098-蔡小佳-HP(10)<MDL; HZ343099-杨培庆-HP(10)<MDL; HZ343104-张川毅-HP(10)<MDL; HZ343105-张源-HP(10)<MDL; HZ343106-梅腾悦-HP(10)<MDL; HZ343107-蔡炯-HP(10)<MDL; HZ343109-陈攀科-HP(10)<MDL; HZ343110-邓文文-HP(10)<MDL; HZ343112-冯熠-HP(10)<MDL; HZ343115-郝星-HP(10)<MDL; HZ343116-胡姗-HP(10)<MDL; HZ343117-姜顺涛-HP(10)<MDL; HZ343121-刘洋媚-HP(10)<MDL; HZ343122-刘志江-HP(10)<MDL; HZ343125-潘先花-HP(10)<MDL; HZ343126-沈长银-HP(10)<MDL; HZ343127-盛瑾-HP(10)<MDL; HZ343132-许官学-HP(10)<MDL; HZ343134-张巍-HP(10)<MDL; HZ343135-张文航-HP(10)<MDL; HZ343137-赵然尊-HP(10)<MDL; HZ343143-江朝莲-HP(10)<MDL; HZ343144-姚声涛-HP(10)<MDL; HZ343145-李刚-HP(10)<MDL; HZ343158-杨金飘-HP(10)<MDL; HZ343160-周爱婷-HP(10)<MDL; HZ343164-洪兰-HP(10)<MDL; HZ343165-石燕-HP(10)<MDL; HZ343166-杨靖-HP(10)<MDL; HZ343168-蔡玉强-HP(10)<MDL; HZ343169-张军-HP(10)<MDL; HZ343170-敖俊-HP(10)<MDL; HZ343175-王翀-HP(10)<MDL; HZ343176-伍富俊-HP(10)<MDL; HZ343182-陈林-HP(10)<MDL; HZ343183-杨继滨-HP(10)<MDL; HZ343189-朱劲松-HP(10)<MDL; HZ343191-瓦庆德-HP(10)<MDL; HZ343194-狄连君-HP(10)<MDL; HZ343195-牟海君-HP(10)<MDL; HZ343196-刘清-HP(10)<MDL; HZ343197-高原-HP(10)<MDL; HZ343198-刘模荣-HP(10)<MDL。

个人剂量检测报告

续表:

备注: HZ343199-吴会超-HP(10)<MDL; HZ343200-王红-HP(10)<MDL; HZ343201-刘同英-HP(10)<MDL; HZ343203-李红平-HP(10)<MDL; HZ343204-周元昆-HP(10)<MDL; HZ343205-马明-HP(10)<MDL; HZ343206-石国庆-HP(10)<MDL; HZ343207-刘黔-HP(10)<MDL; HZ343208-熊旋-HP(10)<MDL; HZ343209-吴鸿-HP(10)<MDL; HZ343210-周光群-HP(10)<MDL; HZ343216-唐玉-HP(10)<MDL; HZ343226-奉梅-HP(10)<MDL; HZ343228-赵开飞-HP(10)<MDL; HZ343229-梁洪-HP(10)<MDL; HZ343230-罗延庆-HP(10)<MDL; HZ343233-黄薇-HP(10)<MDL; HZ343234-郭大芬-HP(10)<MDL; HZ343235-张亭亭-HP(10)<MDL; HZ343237-史水静-HP(10)<MDL; HZ343239-曾洪波-HP(10)<MDL; HZ343240-王成成-HP(10)<MDL; HZ343245-殷绍雪-HP(10)<MDL; HZ343247-李瑛-HP(10)<MDL; HZ343248-郭国宁-HP(10)<MDL; HZ343251-宋仁杰-HP(10)<MDL; HZ343252-张天喜-HP(10)<MDL; HZ343254-王德成-HP(10)<MDL; HZ343259-李甲林-HP(10)<MDL; HZ343260-刘纯伟-HP(10)<MDL; HZ343268-李浩-HP(10)<MDL; HZ343269-梁国标-HP(10)<MDL; HZ343273-苏鹏-HP(10)<MDL; HZ343276-顾进-HP(10)<MDL; HZ343283-张令涛-HP(10)<MDL; HZ343284-张黔-HP(10)<MDL; HZ343286-廖远峰-HP(10)<MDL; HZ343288-夏宇-HP(10)<MDL; HZ343289-黄德荣-HP(10)<MDL; HZ343290-张建-HP(10)<MDL; HZ343291-刘英杰-HP(10)<MDL; HZ343295-张登沈-HP(10)<MDL; HZ343298-黄辉-HP(10)<MDL; HZ343301-徐艳朋-HP(10)<MDL; HZ343302-张天久-HP(10)<MDL; HZ343303-罗宇-HP(10)<MDL; HZ343307-赵琦-HP(10)<MDL; HZ343308-刘宏彬-HP(10)<MDL; HZ343315-兰显国-HP(10)<MDL; HZ343316-余穆-HP(10)<MDL; HZ343318-骆红琴-HP(10)<MDL; HZ343320-杨永-HP(10)<MDL; HZ343321-吴再国-HP(10)<MDL; HZ343322-何位忠-HP(10)<MDL; HZ343323-杜成砚-HP(10)<MDL; HZ343324-邹刚-HP(10)<MDL; HZ343325-吕国庆-HP(10)<MDL; HZ343327-高文君-HP(10)<MDL; HZ343328-罗丹丹-HP(10)<MDL; HZ343329-喻丹-HP(10)<MDL。

注1:本周期的调查水平参考值为:1.25 mSv。

注2:最低探测水平(MDL):0.02 mSv。

检测人 李朝强

审核人 刘佑奎

签发人 李朝强

签发日期 2020年 12月 18日

(加盖公司公章或检测专用章)

遵义医学院附属医院办公室文件

遵医附院院办发〔2019〕49号

遵义医学院附属医院办公室 关于调整遵义医学院附属医院辐射安全管理 委员会成员的通知

各部门：

为进一步加强辐射安全管理，保护职工的身体健康，按照辐射安全管理的相关规定，结合我院实际，调整辐射安全管理委员会成员，具体名单如下：

主任委员：余昌胤

副主任委员：俞松 王达利 赵逵

成员：敖俊 李航 李明忠 陆韦 毛倩
彭笏宸 石蓓 石荣书 魏在荣 王攀

杨 威 姚声涛 张体江

辐射安全管理委员会下设办公室，办公室设在设备处。

- 附件：
1. 医院辐射安全管理委员会职责
 2. 医院辐射安全管理委员会工作制度
 3. 各科室辐射管理人员工作职责
 4. 医院辐射安全管理委员会责任分工
 5. 各科室辐射管理人员名单

遵义医学院附属医院办公室

2019年4月29日

附件 1

医院辐射安全管理委员会职责

- 一、负责落实医院辐射管理规定，定期以书面形式汇报我院辐射安全状况；
- 二、组织制定并落实放射诊疗和放射防护管理制度；
- 三、定期组织对放射诊疗工作场所、设备和人员进行放射防护检测、监测和检查；
- 四、负责全院放射工作人员的个人放射剂量监测元件的收集、送检、更换和发放；
- 五、监督医院放射人员放射剂量监测元件的佩戴情况；
- 六、负责放射警示标志的完整和维护；
- 七、制定辐射事件应急预案，记录医院发生的辐射事件并及时向卫生行政部门报告。

附件 2

医院辐射安全管理委员会工作制度

- 一、提议召开医院辐射安全会议，定期向医院汇报辐射安全情况；
- 二、不定期检查科室辐射安全执行情况；
- 三、定期安排全院放射诊疗工作人员的健康体检；对身体情况异常的职工采取复查、辐射安全教育、建议暂时调离放射岗位等方式保护职工身体健康；
- 四、定期组织全院放射工作人员辐射安全防护知识及相关法律法规培训工作；
- 五、监督科室放射人员是否按照操作规范进行各种操作。

附件 3

各科室辐射管理人员工作职责

- 一、各放射相关科室安排一名辐射管理兼职管理人员，负责本科室放射工作人员的个人放射剂量监测元件的收集、更换和发放；
- 二、负责协调安排本科室放射工作人员每年一度的健康体检；
- 三、组织协调本科室放射工作人员两年一次的个人辐射安全防护知识及相关法律法规培训工作；
- 四、对体检结果和个人放射剂量结果有异常者，及时通知本人进行必要的检查或处理；
- 五、督促本科室放射工作人员规范佩戴个人放射剂量监测元件
- 六、检查本科室放射诊疗场所放射防护警示灯与警示标志，未正常工作或有破损的地方立即通知相关部门修复；
- 七、放射性同位素和放射源的领取、保管、交接班制度；
- 八、记录本科室发生的辐射事件并及时报告医务处和预防保健科。

附件 4

医院辐射安全管理委员会责任分工

一、专职辐射安全管理人员：王敏

- (一) 不定期检查科室辐射安全执行情况；
- (二) 每年组织安排 1 次全院放射诊疗工作人员的健康体检；对体检结果有异常者，及时通知相关科室，按要求进行相应的处理。同时按规定，将体检结果记录在放射工作人员证中；
- (三) 组织全院放射工作人员每两年一次的个人辐射安全防护知识及相关法律法规培训工作；
- (四) 负责全院放射工作人员的个人放射剂量监测元件的收集、更换和发放并准确记录在案。对结果有异常者，及时调查其原因并上报；
- (五) 定期检查放射工作人员是否规范佩戴个人放射剂量监测元件；
- (六) 负责全院放射工作人员健康档案的建立并妥善保管。

二、各相关部门的责任

- (一) 预防保健科主任负责机构日常工作安排、执行和监督；
- (二) 后勤处管理科负责放射诊疗和场所设置醒目的警示标志和维护；
- (三) 设备处负责新建、扩建、改建放射诊疗建设项目的申

报和验收；要求在装有放射性同位素和放射性废物的设备、容器，设有电离辐射标志；放射诊疗工作场所应当按照有关标准的要求分为控制区、监督区，在控制区进出口及其他适当位置，设有电离辐射警告标志和工作指示灯。放射性同位素和放射性废物储存场所，设有电离辐射警告标志及必要的文字说明；

（四）组织人事处负责放射工作人员《放射工作人员证》的办理和验证；

（五）医务处负责《放射诊疗许可证》的申请和验证。

三、放射工作人员的权利与义务

（一）我院放射工作人员按照规定享受放射保健；

（二）放射工作人员有义务执行相关的放射规定，佩戴个人放射剂量监测元件，以便进行放射剂量监测；

（三）未按照规定佩戴或者不规范佩戴个人放射剂量监测元件者，因个人原因没有元件监测数据者，但身体受到放射损伤者，医院将无法评定为放射性职业损伤；未按规定佩戴放射剂量监测元件，致使放射剂量监测元件放射剂量超标者，所有有关的监测费用及受到卫生行政部门处罚的，费用由个人承担。

附件 5

各科室辐射管理人员名单

- 一、设备处维修科：王 浪
- 二、医务处：李 航
- 三、后勤处：李明忠
- 四、组织人事处：张 骏
- 五、影像科：穆贵勇
- 六、核医学科：王 攀
- 七、肿瘤放疗中心：阮培刚
- 八、心内科：石 蓓
- 九、心外科：刘达兴
- 十、脑血管科：姚声涛
- 十一、骨一科：彭笳宸
- 十二、骨二科：敖 俊
- 十三、烧伤整形外科：魏在荣
- 十四、介入科：石荣书
- 十五、专职辐射安全管理人员：王 敏

遵义医学院附属医院办公室

2019年4月29日印发

共印4份

遵义医科大学附属医院

射线装置防护与安全管理制度

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令 449 号）和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（国家环境保护总局令 31 号）的规定，结合我院辐射工作实际，制定本制度。

辐射设备安全操作规程

- 1、每天上岗前做好摄片机保洁工作，保持机器良好的工作环境。
- 2、开机后应注意电源电压是否正常，并检查其他功能键是否选择正确。
- 3、操作机器时应该小心仔细，尤其注意电源电压，不得超过标识的标准电压。
- 4、对于随时出现的液体应立即清理，防止流入仪器设备内部。
- 5、严格按照使用说明书进行操作，杜绝一切非法操作。
- 6、根据人体大小，摄片部位，合理选择参数。
- 7、随时观察照片质量，出现异常应检查摄片机是否正常，如果异常应立即报告维修人员。
- 8、工作结束后应关闭摄片机并将电源关闭。

辐射设备工作人员岗位职责

- 1、使用射线装置工作人员必须经过岗前体检，并经过辐射安全防护培训，持证上岗。

2、要正确使用射线装置，做到专人专管专用。

3、工作时，每一名工作人员必须佩带个人剂量仪。

从事射线装置岗位人员，要严格按照操作规程和规章制度，杜绝非法操作。

发生放射事故，立即报告上级领导和有关部门，采取有效措施，不得拖延或者隐瞒不报。

辐射防护制度

1、使用射线装置工作人员必须经过岗前体检，并经过辐射安全防护培训，持证上岗。

2、从事辐射工作人员应该配备个人剂量仪，建立个人剂量档案，并定期进行身体检查。

3、射线装置应设有专门工作室，工作室设立专人管理，非相关人员不得入内。

4 作好辐射安全防护工作，设立辐射标志、声光报警等，防止无关人员意外照射。

5 严格检查玻璃破损情况，使门窗经常处于关闭状态

台帐管理制度

1、建立射线装置台帐管理制度，设有仪器名称、型号、管电压、输出电流、用途等。

2、严格射线装置进出管理，坚决杜绝外借现象发生。

3、对退役的射线装置应该选择有资质单位或厂家回收，杜绝私自销

毁或处于无人管理状态。

设备检修维护制度

- 1、设备操作人员坚持每天检查一次射线装置，加强卫生清洁和管理，使射线装置处于良好的运行状态。
- 2、严格检修注意事项，对设备出现故障要及时上报并立即防止使用。
- 3、设备出现事故应请专业人员或设备生产厂家进行维修，建立设备检修及维修记录，并专人专管。
- 4、设备处维修人员每月巡查维护一次，并填写维护保养记录，维护保养记录保存期限为设备报废后 5 年。

人员培训制度

- 一、在辐射安全管理委员会领导下，实行科主任负责制。实施各放射科主任对辐射工作人员的统一领导和管理。科主任一般由学科带头人、高年资医生担任。
- 二、技术培训计划：计划对医师实行不同影像学方法的轮转学习，力求全面掌握影像学各种方法、以便发挥综合诊断的优势。鼓励高年资主治医师按人体解剖系统分专业深入钻研培养成某一方面的专家。技术人员实施相对固定，定期轮转，掌握放射科各种设备的操作、使用，实现一专多能；科主任全面管理好各岗位人员的工作，有计划地安排好各级人员的专业培养和提高。
- 三、辐射培训计划：工作人员定期准备参加环保及卫生主管部门组织的放射性同位素与射线装置安全知识的培训；做到每个操作人员都进

行培训，加强操作人员的辐射安全教育，增强操作人员在辐射工作岗位的可调节性，做到辐射人员轮流上岗，尽可能达到“防护与安全的最优化”的原则。所有从事辐射的工作人员每年接受法律法规和辐射安全与防护知识的培训教育。

辐射监测方案

为加强对放射源管理与放射工作人员健康管理，控制放射性物质的照射，规范放射工作防护管理，保障和关员工健康和环境安全，根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》要求，结合我院实际，特制定本方案。

一、个人剂量监测

1、我院辐射环境监测工作由辐射安全管理委员会组织，预防保健科具体实施，预防保健科负责联系有剂量监测资质的机构对从事放射工作的工作人员进行个人剂量监测。

2、个人剂量监测期内，个人剂量计每三个月检测一次佩戴周期，第三个月份的月底各有关部门放射防护管理人员收齐本部门放射工作人员的个人剂量监测仪后交至预防保健科更换佩戴个人剂量计，统一将个人剂量计送至有资质机构检测并领取新的个人剂量计。收回的个人剂量计应该进行放射性表面污染的检查，发现污染应及时去污，并在其剂量读值记录上注明。

3、剂量监测结果一般每季度由预防保健科科向各有关部门通报一次。当次剂量监测结果如有异常，预防保健科科通知具体放射工作人员及部门分管领导。

4、预防保健科负责建立我院放射工作人员的个人剂量档案。

二、放射工作人员健康检查

我院预防保健科组织相关放射工作人员每年进行一次健康检查,并建立健康档案。未经体检和体检不合格者,不得从事放射性工作。

三、工作场所监测

设备处负责联系有放射设备性能、工作场所防护监测资质的机构对我院放射设备进行每年一次的设备性能与防护监测。

1、外部监测:根据需要联系有监测资质的机构对我院放射工作设备性能与场所辐射防护进行监测或环境评价。

2、内部监测:核医学科定期指定专人对存放放射物质场所进行监测,并记录档案;涉及二类射线装置使用科室定期自行组织专人对工作场所进行监测,并记录档案。

3、应急监测:应急情况下,为查明放射性污染情况和辐射水平进行必要的内部或外部监测。

辐射工作人员个人剂量管理制度

1、辐射工作单位应当按照本方法和国家有关标准、规范的要求。安排本单位的辐射工作人员接受个人剂量检测,并遵守下列规定:

(一)外照射个人剂量检测周期一般为30天,最长不应超过90天;

内照射个人剂量监测周期按照有关标准执行;

(二)建立并终生保存个人剂量监测档案;

(三)允许辐射工作人员查阅、复印本人的个人剂量监测档案。

2、个人剂量监测档案应当包括:



遵义医科大学附属医院
AFFILIATED HOSPITAL OF ZUNYI MEDICAL UNIVERSITY

PET-CT受检人员药物注射后须知

- 一、注射显像剂后20分钟根据医嘱每隔5~10分钟左右饮水一杯(约300ml),总量4~6杯,特殊情况遵医嘱。
- 二、受检人员在示踪剂药物注射后,请在注射候诊室全身放松,安静休息,减少运动,不听刺激性音乐,减少讲话、切勿咀嚼。
- 三、PET-CT检查前按医务人员要求再饮水3杯左右,5分钟内喝完。
- 四、PET-CT检查前要求排空小便,避免尿液污染体表和衣裤。
- 五、在检查前要除去身体的金属物品和饰品(包括手机、钥匙、项链、玉佩、硬币、皮带、发卡等)女性受检者要除去内衣,如衣服上有镶嵌饰品可告知医务人员安排调换病员服。
- 六、检查过程中切勿说话、平静呼吸,不用紧张,不要乱动,听从医生指挥。
- 七、检查后多饮水清除体内残留示踪剂。
- 八、原则上在注射后候诊时不需要家属陪同,如有特殊情况,可与医务人员沟通,安排一名家属陪同,陪同家属应尽量避免走动和讲话以免影响受检者休息。
- 九、PET-CT检查流程较复杂,需密切配合医生检查,如有需要增加延迟显像的需要等候,待工作人员通知后方可离开。
- 十、注射后候诊室有完善的监控和呼叫设备,受检人员如身体不适可以通过呼叫器及时告知医护人员。



PET-CT辐射防护制度

- 一、机房防护门上都贴有当心“电离辐射”警示标志。
- 二、机房防护门上安装工作指示灯。
- 三、每个工作人员都佩戴辐射剂量计，并严格执行工作人员的年剂量当量来进行操作。
- 四、工作人员和机房进行的是隔室操作，机房是反复测量的，是符合安全工作环境的。
- 五、机房都用防护门、防护墙进行对外隔离。
- 六、必须在指定区域内外处理同位素，所有涉及的容器、工作台仪器必须用标签表明用于同位素。
- 七、处理同位素时必须使用防溅托盘和吸收垫来减少污染。
- 八、使用同位素时便携式辐射探测器实时检测机房内同位素污染情况，做到及时发现，及时处理。
- 九、分开放置产生的放射性废物于不同的器具内，最后置于同废物储存处理室中。



放射性安全防护的基本原则

- 一、辐射防护必须遵循“辐射防护三原则”，即实践的正当化、辐射防护与安全的最优化、剂量限值。
- 二、所有工作人员必须参加环保部门组织的辐射安全培训并取得合格证书。
- 三、严禁在放射性工作场所内吸烟、饮食、喝水及使用化妆品。
- 四、进入放射性工作场所必须佩戴个人剂量报警装置，佩戴好工作服及其防护用品。
- 五、离开放射性工作场所必须检测手及衣服表面是否被污染。
- 六、必须使用专用的铅防护容器转运放射性物质。
- 七、放射性废物必须存放在指定的容器中。



放射性防护制度

- 一、认真贯彻《放射性同位素与射线装置防护条例》、《放射工作卫生防护管理办法》的标准执行。
- 二、按规定办理有关手续，并取得《放射诊疗许可证》和《辐射安全许可证》，并在许可范围内开展诊疗工作。
- 三、成立放射防护管理小组，设立专（兼）职放射防护管理人员，负责放射防护日常管理工作。
- 四、放射工作人员严格执行卫生《放射工作人员健康管理规定》。
- 五、放射工作人员严格遵守操作规程，定期体检检查。六、放射性工作场所根据现有条件布局，尽量符合国家要求。
- 七、放射性核素进货渠道正规、采购、签收、使用、处理有详细台账。
- 八、做好放射性事故的应急预案、培训，尽量减少或消除危害和影响。九、配合防保科建立放射性工作人员体检、建档、个人剂量检测、技术培训等。



PET-CT放射性污染处置预案

PET-CT室可能发生的放射性事故主要包括注射放射性药物种类错误（受正电子药物种类使用的限制，一般同一批次仅有一种药物，此类错误几乎不能发生）、超剂量注射、放射性药物污染操作人员体表、操作台或地面。工作人员应严格按照规章制度进行操作，尽可能避免不良放射性事故的发生。一旦出现上述放射性事故，应按下列步骤积极开展救援：

- 1、首先辨明并切断有害因素，为防止事故蔓延，应立即封闭现场，然后迅速报告有关部门。
- 2、对受照人员及可能受照的人员尽快进行初期医学处理。凡有污染可能的事故，均应给受照人员更换内外衣，并进行初步体表去污。
初级医学处理所采取的主要措施包括：去除污染源，促进放射性核素在体内的排出，如采取催吐、饮水排尿、使用促排药、吸附剂、沉淀剂等。并根据现场调查、现场剂量监测作出初步剂量估算，对受超剂量照射者，通过密切观察症状及早期血象监测，并请有关专家做出及时评估。
- 3、对于放射性核素污染所采取的措施：
 - (1) 处理放射性污染时要用吸水性较强的卫生纸、棉花、纱布等从外周环绕向内吸附，吸干为止。再用含清洁液的抹布从外周向内擦，擦一遍更换一次抹布，擦拭三次后，用粉笔画出污染区域和警戒区域，用含铅物品隔离覆盖。
 - (2) 对于地面和桌面污染者用抹布沿污染面周围向中心擦，并做表面污染检测，将用过的抹布按放射性废物处理；
 - (3) 操作人员衣物污染者，应脱下衣物按放射性废物处理，受污染人员应作表面污染检测；(4) 皮肤污染者，应在专用水池采用流水肥皂清除，并作表面污染检测，污染面积大者在专用洗澡间洗浴清除。
 - (5) 处理后的放射性污染物按放射性种类和半衰期长短将放射性废物分别放在不同的垃圾袋内，并注明放射性品种和存放日期。放置的时间大于10个半衰期，按一般医用废物处理。

附件 8：巡检设备及防护用品















检验检测机构 资质认定证书

副本

证书编号：192415101304

名称：贵州辐源环保科技有限公司

地址：贵州省贵阳市贵阳国家高新技术产业开发区沙文科技园区白金大道(3491号)
7号楼第4层7-4-2、3、4号

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

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由贵州辐源环保科技有限公司承担。

许可使用标志



192415101304

发证日期：2019年08月13日

有效期至：2025年08月12日

发证机关：



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

贵州辐源环保科技有限公司

监测报告说明

1. 本报告依据国家有关法律法规、标准、协议和技术文件进行。本机构保证检测工作的公正性、独立性和可靠性，对检测的数据负责；不对部分摘录或引用本报告的有关数据造成的后果负责。
2. 本报告无监测人（或编制人）、审核人、签发人签名无效；报告中有涂改或未盖本公司红色检测专用章（或公司公章）、无骑缝章和无  章无效。
3. 对本监测报告有异议者，请于收到报告书之日起十五日内向本单位提出复核申请，逾期不予受理。
4. 委托现场监测对委托单位现场实际状况负责；送样委托检测，仅对来样负责。
5. 未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效，本单位不承担任何法律责任。
6. 监测结果仅对本次监测项目负责。
7. 本报告一式叁份，客户方贰份，本公司留存壹份。

检测单位：贵州辐源环保科技有限公司

联系地址：贵州省贵阳市贵阳国家高新技术产业开发区沙文科技园区白金大道
(3491)号7号楼第4层7-4-2、3、4号

联系电话：0851-85770850

手 机：18111839306

联 系 人：肖建炫

邮 箱：120444846@qq.com

环
境
监
测

监测报告

一、基本信息:

委托单位	遵义医科大学附属医院		
单位地址	遵义市汇川区大连路149号		
项目名称	核技术应用项目验收监测		
监测类别	委托监测	监测方式	现场瞬时测量
监测单位	贵州辐源环保科技有限公司	监测日期	2019年04月21日
同位素名称 (工作场所级别)	¹⁹² Pb (丙级非密封放射性物质工作场所)	日最大操作量	1.85×10 ¹⁰ Bq
监测项目	X-γ射线辐射剂量率, β表面沾污		
监测仪器	1、HY3302型X、γ剂量率仪, 编号: 2017014, 检定校准有效期: 2020年06月11日止; 2、HY3201型α、β表面沾污仪, 编号: 03320170710032, 检定校准有效期, 2020年09月11日止。		
监测依据	1、《环境地表γ辐射剂量率测定规范》GB/T14583-93; 2、《辐射环境监测技术规范》HJ/T61-2001; 3、《表面污染测定 第一部分: β发射体和α发射体》GB/T14056.1-2008。		

二、监测结果:

1、辐射环境监测结果

监测点号	监测点位描述	γ射线辐射剂量率 (单位: ×10 ⁻⁶ Gy/h)			
		读数范围	平均读数	测量结果	遵义市陆地γ辐射剂量率背景值(平均值(范围))
γ1-1	道路	8.0-10.0	9.2	10.67	4.94 (2.10-11.52)
γ1-2	原野	11.0-13.0	11.8	13.69	6.85 (2.27-11.35)
γ1-3	建筑物内	10.0-13.0	11.6	13.46	9.89 (3.49-17.28)

备注: 监测设备为HY3302型X、γ剂量率仪, 校准因子为: 1.16

监 测 报 告

二、PET 中心周围环境监测结果

2.1、PET 中心核医学科场所 γ 射线辐射剂量率

场所名称		PET 中心核医学科		
环境温度/湿度		15.6℃, 49%RH	监测点数	37
监测地点		儿科大楼一楼 PET 中心 (经纬度: 27°42'39"N, 106°56'32"E)		
γ 辐射剂量率监测结果				
监测点号	监测位置	γ 射线辐射剂量率 (单位: $\times 10^{-6}$ Gy/h)		
		读数范围	平均读数	测量结果
$\gamma 2-1$	会议室	11.0-13.0	12.0	13.92
$\gamma 2-2$	注射室走廊	10.0-13.0	11.6	13.46
$\gamma 2-3$	分装柜正表面(上)	386.0-427.0	404.8	469.57
$\gamma 2-4$	分装柜正表面观察窗	41.0-47.0	44.2	51.27
$\gamma 2-5$	分装柜伸手孔(关闭)	10.0-14.0	12.1	14.04
$\gamma 2-6$	分装柜正表面(下)	406.0-420.0	412.6	478.62
$\gamma 2-7$	分装柜侧面(上)	15.0-18.0	16.6	19.26
$\gamma 2-8$	分装柜侧面(下)	57.0-61.0	59.4	68.90
$\gamma 2-9$	分装位伸手孔(开启)	5963.0	5963.0	6917.08
$\gamma 2-10$	分装位(铅衣后)	1496.0-1518.0	1503.7	1744.25
$\gamma 2-11$	注射位伸手孔	2708.0-2757.0	2737.3	3175.31
$\gamma 2-12$	注射位正面	17.0-23.0	19.6	22.74
$\gamma 2-13$	注射位观察窗	44.0-53.0	48.6	56.38
$\gamma 2-14$	报告处理站	11.0-13.0	11.8	13.69
$\gamma 2-15$	男更衣室	13.0-15.0	13.8	16.01
$\gamma 2-16$	女更衣室	13.0-16.0	14.6	16.94
$\gamma 2-17$	问诊室	10.0-12.0	10.8	12.53
$\gamma 2-18$	医生通道	11.0-13.0	11.8	13.69
$\gamma 2-19$	候诊区	9.0-12.0	11.0	12.76

监测报告

PET 中心核医学科场所 γ 射线辐射剂量率 (续表)

监测点号	监测位置	γ 射线辐射剂量率 (单位: $\times 10^{-8}\text{Gy/h}$)		
		读数范围	平均读数	测量结果
$\gamma 2-20$	预约室 (护士站)	9.0-11.0	10.2	11.83
$\gamma 2-21$	办公室	10.0-12.0	10.8	12.53
$\gamma 2-22$	VIP (A) 室	10.0-13.0	11.6	13.46
$\gamma 2-23$	VIP (A) 室卫生间	12.0-15.0	13.6	15.78
$\gamma 2-24$	候诊区洗手间	11.0-14.0	12.6	14.62
$\gamma 2-25$	候诊区走廊	10.0-12.0	11.0	12.76
$\gamma 2-26$	病人通道	11.0-13.0	12.2	14.15
$\gamma 2-27$	VIP (B) 室	10.0-13.0	11.4	13.22
$\gamma 2-28$	VIP (B) 室卫生间	12.0-15.0	13.6	15.78
$\gamma 2-29$	注射后候诊室 (内有 2 病人)	337.0-353.0	347.6	403.22
$\gamma 2-30$	留观室	9.0-12.0	10.4	12.06
$\gamma 2-31$	留观室卫生间	12.0-15.0	13.8	16.01
$\gamma 2-32$	污物间	12.0-15.0	13.4	15.54
$\gamma 2-33$	注射室内	12.0-16.0	14.4	16.70
$\gamma 2-34$	废物铅桶表面	211.0-215.0	213.0	247.08
$\gamma 2-35$	PET/CT 机房内	9.0-12.0	10.4	12.06
$\gamma 2-36$	活性室正上方 (空房间)	10.0-13.0	11.4	13.22
$\gamma 2-37$	注射后候诊室正上方 (空房间)	11.0-13.0	11.6	13.46

备注: 分装柜内 ^{18}F 同位素: 78mCi, 注射后候诊区内有注射 ^{18}F 的 2 个病人。监测设备为 HY3302 型 X、 γ 剂量率仪, 校准因子为: 1.16。

监测报告

2.2、PET/CT 机房周围环境 X-γ射线辐射剂量率

设备名称	PET/CT	设备型号	Biograph mCT•S	
制造厂商	西门子医疗系统有限公司	设备编号	59007	
环境温湿度	15.6°C, 49%RH	额定参数	140kV, 666mA	
监测条件	120kV、350mAs	监测点数	16	
监测地点	儿科大楼一楼 PET/CT 检查室 (经纬度: 27°42'39"N, 106°56'32"E)			
X-γ辐射剂量率监测结果				
监测点号	监测位置	X-γ射线辐射剂量率 (单位: $\times 10^{-8}$ Gy/h)		
		读数范围	平均读数	测量结果
γ3-1	机房大门 (上)	10.0-12.0	11.2	12.99
γ3-2	机房大门 (中)	10.0-12.0	11.2	12.99
γ3-3	机房大门 (下)	9.0-11.0	10.2	11.83
γ3-4	南墙 (病人检后通道)	12.0-14.0	13.2	15.31
γ3-5	观察窗 (上)	11.0-13.0	11.8	13.69
γ3-6	观察窗 (中)	11.0-14.0	12.6	14.62
γ3-7	观察窗 (下)	11.0-13.0	11.8	13.69
γ3-8	控制室门 (上)	9.0-12.0	10.4	12.06
γ3-9	控制室门 (中)	10.0-11.0	10.4	12.06
γ3-10	控制室门 (下)	9.0-12.0	10.6	12.30
γ3-11	西墙 (控制室)	9.0-13.0	11.0	12.76
γ3-12	线孔	10.0-12.0	11.0	12.76
γ3-13	操作位	10.0-12.0	10.8	12.53
γ3-14	东墙 (设备间)	11.0-14.0	12.4	14.38
γ3-15	PET 机房正上方 (空房间)	10.0-12.0	11.0	12.76
γ3-16	北墙 (停车场)	10.0-13.0	11.6	13.46
备注: PET/CT 检测室内有一注射了 ^{18}F 药物的病人, 并且是在 PET/CT 使用 CT 功能的情况下监测。监测设备为 HY3302 型 X、γ剂量率仪, 校准因子为: 1.16。				

监 测 报 告

2.3、PET 中心β射线辐射剂量率

场所名称		PET 中心核医学科		
环境温度/湿度		15.6℃, 49%RH	监测点数	35
监测地点		儿科大楼一楼 PET 中心 (经纬度: 27°42'39"N, 106°56'32"E)		
β辐射剂量率监测结果				
监测点号	监测位置	测点数	β计数率 (cps)	β表面沾污测量结果 (Bq/cm ²)
β1	报告处理站地面	1	1	0.03
β2	报告处理站桌面	1	1	0.03
β3	报告处理站墙面	1	1	0.03
β4	医生通道地面	1	1	0.03
β5	医生通道墙面	1	0.5	0.02
β6	女更衣室地面	1	2	0.06
β7	女更衣室墙面	1	1	0.03
β8	活性室桌面	1	1	0.03
β9	活性室墙面	1	11	0.34
β10	分装柜侧表面	1	19.5	0.60
β11	分装柜正表面	1	4	0.12
β12	分装柜观察窗	1	7	0.21
β13	活性室地面	1	15.5	0.47
β14	注射台表面	1	13	0.40
β15	病人通道地面	1	1	0.03
β16	注射后候诊室地面	1	13.5	0.41
β17	留观室地面	1	1	0.03
β18	留观室墙面	1	1.5	0.05



监测报告

PET 中心β射线辐射剂量率 (续表)

监测点号	监测位置	测点数	β计数率 (cps)	β表面沾污测量结果 (Bq/cm ²)
β19	PET/CT 控制室地面	1	2	0.06
β20	PET/CT 控制室桌面	1	0.5	0.02
β21	PET/CT 控制室墙面	1	1	0.03
β22	男更衣室地面	1	7	0.21
β23	男更衣室墙面	1	1	0.03
β24	候诊区地面	1	4	0.12
β25	候诊区墙面	1	1.5	0.05
β26	女更衣室桌面	1	2	0.06
β27	问诊室地面	1	1	0.03
β28	问诊室墙面	1	2	0.06
β29	问诊室桌面	1	2.5	0.08
β30	会议室地面	1	1.5	0.05
β31	会议室墙面	1	1	0.03
β32	会议室桌面	1	1	0.03
β33	PET/CT 机房地面	1	2	0.06
β34	PET/CT 机房床面	1	2	0.06
β35	PET/CT 机房墙面	1	1	0.03

备注: 监测设备为 HY3201 型α、β表面沾污仪, 表面活度响应为: 32.7s⁻¹•Bq⁻¹•cm²

检测人:

审核人:

签发人:

签发日期: 2020年4月25日



(加盖公章或检测专用章)

参考结论:**一、核技术利用项目概况**

PET 中心核医学科: ^{18}F 放射性同位素目前使用量为每周 $4.44 \times 10^9 \text{Bq}$, 一周的病人数为 12 人, 每个病人的最大用量为 10mCi, 为丙级非密封放射性物质工作场所, ^{18}F 主要用于 PET/CT 显像诊断。

二、辐射环境质量

在 PET/CT 正常运行以及 ^{18}F 的正常使用的情况下, 通过对该单位辐射工作场所周边区域环境的监测, 该单位的原野、道路和建筑物的辐射水平在当地本底水平涨落范围内。因此, 现有 PET/CT 以及 ^{18}F 的使用未对放射性工作场所外周围环境造成放射性影响。

三、现场监测结论**1、PET/CT**

经现场监测, 医院使用 Biograph mCT•S 型 PET/CT, 其机房四周墙体及周围公众区域辐射水平在当地背景值波动, 满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》

(GBZ130-2013) 中距屏蔽体 30cm 处剂量率不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 的限值要求。不会对周围环境造成明显的辐射影响。

2、PET 中心核医学科

经现场监测, 核医学科部分区域 γ 剂量率测值及职业人员位表面沾污水平明显升高, 职业人员工作区域 γ 剂量率测值最大值为 $1744.25 \times 10^{-8} \text{Gy/h}$, 分装柜侧表面 (控制区) 的 β 表面沾污测量值为 0.60Bq/cm^2 , 低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 规定的控制区限值: 40Bq/cm^2 ; 其余的监督区 β 表面沾污最大测量值为 0.12Bq/cm^2 , 低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 规定的监督区限值: 4Bq/cm^2 。

四、剂量估算

个人年有效剂量当量计算模式如下:

$$H=0.7 \times D_r \times T \times 10^3$$

式中: H-辐射外照射人均年有效剂量当量, mSv/a;

D_r -辐射剂量率, $\times 10^{-8} \text{Gy/h}$;

0.7 为剂量转换因子, Sv/Gy

T-年工作时间, h。

1、职业人员

PET 中心核医学科为丙级非密封放射性物质工作场所, 使用的非密封源为 ^{18}F 。每周病人数为 12 人, 注射时间为 1min/人, 分装时间为 2min/人; PET/CT 操作人时间为 20min/人, 每周病人数为 12 人; 各职业人员年工作均为 50 周。各职业人员所受的年附加有效剂量及其各参数见表 1。

表 1 PET 中心核医学科辐射工作人员剂量估算表

工作场所	工作人员		工作时间	全年受照时间 (h)	附加空气比释动能率最大值 ($\times 10^{-8}\text{Gy/h}$)	职业人员年附加有效剂量 (mSv/a)	剂量管理限值 (mSv/a)
PET 中心核医学科	^{18}F 操作室工作人员	分装	0.4h/周	20	1730.79	0.243	5
		注射	0.2h/周	10	9.28		
	报告处理站工作人员		8h/天	2000	0.23	3.22×10^{-3}	5
	PET/CT 操作人员		4h/周	200	1.16	1.62×10^{-3}	5

由表 1 的估算结果可知, PET/CT 正常运行以及非密封放射性物质 ^{18}F 正常使用的情况下, 辐射工作职业人员接受的年有效附加剂量值均低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 中规定的职业人员所受的年有效附加剂量 20 mSv/a 的管理限值, 也低于本项目环评报告中设定的职业人员管理目标值 5mSv/a 的限值要求。因此 PET/CT 正常运行以及非密封放射性物质 ^{18}F 正常使用不会导致该类人员受到超剂量的辐射危害。

2、公众人员

公众人员主要为医院内非辐射工作人员和其他公众人员 (如陪护人员), 由于非辐射工作人员的上班时间与辐射工作人员相同, 因此停留因子为 1, 而其余公众成员的停留因子取 1/8。合时间参数、停留因子及监测报告中的相关监测数据, 可以算出非辐射工作人员及其他公众受到的年有效附加剂量值。各公众人员所受的年附加有效剂量及其各参数见表 2。

表 2 公众人员所受辐射剂量估算统计表

序号	工作场所	非辐射工作人员全年受照时间 (h)	公众位最大附加空气比释动能率 ($\times 10^{-8}$ Gy/h)	非辐射工作人员年附加有效剂量 (mSv/a)	公众成员年附加有效剂量 (mSv/a)
1	PET 中心核医学科	2000	1.16	0.02	2.03×10^{-3}

由表 2 可知:在 PET/CT 正常运行和非密封放射性物质 ^{18}F 正常使用的的情况下,公众人员以及非辐射工作人员所接受的年有效附加剂量值均低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定的公众人员所受的年有效附加剂量 1mSv/a 的管理限值,也低于本项目环评报告中设定的公众人员管理目标值 0.25mSv/a 的限值要求。因此 PET/CT 正常运行和非密封放射性物质 ^{18}F 正常使用不会导致公众人员以及非辐射工作人员受到超剂量的辐射危害。

五、建议

1、医生在进行分装以及注射时,应穿戴好铅衣等防护用品,做好职业人员的防护措施,尽可能降低业人员所受的辐射剂量。

2、医院应对 PET 中心核医学科进行显著性的控制区、监督区的划分标识,防止无关人员进入控制区区域。

贵州辐源环保科技有限公司

