

新建后装机治疗项目竣工验收 监测报告

报告编号：瑞森（验）字（2020）第052号

建设单位： 沭阳县人民医院

编制单位： 南京瑞森辐射技术有限公司

二〇二〇年十一月

项 目 名 称： 沭阳县人民医院新建后装机治疗项目

建 设 单 位： 沭阳县人民医院

法 人 代 表： 周业庭

编 制 单 位： 南京瑞森辐射技术有限公司

法 人 代 表： 王爱强

主要编制人员情况			
姓 名	上岗证书号	职 责	签名
赵国良	SHFSJ0497（电离类）	编 写	
刘戬好	SHFSJ0583（电离类）	校 核	
王 超	SHFSJ0287（综合类）	审 核	
王爱强	SHFSJ0060（综合类）	签 发	

建设单位：沭阳县人民医院

联系人：吴欣欣

电话：15161280310

地址：江苏省沭阳县沭城镇迎宾大道
9 号

编制单位：南京瑞森辐射技术有限公司

联系人：赵国良

电话：025-86633196

地址：南京市鼓楼区建宁路 61 号中央金
地广场 1 幢 1317 室

目 录

1.项目概况	1
1.1 建设单位基本情况.....	1
1.2 项目建设规模.....	1
1.3 验收工作由来.....	1
1.4 项目基本信息一览表.....	2
2.验收依据	4
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度.....	4
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	5
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定.....	5
3.项目建设情况	6
3.1 地理位置及平面布置.....	6
3.2 建设内容.....	9
3.3 工作原理及工艺流程.....	12
3.4 项目变动情况.....	13
4.辐射安全与防护环境保护措施	14
4.1 污染源项分析.....	14
4.2 布局与分区.....	14
4.3 辐射安全措施.....	16
4.4 辐射安全管理制度.....	20
4.5 辐射安全应急措施.....	21
4.6 非放污染防治.....	21
4.7 辐射安全与防护措施落实情况.....	21
5.环境影响报告书（表）主要结论与建议及其审批部门审批决定	25
5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议.....	25
5.2 审批部门审批文件.....	27
6.验收执行标准	28
6.1 人员年受照剂量管理目标值.....	28
6.2 辐射管理分区.....	28
6.3 工作场所布局要求.....	28

6.4 工作场所放射防护安全要求.....	28
6.5 安全管理要求及环评要求.....	29
7.验收监测	30
7.1 监测分析方法.....	30
7.2 监测因子.....	30
7.3 监测工况.....	30
7.4 监测内容.....	30
8.质量保证和质量控制	31
8.1 本次验收监测质量保证和质量控制.....	31
8.2 自主检测质量保证和质量控制.....	32
9.验收监测结果	33
9.1 辐射工作场所监测结果.....	33
9.2 辐射工作人员和公众年有效剂量分析.....	35
10.验收监测结论	37
10.1 验收结论.....	37
10.2 建议.....	38
附件 1 项目委托书	39
附件 2 项目环境影响报告表主要内容	40
附件 3 项目环境影响报告表批复文件	48
附件 4 辐射安全许可证及辐射工作人员相关信息	50
附件 5 辐射安全管理机构及制度	59
附件 6 辐射工作人员培训证书及健康证明	75
附件 7 个人剂量检测委托合同	78
附件 8 密封放射源证书	79
附件 9 放射源转让审批表	80
附件 10 退役放射源回收协议	81
附件 11 本项目后装治疗机机房的建设情况	83
附件 12 竣工环保验收监测报告	84
附件 13 验收监测单位 CMA 资质证书.....	91
附件 14 专家意见及修改说明	96

1.项目概况

1.1 建设单位基本情况

沭阳县人民医院位于江苏省沭阳县沭城镇迎宾大道9号，成立于1936年，三级综合医院，是全县的医疗、预防、急救、教学、科研中心，江苏省人民医院医疗联合体，江苏省肿瘤医院医疗协作体，徐州医学院教学医院、东南大学附属中大医院、中华医学会苏北介入推广中心。沭阳县人民医院于2019年10月15日重新申领了辐射安全许可证（证书编号：苏环辐证[01343]），活动种类和范围为：使用Ⅲ类放射源；使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置；使用非密封放射性物质，乙级非密封放射性物质工作场所，有效期至2022年11月1日，辐射安全许可证见附件4。

1.2 项目建设规模

为了更好地为患者服务，提高医院的医疗质量，沭阳县人民医院在位于宿迁市沭阳县迎宾大道9号该院院内病房楼负一层预留机房内新增1台后装治疗机，配备1枚 ^{192}Ir 放射源（最大装源活度为 $3.7\times 10^{11}\text{Bq}$ ），用于腔内、组织间等肿瘤的放射治疗。该项目已于2019年5月完成项目的环境影响评价，于2019年8月29日取得了江苏省环境保护厅关于该项目的环评批复文件(苏环辐（表）审[2019]23号)。

本项目实际建设规模为：在病房楼负一层预留机房内新增1台后装治疗机(型号：HM-HDR，生产厂家：江苏海明医疗器械有限公司，生产日期：2020年5月20日)，配备1枚 ^{192}Ir 放射源（放射源出厂活度为 $3.7\times 10^{11}\text{Bq}$ ，出厂日期：2020年8月21日，编码：0120IR001383，属Ⅲ类源），实际建设内容主要技术参数与环评及批复一致。项目于2019年9月开工，于2020年8月竣工，2020年9月完成调试。

目前，新建后装机治疗项目已建成，本项目配套环保设施和主体工程均已同时建成，具备竣工环境保护验收条件。

1.3 验收工作由来

根据《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定，沭阳县人民医院于2020年9月组织并启动验收工作，委托南京瑞森辐射技术有限公司对本项目开展竣工环境保护验收监测工作。项目委托书见附件1。

南京瑞森辐射技术有限公司接受委托后，于 2020 年 9 月编制了《沭阳县人民医院新建后装机治疗项目竣工环境保护验收监测方案》。本次验收内容为：在病房楼负一层预留机房内新增 1 台后装治疗机（型号：HM-HDR，生产厂家：江苏海明医疗器械有限公司，生产日期：2020 年 5 月 20 日），配备 1 枚 ^{192}Ir 放射源（放射源出厂活度为 $3.7 \times 10^{11}\text{Bq}$ ，出厂日期：2020 年 8 月 21 日，编码：0120IR001383，属 III 类源）。南京瑞森辐射技术有限公司分别于 2020 年 9 月 4 日、9 月 24 日及 10 月 24 日开展了现场监测和核查，根据现场监测和核查情况，编制本项目验收监测报告。

1.4 项目基本信息一览表

本项目基本情况见表 1-1。

表 1-1 项目建设基本信息

项目名称	新建后装机治疗项目竣工环境保护验收		
建设单位	沭阳县人民医院 (统一社会信用代码: 523213004696743608)		
法人代表	周业庭	项目联系人	吴欣欣
联系电话	15161280310		
通讯地址	江苏省沭阳县沭城镇迎宾大道 9 号		
项目地点	江苏省沭阳县沭城镇迎宾大道 9 号沭阳县人民医院病房楼负一层		
建设性质	新建		
环评报告名称	《新建后装机治疗项目环境影响报告表》		
环评审批部门	江苏省生态环境厅	批复时间	2019 年 8 月 29 日
批准文号	苏环辐(表)审[2019]23 号		
竣工验收监测单位	南京瑞森辐射技术有限公司	委托时间	2020 年 9 月 1 日
总投资(万元)	500		
核技术项目投资(万元)	470	核技术项目环保投资(万元)	30

医院本次验收项目环评审批及实际建设情况见表 1-2。

表 1-2 核技术应用项目环评审批及实际建设情况一览表

环评报告表名称	环评审批情况及批复时间	实际建设情况	备注
《新建后装机治疗项目环境影响报告表》	建设地点：位于江苏省沭阳县沭城镇迎宾大道 9 号该院病房楼负一层。 项目内容：在病房楼负一层预留机房内新增 1 台后装治疗机，配备 1 枚 ^{192}Ir 放射源（最大装源活度为 $3.7\times 10^{11}\text{Bq}$），开展肿瘤放射治疗。 批复时间：2019 年 8 月 29 日 批准文号：苏环辐（表）审[2019]23 号	建设地点：位于江苏省沭阳县沭城镇迎宾大道 9 号该院病房楼负一层。 项目内容：在病房楼负一层预留机房内新增 1 台后装治疗机（型号：HM-HDR，生产厂家：江苏海明医疗器械有限公司，生产日期：2020 年 5 月 20 日），配备 1 枚 ^{192}Ir 放射源（放射源出厂活度为 $3.7\times 10^{11}\text{Bq}$，出厂日期：2020 年 8 月 21 日，编码：0120IR001383，属 III 类源），开展肿瘤放射治疗。	本次验收实际建设内容主要技术参数与环评及批复一致。

2.验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起实施；
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正版），2018 年 12 月 29 日起施行；
- 3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，全国人大常委会，2003 年 10 月 1 日起施行；
- 4) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订版），国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日发布施行；
- 5) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，国务院令第 449 号，2005 年 12 月 1 日起施行；2019 年修改，国务院令 709 号，2019 年 3 月 2 日施行；
- 6) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2017 年修订），环保部令第 47 号，2017 年 12 月 20 日施行；
- 7) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，环境保护部令第 18 号，2011 年 5 月 1 日起施行；
- 8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2018 年根据生态环境部令 1 号修改，2018 年 4 月 28 日起施行；
- 9) 《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度的通知》，国家环境保护总局（环发〔2006〕145 号文）；
- 10) 《射线装置分类》，环境保护部、国家卫生和计划生育委员会，公告 2017 年第 66 号，2017 年 12 月 5 日起施行；
- 11) 《江苏省辐射污染防治条例》（2018 年修订），2018 年 5 月 1 日起施行；
- 12) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 22 日起施行；
- 13) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》生态环保部公告[2018]第 9 号，2018 年 5 月 15 日印发；
- 14) 《江苏省生态环境厅关于印发医疗单位辐射安全管理标准化建设指南的通知》，苏环办[2019]331 号，2019 年 9 月 27 日起施行；
- 15) 《放射工作人员职业健康管理暂行办法》，中华人民共和国卫生部令第 55

号，2007 年 11 月 1 日起施行。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- 1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）；
- 2) 《辐射环境监测技术规范》（HJ/T 61-2001）；
- 3) 《电离辐射监测质量保证一般规定》（GB 8999-1988）；
- 4) 《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》（GB/T 14583-1993）；
- 5) 《后装 γ 源近距离治疗放射防护要求》（GBZ 121-2017）；
- 6) 《放射治疗机房的辐射屏蔽规范 第 1 部分：一般原则》（GBZ/T 201.1-2007）；
- 7) 《放射治疗机房的辐射屏蔽规范 第 3 部分： γ 射线源放射治疗机房》（GBZ/T 201.3-2014）；
- 8) 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2019）；
- 9) 《放射工作人员健康要求》（GBZ 98-2017）。

2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定

- 1) 《新建后装机治疗项目环境影响报告表》，南京瑞森辐射技术有限公司，2019 年 5 月。见附件 2；
- 2) 《关于沭阳县人民医院新建后装机治疗项目环境影响报告表的批复》（苏环辐（表）审[2019]23 号，江苏省生态环境厅，2019 年 8 月 29 日。见附件 3。

3.项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

项目名称：新建后装机治疗项目竣工环境保护验收。

建设地点：江苏省沭阳县沭城镇迎宾大道 9 号该院病房楼负一层，医院地理位置见图 3-1，本项目周围 50m 范围示意图见图 3-2。

现场环境：新建后装机治疗机房位于病房楼负一层后装治疗室(预留机房)。医院东侧为瑞声大道，南侧为迎宾大道，西侧为汇丰路，北侧为绿化带及农田。该项目西侧热疗室紧邻后装治疗室，为环境敏感目标，其余方向 50m 范围内无环境敏感点。工作场所现场环境与环评时一致。

新建后装机治疗项目周围环境环评中规划情况与现场核实情况对照见表 3-1，由表可知，本项目建设情况与环评及其批复一致。

表 3-1 本项目所在场所周围环境现场核实情况对照表

位置		周围环境环评规划情况	周围环境现场核实情况	备注
病房楼	东侧	院内道路	院内道路	与环评时一致
	南侧	院内道路及医技楼	院内道路及医技楼	与环评时一致
	西侧	院内道路	院内道路	与环评时一致
	北侧	院内道路、绿化及停车场	院内道路、绿化及停车场	与环评时一致

本项目后装治疗工作场所周围环境见表 3-2，工作场所周围环境示意图见图 3-4。

表 3-2 本项目机房周围环境描述表

位置		周围环境		备注
		环评规划情况	现场核实情况	
后装治疗室	东侧	走廊	走廊	与环评文件一致
	南侧	控制室	控制室	与环评文件一致
	西侧	热疗室	热疗室	与环评文件一致
	北侧	土层	土层	与环评文件一致
	楼上	病区药房	病区药房	与环评文件一致
	楼下	泥土层	泥土层	与环评文件一致

图 3-1 沭阳县人民医院地理位置示意图



图 3-2 本项目后装治疗 50m 范围示意图

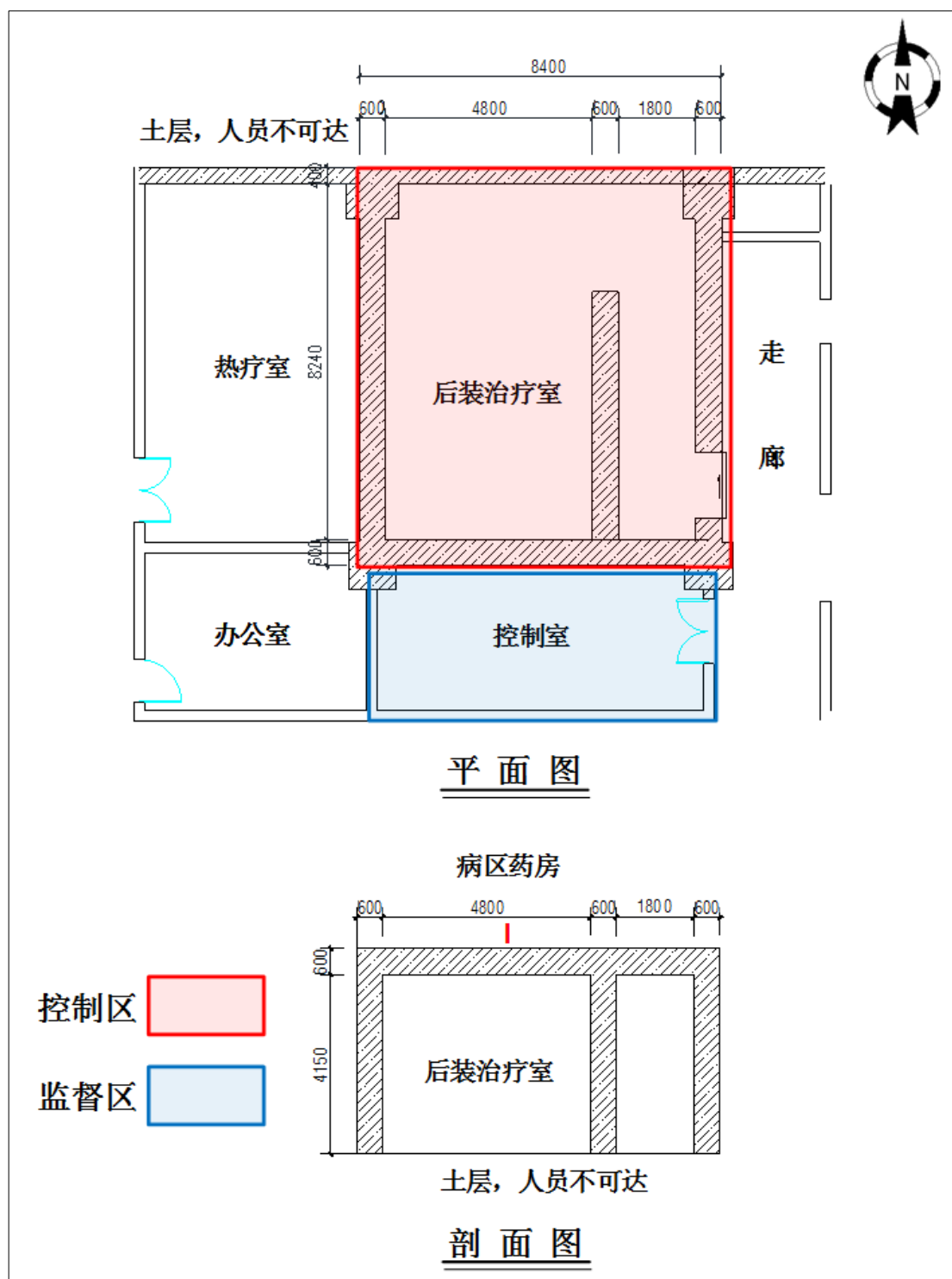


图 3-3 本项目后装治疗工作场所周围环境示意图

3.2 建设内容

本次验收项目为：在病房楼负一层预留机房内新增 1 台后装治疗机（型号：HM-HDR，生产厂家：江苏海明医疗器械有限公司，生产日期：2020 年 5 月 20 日），配备 1 枚 ^{192}Ir 放射源（放射源出厂活度为 $3.7 \times 10^{11} \text{Bq}$ ，出厂日期：2020 年 8 月 21 日，编码：0120IR001383，属 III 类源）。本次验收的后装治疗机实物

图及设备铭牌见图 3-4，¹⁹²Ir 放射源的铭牌见图 3-5。本次验收项目环评建设规模
和实际建设规模主要技术参数对比见表 3-3，废弃物环评建设规模见表 3-4。由
表中信息可知，本项目验收的后装治疗项目实际建设技术参数与环评及其批复一
致。

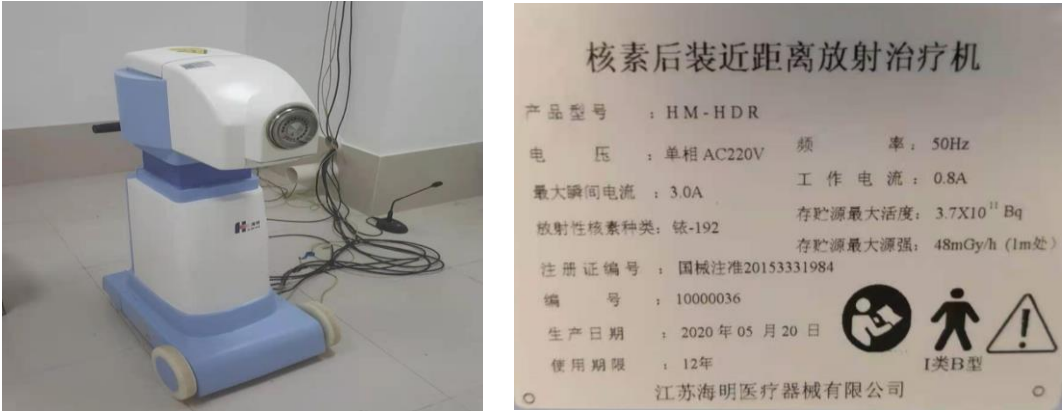


图 3-4 本项目后装治疗实物图

核素名称	铱-192 (Ir-192)										 当心电离辐射					
出厂活度	370G 贝可															
出厂日期	2020 年 8 月 21 日															
出产厂家	原子高科股份有限公司															
源外形尺寸	Φ 1.1×6.5mm															
标 号	2004138															
国家编号	0	1	2	0	1	R	0	0	1	3	8	3				

图 3-5 本项目放射源铭牌

表 3-3 沭阳县人民医院验收项目环评建设规模与实际建设规模比较

放射源								
核素名称	环评建设规模				实际建设规模			
	数量 (枚)	单枚活度 (Bq)	放射源类别	使用场所	数量 (枚)	单枚活度 (Bq)	活度种类	使用场所
^{192}Ir	1	3.7×10^{11}	III 类	后装治疗室	1	3.7×10^{11} (2020 年 8 月 21 日)	III 类	后装治疗室

表 3-4 沭阳县人民医院验收项目废弃物环评建设规模

名称	状态	核素名称	活度	月排放量	年排放总量	排放口浓度	暂存情况	最终去向
臭氧和氮氧化物	气态	/	/	微量	微量	/	不暂存	通过排风系统排入外环境，臭氧 50 分钟后自动分解为氧气。
^{192}Ir 退役放射源	固态	/	/	/	/	/	不暂存	约 180 天更换一次，退役时活度约为 $6.9 \times 10^{10}\text{Bq}$ ，退役废源送生产厂家回收处理。

3.3 工作原理及工艺流程

3.3.1 工作原理

后装治疗是放射治疗的一种方法，所谓后装就是预先在病人需要治疗的部位正确地放置施源器，然后采用自动或手动控制，将贮源器内放射源输入施源器内实施治疗的技术。后装治疗属近距离放疗，治疗时依照临床要求，使 γ 放射源在人体自然腔、管道或组织间驻留而达到预定的剂量及其分布的治疗手段，后装治疗具有治疗距离短、局部剂量高、周边剂量迅速跌落的特点，主要治疗不同部位的肿瘤以及手术难以切净，而周围又有重要脏器限制外照射剂量的患者，如胰腺、胆管、膀胱癌、直肠癌及头颈部恶性肿瘤等。

沭阳县人民医院后装治疗机型号为 HM-HDR（生产厂家：江苏海明医疗器械有限公司）， ^{192}Ir 单枚活度最大为 $3.7 \times 10^{11} \text{Bq}$ 。该型号后装治疗机设备外观见图 3-6。



图 3-6 江苏海明医疗器械有限公司 HM-HDR 型后装治疗机外观图

3.3.2 工艺流程

后装治疗工作一般流程见图 3-7。

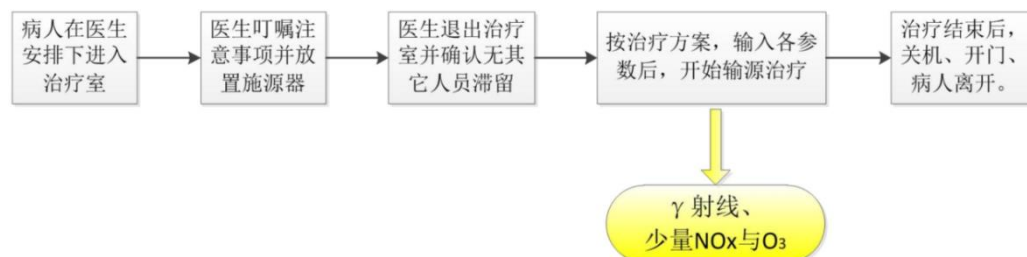


图 3-7 后装治疗工作流程与产污环节分析

3.3.3 污染因子

后装机工作时，主要辐射污染是 γ 射线、后装治疗机工作场所 β 表面污染及少量臭氧(O_3)和氮氧化物(NO_x)。

3.4 项目变动情况

沭阳县人民医院在病房楼负一层预留机房内新增 1 台后装治疗机（型号：HM-HDR，生产厂家：江苏海明医疗器械有限公司，生产日期：2020 年 5 月 20 日），配备 1 枚 ^{192}Ir 放射源（放射源出厂活度为 $3.7 \times 10^{11}\text{Bq}$ ，出厂日期：2020 年 8 月 21 日，编码：0120IR001383，属 III 类源），本次验收项目实际建设内容主要技术参数与环评及批复一致。

4.辐射安全与防护环境保护措施

4.1 污染源项分析

4.1.1 辐射污染源项分析

由本项目工程分析和产污环节可知，后装治疗项目主要产生以下放射性污染：

1) 后装机未使用时，放射源处于屏蔽位，少量的 γ 射线会穿透屏蔽体，对进入治疗机房治疗室的人员及室外公众等产生照射；

2) 后装机在治疗过程中，机房治疗室内来自放射源的直射、散射和漏射 γ 射线会穿透屏蔽墙及防护门，对治疗机房治疗室外的工作人员和公众产生外照射影响；

3) 施源器、治疗床等表面因放射性物质所造成的 β 放射性污染；

4) ^{192}Ir 放射源使用到一定年限后产生退役的放射源，可能会对周围环境产生一定的危害。

4.1.2 其他污染源项分析

在工作状态下，后装治疗机产生的 γ 射线会使机房内的空气电离产生臭氧 (O_3) 和氮氧化物 (NO_x)。

工作人员和部分病人产生的生活污水和生活垃圾，由院内污水处理站和垃圾处理站统一处理。

4.2 布局与分区

4.2.1 辐射安全措施

布局：本项目后装治疗机房控制室与治疗室分离，后装治疗室东侧为走廊，南侧控制室，西侧为热疗室，北侧为土层，楼上为病区药房，楼下为土层。治疗室面积约 54m^2 (含迷道)，治疗室入口处设置的迷道为“L”型迷道，迷路口设有防护门。后装治疗机房布局符合《后装 γ 源近距离治疗放射防护要求》(GBZ 121-2017) 中“治疗室必须与准备室和控制室分开设置”、“治疗室使用面积应不小于 20m^2 ”、“治疗室入口应采用迷路设计”的要求，布局合理。

辐射防护分区：本项目将后装治疗机房治疗室作为控制区，通过严格限制无关人员进入，以避免不必要的照射。将控制室和热疗室划为监督区，只有工作人员才能进入。在机房入口处设置电离辐射警告标志及中文警示说明。本项目辐射

防护分区的划分符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中关于辐射工作场所的分区规定。平面布置及分区示意图见图 4-1。

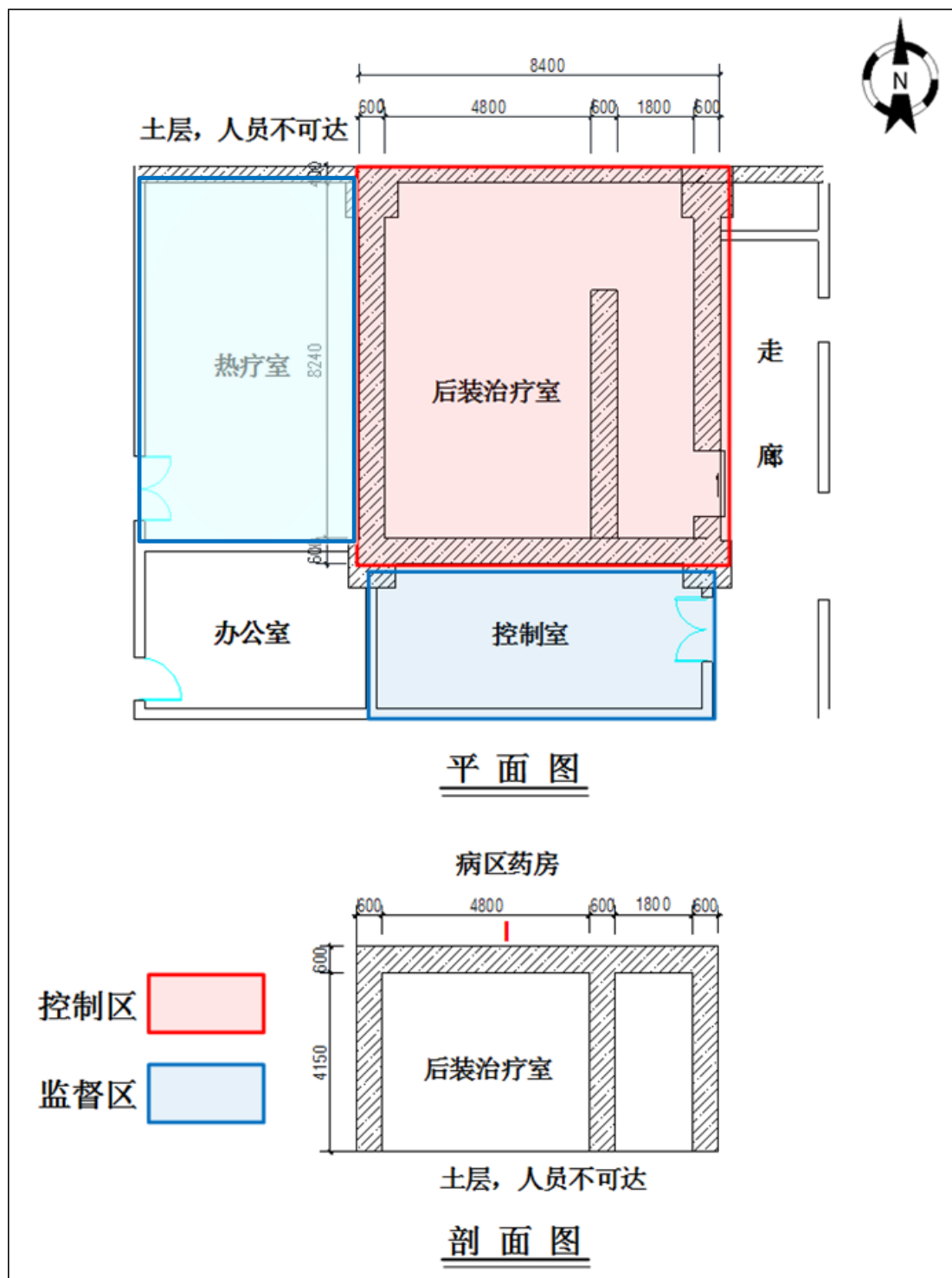


图 4-1 后装治疗机房平面布置及辐射防护分区示意图

4.2.2 辐射防护措施

本项目后装治疗机房的建设情况见附件 11，屏蔽防护设计及落实核查结果见表 4-1。

表 4-1 后装治疗机机房屏蔽防护落实情况一览表

工作场所	参数	环评要求防护设计	落实情况	备注
后装治疗机机房	东墙迷道内墙	60cm 砼	60cm 砼	已落实
	东墙迷道外墙	60cm 砼	60cm 砼	已落实
	南墙	60cm 砼	60cm 砼	已落实
	西墙	60cm 砼	60cm 砼	已落实
	北墙	40cm 砼	40cm 砼	已落实
	顶部	60cm 砼	60cm 砼	已落实
	防护门	5mm 铅当量	5mm 铅当量	已落实

4.3 辐射安全措施

4.3.1 工作状态指示灯和电离辐射警告标志

本项目后装治疗机房出入口处设置有电离辐射警告标志和工作状态指示灯，符合 GB 18871-2002 规范的电离辐射警告标志的要求。工作状态指示灯和电离辐射警告标志见图 4-2。



图 4-2 后装治疗室防护门

4.3.2 人员监护

目前医院为本项目配备辐射工作人员 2 名（名单见表 4-2），满足后装治疗的配置要求。2 名辐射工作人员已于 2017 年 7 月参加了江苏省辐射防护协会组织的辐射安全与防护培训，并且取得了培训合格证书。2 名辐射工作人员均已于 2019 年 10 月参加了宿迁市健康体检中心组织的职业健康体检，并取得职业健康证明。培训合格证书及健康证明见附件 6。医院已与南京瑞森辐射技术服务有限公司签订个人剂量检测合同，为本项目 2 名辐射工作人员进行个人剂量监测。医院为本项目辐射工作人员建立了个人职业健康监护档案。

表 4-2 本项目配备的职业人员名单

姓 名	性别	学历	培训合格证书编号	工作场所
孙立柱	男	硕士	苏福培 201704035	后装治疗室
杜婷婷	女	本科	苏福培 201704028	后装治疗室

4.3.3 辐射监测仪器

医院已配备有 1 台辐射巡测仪、1 台表面沾污仪及 1 台固定式剂量报警仪（探头位于治疗室内南墙上），并为本项目配备 3 台个人剂量报警仪，满足环评及其批复的要求。见图 4-3。



辐射巡测仪



表面沾污仪



固定式剂量报警



仪个人剂量报警仪

图 4-3 辐射检测仪

4.3.4 门机联锁

本项目后装治疗机房的防护门设置有门机联锁装置，只有患者入口防护门关闭到位时才能启动设备工作。同时，防护门设置了手动开门装置，开门状态下不能出源照射，出源照射状态下若开门放射源自动回到后装治疗设备的安全位置。现场检查安全联锁装置运行正常。手动开门开关见图 4-4。

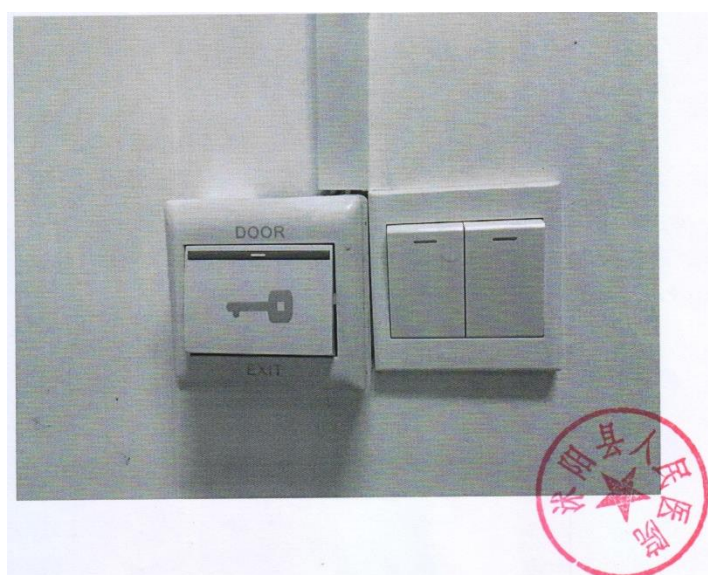


图 4-4 防护门手动开门开关

4.3.5 影像监视对讲系统

医院为防止放射治疗过程中的误操作、防止工作人员和公众受到意外照射，本项目配备了对讲装置和影像监视系统（未设置观察窗），经现场检查，该对讲装置和影像监视系统运行正常。影像监视对讲系统见图4-5至图4-6。



图 4-5 后装治疗机房对讲系统

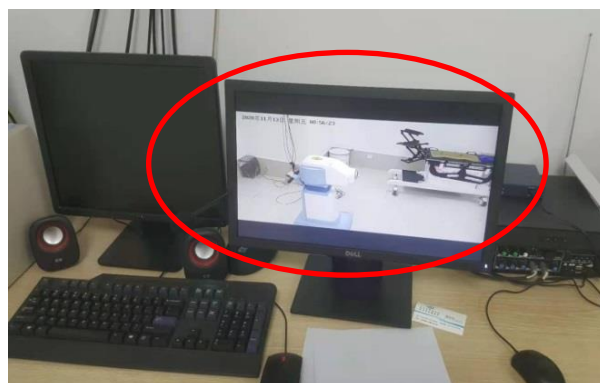


图 4-6 影像监视系统

4.3.6 急停按钮

本项目后装治疗项目在治疗室内侧墙壁及控制上均设有急停按钮，当出现紧急情况时，按下急停按钮即可关闭设备，后装机会执行紧急收源程序。经现场核查，有效。急停装置见图4-7。



图 4-7 后装治疗急停按钮

4.3.7 放射源的管理

医院已制定《放射安全事件应急预案》、《放射性污染应急预案》，对放射源的安全管理制定了相应的处理措施。公司定期安排人员核实后装治疗装置中的

放射源，核实时有 2 人在场。治疗结束后，医院用辐射巡测仪和表面沾染仪进行监测，确定放射源回到后装治疗设备的安全位置。本项目新购放射源购置时已办理《放射源转让审批表》（见附件 9），并与北京双原同位素技术有限公司签订了废旧放射源处理协议，见附件 10。

治疗室内应配有合适的储源容器、长柄镊子等应急设备，治疗室内张贴有应急说明。储源容器、长柄镊子及应急说明见图 4-8。



图 4-8 储源容器、长柄镊子及应急说明

4.4 辐射安全管理制度

医院根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，针对所开展的放射性诊断活动制定了相应的辐射安全与防护管理制度，清单如下：

- 1) 《辐射安全保卫制度》
- 2) 《个人计量检测及辐射环境监测方案》
- 3) 《辐射安全和防护管理制度》
- 4) 《设备维修制度》
- 5) 《辐射工作人员培训制度》
- 6) 《辐射事故应急预案》

- 7) 《放射源安全操作规程》
- 8) 《放射性污染应急预案》
- 9) 《岗位职责》
- 10) 《后装机使用操作规程》

以上辐射安全与防护管理制度能够满足《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》的相关要求。辐射安全规章管理机构及制度详见附件 5。

4.5 辐射安全应急措施

医院根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》中的规定，已建立相应的放射安全事故应急预案，对医院放射事故应急处理小组的职责、事故应急处理方案、事故调查及信息公开、以及应急保障、人员培训和演练等方面进行了规定，可以满足放射安全事故应急要求。

4.6 非放污染物防治

后装治疗机房空气在 γ 射线作用下分解产生少量的臭氧、氮氧化物等有害气体，通过机房内的机械通风装置排放，臭氧常温下可自行分解为氧气，对周围环境影响较小。机房通风装置见图 4-9。



图 4-9 后装治疗机房内的排风口

4.7 辐射安全与防护措施落实情况

经现场核查、查阅相关资料，沭阳县人民医院新建后装机治疗项目环评及批复落实情况见表 4-3。

表 4-3 沭阳县人民医院新建后装机治疗项目环评及批复落实情况一览表

检查项目	“三同时”措施	环评批复要求	执行情况	结论
辐射安全管理机构	建立辐射安全与环境保护管理机构,或配备不少于 1 名大学本科以上学历人员从事辐射防护和环境保护管理工作。	建立辐射安全防护与环保管理机构或指定一名本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全管理工作。	已设有放射防护管理委员会,见附件 5。	已落实
辐射安全和防护措施	屏蔽措施:后装治疗室四侧墙体、顶部采用混凝土结构进行辐射防护,防护门采用铅防护门。	严格执行辐射防护和安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。确保辐射工作人员和公众的年受照有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)中相应的剂量限值要求。	屏蔽措施:后装治疗室四侧墙体、顶部采用混凝土结构进行辐射防护,防护门采用铅防护门。	已落实
	安全措施(急停按钮、闭门装置、警示标志、工作状态指示灯等):后装机机房防护门设置门机联锁,开门状态下不能出源照射,出源照射状态若开门放射源自动回到后装治疗设备的安全位置。治疗室外防护门上方拟设置工作状态显示,机房入口设置电离辐射警告标志,机房内及控制室内安装急停按钮,配备监视器及对讲装置,在治疗室迷道出、入口处设置固定式辐射剂量监测仪并应有报警功能。	定期检查辐射工作场所门机联锁、应急开关、工作指示灯、电离辐射警告标志等安全设施,确保正常工作。	后装治疗室防护门设置有门机联锁,开门状态下不能出源照射,出源照射状态若开门放射源能自动回到后装治疗设备的安全位置。治疗室外防护门上方设置有工作状态指示灯,机房入口防护门上粘贴有电离辐射警告标志,控制台上及治疗室内侧墙壁上安装有急停按钮,配备有监视器及对讲装置,在治疗室内南墙上设置有固定式辐射剂量监测仪并有报警功能。	已落实

检查项目	“三同时”措施	环评批复要求	执行情况	结论
人员配备	辐射安全管理人员和辐射工作人员参加辐射安全与防护培训，考核合格后上岗。	对辐射工作人员进行岗位技能和辐射安全与防护知识的培训，并经考核合格后方可上岗。	2 名辐射工作人员均已参加了江苏省辐射防护协会组织的辐射安全培训，并取得合格证。	已落实
	辐射工作人员在上岗前佩戴个人剂量计，并定期送检（两次监测的时间间隔不应超过 3 个月），加强个人剂量监测，建立个人剂量档案。	建立个人剂量档案	2 名辐射工作人员均佩戴个人剂量计，每季度送宿迁市疾病预防控制中心监测。	已落实
	辐射工作人员定期进行职业健康体检（不少于 1 次/2 年），并建立放射工作人员职业健康档案。	建立职业健康档案	2 名辐射工作人员在上岗前参加了宿迁市健康体检中心组织的职业健康体检，并取得了职业健康证明，已建立职业健康档案。	已落实
监测仪器和防护用品	辐射剂量仪：配置 1 台表面沾污仪。	配备环境辐射剂量巡测仪，定期对项目周围辐射水平进行检测，及时解决发现的问题。	已配备 1 台巡检仪、1 台表面沾污仪，定期对项目周围辐射水平进行监测。	已落实
	个人剂量报警仪：配备 2 台个人剂量报警仪。	辐射工作人员工作时须随身携带辐射报警仪。	医院已配备了 3 台个人剂量报警仪，辐射工作人员工作时随身携带。辐射工作人员已配备个人剂量计。	已落实

检查项目	“三同时”措施	环评批复要求	执行情况	结论
辐射安全管理制度	操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案、放射源使用登记制度、辐射事故应急措施等制度，根据环评要求，按照项目的实际情况，补充相关内容，建立完善、内容全面、具有可操作性的辐射安全规章制度。	建立健全辐射安全与防护规章制度并严格执行。	已制定辐射安全管理制度，包括《辐射安全保卫制度》、《个人计量检测及辐射环境监测方案》、《辐射安全和防护管理制度》、《设备维修制度》、《辐射工作人员培训制度》、《辐射事故应急预案》、《放射源安全操作规程》、《放射性污染应急预案》、《岗位职责》、《后装机使用操作规程》等。	已落实
辐射监测	/	定期对项目周围辐射水平进行检测，及时解决发现的问题。每年请有资质的单位对项目周围辐射水平检测 1~2 次。	每年请有资质单位对辐射工作场所进行监测。医院定期对场所周围环境辐射剂量率进行监测。	已落实

5.环境影响报告书（表）主要结论与建议及其审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议

5.1.1 结论

一、实践正当性

沭阳县人民医院为了更好地为患者服务，提高医院的医疗质量，拟在位于宿迁市沭阳县迎宾大道 9 号院内病房楼负一层预留机房，新增 1 台后装治疗机，配备 1 枚 ^{192}Ir 放射源（最大装源活度为 $3.7 \times 10^{11}\text{Bq}$ ），用于腔内、组织间等肿瘤的放射治疗。本项目用于医院开展放射诊疗工作，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）辐射防护“实践正当性”原则。

二、选址合理性

沭阳县人民医院位于江苏省沭阳县沭城镇迎宾大道 9 号，医院东侧为瑞声大道，南侧为迎宾大道，西侧为汇峰路，北侧为空地。

拟新建后装机治疗项目位于院区内病房楼负一层后装治疗室。病房楼东侧为院内道路，南侧为院内道路及医技楼，西侧为院内道路，北侧为院内道路、绿化及停车场。后装治疗室东侧为走廊，南侧控制室，西侧为热疗室，北侧为土层，楼上为病区药房，楼下为土层。

本项目 50m 范围内无学校、居民楼等环境敏感点，选址可行。后装治疗机机房控制室与治疗室分离，控制室位于治疗室南侧，拟将治疗室作为辐射防护控制区，将控制室划为监督区，避免公众、工作人员受到不必要的外照射，布局合理。

三、辐射环境现状

沭阳县人民医院本次新建后装机治疗项目拟建址周围本底辐射剂量率在 $128\text{nSv/h} \sim 141\text{nSv/h}$ 之间，与江苏省环境天然贯穿辐射水平调查结果相比较，均未见异常。

四、环境影响评价

根据理论估算结果，沭阳县人民医院新建后装机治疗项目在做好个人防护措施和安全措施的情况下，项目对辐射工作人员及周围的公众产生的年有效剂量均能够满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中对职业人员和公众受照剂量限值要求以及本项目的目标管理值要求（职业人员年有效剂

量不超过 5mSv，公众年有效剂量不超过 0.25mSv）。

五、辐射安全措施评价

沭阳县人民医院后装治疗机房防护门拟设置门-机联锁，同时防护门应设置手动开门装置，开门状态下不能出源照射，出源照射状态下若开门放射源自动回到后装治疗设备的安全位置。治疗室外防护门上方拟设置工作状态指示灯，机房入口拟设置醒目的电离辐射警告标志，墙壁内侧及控制室拟安装急停按钮，若人员误留治疗室或其它事故情况，可在治疗室内立即按下急停开关，后装机会执行紧急收源程序。后装治疗机房内拟设置监控装置，控制室通过监视器与对讲机与治疗室联络。在治疗室迷道出、入口处设置固定式辐射剂量监测仪并应有报警功能，其显示单元拟设置在控制室内。医院 ^{192}Ir 放射源由生产厂家负责放射源运输、换装，放射源更换前保存在后装治疗机贮源罐中，医院不再设置放射源暂存柜或其他放射源暂存设施。医院承诺退役 ^{192}Ir 放射源委托原厂家回收处理。

六、辐射安全管理评价

沭阳县人民医院已设立辐射安全与环境保护管理机构，需制定操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫、设备检修维护、人员培训计划、监测方案、辐射事故应急措施等辐射安全管理制度。

医院需为本项目 2 名辐射工作人员配置个人剂量计，且定期送有资质部门监测，建立个人剂量档案；定期进行辐射工作人员健康体检，建立个人职业健康监护档案。医院已配备 1 台辐射巡测仪并拟为本项目配备 1 台表面沾污仪、2 台个人剂量报警仪。

综上所述，沭阳县人民医院新建后装治疗项目在落实本报告提出的各项污染防治措施和管理措施后，该医院将具有与其所从事的辐射活动相适应的技术能力和相应的辐射安全防护措施，其运行对周围环境产生的影响能够符合辐射环境保护的要求，从辐射环境保护角度论证，本项目的建设和运行是可行的。

5.1.2 建议和承诺

1、该项目运行中，应严格遵循操作规程，加强对操作人员的培训，杜绝麻痹大意思想，以避免意外事故造成对公众和职业人员的附加影响，使对环境的影响降低到最低。

2、各项安全措施及辐射防护设施必须正常运行，严格按国家有关规定要求进

行操作，确保其安全可靠。

3、定期进行辐射工作场所的检查及监测，及时排除事故隐患。

5.2 审批部门审批文件

你单位报送的《新建后装机治疗项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)收悉。经研究，批复如下：

一、根据《报告表》评价结论，项目建设具备环境可行性。从环境保护角度考虑，我厅同意你单位该项目建设。项目地点位于沭阳县沭城镇迎宾大道 9 号该医院内，项目内容：新增 1 台后装机，含 1 枚 ^{192}Ir 放射源（活度 $3.7\times 10^{11}\text{Bq}$ ，III 类放射源）。设备详细技术参数见《报告表》。

二、在工程设计、建设和运行中应认真落实《报告表》所提出的辐射污染防治和安全管理措施，并做好以下工作：

(一) 严格执行辐射防护和安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度，确保辐射工作人员和公众的年受照有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)中相应的剂量限值要求。

(二) 定期检查辐射工作场所门机联锁、应急开关、工作指示灯、电离辐射警告标志等安全设施，确保正常工作。

(三) 放射源转让须及时到环保部门办理审批与备案手续。

(四) 建立健全辐射安全与防护规章制度并严格执行。建立辐射安全防护与环保管理机构或指定一名本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全管理工作。

(五) 对辐射工作人员进行岗位技能和辐射安全与防护知识的培训，并经考核合格后方可上岗，建立个人剂量档案和职业健康档案，配备必要的个人防护用品。辐射工作人员工作时须随身携带辐射报警仪和个人剂量计。

(六) 配备环境辐射剂量巡测仪，定期对项目周围辐射水平进行检测，及时解决发现的问题。每年请有资质的单位对项目周围辐射水平监测 1~2 次。

(七) 项目建成后建设单位应及时向我厅申办环保相关手续，依法取得辐射安全许可证并经验收合格后，方可投入正式运行。

三、本批复只适用于以上核技术应用项目，其它如涉及非放射性污染项目须按有关规定另行报批。本批复自下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。

6.验收执行标准

本项目验收监测的执行标准以环境影响评价阶段经审批部门确认的环境保护标准和要求为准。

6.1 人员年受照剂量管理目标值

依据环评及批复文件确定本项目验收个人剂量管理目标值，见表 6-1；关注点处剂量率参考控制水平不超过 2.5μSv/h。

表 6-1 工作人员职业照射和公众照射剂量管理目标值

项目名称	适用范围	管理目标值
新建后装机治疗项目	职业照射有效剂量	5mSv/a
	公众有效剂量	0.25mSv/a

6.2 辐射管理分区

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）的要求，应把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。

1) 控制区

注册者和许可证持有者应把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值潜在照射的范围。

2) 监督区

注册者和许可证持有者应将下述区域定为监督区：这种区域未被定为控制区，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。

6.3 工作场所布局要求

根据《后装 γ 源近距离治疗放射防护要求》（GBZ 121-2017）的要求，本项目后装治疗机工作场所布局应遵循下述要求：治疗室必须与准备室和控制室分开设置；治疗室使用面积应不小于 20m²；治疗室入口应采用迷路设计。

6.4 工作场所放射防护安全要求

本项目后装治疗机机房防护设施应满足《后装 γ 源近距离治疗放射防护要求》

(GBZ 121-2017) 的要求:

5 治疗室的防护要求

5.1 治疗室应于准备室、控制室分开设置。治疗室内有效使用面积应不小于 20m^2 ，应将治疗室设置为控制区，在控制区进出口设立醒目的符合 GB 18871 规定的辐射警告标志，严格控制非相关人员进入控制区；将控制区周围的区域和场所设置为监督区，应定期对这些区域进行监督和评价。

5.2 治疗室应设置机械通风装置，其通风换气能力应达到治疗期间使室内空气每小时交换不小于 4 次。

5.3 治疗室入口应采用迷路形式，安装防护门并设置门-机联锁，开门状态不能出源照射，出源照射状态下若开门放射源自动回到后装治疗设备的安全位置。治疗室外防护门上方要有工作状态显示。治疗室内适当位置应设置急停开关，按下急停开关应能使放射源自动回到后装治疗设备的安全位置。

5.4 治疗室防护门应设置手动开门装置。

5.5 在控制室与治疗室之间应设监视与对讲设施，如设置观察窗，其屏蔽效果应与同侧的屏蔽墙相同。

5.6 设备控制台的设置应能使操作者在任何时候都能全面观察到通向治疗室的通道情况。

5.7 应配备辐射监测设备或便携式测量设备，并具有报警功能。

5.8 治疗室墙壁及防护门的屏蔽厚度应符合防护最优化的原则，治疗室屏蔽体外 30cm 处因透射辐射所致的周围剂量当量率应不超过 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。

5.9 在治疗室迷道出、入口处设置固定式辐射剂量监测仪并应有报警功能，其显示单元应设置在控制室内或机房门附近。

5.10 治疗室内应配有合适的储源容器、长柄镊子等应急设备。

5.11 治疗室内合适的地方应张贴应急指示。

6.5 安全管理要求及环评要求

《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》及环评报告、环评批复中的相关要求。

7.验收监测

7.1 监测分析方法

本次监测按照《辐射环境监测技术规范》（HJ/T 61-2001）、《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》（GB/T 14583-1993）、《后装 γ 源近距离治疗放射防护要求》（GBZ 121-2017）、《表面污染测定 第1部分 β 发射体（ $E_{\beta\max}>0.15\text{MeV}$ ）和 α 发射体》（GB/T 14056.1-2008）和《公共场所集中空调通风系统卫生规范》（WS 394-2012）的要求进行监测。

7.2 监测因子

根据项目污染源特征，竣工验收监测因子为后装治疗室周围的 X- γ 辐射剂量率、后装治疗工作场所 β 表面污染水平及治疗室内排风口通风风速。

7.3 监测工况

南京瑞森辐射技术有限公司2020年9月4日、9月24日、10月24日对沭阳县人民医院新建后装机治疗项目进行了验收监测，验收工况如下：

表 7-1 新建后装机治疗项目验收工况

项目名称型号	技术参数	验收监测工况	使用场所
后装治疗机 (海明 HM-HDR)	^{192}Ir 出厂活度: $3.7\times 10^{11}\text{Bq}$ (2020 年 8 月 21 日)	^{192}Ir 活度: $3.25\times 10^{11}\text{Bq}$ (2020 年 9 月 4 日)	后装治疗室

7.4 监测内容

对后装治疗工作场所周围环境布设监测点，特别关注控制区、监督区边界，监测加速器运行状态、非运行状态下的 X- γ 辐射剂量率、后装治疗工作场所 β 表面污染水平及治疗室内排风口通风风速，每个点位监测 5 个数据。

8.质量保证和质量控制

8.1 本次验收监测质量保证和质量控制

8.1.1 监测单位资质

验收监测单位获得 CMA 资质认证（161012050353）和江苏省社会化辐射环境检测机构甲级资质（苏环办〔2017〕357 号），见附件 13。

8.1.2 监测人员能力

参与本次验收监测人员均符合南京瑞森辐射技术有限公司质量管理体系要求：验收监测人员已通过江苏省社会辐射环境检测机构辐射检测技术人员上岗培训。检测人员资质见表 8-1。

表 8-1 检测人员资质

序号	姓 名	证书编号	取证时间
1	赵国良	SHFSJ0497（电离类）	2018.01.26
2	刘彧好	SHFSJ0583（电离类）	2019.11.28

8.1.3 监测仪器

本次监测使用仪器符合南京瑞森辐射技术有限公司质量管理体系要求，监测所用设备通过检定并在有效期内，满足监测要求。

监测仪器见表 8-2。

表 8-2 检测使用仪器

序号	仪器名称/型号	仪器编号	主要技术参数
1	X-γ 辐射巡测仪 (AT1123)	NJRS-106	能量响应：15keV~10MeV 测量范围：50nSv/h~10Sv/h 检定证书编号：Y2020-0023569 检定有效期限：2020.4.3~2021.4.2
2	智能风速仪（ZRQF）	NJRS-079	测量范围：0.05m/s~30m/s 检定证书编号：H2020-0031780 检定有效期限：2020.4.22~2021.4.21
3	α、β 表面污染测量仪 (CoMo 170)	NJRS-043	测量范围：β/γ 0cps~20000cps 检定证书编号：Y2020-0084588 检定有效期限：2020.09.22~2021.09.21

8.1.4 质量保证措施

监测报告的编制、审核、出具严格执行南京瑞森辐射技术有限公司质量管理体系要求，出具报告前进行三级审核。

8.2 自主检测质量保证和质量控制

8.2.1 监测仪器

经现场核查，沭阳县人民医院为本项目配备的辐射检测仪均能正常使用，可以满足日常自检要求。

监测仪器见表 8-3。

表 8-3 检测使用仪器

仪器名称/型号	型号	数量	购买日期	性能状态
X-γ 辐射巡测仪	RP6000	1	2019 年 01 月 17 日	正常
表面沾污仪	REN600A	1	2015 年 06 月 30 日	正常
个人剂量报警仪	RG1100	3	2019 年 08 月 29 日	正常

8.2.2 人员能力

本项目辐射安全管理人员及辐射工作人员已于 2017 年 7 月参加了江苏省辐射防护协会组织的辐射安全与防护培训班，并通过考核取得培训合格证书，见附件 6。

8.2.3 质量保证措施

沭阳县人民医院已为本项目制定了《个人计量检测及辐射环境监测方案》规章制度，以保证日常自检的质量控制。见附件 5。

9.验收监测结果

9.1 辐射工作场所监测结果

本项目后装治疗机在正常工作时治疗室周围环境 X- γ 辐射剂量率监测结果见表 9-1，监测点位见图 9-1。

表 9-1 后装治疗工作场所周围环境 X- γ 辐射剂量率

测点编号	检测点位描述	测量结果($\mu\text{Sv/h}$)	设备状态
1	距治疗室东墙外 30cm 处	0.14	出束
2	距治疗室东墙外 30cm 处	0.15	出束
3	距防护门外 30cm 处(左缝)	0.15	出束
4	距防护门外 30cm 处(中间)	0.15	出束
5	距防护门外 30cm 处(右缝)	0.15	出束
6	距防护门外 30cm 处(上缝)	0.15	出束
7	距防护门外 30cm 处(下缝)	0.15	出束
8	距治疗室南墙外 30cm 处	0.15	出束
9	操作位	0.15	出束
10	距治疗室南墙外 30cm 处	0.15	出束
11	距治疗室西墙外 30cm 处	0.15	出束
12	距治疗室西墙外 30cm 处	0.16	出束
13	距治疗室西墙外 30cm 处	0.14	出束
14	治疗室楼上地面 1m 处	0.14	出束
15	距贮源器表面 5cm 处	44	贮存
16	距贮源器表面 100cm 处	4.4	贮存
17	控制室门口	0.14	贮存

注：1.测量结果未扣除宇宙射线响应值。

2.检测环境条件：天气：晴，温度：27℃，湿度：59%RH；

3.检测日期：2020 年 9 月 4 日。

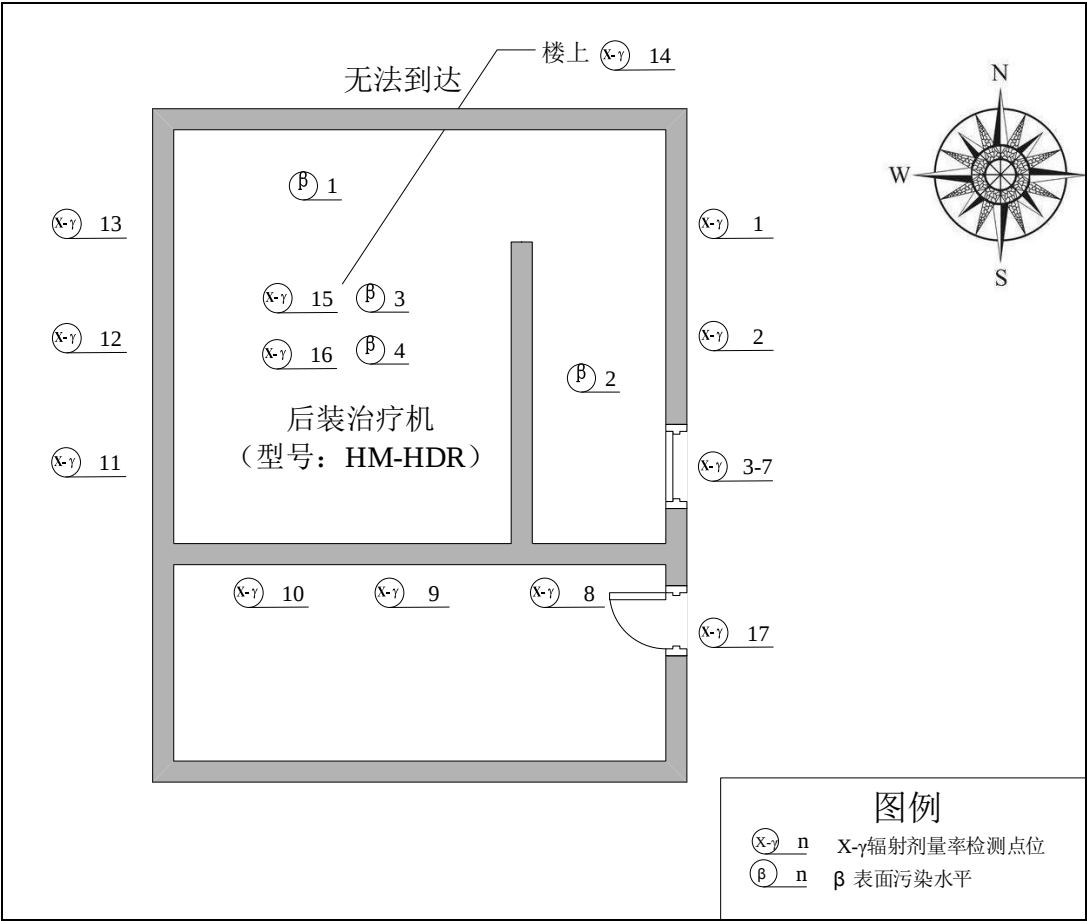


图 9-1 本项目后装治疗机房监测布点图

本项目后装治疗机(型号:海明 HM-HDR)出束时(^{192}Ir 活度 $3.25\times 10^{11}\text{Bq}$), 1 号机房周围的 X-γ 辐射剂量当量率为 (0.14~0.16) $\mu\text{Sv/h}$; 贮存时, 距贮源器表面 5cm 处 X-γ 辐射剂量当量率 44 $\mu\text{Sv/h}$, 距贮源器表面 1m 处 X-γ 辐射剂量当量率 4.4 $\mu\text{Sv/h}$, 符合《后装 γ 源近距离治疗放射防护要求》(GBZ 121-2017)和《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)的要求。

本项目后装治疗工作场所 β 表面污染水平监测结果见表 9-2, 监测点位见图 9-1。

表 9-2 后装治疗工作场所 β 表面污染水平检测结果

测点编号	检测点位描述	β 表面污染水平测量结果 (Bq/cm^2)	设备状态
1	后装治疗室内地面	<0.02	贮存
2	后装治疗室迷道地面	<0.02	贮存
3	治疗床表面	<0.02	贮存

4	施源器表面	0.05	贮存
---	-------	------	----

注：1.表面 β 放射性污染水平探测下限（LLD）为 $0.02\text{Bq}/\text{cm}^2$ ；

2.检测环境条件：天气：晴，温度： 27°C ，湿度：59%RH；

3.检测日期：2020 年 10 月 24 日。

经现场检测，后装治疗工作场所的 β 表面污染水平为 $(<0.02\sim 0.05)\text{Bq}/\text{cm}^2$ ，符合《后装 γ 源近距离治疗放射防护要求》（GBZ 121-2017）的标准要求。

本项目后装治疗室通风速率监测结果见表 9-3。

表 9-3 后装治疗机房通风

测点描述	测量结果（m/s）	备注
后装治疗室内通风口	2.7	—

注：检测日期：2020 年 9 月 24 日。

经现场检测，后装治疗室内排风口排风速率为 2.7m/s ，该机房的排风口横截面为圆形，其直径为 0.3m ，面积为 0.07m^2 ，治疗室面积（包括迷道）为 54m^2 ，高 2.77m ，容积约为 149.2m^3 ，经计算机房每小时通风次数为 4.6 次，符合《后装 γ 源近距离治疗放射防护要求》（GBZ 121-2017）中“治疗室应设置机械通风装置，其通风换气能力应达到治疗期间使室内空气每小时交换不小于 4 次”的要求。

9.2 辐射工作人员和公众年有效剂量分析

根据本项目现场监测结果对项目运行期间辐射工作人员及公众的年有效剂量进行计算分析，计算未扣除环境本底剂量率。

1) 辐射工作人员

根据本项目现场监测结果，对项目运行期间辐射工作人员和公众的年有效剂量进行估算，本项目后装治疗工作人员按年工作时间按 500 小时（依据环境影响报告表）进行剂量估算，各参考点对周围人员的剂量贡献见表 9-4。

表 9-4 本项目治疗室周围公众及辐射工作人员年有效剂量分析

场所	关注点位	最大监测值 ($\mu\text{Sv/h}$)	人员性质	居留 因子	年工作 时间 (h)	人员年有 效剂量 (mSv/a)	目标管理值 (mSv/a)
后装 治疗 室	操作位	0.15	职业人员	1	500	0.08	5
			公众	—	—	—	0.25

	防护门外	0.15	职业人员	1/4	500	0.03	5
			公众	1/4	500	0.03	0.25
	东墙外	0.15	职业人员	—	—	—	5
			公众	1/4	500	0.03	0.25
	南墙外	0.15	职业人员	1	500	0.08	5
			公众	—	—	—	0.25
	西墙外 (热疗室)	0.16	职业人员	—	—	—	5
			公众	1/2	500	0.04	0.25
	楼 上	0.14	职业人员	—	—	—	5
			公众	1/4	500	0.03	0.25

注：1.计算时未扣除环境本底剂量；

2.工作人员的年有效剂量由公式 $E_{\text{eff}} = \dot{D} \cdot t \cdot T \cdot U$ 进行估算，式中： E_{eff} 为年有效剂量， $\dot{D}$ 为关注点处剂量率， t 为年工作时间， T 为居留因子（取值参照环评文件）， U 为使用因子（保守取1）。

由表 9-4 可知，根据现场实际监测结果显示，后装治疗辐射工作人员有效剂量最大为 0.08mSv/a（未扣除环境本底剂量），低于本项目辐射工作人员个人剂量目标管理值。

2) 公众

本项目评价的公众为辐射工作场所周围的非辐射工作人员，计算方法同辐射工作人员，计算结果见表 9-4。由表可知，后装治疗工作场所周围公众年有效剂量最大为 0.04mSv/a（未扣除环境本底剂量，为防护门外的公众年有效剂量最大值）。

综上所述，本项目机房周围辐射工作人员和公众年最大有效剂量根据实际监测结果计算为：后装治疗辐射工作人员有效剂量最大为 0.08mSv/a，周围公众年有效剂量最大为 0.04mSv/a（未扣除环境本底剂量）。辐射工作人员和公众年有效剂量能满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）限值的要求（职业人员 20mSv/a，公众 1mSv/a），并低于本项目目标管理值（职业人员 5mSv/a，公众 0.25mSv/a）。

10.验收监测结论

10.1 验收结论

沭阳县人民医院新建后装机治疗项目已按照环评及批复要求落实辐射防护和安全管理措施，经现场监测和核查表明：

1) 本项目为在病房楼负一层预留机房内新增 1 台后装治疗机（型号：HM-HDR，生产厂家：江苏海明医疗器械有限公司，生产日期：2020 年 5 月 20 日），配备 1 枚 ^{192}Ir 放射源（放射源出厂活度为 $3.7 \times 10^{11}\text{Bq}$ ，出厂日期：2020 年 8 月 21 日，编码：0120IR001383，属 III 类源），建设内容和技术参数与环境影响报告表及其环评批复一致。

2) 本项目后装治疗机（型号：海明 HM-HDR）出束时（ ^{192}Ir 活度 $3.25 \times 10^{11}\text{Bq}$ ），治疗室周围的 X- γ 辐射剂量当量率为（0.14~0.16） $\mu\text{Sv/h}$ ；贮存时，距贮源器表面 5cm 处 X- γ 辐射剂量当量率 4.4 $\mu\text{Sv/h}$ ，距贮源器表面 1m 处 X- γ 辐射剂量当量率 44 $\mu\text{Sv/h}$ ，符合《后装 γ 源近距离治疗放射防护要求》（GBZ 121-2017）的标准要求；经现场检测，后装治疗工作场所的 β 表面污染水平为（<0.02~0.05） Bq/cm^2 ，符合《后装 γ 源近距离治疗放射防护要求》（GBZ 121-2017）的标准要求。

3) 经现场检测，后装治疗机房内排风口通风速率为 2.7m/s，经计算机房每小时通风次数约为 4.6 次，符合《后装 γ 源近距离治疗放射防护要求》（GBZ121-2017）中“治疗室应设置机械通风装置，其通风换气能力应达到治疗期间使室内空气每小时交换不小于 4 次”的要求。

4) 辐射工作人员和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》（GB 18871-2002）中人员剂量限值要求及本项目剂量目标管理值的要求；

5) 本项目机房入口显著位置设置有电离辐射警告标志，防护门上安装工作状态指示灯，控制台上及治疗室内设有急停按钮，操作台设有视频监视及对讲装置，已落实环评及批复中相关要求。

6) 医院为本项目共配备了 1 台巡检仪、1 台表面沾污仪、1 台固定式剂量报警仪及 3 台个人剂量报警仪等辐射监测仪器，已落实环评及批复中相关要求。

7) 本项目辐射工作人员均已通过辐射防护安全与防护知识培训，并获得培训合格证书。本项目辐射工作人员已开展个人剂量监测、健康体检，并建立职业健康和个人剂量档案，已落实环评及批复中相关要求。

8) 医院具有辐射安全管理机构, 并建立内部辐射安全管理规章制度, 已落实环评及批复中相关要求。

综上所述, 沭阳县人民医院新建后装机治疗项目满足环评及批复中有关辐射管理的要求, 环境保护设施满足辐射防护与安全的要求, 监测结果符合国家标准, 满足《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定要求, 建议通过验收。

10.2 建议

1) 认真学习《中华人民共和国放射性污染防治法》等有关法律法规, 不断提高核安全文化素养和安全意识。

2) 积极配合生态环境部门的日常监督核查, 按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》要求, 每年 1 月 31 日前将年度评估报告上传至国家核技术利用申报系统。每年请有资质单位对项目周围辐射环境水平监测 1~2 次, 监测结果上报生态环境主管部门。

附件 1 项目委托书

委 托 书

南京瑞森辐射技术有限公司：

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等法律法规的要求，现委托贵单位对本院新建后装机治疗项目开展竣工环境保护验收监测工作。具体工作内容包括：开展现场竣工验收调查与监测、编制竣工环境保护验收监测报告。

新建后装机治疗项目参数如下：

放射源名称	数量	单枚活度 (Bq)	放射源类别	工作场所	环评批复 时间
^{192}Ir	1	3.7×10^{11} (出厂日期：2020 年 8 月 21 日)	III	后装治疗室	2019.8.29

本院郑重承诺：以上资料完全属实，如存在瞒报、假报等情况及由此导致的一切后果由本院承担全部责任。

委托方：沭阳县人民医院

2020 年 9 月 1 日

附件 2 项目环境影响报告表主要内容

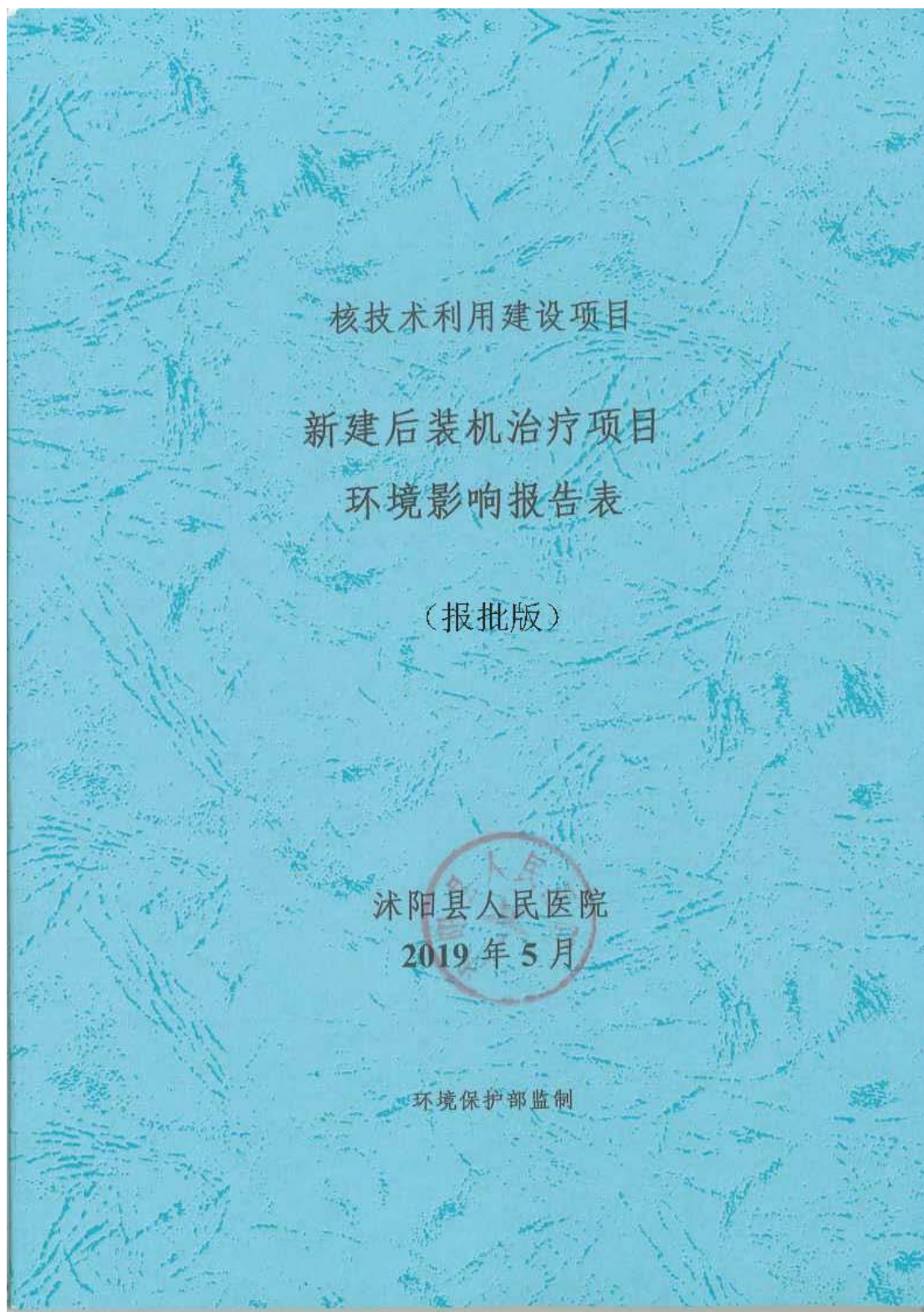


表 1 项目基本情况

建设项目名称		新建后装机治疗项目				
建设单位		沭阳县人民医院				
法人代表姓名	周业庭	联系人	仲雷雷	联系电话	15151180923	
注册地址		江苏省沭阳县沭城镇迎宾大道 9 号				
项目建设地点		江苏省沭阳县沭城镇迎宾大道 9 号				
立项审批部门		/		批准文号	/	
建设项目总投资 (万元)	500	项目环保总投资 (万元)	30	投资比例(环保 投资/总投资)	6%	
项目性质		☒ 新建 ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 其他			占地面积 (m ²)	/
应用类型	放射源	☐ 销售	☐ I 类 ☐ II 类 ☐ III 类 ☐ IV 类 ☐ V 类			
		☒ 使用	☐ I 类 (医疗使用) ☐ II 类 ☒ III 类 ☐ IV 类 ☐ V 类			
	非密封 放射性 物质	☐ 生产	☐ 制备 PET 用放射性药物			
		☐ 销售	/			
		☐ 使用	☐ 乙 ☐ 丙			
	射线 装置	☐ 生产	☐ II 类 ☐ III 类			
		☐ 销售	☐ II 类 ☐ III 类			
		☐ 使用	☐ II 类 ☐ III 类			
	其他	/				
	项目概述： 一、建设单位基本情况、项目建设规模及由来 沭阳县人民医院成立于 1936 年，三级综合医院，是全县的医疗、预防、急救、教学、科研中心，江苏省人民医院医疗联合体，江苏省肿瘤医院医疗协作体，徐州医学院教学医院、东南大学附属中大医院、中华医学会苏北介入推广中心。 沭阳县人民医院为了更好地为患者服务，提高医院的医疗质量，拟在位于宿迁市沭阳县迎宾大道 9 号院内病房楼负一层预留机房，新增 1 台后装治疗机，配备 1 枚 ¹⁹² Ir					

放射源（最大装源活度为 $3.7 \times 10^{11} \text{Bq}$ ），用于腔内、组织间等肿瘤的放射治疗。

为保护和公众利益，防止辐射污染，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《建设项目环境保护管理条例》、《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》等法律法规的规定，依照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第1号，2018年修正），本项目为新建后装机治疗项目，属于“191 核技术利用建设项目”中的“使用III类放射源的”项目，确定为编制环境影响报告表。受沭阳县人民医院的委托，南京瑞森辐射技术有限公司承担了该单位新建后装机治疗项目的环境影响评价工作。我公司通过资料调研、项目工程分析、现场勘察及现场监测等工作的基础上，编制了该项目环境影响报告表。该医院新建后装机治疗项目情况见下表：

表 1-1 沭阳县人民医院新建后装机治疗项目情况一览表

放射源								
序号	放射源名称	数量	单枚活度 (Bq)	放射源类别	工作场所名称	使用情况	环评情况	备注
1	^{192}Ir	1	3.7×10^{11}	III	后装治疗室	拟购	本次环评	/

二、项目选址情况

沭阳县人民医院位于江苏省沭阳县沭城镇迎宾大道 9 号，医院东侧为瑞声大道，南侧为迎宾大道，西侧为汇峰路，北侧为空地。本项目地理位置示意图附图 1，沭阳县人民医院平面布置及周围环境示意图见附图 2。

拟新建后装机治疗项目位于院区内病房楼负一层后装治疗室。病房楼东侧为院内道路，南侧为院内道路及医技楼，西侧为院内道路，北侧为院内道路、绿化及停车场。后装治疗室东侧为走廊，南侧控制室，西侧为热疗室，北侧为土层，楼上为病区药房，楼下为土层。新建后装机治疗项目平面布置周围环境示意图见附图 3。

本项目环境保护目标主要是从事本项目的辐射工作人员和周围其余公众。

三、原有核技术利用项目履行环保手续情况

沭阳县人民医院目前已取得辐射安全许可证，证书编号为苏环辐证[01343]，种类和范围为“使用 II 类、III 类射线装置；使用非密封放射性物质，乙级非密封放射性物质工作场所”，有效期至：2022 年 11 月 1 日。医院辐射安全许可证正副本见附件 3。

四、实践正当性分析

本项目的运行，可为病人提供放射治疗服务，并可提高当地医疗卫生水平，具有良好的社会效益和经济效益，经辐射防护屏蔽和安全管理后，其获得的利益远大于对环境的影响，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）“实践的正当性”的原则。

表 13 结论与建议

结论

一、实践正当性

沭阳县人民医院为了更好地为患者服务，提高医院的医疗质量，拟在位于宿迁市沭阳县迎宾大道 9 号院内病房楼负一层预留机房，新增 1 台后装治疗机，配备 1 枚 ^{192}Ir 放射源（最大装源活度为 $3.7 \times 10^{11} \text{Bq}$ ），用于腔内、组织间等肿瘤的放射治疗。本项目用于医院开展放射诊疗工作，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）辐射防护“实践正当性”原则。

二、选址合理性

沭阳县人民医院位于江苏省沭阳县沭城镇迎宾大道 9 号，医院东侧为瑞声大道，南侧为迎宾大道，西侧为汇峰路，北侧为空地。

拟新建后装机治疗项目位于院区内病房楼负一层后装治疗室。病房楼东侧为院内道路，南侧为院内道路及医技楼，西侧为院内道路，北侧为院内道路、绿化及停车场。后装治疗室东侧为走廊，南侧控制室，西侧为热疗室，北侧为土层，楼上为病区药房，楼下为土层。

本项目 50m 范围内无学校、居民楼等环境敏感点，选址可行。后装治疗机机房控制室与治疗室分离，控制室位于治疗室南侧，拟将治疗室作为辐射防护控制区，将控制室划为监督区，避免公众、工作人员受到不必要的外照射，布局合理。

三、辐射环境现状

沭阳县人民医院本次新建后装机治疗项目拟建址周围本底辐射剂量率在 $128 \text{nSv/h} \sim 141 \text{nSv/h}$ 之间，与江苏省环境天然贯穿辐射水平调查结果相比较，均未见异常。

四、环境影响评价

根据理论估算结果，沭阳县人民医院新建后装机治疗项目在做好个人防护措施和安全措施的情况下，项目对辐射工作人员及周围的公众产生的年有效剂量均能够满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中对职业人员和公众受照剂量限值要求以及本项目的目标管理值要求（职业人员年有效剂量不超过 5mSv ，公众年有效剂量不超过 0.25mSv ）。

五、辐射安全措施评价

沭阳县人民医院后装治疗机房防护门拟设置门-机联锁，同时防护门应设置手动开门装置，开门状态下不能出源照射，出源照射状态下若开门放射源自动回到后装治疗设备的安全位置。治疗室外防护门上方拟设置工作状态指示灯，机房入口拟设置醒目的电离辐射警告标志，墙壁内侧及控制室拟安装急停按钮，若人员误留治疗室或其它事故情况，可在治疗室内立即按下急停开关，后装机会执行紧急收源程序。后装治疗机房内拟设置监控装置，控制室通过监视器与对讲机与治疗室联络。在治疗室迷道出、入口处设置固定式辐射剂量监测仪并应有报警功能，其显示单元拟设置在控制室内。医院¹⁹²Ir放射源由生产厂家负责放射源运输、换装，放射源更换前保存在后装治疗机贮源罐中，医院不再设置放射源暂存柜或其他放射源暂存设施。医院承诺退役¹⁹²Ir放射源委托原厂家回收处理。

六、辐射安全管理评价

沭阳县人民医院已设立辐射安全与环境保护管理机构，需制定操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫、设备检修维护、人员培训计划、监测方案、辐射事故应急措施等辐射安全管理制度。

医院需为本项目2名辐射工作人员配置个人剂量计，且定期送有资质部门监测，建立个人剂量档案；定期进行辐射工作人员健康体检，建立个人职业健康监护档案。医院已配备1台辐射巡测仪并拟为本项目配备1台表面沾污仪、2台个人剂量报警仪。

综上所述，沭阳县人民医院新建后装治疗项目在落实本报告提出的各项污染防治措施和管理措施后，该公司将具有与其所从事的辐射活动相适应的技术能力和相应的辐射安全防护措施，其运行对周围环境产生的影响能够符合辐射环境保护的要求，从辐射环境保护角度论证，本项目的建设和运行是可行的。

建议和承诺

- 1、该项目运行中，应严格遵循操作规程，加强对操作人员的培训，杜绝麻痹大意思想，以避免意外事故造成对公众和职业人员的附加影响，使对环境的影响降低到最低。
- 2、各项安全措施及辐射防护设施必须正常运行，严格按国家有关规定要求进行操作，确保其安全可靠。
- 3、定期进行辐射工作场所的检查及监测，及时排除事故隐患。

辐射污染防治“三同时”措施一览表

项目	“三同时”措施	预期效果	预计投资 (万元)
辐射安全管理机构	建立辐射安全与环境保护管理机构，或配备不少于 1 名大学本科以上学历人员从事辐射防护和环境保护管理工作。医院已设立专门的辐射安全与环境保护管理机构，并以文件形式明确管理人员职责。	满足《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》相关要求。	/
辐射安全和防护措施	屏蔽措施：后装治疗室四侧墙体、顶部采用混凝土结构进行辐射防护，防护门采用铅防护门。详见表 10-1。	满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中对职业人员和公众受照剂量限值要求以及本项目的目标管理值要求。	26
	安全措施（急停按钮、闭门装置、警示标志、工作状态指示灯等）：后装机机房防护门设置门机联锁，开门状态下不能出源照射，出源照射状态若开门放射源自动回到后装治疗设备的安全位置。治疗室外防护门上方拟设置工作状态显示，机房入口设置电离辐射警告标志，机房内及控制室内安装急停按钮，配备监视器及对讲装置，在治疗室迷道出、入口处设置固定式辐射剂量监测仪并应有报警功能。	满足《后装 γ 源近距离治疗放射防护要求》（GBZ121-2017）安全和防护要求。	
人员配备	辐射安全管理人员和辐射工作人员参加辐射安全与防护培训，考核合格后上岗。	满足《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》要求。	/
	辐射工作人员在上岗前佩戴个人剂量计，并定期送检（两次监测的时间间隔不应超过 3 个月），加强个人剂量监测，建立个人剂量档案。		
	辐射工作人员定期进行职业健康体检（不少于 1 次/2 年），并建立放射工作人员职业健康档案。		
监测仪器和防护用品	已配备辐射巡测仪 1 台。	满足《后装 γ 源近距离治疗放射防护要求》（GBZ121-2017）相关要求。	4
	配备表面沾污仪 1 台。	满足《后装 γ 源近距离治疗放射防护要求》（GBZ121-2017）相关要求。	
	配备个人剂量报警仪 2 台。	满足《后装 γ 源近距离治疗放射防护要求》（GBZ121-2017）相关要求。	

辐射安全管理 制度	操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案、放射源使用登记制度、辐射事故应急措施等制度，根据环评要求，按照项目的实际情况，补充相关内容，建立完善、内容全面、具有可操作性的辐射安全规章制度。	满足《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》和《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》有关要求。	/
总计	/	/	30

以上污染防治的措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

附件 3 项目环境影响报告表批复文件

江苏省生态环境厅

苏环辐(表)审〔2019〕23 号

关于沭阳县人民医院新建后装机治疗项目 环境影响报告表的批复

沭阳县人民医院：

你单位报送的《新建后装机治疗项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。经研究，批复如下：

一、根据《报告表》评价结论，项目建设具备环境可行性。从环境保护角度考虑，我厅同意你单位该项目建设。项目地点位于沭阳县沭城镇迎宾大道 9 号该医院内，项目内容：新增 1 台后装机，含 1 枚 ^{192}Ir 放射源（活度 $3.7 \times 10^{11}\text{Bq}$ ，III 类放射源）。设备详细技术参数见《报告表》。

二、在工程设计、建设和运行中应认真落实《报告表》所提出的辐射污染防治和安全管理措施，并做好以下工作：

（一）严格执行辐射防护和安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度，确保辐射工作人员和公众的年受照有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中相应的剂量限值要求。

（二）定期检查辐射工作场所门机联锁、应急开关、工作指示灯、电离辐射警告标志等安全设施，确保正常工作。

（三）放射源转让须及时到环保部门办理审批与备案手

续。

（四）建立健全辐射安全与防护规章制度并严格执行。建立辐射安全防护与环保管理机构或指定一名本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全管理工作。

（五）对辐射工作人员进行岗位技能和辐射安全与防护知识的培训，并经考核合格后方可上岗，建立个人剂量档案和职业健康档案，配备必要的个人防护用品。辐射工作人员工作时须随身携带辐射报警仪和个人剂量计。

（六）配备环境辐射剂量巡测仪，定期对项目周围辐射水平进行检测，及时解决发现的问题。每年请有资质的单位对项目周围辐射水平监测 1~2 次。

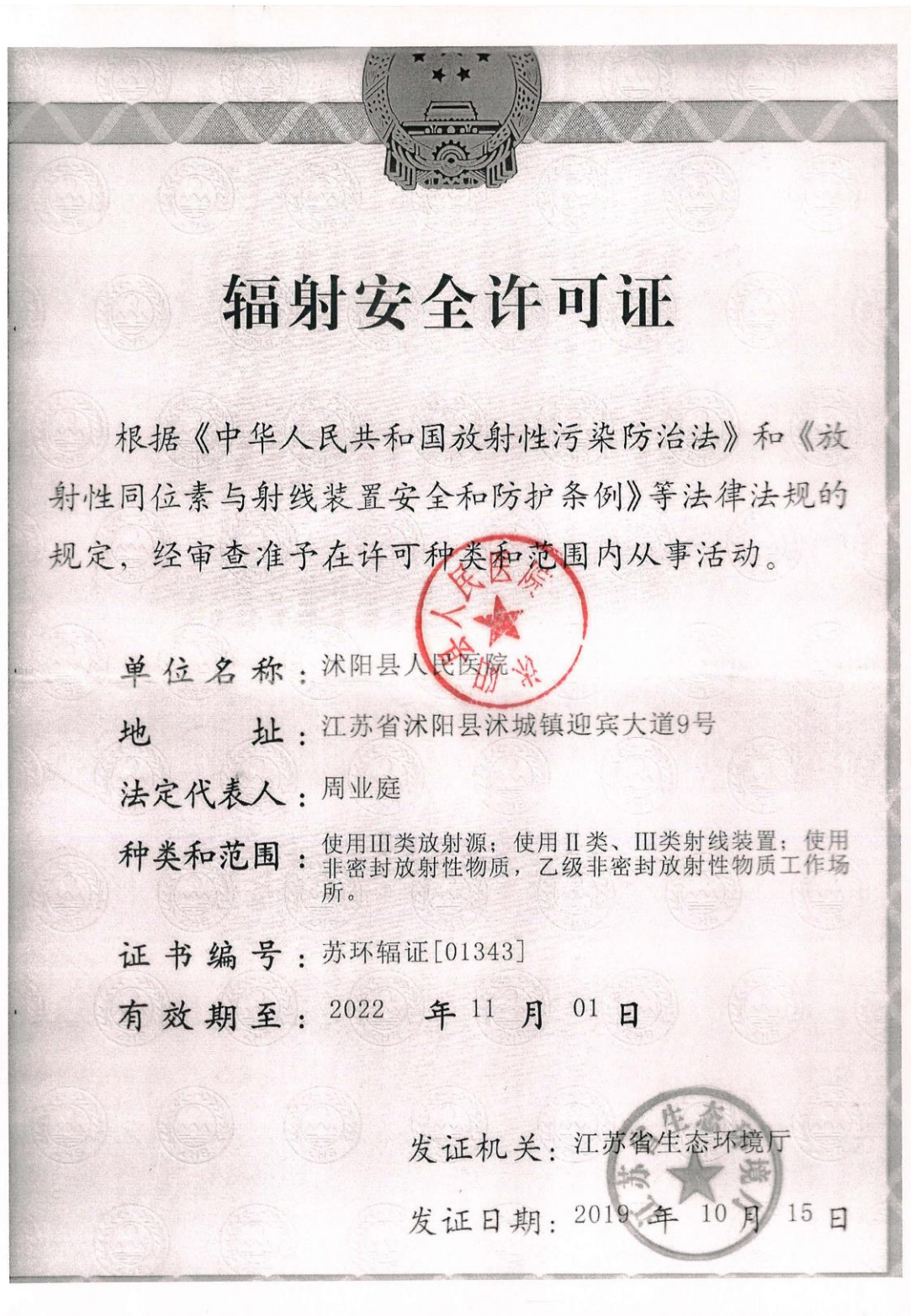
（七）项目建成后建设单位应及时向我厅申办环保相关手续，依法取得辐射安全许可证并经验收合格后，方可投入正式运行。

三、本批复只适用于以上核技术应用项目，其它如涉及非放射性污染项目须按有关规定另行报批。本批复自下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。



抄送：沭阳县环保局。

附件 4 辐射安全许可证及辐射工作人员相关信息



The image shows a Radiation Safety License (辐射安全许可证) issued to Muya County People's Hospital (沭阳县人民医院). The license is printed on a light pink background with a repeating pattern of the hospital's logo. At the top center is the national emblem of the People's Republic of China. The title '辐射安全许可证' is prominently displayed in the center. Below the title, the text states that the license is issued according to the 'Law of the People's Republic of China on the Control of Radioactive Pollution' and the 'Regulations on the Safety and Protection of Radioisotopes and Radiation Devices'. It specifies that the license holder is permitted to engage in activities within the scope and type of the license. The license details include: Unit Name (单位名称): 沭阳县人民医院 (Muya County People's Hospital); Address (地址): 江苏省沭阳县沭城镇迎宾大道9号 (No. 9 Yingbin Avenue, Muya Town, Muya County, Jiangsu Province); Legal Representative (法定代表人): 周业庭 (Zhou Yeting); Scope and Range (种类和范围): 使用III类放射源; 使用II类、III类射线装置; 使用非密封放射性物质, 乙级非密封放射性物质工作场所 (Use of Class III radioactive sources; Use of Class II and Class III radiation devices; Use of unsealed radioactive materials, Class II unsealed radioactive material work area). The license number (证书编号) is 苏环辐证[01343]. The validity period (有效期至) is 2022年11月01日 (November 1, 2022). The issuing authority (发证机关) is 江苏省生态环境厅 (Jiangsu Provincial Ecological Environment Department), and the issuing date (发证日期) is 2019年10月15日 (October 15, 2019). There are two red circular stamps: one in the center with a star and the text '沭阳县人民医院' (Muya County People's Hospital), and another at the bottom right with a star and the text '江苏省生态环境厅' (Jiangsu Provincial Ecological Environment Department).

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: 沭阳县人民医院

地址: 江苏省沭阳县沭城镇迎宾大道9号

法定代表人: 周业庭

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

证书编号: 苏环辐证[01343]

有效期至: 2022 年 11 月 01 日

发证机关: 江苏省生态环境厅

发证日期: 2019 年 10 月 15 日

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	沭阳县人民医院		
地 址	江苏省沭阳县沭城镇迎宾大道9号		
法定代表人	周业庭	电话	0527-83559260
证件类型	身份证	号码	320823196204080218
涉 源 部 门	名 称	地 址	负责人
	影像科(城区门诊)	镇江路263号影像科	刘国红
	介入科	迎宾大道9号介入科	刘国红
	核医学科	迎宾大道9号核医学科	刘国红
	影像科	迎宾大道9号影像科	刘国红
	导管室	迎宾大道9号导管室	高新春
	放疗中心	迎宾大道9号放疗中心	姚型峰
种类和范围	使用III类放射源;使用II类、III类射线装置;使用非密封放射性物质,乙级非密封放射性物质工作场所。		
许可证条件			
证书编号	苏环辐证[01343]		
有效期至	2022 年 11 月 01 日		
发证日期	2019 年 10 月 15 日(发证机关章)		



台帐明细登记
(三) 射线装置

证书编号: 苏环辐证[01343]

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	放疗模拟机	SL-1D	II类	放射治疗模拟定位装置	放疗中心: 放疗中心	来源: 山东新华 去向:		
2	口腔科X光机	Planmeca APX 1100	II类	口腔(牙科)X射线装置	影像科	来源: 山东新华 去向:		
3	直线加速器	Precise	II类	放射治疗装置	放疗中心	来源: 美国GE公司 去向:		
4	GE DSA	Amulet 3100-14	II类	血管造影X射线装置	介入科	来源: 美国GE公司 去向:		
5	CT	Optima CT5200Pro	II类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	影像科	来源: 飞利浦 去向:		
6	CT	Sprint	II类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	影像科	来源: 美国GE 去向:		
7	CT	Discovery CT750 HD	II类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	影像科	来源: 西门子公司 去向:		
8	SPECT/CT	symbia T6	II类	医用X射线装置	核医学科	来源: 西门子公司 去向:		

台帐明细登记
(三) 射线装置

证书编号: 苏环辐证[01343]

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	拍片机	FSK302-1	II类	医用诊断X射线装置	影像科	来源: 北京万东 去向:		
10	佳能DR	CX01-50G	II类	医用诊断X射线装置	影像科	来源: 日本 去向:		
11	平板移动DR	Mira max	II类	医用诊断X射线装置	影像科	来源: 西门子公司 去向:		
12	骨密度仪	ExPlover	II类	医用诊断X射线装置	影像科	来源: 美国GE公司 去向:		
13	医用诊断X线系统	DR-F	II类	医用诊断X射线装置	影像科	来源: 通用电器 去向:		
14	西门子移动式X线机	5454	II类	医用诊断X射线装置	影像科: 病房	来源: 西门子公司 去向:		
15	C臂机	BV Libra	II类	医用诊断X射线装置	影像科: 手术室	来源: 荷兰飞利浦 去向:		
16	移动式X射线机	MUX-10J	II类	医用诊断X射线装置	影像科: 病房	来源: 天津 去向:		

台帐明细登记
(三) 射线装置

证书编号: 苏环辐证[01343]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
17	数字乳腺X线摄影系统	Selenia	III类	医用诊断X射线装置	影像科	来源 去向		
18	碎石机	JDPN-VI3	III类	医用诊断X射线装置	影像科	来源 去向		
19	C臂机	MDQRAY-B	III类	医用诊断X射线装置	影像科; 手术室	来源 去向		
20	DR	Brivo XRS15	III类	医用诊断X射线装置	影像科; 体检中心	来源 去向		
21	DSA	Innova ION 300	II类	血管造影X射线装置	导管室	来源 去向		
22	全身用X射线计算机断层摄影装置	Optima CT5200Pro	III类	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	影像科(城区门诊)	来源 去向		
23	数字化医用X射线摄影系统	Brivo XRS15	III类	医用诊断X射线装置	影像科(城区门诊)	来源 去向		
24	数字胃肠机	Provision	III类	医用诊断X射线装置	影像科	来源 去向		

台帐明细登记
(三) 射线装置

证书编号: 苏环辐证[01343]

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	C臂机	BV Endura	III类	医用诊断X射线装置	影像科; 手术室	来源 去向		
	以下空白					来源 去向 去向 去向 去向 去向 去向 去向 去向 去向 去向 去向		



台帐明细登记
(一) 放射源

证书编号:

序号	核素	出厂日期	出厂活度 (Bq)	标号	编码	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
1	Ir-192	2020年8月21日	370484200438	0120LR001335	II类	后装机	放射科		来源 北京双原	孙娟	20.9.15
									去向		
									来源		
									去向		
									来源		
									去向		
									来源		
									去向		
									来源		
									去向		
									来源		
									去向		
									来源		
									去向		

沭阳县人民医院 (单位)

核技术应用项目竣工环保验收放射性同位素及(或)密封源填报表

序号	核素名称	生产厂家	用途	工作场所	许可 年最大用 量 (Bq)	验收时审 批转让同 位素活度 (Bq)	放射性同 位素转让 批准文号	验收时在 用同位素 活度 (Bq)	类型	环评 批复
1	¹⁹² Ir	原子高科 股份有限 公司	放射治疗	后装治疗 室	3.7×10 ¹¹	3.7×10 ¹¹	苏环辐审 【2020】0138 号	3.25×10 ¹¹	III	苏环辐(表) 审【2019】23

注：若与环评参数不同，应在备注中予以说明。

本公司承诺以上所填信息属实，由此造成的一切后果由本公司承担。 填报人 吴欣欣 填写日期 2020年10月30日 (公司盖章) 共 3 页第 1 页



沭阳县人民医院 (单位)

核技术应用项目竣工环保验收辐射监测仪表配置填报表

序号	设备名称	设备型号	购买日期	数量	性能状态	备注
1	个人剂量报警仪	RG1100	2019年08月29日	3	完好	
2	巡检仪	RP6000	2019年01月17日	1	完好	
3	表面沾污仪	REN600A	2015年06月30日	1	完好	

注：设备名称如：个人剂量计、个人剂量报警仪、辐射巡检仪、表面污染仪等。

本公司承诺以上所填信息属实，由此造成的一切后果由本公司承担。 填报人 吴欣欣 填写日期 2020年10月30日 (公司盖章) 共 3 页第 2 页

沭阳县人民医院 (单位)

核技术应用项目竣工环保验收辐射工作人员配备填报表

序号	姓名	性别	学历	辐射防护培训			职业健康检查		工作岗位
				末次培训日期	培训合格证书编号	培训部门	末次体检日期	体检结果	
1	孙立柱	男	硕士	2017.07.10	苏辐培 201704035	江苏省辐射防护协会	2019.10	可继续从事	后装治疗
2	杜婷婷	女	本科	2017.07.10	苏辐培 201704028	江苏省辐射防护协会	2019.10	可继续从事	后装治疗

注：1.体检结果填写“可继续从事”或“建议调离”等职业性健康监护建议；

2.工作岗位填写具体操作设备，如 PET/CT、DSA、加速器。

本公司承诺以上所填信息属实，由此造成的一切后果由本公司承担。

填报人：吴欣欣 填写日期：2020年10月30日 (公司盖章) 共 3 页第 3 页



附件 5 辐射安全管理机构及制度

沭阳县人民医院

沭医〔2020〕41号

关于调整放射防护管理委员会成员的通知

各科室、各分院：

根据工作需要，现对我院放射防护管理委员会成员作如下调整：

主任委员：费正东

副主任委员：张高明

委员：孙立柱 胡小艳 刘国红 高新春

仲雷雷 邱文丽 张莹 吴欣欣

医院放射防护管理委员会办公室设在临床工程科，仲雷雷同志兼任办公室主任，吴欣欣同志任兼职放射防护管理人员，具体负责本院的放射防护管理工作。

沭阳县人民医院

2020年4月7日

辐射事故应急预案

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》的要求，为使本单位一旦发生放射事故时，能迅速采取必要和有效的应急响应行动，保护工作人员、公众及环境的安全，制定本应急预案。

一、放射事故应急处理机构与职责

本单位成立辐射事故应急处理领导小组，组织、开展辐射事故的应急处理救援工作，领导小组组成如下：

组 长： 费正东

副组长： 张高明

成 员： 孙立柱 胡晓燕 邱文丽 刘国红 高新春

张成亮 张 莹 李 旭

秘 书： 仲雷雷

应急处理电话：0527-80819802，环保：12369，急救中心：120，
疾控中心：12320，公安局：110

二、应急处理领导小组职责：

- 1、定期组织对放射诊疗场所、设备和人员的辐射防护情况进行自查和监测，发现事故隐患及时上报至院办并落实整改措施；
- 2、发生人员受超剂量照射事故，应启动本预案；
- 3、事故发生后立即组织有关部门和人员进行辐射事故应急处理；
- 4、负责向生态环境部门、卫生行政部门及时报告事故情况；
- 5、负责辐射事故应急处理具体方案的研究确定和组织实施工作；



6、辐射事故中人员受照时，要通过个人剂量计或其它工具、方法迅速估算受照人员的受照剂量；

7、负责迅速安置受照人员就医，组织控制区内人员的撤离工作，并及时控制事故影响，防止事故的扩大蔓延。

三、放射事故应急救援应遵循的原则：

- 1、迅速报告原则；
- 2、主动抢救原则；
- 3、生命第一的原则；
- 4、科学施救，控制危险源，防止事故扩大的原则；
- 5、保护现场，收集证据的原则。

四、辐射事故应急处理程序：

发生辐射事故后，应当立即启动事故应急方案，采取必要防范措施，并在事故发生 1 小时内向市生态环境局和公安部门报告，造成或者可能造成人员超剂量照射的，还应当同时向卫生部门报告；

发生辐射事故或者发生可能引发辐射事故的运行故障时，应当立即启动本单位的应急方案，采取应急措施，并在 2 小时内填写初始报告，向市生态环境局报告；

各种事故处理以后，必须组织有关人员进行讨论，分析事故发生原因，从中吸取经验教训，采取措施防止类似事故重复发生。



放射源安全操作规程

- 1、遵守国家颁布的放射性同位素与射线装置的有关规定和条例，按照标准安装、使用操作与维护。
- 2、按照操作手册(说明书)正确使用维护，在射线源周围工作时，长期工作地点必须距离1米以外。
- 3、检测、调试、维护放射性装置时，工作人员必须穿戴放射防护劳动保护用品。
- 4、更换放射源时，在放射源周围工作一般不要超过2小时，超过2小时的工作应轮流操作。
- 5、距放射源2米内，不许进行电焊，如必须电焊，应暂时将放射源关掉。
- 6、不允许人为损坏放射源壳体的密封性能，不允许砸、敲、甩放射源壳体。
- 7、放射性同位素不得与易燃、易爆、腐蚀性的物品放在一起，其储存场所必须具有防火、防盗、防泄漏的安全防护措施。
- 8、当更换放射源时，放射源掉落时，人员应穿戴防护用品，使用长柄镊子夹取放射源，暂时存放于专用储源罐中。
- 9、发生放射性事故时，应立即采取防护措施，保护事故现场，控制事故影响，并立即向环保、公安部门报告。



沭阳县人民医院

2020年03月制定
2020年04月执行

放射性污染应急预案

一、总则

为了有效应对放射性污染事故，力争早发现、早报告、早控制、早解决，更好的维护住院患者和医护人员的生命安全，将放射性污染事故造成的损失降低到最低限度，特编制本预案。

应急处置遵循“以人为本、救人优先”、“统一指挥，各负其责”、“反应迅速、处理果断”、“防患未然，消灭除险”、“及时上报，如实准确”的原则。

本预案适用于放射性污染事故的应急处置。

二、事故类别

- (一) 放射源泄露污染
- (二) 放射源丢失
- (三) 人员受超剂量照射

三、应急组织机构

医院成立应急救援领导小组、组织开展放射性污染事故的应急救援工作，其职责是对放射性污染事故应急处理。

核医学科应急组织分为：正常班（白班）、节假日值班，如果现场组长不在或在事故中受伤，现场由成员按岗位排名顺序依次接替负责指挥，组织现场人员开展应急处置。

四、事故处置程序

(一) 应急汇报

在核医学科范围内任何岗位上的工作人员，发现有放射线的持续照射或工作人员、患者及家属出现严重射线辐射症状时立即向应急办公室或总值班、科主任汇报，再由科主任向主管领导汇报，同时报告质量管理部、医务处、保卫科，由医务处向上级部门和公安机关报告。

(二) 应急救援

沭阳县人民医院

应急办公室或总值班接到事故发生的通知后，立即向领导汇报，同时派出急诊值班车辆及人员，携带射线防护用具和医疗急救设备赶赴现场抢救，并向上级有关部门汇报。安全保卫部负责维持现场秩序和警戒，应急办公室同时通知职业病防治医院作好抢救准备。

（三）人员疏散

1.配备放射防护服的急救人员到达事故发生地点后，立即切断电源停止检查，控制事故现场，首先考虑医务工作人员和公众（患者和患者家属）的安全，迅速划出放射性污染区，组织放射性污染区内的医务人员、患者和患者家属撤离，将现场人员抢救出来，在安全保卫部、保安人员的安排下有序的撤离现场。防止事故继续蔓延扩大；把事故危害降到最低限度。

2.疏通应急撤离通道，撤离现场人员。组织涉险、现场抢救人员必须佩带防护用具，避免不必要的损害。医疗救护队其他人员，在现场安全距离以外负责接送病人，并疏散其他周围人员。

（四）治疗转诊

1.对放射性污染较轻的病人，由医护人员陪同，直接转往职业病防治医院。

2.对放射性污染较重或合并其他损伤较重的病人，急诊先行抢救，待生命体征稳定后再转往职业病防治医院。

3.按照职业危害事故报告程序向上级部门报告。

（五）放射源泄露污染

1.当存放放射性的物件丢失时，应及时向上级部门报告，并追查原因及有关人员的责任。

2.尽快确定发生放射性污染的同位素种类、范围和程度，采取相应的常规和特殊去污措施；

3.如发生挥发性放射性核素（如： ^{131}I 、肺通气 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 气体）污

沭阳县人民医院

染事故时，根据监测数据的大小采取相应的通风、换气等净化措施；

4.直接接触人员的皮肤、伤口被污染时，应迅速用清水（自来水）冲洗多次去除污染，并用表面污染监测仪监测，使放射性活度降到最低，同时对伤口给予医学处理；

5.发生放射性轻度污染时(如注射过程中有放射性显像剂漏出)，应及时用吸水纸吸干液体，并反复用湿纸作局部擦洗，但不能扩大污染面。条件许可时暂停使用污染区。

6.中一重度污染时(如存放放射性物件打翻、破碎导致较大剂量放射性物质污染局部环境)，应及时吸干放射性液体，并移出污染区。划定污染区域，待其衰变 10 个半衰期。

7.操作人员被放射性物质污染时，应及时脱去衣物，放置防护区衰变 10 个半衰期.操作人员应及时用清水反复冲洗污染部位。

8.放射性事故中人员受照射时，应迅速估算受照剂量，安置受照人员就医。

（六）发生放射源丢失事故

1.立即报告医院保卫科，医务科，并向上级部门和公安机关报告；

2.密切配合保卫科、环保局、卫生监督部门和公安机关迅速查找、侦破，尽快追回丢失的放射源；

3.调查分析事故原因，及时采取妥善措施，减少和控制事故的危害和影响。

（七）人员受超剂量照射

当发生 X 线射线超标时，应及时按下紧急按钮，切断电源，查看病人受照射情况，然后上报领导，启动应急程序。

五、应急终止

当事故险情得到有效控制，受伤人员都得到妥善救治和安置，危险源得到及时隔离后，应急行动应终止（行动终止命令听从应急办公

2014 年 07 月制定
2020 年 02 月修定

辐射安全和防护管理制度

为了加强我院辐射安全和防护管理工作，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管理办法》等法律、法规要求，结合我院实际，制定本制度。

第一条 购置放射相关的大型医疗设备，须先对设备适用性、可行性及辐射环境影响评价等进行论证，提交申请材料，办理《大型医用设备配置许可证》后，方可购置。

第二条 针对放射性设备项目的实际情况，使用科室应定制操作规程、辐射防护、应急预案等规章制度。

第三条 在使用射线装置前，需委托有辐射环境影响评价资质的单位进行环境影响评价工作，向环保部门申请办理《辐射安全许可证》后，从事许可证范围内的辐射工作，接受环保部门的监督和指导，许可证有效期满，需要延续的，于许可证有效期满 30 日前，向环保部门提出延续申请；新增射线装置须重新做环境影响评价，并向环保部门申请添加《辐射安全许可证》项目，并且向环保部门提出验收申请，经验收合格后投入正式运行；单位变更（单位名称、地址、法人代表人）许可登记内容或终止放射工作时，应向颁发许可证的环保部门申请办理许可证变更手续或注销手续；射线装置退役或使用期间破损，及时向环保部门做好射线装置档案的注销登记，不随意处置。

第四条 购置医用放射性同位素，须在《辐射安全许可证》种类和范围内购置。购置前报省环保部门审查批准；禁止向无许可证或者超出许可证规定的种类和范围的单位购置放射性同位素；购买放射性同位素应在活动完成之日起 20 日内，将放射性同位素转让审批表报送省级环保部门备案。

第五条 辐射工作人员需接受专业技术、放射防护和有关法律知识培训，办理《放射工作人员证》；定期参加卫生及环保部门组织的上岗培训，接受辐射安全知识和法律法规教育，提高自我防护意识。

第六条 辐射工作人员上岗前需进行职业健康体检，合格方可上岗，体检结果存档；辐射工作期间，辐射工作人员应佩戴个人剂量计，每季度接受剂量监测，检测结果存档，加强辐射工作人员的健康管理；如个人剂量检测和体检发现异常应及时反馈本人，杜绝安全隐患，保障医务人员的个人健康和生命安全。

第七条 射线装置的使用场所设置放射性标志和防护警戒线，报警装置或者工作指示灯；每年定期委托有资质的单位对射线装置的工作场所及周围环境进行监测并将结果上报环保部门，保存好检测报告；配备检测仪器以及计量率仪器，开展日常辐射环境监测；每年定期委托相关检测机构对机房防护和设备性能进行检测。

第八条 辐射事故发生时，严格按照辐射安全和防护管理制度、应急预案进行处理，并

立即采取防护措施，控制事故影响，保护事故现场，并及时向环保、公安、卫生主管部门报告；辐射事故发生后由医务处、临床工程科等职能部门会同时使用科室作出总结报告，并提出整改方案加以落实，以防发生同类事故。



辐射工作人员培训制度

一、 辐射安全管理小组在院长领导下，实行科主任负责制。实施放射科主任对辐射安全管理小组成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：所有辐射工作人员必须参加辐射安全知识培训，根据《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年第57号），新从事辐射活动的人员需在生态环境部“核技术利用辐射安全与防护培训平台”报名参加辐射安全与防护相关知识的学习，并参加考核，考核合格后方可上岗。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。





沭阳县人民医院 放射源使用登记制度

为了加强本单位放射源使用，转让和送贮等活动的管理工作，确保放射源从“摇篮到坟墓”期间安全，制定放射源使用登记管理制度如下：

一、放射源的使用

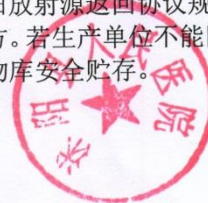
- 1、凡从事放射源操作的人员及管理人员必须参加环保部门组织的辐射安全与防护培训，并取得证书。操作人员必须熟悉放射源操作方法、要求。
- 2、放射源操作人员应严格按照规章制度进行操作。涉及放射源取用的，由专人负责建立领取、使用归还记录档案。
- 3、每周对放射源进行巡查巡测，巡查巡测情况记录存档。

二、放射源转让

建立放射源管理和放射源登记台账。做到进出本单位的放射源数量相符，放射源购买、更新、处置(转让、送贮)时，要按规定办理放射源转让批准、备案登记、许可证变更等手续。

三、放射源送贮

在放射源闲置或者废弃后三个月内，按照废旧放射源返回协议规定，将废旧放射源交回生产单位或者返回原出口方。若生产单位不能回收的，及时将废旧或闲置放射源送省放射性废物库安全贮存。



个人计量检测及辐射环境监测方案

一、个人监测方案

1. 所有辐射工作人员均配备并坚持佩戴个人计量仪。个人剂量仪每三个月到有资质的单位检测一次累积剂量，并建立个人剂量档案并妥善保存。
2. 组织辐射工作人员每一年进行身体健康检查，并建立个人健康档案。从事辐射工作的人员在进入及离开该工作岗位时也要进行健康体检。

二、环境监测方案

1. 放射性同位素定期采用计量仪进行监测。对新购源要测量其活度与标定值是否相符，并定期测量其活度和周围环境辐射情况。
2. 采用计量仪每两周监测剂量准确性及胶片感光测量射野重合性。
3. 在正常运行情况下，辐射工作场所和周围区域辐射水平每年监测一次，安全连锁系统每月检查一次。
4. 加速器剂量监测系统标定每周监测一次，百分深度剂量、均整度、对称性等每半年监测一次。
5. 定期（每年一次）请有资质的单位对放射性同位素与射线装置使用场所周围环境进行监测，并建立监测技术档案。监测数据每年年底向当地环保局上报备案。
6. 所有监测资料必须详细记录，并妥善保管，存档备案。

设备维修制度

1.日常维护和保养

- (1)每日工作前，先检查各类安全防护装置工作是否正常，发现异常，立即检修，及时排除故障。
- (2)开机前确保机房环境条件（温度、湿度）要符合设备要求。
- (3)开机后，先检查机器是否正常；有无提示错误等，发现异常，立即停机，迅速检修，及时排除故障。
- (4)严格遵守机器操作规程，使用中遇到异常情况应及时切断电源，请检修人员检查维修。
- (5)使用射线装置前，必须先预热球管才能工作。
- (6)每日工作完毕，需清理机器上的脏物和血迹等。
- (7)每台仪器设备均应设置《医疗设备使用情况记录》，记录该设备运转、故障、检修、改建等各类情况。由使用和维修人员共同填写，留存机房备查。

2.仪器设备检查维修

- (1)各类安全防护装置及医疗设备除日常维护保养外，还应每月检修一次，每隔一年全面大修一次，排除隐患，并按质量控制要求，对设备的各项参数进行稳定性测试。对不符合质量指标的问题，要找出原因加以校正，保证仪器设备正常使用。
- (2)各类安全防护装置及医疗设备在日常使用过程中如发生故障，检修人员应立即抢修，保证工作正常进行。
- (3)每次检修及定期大修应有详细记录。
- (4)增加或修改线路应在原技术资料中增补注明，存档备查。
- (5)全科各类医疗设备的使用率应达到 85%以上。



沭阳县人民医院·徐州医科大学附属沭阳医院

放疗中心

沭阳县人民医院

岗位职责

- 1.治疗室工作人员服务态度热情，体贴病员，对病人一视同仁。
- 2.后装操作人员必须严格遵守操作规程，对每次治疗进行记录。
- 3.严格遵守工作时间，不得擅自离职守。
- 4.保持室内安静、整洁，不得大声喧哗。
- 5.掌握本单位后装用放射源的剂量和规格，详细登记安装时间、剂量和应用次数。
- 6.在实施照射前，工作人员应认真核对医嘱，根据治疗方案认真对位、定点、接好导管。
- 7.近距离后装机出真源后，工作人员如发现施源管中出现阻塞、软管破折等，应立即收源。
- 8.在实施照射过程中，工作人员必须始终监视控制台和患者，遇有异常情况，按规定立即予以处理。
- 9.照射时除患者外，其他人员不得在治疗室内停留。
- 10.治疗完毕，工作人员应认真检查放射源是否回到原位，严防放射源脱落。
- 11.操作人员每天上班后、下班前进行检查，保证放射源正常工作不丢失，如发现放射源丢失，立即启动应急预案。
- 12.工作人员应定期检测机器、防护设施和消防器材的性能，及时发现问题及时处理，确保正常运行。
- 13.工作人员应定期做好机器维修、交接班等记录，并妥善保存。
- 14.遇有辐射泄露事故应及时疏散所有人员并通知设备处(参考事故应急预案)。
- 15.工作人员下班时将水电门窗关好后方可离开。
- 16.工作人员必须爱护公共财物，厉行节约，反对浪费。



沭阳县人民医院·徐州医科大学附属沭阳医院

放疗中心

沭阳县人民医院 后装机使用操作规程



一：开机

1. 打开稳压电源开关、设备电源。
2. 打开显示屏电源开关。
3. 开电脑主机电源开关，输入用户名、密码后，等待系统初始化。
4. 进入后装机系统自行检测菜单。
5. 完成系统自检后，进入治疗室，安装施源软管、卡号锁盘。
 - (1) 进入“试机模式”，检查设备的运行状态。
 - (2) 待一切正常，进入准备治疗窗口。
 - (3) 治疗结束，退出后装治疗程序，关闭计算机及设备电源。
6. 保持治疗室和控制间整洁，必须定期保养机器和打扫卫生。

二. 后装治疗：

1. 手术医生与物理师共同制定病人后装治疗计划。
2. 技术员应在物理师指导下接受电脑传输的治疗计划。
3. 与物理师、经治医生认真核对病人姓名、床号、治疗通道号、治疗长度、治疗点、治疗时间等。
4. 按照对话框提示进行操作。
5. 治疗完毕，关闭对话框，打印治疗资料。
6. 在打印治疗单上填写病人姓名，治疗单应放入该病人的档案袋内保存。
7. 档案袋注明治疗日期，填写治疗时间并按日期排列放置规定置。

三. 关闭机器：

1. 关闭电脑主机电源。
2. 关闭显示器电源。



沭阳县人民医院·徐州医科大学附属沭阳医院



3. 关闭后装设备电源。
4. 关闭稳压电源。
5. 关闭监视器及对讲机。
6. 检查机房：
确保机房内设备还原归位

附件 6 辐射工作人员培训证书及健康证明

									
姓名 <u>杜婷婷</u> 性别 <u>女</u> 身份证号 <u>321322198704080245</u> 工作单位 <u>沭阳县人民医院</u>									
培训合格证书 该同志于 <u>2017</u> 年 <u>7</u> 月 <u>5</u> 日 至 <u>2017</u> 年 <u>7</u> 月 <u>5</u> 日参加辐射安 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。 有效期 <u>4</u> 年。 培训机构（章） 2017 年 7 月 10 日 编号：苏辐培 <u>201704028</u>		复训证明 <table border="1"> <tr> <td>时间</td> <td>地点</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> 考试合格有效期 <u> </u> 年。 </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> 培训机构（章） 年 月 日 </td> </tr> </table>		时间	地点	考试合格有效期 <u> </u> 年。		培训机构（章） 年 月 日	
时间	地点								
考试合格有效期 <u> </u> 年。									
培训机构（章） 年 月 日									

 (印章)	
姓名 <u>孙立柱</u> 性别 <u>男</u> 身份证号 <u>320826197908025819</u> 工作单位 <u>沭阳县人民医院</u>	

培训合格证书 该同志于 <u>2017</u> 年 <u>7</u> 月 <u>5</u> 日 至 <u>2017</u> 年 <u>7</u> 月 <u>5</u> 日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。 有效期 <u>4</u> 年。 培训机构（章） 2017 年 7 月 10 日 编号：苏辐培 <u>201704035</u>		复训证明 <table border="1"> <tr> <th>时 间</th> <th>地 点</th> </tr> <tr> <td colspan="2"> 考试合格有效期 <u> </u> 年。 培训机构（章） 年 月 日 </td> </tr> </table>	时 间	地 点	考试合格有效期 <u> </u> 年。 培训机构（章） 年 月 日	
时 间	地 点					
考试合格有效期 <u> </u> 年。 培训机构（章） 年 月 日						

放射工作人员职业健康证明

姓 名： 杜婷婷 性别： 女
出生年月： 1987年4月
工作单位： 沭阳县人民医院
工作岗位： 放射科
职业照射种类代码： 2D
体检单位： 宿迁市健康体检中心
证书编号： [2017]J0031- 2019 0785
发证日期： 二〇一九年十月十四日



放射工作人员职业健康证明

姓 名： 孙立柱 性别： 男
出生年月： 1979年8月
工作单位： 沭阳县人民医院
工作岗位： 放射科
职业照射种类代码： 2D
体检单位： 宿迁市健康体检中心
证书编号： [2017]J0031- 2019 0780
发证日期： 二〇一九年十月十四日



附件 7 个人剂量检测委托合同

南京瑞森辐射技术有限公司
个人剂量检测委托合同

合同编号: _____ 控制编号: NJRS QF0401-01-2018

甲方: 沭阳县人民医院
乙方: 南京瑞森辐射技术有限公司

甲、乙双方经友好协商及对乙方技术能力评估, 就甲方职业健康监护工作中个人剂量监测项目达成一致意见, 具体协议如下:

- 一、甲方委托乙方对本单位放射工作人员个人剂量进行监测。
- 二、乙方严格按国家标准要求完成检测工作, 并保证检测结果的公正性和准确性。
- 三、乙方检测依据及方法 GBZ 128-2019《职业性外照射个人监测规范》。
- 四、甲方负责收发由乙方提供的剂量组件, 每季度一次。乙方负责甲方所委托的个人剂量检测, 每季度向甲方出具纸质检测报告三份, 并以邮寄的形式邮至甲方指定地点。
- 五、检测费用: 本次甲方共计 101 人 参加个人剂量监测, 监测时间从 2020 年 7 月 1 日 到 2021 年 6 月 30 日, 监测总费用为 。合同签署后, 甲方须一次性向乙方支付全部监测费用, 监测费用汇到乙方指定账户后, 合同生效, 乙方向甲方提供发票。
- 六、甲方对在收发剂量组件过程中因甲方原因遗失或损坏的剂量组件 (包括 1 个外壳及 2 个剂量片), 甲方按人民币 30 元/套的标准补偿给乙方。
- 七、乙方在履行本合同过程中所知悉的甲方信息或者甲方向乙方提供的文件、资料等均为保密信息, 乙方不得泄露给任何第三方或者为本合同以外的目的使用。
- 八、本合同未尽事宜, 均由双方协商解决。
- 九、本合同一式两份, 甲方执一份, 乙方执一份, 扫描件具有同等效力。

甲方 (章): 账 号: 开户行: 通信地址: 经办人: 电 话: 日 期: 年 月 日	乙方 (章): 南京瑞森辐射技术有限公司 账 号: 4301016819002274650 开户行: 工商银行南京城河村支行 通信地址: 南京市鼓楼区建宁路 61 号中央金地 1 幢 1315 室 经办人: 电 话: 025-86633196、13952042747 日 期: 2020 年 7 月 1 日
---	--

附件 8 密封放射源证书

密封放射源证书

2004138

产品名称: 铱-192 后装源

活 度: 370GBq

出厂日期: 2020 年 8 月 21 日

活性区: $\Phi 0.68 \times 3.9 \text{ mm}$

源壳规格: $\Phi 1.1 \times 6.5 \text{ mm}$ 不锈钢包壳密封

源 辨: $\Phi 1.1 \times 1500 \text{ mm}$ 不锈钢丝绳

表面污染及泄漏率: 小于 0.2 KBq

安全性能等级: GB4075-2009/C53211

推荐使用期: 六个月

国家编码: 0120IR001383

源 编 号: 2004138

批 号: 20200807IR

放射源产品

合格证

原子高科股份有限公司

2020 年 8 月 13 日

通讯地址: 北京 275 信箱 105 分箱

邮 编: 102413

传 真: 010-69359079 电话: 010-69359116

核素名称	铱-192 (Ir-192)		 当心电离辐射											
出厂活度	370G	贝可												
出厂日期	2020 年 8 月 21 日													
出产厂家	原子高科股份有限公司													
源壳尺寸	$\Phi 1.1 \times 6.5 \text{ mm}$													
标 号	2004138													
国家编号	0	1	2	0	I	R	0	0	1	3	8	3		

附件 10 退役放射源回收协议

退役铯-137 后装源回收协议

协议号：RSXS220103-2

签订地：北京

甲方：沭阳人民医院

乙方：北京双原同位素技术有限公司

根据“中华人民共和国放射性污染防治法”、中华人民共和国国务院令 449 和 562 号、国家环保部令第 18 号的规定，及北京双原同位素技术有限公司与原子高科股份有限公司有关协议，经两方协商订立以下协议条款：

一、甲方向乙方购买的铯-137 后装源属 III 类源，在达到使用期限或其它原因不再使用后，应按相关法规要求，III 类及 III 类以上放射源甲方凭乙方出具的原子高科股份有限公司放射源编码卡，由乙方负责组织回收交原子高科股份有限公司处置。

二、为确保运输安全，甲方必须将退役源装入专用的铅容器中，源头插到铅容器储源孔底部，锁紧源瓣，将源编码卡放在罐内后铅封。发运前请检查内外包装是否完整无损，如有损坏，请修整后发运至乙方所在地。

三、甲方应确保退役源信息与实物一致，并提供退役源装入铅容器过程的视频/照片。

四、甲方送贮退役源时，必须请有资质的单位对包装容器表面污染和辐射水平实施监测，并将检测报告交给乙方。

五、甲方必须交送有放射性物品运输资质的单位承运。如需乙方联系运输，必须将当地公安局开具的运输证明交给乙方。

六、在原子高科股份有限公司收到甲方的退役源及加盖公章的辐射安全许可证正、副本（相关页）复印件及返回交接单后，负责向甲方提供回收证明及收贮备案表。

七、甲方在当地省环境局通过审批加盖公章寄回 2 份收贮备案表给乙方，乙方审核后交与原子高科股份有限公司，以便原子高科股份有限公司到当地环境局备案。

八、此协议为责任协议，其它未尽事宜双方协商解决。

甲方：沭阳人民医院

代表人：

签订日期：



乙方：北京双原同位素技术有限公司

代表人：

签订日期：

承 诺

北京双原同位素技术有限公司与沭阳人民医院
签订了铯-137后装源转让及退役源协议，我公司将
及时回收该单位的退役源并送交原子高科股份有限
公司处置。



北京双原同位素技术有限公司



附件 11 本项目后装治疗机机房的建设情况

本项目后装治疗机机房的建设情况

本项目后装治疗机机房建设情况见下表：

屏蔽位置		屏蔽材料和厚度
东墙	迷道内墙	60cm 砼
	迷道外墙	60cm 砼
南墙		60 cm 砼
西墙		60 cm 砼
北墙		40 cm 砼
顶部		60 cm 砼
防护门		5mm 铅当量



附件 12 竣工环保验收监测报告



161012050353

南京瑞森辐射技术有限公司
检 测 报 告

编号：瑞森（综）字（2020）第 0824 号

检测类别：委托检测
项目名称：后装治疗工作场所防护
委托单位：沭阳县人民医院



南京瑞森辐射技术有限公司

地址：南京市鼓楼区建宁路 61 号中央金地广场 1 幢 1317 室 邮编：210018
传真：025-86633719 电话：025-86633196
Email: ruiseng@126.com

第1页 共7页

检测报告说明

- 一、对检测报告如有异议，请于收到报告之日起十日内以单位公函形式向本公司提出申诉，逾期不予受理。
- 二、送样委托检测，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。
- 三、本公司仅对检测报告原件负责，未经本公司书面批准不得部分复制检测报告（全文复制除外）。
- 四、未经本公司同意，本检测报告及检测机构名称不得用于广告、商业宣传和评优等。
- 五、检测报告无本公司检测报告专用章（公章）及骑缝章无效。
- 六、本检测报告涂改、增删无效。

检 测 报 告

委托单位	沭阳县人民医院				
被检单位	沭阳县人民医院				
被检单位地址	沭阳县沭城镇迎宾大道 9 号				
项目名称	后装治疗工作场所防护	检测目的	验收检测		
检测类别	委托检测	检测日期	2020 年 9 月 4 日、9 月 24 日、10 月 24 日		
检测内容	1. 检测对象：后装治疗工作场所及其周围环境 2. 检测项目：X- γ 辐射剂量率，表面污染水平和通风风速 3. 检测布点：在工作场所及其周围环境布设检测点，检测点位见附图				
检测依据	1. 《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》（GB/T 14583-1993） 2. 《后装 γ 源近距离治疗放射防护要求》（GBZ 121-2017） 3. 《表面污染测定 第 1 部分 β 发射体（ $E_{\text{max}} > 0.15\text{MeV}$ ）和 α 发射体》（GB/T 14056.1-2008） 4. 《公共场所集中空调通风系统卫生规范》（WS 394-2012）				
评价依据	1. 《后装 γ 源近距离治疗放射防护要求》（GBZ 121-2017） 2. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）				
检测环境条件	天气：晴 温度：27℃ 湿度：59%RH				
检测仪器					
序号	仪器名称	仪器型号	仪器编号	主要技术指标	
1	X- γ 剂量率仪	AT1123	NJRS-106	能量响应：15keV~10MeV 测量范围：50nSv/h~10Sv/h 检定证书编号：Y2020-0023569 检定有效期限：2020.4.3~2021.4.2	
2	表面污染仪	COMO170	NJRS-043	测量范围： β/γ 0cps~20000cps 检定证书编号：Y2020-0084588 检定有效期限：2020.09.22~2021.09.21	
3	风速仪	F30J	NJRS-079	测量范围：0.05m/s~30m/s 检定证书编号：H2020-0031780 检定有效期限：2020.4.22~2021.4.21	
被检设备信息					
序号	设备名称	设备型号	放射源信息	放射源参数	使用场所

瑞森（综）字（2020）第 0824 号

1	后装治疗机	HM-HDR	¹⁹² Ir, 编码: 01201R001383	放射源出厂活度为 3.7×10 ¹¹ Bq, 出厂日期: 2020 年 8 月 21 日	后装 治疗室
被检场所信息					
序号	场所名称		检测工况		
1	后装治疗室		¹⁹² Ir 活度: 3.25×10 ¹¹ Bq		

检测结果:

表 1. 后装治疗工作场所周围 X-γ 辐射剂量率检测结果

测点 编号	检测点位描述	测量结果(μSv/h)	设备状态
1	距治疗室东墙外 30cm 处	0.14	出束
2	距治疗室东墙外 30cm 处	0.15	出束
3	距防护门外 30cm 处(左缝)	0.15	出束
4	距防护门外 30cm 处(中间)	0.15	出束
5	距防护门外 30cm 处(右缝)	0.15	出束
6	距防护门外 30cm 处(上缝)	0.15	出束
7	距防护门外 30cm 处(下缝)	0.15	出束
8	距治疗室南墙外 30cm 处	0.15	出束
9	操作位	0.15	出束
10	距治疗室南墙外 30cm 处	0.15	出束
11	距治疗室西墙外 30cm 处	0.15	出束
12	距治疗室西墙外 30cm 处	0.16	出束
13	距治疗室西墙外 30cm 处	0.14	出束
14	治疗室楼上地面 100cm 处	0.14	出束

瑞森（综）字（2020）第 0824 号

测点编号	检测点位描述	测量结果($\mu\text{Sv/h}$)	设备状态
15	距贮源器表面 5cm 处	44	贮存
16	距贮源器表面 100cm 处	4.4	贮存
17	控制室门口	0.14	贮存

注：1.测量结果未扣除宇宙射线响应值；

2.检测点位见附图；

3.检测日期：2020 年 9 月 4 日。

结论：

本次检测，后装治疗机（型号：HM-HDR）出束时（工况： ^{192}Ir 活度： $3.25 \times 10^{11}\text{Bq}$ ），治疗室周围 X- γ 辐射剂量当量率为 $(0.14 \sim 0.16) \mu\text{Sv/h}$ ；贮存时，距贮源器表面 5cm 处 X- γ 辐射剂量当量率为 $44 \mu\text{Sv/h}$ ，距贮源器表面 100cm 处 X- γ 辐射剂量当量率为 $4.4 \mu\text{Sv/h}$ ，符合《后装 γ 源近距离治疗放射防护要求》（GBZ 121-2017）和《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）的要求。

表 2. 后装治疗工作场所放射性表面污染水平检测结果

测点编号	检测点位描述	表面 β 放射性污染测量结果 (Bq/cm^2)	设备状态
1	治疗室地面	<0.02	贮存
2	治疗室迷道地面	<0.02	贮存
3	治疗床表面	<0.02	贮存
4	施源器表面	3.15	贮存

注：1.表面 β 放射性污染水平探测下限（LLD）为 0.02Bq/cm^2 ；

2.检测点位见附图；

3.检测日期：2020 年 10 月 24 日。

结论：

本次检测，该院后装治疗工作场所 β 放射性污染水平为 $(<0.02 \sim 3.15) \text{Bq/cm}^2$ ，根据表面污染类型，检测结果均能够满足《后装 γ 源近距离治疗放射

瑞森（综）字（2020）第 0824 号

防护要求》（GBZ 121-2017）和《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）的要求。

表 3. 后装治疗工作场所通风风速检测结果

机房容积 (m ³)	平均风速 (m/s)	通风量 (m ³ /h)	换气次数 (次/小时)	标准限值 (次/小时)	单项结论
	排风口				
149.2	2.7	687.1	4.6	不小于 4	符合

注：检测日期：2020 年 9 月 24 日

结论：

本次检测，该院后装治疗工作场所换气次数为 4.6 次/小时，检测结果能够满足《后装 γ 源近距离治疗放射防护要求》（GBZ 121-2017）的要求。

以下无正文

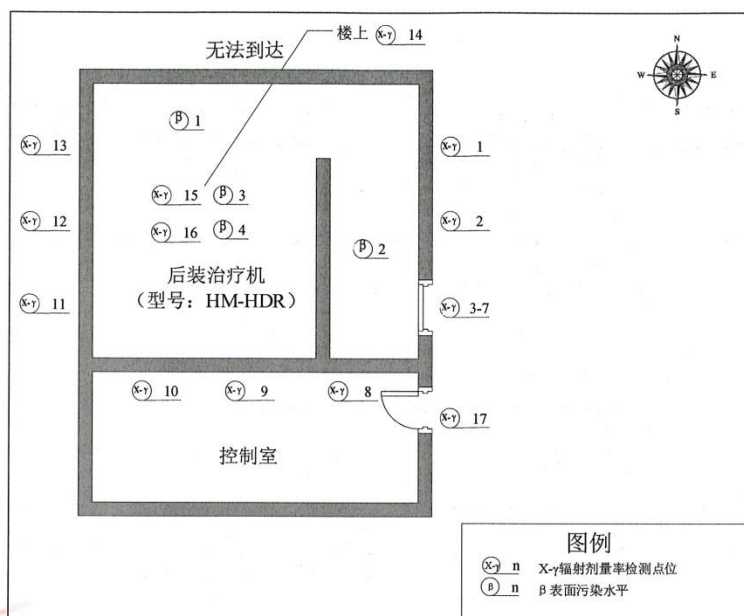
编制：李小明

审核：邵公法

签发：邵公法
南京瑞森辐射技术有限公司（章）
2020 年 11 月 6 日

瑞森（综）字（2020）第0824号

附图：现场检测点位示意图



附件 13 验收监测单位 CMA 资质证书

	
检验检测机构 资质认定证书	
证书编号: 161012050353	
名称: 南京瑞森辐射技术有限公司	
地址: 南京市鼓楼区建宁路 61 号中央金地广场 1 栋 13 层 1317 室。(210011) 苏州工业园区华云路 1 号东坊产业园 C 区 3 号楼 5 楼	
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, 由南京瑞森辐射技术有限公司承担。	
许可使用标志	发证日期: 2017 年 10 月 17 日扩场所
	有效期至: 2022 年 6 月 2 日
161012050353	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。	
0000139	

资质认定

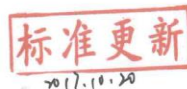
计量认证证书附表



161012050353

机构名称：南京瑞森辐射技术有限公司

发证日期：2016年6月3日



有效日期：2022年6月2日

发证单位：江苏省质量技术监督局



国家认证认可监督管理委员会编制

江苏省环境保护厅文件

苏环办〔2017〕357号

关于公布通过认定（确认）的 江苏省社会辐射环境检测机构名单 （2017年第一批）的通知

各设区市环境保护局：

根据《江苏省社会辐射环境检测机构业务能力认定与管理办法》（苏环规〔2017〕2号），我厅组织对申请社会辐射环境检测机构的单位（2017年第一批）进行理论考核、申报审查、现场评审和社会公示，并按新规定对原认定的检测机构等级进行重新确认。现将通过业务能力认定（确认）的社会辐射检测机构名单

— 1 —

(2017年第一批)和认定(确认)项目予以公布。



(此件公开发布)

通过认定（确认）的江苏省社会辐射 环境检测机构名单（2017年第一批）

序号	机构名称	认定等级	认定的检测项目	备注
1	苏州热工研究院有限公司 (环境检测中心)	甲级	X-γ剂量率、中子剂量率、α、β表面污染、空气中氡浓度、X-γ辐射累积剂量、空气中氢-3、水中氢-3、生物中氢-3、空气中碳-14、水中总α、β、土壤中镭-90、水中镭-90、生物中镭-90、水中铯-137、生物中铯-137、水中铀、生物中γ核素、土壤中γ核素、空气中γ核素、综合场强、工频电场、工频磁场、选频场强、无线电干扰。	重新确认等级
2	江苏省苏核辐射科技有限责任公司	甲级	X-γ剂量率、中子剂量率、α、β表面污染、空气中氡浓度、X-γ辐射累积剂量、水中γ核素、固体中γ核素、土壤中γ核素、生物中γ核素、水中总α、β、固体中总α、β、气溶胶γ核素、沉降物γ核素、气溶胶总α、β、综合场强、工频电场、工频磁场、选频场强、无线电干扰。	重新确认等级
3	苏州大学卫生与环境技术研究所	甲级	X-γ剂量率、中子剂量率、α、β表面污染、空气中氡浓度、X-γ辐射累积剂量、气溶胶γ核素、水中γ核素、固体中γ核素、土壤中γ核素、生物中γ核素、气溶胶总α、β、水中镭-90、水中总α、β、水中钾-40、土壤中镭-90、水中铯-137、水中氢-3、生物中铯-90、综合场强、工频电场、工频磁场、选频场强、无线电干扰。	重新确认等级
4	南京瑞森辐射技术有限公司	甲级	X-γ剂量率、中子剂量率、α、β表面污染、空气中氡浓度、X-γ辐射累积剂量、沉降物γ核素、水中γ核素、固体中γ核素、土壤中γ核素、生物中γ核素、水中镭-90、水中总α、β、水中铀、水中镭-226、水中钾-40、水中钍、土壤中镭-90、生物中镭-90、生物中铯-137、水中铯-137、水中PH、噪声、综合场强、工频电场、工频磁场、选频场强。	首次通过认定
5	江苏省疾病预防控制中心	乙级（电离、电磁）	X-γ剂量率、中子剂量率、α、β表面污染、空气中氡浓度、X-γ辐射累积剂量、气溶胶γ核素、水中γ核素、土壤中γ核素、气溶胶总α、β、水中总α、β、固体中总α、β、空气中氢-3、水中氢-3、土壤中镭-90、气溶胶镭-90、生物中镭-90、综合场强、工频电场、工频磁场、选频场强。	重新确认等级

附件 14 专家意见及修改说明

辐射类项目验收报告表评审专家意见表

姓 名	王凤英	职务/职称	研高
工作单位	江苏省辐射防护协会		
项目名称	沭阳县人民医院新建后装机治疗项目		
专家意见、建议： 该核技术项目验收报告编制规范，验收标准和选取正确，验收方法科学，验收结论可信。对验收报告修改完善提出以下意见和建议： 1. 补充完善换源过程辐射安全及应急措施等附件 2. 列表给出后装治疗室辐射屏蔽参数。 3. 明确联锁、急停等装置现场检查有效。 专家签名：王凤英 2020 年 11 月 19 日			

核技术项目竣工环境保护验收监测报告评审专家意见表

2020 年 11 月 18 日

姓 名	方 东	职务/职称	高 工
工作单位	南京市环境监察总队		
项目名称	沭阳县人民医院新建后装机治疗项目竣工验收监测报告		
竣工环境保护验收监测报告基础资料详实、技术路线正确、监测结果科学、编制规范、结论可信，同意通过验收。 建议： 1、50 米范围内存在有医技楼、病房楼和热疗室等，特别是热疗室紧邻后装治疗室，建议作为敏感目标； 2、进一步说明项治疗室内有无合适的储源容器、长柄镊子等应急设备和张贴应急指示； 3、交待控制室内有无设置观察窗； 4、完善辐射事故应急预案。 方东			

核技术利用项目竣工环保验收监测报告评审专家意见修改说明

2020 年 12 月 5 日

姓 名	王凤英	职务/职称	研高
工作单位	江苏省辐射防护协会		
项目名称	沭阳县人民医院新建后装机治疗项目		
专家意见、建议：		修改说明：	
该核技术项目验收报告编制规范，验收标准和选取正确，验收方法科学，验收结论可信。对验收报告修改完善提出以下意见和建议： 1. 补充完善换源过程辐射安全及应急措施等制度。 2. 列表给出后装治疗室辐射屏蔽参数。 3. 明确联锁、急停等装置现场检查有效。		根据专家意见、建议，修改完善情况如下： 1.已在附件 5 中补充换源过程辐射安全及应急措施等制度，见 P60-62。 2.已增加 4.2.2 辐射防护措施，并列表给出了后装治疗室辐射屏蔽参数，见 P16。 3.已在 4.3.4 门机联锁中明确了联锁装置运行正常，已在 4.3.6 急停按钮章节中明确了急停装置有效，见 P18-19。	

核技术利用项目竣工环保验收监测报告评审专家意见修改说明

2020 年 12 月 5 日

姓 名	方 东	职务/职称	高工
工作单位	南京市环境监察总队		
项目名称	沭阳县人民医院新建后装机治疗项目		
专家意见、建议：		修改说明：	
竣工环境保护验收监测报告基础资料详实、技术路线正确、监测结果科学、编制规范、结论可信，同意通过验收。 建议： 1. 50 米范围内存在有医技楼、病房楼和热疗室等，特别是热疗室紧邻后装治疗室，建议作为敏感目标； 2. 进一步说明治疗室内有无合适的储源容器、长柄镊子等应急设备和张贴应急指示； 3. 交待控制室内有无设置观察窗； 4. 完善辐射事故应急预案。		根据专家意见、建议，修改完善情况如下： 1.已在 3.1 章节中第 3 自然段描述“该项目西侧热疗室紧邻后装治疗室，为环境敏感目标”，见 P6。 2.已在 4.3.6 章节中补充储源容器、长柄镊子等应急设备及应急说明的照片，见 P20。 3.已在 4.3.5 章节中说明控制室内未设置观察窗，见 P19。 4.已更新辐射事故应急预案，见 P60-61。	

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）： 沭阳县人民医院

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		新建后装机治疗项目				项目代码		/		建设地点		沭阳县沭城镇迎宾大道 9 号		
	行业类别（分类管理名录）		医院，111				建设性质		☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技术改造		项目厂区中心经度/纬度		E118.86049 N34.101394		
	设计生产能力		/				实际生产能力		/		环评单位		南京瑞森辐射技术有限公司		
	环评文件审批机关		江苏省生态环境厅				审批文号		苏环辐（表）审（2019）23 号		环评文件类型		环境影响评价报告表		
	开工日期		2019 年 9 月 1 日				竣工日期		2020 年 8 月 20 日		排污许可证申领时间		/		
	环保设施设计单位		/				环保设施施工单位		/		本工程排污许可证编号		/		
	验收单位		沭阳县人民医院				环保设施监测单位		南京瑞森辐射技术有限公司		验收监测时工况		¹⁹² Ir 活度：325GBq		
	投资总概算（万元）		500				环保投资总概算（万元）		30		所占比例（%）		6		
	实际总投资（万元）		500				实际环保投资（万元）		30		所占比例（%）		6		
	废水治理（万元）		/	废气治理（万元）		/	噪声治理（万元）		/	绿化及生态（万元）		/	其他（万元）		30
	新增废水处理设施能力		/				新增废气处理设施能力		/		年平均工作时		/		
运营单位			沭阳县人民医院				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			523213004696743608		验收时间		2020 年 11 月 19 日	
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 （ 工 业 建 设 项 目 详 填 ）	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	化学需氧量		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氨氮		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	石油类		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	废气		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	二氧化硫		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	烟尘		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	工业粉尘		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氮氧化物		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	工业固体废物		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	与项目有关的其他特征污染物	工作场所周围 X-γ 剂量当量率		≤2.5μSv/h	≤2.5μSv/h										

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）= (4)-(5)-(8)- (11) + （1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升。