

苏州大学附属第一医院
改建1座医用直线加速器机房项目
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：苏州大学附属第一医院

编制单位：苏州热工研究院有限公司环境检测中心

2018 年 12 月

项 目 名 称：苏州大学附属第一医院

改建 1 座医用直线加速器机房项目

竣工环境保护验收监测

项目负责人：张海英

主要编制人员情况				
姓名	职称	上岗证书号	职责	签名
张海英	工程师	SHFSJ0029（综合类）	报告编写	
张 兵	高 工	SHFSJ0013（综合类）	报告审核	
郭建娣	工程师	SHFSJ0005（综合类）	报告批准	

建设单位：苏州大学附属第一医院（盖章） 编制单位：苏州热工研究院有限公司环境

电话：13773991479

检测中心（盖章）

传真：/

电话：0512-68702663

邮编：215000

传真：0512-68702663

地址：苏州市十梓街 188 号

邮编：215004

地址：江苏省苏州市西环路 1788 号

目 录

表一 项目概况及验收依据.....	1
法律法规.....	1
标准规范.....	2
项目文件.....	2
表二 项目基本情况.....	5
2.1 项目基本信息	5
2.2 项目周围环境	6
2.3 屏蔽建设	8
2.4 项目变动情况及变动分析	10
表三 工作原理及主要污染物.....	11
3.1 工作原理及主要污染物	11
表四 环评及批复要求.....	13
4.1 环评报告表主要结论:	13
4.2 环评批复要求:	15
表五 质保措施.....	17
表六 污染防治和安全管理措施落实情况.....	18
表七 验收监测.....	22
7.1 监测内容	22
7.2 监测布点及监测工况	22
7.3 监测设备	23
7.4 验收监测结果及评价	23
7.4.1 辐射工作场所评价.....	23
7.4.2 辐射工作人员和公众年有效剂量评价.....	24
表八 验收结论与建议.....	26
8.1 结论	26
8.2 建议	26
附件一. 项目委托书	28
附件二. 本项目环境影响报告表主要内容	29

附件三. 本项目环境影响报告表批复文件	35
附件四. 辐射安全许可证	37
附件五. 个人剂量检测报告	55
附件六. 辐射安全与环境保护管理机构	67
附件七. 辐射管理制度	69
附件八. 培训合格证书	81
附件九. “三同时”竣工环保验收检查填报表	85
附件十. 竣工环保验收监测报告	89
附件十一. CMA 资质证书	99

表一 项目概况及验收依据

建设项目名称	改建 1 座医用直线加速器机房项目				
建设单位名称	苏州大学附属第一医院				
建设项目性质	新建 ☐ 改扩建 ☒ 技改 ☐ 迁建 ☐				
建设地点	苏州市十梓街 188 号（本部）				
主要产品名称	/				
设计生产能力	改建 1 座医用直线加速器机房				
实际生产能力	改建 1 座医用直线加速器机房				
建设项目环评时间	2017 年 7 月	开工建设时间	2018 年 1 月		
调试时间	2018 年 7 月	验收现场监测时间	2018 年 7 月		
环评报告表审批部门	江苏省环境保护厅	环评报告表编制单位	苏州热工研究院有限公司		
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/		
投资总概算	2000（万元）	环保投资概算	200（万元）	比例	10%
实际总概算	4500（万元）	环保投资	200（万元）	比例	4.4%
验收监测依据	法律法规 — 《中华人民共和国放射性污染防治法》，全国人大常务委员会，2003 年 10 月 1 日起施行； — 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日起施行； — 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（修订），国务院 653 号令，2014 年 7 月 29 日； — 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告，国环规环评〔2017〕4 号，2017 年 11 月 20 日起施行； — HAF 801-2005《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（修订），环保部令第 47 号，2017 年 12 月 20 日起施行； — HAF 802-2011《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，环保部第 18 号令，2011 年 5 月 1 日起施行；				

	— 关于发布《射线装置分类》的公告，国家环境保护总局公告2017年第66号，2017年12月5日起施行； — 关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告，生态环境部公告2018年第9号，2018年5月16日起施行； — 《江苏省辐射污染防治条例》，江苏省第十届人民代表大会常务委员会公告第142号，2008年1月1日起施行；2018年3月28日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议修正； — 《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》，苏环办[2015]256号，江苏省环境保护厅，2015年10月25日。 标准规范 — GB18871-2002 电离辐射防护与辐射源安全基本标准； — GBZ126-2011 电子加速器放射治疗放射防护要求； — GBZ/T201.1-2007 放射治疗机房的辐射屏蔽规范第1部分一般原则； — GBZ/T201.2-2011 放射治疗机房的辐射屏蔽规范第2部分一般原则：电子直线加速器放射治疗机房； — HJ/T61-2001 辐射环境监测技术规范； — GB8999-1988 电离辐射监测质量保证一般规定； — GB/T14583-1993 环境地表γ辐射剂量率测定规范。 项目文件 — 《苏州大学附属第一医院改建1座医用直线加速器机房项目环境影响报告表》，苏州热工研究院有限公司，2017年7月； — 《关于苏州大学附属第一医院改建1座医用直线加速器机房项目环境影响报告表的批复》（苏环辐（表）审【2017】048号），江苏省环境保护厅，2017年9月19日。
验收监测评价标准、标号、级别、限值	1 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）： B1.1 职业照射 B1.1.1 剂量限值 B1.1.1.1 应对任何工作人员的照射水平进行控制，使之不超过下述

限值：

a) 由审管部门决定的连续5年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯平均），20mSv；

b) 任何一年中的有效剂量，50mSv；

B1.2 公众照射

B1.2.1 剂量限值

实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：

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，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5mSv；

同时根据本项目环评文件，本项目剂量管理目标值为职业人员 5 mSv/a，公众 0.25mSv/a。

2 《放射治疗机房的辐射屏蔽规范 第 1 部分：一般原则》（GBZ/T201.1-2007）：

3.1 治疗机房墙和入口处的周围剂量当量率参考控制水平

治疗机房墙和入口门外的周围剂量当量率应同时满足下列 3.1.1 和 3.1.2 的参考控制水平。

3.1.1 距治疗机房墙和入口门外表面 30cm 处和邻近治疗机房的居留因子较大（ $T > 1/4$ ）的人员驻留区域见式（1）。

$$\dot{H}_c \leq H_c / (t \cdot U \cdot T) \quad (1)$$

$\dot{H}_c$ ——周围剂量当量率参考控制水平， $\mu\text{Sv/h}$ ；

H_c ——周剂量控制水平（ $\mu\text{Sv/周}$ ），其值如下：

放射治疗机房外控制区的工作人员： $\leq 100\mu\text{Sv/周}$ ；

放射治疗机房外非控制区的人员： $\leq 5\mu\text{Sv/周}$ 。

U——治疗装置向专注位置的方向照射的使用因子；

T——人员在放射治疗机房外控制区和放射治疗机房外非控制区驻留的居留因子，参见附录 A；

t——治疗装置周最大累积照射的小时数，h/周，t 是与治疗装置周

	工作负荷 W 相关的参数，应由放射治疗单位给定的放射治疗工作量导出，附录 B 是参考示例。 3.1.2 距治疗机房墙和入口门外表面 30cm 处： $\dot{H}_c \leq 2.5\mu\text{Sv/h} \quad (\text{人员全居留场所, } T > 1/2)$ $\dot{H}_c \leq 10\mu\text{Sv/h} \quad (\text{人员部分和偶遇居留场所, } T \leq 1/2)$ 3 《电子加速器放射治疗放射防护要求》（GBZ 126-2011）： 6.1 治疗室的防护要求 6.1.1 治疗室选址、场所布局和防护设计应符合GB18871的要求，保障职业场所和周围环境安全； 6.1.2 有用线束直接投照的防护墙（包括天棚）按初级辐射屏蔽要求设计，其余墙壁按次级辐射屏蔽要求设计，辐射屏蔽设计应符合GBZ/T201.1的要求； 6.1.3 在加速器迷宫门处、控制室和加速器机房墙外30cm处的周围剂量当量率应不大于2.5μSv/h； 6.1.4 穿越防护墙的导线、导管等不得影响其屏蔽防护效果； 6.1.5 X射线能量超过10MV的加速器，屏蔽设计应考虑中子辐射防护； 6.1.6 治疗室和控制室之间应安装监视和对讲设备； 6.1.7 治疗室应有足够的使用面积，新建治疗室不应小于45m²； 6.1.8 治疗室入口处必须设置防护门和迷路，防护门应与加速器连锁； 6.1.9 相关位置（例如治疗室入口处上方等）应安装醒目的射指示灯及辐射标志； 6.1.10 治疗室通风换气次数应不小于4次/h。
--	--

表二 项目基本情况

2.1 项目基本信息

苏州大学附属第一医院是卫生部首批三级甲等医院和江苏省卫生厅直属重点医院，是苏南地区医疗、急救指导中心。医院分为本部、南区和平江三个院区。

为了更好的为地区患者提供放射治疗服务，苏州大学附属第一医院在平海路899号平江院区的医疗综合楼地下二层放疗科建有3座加速器机房，分别为1号、2号和3号加速器机房，3座加速器机房均已于2012年履行环评手续，并取得辐射安全许可。其中1号和3号加速器机房已通过环保验收，2号加速器机房在2012年环评时按照加速器X射线最大能量15MV、电子线最大能量18MeV，X射线最高剂量率6Gy/min进行评价，后医院拟购置一台瓦里安Edge型医用直线加速器，配置有高剂量率模式（X射线最大能量10MV、X射线最高剂量率24Gy/min，无电子线模式），原机房的屏蔽结构不能满足防护要求，需进行改建。根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，医院于2017年委托苏州热工研究院有限公司对2号医用直线加速器机房重新环评，并于2017年9月19日取得江苏省环境保护厅的批复（苏环辐（表）审【2017】048号）。医院已于2018年8月重新换取辐射安全许可证，证书编号为苏环辐证[01297]，本次验收项目在许可范围内。

目前，改建1座医用直线加速器机房项目环保设施和主体工程于2018年7月建成并完成调试工作，具备竣工环境保护验收条件。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《江苏省辐射污染防治条例》的要求，苏州大学附属第一医院应委托有资质单位对本项目开展竣工环境保护验收监测工作。苏州热工研究院有限公司环境检测中心接受苏州大学附属第一医院的委托，于2018年7月27日开展了现场监测及验收检查，根据现场监测和检查情况，编制了本竣工验收监测报告表。

苏州大学附属第一医院核技术利用项目见表 2-1。

表 2-1 苏州大学附属第一医院核技术利用项目

序号	射线装置名称	数量	设备参数	类别	工作场所	使用情况	备注
1	瓦里安 Edge 型医用直线加速器	1 台	X 射线最大能量 10MV， 配有高剂量率治疗模式，X 射线最高剂量率：24Gy/min； X 射线常用剂量率：8Gy/min	II	2 号加速器机房	已环评；已许可	本次验收

2.2 项目周围环境

苏州大学附属第一医院平江院区位于苏州市平江新城江天路以东、平海路以南、江坤路以西、平泖路以北。本项目2号加速器机房位于医疗综合楼地下二层放疗科。北侧为相邻的1号加速器机房，南侧为辅助用房和水冷机房，东侧为污物通道，西侧为控制室及过道，机房上方为医院负一层地下停车场，机房下方为土层。

项目周边 50m 范围内没有居民点、学校等环境敏感点。医院地理位置见图 2-1，医院平面布置见图 2-2 和图 2-3。



图 2-1 医院地理位置示意图

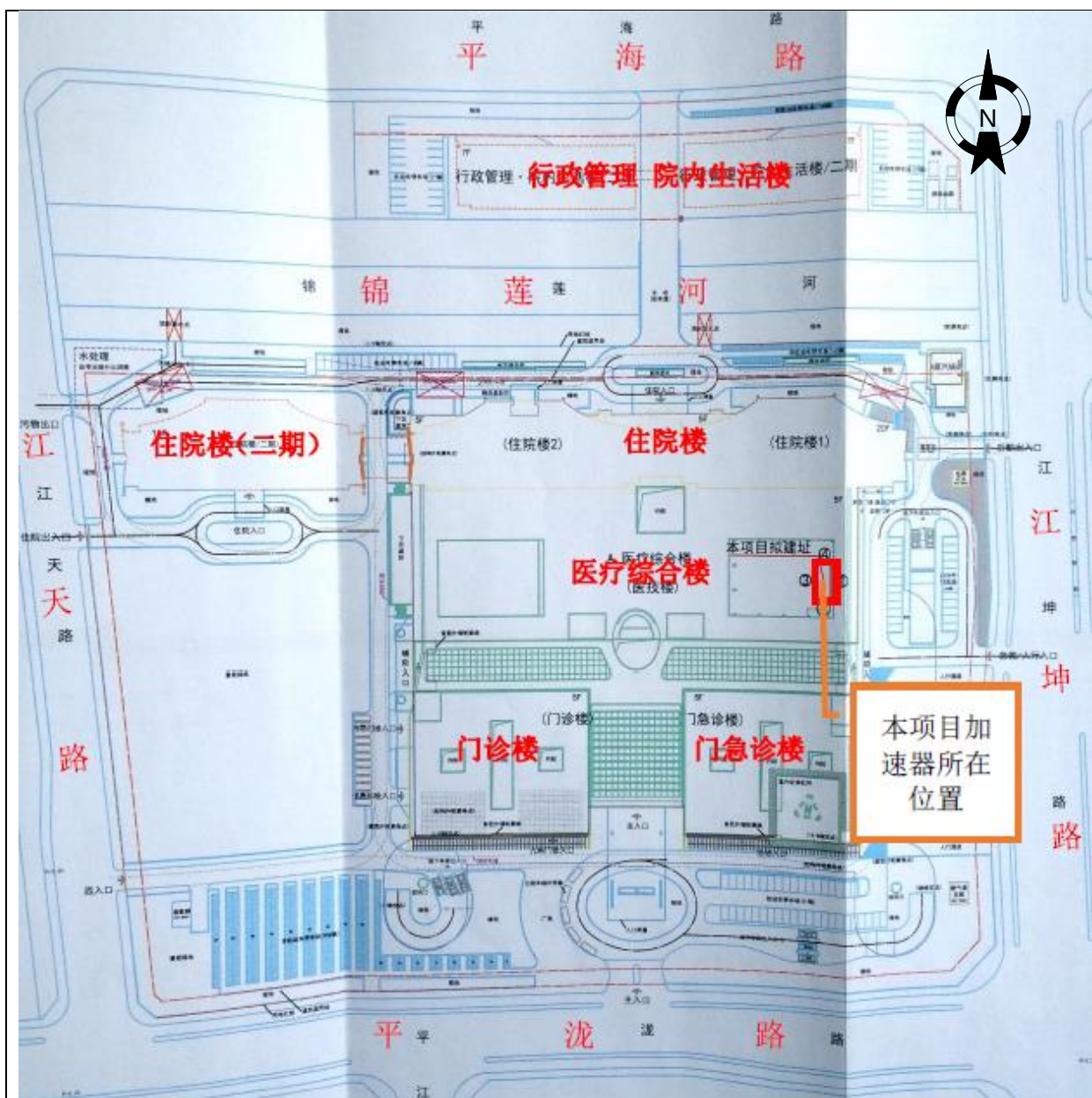


图 2-2 医院平面布置图

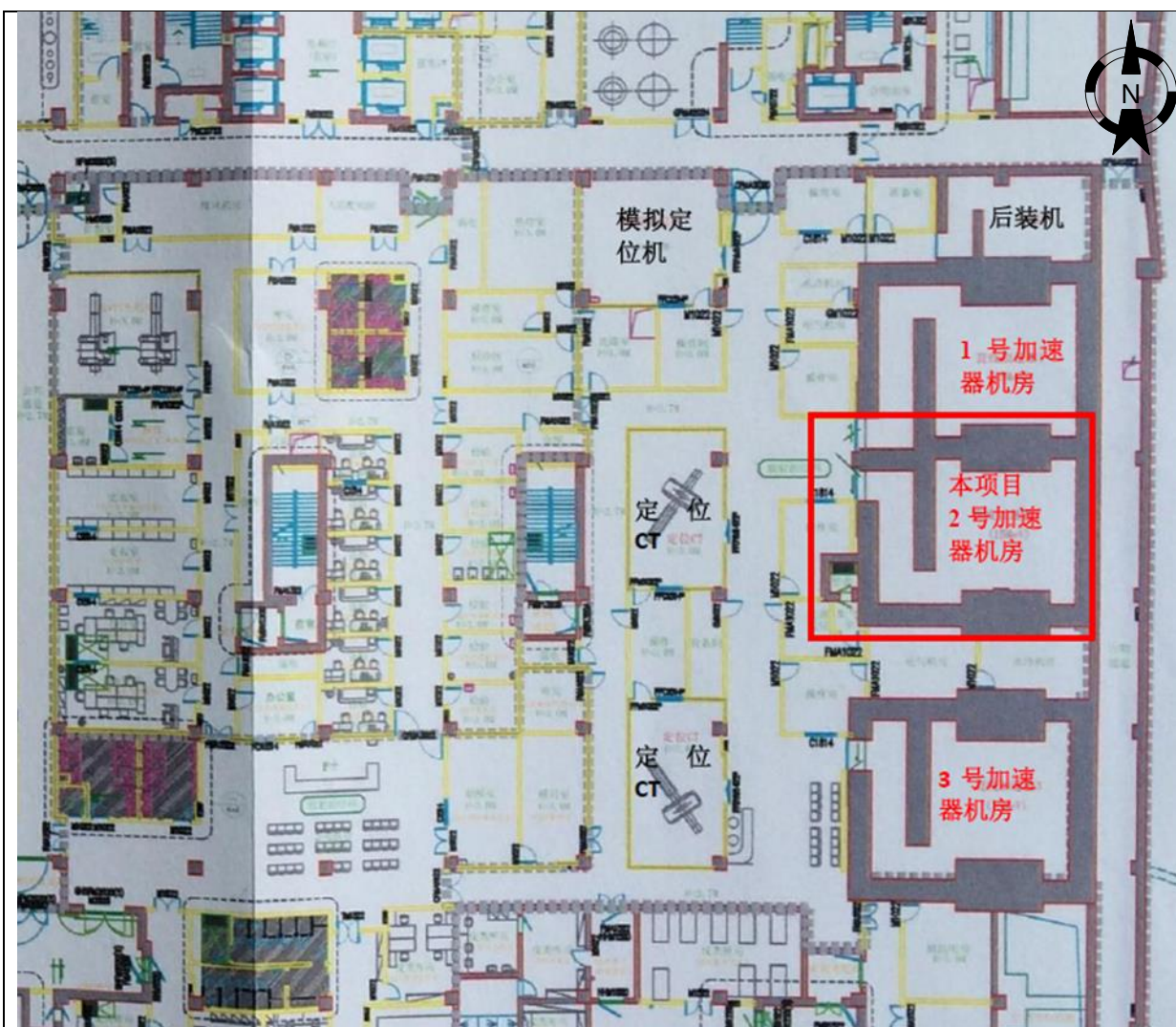


图 2-3 直线加速器所在区域平面布置图（地下二层）

2.3 屏蔽建设

苏州大学附属第一医院 2 号直线加速器机房主要由直线加速器治疗室、控制室、水冷机房、辅助机房等组成，控制室与治疗室分离。加速器机房治疗室内净面积约 50.6m²（不含迷道），室内净高 3.5m；治疗室设置“Z”型迷路，迷路口设有防护门；有用线束不向迷路照射，仅向北墙、南墙、地面及顶部照射。机房线路铺设采用电缆沟设计，穿墙采用“U”型管道，电缆沟不会破坏治疗室墙体的屏蔽效果。

本项目改建医用电子直线加速器机房实际建设情况详见表 2-2，平面图及剖面图见图 2-4 和图 2-5。

表 2-2 医用电子直线加速器机房屏蔽建设情况

位置		环评阶段屏蔽设计	验收阶段实际建成
北墙	主屏蔽墙	275cm 混凝土	275cm 混凝土+14mm 铅板
	次屏蔽墙	145 cm 混凝土	145 cm 混凝土+2mm 铅板
东墙	侧屏蔽墙	146 cm 混凝土	146 cm 混凝土+2mm 铅板
南墙	主屏蔽墙	275 cm 混凝土	275 cm 混凝土+14mm 铅板
	次屏蔽墙	145 cm 混凝土	145 cm 混凝土+2mm 铅板
西墙	迷道内墙	145 cm 混凝土	145 cm 混凝土+2mm 铅板
	迷道外墙	130 cm 混凝土	130 cm 混凝土+2mm 铅板
屋顶	主屏蔽墙	290 cm 混凝土	290 cm 混凝土+2mm 铅板
	次屏蔽墙	150 cm 混凝土	150 cm 混凝土+2mm 铅板
防护门		内含 2.0cm 铅板+18cm 含硼（5%）石蜡	内含 4.0cm 铅板+21cm 含硼（5%）石蜡

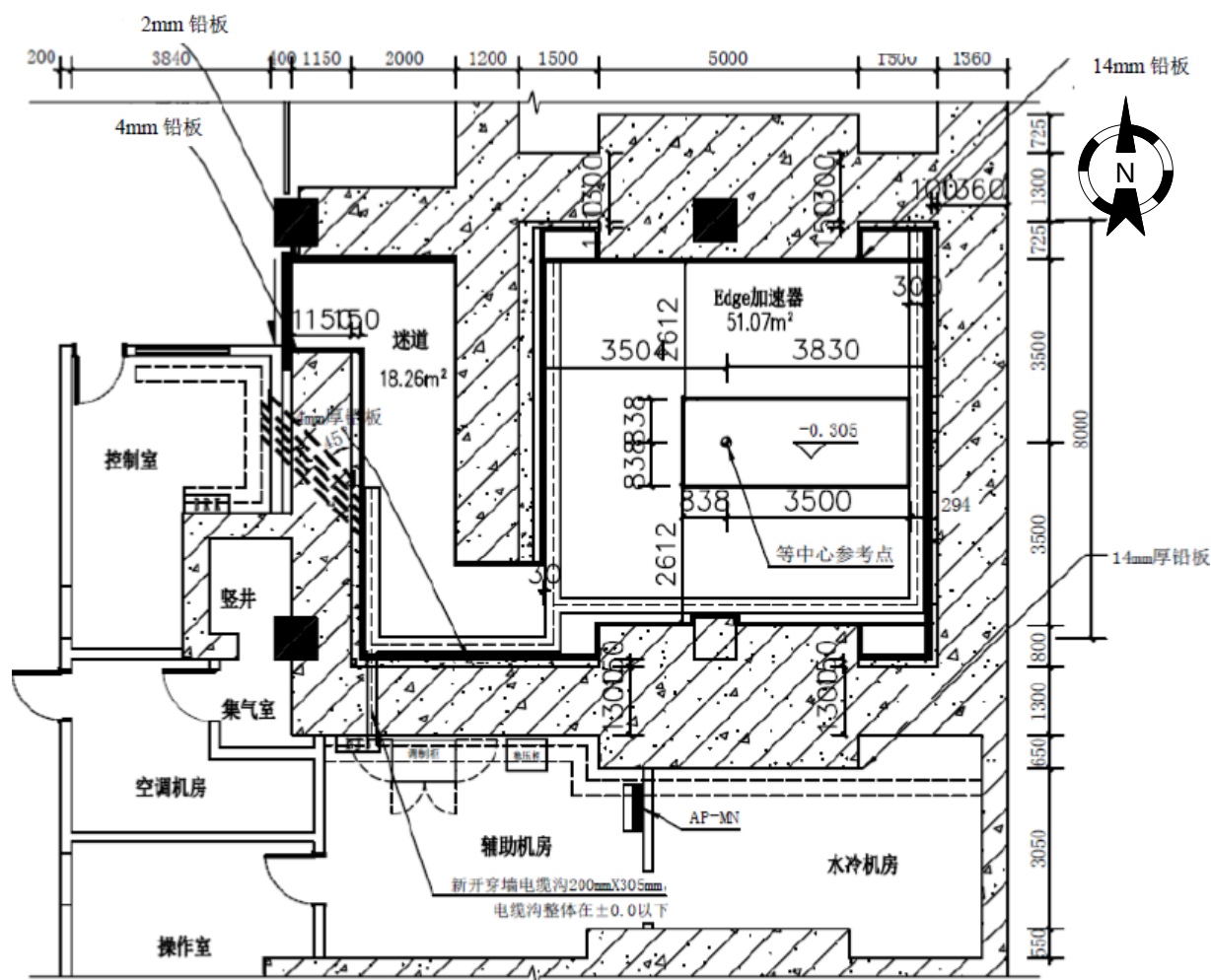


图 2-4 本项目改建加速器机房平面布置图

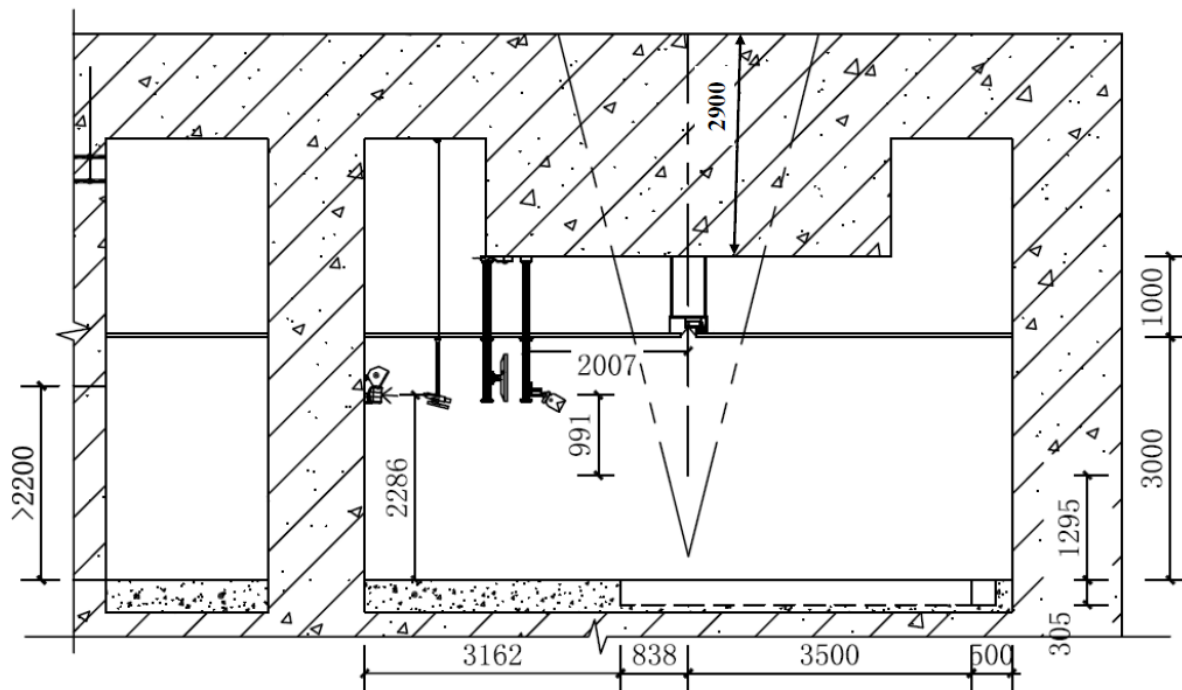


图 2-5 本项目改建加速器机房剖面图

2.4 项目变动情况及变动分析

根据《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》（苏环办[2015]256号），本项目在实际建设过程中，项目性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施均与环评一致，未发生变动，具体对比情况见表 2-3，环境保护措施落实情况见表 6-1。

表 2-3 本项目验收内容与环评内容对照表

验收内容	环评报告	本次验收	调查核实
项目	改建 1 座医用直线加速器机房	改建 1 座医用直线加速器机房	与环评一致
设备	瓦里安 Edge 型医用直线加速器，X 射线最大能量 10MV，配有高剂量率治疗模式，X 射线最高剂量率：24Gy/min；X 射线常用剂量率：8Gy/min。	瓦里安 Edge 型医用直线加速器，X 射线最大能量 10MV，配有高剂量率治疗模式，X 射线最高剂量率：24Gy/min；X 射线常用剂量率：8Gy/min。	与环评一致
建设地点	医疗综合楼放疗科（地下二层）	医疗综合楼放疗科（地下二层）	与环评一致
环境污染物	X 射线、中子、臭氧和氮氧化物	X 射线、中子、臭氧和氮氧化物	与环评一致
50m 范围内环境保护敏感目标	无	无	与环评一致

表三 工作原理及主要污染物

3.1 工作原理及主要污染物

(1) 工作原理

医用直线加速器通常是以磁控管为微波功率源的驻波型直线加速器，它的结构单元为：加速管、电子枪、微波系统、调制器、束流传输系统及准直系统、真空系统、恒温水冷系统和控制保护系统。电子枪产生的电子由微波加速波导管加速后进入偏转磁场，所形成的电子束由电子窗口射出，通过 2cm 左右的空气射到金属靶，产生大量高能 X 线，经一级准直器和滤线器形成剂量均匀稳定的 X 线束，再通过监测电离室和二次准直器限束，最后到达患者病灶实现治疗目的。医用直线加速器结构示意图见图 3-1。

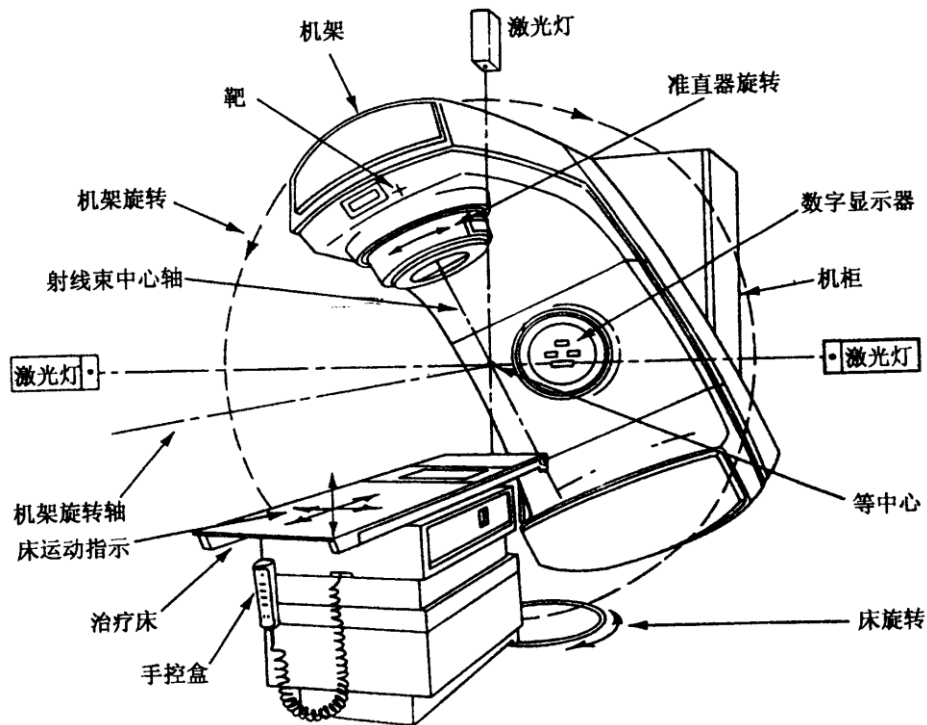


图 3-1 医用直线加速器结构示意图

(2) 工作流程及产污环节

医用直线加速器进行肿瘤放射治疗的整个流程为：

① 模拟定位：先通过 CT 模拟定位机对患者的病变部位进行详细检查，然后确定照射的方向、角度和照射野大小；

② 候诊登记：对已做模拟检查的患者进行登记候诊；

③ 计算射线强度：根据患者所患疾病性质、部位和大小确定照射剂量和照射的时间；

④ 摆位准备：在利用加速器进行治疗时需对患者进行定位、标记，调整照射角度及视野；

⑤ 实施照射：根据已制定的诊疗计划，实施照射；

⑥ 治疗结束，关机、开门，病人离开治疗室。

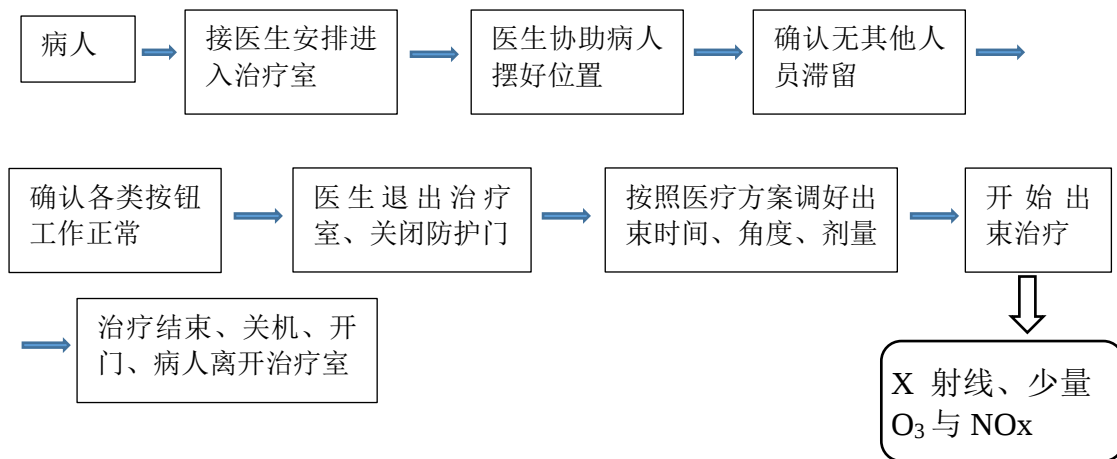


图 3-2 医用直线加速器作业流程及产污环节示意图

（3）主要污染物

1) X 射线外照射

加速器以 X 射线模式运行时，从加速器电子枪里发出来的电子束，在加速管内经加速电压加速，轰击到靶上，产生 X 射线。发射出来的 X 射线主要用于治疗，治疗剂量与加速器电子能量、剂量率的大小、受照射的靶体材料、电子束流强度、电子入射方向、考察点到源的距离等因素有关。

医院使用的加速器 X 射线最大能量为 10MV，由于 X 射线的贯穿能力极强，可能对工作人员、公众及周围环境造成辐射污染。

2) 中子

根据 GBZ/T201.2-2011，当医用电子加速器的 X 射线能量大于 10MV 时，需要考虑迷路入口处光中子的影响。由于本项目 X 射线最大能量为 10MV，在治疗室和迷路入口可测得光中子的存在，但剂量率相对较小，在做好中子防护的情况下不会产生明显的辐射影响。

表四 环评及批复要求

4.1 环评报告表主要结论：**a) 项目概况**

苏州大学附属第一医院平江院区位于苏州市平海路 899，平江新城江天路以东、平海路以南、江坤路以西、平泖路以北。为提高医院的医疗质量，给病人就医创造了良好的条件，医院拟购置一台瓦里安 Edge 型直线加速器（X 射线最大能量 10MV、X 射线最高剂量率 24Gy/min，无电子线模式）进行放射治疗，由于拟购的医用直线加速器配置有高剂量率模式，原机房的屏蔽结构不能满足拟购加速器使用要求，对 2 号医用直线加速器机房进行改造，该项目符合《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。

本项目 2 号医用直线加速器机房位于医疗综合楼地下二层放疗科，机房为混凝土结构。北侧为相邻的 1 号加速器机房，南侧为辅助机房和水冷机房，东侧为污物通道，西侧为控制室及过道，机房上方为医院地下负一层停车场，机房下方为土层。项目周边 50m 范围内没有居民点、学校、医院等环境敏感点，各项目选址合理。

本项目加速器机房周围环境 X- γ 辐射剂量率在（0.140~0.146） $\mu\text{Sv/h}$ 范围，处于江苏省环境天然贯穿辐射水平范围。

b) 辐射安全防护及措施结论

本项目加速器机房工作场所布局符合《放射治疗机房的辐射屏蔽规范第 1 部分：一般原则》（GBZ/T201.1-2007）中“治疗装置控制室应与治疗机房分离”的规定及《电子加速器放射治疗放射防护要求》（GBZ 126-2011）中“新建治疗室不应小于 45m²”、“治疗室入口处必须设置防护门和迷路”等规定，布局基本合理。

加速器防护门设计安装门机联锁装置，治疗室和控制室内合适位置安装紧急停机按钮，防护门外设置“当心电离辐射”警告标志、工作状态指示灯，治疗室内设计安装实时监控装置、并配备对讲装置。

医院为所有加速器放疗项目共配备 30 名辐射工作人员，且均已配备个人剂量计、定期送检，并已定期进行职业健康体检，医院已建立辐射工作人员个人剂量监测档案和职业健康监护档案；医院已配备 1 台环境辐射巡测仪，已为本项目配备 2 台个人剂量报警仪。

c) 环境影响分析结论

本项目 2 号加速器机房通过混凝土墙体、屋顶、铅防护门屏蔽射线，其采取的是实

体屏蔽方式，在原有机房的基础上，在治疗室南（北）次屏蔽墙、东侧屏蔽墙、迷道内墙和外墙加厚，防护门内铅板及含硼（5%）聚乙烯板加厚。理论预测计算表明改造后的加速器机房防护设计能够满足瓦里安 Edge 型直线加速器（X 射线最大能量 10MV、X 射线最大剂量率 24Gy/min，无电子线模式）的辐射防护要求，加速器屏蔽墙、屋顶和防护门外的剂量当量率能够满足 2.5 μ Sv/h 的要求。

根据理论估算结果，该院直线加速器项目在做好个人防护措施和安全措施的情况下，直线加速器辐射工作人员年受照剂量最大值为 0.99mSv/a，公众年受照剂量最大值为 0.195mSv，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。

本项目医用直线加速器在工作状态时，会使机房内的空气产生电离产生少量臭氧和氮氧化物，少量臭氧和氮氧化物可通过通风系统排至室外，臭氧在空气中常温下 50 分钟可自动分解为氧气，这部分废气对周围环境影响较小。

d) 可行性分析结论

医院改造的 2 号直线加速器项目在落实本评价报告所提出的各项污染防治措施和辐射环境管理计划后，本项目加速器运行时对周围环境的影响较小，可以满足辐射环境保护的要求，从保护环境的角度而言，本项目是可行的。

“三同时”措施一览表

项目	“三同时”措施	预期效果
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	已成立辐射安全管理机构，指定专人负责辐射安全与环境保护管理工作，并以文件形式明确机构内各人员职责。
辐射安全防护措施	屏蔽措施	2 号直线加速器机房改造后混凝土结构：机房迷道内墙厚度为 145cm，西侧迷道外墙厚度为 130cm；北、南侧主屏蔽墙体厚度为 275cm，次屏蔽墙厚度为 145cm；东侧墙体厚度为 146cm；顶部主屏蔽墙厚度为 290cm，次屏蔽墙厚度为 150cm；机房防护门拟采用含硼聚乙烯（厚度 18cm）的铅防护门（铅板厚度 20mm），对 X 射线及中子进行屏蔽。

	安全措施（联锁装置、警示标志、工作指示灯、急停开关等）	直线加速器防护门外拟设置电离辐射警告标志和工作状态指示灯；直线加速器机房还应设置门机联锁装置、急停装置、监控对讲装置。
	通风系统	直线加速器机房设有机械通风装置，送风（回风）口位于治疗室天花板内，吸风口位于近地面，加速器机房换气次数应不小于 4 次/h。
人员配备	辐射防护与安全培训和考核	加速器辐射工作人员均应参加辐射防护知识的培训，并且只有在通过考核后方可从事相关工作。
	个人剂量监测	辐射工作人员应定期进行健康检查，委托资质单位开展进行个人剂量监测。
	人员职业健康监护	医院应定期组织职业健康体检，按要求建立个人职业健康监护档案和个人剂量档案。
监测仪器和防护用品	环境辐射剂量巡测仪	已配置 1 台环境辐射剂量巡测仪。
	个人剂量报警仪	已配备 2 台个人剂量报警仪
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、设备台账和使用登记制度、人员培训计划、监测制度、辐射事故应急措施	按照项目的实际情况，建立完善、内容全面、具有可操作性的辐射安全规章制度。

4.2 环评批复要求：

- e) 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。
- f) 定期检查辐射工作场所门机联锁、急停按钮、工作指示灯、电离辐射警告标志等安全设施，确保正常工作。
- g) 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。
- h) 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。

- i) 配备环境辐射剂量巡检仪，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。
- j) 放射源进口或转让须及时到环保部门办理审批及备案手续。
- k) 项目建成后建设单位应及时向江苏省环保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。

表五 质保措施

（1） X- γ 辐射剂量率

本次监测使用方法、仪器及人员均符合苏州热工研究院环境检测中心质量管理体系要求：

- 监测方法严格遵循苏州热工研究院环境检测中心制定的《环境X- γ 辐射剂量率测量作业指导书》（RG/ZY-001-2016）。
- 监测使用设备为6150AD5/H型X- γ 辐射剂量率仪，通过检定并在有效期内，满足监测要求。
- 监测人员已通过上岗培训。
- 监测单位获得CMA资质认证和江苏省社会辐射环境检测机构甲级资质。

（2） 中子辐射剂量率

本项目中子剂量率委托南京瑞森辐射技术有限公司进行监测，南京瑞森辐射技术有限公司具备CMA资质认证和江苏省社会辐射环境检测机构甲级资质，监测工作在公司质保管理体系下开展。

表六 污染防治和安全管理措施落实情况

根据本项目竣工环保验收标准，对苏州大学附属第一医院改建 1 座医用直线加速器机房项目进行了现场验收监测和检查。结果见表 6-1。

表 6-1 辐射污染防治与安全防治措施落实情况

检查项目	环评及批复要求	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保护和环境保护管理工作。	医院组建了放射防护委员会负责医院辐射安全管理工作。	满足
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、设备台账和使用登记制度、人员培训计划、监测制度、辐射事故应急措施。	医院已制定了详细的辐射安全与防护管理规定、放射工作人员管理制度、台账管理制度、个人剂量及辐射环境监测方案、设备检修维护制度、放射性同位素、射线装置使用登记制度、放射工作人员培训计划、放射安全事故应急预案。	满足
屏蔽要求	2号直线加速器机房改造后混凝土结构：机房迷道内墙厚度为145cm，西侧迷道外墙厚度为130cm；北、南侧主屏蔽墙体厚度为275cm，次屏蔽墙厚度为145cm；东侧墙体厚度为146cm；顶部主屏蔽墙厚度为290cm，次屏蔽墙厚度为150cm；机房防护门拟采用含硼聚乙烯（厚度18cm）的铅防护门（铅板厚度20mm），对X射线及中子进行屏蔽。	本项目医用加速器机房改建时在原环评要求的屏蔽厚度的基础上在加速器机房四周加了2mm铅板，另在加速器机房南北主屏蔽墙上再加了12mm铅板，详见表3-2。机房线路铺设采用电缆沟设计，穿墙采用“U”型管道，电缆沟不会破坏治疗室墙体的屏蔽效果。本项目医用直线加速器以最大X射线能量最大剂量率模式开机，机房周围所有监测点位的X-γ辐射剂量率满足《电子加速器放射治疗放射防护要求》（GBZ126-2011）中在加速器迷宫门外、控制室和加速器机房墙外30cm处的周围剂量当量率不大于2.5μSv/h的要求。且加速器运行期间中子辐射剂量率均小于0.01μSv/h，对周围环境附加影响很小。	满足
安全措施	直线加速器防护门外拟设置电离辐射警告标志和工作状态指示灯；直线加速器机房还应设置门机联锁装置、急停装置、监控对讲装置。	1) 机房防护门上方拟设计安装工作状态指示灯，门外设置醒目、规范的电离辐射警告标志； 2) 加速器机房防护门设计门机联锁装置，只有当防护门完全关闭后才能开启加速器。在加速器出束状态下	满足

		意外打开防护门，立即停止出束； 3) 加速器的控制台、加速器治疗室入口处和治疗室内屏蔽墙、治疗床等合适位置设计安装连接到配电柜的急停开关，在紧急情况下，通过任何一个急停开关都可以切断系统的高压，停止出束； 4) 加速器治疗室内安装实时监控装置，并配备对讲装置，在治疗过程中医务人员可以及时观察病人情况，与病人交流，防止意外情况的发生。	
辐射监测	1) 每年请有资质单位对项目周围辐射水平监测1~2次； 2) 医院配备1台巡检仪，定期对项目周围辐射水平进行日常检测，及时解决发现的问题。	1) 医院将每年请有资质单位对辐射工作场所进行辐射剂量率监测。 2) 医院已配备1台巡检仪，并从制度上要求定期对机房周围环境辐射剂量率进行监测。	满足
人员剂量	人员年受照剂量满足GB18871中限值要求和本项目剂量管理目标值：职业人员 5mSv/a、公众 0.25mSv/a。	根据现场监测结果计算可知，人员剂量可满足：职业人员 5mSv/a、公众 0.25mSv/a的要求。	满足
个人剂量监测	辐射工作人员应定期进行健康检查，委托资质单位开展进行个人剂量监测。	医院为每名辐射工作人员均配备有个人累积剂量计，并按季度送江苏省疾病预防控制中心进行检测。	满足
辐射防护与安全培训和考核	加速器辐射工作人员均应参加辐射防护知识的培训，并且只有在通过考核后方可从事相关工作。	医院配备的辐射工作人员均参加了辐射安全与防护培训，并顺利通过了考核，做到了持证上岗。	满足
人员职业健康监护	医院应定期组织职业健康体检，按要求建立个人职业健康监护档案和个人剂量档案。	医院辐射工作人员每年在苏州市疾病预防控制中心接受职业健康体检，体检合格后上岗。	满足
防护用品	配备2台有效个人剂量报警仪，开展辐射工作时随身佩戴。配备1台环境辐射剂量巡测仪。	医院为本项目配备了2台个人剂量报警仪，辐射工作人员工作时随身携带。医院已配备1台环境辐射剂量巡测仪，定期对加速器机房周围环境辐射剂量率进行监测。	满足
通风情况	直线加速器机房设有机械通风装置，送风(回风)	机房内设机通风装置，送风管道及排风管道安装于治疗室天花板内，分别有4	满足

	口位于治疗室天花板内，吸风口位于近地面，加速器机房换气次数应不小于4次/h	个送风口（距离地面高约2.0m），3个回风口（距离地面高约2.0m），3个排风口（分别位于治疗室西北、东北、西南角，风口距离地面高约0.3m），治疗室内送风口和排风口的设置可以形成空气对流。治疗室的新风量（送风量与回风量之差）为800m³/h，排风量为1800m³/h，换气次数可达10~12次/h，且新风量小于排风量，在治疗室内形成负压环境。
--	--	---



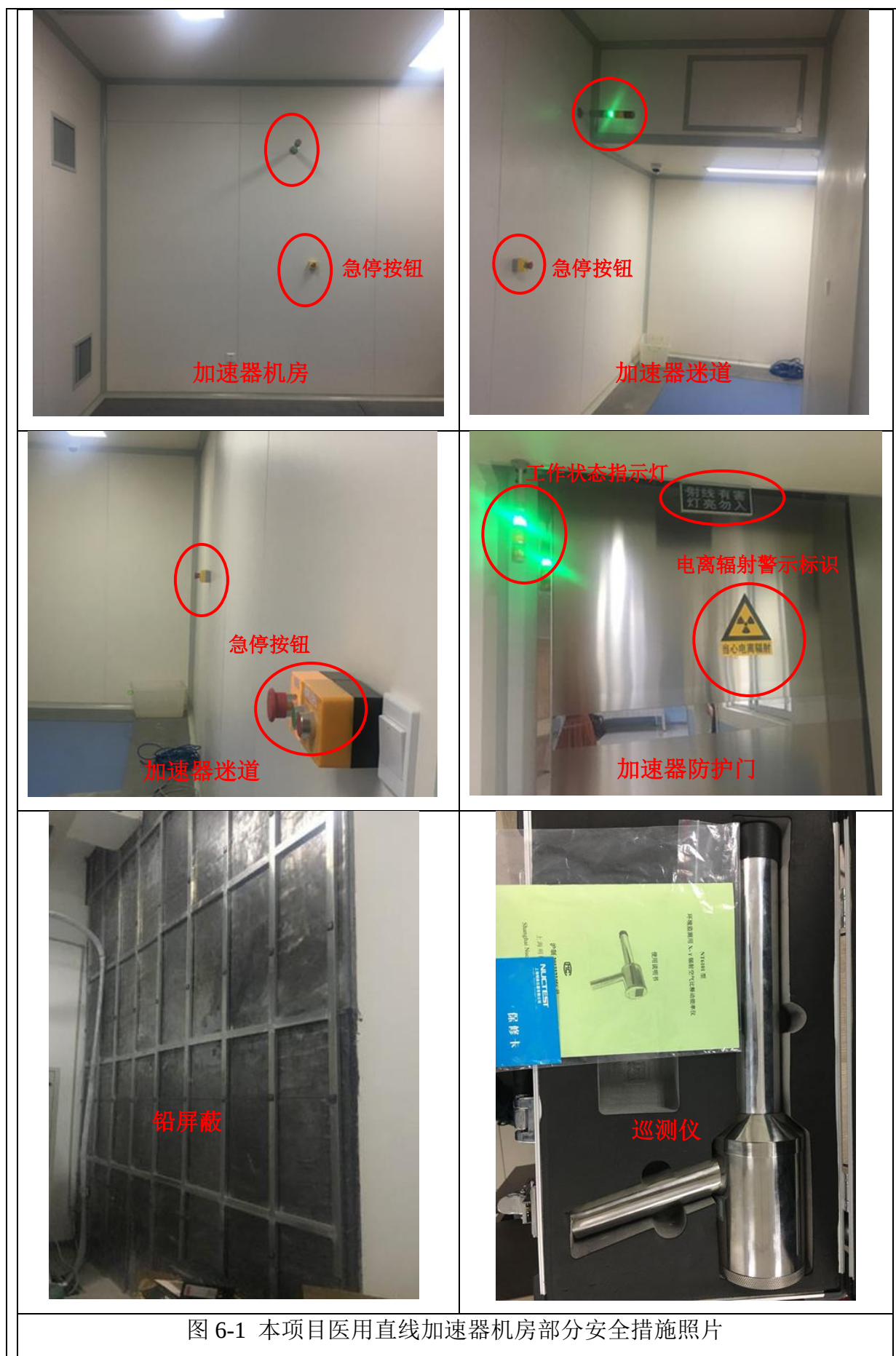


图 6-1 本项目医用直线加速器机房部分安全措施照片

表七 验收监测

7.1 监测内容

根据项目污染源特征，本次竣工环保验收监测内容为 X- γ 辐射剂量率、中子辐射剂量率。

7.2 监测布点及监测工况

苏州热工研究院有限公司环境检测中心于2018年7月27日对苏州大学附属第一医院改建1座医用直线加速器机房项目进行了验收监测，验收工况如表7-1所示。本次监测主要关注机房四周、操作室等位置。监测点位布置图见图7-1。

表7-1 验收工况

名称	技术参数	检测参数	工作场所
瓦里安Edge型医用直线加速器	X 射线最大能量为 10MV，高剂量率模式距靶 1m 处最大剂量率为 24Gy/min，常规模式距靶 1m 处最大剂量率为 8Gy/min。	最大 X 射线能量（10MV）高剂量率模式（距靶 1m 处最大剂量率为 24Gy/min）	2 号加速器机房

注：检测东西侧屏蔽墙时射线方向朝下，检测南北侧屏蔽墙及顶部时射线方向朝向检测点位所在方向。

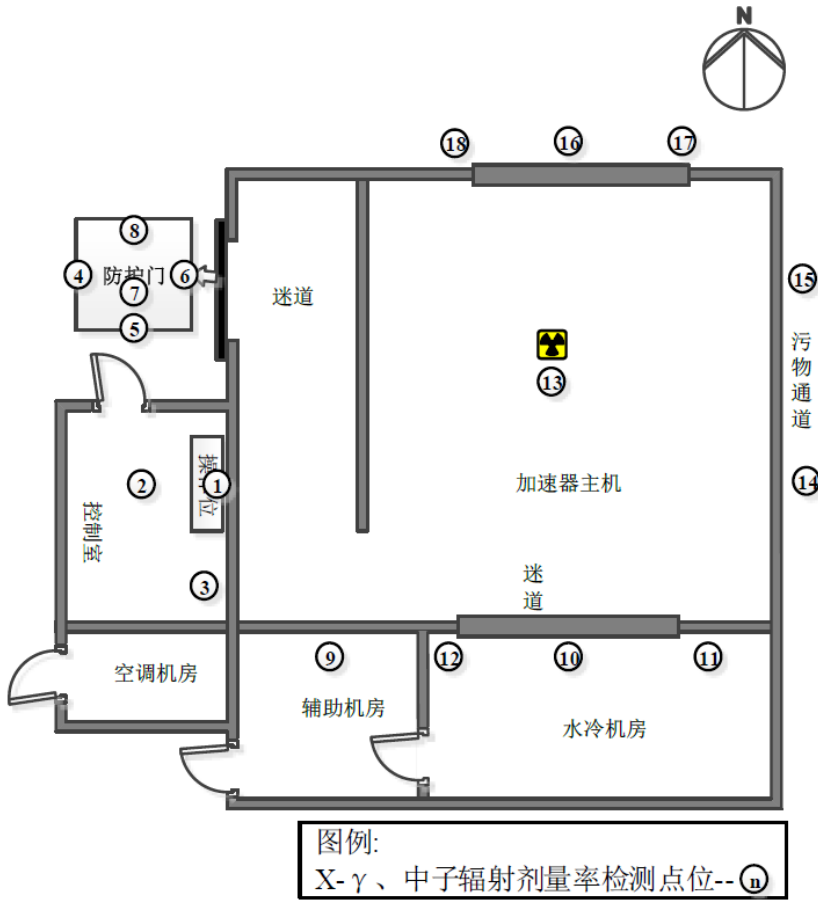


图 7-1 加速器机房周围剂量率监测点位布置图

7.3 监测设备

本项目 X- γ 剂量率监测使用仪器为 6150AD5/H 型 X- γ 剂量率仪，测量范围为 5nSv/h-99.9 μ Sv/h，有效期为 2018-05-10 至 2019-05-09。

中子剂量率监测使用仪器为 FH40G+FHT762 型中子周围剂量当量仪，有效期为 2018-05-24 至 2019-05-23。

7.4 验收监测结果及评价

7.4.1 辐射工作场所评价

医用直线加速器机房周围环境 X- γ 辐射剂量率及中子辐射剂量率监测结果见表 7-2。

表 7-2 医用直线加速器周围环境 X- γ 辐射剂量率监测结果

检测点序号	检测点位置	X- γ 剂量率 (μ Sv/h)	中子剂量率 (nSv/h)
1	机房西墙外 30cm（控制室）	0.126	<1
2	操作位	0.125	<1
3	机房西墙外 30cm（南）	0.138	<1
4	防护大门左缝外 30cm 处	0.132	5
5	防护大门下缝外 30cm 处	0.145	3
6	防护大门右缝外 30cm 处	0.143	5
7	防护大门中部外 30cm 处	0.150	3
8	防护大门顶缝外 30cm 处	0.123	<1
9	机房南墙外 30cm 处（辅助机房）	0.143	<1
10	机房南墙外 30cm 处（水冷机房中部）	1.89	<1
11	机房南墙外 30cm 处（水冷机房右部）	0.380	<1
12	机房南墙外 30cm 处（水冷机房左部）	1.53	<1
13	机房正上方（负一层车库）	0.189	<1
14	机房东墙外 30cm（污物通道左）	0.124	<1
15	机房东墙外 30cm（污物通道右）	0.127	<1
16	机房北墙外 30cm（1 号加速器机房中）	1.87	<1

17	机房北墙外 30cm（1 号加速器机房左）	0.382	<1
18	机房北墙外 30cm（1 号加速器机房右）	1.13	<1

注：1.测量结果未扣除天然环境辐射本底；2.中子周围剂量当量仪探测限为<1nSv/h。

由监测结果可知，本项目医用直线加速器以最大X射线能量（10MV）最大剂量率模式（距靶1m处最大剂量率为24Gy/min）开机，机房周围所有监测点位的X-γ辐射剂量率在0.123μSv/h~1.89μSv/h之间，满足《电子加速器放射治疗放射防护要求》（GBZ126-2011）中在加速器迷宫门外、控制室和加速器机房墙外30cm处的周围剂量当量率不大于2.5μSv/h的要求。且加速器运行期间中子辐射剂量率均小于0.05μSv/h，对周围环境附加影响很小。

7.4.2 辐射工作人员和公众年有效剂量评价

（1）辐射工作人员

医院放疗科采用加速器进行放射诊疗的共有16名辐射工作人员，本项目改建医用加速器的辐射工作人员运行后，不新增工作人员，将与现有加速器的辐射工作人员共用，轮岗操作放疗科3台医用直线加速器。本项目2号加速器年开机总时间不超过1000h，采用加速器进行放射诊疗时一般现场需两名辐射工作人员同时操作。取机房周围的辐射剂量当量率最大值1.89μSv/h保守计算，辐射工作人员居留因子取1，计算未扣除环境本底剂量率，则本项目中辐射工作人员受到的最大年有效剂量为1.89mSv/a。

参考本项目辐射工作人员2017年个人剂量检测报告，本项目辐射工作人员2017年个人剂量检测结果最大值为0.58mSv/a，叠加本项目运行后辐射工作人员所受的年有效剂量1.89mSv/a，则本项目运行后辐射工作人员年有效剂量最大为2.47mSv/a。按一年50周计算，本项目辐射工作人员周剂量最大为49.4μSv/周。本项目辐射工作人员个人剂量报告详见表7-3。

表7-3 本项目辐射工作人员2017年个人累积剂量检测结果

姓名	2017 年第一 季度 mSv	2017 年第二 季度 mSv	2017 年第三 季度 mSv	2017 年第四 季度 mSv	2017 年个人累积剂 量 mSv
周菊英	0.11	0.12	0.13	0.02	0.38
张军宁	0.14	0.10	0.13	0.02	0.39
翟小明	0.02	0.13	0.13	0.03	0.31
秦颂兵	0.13	0.08	0.16	0.02	0.39
徐晓婷	0.13	0.13	0.19	0.02	0.47

李金利	0.12	0.15	0.14	0.02	0.43
吴琼	0.12	0.13	0.02	0.02	0.29
王利利	0.10	0.11	0.17	0.02	0.40
李莉	0.12	0.16	0.14	0.02	0.44
赵奇	0.13	0.16	0.14	0.02	0.45
许愿	0.10	0.17	0.13	0.02	0.42
詹蔚	0.15	0.12	0.15	0.02	0.44
郭建	0.12	0.12	0.14	0.02	0.40
徐升	0.11	0.11	0.21	0.02	0.45
符天晓	0.16	0.13	0.13	0.16	0.58

（2） 公众

本项目评价的公众为医院内的非辐射工作人员及陪护的人员，取现场最大监测结果（ $1.89\mu\text{Sv/h}$ ）进行保守估算，居留因子取 $1/16$ ，则本项目公众人员受到的最大年有效剂量为 0.12mSv/a ，最大周剂量为 $2.4\mu\text{Sv/周}$ 。

综上所述，本项目辐射工作人员和公众年有效剂量均能满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）限值的要求（职业人员 20mSv/a ，公众 1mSv/a ），并低于本项目环评管理目标值（职业人员 5mSv/a ，公众 0.25mSv/a ），同时满足人员周剂量参考控制水平的要求（职业人员 $100\mu\text{Sv/周}$ ，公众 $5\mu\text{Sv/周}$ ）。

表八 验收结论与建议

8.1 结论

苏州大学附属第一医院改建 1 座医用直线加速器机房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，经现场检测和核查表明：

- 苏州大学附属第一医院本项目医用直线加速器以最大 X 射线能量（10MV）最大剂量率模式（距靶 1m 处最大剂量率为 24Gy/min）开机，机房周围所有监测点位的 X- γ 辐射剂量率在（0.123~1.89） $\mu\text{Sv/h}$ 之间，满足《电子加速器放射治疗放射防护要求》（GBZ126-2011）中在加速器迷宫门外、控制室和加速器机房墙外 30cm 处的周围剂量当量率不大于 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ 的要求。且加速器运行期间中子辐射剂量率均小于 0.01 $\mu\text{Sv/h}$ ，对周围环境附加影响很小；
- 辐射工作人员和公众的年有效剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中人员剂量限值的要求及本项目剂量管理目标值要求；
- 加速器防护门外设置电离辐射警告标志和工作状态指示灯，机房内还设置门机联锁装置、急停装置、监控对讲装置；
- 医院已配备 1 台辐射巡测仪，并为本项目配置 2 台个人剂量报警仪，经现场检查，仪器正常有效；
- 本项目所有辐射工作人员均已通过辐射防护安全与防护知识培训，顺利通过了考核，获得培训合格证书，做到了持证上岗；
- 本项目辐射工作人员上岗前进行了放射工作人员职业健康体检，体检结果合格，能够从事放射性工作；
- 医院已为辐射工作人员配备个人剂量计，并与有资质的单位签订了个人剂量检测合同；
- 医院已建立了内部辐射安全管理规章制度，并成立了辐射安全与环境保护管理机构负责辐射安全管理工作。

综上所述，苏州大学附属第一医院改建 1 座医用直线加速器机房项目基本满足环评及批复中有关辐射管理的要求，建议通过竣工环保验收。

8.2 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，不断提高安全文化素养和安全意识，积极配合环保部门的日常监督检查；

（2）加速器机房南、北主屏蔽墙外辐射剂量率明显高于本底水平，建议定期对机房

周围环境辐射剂量率进行监测，关注高剂量率点位；

（3）辐射工作人员个人剂量计及时送检，并将个人剂量检测结果记录在人员档案中，若发现个人累积剂量检测结果异常应展开调查；若辐射工作人员个人累积剂量接近剂量管理目标值，则应停止该人员本年度辐射工作，并采取相应措施。

附件一. 项目委托书

项目委托书

我医院现委托苏州热工研究院有限公司环境检测中心开展本医院改建 1 座医用直线加速器机房项目项目竣工环保验收监测工作。具体工作内容如下：

- 1) 开展现场竣工环保验收监测和竣工环保验收检查；
- 2) 编制监测报告；
- 3) 编制竣工环保验收监测报告。

苏州大学附属第一医院

2018 年 8 月 8 日

附件二. 本项目环境影响报告表主要内容

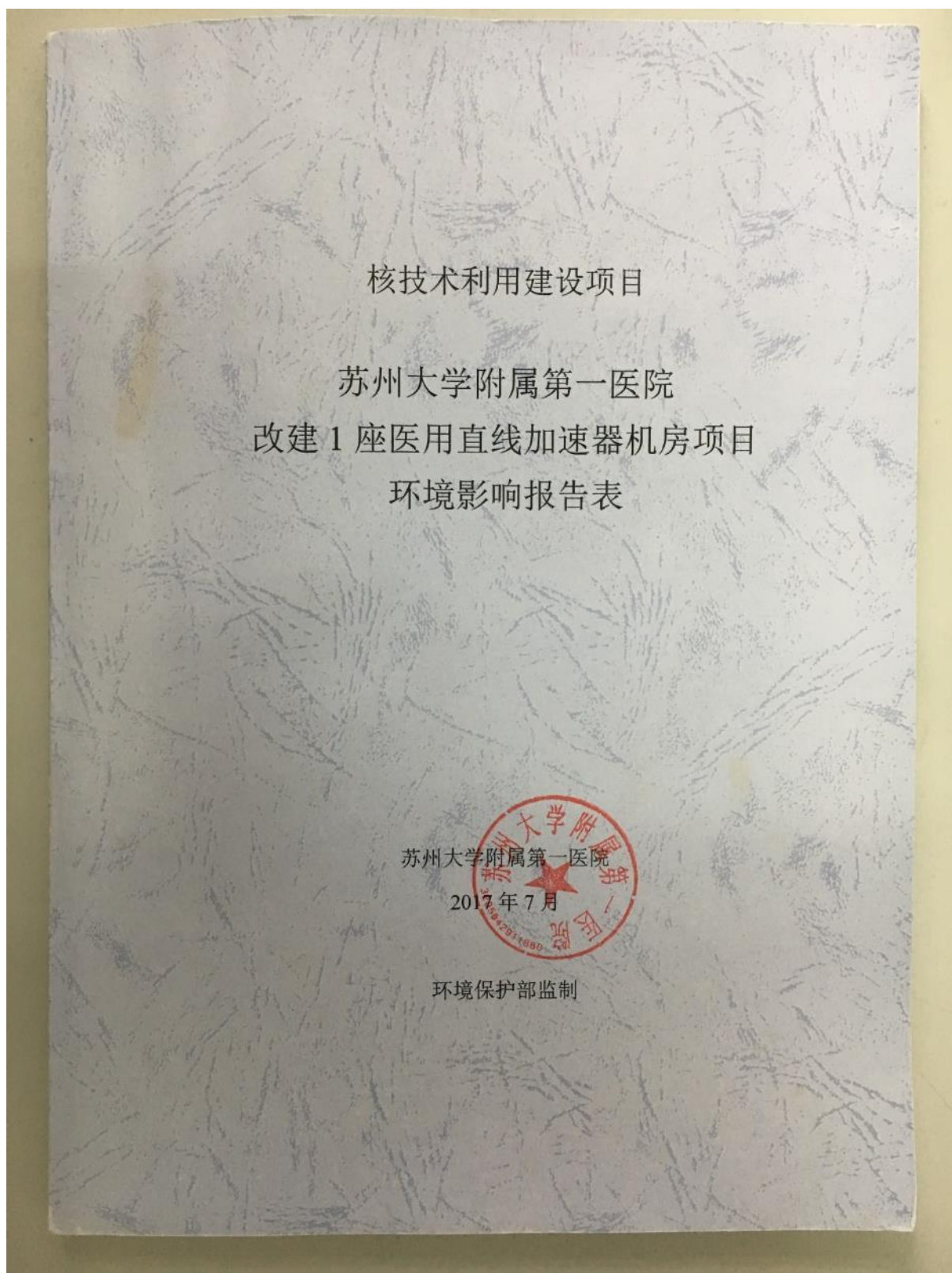


表 1 项目基本情况

建设项目名称		改建 1 座医用直线加速器机房项目			
建设单位		苏州大学附属第一医院			
法人代表	侯建全	联系人	宋恺	联系电话	18012629758
注册地址		苏州市十梓街 188 号（本部）			
项目建设地点		苏州平海路 899 号苏州大学附属第一医院平江院区			
立项审批部门		/		批准文号	/
建设项目总投资（万元）	2000	项目环保投资（万元）	200	投资比例（环保投资/总投资）	10.0%
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	/			
1. 项目概述 苏州大学附属第一医院是卫生部首批三级甲等医院和江苏省卫生厅直属重点医院，是苏南地区医疗、急救指导中心。医院分为本部、南区和平江三个院区。 为了更好的为地区患者提供放射治疗服务，苏州大学附属第一医院在平海路 899 号平江院区的医疗综合楼地下二层放疗科建有 3 座加速器机房，分别为 1 号、2 号和 3 号加速器机房。其中 1 号、2 号和 3 号加速器机房均已履行环评手续（附件四），并取得辐射安全许可（附件五），另外 1 号和 3 号加速器机房已通过环保验收（附件六）。 目前 2 号加速器机房主体土建已经完成，但尚未安装安全装置、防护门及后续装修等，2 号加速器机房在 2012 年环评时按照加速器 X 射线最大能量 15MV、电子线最大能量 18MeV，X 射线最高剂量率 6Gy/min 进行评价，现医院拟购置一台瓦里安 Edge 型医用直线加速器（X 射线最大能量 10MV、X 射线最高剂量率 24Gy/min，无电子线模式）配置有高剂量率模式，原机房的屏蔽结构不能满足防护要求，因此					

附：辐射污染防治措施“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	已成立辐射安全管理机构，指定专人负责辐射安全与环境保护管理工作，并以文件形式明确机构内各人员职责。	/
辐射安全和防护措施	屏蔽措施	2 号直线加速器机房改造后混凝土结构：机房迷道内墙厚度为 145cm，西侧迷道外墙厚度为 130cm；北、南侧主屏蔽墙体厚度为 275cm，次屏蔽墙厚度为 145cm；东侧墙体厚度为 146cm；顶部主屏蔽墙厚度为 290cm，次屏蔽墙厚度为 150cm；机房防护门拟采用含硼聚乙烯（厚度 18cm）的铅防护门（铅板厚度 20mm），对 X 射线及中子进行屏蔽。	150
	安全措施（联锁装置、警示标志、工作指示灯、急停开关等）	直线加速器防护门外拟设置电离辐射警告标志和工作状态指示灯；直线加速器机房还应设置门机联锁装置、急停装置、监控对讲装置。	
	通风系统	直线加速器机房设有机械通风装置，送风（回风）口位于治疗室天花板内，吸风口位于近地面，加速器机房换气次数应不小于 4 次/h。	50
人员配备	辐射防护与安全培训和考核	加速器辐射工作人员均应参加辐射防护知识的培训，并且只有在通过考核后方可从事相关工作。	定期投入
	个人剂量监测	辐射工作人员应定期进行健康检查，委托资质单位开展进行个人剂量监测。	每年投入
	人员职业健康监护	医院应定期组织职业健康体检，按要求建立个人职业健康监护档案和个人剂量档案。	每年投入
监测仪器和防护用品	环境辐射剂量巡测仪	已配置 1 台环境辐射剂量巡测仪。	/
	个人剂量报警仪	已配备 2 台个人剂量报警仪	/

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、设备台账和使用登记制度、人员培训计划、监测制度、辐射事故应急措施	按照项目的实际情况，建立完善、内容全面、具有可操作性的辐射安全规章制度。	/
总计	—	—	200

表 13 结论与建议

结论**1. 项目概况**

苏州大学附属第一医院平江院区位于苏州市平海路 899，平江新城江天路以东、平海路以南、江坤路以西、平泖路以北。为提高医院的医疗质量，给病人就医创造了良好的条件，医院拟购置一台瓦里安 Edge 型直线加速器（X 射线最大能量 10MV、X 射线最高剂量率 24Gy/min，无电子线模式）进行放射治疗，由于拟购的医用直线加速器配置有高剂量率模式，原机房的屏蔽结构不能满足拟购加速器使用要求，对 2 号医用直线加速器机房进行改造，该项目符合《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。

本项目 2 号医用直线加速器机房位于医疗综合楼地下二层放疗科，机房为混凝土结构。北侧为相邻的 1 号加速器机房，南侧为辅助机房和水冷机房，东侧为污物通道，西侧为控制室及过道，机房上方为医院地下负一层停车场，机房下方为土层。项目周边 50m 范围内没有居民点、学校、医院等环境敏感点，各项目选址合理。

本项目加速器机房周围环境 X-γ 辐射剂量率在（0.140~0.146）μSv/h 范围，处于江苏省环境天然贯穿辐射水平范围。

2. 辐射安全防护及措施结论

本项目加速器机房工作场所布局符合《放射治疗机房的辐射屏蔽规范第 1 部分：一般原则》（GBZ/T201.1-2007）中“治疗装置控制室应与治疗机房分离”的规定及《电子加速器放射治疗放射防护要求》（GBZ 126-2011）中“新建治疗室不应小于 45m²”、“治疗室入口处必须设置防护门和迷路”等规定，布局基本合理。

加速器防护门设计安装门机联锁装置，治疗室和控制室内合适位置安装紧急停机按钮，防护门外设置“当心电离辐射”警告标志、工作状态指示灯，治疗室内设计安装实时监控装置、并配备对讲装置。

医院为所有加速器放疗项目共配备 30 名辐射工作人员，且均已配备个人剂量计、定期送检，并已定期进行职业健康体检，医院已建立辐射工作人员个人剂量监测档案和职业健康监护档案；医院已配备 1 台环境辐射巡测仪，已为本项目配备 2 台个人剂量报警仪。

3. 环境影响分析结论

本项目 2 号加速器机房通过混凝土墙体、屋顶、铅防护门屏蔽射线，其采取的是实体屏蔽方式，在原有机房的基础上，在治疗室南（北）次屏蔽墙、东侧屏蔽墙、迷道内墙和外墙加厚，防护门内铅板及含硼（5%）聚乙烯板加厚。理论预测计算表明改造后的加速器机房防护设计能够满足瓦里安 Edge 型直线加速器（X 射线最大能量 10MV、X 射线最大剂量率 24Gy/min，无电子线模式）的辐射防护要求，加速器屏蔽墙、屋顶和防护门外的剂量当量率能够满足 2.5 μ Sv/h 的要求。

根据理论估算结果，该院直线加速器项目在做好个人防护措施和安全措施的情况下，直线加速器辐射工作人员年受照剂量最大值为 0.99mSv/a，公众年受照剂量最大值为 0.195mSv，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。

本项目医用直线加速器在工作状态时，会使机房内的空气产生电离产生少量臭氧和氮氧化物，少量臭氧和氮氧化物可通过通风系统排至室外，臭氧在空气中常温下 50 分钟可自动分解为氧气，这部分废气对周围环境影响较小。

4. 可行性分析结论

医院改造的 2 号直线加速器项目在落实本评价报告所提出的各项污染防治措施和辐射环境管理计划后，本项目加速器运行时对周围环境的影响较小，可以满足辐射环境保护的要求，从保护环境的角度而言，本项目是可行的。

建议

1)该项目运行中，辐射工作人员应严格遵循操作规程，医院需加强对操作人员的培训，杜绝麻痹大意，以避免意外事故造成对职业人员和公众的附加影响，使对环境的影响降低到最低。

2)医院应不定期对加速器的各项管理规定落实情况进行检查，确保各环保设施及辐射防护设施正常工作，严格按国家有关规定要求使用，保证安全可靠。

3)定期进行辐射工作场所开展现场检查及监测，及时排除事故隐患。

附件三. 本项目环境影响报告表批复文件

江苏省环境保护厅

苏环辐(表)审[2017]048 号

关于苏州大学附属第一医院改建 1 座医用直线 加速器机房项目环境影响报告表的批复

苏州大学附属第一医院：

你单位报送的《改建 1 座医用直线加速器机房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。项目地点位于苏州市平海路 899 号该医院平江院区，项目内容：拟改建医疗综合楼放疗楼（地下二层）内原 2 号医用直线加速器机房，配备 1 台瓦里安 Edge 型医用直线加速器（X 射线最大能量为 10MV，II 类射线装置），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、急停按钮、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）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。

（四）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。

（五）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。

（六）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：苏州市环保局。

附件四. 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： 苏州大学附属第一医院

地 址： 江苏省苏州市姑苏区十梓街188号

法定代表人： 侯建全

种类和范围： 使用Ⅱ类、Ⅲ类、Ⅴ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[01297]

有效期至： 2021 年 08 月 28 日

发证机关： 江苏省环境保护厅

发证日期： 2018 年 08 月 31 日

中华人民共和国环境保护部制

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

单位名称	苏州大学附属第一医院		
地址	江苏省苏州市姑苏区十梓街188号		
法定代表人	侯建全	电话	0512-67780518
证件类型	身份证	号码	422201196002130410
涉源部门	名称	地址	负责人
	血液科	医院内	吴德沛
	核医学科	医院内	桑士标
	放疗放射核医学等	医院内	侯建全
	放疗科	医院内	周菊英
	放疗放射等	医院内	侯建全
种类和范围	使用Ⅱ类、Ⅲ类、Ⅴ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[01297]		
有效期至	2021 年 08 月 28 日		
发证日期	2018 年 08 月 31 日 (发证机关章)		

台帐明细登记 (一) 放射源

序号	核素名称	出厂日期	出厂活度 (贝可)	标号	编码	来源/去向	记录人	记录日期	审核人	审核日期
1	钴-60	2003.9	1.85E+13		RU01C0390472	温州长河科技发展有限公司 来源	常伟荣	2010.7.22	杨松	18.8.10
2	钴-60	2003.9	1.85E+13		RU01C0390502	温州长河科技发展有限公司 来源	常伟荣	2010.7.22	杨松	18.8.10
3	铯-137	2010.1	3.7E+11		NL101R003063	核通亚太有限公司 去向	詹蔚	2010.7.22	俞青	12.6.14
4	铯-68	2007.3	5.5E+08	2182-A	US07GE0000075	上海茂源贸易有限公司 去向	陈花	2012.6.14	俞青	12.6.14
5	铯-90	1995.10	1.4E+09		95-109	北京时成科技发展有限公司 来源	吴翼伟	2010.7.22	杨松	13.4.12
6	铯-137	2010.10	3.7E+11		NL01R003063	上海茂源贸易有限公司 去向	陈龙	2011.6.21	俞青	11.9.7

台帐明细登记 (一) 放射源

序号	核素名称	出厂日期	出厂活度 (贝可)	标号	编码	来源/去向	记录人	记录日期	审核人	审核日期
7	铱-192	2011.8	3.7E+11	036C9132	NL112R004803	来源: 北京德康兴业科技 去向: 上海茂浦同位素有限公司	陈龙	2011.9.6	余青	11.9.7
8	铱-192	2012.7	3.7E+11	036E3149	NL122R005983	来源: 北京德康兴业科技 去向: 上海茂浦同位素有限公司	陈龙	2012.11.5	余青	12.11.6
9	铱-192	2013.2.14	5.5E+11	K2-489	US132R00000205	来源: 北京德康兴业科技 去向: 北京树成科技	吴翼伟	2013.2.5	柯荣	13.4.24
10	铱-192	2013.4	3.7E+11		NL132R006903	来源: 北京德康兴业科技 去向: 上海茂浦同位素有限公司	陈龙	2013.7.16	柯荣	13.7.16
11	铱-192	2013.9.4	3.7E+11		NL132R009583	来源: 北京德康兴业科技 去向: 上海茂浦同位素有限公司	陈龙	2013.11.13	柯荣	13.11.13
12	铱-192	2014.2.11	3.7E+11		NL142R002153	来源: 北京德康兴业科技 去向: 上海茂浦同位素有限公司	陈龙	2014.2.8	柯荣	14.2.11

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 (贝可)	标号	编码	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
3	铯-137	2010.8.10	3.7E+11	M4-143	NL14JR0008873		医疗	院内	来源: 上海同位素研究所; 去向: 上海同位素研究所	李强	11.19
10	钴-60	2015.02.26	5.5E+7	M4-143	US15GE000465		医疗	院内	来源: 北京同位素研究所; 去向: 北京同位素研究所	李强	15.4.16
15	铯-137	2010.12.17	3.7E+11	D36-1442	NL15JR0000083		医疗	院内	来源: 上海同位素研究所; 去向: 上海同位素研究所	李强	15.5.26
16	铯-137	2015.01.27	3.7E+11		NL15JR000845		医疗	院内	来源: 上海同位素研究所; 去向: 上海同位素研究所	李强	15.10.21
17	铯-137	2015.4.24	3.7E+11		NL16JR000483		医疗	院内	来源: 上海同位素研究所; 去向: 上海同位素研究所	李强	16.4.15
18	铯-137	2016.11.9	3.7E+11		NL16JR00013		医疗	院内	来源: 上海同位素研究所; 去向: 上海同位素研究所	李强	16.11.9
19	铯-137	2017	3.7E+11		NL17JR000253		医疗	院内	来源: 上海同位素研究所; 去向: 上海同位素研究所	李强	17.2.15
20	铯-137	2017.05.16	5.5E+7	P5-571	US17GE001075		医疗	院内	来源: 上海同位素研究所; 去向: 上海同位素研究所	李强	17.7.11

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 (贝可)	标号	编码	类别	用途	场所	来源/去向		审核人	审核日期
21	Ir-192	2017.6.14	3.7E+11	D30	NL17IR 001003		医疗	院内	来源 上海龙浦同位素	去向 苏州大学附属第一医院	李国栋	17.7.20
22	Ir-192	2017.11.09	3.7E+11	D36	NL17IR001635		医疗	院内	来源 上海龙浦同位素	去向 苏州大学附属第一医院	李国栋	17.12.25
23	Ir-192	2018.10.05	3.7E+11		NL18IR000183		医疗	院内	来源 上海龙浦同位素	去向 苏州大学附属第一医院	李国栋	18.5.8
24	Ir-192	2018.01.23	3.7E+11		NL18IR 002002		医疗	院内	来源 上海龙浦同位素	去向 苏州大学附属第一医院	李国栋	18.8.10
25	Ir-192	2015.01.24	7.03E+12		0115CO 000112		医疗	院内	来源 苏州大学附属第一医院	去向 苏州大学附属第一医院	李国栋	18.8.10
26	Ir-192	2015.01.21	7.03E+12		0115CO 000101		医疗	院内	来源 苏州大学附属第一医院	去向 苏州大学附属第一医院	李国栋	18.8.10
27	Ir-192	2015.01.21	7.03E+12		0115CO 000092		医疗	院内	来源 苏州大学附属第一医院	去向 苏州大学附属第一医院	李国栋	18.8.10
28	Ir-192	2015.01.21	7.03E+12		0115CO 000082		医疗	院内	来源 苏州大学附属第一医院	去向 苏州大学附属第一医院	李国栋	18.8.10

活动种类和范围

(二) 非密封放射性物质

证书编号: 苏环辐证[01297]

序号	工作场所名称	场所等级	核素	日等效最大操作量(贝可)	年最大用量(贝可)	活动种类
1	医院内核医学科	乙级	S-35	3.7E+3	1.0E+6	使用
2	医院内核医学科	乙级	Ga-68	3.7E+6	7.4E+9	使用
3	医院内核医学科	乙级	Zr-89	1.85E+7	7.4E+9	使用
4	医院内核医学科	乙级	Sr-90(Y-90)	3.7E+7	1.85E+10	使用
5	医院内核医学科	乙级	Tl-201	2.1E+7	6.3E+9	使用
6	医院内核医学科	乙级	Ga-67	2.1E+7	6.3E+9	使用
7	医院内核医学科	乙级	Sm-153	3.7E+3	1.0E+6	使用
8	医院内核医学科	乙级	I-125	3.33E+7	6.66E+11	使用
9	医院内核医学科	乙级	Re-188	3.7E+4	1.0E+7	使用
10	医院内核医学科	乙级	P-32	3.7E+3	1E+6	使用
11	医院内核医学科	乙级	Tc-99m	1.6E+9	4.44E+12	使用
12	医院内核医学科	乙级	Sr-89	6.3E+7	1.8E+10	使用
13	医院内核医学科	乙级	O-15	3.7E+3	1.0E+6	使用
14	医院内核医学科	乙级	C-11	3.7E+3	1.0E+6	使用
15	医院内核医学科	乙级	In-111	3.7E+3	1.0E+6	使用
16	医院内核医学科	乙级	I-125	3.7E+3	1.0E+6	使用
17	医院内核医学科	乙级	F-18	1.48E+8	1.6E+12	使用
18	医院内核医学科	乙级	I-131	1.85E+9	8.88E+11	使用

活动种类和范围

(三) 射线装置

证书编号苏环辐证[01297]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
1	模拟定位机	III类	1	使用
2	直线加速器	II类	5	使用
3	SPECT/CT	III类	1	使用
4	PET/CT	III类	1	使用
5	回旋加速器	II类	1	使用
6	医用X射线机	III类	15	使用
7	CT	III类	5	使用
8	骨密度仪	III类	1	使用
9	DSA	II类	6	使用
10	DSA	II类	4	使用
11	CT	III类	5	使用
12	骨密度仪	III类	2	使用
13	医用X射线机	III类	21	使用
	以下空白			

台帐明细登记

（三）射线装置

证书编号：苏环辐证[01297]

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	DSA	Artis One	II类	血管造影用X射线装置	总院：介入科	来源：西门子公司 去向：		
2	DSA	Innova 21001Q	II类	血管造影用X射线装置	总院：心内科	来源：通用电气公司 去向：		
3	DSA	Artis zeego 111	II类	血管造影用X射线装置	总院：介入科	来源：西门子公司 去向：		
4	C臂机	BV Endura	III类	医用诊断X射线装置	总院：手术室	来源：飞利浦公司 去向：		
5	C臂机	Ziehm 800	III类	医用诊断X射线装置	总院：手术室	来源：自成像医疗器械集团 去向：		
6	牙科全景X线机	CS9300	III类	医用诊断X射线装置	总院：放射科	来源：锐珂公司 去向：		
7	O臂机	O Arm 1000	III类	医用诊断X射线装置	总院：手术室	来源：英敦力公司 去向：		
8	移动X线机	DRX-Revolution	III类	医用诊断X射线装置	总院：放射科	来源：锐珂公司 去向：		

台帐明细登记

（三）射线装置

证书编号：苏环辐证[012971]

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	移动X线机	DRX- Revolution	III类	医用诊断X射线装置	总院：放射科	来源：珂公司 去向		
10	移动X线机	DRX- Revolution	III类	医用诊断X射线装置	总院：放射科	来源：珂公司 去向		
11	骨密度仪	Discovery wi	III类	医用诊断X射线装置	总院：骨科	来源：珂公司 去向		
12	牙片X线机	intraos 70	III类	医用诊断X射线装置	总院：口腔科	来源：萨果公司 去向		
13	C臂机	Endura 12	III类	医用诊断X射线装置	总院：手术室	来源：飞利浦公司 去向		
14	C臂机	Ziehm 800	III类	医用诊断X射线装置	总院：手术室	来源：日成像医疗器械集团 去向		
15	C臂机	Ziehm 800	III类	医用诊断X射线装置	总院：手术室	去向		
16	平板胃肠机	Luminos dRF	III类	医用诊断X射线装置	总院：放射科	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[01297]

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
						来源	去向		
25	C臂机	BV Endura	III类	医用诊断X射线装置	总院：呼吸科	飞利浦公司			
26	DSA	Allura Xper F020	II类	血管造影用X射线装置	总院：手术室	飞利浦公司			
27	直线加速器	elekta synergy	II类	质子能量小于100兆电子伏的医用加速器	医院内放疗科：总院放疗科	医科达公司			
28	直线加速器	uRT-1mac 506C	II类	质子能量小于100兆电子伏的医用加速器	医院内放疗科：总院放疗科	上海联影公司			
29	DR	Ysio	III类	医用诊断X射线装置	总院：放射科	西门子公司			
30	DR	Ysio	III类	医用诊断X射线装置	总院：体检中心	西门子公司			
31	乳腺钼靶机	Hologic-DRT1000C	III类	医用诊断X射线装置	总院：体检中心	Hologic			
32	64层螺旋CT	Somatom sensation 64	III类	医用X射线计算机断层扫描（CT）装置	十梓街院区：放射科	西门子公司			

台帐明细登记 (三) 射线装置

证书编号：苏环辐证[012971]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
33	16层螺旋CT	Brightness 16	III类	医用X射线计算机断层扫描（CT）装置	十梓街院区：放射科	来源 去向 飞利浦公司		
34	立柱式X线摄影系统	Axiom aristos Vx Plus	III类	医用诊断X射线装置	十梓街院区：放射科	来源 去向 西门子公司		
35	西门子数字X线摄影系统	Axiom aristos FX	III类	医用诊断X射线装置	十梓街院区：放射科	来源 去向 西门子公司		
36	全数字多功能X线机	Iconos R-200	III类	医用诊断X射线装置	十梓街院区：放射科	来源 去向 锐珂公司		
37	直接平板数字X线摄影系统	DR3500	III类	医用诊断X射线装置	十梓街院区：放射科	来源 去向 西门子公司		
38	平板数字胃肠X线机	Axiom luminos drp	III类	医用诊断X射线装置	十梓街院区：放射科	来源 去向 IMS		
39	乳腺X线摄影机	Gitto	III类	医用诊断X射线装置	十梓街院区：放射科	来源 去向 Imaging		
40	牙科全景摄影机	Image-OC100D	III类	医用诊断X射线装置	十梓街院区：放射科	来源 去向		

台帐明细登记

（三）射线装置

证书编号：苏环辐证[01297]

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
						来源	去向		
41	飞利浦直接数字化摄影系统	Digital Diagnost TH	III类	医用诊断X射线装置	十梓街院区：放射科	飞利浦公司			
42	移动式X线机	Mobilcell Plus HP	III类	医用诊断X射线装置	十梓街院区：全院病区	来源	西门子子公司		
						去向			
43	移动式DR	Mobilcell Xp digital	III类	医用诊断X射线装置	十梓街院区：全院病区	来源	西门子子公司		
						去向			
44	移动式DR	Mobileye 700	III类	医用诊断X射线装置	十梓街院区：全院病区	来源	迈瑞公司		
						去向			
45	CT	Discovery CT750HD	III类	医用X射线计算机断层扫描（CT）装置	十梓街院区：放射科	来源	GE公司		
						去向			
46	移动DR	岛津MUNIX-1000J	III类	医用诊断X射线装置	十梓街院区：全院病区	来源	岛津公司		
						去向			
47	DSA	Augistor plus	II类	血管造影用X射线装置	十梓街院区：介入科	来源	西门子子公司		
						去向			
48	DSA	Inf-x-8000X	II类	血管造影用X射线装置	十梓街院区：介入科	来源	东芝公司		
						去向			

台帐明细登记
(三) 射线装置

证书编号：苏环辐证[01297]

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
						来源	去向		
49	DSA	Artis-U	II类	血管造影用X射线装置	十梓街院区：心内科	来源 西门子子公司	去向		
50	DSA	GE Innova 2100-14	II类	血管造影用X射线装置	十梓街院区：心内科	来源 GE公司	去向		
51	DSA	Artis-U	II类	血管造影用X射线装置	十梓街院区：手术室	来源 西门子子公司	去向		
52	C臂机	Endura 12	III类	医用诊断X射线装置	十梓街院区：骨科	来源 飞利浦公司	去向		
53	C臂机	Philips BV	III类	医用诊断X射线装置	十梓街院区：骨科	来源 飞利浦公司	去向		
54	C臂机	Ziehm 800	III类	医用诊断X射线装置	十梓街院区：骨科	来源 西门子成像医疗器材集团	去向		
55	模拟定位机	Nucletron C1 MLIX-hq	III类	放射治疗模拟定位装置	十梓街院区放疗科	来源 荷兰核通	去向		
56	直线加速器	Primus-m	II类	医用直线加速器	十梓街院区放疗科	来源 西门子子公司	去向		

台帐明细登记 (三) 射线装置

证书编号：苏环辐证[01297]

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
						来源	去向		
57	直线加速器	23EX	II类	粒子能量小于100兆电子伏的医用加速器	医院内放疗科：十梓街院区放疗科	瓦里安			
58	CT	Brilliance 16	III类	医用X射线计算机断层扫描（CT）装置	十梓街院区：放疗科	飞利浦公司			
59	双能X线骨密度仪	DPX-1Q	III类	医用诊断X射线装置	十梓街院区：核医学科	LUNAR			
60	PET/CT	discoveryST E16	III类	医用X射线计算机断层扫描（CT）装置	医院内放疗科：十梓街院区放疗科	美国			
61	SPECT/CT	Symbia T6	III类	医用X射线计算机断层扫描（CT）装置	医院内放疗科：十梓街院区放疗科	西门子子公司			
62	CT	Definition Flash	III类	医用X射线计算机断层扫描（CT）装置	十梓街院区：放疗科	西门子子公司			
63	DSA	Innovae 2000	II类	血管造影用X射线装置	十梓街院区：心内科	通用公司			
64	直线加速器	Edge	II类	粒子能量小于100兆电子伏的医用加速器	医院内放疗科：总院放疗科	瓦里安公司			

台帐明细登记
(三) 射线装置

证书编号：苏环辐证[01297]

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
						来源	去向		
65	CT	Optima CT Professional 680	III类	医用X射线计算机断层扫描（CT）装置	总院：总院体检中心	通用公司			
66	CT	GE Revolution	III类	医用X射线计算机断层扫描（CT）装置	总院：总院放射科	通用公司			
67	骨密度仪	prodimy advance	III类	医用诊断X射线装置	总院：总院体检中心	通用公司			
68	回旋加速器	MINITrace	II类	医用正电子发射计算机断层扫描装置（PET）放射性药物	上林街院区：核医学科	通用公司			
以下空白						来源	去向		
						来源	去向		
						来源	去向		
						来源	去向		
						来源	去向		
						来源	去向		
						来源	去向		
						来源	去向		
						来源	去向		
						来源	去向		

附件五. 个人剂量检测报告

 160000102849		 中国认可 国际互认 检 测 TESTING CNAS L0180 (认定日期: 2013 年 12 月 9 日)	国家卫生计生委认定 放射卫生技术服务机构
---	---	---	-------------------------

江苏省疾病预防控制中心

检 测 报 告

共 15 页 第 1 页

样品受理编号	(放卫) 20170477
样 品 名 称	个人剂量
检测申请单位	苏州大学附属第一医院



二〇一七年六月二十日

江苏省疾病预防控制中心

检 测 报 告

样品受理编号: (放卫) 20170477

共 15 页 第 3 页

检测项目	外照射监测	检测方法	热释光 TLD
用人单位	苏州大学附属第一医院	委托单位	苏州大学附属第一医院
检测/评价依据	《职业性外照射个人监测规范》GBZ128-2016		
检测室名称	放射防护所	检测类别/目的	委托/常规
检测日期	2017-06-06	探测器	热释光剂量计(TLD)-片状(圆片) -LiF(Mg,Cu,P)

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴时间 (天)	个人剂量当量 (mSv)	
						$H_p(0.07)$	$H_p(10)$
E01b04	周菊英	女	放射治疗(2D)	2017-01-01	89		0.11
E01a05	张伟	男	核医学(2C)	2017-01-01	89		0.10
E01b05	张军宇	男	放射治疗(2D)	2017-01-01	89		0.14
E01a06	桑士标	男	核医学(2C)	2017-01-01	89		0.08
E01b07	王建平	男	放射治疗(2D)	2017-01-01	89		0.15
E01b08	瞿小明	女	放射治疗(2D)	2017-01-01	89		0.02
E01b09	秦颂兵	男	放射治疗(2D)	2017-01-01	89		0.13
E01b10	徐晓婷	女	放射治疗(2D)	2017-01-01	89		0.13
E01a11	徐峰峻	男	核医学(2C)	2017-01-01	89		0.08
E01a13	王栋梁	男	核医学(2C)	2017-01-01	89		0.14
E01b13	徐文涛	男	放射治疗(2D)	2017-01-01	89		0.06
E01b14	徐升	男	放射治疗(2D)	2017-01-01	89		0.11
E01b16	徐久宏	男	放射治疗(2D)	2017-01-01	89		0.12
E01a17	李清茹	女	核医学(2C)	2017-01-01	89		0.11
E01a18	赵震华	男	核医学(2C)	2017-01-01	89		0.17
E01a19	姜继伟	男	核医学(2C)	2017-01-01	89		0.12

(转下页)

检测结果:

共 15 页 第 4 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	监测时间 (天)	个人剂量当量 (mSv) $H_p(0.07)H_p(10)$
E01b19	詹蔚	男	放射治疗 (2D)	2017-01-01	89	0.15
E01a20	吴翼伟	男	核医学 (2C)	2017-01-01	89	0.12
E01b20	王利利	女	放射治疗 (2D)	2017-01-01	89	0.10
E01a21	郑芸	女	核医学 (2C)	2017-01-01	89	0.10
E01b21	虞刚	男	放射治疗 (2D)	2017-01-01	89	0.07
E01a22	章斌	男	核医学 (2C)	2017-01-01	89	0.18
E01a23	谈佳辉	男	核医学 (2C)	2017-01-01	89	0.08
E01b24	蒋华	男	放射治疗 (2D)	2017-01-01	89	0.13
E01b25	喻梦阳	男	放射治疗 (2D)	2017-01-01	89	0.12
E01a26	韩江琴	女	核医学 (2C)	2017-01-01	89	0.12
E01b26	符天晓	男	放射治疗 (2D)	2017-01-01	89	0.16
E01a27	刘航	男	核医学 (2C)	2017-01-01	89	0.22
E01b27	许惠	男	放射治疗 (2D)	2017-01-01	89	0.10
E01a28	涂冰冰	女	核医学 (2C)	2017-01-01	89	0.11
E01b28	赵奇	男	放射治疗 (2D)	2017-01-01	89	0.13
E01a29	邓胜明	女	核医学 (2C)	2017-01-01	89	0.13
E01b30	宋伟	男	放射治疗 (2D)	2017-01-01	89	0.11
E01a31	陈志强	男	核医学 (2C)	2017-01-01	89	0.12
E01a32	吴婷婷	女	核医学 (2C)	2017-01-01	89	0.02
E01b32	陈浩	男	放射治疗 (2D)	2017-01-01	89	0.15
E01b33	桑茹	女	放射治疗 (2D)	2017-01-01	89	0.19
E01b34	施从先	男	放射治疗 (2D)	2017-01-01	89	0.15
E01b35	姚怡敏	女	放射治疗 (2D)	2017-01-01	89	0.17
E01b37	赵菊珍	女	放射治疗 (2D)	2017-01-01	89	0.17
E01002	付引弟	男	诊断放射学 (2A)	2017-01-01	89	0.18
E01007	郭茂凤	女	诊断放射学 (2A)	2017-01-01	89	0.09

(转下页)



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0180

国家卫生计生委认定
放射卫生技术服务机构

(认定日期: 2013 年 12 月 9 日)

江苏省疾病预防控制中心 检 测 报 告

共 17 页 第 1 页

样品受理编号 (放卫) 20170719

样 品 名 称 个人剂量

检测申请单位 苏州大学附属第一医院

二〇一七年十月十日

江苏省疾病预防控制中心

检 测 报 告

样品受理编号: (放卫) 20170719

共 17 页 第 3 页

检测项目	外照射监测	检测方法	热释光 TLD
用人单位	苏州大学附属第一医院	委托单位	苏州大学附属第一医院
检测/评价依据	《职业性外照射个人监测规范》GBZ128-2016		
检测室名称	放射防护所	检测类别/目的	委托/常规
检测日期	2017-09-11	探测器	热释光剂量计(TLD)-片状(圆片) -LiF(Mg,Cu,P)

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴时间 (天)	个人剂量当量 (mSv)	
						$H_p(0.07)$	$H_p(10)$
E01b04	周菊英	女	放射治疗(2D)	2017-04-01	90		0.12
E01a05	张玮	男	核医学(2C)	2017-04-01	90		0.02
E01b05	张军宁	男	放射治疗(2D)	2017-04-01	90		0.10
E01a06	桑士标	男	核医学(2C)	2017-04-01	90		0.05
E01b09	秦颂兵	男	放射治疗(2D)	2017-04-01	90		0.08
E01a11	徐峰峻	男	核医学(2C)	2017-04-01	90		0.08
E01a13	王栋梁	男	核医学(2C)	2017-04-01	90		0.20
E01b13	徐文涛	男	放射治疗(2D)	2017-04-01	90		0.12
E01b14	徐升	男	放射治疗(2D)	2017-04-01	90		0.11
E01b16	徐久宏	男	放射治疗(2D)	2017-04-01	90		0.13
E01a17	李清茹	女	核医学(2C)	2017-04-01	90		0.08
E01b17	李金利	男	放射治疗(2D)	2017-04-01	90		0.15
E01a18	赵震华	男	核医学(2C)	2017-04-01	90		1.60
E01b18	吴琼	女	放射治疗(2D)	2017-04-01	90		0.13
E01a19	姜继伟	男	核医学(2C)	2017-04-01	90		0.19
E01b19	詹蔚	男	放射治疗(2D)	2017-04-01	90		0.12

(转下页)

检测结果:

共 17 页 第 4 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	监测时间 (天)	个人剂量当量 (mSv) $H_p(0.07)$ $H_p(10)$
E01a20	吴翼伟	男	核医学(2C)	2017-04-01	90	0.15
E01b20	王利利	女	放射治疗(2D)	2017-04-01	90	0.11
E01a21	郑芸	女	核医学(2C)	2017-04-01	90	0.09
E01b21	庞刚	男	放射治疗(2D)	2017-04-01	90	0.13
E01a22	章斌	男	核医学(2C)	2017-04-01	90	0.09
E01b22	郭健	男	放射治疗(2D)	2017-04-01	90	0.12
E01a23	谈桂卿	男	核医学(2C)	2017-04-01	90	0.21
E01b24	蒋华	男	放射治疗(2D)	2017-04-01	90	0.07
E01b25	喻梦阳	男	放射治疗(2D)	2017-04-01	90	0.14
E01a26	韩江琴	女	核医学(2C)	2017-04-01	90	0.10
E01a27	刘航	男	核医学(2C)	2017-04-01	90	0.24
E01b27	许愿	男	放射治疗(2D)	2017-04-01	90	0.17
E01a28	涂冰冰	女	核医学(2C)	2017-04-01	90	0.08
E01b28	赵奇	男	放射治疗(2D)	2017-04-01	90	0.16
E01a29	邓胜明	女	核医学(2C)	2017-04-01	90	0.10
E01b29	李莉	女	放射治疗(2D)	2017-04-01	90	0.16
E01b30	宋伟	男	放射治疗(2D)	2017-04-01	90	0.13
E01a31	陈志强	男	核医学(2C)	2017-04-01	90	0.06
E01a32	吴婷婷	女	核医学(2C)	2017-04-01	90	0.05
E01b32	陈浩	男	放射治疗(2D)	2017-04-01	90	0.12
E01b33	桑茹	女	放射治疗(2D)	2017-04-01	90	0.16
E01b34	施从元	男	放射治疗(2D)	2017-04-01	90	0.14
E01b35	姚怡敏	女	放射治疗(2D)	2017-04-01	90	0.14
E01b37	赵菊珍	女	放射治疗(2D)	2017-04-01	90	0.15
E01b38	张汝婷	女	放射治疗(2D)	2017-04-01	90	0.13
E01b40	龚唯	女	放射治疗(2D)	2017-04-01	90	0.10

(转下页)



中国认可
国际互认
检 测
TESTING
CNAS L 0180

江苏省卫生计生委认定
放射卫生技术服务机构
(认定日期: 2017 年 12 月 4 日)

江苏省疾病预防控制中心

检 测 报 告

共 16 页第 1 页

样品受理编号 (放卫) 20171012
样 品 名 称 个人剂量
检测申请单位 苏州大学附属第一医院

二〇一八年二月一日

江苏省疾病预防控制中心

检 测 报 告

样品受理编号：（放卫）20171012

共 16 页 第 3 页

检测项目	外照射监测	检测方法	热释光 TLD
用人单位	苏州大学附属第一医院	委托单位	苏州大学附属第一医院
检测/评价依据	《职业性外照射个人监测规范》GBZ128-2016		
检测室名称	放射防护所	检测类别/目的	委托/常规
检测日期	2017-11-28	探测器	热释光剂量计(TLD)-片状(圆片) -LiF(Mg,Cu,P)

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴时间 (天)	个人剂量当量 (mSv)	
						$H_A(0.07)$	$H_A(10)$
E01b04	周菊英	女	放射治疗(2D)	2017-07-01	91		0.13
E01a05	张玮	男	核医学(2C)	2017-07-01	91		0.13
E01b05	张军宁	男	放射治疗(2D)	2017-07-01	91		0.13
E01a06	桑士标	男	核医学(2C)	2017-07-01	91		0.11
E01b07	王建平	男	放射治疗(2D)	2017-07-01	91		0.17
E01b08	翟小明	女	放射治疗(2D)	2017-07-01	91		0.14
E01b09	秦颂兵	男	放射治疗(2D)	2017-07-01	91		0.16
E01b10	徐晓婷	女	放射治疗(2D)	2017-07-01	91		0.19
E01a11	徐峰峨	男	核医学(2C)	2017-07-01	91		0.12
E01b11	于健	男	放射治疗(2D)	2017-07-01	91		0.02
E01a13	王栋梁	男	核医学(2C)	2017-07-01	91		0.30
E01b13	徐文涛	男	放射治疗(2D)	2017-07-01	91		0.19
E01b14	徐升	男	放射治疗(2D)	2017-07-01	91		0.21
E01b16	徐久宏	男	放射治疗(2D)	2017-07-01	91		0.11
E01a17	李清茹	女	核医学(2C)	2017-07-01	91		0.11
E01a18	赵震华	男	核医学(2C)	2017-07-01	91		0.21

(转下页)

检测结果:

共 16 页 第 4 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	监测时间 (天)	个人剂量当量 (mSv)	
						$H_p(0.07)$	$H_p(10)$
E01b18	吴琼	女	放射治疗(2D)	2017-07-01	91		0.02
E01a19	姜继伟	男	核医学(2C)	2017-07-01	91		0.02
E01b19	詹蔚	男	放射治疗(2D)	2017-07-01	91		0.15
E01a20	吴翼伟	男	核医学(2C)	2017-07-01	91		0.13
E01b20	王利利	女	放射治疗(2D)	2017-07-01	91		0.17
E01a21	郑芸	女	核医学(2C)	2017-07-01	91		0.15
E01b21	庞刚	男	放射治疗(2D)	2017-07-01	91		0.18
E01a23	谈佳骅	男	核医学(2C)	2017-07-01	91		0.14
E01b24	蒋华	男	放射治疗(2D)	2017-07-01	91		0.18
E01b25	喻梦阳	男	放射治疗(2D)	2017-07-01	91		0.14
E01a26	韩江琴	女	核医学(2C)	2017-07-01	91		0.02
E01b26	符天晓	男	放射治疗(2D)	2017-07-01	91		0.13
E01a27	刘航	男	核医学(2C)	2017-07-01	91		0.02
E01b27	许愿	男	放射治疗(2D)	2017-07-01	91		0.13
E01a28	涂冰冰	女	核医学(2C)	2017-07-01	91		0.12
E01b28	赵奇	男	放射治疗(2D)	2017-07-01	91		0.14
E01a29	邓胜明	女	核医学(2C)	2017-07-01	91		0.20
E01b30	宋伟	男	放射治疗(2D)	2017-07-01	91		0.11
E01a31	陈志强	男	核医学(2C)	2017-07-01	91		0.11
E01a32	吴婷婷	女	核医学(2C)	2017-07-01	91		0.10
E01b32	陈浩	男	放射治疗(2D)	2017-07-01	91		0.14
E01b33	桑茹	女	放射治疗(2D)	2017-07-01	91		0.16
E01b34	施从先	男	放射治疗(2D)	2017-07-01	91		0.15
E01b35	姚怡敏	女	放射治疗(2D)	2017-07-01	91		0.16
E01b37	赵菊珍	女	放射治疗(2D)	2017-07-01	91		0.20
E01002	付引弟	男	诊断放射学(2A)	2017-07-01	91		0.26

(转下页)



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L 0180

江苏省卫生计生委认定
放射卫生技术服务机构
(认定日期: 2017 年 12 月 4 日)

江苏省疾病预防控制中心 检 测 报 告

共 17 页第 1 页

样品受理编号 (放卫) 20180047
样 品 名 称 个人剂量
检测申请单位 苏州大学附属第一医院

二〇一八年三月十六日

江苏省疾病预防控制中心

检 测 报 告

样品受理编号: (放卫) 20180047

共 17 页 第 3 页

检测项目	外照射监测	检测方法	热释光 TLD
用人单位	苏州大学附属第一医院	委托单位	苏州大学附属第一医院
检测/评价依据	《职业性外照射个人监测规范》GBZ128-2016		
检测室名称	放射防护所	检测类别/目的	委托/常规
检测日期	2018-02-27	探测器	热释光剂量计 (TLD)- 片状 (圆片) -LiF(Mg,Cu,P)

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴时间 (天)	个人剂量当量 (mSv)	
						$H_p(0.07)$	$H_p(10)$
E01b04	周菊英	女	放射治疗 (2D)	2017-10-01	91		0.02
E01a05	张玮	男	核医学 (2C)	2017-10-01	91		0.02
E01b05	张军宁	男	放射治疗 (2D)	2017-10-01	91		0.02
E01a06	桑士标	男	核医学 (2C)	2017-10-01	91		0.02
E01b09	秦颂兵	男	放射治疗 (2D)	2017-10-01	91		0.02
E01b10	徐晓婷	女	放射治疗 (2D)	2017-10-01	91		0.52
E01a11	徐峰峻	男	核医学 (2C)	2017-10-01	91		0.02
E01a13	王栋梁	男	核医学 (2C)	2017-10-01	91		0.14
E01b13	徐文涛	男	放射治疗 (2D)	2017-10-01	91		0.02
E01b14	徐升	男	放射治疗 (2D)	2017-10-01	91		0.02
E01b16	徐久宏	男	放射治疗 (2D)	2017-10-01	91		0.02
E01a17	李清茹	女	核医学 (2C)	2017-10-01	91		0.02
E01b17	李金利	男	放射治疗 (2D)	2017-10-01	91		0.02
E01a18	赵震华	男	核医学 (2C)	2017-10-01	91		0.02
E01b18	吴琼	女	放射治疗 (2D)	2017-10-01	91		0.02
E01a19	姜继伟	男	核医学 (2C)	2017-10-01	91		0.07

(转下页)

检测结果:

共 17 页 第 4 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	监测时间 (天)	个人剂量当量 (mSv)	
						$H_p(0.07)$	$H_p(10)$
E01b19	詹蔚	男	放射治疗(2D)	2017-10-01	91	0.02	
E01a20	吴翼伟	男	核医学(2C)	2017-10-01	91	0.02	
E01b20	王利利	女	放射治疗(2D)	2017-10-01	91	0.02	
E01a21	郑芸	女	核医学(2C)	2017-10-01	91	0.02	
E01b21	庞刚	男	放射治疗(2D)	2017-10-01	91	0.02	
E01a22	章斌	男	核医学(2C)	2017-10-01	91	0.02	
E01b22	郭健	男	放射治疗(2D)	2017-10-01	91	0.02	
E01a23	谈佳卿	男	核医学(2C)	2017-10-01	91	1.56	
E01b24	蒋华	男	放射治疗(2D)	2017-10-01	91	0.02	
E01b25	喻梦阳	男	放射治疗(2D)	2017-10-01	91	0.02	
E01a26	韩江琴	女	核医学(2C)	2017-10-01	91	0.02	
E01b26	符天晓	男	放射治疗(2D)	2017-10-01	91	0.16	
E01a27	刘航	男	核医学(2C)	2017-10-01	91	0.09	
E01b27	许愿	男	放射治疗(2D)	2017-10-01	91	0.02	
E01a28	涂冰冰	女	核医学(2C)	2017-10-01	91	0.02	
E01b28	赵奇	男	放射治疗(2D)	2017-10-01	91	0.02	
E01a29	邓胜明	女	核医学(2C)	2017-10-01	91	0.02	
E01b29	李莉	女	放射治疗(2D)	2017-10-01	91	0.02	
E01b30	宋伟	男	放射治疗(2D)	2017-10-01	91	0.02	
E01a31	陈志强	男	核医学(2C)	2017-10-01	91	0.02	
E01a32	吴婷婷	女	核医学(2C)	2017-10-01	91	0.13	
E01b32	陈浩	男	放射治疗(2D)	2017-10-01	91	0.02	
E01b33	桑茹	女	放射治疗(2D)	2017-10-01	91	0.02	
E01b34	施从先	男	放射治疗(2D)	2017-10-01	91	0.02	
E01b35	姚怡敏	女	放射治疗(2D)	2017-10-01	91	0.02	
E01b37	赵菊珍	女	放射治疗(2D)	2017-10-01	91	0.02	

附件六. 辐射安全与环境保护管理机构

苏州大学附属第一医院文件

附一医〔2016〕5 号

关于调整医院放射防护委员会的通知

各科室：

根据中华人民共和国《放射防护规定》、《职业病防护法》、卫计委、公安部、国家核安全局颁发的国家卫生管理法规，以及省、市与苏州大学的有关规定，为加强医院放射防护工作，经研究决定对医院放射防护委员会作以下调整：

主 任：陈 亮 副主任：刘济生 朱晓黎
委 员：桑士标 胡春洪 周菊英 杨向军 倪才方
黄建安 黄立新 葛自力 沈振亚 常惠荣
茅彩萍 许春舫 周 群 金 艳 吴洪涛
孙玉军 王国海

秘 书：韩焕菊 宋 恺

下设管理办公室，人员组成如下：

负责人：朱晓黎

成 员：姜惠芬 周小飞 詹 蔚 谈佳卿 常惠荣
葛自力 张 栋 刘 明 毛静宇 王庆恭

范红友 庄燕燕 徐晓明

秘 书：韩焕菊

特此通知。

苏州大学附属第一医院

二〇一六年六月二十二日



主题词：调整 机构 通知

医务部（医务管理处）

二〇一六年六月二十二日

附件七. 辐射管理制度

苏州大学附属第一医院
辐射安全与防护管理规定

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》的相关规定和辐射实际工作需要，特制定本制度。

第一章 操作规程

- 1、每天上岗前做好摄片机保洁工作，保持机器良好的工作环境。
- 2、开机后应注意电源电压是否正常，并检查其他功能键是否选择正确。
- 3、操作机器时应小心仔细，尤其注意电源电压，不得超过标示的标准电压。
- 4、严格按照使用说明进行操作，杜绝一切非法操作。
- 5、随时观察照片质量，出现异常应检查摄片机是否正常工作，如果异常应立即报告维修人员。
- 6、工作结束后应关闭摄片机并将电源关闭。

第二章 岗位职责

- 1、使用射线装置工作人员必须经过岗前体检，并经过

辐射安全防护培训，持证上岗。

- 2、要正确使用射线装置，专人专管专用。
- 3、工作时，每一名工作人员必须佩戴个人剂量计。
- 4、从事射线装置岗位人员，要严格按照操作规程和规章制度，杜绝非法操作。
- 5、发生辐射事故，立即上报有关部门，采取有效措施，不得拖延或者隐瞒不报。

第三章 辐射防护制度

- 1、使用射线装置工作人员必须经过岗前体检，并经过辐射安全防护培训，持证上岗。
- 2、从事辐射工作人员应该配备个人剂量计，建立剂量档案，并定期进行身体体检。
- 3、射线装置应设有专门工作室，工作室有专人管理，非相关人员不得入内。
- 4、做好辐射安全防护工作，设立辐射标志，生光报警等防止无关人员意外照射。
- 5、严格检查玻璃破损情况，使门窗处于经常关闭状态。

第四章 台账管理制度

- 1、建立射线装置台账管理制度，设有仪器名称、型号、

管电压、输出电流、用途等。

- 2、严格射线装置进出管理，坚决杜绝外借现象发生，
- 3、对退役的射线装置应选择有资质单位或厂家回收、杜绝私自或处于无人管理状态。

第五章 设备检修维护制度

- 1、安全领导小组坚持每月召开一次安全会议，具体工作人员坚持每天坚持一次射线装置，加强卫生清洁和管理，使射线装置处于良好的运行状态。
- 2、严格检修注意事项，设备出现故障要及时上报，不可使用。
- 3、设备出现事故应请专业人员或设备生产厂家进行维修、建立设备检修及维修记录，并专人专管。

第六章 人员培训制度

- 1、单位领导要高度重视操作人员的日常管理，要从思想上、认识上高度重视，要把一些思想过硬、能力突出、认真负责的职工安排在放射性工作岗位。
- 2、坚持组织学习，并针对实际操作过程中发生的问题及时整改，切实提高操作人员使用，检查仪器设备水平，杜绝事故的发生。
- 3、对操作水平高的职工进行通报表彰，并给与适当奖

励，对达不到岗位要求的，坚决不得从事此岗位，确保安全。

第七章 监测方案

在今后的日常工作中，单位必须加强医务人员的个人剂量监测，定期或不定期进行放射防护检测，并委托环保部门监督监测。



苏州大学附属第一医院

个人剂量及辐射环境监测方案

- 一、我院辐射环境监测工作由放射防护领导小组组织，各放射相关科室具体实施。
- 二、我院工作人员从事放射诊断操作时必须穿防护服，带铅眼镜和防护手套，配戴个人剂量仪。
- 三、个人剂量仪定期送达省疾控中心进行剂量监测。
- 四、放射防护领导小组每季度应对放射防护装置个人防护监测结果进行一次检查和总结，确保空气吸收剂量率等指标达到《电离辐射防护与辐射安全基本标准》（GB18871-2002）和《医院 X 射线诊断卫生防护标准》（GBZ130-2002）要求。
- 五、自觉接受卫生行政主管部门和环保行政主管部门对我院进行的辐射环境监测。当防护装置发生变化时，主动邀请卫生、环保部门对新装置的效果进行监测。



苏州大学附属第一医院 放射工作人员管理制度

- 1、从事放射工作的人员应具备必要的防护知识，严格遵守操作规程，并采取适当的防护措施。
- 2、要经常检查防护物的防护效能，各种放射源只准在国家规定允许剂量的条件下使用，避免工作人员接受超量照射。
- 3、放射专业工作人员在任何情况下都不允许暴露于原发射线束中，在不影响诊断质量的情况下，尽量缩短照射时间，设备允许时尽可能采取遥控和远距离操作。
- 4、从事放射工作的人员，应定期进行健康检查，建立健康监护档案，白细胞 $4 \times 10^9/L$ 以下或血小板 $7 \times 10^9/L$ 以下者，暂时脱离接触放射线，并给予治疗。恢复正常后再上岗工作，不能恢复者应及时调换工作。如两次不参加医院组织的统一体检，则之后的放射工作人员体检费用由本人承担。
- 5、从事放射工作的人员，应定期接受个人剂量监测，建立个人剂量档案。对个人剂量监测有异常的，需进行调查核实，确保个人剂量监测的准确性。个人剂量计每季度更换一次，不按时更换者，每次罚款 50 元。

6、长期从事放射线工作人员，根据国家有关规定和实际情况，给予相应的保健待遇。



苏州大学附属第一医院 放射源台账管理制度

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》，为了加强我单位的放射源管理，避免辐射事故的发生，特制定本制度。

1、台账管理人员必须认真填写放射源的基本技术参数和状态。建立一一对应的放射源明细台账。

2、放射源装置台账应做到一源一卡，技术参数准确无误，不能私自涂改，划改参数，做到物账相符。

3、放射源从订货、接收、运输、安装、存放必须有专人负责，并做好放射源档案，做好记录；

4、放射源出入、拆卸、安装，必须经公司主管领导批准，并做好记录。

5、放射装置的大中小维修，都能在台账上显示，做到有据可查。

6、放射源装置的定期检定工作由台账管理人员提前报告送检，检定报告也应按时归档。

7、台账管理人员应定期对台账，使每台设备检修维护记录都能与台账相符合。

8、台账不允许私自外借，如果外借必须经主管领导同意办理登记手续，因私自外借，使台账资料丢失的，须追究台账

管理人员的责任。造成严重后果的，责任自负。

台账管理制度

- 1、辐射安全许可证、放射诊疗许可证、环评材料和竣工验收材料等政府批文、批复原件由医院办公室统一存档管理。医务处保存复印件。
- 2、全院放射工作人员的体检报告、个人剂量报告、年度监测报告由医务处存放管理，由专人负责。
- 3、各放射科室制定其操作规程、岗位职责、设备检修维护制度等规章制度，并设专职台账管理人员。
- 4、台账管理人员应定期核对台账，使每台设备检修维护记录都能与台账相符合。
- 5、各放射科室如若需要相关放射资料，可至医院办公室和医务处复印。
- 6、台账原件不允许私自外借，如果外借必须经主管领导同意办理登记手续，因私自外借，使台账资料丢失的，须追究台账管理人员的责任。造成严重后果的，责任自负。



苏州大学附属第一医院设备检修维护制度

- 一、设备的大、中、小修都必须按规定，事先提出计划，然后按计划组织实施。
- 二、各班机组每月 15 日以前，要将每月的检修计划报到科秘书，及时制定，落实好检修任务。
- 三、对于老化、报废的设备，科室上报医务处，由医务处向主管部门报批。
- 四、各科室应建立设备台账和固定资产卡片，对设备要逐台登记建卡，做到数量准确，技术资料完备，编号、型号、原值、制造厂、购进时间等添写齐全、清楚。
- 五、每个检修项目都应落实到专人负责，每个参加检修人员都要明确检修任务、内容。要求及安全注意事项，确保在安全基础上完成检修任务。
- 六、每次检修完后，要召开设备检修总结会。总结经验教训。
- 七、各科室按规定对润滑点及润滑部位进行加油检查。易松动部件及部位，检查各安全防护及操作系统。随时观察和掌握设备运转状况，保持设备清洁良好的工作状况，保证设备在工作中不发生故障。
- 八、

苏州大学附属第一医院

放射性同位素、射线装置使用登记制度

- 一、进行放射性同位素检查诊断，必须提前预约并填写放射性同位素使用登记表，经科主任批准后方可进行检查。
- 二、从事放射性同位素操作的人员要熟悉放射性同位素操作基本知识，认真阅读放射性同位素操作规程，安全管理制度等规定，服从同位素管理人员的安排、指导。
- 三、使用放射性同位素过程中，必须严格按照操作规程操作，要严格落实双人领取，双人使用等规定。
- 四、检查过程中放射源取出和放回时，应对放射源的名称、编号、数量等认真仔细核对，确认无误后，由放射源管理人员和使用人员共同签字认可后，才能放入专用保险柜储存，并实行保险柜的双人保管、双把锁制度。
- 五、检查结束后，由科室管理人员测试使用工作台面污染情况并签字，造成污染的，应该立即进行清洁处理，造成严重放射性事故的要立即上报医务处、主管领导和医院放射工作领导小组办公室，启动事故应急预案，予以处置。
- 六、工作人员必须将使用放射性同位素等情况如实填写，检查期间对实验室水电、门窗、安全、卫生等情况负责监督，检查结束后负责进行清洁。

- 九、下班前清扫擦拭设备外部及工作场地，清点整理。如工具和备品，并做好交接班工作。
- 十、检查安全防护装置是否可靠，清扫检查调正各润滑系统及润滑部位，按要求添加润滑油或润滑脂。
- 十一、检修设备的电气系，整修线路，清扫和检查其它电器装置要有工作票。
- 十二、设备检修后，要做到工完、料净、场地清洁、安全设施恢复原状。
- 十三、检修地点，要有良好的照明，不允许在黑暗、光线不足的地方作业。
- 十四、检修时，必须首先切断电源，并在配电箱或柜处挂上“有人作业不许合闸”的警示牌。



苏大附一院放射工作人员培训计划

为认真开展放射性污染防治工作，规范辐射安全管理，杜绝辐射安全事故发生，同时提高放射性工作人员的安全操作意识和业务素质，特制定一下培训制度。

- 一、定期定制培训计划，坚持长久树立终身学习的意识。
- 二、制定培训计划要有针对性、系统性、可操作性和实效性。
- 三、根据科室情况，定期安排人员参加省市级管理规范培训班及相关知识的培训。
- 四、操作人员必须持证上岗，并佩戴个人剂量计，建立个人剂量档案。
- 五、定期对操作人员进行辐射防护知识和安全管理的培训与考核，提高辐射环境保护和自我防护意识。
- 六、组织应急措施培训，开展核事故预防和应急的宣传教育培训。
- 七、建立业务学习制度，了解国内外的新知识，研究新动向。定期举行学术交流，请相关专家、教授讲学。



苏州大学附属第一医院放射安全事故应急预案

为在放射安全事故发生时能够准确掌握情况、正确决策、及时采取必要措施，减少事故造成的损失，防止事故造成的影响进一步扩大，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》、《中华人民共和国职业病防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院第 449 号令）、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环境保护部第 18 号令）和《国家突发环境事件应急预案》等相关规定，特制定本预案。

一、放射事故应急处理领导小组

医院成立了放射安全事故应急处理领导小组，组长由葛建一院长担任，主管放射工作的钱海鑫院长和常务副院长任副组长，主要成员包括：主管后勤的副院长、院办主任、医务处处长、各放射科室的科主任等（见附件一）。放射安全事故应急处理领导小组的主要职责为：

1. 在接到放射安全事故发生的报告后，立即启动应急预案。
2. 做好现场决策、指挥和组织协调工作，调度人员、设备、物资等。
3. 向上级相关主管部门（卫生、环保、公安）报告放射安全事故情况，配合上级相关主管部门进行检测、现场处理及事故调查等工作。
4. 组织协调人员对伤员进行现场救助和临时护理，并及时运送伤员到相关专业医院进行进一步检查和救治。
5. 责成保卫部组织保安或值班人员保护现场，维持秩序，防止事态进一步扩大。
6. 责成放射相关管理部门组织人员迅速了解发生事故的实际情况，采取必要措施防止人员受到进一步辐照和放射性物质污染扩散。

7. 事故处理完后，恢复正常秩序。

二、放射事故分类

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院第 449 号令）中的辐射事故分级情况（见附件二），结合我校辐射防护工作的具体情况，将辐射安全事故分为以下四类：

1. 放射源丢失，包括放射源意外丢失和失窃。
 2. 人员的意外放射性照射，指放射性工作人员或公众受到放射源或射线装置的超剂量误照射。
 3. 放射性核素污染，包括人员体表、体内意外受到放射性核素的污染和对环境的污染。
 4. 放射性实验室火灾。
- 三、事故应急处理
1. 放射源丢失
 - 1) 发现放射源丢失后立即报告，报告程序为：科主任→医务处→医院放射安全事故应急处理领导小组→政府主管部门（卫生部门、公安部门、环保部门，常用联系电话见附件三）。
 - 2) 医院放射安全事故应急处理领导小组在接到报告后立即启动应急预案，小组成员应迅速到达事故现场，保护现场，配合卫生部门、公安机关和环保部门开展调查和侦破工作。
 2. 人员的意外放射性照射
 - 1) 发现人员受到意外放射性照射后应立即切断辐射源并报告，报告程序为：科主任→医务处→医院放射安全事故应急处理领导小组→政府主管部门（卫生部门、环保部门）。
 - 2) 医院放射安全事故应急处理小组在接到报告后立即启动应急预案，小组成员迅速到达事故现场。采取措施对受伤害人员进行紧急护理，紧急救治，或将其送往相关专业医院进行检查和救治。

3) 医院放射安全事故应急处理领导小组组织有关人员, 对事故现场采取紧急安全措施, 配合卫生、环保等部门处理现场, 并进行事故调查。

3. 放射性核素污染

1) 发生放射性核素污染事故时, 现场人员应保护现场、示警并立即报告。报告程序为: 科主任→医务处→医院放射安全事故应急处理小组→政府主管部门(环保部门、卫生部门、公安部门)。

2) 医院放射安全事故应急处理领导小组在接到报告后立即启动应急预案, 小组成员迅速到达事故现场, 组织人员封锁现场, 疏散人员, 配合环保、公安等主管部门切断一切可能扩大污染范围的环节。在确保自身安全的情况下, 对事故人员采取紧急防护处理, 紧急救治, 或将其送往相关专业医院进行污染物处理、检查和救治。

3) 医院放射安全事故应急处理领导小组配合卫生主管部门、环保主管部门迅速确定放射性核素种类、污染程度和污染范围,并采取措措施尽快清除污染。污染被清除后,被污染现场须经检测达到安全水平,方可解除封锁。

4) 医院放射安全事故应急处理领导小组配合卫生、环保等部门调查事故原因。

4. 放射性实验室火灾

1) 现场人员在确保自身能安全撤离的情况下, 迅速切断电源、气源、移走放射源、压力容器等, 并通知附近人员撤离。同时立即向保卫处或公安消防部门报警, 并报告医务处、医院放射安全事故应急处理领导小组。

2 医院放射安全事故应急处理领导小组在接到报告后立即启动应急预案,小组成员迅速到达事故现场,配合灭火和救护工作采取必要措施尽量防止出现放射性核素泄露。若发现已发生泄露,则按放射性核素污染事故处理。

四、事故调查及信息公开

1.放射安全事故现场应急处理后,放射安全事故应急处理领导小组应配合卫生、环保、公安等部门立即调查事故原因。

2.放射安全事故发生后,放射安全事故应急处理领导小组应积极配合有关部门做好信息公开工作。

五、应急保障、人员培训和演练

1. 应急保障。医院应落实放射安全事故应急所需的装备、器材和资金配备（见附件四）。

2. 人员培训。辐射安全事故相关应急人员须经过培训, 培训内容应包括辐射监测仪器、通讯及防护设施的使用和应急预案执行步骤等。

3.事故应急演练。放射安全事故应急处理领导小组须定期组织应急演练，提高辐射事故应急能力，并通过演练逐步完善应急预案。

附件一：

关于成立医院放射事故应急处理领导小组的通知

各相关科室:

根据中华人民共和国《放射事故管理规定》和《放射性同位素与射线装置放射防护条例》的相关规定，为加强放射事故的管理，及时有效处理放射事故，减轻事故造成的后果，研究决定成立放射事故应急处理领导小组，成员如下：

组长:葛建一

三

组长：钱海鑫 杨建平

成员：沈学伍 刘济生 凌春华 惠杰 丁睿

倪才 周菊英 郭亮 吴翼伟 金陵 孙玉军 王国海 忠

方 杨向军 常惠荣 葛自力 黄立新 薛峰 许春舫 黄浩岳

特此通知。



附件二：

辐射事故分级

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院第449号令）的相关规定，按照辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，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。

1. 凡符合下列情形之一的，为特别重大辐射事故（I级）

（1）I、II类放射源丢失、被盗、失控并造成大范围严重辐射污染后果；

（2）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；

（3）放射性物质泄漏，造成大范围（江河流域、水源等）放射性污染事故。

2. 凡符合下列情形之一的，为重大辐射事故（II级）

（1）I、II类放射源丢失、被盗或失控；

（2）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；

（3）放射性物质泄漏，造成局部环境放射性污染事故。

3. 凡符合下列情形之一的，为较大辐射事故（III级）

（1）III类放射源丢失、被盗或失控；

（2）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。

4. 凡符合下列情形之一的，为一般辐射事故（IV级）

（1）IV、V类放射源丢失、被盗或失控；

（2）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。

附件三：

常用联系电话：

医务处：67780518 65225768

保卫处：8517

苏州市卫生局：65222209

苏州市环保局：65110947

苏州市公安局：65225661（转20516）

附件四：

应急装备、器材和资金

1.辐射监测、防护设备和器具

巡检仪、个人剂量仪、防护服、防护眼镜、防护手套等。

2.应急车辆

急救车、保卫部巡逻车、环保办运输车。

3.安全保卫器材



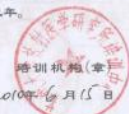
消防设施、消防器材、通讯设备。
4.应急专项资金

附件八 放射工作人员职业健康证明

放射工作人员职业健康证明 姓名:陈龙 性别:男 出生年月:1987-04-06 工作单位:苏州大学附属第一医院 工作岗位:放疗科 职业照射种类代码:2D 防护知识培训单位:苏州大学放射医学研究所培训中心 个人剂量检测单位:江苏省疾病预防控制中心 体检单位:苏州市疾病预防控制中心 (盖章) 证书编号:苏卫职技字[2016]第J02017-0780 发证日期:二〇一七年五月十日 (有效期 贰年) 	放射工作人员职业健康证明 姓名:符天晓 性别:男 出生年月:1983-02-24 工作单位:苏州大学附属第一医院 工作岗位:放疗科 职业照射种类代码:2D 防护知识培训单位:苏州大学放射医学研究所培训中心 个人剂量检测单位:江苏省疾病预防控制中心 体检单位:苏州市疾病预防控制中心 (盖章) 证书编号:苏卫职技字[2016]第J02017-0783 发证日期:二〇一七年五月十日 (有效期 贰年) 
放射工作人员职业健康证明 姓名:郭建 性别:男 出生年月:1984-11-12 工作单位:苏州大学附属第一医院 工作岗位:放疗科 职业照射种类代码:2D 防护知识培训单位:苏州大学放射医学研究所培训中心 个人剂量检测单位:江苏省疾病预防控制中心 体检单位:苏州市疾病预防控制中心 (盖章) 证书编号:苏卫职技字[2016]第J02017-0669 发证日期:二〇一七年五月四日 (有效期 贰年) 	放射工作人员职业健康证明 姓名:李金利 性别:男 出生年月:1977-08-22 工作单位:苏州大学附属第一医院 工作岗位:放疗科 职业照射种类代码:2D 防护知识培训单位:苏州大学放射医学研究所培训中心 个人剂量检测单位:江苏省疾病预防控制中心 体检单位:苏州市疾病预防控制中心 (盖章) 证书编号:苏卫职技字[2016]第J02017-0777 发证日期:二〇一七年五月十日 (有效期 贰年) 
放射工作人员职业健康证明 姓名:李莉 性别:女 出生年月:1976-01-15 工作单位:苏州大学附属第一医院 工作岗位:放疗科 职业照射种类代码:2D 防护知识培训单位:苏州大学放射医学研究所培训中心 个人剂量检测单位:江苏省疾病预防控制中心 体检单位:苏州市疾病预防控制中心 (盖章) 证书编号:苏卫职技字[2016]第J02017-0667 发证日期:二〇一七年五月四日 (有效期 贰年) 	放射工作人员健康证明 姓名:秦颂兵 性别:男 出生年月:1975-09 工作单位:苏州大学附属第一医院 工作岗位: 职业照射种类代码: 体检单位:苏州工业园区疾病预防控制中心 (盖章) 编号:(2500)J0012—(2017)1377 发证日期:2017年06月29日 (有效期2年) 
放射工作人员职业健康证明 姓名:王利利 性别:女 出生年月:1975-11-17 工作单位:苏州大学附属第一医院 工作岗位:放疗科 职业照射种类代码:2D 防护知识培训单位:苏州大学放射医学研究所培训中心 个人剂量检测单位:江苏省疾病预防控制中心 体检单位:苏州市疾病预防控制中心 (盖章) 证书编号:苏卫职技字[2016]第J02017-0778 发证日期:二〇一七年五月十日 (有效期 贰年) 	放射工作人员职业健康证明 姓名:吴琼 性别:女 出生年月:1979-12-28 工作单位:苏州大学附属第一医院 工作岗位:放疗科 职业照射种类代码:2D 防护知识培训单位:苏州大学放射医学研究所培训中心 个人剂量检测单位:江苏省疾病预防控制中心 体检单位:苏州市疾病预防控制中心 (盖章) 证书编号:苏卫职技字[2016]第J02017-0666 发证日期:二〇一七年五月四日 (有效期 贰年) 

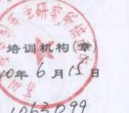
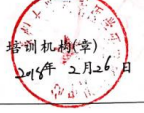
放射工作人员职业健康证明 姓名: 徐升 性别: 男 出生年月: 1973-12-20 工作单位: 苏州大学附属第一医院 工作岗位: 放疗科 职业照射种类代码: 2D 防护知识培训单位: 苏州大学放射医学研究所培训中心 个人剂量检测单位: 江苏省疾病预防控制中心 体检单位: 苏州市疾病预防控制中心 体检单位 (盖章) 证书编号: 苏卫职技字[2016]第J02017-0781 发证日期: 二〇一七年五月十日 (有效期 贰年)  	放射工作人员职业健康证明 姓名: 徐晓婷 性别: 女 出生年月: 1975-07-26 工作单位: 苏州大学附属第一医院 工作岗位: 放疗科 职业照射种类代码: 2D 防护知识培训单位: 苏州大学放射医学研究所培训中心 个人剂量检测单位: 江苏省疾病预防控制中心 体检单位: 苏州市疾病预防控制中心 体检单位 (盖章) 证书编号: 苏卫职技字[2016]第J02017-0776 发证日期: 二〇一七年五月十日 (有效期 贰年)  
放射工作人员职业健康证明 姓名: 许愿 性别: 男 出生年月: 1982-02-24 工作单位: 苏州大学附属第一医院 工作岗位: 放疗科 职业照射种类代码: 2D 防护知识培训单位: 苏州大学放射医学研究所培训中心 个人剂量检测单位: 江苏省疾病预防控制中心 体检单位: 苏州市疾病预防控制中心 体检单位 (盖章) 证书编号: 苏卫职技字[2016]第J02017-0779 发证日期: 二〇一七年五月十日 (有效期 贰年)  	放射工作人员健康证明 姓 名: 翟小明 性 别: 女 出生年月: 1973-04 工作单位: 苏州大学附属第一医院 工作岗位: 职业照射种类代码: 体检单位: 苏州工业园区疾病预防控制中心 体检单位 (盖章) 编 号: (2500)J0012—(2017)1384 发证日期: 2017 年 06 月 30 日 (有效期2年)  
放射工作人员职业健康证明 姓名: 詹蔚 性别: 男 出生年月: 1981-03-12 工作单位: 苏州大学附属第一医院 工作岗位: 放疗科 职业照射种类代码: 防护知识培训单位: —— 个人剂量检测单位: —— 体检单位: 苏州市疾病预防控制中心 体检单位 (盖章) 证书编号: 苏卫职技字[2016]第J02017-0495 发证日期: 二〇一七年四月二十五日 (有效期 贰年)  	放射工作人员健康证明 姓 名: 张军宁 性 别: 男 出生年月: 1966-12 工作单位: 苏州大学附属第一医院 工作岗位: 职业照射种类代码: 体检单位: 苏州工业园区疾病预防控制中心 体检单位 (盖章) 编 号: (2500)J0012—(2017)1588 发证日期: 2017 年 07 月 01 日 (有效期2年)  
放射工作人员职业健康证明 姓名: 赵奇 性别: 男 出生年月: 1980-09-02 工作单位: 苏州大学附属第一医院 工作岗位: 放疗科 职业照射种类代码: 2D 防护知识培训单位: 苏州大学放射医学研究所培训中心 个人剂量检测单位: 江苏省疾病预防控制中心 体检单位: 苏州市疾病预防控制中心 体检单位 (盖章) 证书编号: 苏卫职技字[2016]第J02017-0668 发证日期: 二〇一七年五月四日 (有效期 贰年)  	放射工作人员健康证明 姓 名: 周菊英 性 别: 女 出生年月: 1965-01 工作单位: 苏州大学附属第一医院 工作岗位: 职业照射种类代码: 体检单位: 苏州工业园区疾病预防控制中心 体检单位 (盖章) 编 号: (2500)J0012—(2017)1387 发证日期: 2017 年 06 月 30 日 (有效期2年)  

附件八. 培训合格证书

 (印章) 身份证号 <u>320124198204062814</u> 姓 名 <u>陈 宏</u> 性别 <u>男</u> 文化程度 <u>本科</u> 工作单位 <u>苏州大学附属第一医院</u> 培训合格证书 该同志于2010年 <u>6</u> 月 <u>12</u> 日 至2010年 <u>6</u> 月 <u>13</u> 日参加辐射安全与防护培训学习, 通过规定的课程 考试, 成绩合格, 特发此证。 有效期二年。 培训机构(章)  2010年 <u>6</u> 月 <u>15</u> 日 编号: 苏环辐 <u>1063162</u>	复训证明 <table border="1"> <tr> <th>时间</th> <th>地点</th> </tr> <tr> <td>2018.2.3</td> <td>苏州</td> </tr> </table> 参加 <u>辐射安全与防护</u> 学习, 有效期四年 <u>2018</u> 年 <u>2</u> 月 <u>26</u> 日 培训机构(章)  2018年 <u>2</u> 月 <u>26</u> 日	时间	地点	2018.2.3	苏州	复训证明 <table border="1"> <tr> <th>时间</th> <th>地点</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> 参加 <u>辐射安全与防护</u> 学习, 有效期四年。 培训机构(章) 年 月 日	时间	地点		
时间	地点									
2018.2.3	苏州									
时间	地点									
 (印章) 身份证号 <u>411327198302244933</u> 姓 名 <u>纪 天</u> 性别 <u>男</u> 文化程度 <u>本科</u> 工作单位 <u>苏州大学附属第一医院</u> 培训合格证书 该同志于2010年 <u>6</u> 月 <u>12</u> 日 至2010年 <u>6</u> 月 <u>13</u> 日参加辐射安全与防护培训学习, 通过规定的课程 考试, 成绩合格, 特发此证。 有效期二年。 培训机构(章)  2010年 <u>6</u> 月 <u>15</u> 日 编号: 苏环辐 <u>1063121</u>	复训证明 <table border="1"> <tr> <th>时间</th> <th>地点</th> </tr> <tr> <td>2018.2.3</td> <td>苏州</td> </tr> </table> 参加 <u>辐射安全与防护</u> 学习, 有效期四年 <u>2018</u> 年 <u>2</u> 月 <u>26</u> 日 培训机构(章)  2018年 <u>2</u> 月 <u>26</u> 日	时间	地点	2018.2.3	苏州	复训证明 <table border="1"> <tr> <th>时间</th> <th>地点</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> 参加 <u>辐射安全与防护</u> 学习, 有效期四年。 培训机构(章) 年 月 日	时间	地点		
时间	地点									
2018.2.3	苏州									
时间	地点									
 (印章) 身份证号 <u>320924198411162414</u> 姓 名 <u>高 建</u> 性别 <u>男</u> 文化程度 <u>本科</u> 工作单位 <u>苏州大学附属第一医院</u> 培训合格证书 该同志于2010年 <u>6</u> 月 <u>12</u> 日 至2010年 <u>6</u> 月 <u>13</u> 日参加辐射安全与防护培训学习, 通过规定的课程 考试, 成绩合格, 特发此证。 有效期二年。 培训机构(章)  2010年 <u>6</u> 月 <u>15</u> 日 编号: 苏环辐 <u>1063111</u>	复训证明 <table border="1"> <tr> <th>时间</th> <th>地点</th> </tr> <tr> <td>2018.2.3</td> <td>苏州</td> </tr> </table> 参加 <u>辐射安全与防护</u> 学习, 有效期四年 <u>2018</u> 年 <u>2</u> 月 <u>26</u> 日 培训机构(章)  2018年 <u>2</u> 月 <u>26</u> 日	时间	地点	2018.2.3	苏州	复训证明 <table border="1"> <tr> <th>时间</th> <th>地点</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> 参加 <u>辐射安全与防护</u> 学习, 有效期四年。 培训机构(章) 年 月 日	时间	地点		
时间	地点									
2018.2.3	苏州									
时间	地点									
 (印章) 身份证号 <u>130222197708222611</u> 姓 名 <u>李 震</u> 性别 <u>男</u> 文化程度 <u>本科</u> 工作单位 <u>苏州大学附属第一医院</u> 培训合格证书 该同志于2010年 <u>6</u> 月 <u>12</u> 日 至2010年 <u>6</u> 月 <u>13</u> 日参加辐射安全与防护培训学习, 通过规定的课程 考试, 成绩合格, 特发此证。 有效期二年。 培训机构(章)  2010年 <u>6</u> 月 <u>15</u> 日 编号: 苏环辐 <u>1063104</u>	复训证明 <table border="1"> <tr> <th>时间</th> <th>地点</th> </tr> <tr> <td>2018.2.3</td> <td>苏州</td> </tr> </table> 参加 <u>辐射安全与防护</u> 学习, 有效期四年 <u>2018</u> 年 <u>2</u> 月 <u>26</u> 日 培训机构(章)  2018年 <u>2</u> 月 <u>26</u> 日	时间	地点	2018.2.3	苏州	复训证明 <table border="1"> <tr> <th>时间</th> <th>地点</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> 参加 <u>辐射安全与防护</u> 学习, 有效期四年。 培训机构(章) 年 月 日	时间	地点		
时间	地点									
2018.2.3	苏州									
时间	地点									

 (印章) 身份证号 <u>610113197601157760</u> 姓 名 <u>李 莉</u> 性别 <u>女</u> 文化程度 <u>硕士</u> 工作单位 <u>苏州大学附属第一医院</u>	培训合格证书 该同志于2010年6月12日至2010年6月13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。 有效期二年。 培训机构(章) 2010年6月15日 编号:苏环辐 1063107	复训证明 <table border="1"> <tr> <th>时间</th> <th>地点</th> </tr> <tr> <td>2018.2.3</td> <td>苏州</td> </tr> </table> 参加第<u>14</u>期学习,有效期四年。 有效期四年。 有效期二年 培训机构(章) 2018年2月26日	时间	地点	2018.2.3	苏州	复训证明 <table border="1"> <tr> <th>时间</th> <th>地点</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> 参加____期学习,有效期四年。 培训机构(章) 年 月 日	时间	地点		
时间	地点										
2018.2.3	苏州										
时间	地点										
 (印章) 身份证号 <u>650104197509130013</u> 姓 名 <u>秦 颂 源</u> 性别 <u>男</u> 文化程度 <u>硕士</u> 工作单位 <u>苏州大学附属第一医院</u>	培训合格证书 该同志于2010年6月12日至2010年6月13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。 有效期二年。 培训机构(章) 2010年6月15日 编号:苏环辐 1063102	复训证明 <table border="1"> <tr> <th>时间</th> <th>地点</th> </tr> <tr> <td>2018.2.3</td> <td>苏州</td> </tr> </table> 参加第<u>14</u>期学习,有效期四年。 有效期四年。 有效期二年 培训机构(章) 2018年2月26日	时间	地点	2018.2.3	苏州	复训证明 <table border="1"> <tr> <th>时间</th> <th>地点</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> 参加____期学习,有效期四年。 培训机构(章) 年 月 日	时间	地点		
时间	地点										
2018.2.3	苏州										
时间	地点										
 (印章) 身份证号 <u>410324197511170025</u> 姓 名 <u>王 利 利</u> 性别 <u>女</u> 文化程度 <u>硕士</u> 工作单位 <u>苏州大学附属第一医院</u>	培训合格证书 该同志于2010年6月12日至2010年6月13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。 有效期二年。 培训机构(章) 2010年6月15日 编号:苏环辐 1063106	复训证明 <table border="1"> <tr> <th>时间</th> <th>地点</th> </tr> <tr> <td>2018.2.3</td> <td>苏州</td> </tr> </table> 参加第<u>14</u>期学习,有效期四年。 有效期四年。 有效期二年 培训机构(章) 2018年2月26日	时间	地点	2018.2.3	苏州	复训证明 <table border="1"> <tr> <th>时间</th> <th>地点</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> 参加____期学习,有效期四年。 培训机构(章) 年 月 日	时间	地点		
时间	地点										
2018.2.3	苏州										
时间	地点										
 (印章) 身份证号 <u>360103197902285925</u> 姓 名 <u>吴 洁</u> 性别 <u>女</u> 文化程度 <u>硕士</u> 工作单位 <u>苏州大学附属第一医院</u>	培训合格证书 该同志于2010年6月12日至2010年6月13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。 有效期二年。 培训机构(章) 2010年6月15日 编号:苏环辐 1063105	复训证明 <table border="1"> <tr> <th>时间</th> <th>地点</th> </tr> <tr> <td>2018.2.3</td> <td>苏州</td> </tr> </table> 参加第<u>14</u>期学习,有效期四年。 有效期四年。 有效期二年 培训机构(章) 2018年2月26日	时间	地点	2018.2.3	苏州	复训证明 <table border="1"> <tr> <th>时间</th> <th>地点</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> 参加____期学习,有效期四年。 培训机构(章) 年 月 日	时间	地点		
时间	地点										
2018.2.3	苏州										
时间	地点										

 (印章) 身份证号 <u>320919197312203217</u> 姓 名 <u>徐 健</u> 性别 <u>男</u> 文化程度 <u>硕士</u> 工作单位 <u>苏州大学附属第一医院</u>	培训合格证书 该同志于2010年 <u>6</u> 月 <u>12</u> 日 至2010年 <u>6</u> 月 <u>13</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。 有效期二年。 培训机构(章) 2010年 <u>6</u> 月 <u>15</u> 日 编号:苏环辐 <u>1063116</u>	复训证明 <table border="1"> <thead> <tr> <th>时 间</th> <th>地 点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2018.2.3</td> <td>苏州</td> </tr> </tbody> </table> 参加第<u>4</u>期学习,有效期四年。<u>二年</u> 培训机构(章) 2018年 2月26日	时 间	地 点	2018.2.3	苏州	复训证明 <table border="1"> <thead> <tr> <th>时 间</th> <th>地 点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> 参加____期学习,有效期四年。 培训机构(章) 年 月 日	时 间	地 点		
时 间	地 点										
2018.2.3	苏州										
时 间	地 点										
 (印章) 身份证号 <u>320202197507060022</u> 姓 名 <u>徐 晖 晖</u> 性别 <u>女</u> 文化程度 <u>硕士</u> 工作单位 <u>苏州大学附属第一医院</u>	培训合格证书 该同志于2010年 <u>6</u> 月 <u>12</u> 日 至2010年 <u>6</u> 月 <u>13</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。 有效期二年。 培训机构(章) 2010年 <u>6</u> 月 <u>15</u> 日 编号:苏环辐 <u>1063103</u>	复训证明 <table border="1"> <thead> <tr> <th>时 间</th> <th>地 点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2018.2.3</td> <td>苏州</td> </tr> </tbody> </table> 参加第<u>4</u>期学习,有效期四年。<u>二年</u> 培训机构(章) 2018年 2月26日	时 间	地 点	2018.2.3	苏州	复训证明 <table border="1"> <thead> <tr> <th>时 间</th> <th>地 点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> 参加____期学习,有效期四年。 培训机构(章) 年 月 日	时 间	地 点		
时 间	地 点										
2018.2.3	苏州										
时 间	地 点										
 (印章) 身份证号 <u>320503198202041027</u> 姓 名 <u>许 愿</u> 性别 <u>男</u> 文化程度 <u>本科</u> 工作单位 <u>苏州大学附属第一医院</u>	培训合格证书 该同志于2010年 <u>6</u> 月 <u>12</u> 日 至2010年 <u>6</u> 月 <u>13</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。 有效期二年。 培训机构(章) 2010年 <u>6</u> 月 <u>15</u> 日 编号:苏环辐 <u>1063109</u>	复训证明 <table border="1"> <thead> <tr> <th>时 间</th> <th>地 点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2018.2.3</td> <td>苏州</td> </tr> </tbody> </table> 参加第<u>4</u>期学习,有效期四年。<u>二年</u> 培训机构(章) 2018年 2月26日	时 间	地 点	2018.2.3	苏州	复训证明 <table border="1"> <thead> <tr> <th>时 间</th> <th>地 点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> 参加____期学习,有效期四年。 培训机构(章) 年 月 日	时 间	地 点		
时 间	地 点										
2018.2.3	苏州										
时 间	地 点										
 (印章) 身份证号 <u>320916197304031027</u> 姓 名 <u>翟 一 明</u> 性别 <u>女</u> 文化程度 <u>硕士</u> 工作单位 <u>苏州大学附属第一医院</u>	培训合格证书 该同志于2010年 <u>6</u> 月 <u>12</u> 日 至2010年 <u>6</u> 月 <u>13</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。 有效期二年。 培训机构(章) 2010年 <u>6</u> 月 <u>15</u> 日 编号:苏环辐 <u>1063101</u>	复训证明 <table border="1"> <thead> <tr> <th>时 间</th> <th>地 点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2018.2.3</td> <td>苏州</td> </tr> </tbody> </table> 参加第<u>4</u>期学习,有效期四年。<u>二年</u> 培训机构(章) 2018年 2月26日	时 间	地 点	2018.2.3	苏州	复训证明 <table border="1"> <thead> <tr> <th>时 间</th> <th>地 点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> 参加____期学习,有效期四年。 培训机构(章) 年 月 日	时 间	地 点		
时 间	地 点										
2018.2.3	苏州										
时 间	地 点										

 (印章) 身份证号 32050219810912151X 姓 名 唐 岗 性别 男 文化程度 本科 工作单位 苏州大学附属第一医院	培训合格证书 该同志于2010年 6 月 12 日 至2010年 6 月 13 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。 有效期二年。  培训机构(章) 2010年 6 月 15 日 编号:苏环辐 1063110	复训证明 <table border="1"> <thead> <tr> <th>时间</th> <th>地点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2018.2.3</td> <td>苏州</td> </tr> </tbody> </table> 参加第 4 期学习, 有效期四年。  培训机构(章) 2018年 2月26 日	时间	地点	2018.2.3	苏州	复训证明 <table border="1"> <thead> <tr> <th>时间</th> <th>地点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> 参加____期学习, 有效期四年。 培训机构(章) 年 月 日	时间	地点		
时间	地点										
2018.2.3	苏州										
时间	地点										
 (印章) 身份证号 320502196612160518 姓 名 张 军 宇 性别 男 文化程度 博士 工作单位 苏州大学附属第一医院	培训合格证书 该同志于2010年 6 月 12 日 至2010年 6 月 13 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。 有效期二年。  培训机构(章) 2010年 6 月 15 日 编号:苏环辐 1063099	复训证明 <table border="1"> <thead> <tr> <th>时间</th> <th>地点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2018.2.3</td> <td>苏州</td> </tr> </tbody> </table> 参加第 4 期学习, 有效期四年。  培训机构(章) 2018年 2月26 日	时间	地点	2018.2.3	苏州	复训证明 <table border="1"> <thead> <tr> <th>时间</th> <th>地点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> 参加____期学习, 有效期四年。 培训机构(章) 年 月 日	时间	地点		
时间	地点										
2018.2.3	苏州										
时间	地点										
 (印章) 身份证号 320205198009020096 姓 名 赵 奇 性别 男 文化程度 硕士 工作单位 苏州大学附属第一医院	培训合格证书 该同志于2010年 6 月 12 日 至2010年 6 月 13 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。 有效期二年。  培训机构(章) 2010年 6 月 15 日 编号:苏环辐 1063108	复训证明 <table border="1"> <thead> <tr> <th>时间</th> <th>地点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2018.2.3</td> <td>苏州</td> </tr> </tbody> </table> 参加第 4 期学习, 有效期四年。  培训机构(章) 2018年 2月26 日	时间	地点	2018.2.3	苏州	复训证明 <table border="1"> <thead> <tr> <th>时间</th> <th>地点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> 参加____期学习, 有效期四年。 培训机构(章) 年 月 日	时间	地点		
时间	地点										
2018.2.3	苏州										
时间	地点										
 (印章) 身份证号 320502196501200051 姓 名 周 丹 美 性别 女 文化程度 博士 工作单位 苏州大学附属第一医院	培训合格证书 该同志于2010年 6 月 12 日 至2010年 6 月 13 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。 有效期二年。  培训机构(章) 2010年 6 月 15 日 编号:苏环辐 1063098	复训证明 <table border="1"> <thead> <tr> <th>时间</th> <th>地点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2018.2.3</td> <td>苏州</td> </tr> </tbody> </table> 参加第 4 期学习, 有效期四年。  培训机构(章) 2018年 2月26 日	时间	地点	2018.2.3	苏州	复训证明 <table border="1"> <thead> <tr> <th>时间</th> <th>地点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> 参加____期学习, 有效期四年。 培训机构(章) 年 月 日	时间	地点		
时间	地点										
2018.2.3	苏州										
时间	地点										

附件九. “三同时”竣工环保验收检查填报表

苏州大学附属第一医院（单位）
核技术应用项目竣工环保验收射线装置填报表

序号	装置名称	规格型号	出厂编号/ 设备号	主要技术参数 (kV/mA 或 MV)	类别 (II/III)	用途	工作场所	环评批复时间	备注
1	直线加速器	Edge		x 线 6, 10MV (无 电子线)	II	诊断治疗	总院放疗科 直线加速器 机房	2017-9	
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									

注：射线装置的参数要求：按照额定的参数填报，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：_____ 填报日期：18-5-11 (公司盖章) 第 1 页 共 1 页



苏州大学附属第一医院 (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	巡检仪	NT6101	15-12	1	完好	
2	个人剂量报警仪	CM502	15-12	2	完好	
3	个人剂量计			31	完好	
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

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：_____ 填报日期：19-5-11 (公司盖章) 第 1 页 共 1 页



苏州大学附属第一医院 (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	工种	个人剂量监测		辐射防护培训			职业健康检查		
					监测开始日期	监测编号	末次培训日期	培训合格证书编号	培训部门	末次体检日期	体检单位	体检结果
1	周菊英	女	博士	医生	1988.8	E01b04	2018.2	1063098	苏州大学	2017.7	园区疾控中心	可继续从事
2	张军宁	男	博士	医生	1989.8	E01b05	2018.2	1063099	苏州大学	2017.7	园区疾控中心	可继续从事
3	翟小明	女	硕士	医生	1996.8	E01b08	2018.2	1063101	苏州大学	2017.7	园区疾控中心	可继续从事
4	秦颂兵	男	硕士	医生	1997.8	E01b09	2018.2	1063102	苏州大学	2017.7	园区疾控中心	可继续从事
5	徐晓婷	女	硕士	医生	1998.8	E01b10	2018.2	1063103	苏州大学	2017.3	苏州市疾控中心	可继续从事
6	李金利	男	本科	医生	2002.8	E01b17	2018.2	1063104	苏州大学	2017.3	苏州市疾控中心	可继续从事
7	吴琼	女	硕士	医生	2002.8	E01b18	2018.2	1063105	苏州大学	2017.3	苏州市疾控中心	可继续从事
8	王利利	女	硕士	医生	1999.8	E01b20	2018.2	1063106	苏州大学	2017.3	苏州市疾控中心	可继续从事
9	李莉	女	硕士	医生	1998.8	E01b29	2018.2	1063107	苏州大学	2017.3	苏州市疾控中心	可继续从事
10	赵奇	男	硕士	医生	2007.8	E01b28	2018.2	1063108	苏州大学	2017.3	苏州市疾控中心	可继续从事
11	许愿	男	本科	医生	2005.8	E01b27	2018.2	1063109	苏州大学	2017.3	苏州市疾控中心	可继续从事
12	詹蔚	男	本科	物理师	2003.8	E01b19	2018.2	1063110	苏州大学	2017.3	苏州市疾控中心	可继续从事
13	郭建	男	本科	物理师	2004.8	E01b22	2018.2	1063111	苏州大学	2017.3	苏州市疾控中心	可继续从事
14	陈龙	男	本科	物理师	2009.8	E01b31	2018.2	1063112	苏州大学	2017.3	苏州市疾控中心	可继续从事
15	徐升	男	硕士	技师	1997.8	E01b14	2018.2	1063116	苏州大学	2017.3	苏州市疾控中心	可继续从事

16	符天晓	男	本科	技师	2006.8	E01b26	2018.2	1063121	苏州大学	2017.3	苏州市疾控中心	可继续从事
----	-----	---	----	----	--------	--------	--------	---------	------	--------	---------	-------

注：1.工种可填写“辐射安全管理人员”或具体岗位的辐射工作人员；

2.体检结果可填写“可继续从事”或“建议调离”等职业性健康监护建议。

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：_____ 填报日期：18-5-11 公司盖章 第 2 页 共 2 页



附件十. 竣工环保验收监测报告



苏州热工研究院有限公司环境检测中心

检 测 报 告

报告编号：SNPI环检(电离)字[2018]第454号

项 目 名 称 改建1座医用直线加速器机房竣工环保验收监测

委 托 单 位 苏州大学附属第一医院

检 测 类 型 电离验收检测

报 告 日 期 2018年9月20日

苏州热工研究院有限公司环境检测中心
(加盖检测报告专用章)



苏州热工研究院有限公司环境检测中心

检 测 报 告

报告编号: SNPI环检(电离)字[2018]第454号

第 1 页/共 4 页

检测报告内容

检测项目	X- γ 辐射剂量率
委托单位	苏州大学附属第一医院
委托单位地址	江苏省苏州市沧浪区十梓街188号
委托日期	2018年7月27日
检测日期	2018年7月27日
检测类别	空气中放射性
检测方式	现场检测
检测地址	苏州市平海路899号 苏州大学附属第一医院平江院区医疗综合楼地下二层放疗科
检测所依据的技术文件名称及代号	《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
检测结果	见检测结果表。
检测结论	医院现有一台医用直线加速器,以最大X射线能量最大剂量率模式开机时,机房四周X- γ 辐射剂量率范围是0.123~1.89 μ Sv/h,满足《电子加速器放射治疗放射防护要求》(GBZ126-2011)中在加速器迷宫门外、控制室和加速器机房墙外30cm处的周围剂量当量率不大于2.5 μ Sv/h的要求。
备注	/

报告编制人	张海英	报告审核人	吴连生	授权签字人	陈超峰
签 名	<u>张海英</u>	签 名	<u>吴连生</u>	签 名	<u>陈超峰</u>
编 制 日 期	<u>2018.9.20</u>	审 核 日 期	<u>2018.9.20</u>	签 发 日 期	<u>2018.9.20</u>

苏州热工研究院有限公司环境检测中心

检 测 报 告

报告编号: SNPI环检(电离)字[2018]第454号

第 2 页/共 4 页

现场情况说明

检测环境条件	天气: 晴 温度: 25℃ 湿度: 45%RH
检测设备	X-γ 剂量率仪 主机: 6150AD5/H; 探头: 6150AD-b/H HJ-144 能量响应范围: 20keV-7MeV; 剂量率测量范围: 5nSv/h - 99.9 μSv/h 有效期: 2018-05-10至2019-05-09
检测对象参数	现有一台瓦里安Edge型医用直线加速器, X射线最大能量为10MV, 高剂量率模式距靶1m处最大剂量率为24Gy/min, 常规模式距靶1m处最大剂量率为8Gy/min。
检测工况	检测X-γ 辐射剂量率时, 加速器以10MV最大X射线能量高剂量率模式(距靶1m处最大剂量率为24Gy/min) 开机出束, 检测东西侧屏蔽墙时射线方向朝下, 检测南北侧及顶部时射线方向朝向检测点位所在方向。
现场情况记录	本项目2 号医用直线加速器机房位于医疗综合楼地下二层放疗科, 机房为混凝土结构。北侧为相邻的1 号加速器机房, 南侧为辅助机房和水冷机房, 东侧为污物通道, 西侧为控制室及过道, 机房上方为医院地下负一层停车场, 机房下方为土层。
检测点位	见检测点位示意图。

苏州热工研究院有限公司环境检测中心 检 测 报 告

报告编号：SNPI环检(电离)字[2018]第454号

第 3 页/共 4 页

表1 医用直线加速器机房周围X-γ辐射剂量率检测结果

检测点序号	检测点位置	辐射剂量率($\mu\text{Sv/h}$)
1	机房西墙外30cm(控制室)	0.126±0.002
2	操作位	0.125±0.002
3	机房西墙外30cm(南)	0.138±0.003
4	防护大门左缝外30cm处	0.132±0.004
5	防护大门下缝外30cm处	0.145±0.002
6	防护大门右缝外30cm处	0.143±0.002
7	防护大门中部外30cm处	0.150±0.002
8	防护大门顶缝外30cm处	0.123±0.002
9	机房南墙外30cm处(辅助机房)	0.143±0.002
10	机房南墙外30cm处(水冷机房中部)	1.89±0.03
11	机房南墙外30cm处(水冷机房右部)	0.380±0.006
12	机房南墙外30cm处(水冷机房左部)	1.53±0.01
13	机房正上方(负一层车库)	0.189±0.002
14	机房东墙外30cm(污物通道左)	0.124±0.003
15	机房东墙外30cm(污物通道右)	0.127±0.004
16	机房北墙外30cm(1号加速器机房中)	1.87±0.03
17	机房北墙外30cm(1号加速器机房左)	0.382±0.005
18	机房北墙外30cm(1号加速器机房右)	1.13±0.06

注：以上结果均未扣除宇宙射线响应值。

— 以 下 数 据 空 白 —

苏州热工研究院有限公司环境检测中心 检 测 报 告

报告编号: SNPI环检(电离)字[2018]第454号

第 4 页/共 4 页

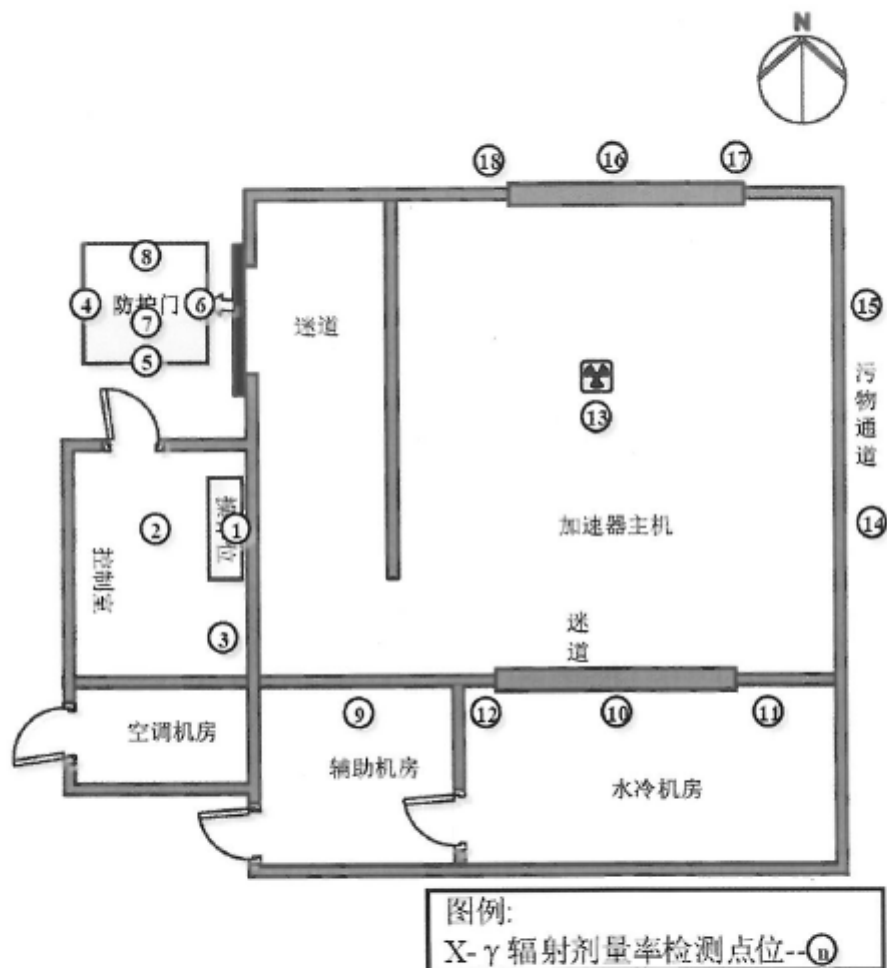


图1 机房周围检测点位布设图



161012050353

南京瑞森辐射技术有限公司

检 测 报 告

编号：瑞森（综）字（2018）第 2359 号

检测类别：委托检测

项目名称：医用射线装置场所防护检测

委托单位：苏州大学附属第一医院



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 6 页

瑞森（综）字（2018）第 2359 号

检 测 报 告

委托单位	苏州大学附属第一医院					
被检单位	苏州大学附属第一医院					
被检单位地址	苏州市平海路 899 号					
项目名称	医用射线装置防护		检测目的	状态检测		
检测类别	委托检测		检测日期	2018 年 7 月 27 日		
检测内容	1. 检测对象：1 台医用直线加速器的工作场所及其周围环境 2. 检测项目：中子辐射剂量率 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					
检测仪器	序号	仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定有效期	
	1	中子周围剂量当量仪	FH40G+FH762	NJRS-022	2018.05.24~2019.05.23	
检测依据	1.《辐射环境监测技术规范》（HJ/T 61-2001） 2.《环境地表γ辐射剂量率测定规范》（GB/T 14583-1993） 3.《电子加速器放射治疗放射防护要求》（GBZ 126-2011）					
评价依据	1.《电子加速器放射治疗放射防护要求》（GBZ 126-2011） 2.《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）					
被检设备信息	序号	名称	型号	设备参数	检测工况	使用场所
	1	医用直线加速器	Edge	10MV X 射线	10MV/X 射线 2400cGy/min	2 号医用直线加速器机房
备注	/					

检测结果：

表 2 号医用直线加速器机房周围中子辐射剂量率检测结果

测点编号	检测点位描述	测量结果 (nSv/h)	设备状态
1	机房西墙外 30cm (控制室)	<1	机头偏转 0°
2	操作位	<1	机头偏转 0°
3	机房西墙外 30cm (南)	<1	机头偏转 0°
4	防护大门左缝外 30cm 处	5	机头偏转 0°
5	防护大门下缝外 30cm 处	3	机头偏转 0°
6	防护大门右缝外 30cm 处	5	机头偏转 0°
7	防护大门中部外 30cm 处	3	机头偏转 0°
8	防护大门顶缝外 30cm 处	<1	机头偏转 0°
9	机房南墙外 30cm 处 (辅助机房)	<1	机头偏转 270°
10	机房南墙外 30cm 处 (水冷机房中部)	<1	机头偏转 270°
11	机房南墙外 30cm 处 (水冷机房右部)	<1	机头偏转 270°
12	机房南墙外 30cm 处 (水冷机房左部)	<1	机头偏转 270°
13	距机房顶棚地面 1m (负一层车库)	<1	机头偏转 180°
14	机房东墙外 30cm (污物通道左)	<1	机头偏转 0°
15	机房东墙外 30cm (污物通道右)	<1	机头偏转 0°
16	机房北墙外 30cm (1 号加速器机房中)	<1	机头偏转 90°
17	机房北墙外 30cm (1 号加速器机房左)	<1	机头偏转 90°
18	机房北墙外 30cm (1 号加速器机房右)	<1	机头偏转 90°

注：1.检测点位见附图。

2.中子周围剂量当量仪探测限为 1nSv/h。

瑞森（综）字（2018）第 2359 号

结论：

当 2 号医用直线加速器机房内 Edge 型医用直线加速器工作（工作条件：工作电压：10MV X 射线，X 射线输出剂量率：2400cGy/min）时，机房的中子周围剂量当量率为 $<1\text{nSv/h} \sim 5\text{nSv/h}$ ，符合《电子加速器放射治疗放射防护要求》（GBZ126-2011）和《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）的标准要求。

——以下无正文——

编制：马建飞

审核：

王建设

签发：

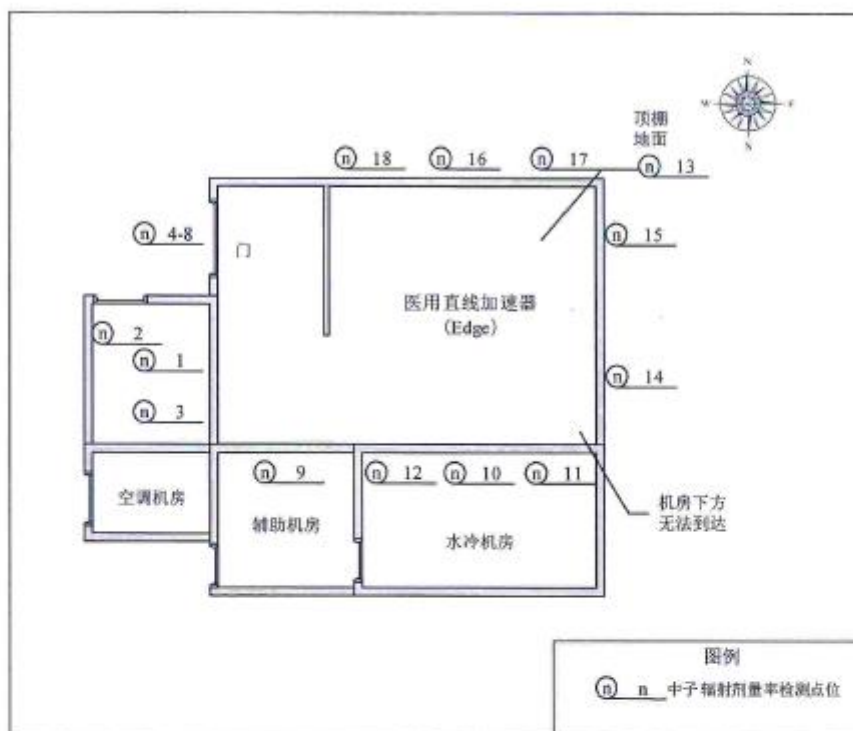
王建设

南京瑞森辐射技术有限公司（章）

2018 年 12 月 3 日

瑞森（综）字（2018）第 2359 号

附图：医用直线加速器现场检测点位示意图



附件十一.CMA 资质证书

	
检验检测机构 资质认定证书	
证书编号: 171012050252	
名称: 苏州热工研究院有限公司环境检测中心	
地址: 苏州市西环路 1788 号 (215004)	
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, 由苏州热工研究院有限公司承担。	
许可使用标志	发证日期: 2017 年 5 月 27 日
	有效期至: 2023 年 5 月 26 日
171012050252	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。	

资质认定

计量认证证书附表



171012050252

机构名称：苏州热工研究院有限公司环境检测中心

发证日期：2017年5月27日

有效日期：2023年5月26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

批准的授权签字人

名称: 苏州热工研究院有限公司环境检测中心

地址: 苏州市西环路1788号

序号	姓名	职务/职称	授权签字领域	备注
1	上官志洪	副主任/高工	批准的环境辐射, 空气中放射性, 水中放射性, 土壤、沉积物、沉降灰等类似固体放射性, 生物中放射性, 固体放射性, 电磁辐射, 噪声, 外照射领域	
2	陈超峰	技术负责人/高工	批准的环境辐射, 空气中放射性, 水中放射性, 土壤、沉积物、沉降灰等类似固体放射性, 生物中放射性, 固体放射性, 电磁辐射, 噪声, 外照射领域	
3	沙向东	总工/高工	批准的环境辐射, 电磁辐射, 噪声, 外照射领域	
4	赵锋	高工	批准的环境辐射, 电磁辐射, 噪声领域	
5	吴连生	技术主管/高工	批准的环境辐射, 空气中放射性, 水中放射性, 土壤、沉积物、沉降灰等类似固体放射性, 生物中放射性, 固体放射性, 噪声, 水和废水, 空气和废气, 外照射领域	
6	邓德兵	技术主管/高工	批准的空气和废气领域	

以下空白

批准的检验检测能力表

名称：苏州热工研究院有限公司环境检测中心

地址：苏州市西环路1788号

序号	类别 (产品/ 项目/ 参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围及说明
		序号	名称		
3	水中放射性	13	γ 核素	《水中放射性核素的γ能谱分析方法》 GB/T 16140-2018 ✓	
		14	总 α	《水质 总 α 放射性的测定 厚源法》HJ 898-2017 ✓	
		15	总 β	《水质 总 β 放射性的测定 厚源法》HJ 899-2017 ✓	
				《水质-非盐水中总 β 活度测量方法-厚源法》 ISO 9697-2015	
		16	铯-90	《水和生物样品灰中铯-90的放射化学分析方法》 HJ 815-2016	
		17	氚	《水中氚的分析方法》GB/T 12375-1990	
		18	铯-137	《水和生物样品灰中铯-137的放射化学分析方法》 HJ 816-2016	
		19	铀	《环境样品中微量铀的分析方法》HJ 840-2017	只做液体激光荧光法
		20	碘-131	《水、牛奶、植物、动物甲状腺中碘-131的分析方法》HJ 841-2017	
		21	碳-14	《水质-碳-14放射性活度测量-液体闪烁计数法》 ISO 13162-2011	
		22	铅-210	《水中铅-210分析方法》(ASTM翻译的中文 ASTM D7535-2009(2015))	非标方法, 仅限合同约定的特定委托方
		23	镍-63	《水中镍-63的分析方法》GB/T 14502-1993	
		24	钾-40	《水中钾-40的分析方法》GB/T 11338-1989	只做原子吸收分光光度法
4	土壤、 沉积物、 沉降灰等 类似固体 放射性	26	γ 核素	《土壤中放射性核素的γ能谱分析方法》 GB/T 11743-2013	
				《高纯锗γ能谱分析通用方法》GB/T 11713-2015	
		27	铯-90	《土壤中铯-90的分析方法》EJ/T 1035-2011	
		28	铯-137	《辐射环境监测技术规范》HJ/T 61-2001 《水和生物样品灰中铯-137的放射化学分析方法》 HJ 816-2016	

批准的检验检测能力表

名称：苏州热工研究院有限公司环境检测中心

地址：苏州市西环路1788号

序号	类别 (产品/ 项目/ 参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围及说明
		序号	名称		
4	土壤、 沉积物、 沉降灰等类 似固体放射 性	29	碳-14	《土壤中放射性碳分析方法》（日本文部科学省翻译的中文 放射性测量方法系列25（1993年））	非标方法，仅限合同约定的特定委托方
		30	氢-3	《核能-核燃料循环技术-废物-液闪法测量废物中氚活度》（NF翻译的中文 NF-M60-325-2005）	非标方法，仅限合同约定的特定委托方
		31	钷	《水和土壤样品中钷的放射化学分析方法》 HJ 814-2016	
		32	总 α	《环境中放射性核素测量-土壤-第六部分：总 α 和总 β 活度测量》 ISO 18589-6-2009	
		33	总 β	《环境中放射性核素测量-土壤-第六部分：总 α 和总 β 活度测量》 ISO 18589-6-2009	
		34	氧浓度	《民用建筑工程室内环境污染控制规范》 GB 50325-2010(2013年版)	只做电离室法
		35	表面氧析出率	《民用建筑工程室内环境污染控制规范》 GB 50325-2010(2013年版)	只做被动收集测量
5	生物中 放射性	36	锶-90	《水和生物样品灰中锶-90的放射化学分析方法》 HJ 815-2016	
		37	铯-137	《水和生物样品灰中铯-137的放射化学分析方法》 HJ 816-2016	
		38	γ 核素	《生物样品中放射性核素的 γ 能谱分析方法》 GB/T 16145 -1995 《高纯锗 γ 能谱分析通用方法》GB/T 11713-2015	
		39	碳-14	《核能-环境放射性测量-第二部分：液闪法测量环境中碳物质中的碳-14》（NF翻译的中文 NF M60-812-2-2011）	非标方法，仅限合同约定的特定委托方
		40	牛奶中碘-131	《水、牛奶、植物、动物甲状腺中碘-131的分析方法》HJ 841-2017	
		41	碘-131	《水、牛奶、植物、动物甲状腺中碘-131的分析方法》HJ 841-2017	
		42	氢-3	《有机氚-燃烧法》（DOE翻译的中文 HASL 300（28版） ^3H -03-RC）	非标方法，仅限合同约定的特定委托方
6	固体放 射性	43	γ 核素	《高纯锗 γ 能谱分析通用方法》GB/T 11713-2015	
		44	α 表面污染	《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	

批准的检验检测能力表

名称：苏州热工研究院有限公司环境检测中心

地址：苏州市西环路1788号

序号	类别 (产品/ 项目/ 参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围及说明
		序号	名称		
6	固体放射性	45	β 表面污染	《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	
7	电磁辐射	46	工频电场	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》HJ 681-2013	
				《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》DL/T 988-2005	
				《环境影响评价技术导则 输变电工程》HJ 24-2014	
		47	工频磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》HJ 681-2013	
				《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》DL/T 988-2005	
				《环境影响评价技术导则 输变电工程》HJ 24-2014	
		48	选频场强	《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T 10.2-1996	
		49	综合场强	《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T 10.2-1996	只做0.1MHz-60GHz
				《关于印发移动通信基站电磁辐射环境监测方法(试行)的通知(环发[2007]114号)——附件:移动通信基站电磁辐射环境监测方法(试行)》	只做0.1MHz-60GHz
		50	无线电干扰	《高压架空送电线路、变电站无线电干扰测量方法》GB/T 7349-2002	
8	噪声	51	区域环境噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	
		52	工业企业厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	
		53	建筑施工场界噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523-2011	
9	水和废水	54	pH	《水质 pH值的测定 玻璃电极法》GB/T 6920-1986	
		55	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	
		56	电导率	实验室电导率仪法(B)《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局编 2003年	
		57	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	
		58	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD_5)的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	

批准的检验检测能力表

名称：苏州热工研究院有限公司环境检测中心

地址：苏州市西环路1788号

序号	类别 (产品/ 项目/ 参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围及说明
		序号	名称		
9	水和废水	59	石油类、动植物油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2012	
		60	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	
		61	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	
		62	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	
		63	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T 16489-1996	
10	空气和废气	64	二氧化硫	《固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法》HJ/T 57-2017	✓
		65	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》HJ 693-2014	
				《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009	
		66	颗粒物	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》GB/T 16157-1996	
		67	臭氧	《环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法》HJ 504-2009	
二	职业照射				
11	外照射	68	外照射个人剂量	《职业性外照射个人监测规范》GBZ 128-2016	
				《个人和环境监测用热释光剂量测量系统》GB/T 10264-2014	
				《外照射个人剂量系统性能检验规范》GBZ 207-2016	

以下空白

注 意 事 项

- 1、 依据本附表提供的检测数据，用于贸易出证、产品质量评价、环境、卫生、安全评价、成果鉴定，具有证明作用。
- 2、 取得计量认证证书的实验室，在向社会出具具有证明作用的数据和结果时，必须按照本附表所限定的检测范围出具检测报告，并在报告左上方使用 CMA 标志。
- 3、 对于授权、验收机构，该证书附表既是计量认证附表，也是机构授权/验收证书附表。授权/验收检验机构，在承担监督检验任务时，其检测报告上同时使用 CMA 和 CAL 标志。
- 4、 本附表无发证单位骑缝章无效。
- 5、 本附表页码必须连续编号，每页右上方注明：第 X 页共 XX 页。

《苏州大学附属第一医院改建 1 座医用直线加速器机房项目》

竣工环境保护验收意见

2018 年 12 月 18 日，苏州大学附属第一医院组织召开《苏州大学附属第一医院改建 1 座医用直线加速器机房项目》竣工环境保护验收会。由建设单位（苏州大学附属第一医院）、编制和监测单位（苏州热工研究院有限公司环境检测中心）及特邀专家 1 名（名单附后）组成验收工作组。验收工作组根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关法律法规及本项目环境影响评价报告表和批复等要求对本项目进行竣工环境保护验收。

验收工作组听取了建设单位对项目环保执行情况的汇报及报告编制单位对竣工环保验收报告内容的介绍，核查了辐射工作现场，查阅了相关资料，经讨论形成验收意见如下：

一. 工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要验收内容

本次验收内容为医院改建 1 座医用直线加速器机房项目，配备一台瓦里安 Edge 型医用直线加速器，X 射线最大能量 10MV、X 射线最高剂量率 24Gy/min，无电子线模式，建设地点为苏州平海路 899 号苏州大学附属第一医院总院（原平江院区）。本项目实际总投资 4500 万元，其中环保投资 200 万元。

（二）建设过程及环保审批情况

本次验收项目环评文件于 2017 年 9 月 19 日取得江苏省环境保护厅的批复（苏环辐（表）审【2017】048 号）。项目于 2018 年 1 月开工建设，并于 2018 年 9 月建成并完成调试工作。

医院已于 2018 年 8 月重新换取辐射安全许可证，证书编号为苏环辐证[01297]，本次验收项目在许可范围内。

二. 工程变动情况

根据《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》（苏环办[2015]256 号），本次验收项目在实际建设过程中，项目性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施均与环评一致，未发生变动。

三. 环境保护设施落实情况

苏州大学附属第一医院改建 1 座医用直线加速器机房项目已按照环评及批复要求



落实了辐射防护和安全管理措施，经现场监测和检查：

1. 辐射工作场所屏蔽措施满足相关标准要求，周围辐射环境满足标准要求。
2. 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》（GB18871-2002）中对人员剂量限值要求及本项目剂量管理目标值要求，同时满足人员周剂量参考控制水平的要求。
3. 加速器防护门外设置电离辐射警告标志和工作状态指示灯，机房内还设置门机联锁装置、急停装置、监控对讲装置。
4. 医院已建立了内部辐射安全管理规章制度，并成立了辐射安全与环境保护管理机构负责辐射安全管理工作。辐射工作人员均已通过辐射防护与安全知识培训考核，并开展了个人剂量监测及放射工作人员职业健康体检。
5. 医院已配备 1 台辐射巡测仪，并为本项目配置 2 台个人剂量报警仪。

四. 验收结论

苏州大学附属第一医院改建 1 座医用直线加速器机房项目环境保护设施基本满足辐射防护与安全的要求，验收工作组同意该项目通过竣工环保验收。

五. 后续要求

1. 完善警示标识设置；
2. 补充警示线设置；
3. 做好安全装置的定期检查和维护工作。

六. 验收人员信息见附表

