

修改清单

序号	修改意见	修改内容	修改页码
1	详细描述 ^{121}I 粒籽源植入的流程，并说明整个流程中辐射防护管理措施	已补充	P13、P15
2	合理估算从事 ^{121}I 粒籽源植入的放射工作人员的剂量	已核实	P23
3	负责验收、装源和植入工作的人员应按辐射工作人员进行管理，定期开展辐射防护知识培训、个人剂量监测和职业健康体检	已补充	P28

目 录

表 1	项目概况	- 1 -
表 2	放射性同位素及密封源	- 8 -
表 3	废弃物（重点是放射性废弃物）	- 9 -
表 4	射线装置	- 10 -
表 5	污染源分析（包括 γ 辐射污染）	- 11 -
表 6	环境影响分析	- 19 -
表 7	竣工验收	- 26 -
表 8	结论与要求	- 27 -
附件 1	委托书	- 30 -
附件 2	辐射安全许可证	- 31 -
附件 3	关于成立《放射防护管理委员会》的决定	- 33 -
附件 4	放射防护管理规定	- 35 -
附件 6	放射科岗位职责	- 51 -
附件 7	放射科各类人员职责	- 54 -
附件 8	DR&CT 检查室管理制度	- 59 -
附件 9	职业性外照射个人监测报告	- 60 -
附件 10	职业性健康体检表（部分）	- 64 -
附件 11	辐射安全与防护培训证（部分）	- 68 -
附件 12	医院现有工作人员名单	- 70 -
附件 13	评审意见	- 71 -
附件 14	专家名单	- 73 -
附图：		
附图 1	医院地理位置示意图.....	错误！未定义书签。
附图 2	机房平面布置图.....	错误！未定义书签。

表 1 项目概况

单位名称		湖南省泰和医院管理有限公司		地址		长沙市开福区芙蓉北路529号	
法人代表		肖迪武	电话	0731-88518988		邮编	410000
联系人及电话		刘蒲卿 13707318565					
项目名称		湖南省泰和医院管理有限公司核技术利用扩建项目		项目地点		综合大楼一楼	
项目用途		125I 粒籽植入		项目依据			
总投资(万元)		/					
核技术项目投资(万元)		/		核技术项目环保投资(万元)		/	
应用类型	放射性同位素应用	密封源	射线装置			其它	
	125I 粒籽		/			无	

1. 核技术应用的目的和任务

为满足广大肿瘤患者的需要，提高医院治疗肿瘤的能力和效果，湖南省泰和医院管理有限公司（以下简称“泰和医院”）拟开展 ^{125}I 粒籽植入治疗项目。 ^{125}I 粒籽植入治疗恶性肿瘤，是一种微创治疗方法，是属于近距离内放射治疗的一种。

1.1 医院现有核技术利用情况

泰和医院位于长沙市开福区芙蓉北路 529 号。医院现有 II 类射线装置 1 台、III 类射线装置 5 台，详见表 1-1，医院拟在现有 64 排 CT 机房内借助 CT 的引导开展 ^{125}I 粒籽植入（肿瘤治疗）工作，本次环评对拟开展的 ^{125}I 粒籽植入进行辐射环境影响评价，详细内容见表 1-2。

表 1-1 医院已办理辐射安全许可证的放射诊疗设备及分布情况一览表

序号	名称型号	数量	分类	位置
1	Innova 3100-IQ 型 DSA	1 台	II 类射线装置	综合大楼 1 楼第一检查室
2	HF81-3 型数字胃肠机	1 台	III 类射线装置	综合大楼 1 楼第二检查室
3	SOMATOM Emotion16 型 16 排 CT 机	1 台	III 类射线装置	综合大楼 1 楼第三检查室
4	Discovery XR650 型 DR 机	1 台	III 类射线装置	综合大楼 1 楼第四检查室
5	LightSpeed VCT 型 64 排 CT 机	1 台	III 类射线装置	综合大楼 1 楼第五检查室
6	Mobility XP Digital 型移动 DR 机	1 台	III 类射线装置	移动

表 1-2 拟开展的 ^{125}I 粒籽植入工作一览表

使用科室	核素	日等效最大操作量	年最大用量	工作场所等级	备注
一楼放射科	^{125}I	$2.07 \times 10^7 \text{Bq}$	$4.14 \times 10^{11} \text{Bq}$	乙级放射性工作场所	拟购

1.2 医院原有核技术环评回顾

医院现有核技术利用项目于 2014 年 12 月进行了环境影响评价，于 2015 年 1 月 12 日取得湖南省环保厅批复，批文号：湘环评辐表[2015]3 号。2015 年 4 月 2 日，医院 6 台射线装置取得辐射安全许可证，许可证编号：湘环辐证[00458]。

泰和医院现有核技术利用项目内容辐射防护措施主要有以下几点：

1、各射线装置能够正常运行，防护门上以及醒目位置张贴了辐射警示标识，配备了铅衣、铅围裙等个人防护用品；

2、医院对现有射线装置严格按照各环保部门下达的要求，成立了辐射防护安全管理小组；制定了各机房操作规程制度、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、以及工作人员培训计划等；

3、医院放射工作人员做到持证上岗，定期组织放射工作人员进行职业健康体检以及个人剂量监测，按照相关规定，对每一位放射工作人员建立个人剂量档案，保存

职业照射记录；

2. 医院概况

泰和医院是湖南省卫计委批准设置的三级综合医院，占地面积 126 亩，建筑面积 25 万平方米，坐落于长沙市开福区芙蓉北路 529 号周南中学新校区对面，医院设置床位 1000 张，是湖南省最大的民营综合医院。医院以国际医院 JCI 标准设置，引进了德国西门子 1.5T 高场磁共振、64 排螺旋 CT、美国心血管扫面仪 DSA、德国手术显微镜等各种国际大型医疗设备。

医院拥有一支高素质的临床医疗、康复治疗、护理、医技人员组成的团队 600 余人。在“大专科、小综合”的业务定位下，医院开设心胸外科、骨科、心胸血管科、消化内科、呼吸内科、妇科、产科、儿科、普外科、120 急救等 20 多个医疗临床科室，医院重点打造心胸血管中心、糖尿病专科、肿瘤、妇产科、骨科、航空 120 急救中心、美容中心等。全面开展对各类患者的医疗急救、临床治疗、康复及保健的一站式医疗服务，作为长沙市医疗紧急救援中心的 120 急救分站，医院对急、危、重症患者开通绿色急救通道，为患者赢得最佳诊疗及康复时机。

3. 项目由来

为满足广大肿瘤患者的医疗服务需要，提高医院和该区域的肿瘤治疗能力和治疗效果，泰和医院拟开展 ^{125}I 粒籽植入（肿瘤治疗）工作。本项目属于“医疗卫生服务设施建设”项目，根据《产业结构调整指导目录（2011 年）》2013 年修正版，属于鼓励类。

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》的相关规定，该项目的建设应进行电离辐射环境影响评价，为此，泰和医院委托核工业二三〇研究所对医院的核技术利用项目（ ^{125}I 粒籽植入）进行环境评价。评价单位在现场调查和收集有关资料的基础上，按照国家对辐射项目环境影响评价技术规范的要求，编制完成该项目环境影响报告表。

4. 环境影响评价目的

（1）满足国家和地方环境保护部门对建设项目环境管理规定的要求；

（2）对项目所处地区环境的现状调查、监测，掌握评价区域内的辐射环境质量现状和环境功能概况，分析评价本项目的主要污染源，论证环保措施可行性和合理性，提出切实可行的辐射防护措施和建议；

（3）根据国家核技术利用项目的有关标准和规范，对医院核技术应用项目进行辐

射环境影响评价；

- (4) 对该项目存在的不利影响提出污染防治措施，以减少辐射环境影响；
- (5) 从环保角度提出该项目是否可行的明确结论，为行政主管部门审批和监管提供科学依据。

5. 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015)；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2002)；
- (3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》(2003)；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》国务院第 253 号令 (1998)；
- (5) 《中华人民共和国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)；
- (6) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》国家环境保护部令第 3 号 (2008)；
- (7) 《核应急管理导则——放射源和辐射技术应用应急准备与响应》2003 年；
- (8) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》湖南省人民政府第 215 号令 (2007)；
- (9) 《放射源分类办法》国家环保部公告第 62 号 (2005)；
- (10) 《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》环发 145 号 (2006)；
- (11) 《产业结构调整指导目录 (2011 年)》2013 年修正版；
- (12) 环境影响评价委托书 (见附件 1)。

6 评价适用标准

- (1) 《辐射环境保护管理导则—核技术利用项目环境影响报告书 (表) 的内容和格式》(HJ / T10.1-1995)；
- (2) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)；
- (3) 《放射工作人员健康标准》(GBZ98-2002)；
- (4) 《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2-2007)；
- (5) 《医用 X 射线诊断放射防护要求》(GBZ 130-2013)；
- (6) 《低能 γ 射线籽粒植入治疗 放射防护要求与质量控制检测规范》(GBZ178-2014)；

- (7)《密封放射源及密封 γ 放射源容器的放射卫生防护标准》(GBZ114-2006);
- (8)《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2002);
- (9)《工作场所职业病危害警示标识》(GBZ158-2003)。

7. 评价范围、环境保护目标和管理目标值

(1) 评价范围

按照《核技术利用项目环境影响报告书(表)的内容和格式》(HJ/T10.1-1995)规定,并结合该项目射线装置和放射源射线传播与距离相关的特性,评价范围为以 ^{125}I 粒籽植入室(放射科 64 排 CT 机房(一楼放射科第五检查室))为中心,半径为 50m 范围。

本项目中的非密封放射源: ^{125}I 粒籽主要产生低能 γ 射线,因此本项目主要评价因子为 γ 射线。

(2) 环境保护目标

泰和医院位于开福区芙蓉北路 529 号,地理位置图见附图 1。医院拟在综合大楼一楼放射科 64 排 CT 室(第五检查室)开展 ^{125}I 粒籽植入手术,64 排 CT 室位于综合大楼一楼东南侧。楼上为绿草坪。本次辐射环境影响评价的环境保护目标为:以 ^{125}I 粒籽植入室(64 排 CT 机房)以及各辅助用房为中心,周围 50m 范围内的放射工作人员、医护人员、病人、公众,环境保护目标一览表见表 1-3。

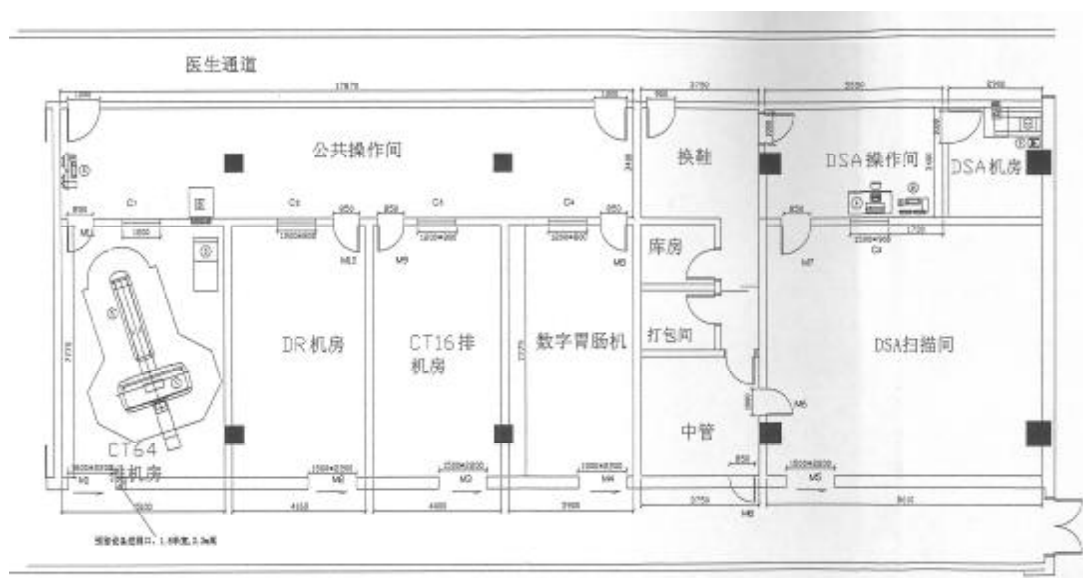


图 1 综合大楼一楼放射科平面布置图

表 1-3 综合大楼 ^{125}I 籽粒植入室周围环境保护目标一览表				
保护目标	方位	每天总人数	距离机房	备注
放射工作人员	--	10	工作场所	电离辐射
非放射性医务人员、公众	--	30	工作场所	电离辐射
^{125}I 籽粒植入室 (CT 机房)	--	2	工作场所	电离辐射
核磁共振机房医护人员	紧邻	2	紧邻	电离辐射
检查人员通道	东南	10	1-20m	电离辐射
医护人员通道	西北	15	20-30m	电离辐射

(3) 评价目标及管理目标值

A、个人剂量管理目标值

①职业照射剂量限值

按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 中表 6-1 附录 B1 规定, 职业照射剂量限值为:

a、由审管部门决定的连续五年的年平均有效剂量 (但不作任何追溯性平均), 20mSv;

b、任何一年中的有效剂量, 50mSv;

c、眼晶体的年当量剂量, 150mSv;

d、四肢 (手和足) 或皮肤的年当量剂量, 500mSv。

②公众照射剂量限值为:

a、年有效剂量, 1mSv;

b、特殊情况下, 如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1mSv, 则某单一年份的有效剂量可提高到 5mSv;

c、眼晶体的年当量剂量, 15mSv;

d、皮肤的年当量剂量, 50mSv。

③ 项目管理目标值

按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 中 11.4.3.2 条“剂量约束值通常应在公众照射剂量限值 10%~30% (0.1mSv/a~0.3mSv/a) 的范围之内”的规定和附录 B 的要求以及本项目的实际情况, 确定本项目管理目标值如下:

a、放射工作人员连续五年的年平均有效剂量不超过 20mSv, 根据本项目实际情况, 确定放射工作人员年剂量目标管理限值为 2mSv, 从事治疗的放射工作人员需要在设备曝光情况下在床旁操作, 需在 CT 的配合下使用, 所以其管理目标值为 4mSv/a。

b、非放射性工作人员及社会公众人员年剂量目标管理限值不超过 0.1mSv。

c、贮源容器外表面 100cm 处空气比释动能率不得超过 $0.05\text{m}\mu\text{Gy/h}$, 考虑叠加影响。

d、通风

CT 机房内空气质量执行国家《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2-2007)标准, 臭氧的浓度低于 0.3mg/m^3 限值。

表 2 放射性同位素及密封源

核素名称	放射性活度 (Bq/a)	物理、化学性状	日等效最大操作量 (Bq)	年最大用量 (Bq)	操作方式	贮存方式与地点
^{125}I	4.14×10^{11}	固态 (粒籽源)	2.07×10^7	4.14×10^{11}	装药植入	密封在铅外壳屏蔽体中(由供源单位直接配送至三楼贮源室保险柜暂存)

注：1 密封源要注明源强 (Bq)；栏 2 中放射性活度是指核素年使用量 (Bq/a)。

2 密封源包括放射性中子源，对其要说明是何种核素以及产生的中子流强度 (n/s)。

3 等效操作量和操作方式见国家标准 GB18871—2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》。

表 3 废弃物（重点是放射性废弃物）

废弃物名称	状态	排放口浓度	年排放总量	暂存情况	最终去向
盛装 ^{125}I 粒籽的源罐或不合格的粒籽源	固态		少量	用专用屏蔽容器收集	每次手术后当天由粒籽源供应方回收。
废弃植入针	固态		200 根	放射性固体废物贮存箱	存放 10 倍半衰期以上达标后当作普通医疗固体废物处理

注：1 常规废弃物排放浓度，对于液态单位为 mg/L ，固体为 mg/kg ，气态为 mg/m^3 ；年排放总量用 kg 。

2 含有放射性的废弃物要注明，其排放浓度、年排放总量分别用比活度（ Bq/L 或 Bq/kg ，或 Bq/m^3 ）和活度（ Bq ）。

表 4 射线装置

(一) 加速器：包括医用、工农业、科研、教学等用途的各种类型加速器						
名称型号	生产厂家	加速粒籽	能量 (MeV)	流强(μA)	用途	备注
无						
废物类型	数量	总活度 (Bq)	主要感生放射性核素		废物去向	
废靶	--	无				
放射性废物年产生量	气态 m ³	无				
	液态 m ³					
	固态 kg					
(二) 中子发生器，包括中子管，但不包括放射性中子源						
型号	生产厂家	电压 (kV)	靶流(μA)	中子强度 (n/s)	用途	备注
无						
氚靶情况 (含废弃的)		含放射性废弃物年产量 (含感生的和含 3H 的废泵油)				
活度 (Bq)	保管方式	备注	数量	总活度 (Bq)	放射性核素	废物去向
无			气 m ³	无		
			液 m ³			
			固 kg			
(三) X 射线机，包括工业探伤、医用诊断和治疗 (含 X 射线 CT 诊断)、分析仪器等						
名称型号	管电压 (kV)	输出电流 (mA)	数量 (台)	用途	装置类型	
无						

表 5 污染源分析（包括 γ 辐射污染）

1.主要放射性污染物和污染途径（正常工况和事故工况）

^{125}I 粒籽植入治疗恶性肿瘤，是一种微创治疗方法，是属于近距离内放射治疗的一种。它具有操作简单、治疗效果好等优点，使其临床应用显示了广阔的前景。

^{125}I 粒籽植入治疗具有如下特点：

（1） ^{125}I 粒籽辐射直径仅 1.7cm，能量绝大部分被组织吸收，无需特别的屏蔽防护；

（2） ^{125}I 粒籽植入对肿瘤组织直接照射，局部照射剂量远比正常组织高得多；能最大限度杀伤肿瘤细胞，对正常组织和敏感组织损伤小；

（3）持续性、低剂量反复照射，对肿瘤组织的生物效应明显提高，对 DNA 双链破坏完全；

（4）放射源始终存放在专用的容器内，操作过程中工作人员不直接接触粒籽，操作安全，易于防护；

1.1 ^{125}I 粒籽性质及使用分析

粒籽源作为植入体内近距离治疗用低能辐射源，其特点是其核素发射的射线射程短，在合理布置下辐射仅对病灶组织起作用，而对邻近正常组织辐射损伤少，避免了体外放射治疗时大量损伤正常组织的缺点，因而放射治疗产生的副作用大大降低。粒籽源的有效杀伤距离约为 1.7cm，可通过金属注射植入器经表皮植入或手术中放置于肿瘤内达到治疗目的。治疗剂量取决于肿瘤的体积、肿瘤的位置以及接受治疗的历史。

^{125}I 粒籽是由吸附着 ^{125}I 的一根银棒以及钛合金外壳组成，外径约 0.8mm，长度约 4.5~5.0mm，壁厚 0.05mm。密封无孔，端点焊接圆滑，无凹凸不平，结构示意图见图 5-1，医院通过外购方式获得指定剂量 ^{125}I 粒籽，治疗过程中只需将 ^{125}I 粒籽放入植入器，并进行植入操作。

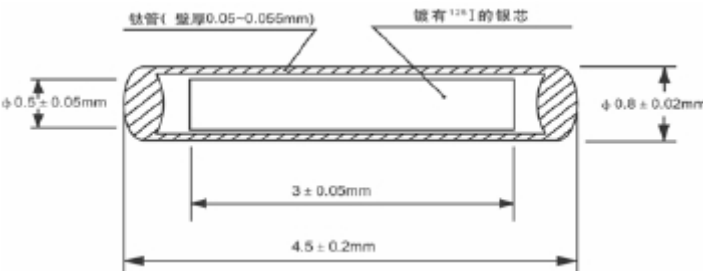


图 5-1 ^{125}I 粒籽源结构示意图

^{125}I 半衰期 60.1 天，平均能量 27.4keV，半值层 0.025mmPb，单个 ^{125}I 籽粒活度一般为 $2.82\times 10^7\sim 3.7\times 10^7\text{Bq}$ ，初始剂量率较低，大约为 8~10cGy/h，释放 94%剂量时间为 200 天。 ^{125}I 籽粒在活度为 $3.7\times 10^7\text{Bq}$ 时，单个籽粒的剂量率为距离 0.5m 时 $135.50\times 10^{-2}\mu\text{Gy/h}$ ；距离 0.65m 时为 $76.3\times 10^{-2}\mu\text{Gy/h}$ ；距离 0.80m 时为 $48.80\times 10^{-2}\mu\text{Gy/h}$ ；距离 1.00m 时为 $33.90\times 10^{-2}\mu\text{Gy/h}$ 。

本评价项目拟使用的 ^{125}I 籽粒源的平均单颗活度约为 29.6MBq，每个病人植入籽粒源的总活度最高约为 $2.07\times 10^9\text{Bq}$ 。平均每日治疗 1 个病人，每年操作籽粒源的天数不超过 200 天，该院籽粒源的使用情况见表 5-1。

表 5-1 使用籽粒源的相关核素属性及用量

颗活度	单颗活度	一次最大使用量	年最大使用量
活度 (Bq)	2.96×10^7	2.07×10^9	4.14×10^{11}
数量 (粒)	1	70	14000

虽然单颗粒籽粒源的放射性活度较低，且有密封外壳，但由于其体积小，而且总体数量大，因此其使用的工作场所参照非密封放射性核素的相关法规、标准进行评价项目的相关要求分析。

根据国家电离辐射防护与辐射源安全基本标准（18871-2002）附录 C 非密封源工作场所的分级规定，放射性核素的日等效操作量等于放射性核素的实际日操作量（Bq）与该核素毒性组别修正因子的积除以与操作方式有关的修正因子所得的商。本评价项目使用的放射性核素的毒性组别修正因子，操作方式修正因子，日实际操作量和日等效操作量见表 5-2。

表 5-2 评价项目日等效最大操作量计算

核素名称	^{125}I	说明
日实际最大操作量 (Bq)	2.07×10^9	70 粒 $\times$ 29.6MBq/粒
毒性组别修正因子	0.1	中毒
操作方式修正因子	10	表面污染水平较低的固体简单的操作
日等效最大操作量 (Bq)	2.07×10^7	$2.07\times 10^9\times 0.1/10$

由表 5-2 可见，该评价项目工作场所拟使用放射性核素的日等效最大操作量为 $2.07\times 10^7\text{Bq}$ ，根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》附录 C 表 C1 非密封源工作场所的分级，日等效最大操作量 $2\times 10^7\sim 4\times 10^9$ 为乙级非密封场，因此该项工作场所属于乙级非密封源工作场所。

1.2、工作场所及工作流程分析

该医院拟使用 ^{125}I 粒籽源均是根据受诊病人所需的数量预订购买，原则上医院基本不会有粒籽源库存。除了个别治疗特殊需要，少量粒籽源将在贮源室保险柜内暂存一天，第二天将库存的粒籽用完。贮源室安装防盗门，配备专用保险柜，实行双人双锁管理，并配备一套监控设备，保证粒籽源安全。 ^{125}I 粒籽植入是借助 CT 提供准确的影像学资料，确定肿瘤靶区的立体治疗位置后实施粒籽源植入，进行植入治疗的病人均为住院病人。医院 15 楼住院部（八病区）设单独的病房用于植入手术后的病人休息。

^{125}I 粒籽植入流程：

（1）通过 CT 扫描，对肿瘤进行三维重建，根据肿瘤大小、形态和位置，选定穿刺点，设计进针路线，做好术前准备，确定进针方向和深度；

（2）将粒籽植入的剂量、所使用的 ^{125}I 粒籽活度输入 TPS，计算理想的靶区内粒籽分布图；

（3）根据 CT 实时图像通过改变不同体位来调节进针方向；

（4）在粒籽植入术后，再通过 CT 对已植入的肿瘤靶体积进行扫描检查，确定粒籽植入的数量及位置。

（5）粒籽植入术后，通过辐射剂量率检测仪器对 CT 室辐射水平进行检测，确认无粒籽源遗漏在工作场所。

1.3、主要辐射影响和影响途径（正常工况和事故工况）

1、正常使用的辐射影响、污染分析

^{125}I 粒籽由生产厂家消毒、灭菌后送至放射科，放射科进行验收合格后将放射性粒籽装入专用植入器，植入器采用一次性针头，植入过程中 ^{125}I 粒籽源发射的低能 X 射线、 γ 射线使工作人员受到外照射。接受治疗的病人由于身体组织中植入了放射性粒籽源后短时间内成为一个辐射体，可能对周围环境中的其它人群造成外照射。

由于 ^{125}I 粒籽源是长期植入体内，正常情况下不会再取出。而粒籽源在植入体前是被密封在金属包壳内盛装在带铅外壳玻璃瓶中，正常情况下不会污染玻璃瓶，因此本项目正常实施过程中无放射性废液产生，只产生少量的放射性固体废物，主要为废弃植入针、操作中的一次性手套。这些废弃物中会有残余的放射性核素，对人体会产生外照射，其游离物也可能进入工作场所和环境空气引起内照射危害。废弃物放入专用固体废物存放箱暂存并定期运至放射性固体废物存放室，经 10 个半衰期后，

按普通医疗废物处置。

2、 事故工况的辐射影响、污染分析

a 操作人员在装入专用植入器过程中因未采取辐射防护用具而导致自身超剂量外照射；

b 操作人员在装入专用植入器过程中因操作失误，粒籽源脱落造成放射性核素释放入环境；

c 保管不善，放射性物品被盗，流失到社会，对局部环境产生污染，并可能使部分公众受到照射。

2. 监测计划和污染防治措施

2.1 监测计划

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）、《职业性外照个人监测规范》（GBZ128-2002）等要求，须对个人剂量、诊疗设备、工作场所进行监测。通过监测计划可加强辐射安全防护和管理，指导日常辐射工作场所的安全防护工作，避免出现辐射安全事故。

1、个人剂量监测

医院需对放射工作人员开展个人剂量监测，监测工作要委托具有相应资质的放射防护技术服务机构承担，个人剂量常规监测周期最长不超过 90 天，医院需配合委托单位及时收发个人剂量卡。个人剂量监测档案包括放射工作人员姓名、性别、起始工作时间、监测年份、职业类别、每周期受照剂量、年有效剂量、多年累积有效剂量等内容。

2、工作场所和周围环境监测

对于 ^{125}I 粒籽植入室，医院需对设备工作场所及周围环境辐射水平每年进行一次监测，同时，医院在每次植入 ^{125}I 粒籽进行自检，以免粒籽遗漏，确保放射工作人员和公众的辐射安全。监测工作需要按照主管部门的要求，请有监测资质的单位监测。

3、防护性能监测

医院需自检和委托有资质的单位对放射诊疗设备的防护性能和安全联锁系统定期检查，以保证符合有关标准的要求。检查频度为每年不少于 1 次。

表 5-3 监测检查要求一览表

监测（检查）项目	具体内容	周期	备注
个人剂量	外照射剂量	每 90 天为一周期，一年监测四次	γ
工作场所辐射水平	CT 机房 ^{125}I 粒籽植入	每年委托监测 1 次	γ
周围环境辐射水平	^{125}I 粒籽植入室、贮源室周围环境	每年委托监测 1 次	γ
门机联锁、工作指示灯、警示标识	CT 的门机联锁装置、机房警示标识等和 ^{125}I 粒籽贮源室警示标志、专用病房警示标志、相关防护措施	每年自检 1 次	--

2.2 ^{125}I 粒籽辐射防护和污染防治措施

1、放射源安全管理

医院拟严格执行放射性 ^{125}I 粒籽管理办法，并认真做好每一批 ^{125}I 粒籽的采购、使用情况。建立放射源粒籽账目，内容包括：编号、数目、活度、购源日期、到货日期、手术时间。本院 ^{125}I 粒籽拟采用保险柜贮存在专用贮源室内，配备双人双锁，以加强放射源安全管理。

2、 ^{125}I 粒籽植入室安全管理

（1）控制区：粒籽植入室和贮源室为控制区。在日常医疗过程中，区内无关人员不得滞留。以警示装置控制及严格的管理制度保障此区的辐射安全。

（2）监督区：包括粒籽植入室周边和粒籽植入患者病房以及其周围临近区域，在该区内需要对职业照射条件进行监督和评价。除医务人员外，其他无关人员不得入内，监督区入口处设置醒目的电离辐射警示标识。

3、操作安全管理

医院针对拟开展的粒籽源植入项目拟配置专用粒籽源植入器及其整套防护器材，并配置铅围裙、手套、防护屏风等防护用品、用具。在工作中辐射工作人员做好个人的放射防护，以达到辐射防护的目的；同时，在植入粒籽源的病人转移病房，以及休息期间需要离开病房时，将根据植入粒籽源所在身体的部位，穿戴合适防护用具，以减少对转移过程中周围环境的公众的外照射影响。此外，应加强放射性工作人员培训，减少操作时间和避免误操作。

2.3 辐射安全防护措施

1、辐射安全管理机构

根据《关于修改<放射性同位素与射线装置安全许可管理办法>的决定》（环境保护部 2008 第 3 号令）的相关规定，使用Ⅲ类放射源、Ⅱ类射线装置的工作场所，应当设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者至少有 1 名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作。

医院成立了放射防护领导小组，落实了机构的成员及其职责，并通过防护领导小组进一步建立辐射安全防护责任制度，落实安全责任，制订辐射防护措施等。

2、辐射安全管理制度

建立、健全和严格执行安全管理制度是防止潜在放射性事故的重要措施，泰和医院现有辐射安全防护管理制度有：

- 1、湖南泰和医院管理有限公司放射防护领导小组职责
- 2、主任和副主任技师职责
- 3、工程师职责
- 4、DSA 机房管理制度
- 5、DR&CT 机房管理制度
- 6、放射防护管理规定
- 7、湖南泰和医院管理有限公司辐射安全防护管理制度
- 8、辐射工作人员个人剂量管理制度
- 9、湖南泰和医院管理有限公司辐射事故应急预案

上述管理制度和操作规程能满足医院目前的辐射工作，还应补充制定日常辐射监测方案，开展 ^{125}I 粒籽植入前，应补充其操作规程及安全管理制度。

3、辐射应急措施

医院制定了较详细的放射性事故应急措施，能够有效指导事故下的应急处理，基本满足辐射防护的要求，但需要进行适当修改，补充可操作性的具体内容。

（1）做好应急计划，计划内容包括：工作程序、组织机构、人员培训、应急设施应急电话、应急计划演习，以提高放射性工作人员事故状态下应急处理、快速反应能力。

（2）一旦发生事故，按《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》环发〔2006〕145 号判定事故性质和等级，填写事故报告表，逐级上报。

（3）针对放射源的日常操作和管理制订相应的应急措施，预防放射源失控或者

误操作对周围环境造成辐射影响。

(4) 应急预案中应明确上报流程，2 小时内上报环保部门。

4、放射性工作人员健康管理

(1) 个人剂量监测

从事放射性工作的人员必须接受个人剂量监测，佩戴个人剂量计上岗。医院为每名放射性工作人员配备了个人剂量计，放射性工作人员个人剂量监测工作已经委托湖南省职业病防治院，按照每 90 天进行 1 次监测。

(2) 放射性工作人员健康检查

医院建立了放射性工作人员上岗前、在岗期间、离岗时和应急的健康检查制度。按照规定，每年对医院放射性工作人员进行一次健康检查。

(3) 个人剂量与个人健康档案

医院为从事放射性工作人员建立个人剂量监测档案和个人健康档案，并设专门的科室按规定统一管理。

对放射性工作人员个人剂量档案、个人健康档案的保管，要求持续到放射工作人员年满 75 岁之前或脱离放射性工作后 30 年。放射性工作人员调动工作单位时，个人剂量、个人健康档案应随其转给调入单位。医院在落实本次评价项目的操作人员后，同时为操作人员配备个人剂量计，并严格规定其必须按要求佩带个人剂量计上岗，每 90 天送检一次，建立个人剂量档案。

(4) 个人剂量及个人健康检查情况

根据医院提供的个人剂量检测报告（2015.1.13-2015.4.21）表明：放射性工作人员个人剂量低于相关标准限值要求，无超标情况。

5 、放射防护用品配备

医院现有部分工作人员防护用品，根据医院防护诊疗业务发展需要，建议购置一定数量的辐射防护用品及检测仪器，见表 5-4。

表 5-4 医院放射科室现有和建议购置的防护用品清单

说明	名称		数量
现有防护用品	放射科	铅衣	11 件
		铅围裙	4 件
		铅眼镜	4 个
		铅围脖	8 条
需配备	¹²⁵ I 粒籽植入	探测光子能量下限 20keV 的辐射防护监测设备	1 台

		便携式剂量报警仪	1 台
		放射性固体废物箱	1个
		监控系统	1套
		保险柜、防盗门、双人双锁	1套

6、 医院开展核技术利用项目的技术力量

医院现有放射性工作人员 14 人，放射工作人员已经报名参加了环保部组织的辐射安全与防护培训，部分放射工作人员证见附件。现阶段，泰和医院放射性工作人员数量能够满足日常诊疗工作的开展需求。

¹²⁵I 粒籽植入属于新建项目，医院拟由现有医务人员开展植入手术，在进行 ¹²⁵I 粒籽植入手术时，安排 2 名肿瘤医生，植入手术医生在具备《放射工作人员证》的同时，还需参加相关培训后上岗，以保证 ¹²⁵I 粒籽植入治疗工作的安全开展。

表 6 环境影响分析

建设或安装过程和运行（使用）后对环境影响的分析

一. 建设或安装过程环境影响简要分析：

泰和医院利用现有 64 排 CT 机房进行籽粒植入，不新增建筑，无建设或安装过程环境影响。

二. 运行（使用）后对环境影响的分析

1、医院辐射环境现状

（1）质量保证

监测仪器为 JB4000X— γ 剂量率仪，有效期至 2016 年 4 月 14 日。监测日期为 2015 年 9 月 10 日。采取探头距地面 1m 高度，每个监测点读取 3 个数据求平均值后进行计算。

（2）监测结果

监测布置点见图 6-1，测量结果见表 6-1。

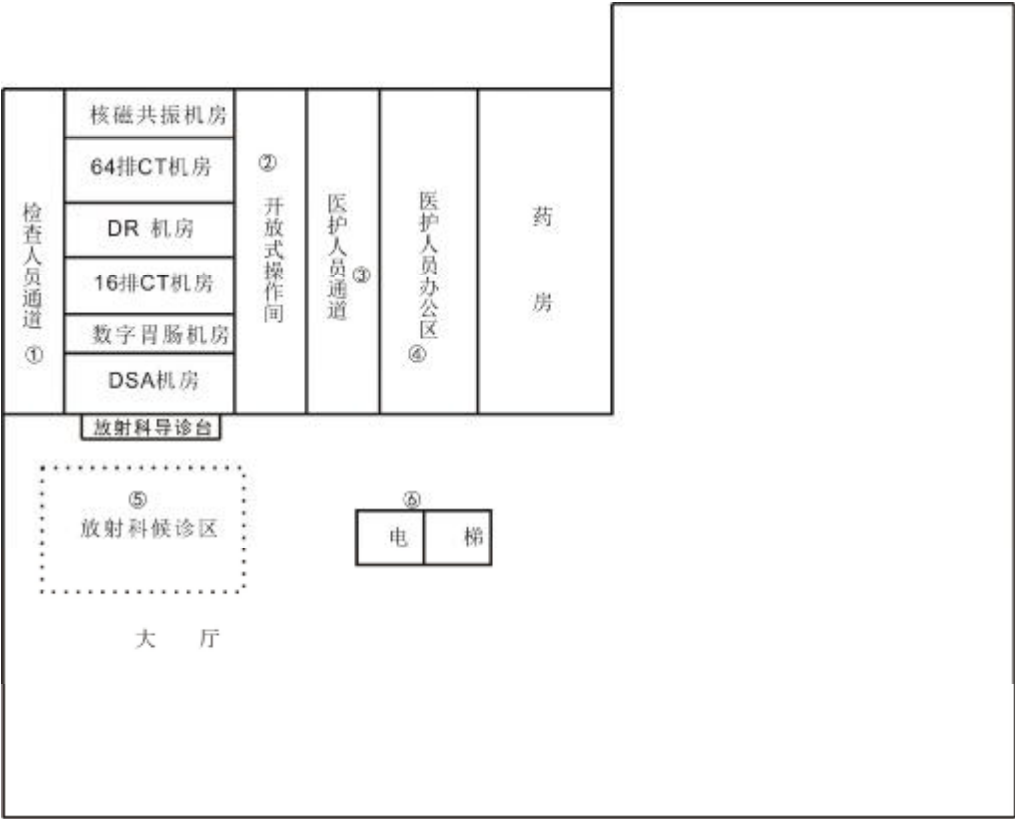


图 6-1 CT 机房周边辐射监测布置点

表 6-1 ^{125}I 籽粒植入室周围 γ 辐射水平监测结果

监测位置	监测结果 ($\mu\text{Gy/h}$)	监测位置	监测结果 ($\mu\text{Gy/h}$)
① 检查人员通道	0.14	④ 医护人员办公区	0.13
② 开放式操作间	0.13	⑤ 大厅候诊区	0.14
③ 医护人员通道	0.12	⑥ 电梯口	0.12

小结： ^{125}I 籽粒植入拟在 64 排 CT 机房内进行操作，场址周围环境 γ 辐射水平与湖南省长沙市贯穿辐射剂量率平均值（湖南省环境天然放射性水平调查研究——室外 $0.0704 \pm 0.0215 \mu\text{Gy/h}$ 、室内 $0.1010 \pm 0.026 \mu\text{Gy/h}$ ）相比，周围环境接近本底水平。

2、现有 64 排 CT 机房辐射屏蔽设计介绍和评价

（1）现有 64 排机房屏蔽设计情况见表 6-2。

表 6-2 现有 64 排 CT 机房屏蔽设计情况

机房名称		面积	容积	墙体	地板	天花板	防护门	观察窗
置 位	机房	m^2	m^3	厚度	厚度	厚度	铅当量	铅当量
综合大楼一楼	64 排 CT	39.8	167	24cm 页岩砖 +4cm 硫酸钡	24cm 砼+3cm 硫酸钡	24cm 砼+3cm 硫酸钡	4mm	4mm

（2）通风系统的设计与评价

CT 机在运行时会产生少量的臭氧和氮氧化物等有害气体，根据医院实际情况，医院射线诊断装置机房内在吊顶层安装了两个吸顶式换气扇，用管道连接排至室外，使室内通风系统能够满足每小时换气 3~4 次的通风要求，排风量达到 $500\text{m}^3/\text{h}$ 。机房通风排风管外口距离地面 2.5m，不朝向环境敏感点并远离空调进风口。

（3）对现有 64 排 CT 机房的防护性能评价结论

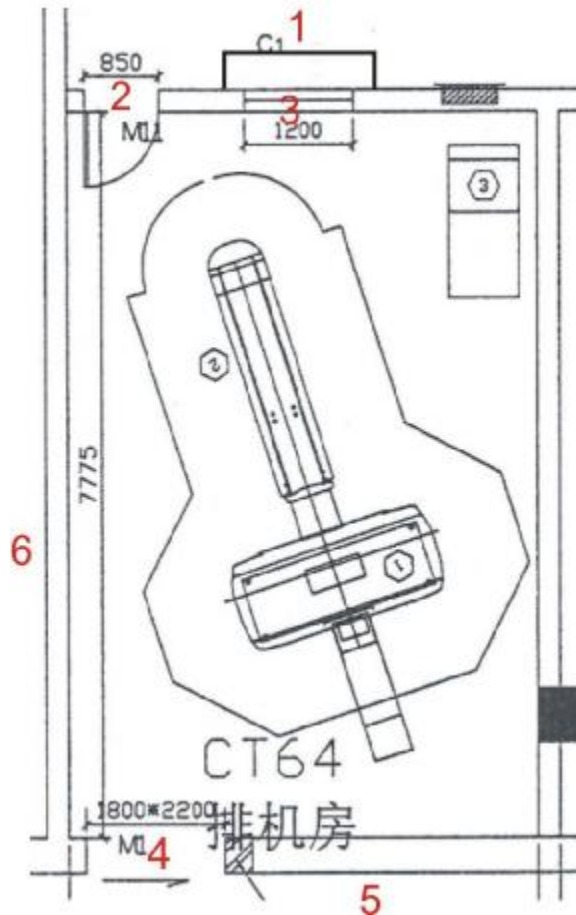
本次采用实测数据对机房的防护性能进行评价。2015 年 9 月 14 日，核工业二三〇研究所对泰和医院核技术利用项目进行了竣工环境保护验收监测，64 排 CT 机正常开机状况下监测结果见下表 6-3。

表 6-3 64 排 CT 机房辐射环境现场监测数据表（单位： $\mu\text{Gy/h}$ ）

监测地点	监测条件	监测点位 及具体位置	剂量率	监测位置	剂量率
			本底		开机
64 排 CT 机房	120kV 195mAs	操作室工作台处（1）	0.11	操作室工作台处（1）	0.12
		机房小铅门下门缝（2）	0.12	机房小铅门左门缝（2）	0.25
		机房小铅门左门缝（2）	0.11	机房小铅门下门缝（2）	0.15
		观察窗（3）	0.09	机房小铅门右门缝（2）	0.27
		线孔	0.10	机房小铅门上门缝（2）	0.56
		机房大铅门左门缝（4）	0.16	观察窗（3）	0.85

		机房大铅门上门缝 (4)	0.17	线孔	0.14
		机房大铅门右墙壁 (5)	0.17	机房大铅门左门缝 (4)	0.20
		机房右侧 MRI 操作室墙	0.13	机房大铅门下门缝 (4)	0.15
		走廊	0.15	机房大铅门右门缝 (4)	0.18
		楼上草地	0.11	机房大铅门上门缝 (4)	0.17
		地下负一层	0.13	机房大铅门右墙壁 (5)	0.20
		——	——	机房右侧 MRI 操作室墙	0.15
		——	——	走廊	0.15
		——	——	楼上草地	0.11
				地下负一层	0.14

注：监测点为距屏蔽体 30cm 位置。



由表 6-3 可见，泰和医院 64 排 CT 机在开机状态下，机房墙体、防护门和观察窗等屏蔽体 30cm 处的周围环境 X 射线空气比释动能率在 0.12 μ Gy/h~0.85 μ Gy/h 之间，小于参考 GBZ130-2013《医用 X 射线诊断卫生防护标准》，在距机房 0.3m 处，空气比释动能率小于 2.5 μ Gy/h 的要求。现场监测结果表明：机房屏蔽防护满足辐射防护要求。

(4) 现有 64 排 CT 机对职业照射人员和公众年附加有效剂量

根据医院情况, 64 排 CT 一年曝光时间约为 41.6h。放射工作人员附加年有效剂量为 0.005mSv (本环评剂量估算, 取表 6-3 工作人员工作台处实测剂量率 0.12 μ Gy/h 进行估算), 所致附加年有效剂量未超过项目管理目标值 4 mSv/a, 对非放射性工作人员所致附加年有效剂量为 0.0002mSv/a (非放射性工作人员及公众取表 6-3 实测走廊剂量率 0.15 μ Gy/h, 受照射时间取 5h, 居留因子取为 1/4), 未超过管理目标值 0.1mSv/a。由医院提供的 2015 年第一季度的个人剂量监测报告中的监测数据可知, 各放射性工作人员的个人剂量都未超出管理限值。

3、 ^{125}I 粒籽植入环境影响评价

(1) 工作场所分析

由于该医院拟使用 ^{125}I 粒籽源均是根据受诊病人所需的数量预订购买, 医院基本不会有粒籽源库存, 医院拟在综合大楼三楼设置粒籽源的暂存室 (主要用于手术前 ^{125}I 粒籽的暂存, 考虑到个别治疗特殊需要, 少量粒籽源将在贮源室保险柜内暂存一天, 第二天将库存的粒籽用完), 暂存室配保险柜, 实行双人双锁管理, 保证粒籽源安全。

(2) 辐射影响分析

放射性核素 ^{125}I 半衰期为 60.1d, 医院都是根据病例数量与生产厂家订购粒籽源, 因此该评价项目的粒籽源植入治疗项目的辐射影响主要是植入过程工作人员受到的外照射以及植入后对病人周围环境和人群的外照射。

根据医院规划, 本评价项目拟使用的 ^{125}I 粒籽源的单颗活度约为 29.6MBq, 每个病人植入粒籽源的总活度最高约为 2.07GBq。每日最多治疗 1 个病人, 每年操作粒籽源的天数不超过 200 天。实施粒籽源植入手术需要由 2 名肿瘤医生执行, 其中医生操作过程中身体与粒籽源的直线距离约 0.3m, 每次植入手术中需要近距离接触粒籽源的时间大约 10 分钟。

从《低能 γ 射线粒籽源植入治疗放射防护要求与质量控制检测规范》(GBZ178-2014) 附录 A 中表 A.1——“距 ^{125}I 粒籽源不同距离的剂量率”, 查得距离活度为 14.6MBq 的 ^{125}I 粒籽源表面 1cm 处的辐射剂量率为 5mSv/h。本评价项目拟使用的 ^{125}I 粒籽源单颗活度最高为 $2.96 \times 10^7 \text{Bq}$, 每次植入粒籽源的总放射性活度最高为 $2.07 \times 10^9 \text{Bq}$, 因此根据辐射源产生的辐射剂量率与其活度成正比, 与距离的平方成反比的关系可计算操作人员 (医生和护士) 身体所受的辐射剂量率水平。铅对 ^{125}I 射

线的屏蔽半值层为 0.025mm，人体组织对 ^{125}I 射线的屏蔽半值层为 20mm，因此 0.25mm 厚的铅层能够降低 99.9%以上的辐射。如果操作人员严格执行《低能 γ 射线粒籽源植入治疗的放射卫生防护与质量控制检测规范》（GBZ178-2014）中对粒籽源植入操作人员的放射防护规定，整个过程均穿着具有不小于 0.25mm 铅当量的铅防护衣，带着铅手套、铅玻璃眼镜和铅围脖等防护用品进行操作，即具有十个半值层的屏蔽厚度，可估算经过 0.25mm 铅当量的屏蔽后操作人员身体的实际受照辐射剂量率水平。为保守预测，假设同一批操作人员（医生、护士、粒子植入工作人员）完成该院一年内所有粒籽源植入手术操作，进一步估算操作人员因实施粒籽源植入手术所引起的外照射个人有效剂量。

根据工作负荷对辐射工作人员辐射年有效剂量进行理论估算，估算公式如下：

$$H=H_p \times t \dots\dots\dots \text{式 7-3}$$

其中： H ——辐射工作人员年受照剂量（单位：mSv）

H_p ——辐射工作人员工作位辐射水平（单位：mSv/h）

t ——辐射工作人员实际工作时间（单位：h）

表 6-4 实施粒籽源植入的操作人员剂量估算

工作人员	最大操作量 (GBq)	与粒籽源的直线距离 (m)	防护当量	操作位辐射剂量率 (mSv/h)	年工作时间 (h)	年有效剂量 (mSv)
粒籽植入医生	2.07	0.3	无防护	0.79	33.3	26.31
			0.25mmPb	7.7×10^{-4}		2.56×10^{-2}
CT 工作人员	2.07	0.3	0.25mmPb	7.7×10^{-4}	3.33	2.56×10^{-3}
药剂科验收人员	2.07	0.3	0.25mmPb	7.7×10^{-4}	1.67	1.29×10^{-3}
放射科验收人员	2.07	0.3	0.25mmPb	7.7×10^{-4}	1.67	1.29×10^{-3}
护士	2.07	1	无防护	0.071	33.3	2.36
			0.25mmPb	6.93×10^{-5}		2.31×10^{-3}
公众	2.07	1	0.25mmPb	6.93×10^{-5}	3.33	2.31×10^{-4}

由以上计算结果可看出， ^{125}I 粒籽源的操作在经足够厚的屏蔽后进行，可有效降低操作人员的个人受照剂量，在医院规划的工作负荷下，实施粒籽源植入治疗的操作人员在严格按照相关标准规定穿戴相应的个人防护用品后，其个人受照年有效剂量为 $2.56 \times 10^{-2} \text{mSv}$ ，低于剂量约束值（ $<4 \text{mSv/a}$ ）。同时操作者应熟悉操作步骤，用最快的速度完成，将辐射影响减少到最低程度。

医院在 15 楼住院部（八病区）设置了 ^{125}I 粒籽源植入后专用病房。接受治疗的病人由于身体组织中植入了放射性粒籽源后短时间内成为一个辐射体，可能对周围环境中的其它人群造成外照射。因此必须将专用病房作为辐射场所进行安全管理，根据

《低能 γ 射线粒籽源植入治疗放射防护要求与质量控制检测规范》(GBZ178-2014) 中对住院病人管理的相关要求, 必须将植入粒籽源的患者床边 1.5m 处或单人病房划为临时控制区, 出于辐射防护最优化考虑, 对于本评价项目中的专用病房, 医院将整间专用病房划为控制区, 专用病房门口设置醒目的电离辐射警示标识, 禁止其他无关人员入内。同时将限制病人离开专用病房, 规定植入粒籽源后的患者, 在植入部位穿戴至少 0.25mm 铅当量的铅背心、围脖和腹带, 尽可能减少对周围环境中公众的影响。对于植入粒籽源的病人还应做好其它相应的个人防护措施, 具体参照《低能 γ 射线粒籽源植入治疗放射防护要求与质量控制检测规范》(GBZ178-2014) 中的“5 粒籽源植入中和植入后的放射防护要求”, 负责病房管理的医生根据防护要求做好病人的个人防护要求。

由于粒籽源的体积较小, 不易察觉。必须配备辐射剂量率检测仪器, 每次进行粒籽源操作后, 对工作场所的工作台、地面, 以及操作人员的衣物进行辐射水平检测, 确认无粒籽源遗漏在工作场所, 保证 ^{125}I 粒籽源植入治疗项目的安全开展。

(3) 事故期风险分析及应急措施

1) 操作过程中遗落

^{125}I 粒籽源有密封外壳, 正常操作过程不会产生放射性污染物, 主要是保证熟练的操作, 并采取各项相应防护措施。由于粒籽源很小, 用眼睛观察一般很难找到掉落的粒籽源。因此必须在操作完成后使用辐射监测仪器对工作场所进行检测, 检查操作场所是否有粒籽源掉落。发生掉落时, 必须在操作完成后使用辐射监测仪器对工作场所进行检测, 找出掉落在工作场所的粒籽源, 在此过程应封锁现场, 限制人员进出, 直至找回所有掉落的粒籽源。

2) 偷盗、丢失事件的处理

- a. 确认偷盗、丢失事件的发生。
- b. 查证核素名称、数量、活度, 被偷盗、丢失的可能时间、地点和嫌疑人等。
- c. 及时向环保、卫生部门报告, 积极配合公安部门的调查。
- d. 写出事件处理结果报告, 查找事件发生的原因及可能的环节, 评估事件影响。

(3) 应急方案的启动

a. 一旦发生辐射事故, 即时启动辐射事故处理应急预案。发生辐射事故时, 当事人应即刻报告辐射事故应急处理小组组长, 组长随即通知辐射事故应急处理小组有关成员采取应急相应救助措施。

b.发生辐射事故时，应急处理小组各成员应认真履行各职责，各相关部门应积极协调配合，以便能妥善处理所发生的辐射事故。

c.各应急救助物质应准备充分、调配及时。

d.发生事故后应在 24 小时内报告环保、卫生行政和公安部门。

表 7 竣工验收

泰和医院核技术利用拟开展 ^{125}I 籽粒植入，医院在完成本环评报告审批，根据环评报告要求配备相应的防护设备后必须立即向湖南省环境保护厅申请核技术利用项目验收。

泰和医院扩建核技术利用扩建项目三同时竣工验收一览表见表 7-1。

表 7-1 “三同时”竣工验收一览表

	验收内容	数量	地点	验收标准要求
防护设施	放射性固体废物箱	1个	64排CT机房	按要求增设1个放射性固体废物废物箱
	监控系统	1套	^{125}I 籽粒贮源室	贮源室按要求安装监控系统
	保险柜、防盗门、双人双锁	1套	^{125}I 籽粒贮源室	按要求配备、安装
	探测光子能量下限 20keV 的辐射防护监测设备	1台	^{125}I 籽粒植入室	按要求配备
	便携式剂量报警仪	1台	^{125}I 籽粒植入室	按要求配备
管理制度及人员培训	警示标识、规章制度		专用病房及 ^{125}I 籽粒贮源室门口	专用病房及籽粒贮源室门口张贴放射安全警示标识，完善现有规章制度并悬挂于易于察看的墙面
	人员培训			按要求进行培训

表 8 结论与要求

结论

1、泰和医院拟在医院放射科开展 ^{125}I 粒籽植入工作，单枚活度为 $2.96 \times 10^7 \text{Bq}$ ，日等效最大操作量 $2.07 \times 10^7 \text{Bq}$ ，属于乙级非密封放射性工作场所。

2、通过对项目周围环境的调查结果表明，该项目场址的环境 X- γ 辐射剂量率接近该地区的本底水平，选址合理可行。

3、根据计算， ^{125}I 粒籽植入对工作人员可能造成的个人最大年附加有效剂量为 $2.56 \times 10^{-2} \text{mSv}$ ，未超出本项目管理目标值要求。 ^{125}I 粒籽植入需要对患者进行短时间隔离并减少其陪护人员的探视时间，以减少对公众人员的影响。

4、64 排 CT 机房满足 GBZ130-2013《医用 X 射线诊断卫生防护标准》的要求，机房门外设有电离辐射标志，并设醒目的工作指示灯。机房设有排风机，排风量不小于 $500 \text{m}^3/\text{h}$ 。

5、医院现有部分工作人员防护用品，根据医院防护诊疗业务发展需要，另外还需购置探测光子能量下限 20keV 的辐射防护监测设备，便携式剂量报警仪等辐射防护用品及检测仪器。

6、医院现有放射工作人员 14 人，均经过放射防护知识培训并取得了《放射工作人员证》。医院已开展射线装置诊断项目多年，具备一定放射诊疗技术水平。放射性工作人员数量能够满足日常治疗工作的开展需求。拟开展 ^{125}I 粒籽植入由肿瘤科 2 名医生进行植入，医生在具备《放射工作人员证》的同时，将参加相关培训后上岗，以保证 ^{125}I 粒籽植入治疗工作的安全开展。

7、医院成立了以法人代表为组长的辐射防护安全管理机构，并有专人负责。现有规章制度仅能满足医院目前的射线装置辐射安全和防护工作，尚未针对 ^{125}I 粒籽植入制订相关制度，医院应当补充制定日常辐射监测方案、放射源台账、粒籽植入操作规程、粒籽植入患者管理等制度。

综上所述，泰和医院核技术利用扩建项目实施符合相关标准中的有关规定，因此，医院认真贯彻落实本报告表中提到的环保措施后，从环境保护、辐射防护角度考虑，该项目的开展是可行的。

二、要求

1、医院对现有射线装置辐射的防护能力和放射性工作人员各项管理方面能够满足国家对辐射安全防护相关法律法规的要求，但仍需对现有射线装置各项辐射安全防护措施进行一次检查和整改，并对现有射线装置各项规章制度张贴于相应操作间内，以指导日常放射性诊断工作的开展。

2、项目运行后，要认真贯彻执行放射性污染防治的各项要求，落实各项制度和措施，以保证事故情况下的应急处理及时准确。所有放射工作人员必须经放射防护知识培训并取得了《放射工作人员证》并参加环保部门认可的辐射防护知识培训后，才能上岗。并应按照《放射工作人员职业健康管理辦法》的规定，充实并完善个人剂量监测和职业健康监护的内容。

3、医院制定的各项放射性工作制度应及时上墙，明确工作岗位责任。 ^{125}I 粒籽贮存室及专用病房要设置“电离辐射”标识，以引起公众的注意， ^{125}I 粒籽存放于贮源室内专用保险柜内，贮源室安装防盗门，配备监控系统，实行双人双锁管理。

4、医院要加强日常自检，完善相关的管理制度，减少事故隐患。

5、医院在完成本环评报告审批后，必须立即向湖南省环保厅申报变更辐射安全许可证，在未变更辐射安全许可证前，不得开展未经许可的辐射相关工作。

6、医院 ^{125}I 粒籽植入工作人员在植入治疗时应采用铅屏风防护并穿戴铅围裙、铅帽、铅围脖等防护用品，以降低个人剂量。

7、由于植入工作人员所受剂量偏大，为了减少对工作人员辐射影响，医院应对植入工作人员进行轮岗安排。

8、负责验收、装源和植入工作的人员应按辐射工作人员进行管理，定期开展辐射防护知识培训、个人剂量监测和职业健康体检。

建设项目环境保护审批登记表

填表单位(盖章): 核工业二三〇研究所

填表人(签字):

项目经办人(签字):

建设项目	项目名称	湖南省泰和医院管理有限公司核技术利用扩建项目				建设地点		长沙市开福区芙蓉北路 529 号										
	建设内容及规模	125I 粒籽植入				建设性质		☐ 已 建 ☐ 新 建 ☒ 改扩建 ☐ 技术改造										
	行业类别	核技术利用				环境影向评价 管理类别		☐ 编 制 报 告 书 ☒ 编 制 报 告 表 ☐ 填 报 登 记 表										
	总投资(万元)					环保投资(万元)						所占比例(%)						
建设单位	单位名称	湖南省泰和医院管理有限公司		联系电话	13707318565		评价 单位	单位名称	核工业二三〇研究所		联系电话	0731-85484684						
	通讯地址	长沙市开福区芙蓉北路 529 号		邮政编码	410000			通讯地址	湖南省长沙市雨花区桂花路 34 号		邮政编码	410007						
	法人代表	肖迪武		联 系 人	刘蒲卿			证书编号	国环评证乙字第 2719 号		评价经费	—						
环境现状	环境质量等级	环境空气： 地表水： 地下水： 环境噪声： 海水： 土壤： 其它：																
	环境敏感特征	☐ 自然保护区 ☐ 风景名胜區 ☐ 饮用水水源保护区 ☐ 基本农田保护区 ☐ 水土流失重点防治区 ☐ 沙化地封禁保护区 ☐ 森林公园 ☐ 地质公园 ☐ 重要湿地 ☐ 基本草原 ☐ 文物保护单位 ☐ 珍稀动植物栖息地 ☐ 世界自然文化遗产 ☐ 重点流域 ☐ 重点湖泊 ☐ 两控区																
染物排放达标与总量控制(工业建设项目详填)	排放量及主要 污染物		现有工程(已建+在建)				本工程(拟建或调整变更)						总体工程(已建+在建+拟建或调整变更)					
			实际排 放浓度 (1)	允许排 放浓度 (2)	实际排 放总量 (3)	核定排 放总量 (4)	预测排 放浓度 (5)	允许排 放浓度 (6)	产生 量 (7)	自身 削减量 (8)	预测排 放总量 (9)	核定排 放总量 (10)	“以新带 老”削减 量(11)	区 域 平 衡 替 代 本 工 程 削 减 量(12)	预测排 放总量 (13)	核定排 放总量 (14)	排放增减量(15)	
	废水																	
	化学需氧量																	
	氨 氮																	
	石油类																	
	废气																	
	二氧化硫																	
	烟 尘																	
	与项目有关的其它特征污染物	X 射 线																
	电 离 辐 射		放射性工作者的年有效剂量 4mSv；非放射性工作人员及公众的年有效剂量为 0.1mSv															

注： 1、排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少； 2、(12)：指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量；
3、(9)=(7)-(8)，(15)=(9)-(11)-(12)，(13)=(3)-(11)+(9)；
4、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；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。

附件 1 委托书

委 托 书

核工业二三〇研究所：

现委托贵单位依照国家环境法律、法规对我单位核技术利用建设项目（I¹²⁵ 粒子）进行辐射环境影响评价工作，并编制环境影响评价报告表。特此委托！

我单位对所提供资料负法律责任。



附件 2 辐射安全许可证

辐射安全许可证

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

单位名称：湖南泰和医院管理有限公司

地址：长沙市开福区芙蓉北路 529 号

法定代表人：肖迪武

种类和范围：使用 II、III 类射线装置

证书编号：湘环辐证[00458]

有效期至：2020 年 4 月 1 日

发证机关：湖南省环境保护厅

发证日期：2015 年 4 月 2 日

中华人民共和国环境保护部制

活动种类和范围

(三) 射线装置

证书编号 湘环辐证[00458]

[illegible]

活动种类和范围

(三) 射线装置

证书编号 湘环辐证[00458]

单位名称	湖南泰和医药管理有限公司			
地址	长沙市开福区芙蓉北路529号			
法定代表人	肖迪武	电话		
证件类型	身份证	号码	430121196309053616	
涉源部门	名称	地址	负责人	
种类和范围	使用Ⅱ、Ⅲ类射线装置			
许可证条件				
证书编号	湘环辐证[0459]			
有效期至	2020 年 年			
发证日期	2015 年 年			



附件 3 关于成立《放射防护管理委员会》的决定

长沙泰和医院文件

院行字 [2015] 20 号

长沙泰和医院关于成立《放射防护管理委员会》的决定

为了贯彻执行国家和各部门有关放射防护的法律、法规以及制度的规定和要求，促进我院放射防护工作的规范化，降低放射工作人员的职业危害，保障患者和环境的安全，特成立放射防护管理委员会。



二〇一五年五月十一日

附件

长沙泰和医院放射防护管理委员会

Radiological protection Administration of Taihe hospital

一、组成人员

主任委员：曹建民

副主任委员：许典雄

委 员： 曹建民 许典雄 唐植忠 汤利国 阳旭军 张颂平 崔勇
黎荣虎 郑建平 刘平清

秘 书：张帅

医院放射防护管理委员会办公室设于医疗业务部，负责放射防护的日常工作。

二、主要职责

（一）贯彻执行《中华人民共和国放射性污染防治法》、《中华人民共和国职业病防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等相关法律、行政法规、规章制度以及规范标准的规定和要求，监督、管理及组织放射防护工作。

（二）负责制定降低医疗照射、职业照射及公众照射所致危害的远期规划，负责组织放射科、核医学科及其他电离辐射相关科室的各项规章制度和操作规程的编制、修订工作。

（三）统一组织放射工作人员的防护知识培训，集中管理放射工作人员的职业健康。

（四）指导各种放射源和射线装置的规范操作，检查放射防护的安全工作和督察放射诊断治疗的质量保证。

（五）布置对放射诊疗场所、设备和人员的放射防护检测、监测和检查。

（六）监管医用放射性废物的处置。

（七）制定突发放射事故的应急预案，负责放射事故的调查、报告和处置。

（八）接受卫生行政、环境保护及质量监督等各级相关部门的监督检查。

（九）由相关法律、法规及规章制度约定的其它应尽职责。



附件 4 放射防护管理规定

放射防护管理规定

目 录

第一章 总则..... 1

第二章 管理组织与职责..... 1

第三章 安全操作与防护措施..... 2

第四章 质量保证的实施..... 4

第五章 个人剂量检测管理..... 5

第六章 职业健康管理..... 6

第七章 防护知识培训..... 7

第八章 附则..... 8

第一章 总 则

第一条 为了保障放射工作人员的职业健康与安全，降低患者与公众受照辐射剂量，根据《中华人民共和国职业病防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射诊疗管理规定》和《放射工作人员职业健康管理办法》等法律法规、有关规范标准和医院相关制度的要求，制定本规定。

第二条 放射科内使用 X 射线装置的放射工作人员和该装置所在区域的其他工作人员，应当遵守本规定。

本规定称 X 射线装置，利用 X 射线线源为患者进行诊断和治疗的设备，包括数字 X 线摄影系统、数字胃肠造影机、CT 扫描机和数字平板心血管造影机。根据《射线装置分类办法》规定，数字平板心血管造影机为 II 类（中危险）射线装置，X 线摄影系统、数字胃肠造影机和 CT 扫描机为 III 类（低危险）射线装置。

本规定所称放射工作人员，包括放射技师、放射诊断医师和注射护士，不包括接待登记人员、外勤人员和保洁员。





第三条 由放射科成立放射防护工作组负责科内放射防护工作的监督管理。

第四条 遵循国际辐射防护委员会提出的“实践正当化、防护最优化和个人剂量限值”三原则。用辐射防护最优化方法，使已判定为正当并准予进行的实践中，受照者辐射剂量保持在可以合理达到的尽量低水平。

第五条 放射科全体工作人员应当认真学习有关放射防护知识，采取有效措施，使本科室的放射防护管理符合本规定和有关标准及规范的要求。

第二章 管理组织与职责

第六条 由放射科负责人推选 3 名放射技师、3 名诊断医师与 1 名介入护士组成放射防护工作组，是放射防护工作管理、监督和技术指导的领导机构，其主要职责有：

- (一) 制定和修订科室放射防护规章制度；
- (二) 完善和规范 X 射线装置的安全操作；
- (三) 督查和指导降低辐射剂量的技术实践；
- (四) 接受医院和上级部门的有关防护检测和检查；
- (五) 定期检查放射防护规定的执行情况；
- (六) 决定应提交集体讨论决策的放射防护管理事务。

第七条 放射防护工作组设 1 名组长，由放射科负责人担任，其主要职责有：

- (一) 指导和管理科室放射防护工作；
- (二) 审查和批准科室放射防护有关制度和规范；
- (三) 抽查放射防护相关规定的贯彻执行情况；
- (四) 组织参加放射防护相关知识培训、考核和健康体检；
- (五) 落实放射工作人员放射津贴、保健休假等特殊岗位待遇；
- (六) 组织技术人员探索和实践降低辐射剂量的新技术；
- (七) 提请召开科室放射防护工作会议；
- (八) 应当由放射防护工作组组长履行的其他职责。

第八条 放射防护工作组设 1 名防护专员，由放射技师组组长担任，负责放射防护工作的日常事务，其主要职责有：

- (一) 协助放射防护工作组组长管理科室放射防护工作；



- (二) 检查放射防护用品的安全性能、数量和使用情况;
- (三) 陪同放射工作人员参加职业健康体检, 建立职业健康监护档案;
- (四) 定期回收和发放个人剂量仪, 建立个人剂量监测档案;
- (五) 接待射线装置应用质量和防护性能检测, 建立设备检测档案;
- (六) 与卫生行政、环境保护及质量监督等防护相关部门保持长期联系;
- (七) 宣传放射防护相关法律、法规和规范, 推广降低辐射剂量的新技术;
- (八) 应当由科室放射防护专员履行的其他职责。



第三章 安全操作与防护措施

第九条 放射科工作场所划分为监督区和控制区, 规定检查通道、操控间和设备间为辐射监督区, X 射线球管所在的机房为辐射控制区。

控制区出入口和控制区内按照有关规定, 张贴醒目的电离辐射警示标识。

未经授权和许可, 任何人不得进入辐射控制区。

第十条 放射技师、诊断医师和介入医师在认真阅读机器使用手册, 参加专门的操作培训, 并经科主任考核合格后方可上机操作射线装置。

培训学员和实习生必须在带教老师的现场指导下操作射线装置。

第十一条 X 射线曝光前, 关闭检查通道侧和操控间侧的防护门。

操作人员应严密监视曝光过程, 期间不得离开操控室, 不得让他人随意打开防护门, 并确保检查过程中工作指示红灯亮起。

射线装置在测试、校正和预热球管时, 确保无人停留在机房内。

第十二条 X 线检查时, 原则上不留陪检者在机房内。昏迷、躁动、精神异常以及年幼等不配合的病人检查时, 可留有 1~2 名陪检人员, 工作人员应告知陪检人员穿戴防护铅衣。

陪检人员在可以实现其照护功能的情况下, 应尽可能站立于远离 X 线球管的位置。X 线发射方向的背侧和 CT 机架的侧方辐射剂量相对较低, 不得已近距离接触受检者的陪检人员可站立于该区域。

一般情况下, 医师、护士或护工等医院工作人员不作为陪检人员留在机房内, 遇病人生命垂危等特殊情况时除外。

第十三条 工作人员须用铅围裙、铅围脖等防护服遮盖受检者非检查区域的



敏感器官，如眼晶体、甲状腺、乳腺及性腺等。

第十四条 所有操作人员应严格按照机器使用手册进行操作。

曝光启动前，操作人员应确认管电压、管电流和曝光时间符合有关医疗照射指导水平。提高操作人员的专业水平和预见能力，避免不必要的重复曝光。

合理运用自动曝光控制、智能剂量调控等降低辐射剂量的新技术。

第十五条 倡导诊断医师接受适度图像噪声，不要一味地为追求图像质量而增加曝光条件。

在满足临床诊断和治疗需求的情况下，X线摄影应尽量缩小照射野，CT扫描应尽可能缩小扫描范围和避免不必要的多期相扫描，介入诊疗应尽可能缩短透视曝光时间。

第十六条 放射诊断医师应审核放射检查的适应症，判断放射检查的正当性，必要时与临床医师磋商，权衡利弊，确保放射检查在临床诊治中的合理应用。

查阅患者以往检查的影像资料，避免不必要的重复检查。

第十七条 利用X射线装置成像的所有检查和治疗，必须签署电离辐射危害的患者知情同意书。

第十八条 严格审查育龄妇女和孕妇的放射检查申请，如确认没有检查的必要，与临床医师商讨后退回其中请。

妇女妊娠早期，特别是在妊娠8-15周时，应尽量避免下腹部X线检查。

对确有必要进行放射检查的孕妇和计划近期怀孕的育龄妇女，须获得临床医师特别说明的检查理由，操作人员应制定最佳的检查方案，尽可能降低辐射剂量，并有效屏蔽非受检部位（特别是下腹部）。

第十九条 儿童较成人对射线的危害更为敏感。诊断医师应严格审查儿童的放射检查申请，督导临床医师优先考虑非电离辐射的影像检查。

X线检查时，应当选择儿童成像方案，在满足预期诊断目的前提下，尽可能降低曝光条件。

采取诱导或镇静手段，取得年幼受检者的配合，避免不必要的重复检查。

第二十条 及时向省职业病防治院申请对射线装置、机房防护设施和机房周围环境等进行防护性能的全面检测，设备经大修后和每年定期检测一次，并建立专门档案。





第四章 质量保证的实施

第二十一条 通过质量保证和质量控制的有效措施，可以确保和提高影像质量，减少重复曝光，从而降低受检者的受照剂量，放射工作人员的受照剂量也相应得以降低。

放射科全员参与，协力合作，采取科学的质量控制技术和全面的质量管理程序，保证射线装置能以满意的性能为放射诊断实践服务。

第二十二条 在放射科医疗质量管理组织框架中，根据专业领域分别成立介入放射质控小组、放射诊断质控小组，放射技术质控小组和护理质控小组。根据职称、学历和专业水平从各小组成员中择优推荐1名为组长。

由科室主任、放射诊断质控小组组长、放射技术质控小组组长、护理质控小组组长和1名临床工程师组成放射诊断质量保证委员会。由科室主任、介入诊断质控小组组长、放射技术质控小组组长、护理质控小组组长和1名临床工程师组成介入放射质量保证委员会。

第二十三条 质控小组每月召开一次会议，会议内容包括上月议题的对策实施情况汇报，本月议题的要因分析和对策探讨以及下月议题的提出和现状报告。

质量保证委员会每季度召开一次会议，会议确认各质控小组质量控制项目的效果、标准化实施过程，形成规范文件或操作手册，全面总结质控活动的成效。

第二十四条 每月进行一次失用影像和废片分析，统计无效曝光采集和废片原因，提出改善措施，条件成熟时形成技术规范。

第二十五条 详细记录每例放射检查的辐射剂量值，形成科学的影像质量评价体系，努力建立适合本部门的诊断指导水平，并尽量使之低于国家相关标准规定的剂量指导水平。

鼓励技术人员进行降低辐射剂量的科学研究和实践探索。

第二十六条 新购射线装置安装和重大维修（更换球管等）后，及时向省职业病防治院申请验收检测。

接受省职业病防治院对射线装置的稳定性检测和状态检测，每年一次。

建立每台射线装置的检测档案，妥善保管。

第二十七条 厂家工程师按照保养计划对射线装置进行每季、半年及年度检



测、保养和维护。

临床工程师按照保养计划对射线装置进行每周和每月的检测、保养和维护。

放射技师对射线装置进行每日的球管预热和开机检查,并根据需要即时执行质量保证检测和校正程序。

各类射线装置的检测项目和周期参照相关国家和行业标准。

第二十八条 厂家工程师和临床工程师定期对激光相机、X线片灯等影像诊断相关设备进行应用质量检测。

放射技师和诊断医师负责对前述影像相关设备进行质量评价和日常检查。



第五章 个人剂量监测管理

第二十九条 放射工作人员依法接受湖南省职业病防治院的个人剂量监测,监测周期为 90 天,若遭受较大剂量或意外照射时,即时监测。

第三十条 放射工作人员进入放射工作场所必须佩戴个人剂量计。

胸章剂量计佩于左胸前,有编号的一面朝外,有夹子的一面朝里。穿戴铅衣服时,剂量计应戴在防护服的里面。预计剂量较大时,尚应在防护服的衣领上加戴一个剂量计。

第三十一条 放射工作人员进入放射工作场所必须佩戴个人剂量计。

胸章剂量计佩于左胸前,有编号的一面朝外,有夹子的一面朝里。穿戴铅衣服时,剂量计应戴在防护服的里面。预计剂量较大时,尚应在防护服的衣领上加戴一个剂量计。

佩戴属于自己的个人剂量计,切勿张冠李戴或借给他人。

第三十二条 剂量计不被佩戴时,应放在无人工射线源照射的场所。剂量计不可放置在靠近热源或太阳直射的地方。

不要拆卸、损坏或遗失剂量计。丢失或损坏剂量计者,按剂量计的双倍价格赔偿。

第三十三条 科室指定防护专员负责个人剂量计的收发和监督佩戴情况。

防护专员在监测周期结束前 5 日接收下一周期的新剂量计,在监测周期结束后将放射工作人员的剂量计按姓名编号换回,并在新监测周期开始后的 5 天内以快件邮寄或亲自送往省职防院。



第三十四条 防护专员负责接收放射工作人员的个人剂量监测报告，并建立个人剂量监测档案，同时将个人剂量监测结果及时记录在《放射工作人员证》中。

防护专员及时将个人剂量监测结果通报给放射工作人员本人，并允许其查阅、复印本人的个人剂量监测档案。



第六章 职业健康管理

第三十五条 放射工作人员上岗前，离岗时和应急照射后均应参加湖南省职业病防治院的职业健康检查。

在岗放射工作人员每2年组织参加一次职业健康检查。

健康检查项目符合相关规定。

第三十六条 经职业健康检查合格，符合放射工作人员健康标准的，方可参加射线装置相关的工作。

对建议暂时脱离放射工作岗位的工作人员，换岗到磁共振检查室或放射科接待处工作。

对不宜继续参加放射工作者，调离放射科，由医院人事部门安排其他工作。

对需要复查和医学随访观察的放射工作人员，及时予以安排。

第三十七条 防护专员陪同放射工作人员参加职业健康检查，确保参加职业健康检查者身份的真实性。

放射工作人员接受职业健康检查视同正常出勤。

第三十八条 防护专员负责办理职业健康检查费用的报销手续，放射防护工作组组长督促落实经费报销。

第三十九条 防护专员负责接收职业健康检查报告，并在收到职业健康检查报告的7日内，如实告知放射工作人员本人的检查结果，并将检查结论记录在《放射工作人员证》中。

第三十九条 防护专员负责建立每名放射工作人员的职业健康监护档案，长期妥善保存。

允许放射工作人员查阅、复印本人的职业健康监护档案。

第四十条 不安排怀孕和哺乳期间的妇女参与放射事故应急处理，尽可能将怀孕和哺乳期间的妇女安排在放射科接待处或其他非放射工作岗位。



第四十一条 放射防护工作组组长负责落实放射工作人员的保健津贴，按国家规定发放。

第四十二条 放射防护工作组组长合理安排放射工作人员每年享受公休休假20天，国家规定规定的休假不计在内。



第七章 防护知识培训

第四十三条 放射工作人员上岗前须接受湖南省卫生监督所组织的放射防护和有关法律知识培训，考核合格方可参加相应的工作。培训时间不少于4天。

本科室培训学员和实习学生从事放射工作前，应接受科室组织的放射防护知识培训。

第四十四条 定期组织在岗放射工作人员分批接受湖南省卫生监督所组织的放射防护和有关法律法规知识的再培训。每2年进行一次，每次培训时间不少于2天。

第四十五条 科室不定期地组织在岗放射工作人员学习放射防护、相关法律法规和标准规范等知识。每年不少于2次。学习的形式包括课堂教学、现场实习和个人自学。

培训内容包括医用X射线诊断设备工作原理、降低辐射剂量的新技术、X射线诊断设备的防护性能及其监测方法、医用X射线诊断放射卫生防护标准及有关防护管理法规、附加防护设备与辅助防护用品、工作人员的防护、受检者的防护、X射线诊断的质量保证、特殊类型X射线检查的防护以及放射事故预防及处理等。

第四十六条 防护专员建立并按照规定期限妥善保管培训档案。培训档案包括每次培训的课程名称、培训时间、考试或考核成绩等资料。并将每次培训的情况及时记录在《放射工作人员证》中。

第四十七条 防护专员协助放射工作人员办理和核验《放射工作人员证》。

第四十八条 防护专员负责向临床医师宣传放射检查的电离辐射危害知识和放射防护相关要求和规范。

影像诊断医师负责向临床医师宣讲放射检查的适应症，并协助临床医师对放



射检查申请进行正当性判断。

第八章 附 则

第四十九条 本规定由放射科放射防护工作组负责解释。

第五十条 本规定于 2012 年 3 月 5 日经放射科科务会会议讨论通过，自 2012 年 3 月 15 日起施行。



附件 5 放射事故应急预案

放射事故应急预案

(第一版)

目录

批准页	1
第一章 总则	3
第二章 应急组织及职责	3
第三章 应急状态的监测、预警和报告	4
第四章 应急响应	4
第五章 保障措施	5
第六章 培训与演练	6
第七章 附则	6
附件一 辐射事故初始报告表	7
附件二 辐射事故分级	8

放射事故应急预案

泰和医院放射科

第一章 总则

一、编制目的

为迅速、有效地应对放射事故的发生，提高应急响应能力，强化员工防范意识，避免和减少因放射事故造成的损失，最大限度地保障放射工作人员与公众的安全，维护正常和谐的放射诊疗秩序，做到对放射事故早发现，速报告，快处理，建立快速反应机制，特制定本预案。

二、编制依据

1. 《中华人民共和国职业病防治法》
2. 国务院 449 号令《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》
3. 国务院 376 号令《突发公共卫生事件应急条例》
4. 卫生部 64 号令《放射诊疗管理规定》
5. 卫生部核事故和辐射事故卫生应急预案

三、适用范围

本预案适用于放射科在诊疗过程中发生放射事故的医学应急工作。



第二章 应急组织及职责

一、应急组织机构

在医院放射事故应急工作组之下，放射科成立放射事故应急工作小组。

组长：吴廷创

副组长：陈伟 龙天宇

成员：吴廷创 陈伟 龙天宇 胡乘龙 刘平清 程国栋

二、主要职责

1. 监督检查放射安全工作，防止放射事故的发生；
2. 对发生放射事故的现场进行组织协调，终止射线发生，疏散无关人员，安排救助，并向放射工作人员与公众通报信息；
3. 负责向上级行政主管部门报告放射事故发生和应急救援情况；
4. 负责恢复正常秩序，稳定受照人员情绪等方面的工作。

第三章 应急状态的监测、预警和报告

一、监测预警

操作人员每日检查病人前例行常规开机检测；工程师每月一次或按设备需求进行质量保证检测。一旦发现曝光失灵等射线装置失控情况，及时报告科室负责人和厂家工程师。

二、信息报告

发生或者发现放射事故时，应首先报告科室放射事故应急处理工作小组领导，由组长或副组长根据事件的性质和轻重逐级上报。先向医院放射事故应急工作小组领导汇报，医院主管领导及时收集整理相关处理情况，在 2 小时内向以下部门报告——

部门	电话	部门	电话
长沙市环境保护局	0731-84129654	湖南省环境保护厅	0731-85698110
长沙市公安局	0731-110	湖南省公安厅	0731-84597110
长沙市卫生局	0731-84114852	湖南省卫生厅	0731-84822323

同时，在 2 小时内填报《辐射事故初始报告表》（见附件 1）。重大辐射事故应当在 24 小时内逐级上报到国家环保总局、卫生部、公安部。

禁止缓报、瞒报、谎报或者漏报辐射事故。

第四章 应急响应

一、应急响应分级

国务院 449 号令《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》中，根据辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，从重到轻将辐射事故分为四个等级（见附件 2），应急响应状态也相应地分为四级，即特别重大辐射事故的应急响应、重大辐射事故的应急响应、较大辐射事故的应急响应和一般辐射事故的应急响应。

二、应急响应启动

一旦发生射线装置失控导致人员受到或可能受到超过年剂量限值的照射情况时，应立即启动放射事故应急预案。根据放射事故的轻重启动不同级别的应急工作。



三、应急响应措施

1. 如果射线装置出现故障，应立即切断装置电源，撤离患者，疏散无关人员，并迅速向放射防护工作小组汇报。
2. 若发生人体受超剂量照射事故时，迅速安排受照人员接受医学检查或者在指定的医疗机构救治。医疗救治遵循快速有效、先重后轻的原则。根据病情对伤员分类，普通伤员可在本院治疗；轻、中度放射损伤伤员送湖南省职业病防治院进行治疗；重度放射病或放射性复合伤伤员送卫生部核事故医学应急中心治疗。
3. 对有可能受到超剂量照射的人员进行全身受照剂量估算，据此并结合患者的其它临床症状、体征检查结果，进行放射病的诊断、治疗和长期医学跟踪观察。
4. 对遭受辐射损伤的患者或工作人员进行心理疏导。

四、应急响应终止

符合下列条件之一的，即满足应急终止条件：1. 事故得到控制，事故条件已经消除；2. 人员得到有效救治，未出现新的放射损伤人员且原有伤员病情稳定；3. 采取并继续采取一切必要的防护措施以保护公众免受辐射照射，并使事故的长期后果可能引起的照射降至合理可行尽量低的水平。

对不同级别放射事故应急响应的终止，应遵照相应级别的卫生行政部门调查后的命令终止。



第五章 保障措施

一、应急通讯保障

放射事故应急工作小组成员应保证 24 小时电话开机，并确保应急期间信息通畅。

职务	姓名	电话	职务	姓名	电话
组长	吴廷创	13762195928	组员	胡秉龙	15974258590
副组长	陈伟	13873150782	组员	刘平清	18711092861
副组长	龙天宇	15874123880	组员	程国栋	18684782722

二、应急队伍保障

与兼职的院内应急救援专家组成员保持联系，专家组内必须有 1 名内科医师和 1 名烧伤专家。

三、应急装备保障

常规配备铅围裙、铅围脖等个人防护用品。所有放射工作人员按照规定佩戴个人剂量监测卡。

四、其它应急保障

放射科的应急保障为医院应急保障体系的一部分，其它应急物质的保障、资金保障、交通运输和后勤保障均参见医院有关放射防护的整体应急预案。

第六章 培训与演练

一、培训

为提高放射事故医学应急专业技术人员的技术水平和应急能力，应针对性地开展相关知识、技能的培训。培训的内容主要有：

1. 放射防护基本知识和相关法规、标准；
2. 可能发生的放射事故及医学应急处理措施；
3. 国内外类型放射事故及医学应急处理的经验教训；
4. 相关的医学应急预案和程序；
5. 急救基本知识和操作技能。

培训的形式以课堂讲授为主，结合座谈讨论会及自学等多种形式的学习。每年组织1次。每年组织员工定期参加湖南省卫生监督所举办的相关培训。

二、演练

每年1次组织放射事故的应急演练，演练的内容为：熟悉设备应急停止按钮的位置，掌握防护用品的使用，模拟疏散事故现场人员，心理干预的演示以及抽查应急工作小组成员的通讯状态等等。

第七章 附则

本预案由放射科负责解释，报医务部备案。

本预案自印发之日起实施。

本预案每两年修订一次，由放射科放射事故应急工作小组负责修订。



附件一：

辐射事故初始报告表

事故单位名称	(公章)					
法定代表人	地址				邮编	
电话		传真		联系人		
许可证号	许可证审批机关					
事故发生时间	事故发生地点					
事故类型	☐ 人员受照 ☐ 人员污染		受照人数		受污染人数	
	☐ 丢失 ☐ 被盗 ☐ 失控		事故源数量			
	☐ 放射性污染		污染面积(m ²)			
序号	事故源核素名称	出厂活度(Bq)	出厂日期	放射源编号	事故时活度(Bq)	非密封放射性物质状态(固/液态)
序号	射线装置名称	型号	生产厂家	设备编号	所在场所	主要参数
事故经过情况						
报告人签字	报告时间	年 月 日 时 分				

注：射线装置的“主要参数”是指X射线机的电流(mA)和电压(kV)，加速剂束能量等主要性能参数。

附件二：

辐射事故的分级

——《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》第四十条

根据辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，从重到轻将辐射事故分为特别重大辐射事故、重大辐射事故、较大辐射事故和一般辐射事故四个等级。

特别重大辐射事故，是指Ⅰ类、Ⅱ类放射源丢失、被盗、失控造成大范围严重辐射污染后果，或者放射性同位素和射线装置失控导致3人以上（含3人）急性死亡。

重大辐射事故，是指Ⅰ类、Ⅱ类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致2人以下（含2人）急性死亡或者10人以上（含10人）急性重度放射病、局部器官残疾。

较大辐射事故，是指Ⅲ类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致9人以下（含9人）急性重度放射病、局部器官残疾。

一般辐射事故，是指Ⅳ类、Ⅴ类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射。

附件 6 放射科岗位职责

放射科岗位职责

一、接待处岗位职责

- 1、在科主任领导下负责门诊、住院患者各项常规检查及各种特殊检查的登记、预约、划价、编号和记帐工作。
- 2、负责向患者说明检查前的准备要求和注意事项及检查前的准备。
- 3、负责各种报告的登记、报送、归档工作。
- 4、负责全科医疗工作的统计并按月制成报表。
- 5、负责影像片的归档保管工作，严格执行影像片借阅制度规定。

二、x 线摄影室岗位职责

1、在科主任领导下，上岗人员必须爱护各种影像设备，进行经常性保养，及时调整机房温度和湿度，保证 x 线检查的正常运行，各种仪器设备及附属用品使用完毕必须复位并整理机房、清洁设备。

2、严格遵守操作规程，按规定的性能条件进行工作，不得擅自更改设备的性能及参数。

不经岗位责任者同意不得开机使用，实习人员必须在老师指导下工作。

3、根据临床要求，进行常规和特殊摄片以及各种造影，及时和相关岗位保持密切联系，

不断反馈质量信息，各种检查在没有把握的情况下应请患者稍候观察结果。在使用碘对比剂

时，工作结束后再观察 15 分钟，及时发现迟发反应。

4、讲奉献、讲贡献，不推诿患者，坚守工作岗位，按时开门检查，机房内不得会客和做与工作无关的事情，机房内不准吃食物，严禁吸烟。发生医患纠纷时，克制忍耐，多做解释，妥善处理，及时汇报。

5、加强防护意识，注意对患者敏感部位必要的照射时，尽量使用最小照射野，无关人员不要进入正在工作的环境，陪护人员应给予防护射线的教育。

三、CT 室岗位职责

1、在科主任领导下，CT 机房内所有设备和各项设施由专人负责，在工程技术人员的指导下共同作维护、保养和检修工作，定期校正各种参数，保证 CT 机正常、准确的运转状态。

2、CT 工作人员应相对固定，在保证稳定使用和具有上岗证的人员中定期轮转。

3、CT 诊断医师扫描前应审阅申请单，了解病情提出扫描计划。CT 扫描人员按规定常规程序操作，在常规以外的选层、加层等应和诊断医师共同探讨，扫描结束要准确填写扫描条件等并签名，诊断医师必须及时阅片、书写或打印并按时发送检查报告。

4、CT 检查前必须确认静脉法碘试验阴性及既无其他禁忌症者才能增强，注入对比剂后

应随时注意有无不良反应，扫描结束患者离开机房后，仍应在候诊室处观察 15 分钟，以防碘迟发反应。

5、保持 CT 机房的清洁，扫描室、控制室、计算机室的温度、湿度应符合规定要求，一般控制室、扫描室控制在 $22^{\circ}\text{C} \pm 4^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 65% 以下，每天填写工作日志和机器运转情况，定期书面交班，并向科主任汇报。

四、MRI 室岗位职责

1、在科主任领导下，MRI 机房内所有设备和各项设施由专人负责，在工程技术人员的指导下共同做好维护、保养和检修工作，定期校正各种参数，保证 MRI 机器正常、准确运转。

2、MRI 工作人员应相对固定，在保证稳定使用和具有上岗证的人员中定期轮转。

3、MRI 诊断医师扫描前应审阅申请单，了解病情提出扫描计划。MRI 扫描人员按既定常规程序操作，在常规以外的各种检查序列应和诊断医师共同探讨，扫描结束后准确填写各种规定记录参数并签名。诊断医师必须及时阅片、打印，按时发送检查结果。

4、严格掌握 MRI 的适应症和禁忌症，进入扫描室前应除去一切金属物品，”向患者解释检查过程、消除恐惧心理，争取良好合作。

5、机房温度保持在 $16 \sim 22^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度在 40%~60%，对超导 MRI 机每天检查液氮储存量，低于 75% 应立即停止使用，每天检查冷水机水压运行状况，并作详细记录。每天工作日志和机器运转情况，定期书面交班并向科主任汇报。

五、DSA 室岗位职责

1、在科主任领导下，导管室内机器（附属设施）、器械（导管）等分别由技师和医师专

人负责，分别做好机器和器械的维护、保养和维修工作，保证导管室的正常和应急运转。

2、DSA 的三套人员（医师、技师和护师）均应相对固定，定用轮转，确保其工作程序的稳定性和持续性。

3、导管室医师应事先了解患者病情，严格掌握适应症和禁忌症，操作时必须符合医疗规范。护师必须严格执行三查七对制度，接患者时要携带病历、影像资料并核对患者的姓名、

年龄、床号、手术名称、术前准备、术中用药及有关用药的试验结果。技师在造影前必须检

查确保机器（注射器等）正常工作。

4、导管室严格执行无菌技术操作规程，以手术室标准进行消毒隔离。

5、工作结束后医师应密切观察患者术后情况并及时写好医嘱、制作影像图片和报告，技师复位机器和整理机房，护师清理、消毒器械，每天对导管室进行常规紫外线照射、消毒 30 分钟，每月空气培养一次，负责工作日志、定期小结交班，向科主任汇报。



附件 7 放射科各类人员职责

放射科各类人员职责

一、科主任职责

- 1、在院长领导下，负责本科的医疗、教学、科研、预防及行政管理工作。
- 2、制定本科工作计划，组织实施，实行对常规 X 线、CR、DR、CT、MR、DSA 与各种介入放射治疗的统一领导和管理，经常督促检查，按期总结汇报。
- 3、根据本科任务和人员情况进行科学分工，保证对病员进行及时诊断和治疗。
- 4、定期主持集体阅片，实施主任领导下的常规 X 线、CT、MRI 介入治疗综合读片制度，审签重要的诊断报告，亲自参加临床会诊和对疑难病例的诊断治疗。经常检查放射诊断、治疗、投照质量。
- 5、经常和临床科室取得联系，征求意见，改进工作。
- 6、学习、引进国内外先进医疗技术，开展科学研究。担任教学，搞好进修、实习人员的培训。
- 7、组织领导本科人员认真执行各项规章制度和技术操作规程，经常检查防护情况，和设备使用与保养情况。严防差错事故，及时处理医疗纠纷和医疗事故，保障医疗安全。
- 8、确定本科人员轮换、值班和休假及参加学术活动、外出进修。
- 9、组织本科人员的医德医风教育、业务培训和技术考核，提出升、调、奖、惩意见。
- 10、审签本科药品器材的请领与报销。

二、科副主任职责

协助主任负责相应工作，科主任外出或休假时全面负责科室工作。

三、科医疗职责

- 1、在科主任领导下，协助科主任做好科内各项业务和日常医疗行政管理工作。
- 2、带头执行并检查督促各项规章制度和技术操作规程，严防差错事故。
- 3、协助主任加强对住院医师、进修实习人员的培训和日常管理。
- 4、负责医师排班及节假日排班。

5、科室正、副主任外出时负责科室行政工作。

四、主任医师职责

1、在科主任领导下，负责和指导科室医疗、教学、科研和预防工作。

2、担负疑难病例的诊断治疗，参加院内会诊和疑难、死亡病例讨论。

3、定期主持集体阅片，审签重要的诊断报告。

4、制定和主持开展新技术、新项目 and 科学研究，指导下级医师开展科研工作 and 论文撰写工作。

5、担任对下级医师和进修实习人员的培训、教学和指导工作。

6、督促下级医师认真贯彻执行各项规章制度和技术操作规程。

7、指导本科各级医师做好综合影像诊断工作，有计划开展基本功训练

8、对各级医师的理论水平、业务能力、工作实绩做出评定。

五、主治医师职责

1、在科主任领导和主任医师指导下，负责科室一定范围的医疗、教学、科研和预防工作。

2、主持集体阅片，修改和审签下级医师诊断报告。

3、认真执行各项规章制度和技术操作规程，经常检查医疗质量，严防差错事故。

4、学习和运用国内外先进医疗技术，开展新技术、新项目，参与科研。做好资料积累，

及时总结经验。

5、其它职责同住院医师

六、住院医师职责

1、在科主任领导和主任医师指导下进行工作。参加常规 X 线、CT、MRI 和介入治疗等各项工作，定期轮训。

2、负责 X 线诊断工作，按时完成诊断报告，遇有疑难问题及时请示上级医师。

3、掌握 X 线机的一般原理、性能、使用及投照技术，遵守操作规程，做好防护工作，严防差错事故。

4、加强与临床科室联系，不断提高诊断符合率。

- 5、认真执行各项规章制度和技术操作规程。
- 6、认真学习和积极开展新技术、新项目，及时总结经验。
- 7、协助做好进修实习人员的带教工作。

七、主任技师职责

1、在科主任领导下，负责和指导科室技术、教学、科研和预防工作。尤其是处理疑难技术问题和高精密设备的技术工作。

2、制定和主持开展新技术、新项目 and 科学研究，指导下级技师开展科研。

3、定期主持技术读片，讲评投照质量，指导疑难问题的读片。

4、指导制定各种技术参数，做好质控，提高放射工作质量。指导并亲自参加全科机器的安装、调试、保养、检修、大修工作。

5、担任对下级技师和进修实习人员培训、教学和指导工作。

6、督促下级技师认真贯彻执行各项规章制度和技术操作规程。

7、加强与临床科室联系；不断提高技术质量。

副主任技师参照主任技师职责执行。

八、主管技师职责

1、在科主任领导，主任医师和主任技师指导下，负责科室一定范围的技术、教学、科研和预防工作。

2、定期主持技术读片，讲评投照质量。

3、学习和运用国内外先进医疗技术，开展新技术、新项目，参与科研。做好资料积累，及时总结经验。

4、认真执行各项规章制度和技术操作规程，经常检查技术质量，严防差错事故。

5、担任对下级技师和进修实习人员的培训、教学和指导工作。

6、负责本科机器的检查、维护和管理。

7、参加制定各种技术参数，做好质控。

8、其它职责同技师

九、技师职责

1、在科室主任领导下、主治医师和主管技师指导下进行工作。

2、负责放射科常规 X 线投照、CT、MRI、DSA 等放射技术工作，并帮助和指导技士、

进修实习人员开展工作。

- 3、负责本科机器的检查、维护和管理。
- 4、认真执行各项规章制度和技术操作规程，严防差错事故。
- 5、做好进修实习人员的带教工作。
- 6、开展技术革新和科学研究，担任一定的教学工作。
- 7、主持及参加集体阅片讲评投照质量。

技士职责同技师

十、放射科工程技术人员职责

- 1、在科主任领导下负责科室设备管理工作。
- 2、负责全科机器的安装、调试、保养、检修、大修工作，并及时记录在册。
- 3、参与制订各种技术参数，做好质控。
- 4、定期作大型设备的调试、校正。
- 5、负责设备常用零配件的保管。
- 6、协助科主任督促“设备维修保养制度”的落实。

十一、放射科 CT 室护士职责

- 1、在护理部主任（门诊护士长）和科主任领导下进行工作。
- 2、认真执行各项护理制度和技术操作规程，正确执行医嘱。准确及时完成各项护理工作，严格执行“三查七对”制度，对防止差错、事故的发生。
- 3、做好 CT 检查病人的基本护理和精神护理工作。
- 4、热情接待病人，做好 CT 检查前后的介绍。
- 5、做好碘过敏试验及观察反应情况。
- 6、准备好各项急救用品，在抢救过程中协助医生工作。
- 7、熟练掌握 CT 检查前后的注意事项。
- 8、护送病员进机房，并与扫描技师联系有关扫描情况。

十二、放射科 MRI 室护士职责

- 1、在护理部主任（门诊护士长）和科主任领导下进行工作。
- 2、认真执行各项护理制度和技术操作规程，正确执行医嘱，准确及时完

成各项护理工作，严格执行“三查七对”制度，防止差错、事故的产主。

- 3、做好 MRI 检查病人的基本护理和精神护理工作。
- 4、热情接待病人，做好 MRI 检查前后的介绍。
- 5、准备好各项急救用品，在抢救过程中协助医生工作。
- 6、熟练掌握 MRI 检查前后的注意事项。

十三、放射科介入室护士职责

- 1、在护理部主任（门诊护士长）和科主任领导下工作。负责日常导管室内管理。
- 2、认真执行各项护理制度和技术操作规程，正确执行医嘱。准确及时完成各项护理工作。严格执行“三查七对”制度，严防差错、事故的发生。
- 3、接诊介入治疗病人，校对病人姓名、性别、年龄、床号、手术名称、各种药物试验结果、皮肤准备情况。重危病人和特殊治疗经测心率、呼吸、血压和心电监护。
- 4、术前引导病人卧于检查床，术后协助搬送病人。
- 5、严格执行无菌操作，遵守“导管室消毒隔离制度”，督促无菌操作，并作好记录。
- 6、做好病人心理护理，术中巡视观察病人血压，有异常及时报告医师，积极配合作好抢救工作。
- 7、每日清点各种药品、抢救器械，发现缺少、故障及时通知有关人员。
- 8、介入治疗前铺好床单、枕头，准备好手术包、手术器械，术后及时清理房间，物归原处，做好房间消毒。
- 9、指导工人搞好卫生，垃圾分类处理。

十四、放射科接待处人员职责

- 1、在科主任领导下工作。
- 2、办理病员放射检查、预约、划价的一切手续。
- 3、发放每日报告单，并签名留底。
- 4、负责办理借还片手续。
- 5、统计每日和每月工作量。
- 6、负责每日各种资料归档、登记和保管。



附件 8 DR&CT 检查室管理制度

DR&CT 检查室管理制度

1. 未经科室负责人授权许可不得上机操作。
2. 严格遵循使用手册开关机和操作机器。
3. 机器曝光前务必关闭电动防护门。
4. 曝光期间操作人员不得离开控制室，严密监视。
5. 专人负责设备的日常维护，定期查勘机器运行情况。
6. 不得随意搬动设备、拆卸零件、更改连线和使用 USB 接口。
7. 保证设备供电连续稳定，计划停电或切换电网前，关闭机器。
8. 机房环境温度控制在 20℃~25℃，湿度为 40%~60%。
9. 避免酸性液体和腐蚀性气体腐蚀机器。
10. 防静电防雷击，雷电频发时停用设备。
11. 防止地面楼顶渗漏浸水损坏机器。
12. 换鞋入内，保持机房无尘洁净，物品各归其位、摆放整齐。
13. 禁止携带食物入内，液体不得放置于操作台。
14. 机房内严禁吸烟。
15. 无关人员不得进入操控间。
16. 注意安全用电，维护消防安全。

附件 9 职业性外照射个人监测报告



湖南省职业病防治院
Hunan prevention and treatment institute for occupational disease

检测报告

TEST REPORT

项目受理编号: FJG-2015-105

(NO. received item)

项 目 名 称: 职业性外照射个人监测

(Name of item)

委 托 单 位: 泰 和 医 院

(Deliver unit)

2015 年 5 月 20 日

湖南省职业病防治院

检 测 报 告

项目名称: 外照射个人监测	样品名称: 个人剂量计
委托单位: 泰和医院	组织机构代码: 65395182-3
地 址: 长沙市芙蓉北路 629 号	邮 编: 410335
联系人: 齐飞	电 话: 15973183921
元件类型: LiF(Mg, Cu, F)	采/送样方式: 现场佩带
元件状态/包装: 玻璃管状	样品数量: 14 个
元件发放日期: 2015 年 1 月 13 日	检测日期: 2015 年 4 月 21 日

检测方法 (标准代号): 《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2002)

检测仪器名称 (编号、型号)	F-2-38E RSD-3B 热释光剂量计 有效日期至 2015 年 4 月 23 日, X 刻度系数: 0.265, γ 刻度系数: 0.225。
-------------------	---

检测结论:

泰和医院 11 名放射工作人员本监测周期内个人剂量当量见检测结果表,
以下空白。

报告编写人 陈淑娟 审核人 王健存 签发人 李永刚 2015 年 5 月 20 日



职业性外照射个人检测结果表

编号	姓名	性别	放射工种	佩带日期	本佩带期间个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
002	龙天宇	男	诊断放射	2015.1.14-2015.4.12	0.05
004	李兴	男	诊断放射	2015.1.14-2015.4.12	0.05
005	胡燕斌	男	诊断放射	2015.1.14-2015.4.12	0.05
007	程国栋	男	诊断放射	2015.1.14-2015.4.12	0.05
010	曾文斌	男	诊断放射	2015.1.14-2015.4.12	0.05
012	李述胜	男	诊断放射	2015.1.14-2015.4.12	0.05
013	陈忠	男	介入放射	2015.1.14-2015.4.12	(铅衣内) 0.05
					(铅衣外) 0.05
014	齐飞	男	诊断放射	2015.1.14-2015.4.12	(铅衣内) 0.05
					(铅衣外) 0.05
015	崔勇	男	诊断放射	2015.1.14-2015.4.12	0.05
016	肖慧玲	女	诊断放射	2015.1.14-2015.4.12	0.05
017	周杰	男	介入放射	2015.1.14-2015.4.12	(铅衣内) 0.05
					(铅衣外) 0.05

备注: 介入放射学、核医学工作人员所受有效剂量 $L=0.5H_w+0.025H_n$, w 是腰部内缩写, H_w 铅衣下胸部或腰部佩戴的剂量计所测, n 是颈部, H_n 铅衣外颈部佩戴的剂量计所测, 其它放射工作人员个人剂量当量 $H_p(10)$ 在 20mSv 以下时近似等值于所受有效剂量。

质量方针：

公正诚信 科学求实 数据准确 服务高效

湖南省职业病防治院

地 址：中国湖南长沙市雨花路 31 号

邮政编码：410007

电 话：0731-85602151

传 真：0731-85534673

电子信箱：hnlwszk@163.com

网 址：www.hnlws.com

**HUNAN PREVENTION AND TREATMENT INSTITUTE
FOR OCCUPATIONAL DISEASE**

Address: No.21, Yu Hua Road, Changsha, Hunan, China

Post Code: 410007

Telephone: 0731-85602151

Fax: 0731-85534673

Email: hnlwszk@163.com

Web Site: www.hnlws.com

附件 10 职业性健康体检表（部分）

体检编号: 1310180011 姓名: 肖慧玲 性别: 女 年龄: 22

第1页, 共6页

放射工作人员体检表



体检编号	1310180011	姓名	肖慧玲		
工 号		性别	女	年龄	22
职业危害	电离辐射	工种种类	上岗前		
工作单位	湖南泰和湘雅医院管理有限公司长沙泰和医院	车 间	放射科		
身份证号	431121199107261446	体检时间	2013-10-18		

职业健康检查结论

(一) 职业性检查结论及建议

1. 体检结果:

电离辐射作业检查未见异常

2. 职业建议

可以从事放射工作。

(二) 非职业性检查结论及建议

1. 体检结果:

- (1) 双眼屈光不正
- (2) 尿潜血可疑阳性
- (3) 尿白细胞阳性
- (4) 血糖减低
- (5) 尿胆红素阳性

2. 健康建议

- (1) 建议到眼科咨询或诊治。
- (2) 男性: 多见于急性肾小球肾炎、尿路结石、急性泌尿系感染及各种溶血性疾病。建议平时多饮水, 留中段尿复查尿液分析, 如仍异常, 请到泌尿外科或肾脏内科咨询或诊治。女性: 多见于急性肾小球肾炎、尿路结石、急性泌尿系感染及各种溶血性疾病, 也可见于经血污染所致。建议平时多饮水, 非月经期外阴清洁后留中段尿复查尿液分析, 如仍异常, 请到泌尿外科或肾脏内科咨询或诊治。
- (3) 男性: 多为泌尿系统感染如膀胱炎、尿道炎、肾盂肾炎等所致, 建议平时多饮水, 留中段尿复查尿液分析, 如仍异常, 建议到泌尿外科或肾脏内科咨询或诊治。女性: 多为泌尿系统感染如膀胱炎、尿道炎、肾盂肾炎等所致, 也可见于阴道分泌物污染所致, 建议平时多饮水, 外阴清洁后留中段尿复查尿液分析, 如仍异常, 建议到泌尿外科或肾脏内科咨询或诊治。
- (4) 分为生理性减低和病理性减低, 生理性减低见于妊娠、饥饿或剧烈运动; 病理性减低见于胰岛β-细胞瘤、胰腺癌、甲状腺机能不全、肝病等。建议复查空腹血糖, 如仍减低, 到内分泌科咨询或诊治。
- (5) 新鲜尿液尿胆原应为阴性或弱阳性, 放置一段时间后氧化为尿胆素, 尿胆素增多见于肝病、肝淤血、胆囊炎、肝细胞性黄疸、肺炎、溶血性黄疸等, 建议复查尿液分析, 如仍异常, 请到消化内科咨询或诊治。

主检医生:

刘群

审核医生:



2013年10月24日

2013年10月28日

放射工作人员体检表

	体检编号	1310180012	姓名	崔勇		
	工 号		性别	男	年龄	42
	职业危害	电离辐射	监护种类	在岗期间		
	工作单位	湖南泰和湘雅医院管理有限公司长沙泰和医院	车 间	放射科		
	身份证号	43232219710917741X	体检时间	2013-10-18		

职业健康检查结论

(一) 职业性检查结论及建议

1. 体检结果:
电离辐射作业检查未见异常
2. 职业建议
可以继续从事原放射工作。

(二) 非职业性检查结论及建议

1. 体检结果:
 - (1) 窦性心动过速
 - (2) 双眼屈光不正
 - (3) 脂肪肝
 - (4) 血糖升高
2. 健康建议
 - (1) 常见于运动、精神紧张等, 一般不做处理。排除上述因素后仍快, 建议到心血管内科咨询或诊治。
 - (2) 建议到眼科咨询或诊治。
 - (3) 低脂饮食, 适量运动, 定期复查肝脏B超。
 - (4) 分为生理性增高和病理性增高, 生理性增高见于饭后1~2小时、高糖饮食或情绪紧张时; 病理性增高见于糖尿病、颅内压增高、脱水疾病等。建议复查空腹血糖, 如仍增高, 到内分泌科咨询或诊治。

主检医生:



2013年10月24日

审核医生:



2013年10月28日

放射工作人员体检表



体检编号	1305230012	姓名	李连胜		
工 号		性别	男	年龄	24
职业危害	电离辐射	监护种类	在岗期间		
工作单位	长沙泰和医院	车 间	放射科		
身份证号	431126198912246236	体检时间	2013-5-23		

职业健康检查结论

(一) 职业性检查结论及建议

1. 体检结果:

电离辐射作业检查未见异常

2. 职业建议

可以继续从事原放射工作。

(二) 非职业性检查结论及建议

1. 体检结果:

- (1) 尿胆红素阳性
- (2) 游离三碘甲状腺原氨酸增高查因
- (3) 视力低于正常
- (4) 心电图电轴右偏

2. 健康建议

- (1) 新鲜尿液尿胆原应为阴性或弱阳性, 放置一段时间后氧化为尿胆素, 尿胆素增多见于肝病、肝淤血、胆囊炎、肝细胞性黄疸、肺炎、溶血性黄疸等, 建议复查尿液分析, 如仍异常, 请到消化内科咨询或诊治。
- (2) 复查甲状腺功能, 看内分泌科进一步诊治。
- (3) 建议到眼科咨询或诊治。
- (4) 复查心电图, 必要时心内科进一步诊治。

主检医生:

刘惠君

审核医生:

刘瑞

2013年6月28日

2013年7月1日

放射工作人员体检表

	体检编号	1310230052	姓名	齐飞		
	工 号		性别	男	年龄	27
	职业危害	电离辐射		监护种类	在岗期间	
	工作单位	湖南泰和酒雅医院管理有限公司长沙泰和医院		车 间	放射科	
	身份证号	430721198610028715		体检时间	2013-10-23	

职业健康检查结论

(一) 职业性检查结论及建议

1. 体检结果:

血红蛋白升高查因、红细胞升高查因

2. 职业建议

暂脱离放射工作, 待血红蛋白、红细胞恢复正常。

(二) 非职业性检查结论及建议

1. 体检结果:

- (1) 右肾钙化灶
- (2) 窦性心律, ST 抬高正常复极可能
- (3) 双眼屈光不正
- (4) 游离甲状腺素偏高

2. 健康建议

- (1) 定期复查肾3超, 必要时看泌尿外科诊治。
- (2) 定期复查心电图, 必要时看心内科诊治
- (3) 建议到眼科咨询或诊治。
- (4) 复查FT4, 必要时看内分泌科诊治。

主检医生:



2013年11月26日

审核医生:



附件 11 辐射安全与防护培训证（部分）

第三条 国务院环境保护主管部门对全国放射性同位素、射线装置的安全和防护工作实施统一监督管理。

第二十八条 生产、销售、使用放射性同位素和射线装置的单位，应当对直接从事生产、销售、使用活动的工作人员进行安全和防护知识教育培训，并进行考核；考核不合格的，不得上岗。

依照《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）：

第十七条 生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当按照环境保护部审定的辐射安全培训和考试大纲，对直接从事生产、销售、使用活动的操作人员以及辐射防护负责人进行辐射安全培训，并进行考核；考核不合格的，不得上岗。

第三十九条 设区的市级、县级人民政府环境保护主管部门辐射防护安全监督员应当具备大专以上学历，并通过初级以上辐射安全培训。

第五十五条 违反本办法规定，生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位有下列行为之一的，由原辐射安全许可证发证机关给予警告，责令限期改正；逾期不改正的，处一万元以上三万元以下的罚款：

（三）未按规定对辐射工作人员进行辐射安全培训的。



李达政

姓 名：李达政

性 别：男

身份证号码：43126198912246238

文化程度：

工作单位：长沙表和医院

岗位类别：X射线影像诊断

证件编号：F1511084

初训证明

时间	地点	学时	合格与否
2015.9	新华大学	16	合格
培训机构（章）		核定（章）	

复训证明

时间	地点	学时	合格与否
培训机构（章）		核定（章）	

复训证明

时间	地点	学时	合格与否
培训机构（章）		核定（章）	

复训证明

时间	地点	学时	合格与否
培训机构（章）		核定（章）	

依照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》(国务院令449号)规定:

第三条 国务院环境保护主管部门对全国放射性同位素、射线装置的安全和防护工作实施统一监督管理。

第二十八条 生产、销售、使用放射性同位素和射线装置的单位,应当对直接从事生产、销售、使用活动的工作人员进行安全和防护知识教育培训,并进行考核;考核不合格的,不得上岗。

依照《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):

第十七条 生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位,应当按照环境保护部审定的辐射安全培训和考试大纲,对直接从事生产、销售、使用活动的操作人员以及辐射防护负责人进行辐射安全培训,并进行考核;考核不合格的,不得上岗。

第三十九条 设区的市级、县级人民政府环境保护主管部门辐射防护安全监督员应当具备大专以上学历,并通过初级以上辐射安全培训。

第五十五条 违反本办法规定,生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位有下列行为之一的,由原辐射安全许可证发证机关给予警告,责令限期改正;逾期不改正的,处一万元以上三万元以下的罚款:

(三)未按规定对辐射工作人员进行辐射安全培训的,



姓名: 汪勇

性别: 男

身份证号码: 43232219710617141X

文化程度:

工作单位: 长沙泰和医院

岗位类别: X射线影像诊断

证件编号: F1511083

初训证明

时间	地点	学时	合格与否
2015.9	南华大学	16	合格
培训机构(章)		核定(章)	

复训证明

时间	地点	学时	合格与否
培训机构(章)		核定(章)	

复训证明

时间	地点	学时	合格与否
培训机构(章)		核定(章)	

复训证明

时间	地点	学时	合格与否
培训机构(章)		核定(章)	

附件 12 医院现有工作人员名单

医院现有放射工作人员名单

姓名	性别	年龄	所在科室	工种	个人剂量监测情况	体检情况
崔富	男	44	放射科	主治医师	持有	合格
龙天宇	男	48	放射科	主治医师	持有	合格
李兴	男	29	放射科	住院医师	持有	合格
汤振科	男	30	放射科	住院医师	持有	合格
邱红	男	34	放射科	住院医师	持有	合格
王银钰	女	36	放射科	住院医师	持有	合格
梁晨	男	35	放射科	主治医师	持有	合格
李连胜	男	26	放射科	技士	持有	合格
肖慧玲	女	24	放射科	技师	持有	合格
胡承友	男	26	放射科	技师	持有	合格
王婷婷	男	26	放射科	技师	持有	合格
齐飞	男	29	放射科	技士	持有	合格
陈忠	男	26	放射科	技师	持有	合格
侯日	男	25	放射科	技士	持有	合格

工种主要为技师、医生、护士、物理师、工程师、胶片师等，DSA 还包括心血管医师等操作 DSA 手术的医师。

附件 13 评审意见

湖南泰和医院管理有限公司核技术利用扩建项目 环境影响报告表评审意见

2016 年 1 月 28 日，湖南省环境保护厅在长沙市主持召开了《湖南泰和医院管理有限公司核技术利用扩建项目环境影响报告表》技术评审会，参加会议的有长沙市环境保护局、3 位专家（名单附后）组成的技术审查组、核工业二三〇研究所（评价单位）和湖南泰和医院管理有限公司（建设单位）的代表。与会专家和代表听取了评价单位对该项目报告表内容的汇报，对报告表内容进行了认真审查，经充分讨论，形成审查意见如下：

一、项目概况

湖南泰和医院管理有限公司位于长沙市开福区芙蓉北路 529 号，是一家民营三级综合医院。医院现有 II 类射线装置 1 台、III 类射线装置 5 台，详见下表，现有核技术利用项目于 2014 年 12 月进行了环境影响评价，2015 年 1 月 12 日取得湖南省环保厅批复（批文号：湘环评辐表[2015]3 号）。2015 年 4 月 2 日，医院 6 台射线装置取得辐射安全许可证（许可证编号：湘环辐证[00458]）。

因发展需要，医院拟在现有 64 排 CT 机房内借助 CT 的引导开展 ^{125}I 粒籽植入（肿瘤治疗）工作，单个 ^{125}I 粒籽活度一般为 $2.96 \times 10^7 \text{Bq}$ ，一次最大使用量 70 粒，日等效最大操作量为 $2.07 \times 10^7 \text{Bq}$ ，年最大使用量 14000 粒，年最大用量 $4.14 \times 10^{11} \text{Bq}$ 。平均每日治疗 1 个病人，每年操作粒籽源的天数不超过 200 天，场所为乙级非密封工作场所。

医院已办理辐射安全许可证的放射诊疗设备及分布情况一览表

序号	名称型号	数量	分类	位置
1	Innova 3100-IQ 型 DSA	1 台	II 类射线装置	综合大楼 1 楼第一检查室
2	HF81-3 型数字胃肠机	1 台	III 类射线装置	综合大楼 1 楼第二检查室
3	SOMATOM Emotion16 型 16 排 CT 机	1 台	III 类射线装置	综合大楼 1 楼第三检查室
4	Discovery XR650 型 DR 机	1 台	III 类射线装置	综合大楼 1 楼第四检查室
5	LightSpeed VCT 型 64 排 CT 机	1 台	III 类射线装置	综合大楼 1 楼第五检查室
6	Mobilett XP Digital 型移动 DR 机	1 台	III 类射线装置	移动

二、对环评报告表的评价

该报告表编制依据的法律、法规、标准和相关文件正确，格式和内容符合国家有关规定的要求，评价目的明确，对环境影响因子识别和评价描述基本清楚，评价内容比较全面，方法正确，评价结论整体可信。

三、对环评报告表的修改意见

- 1、详细描述 ^{125}I 粒籽源植入的流程，并说明整个流程中辐射防护管理措施；
- 2、合理估算从事 ^{125}I 粒籽源植入的放射工作人员的剂量；
- 3、负责验收、装源和植入工作的人员应按辐射工作人员进行管理，定期开展辐射防护知识培训、个人剂量监测和职业健康体检；
- 4、与会代表提出的其他意见。

综上所述，与会代表和专家一致认为该项目总体可行，报告表经修改完善后可上报湖南省环境保护厅审批。

专家组：陈东辉 许志勇 李文革

二〇一六年一月二十八日

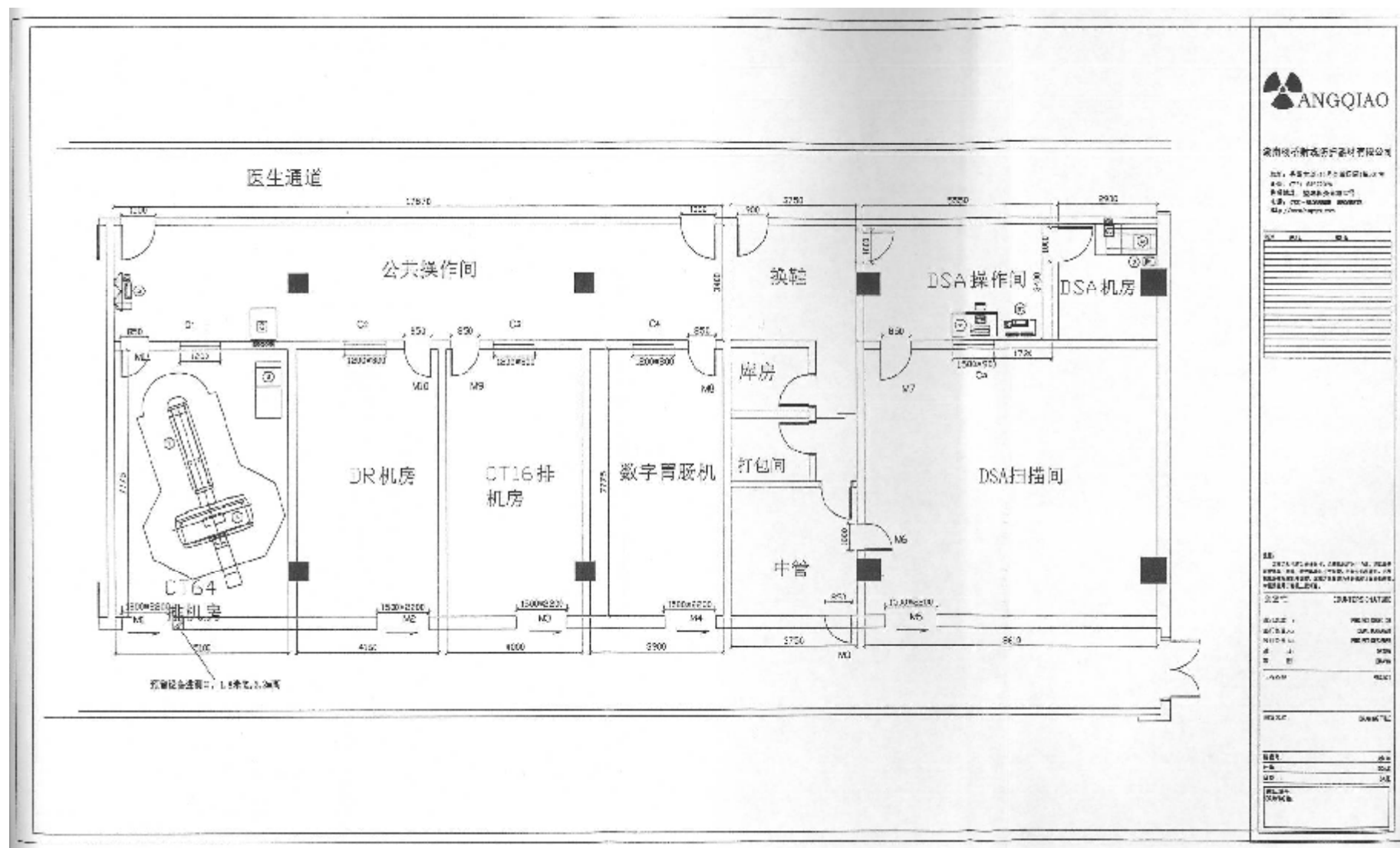
附件 14 专家名单

建设项目环境影响评价评审会 专家组名单

姓名	工作单位	职务、职称	联系电话
陈东辉	湖南省职业病防治院	高工	陈东辉
许太良	省职研院	副高技师	13054173156
李强	湖南省疾控中心	研究员	13873103880



附图1 医院地理位置示意图



附图 2 机房平面布置图