

核技术利用建设项目

医用电子直线加速器建设项目
环境影响报告表
(报批稿)

建德市第一人民医院

2019年12月

生态环境部监制

核技术利用建设项目

医用电子直线加速器建设项目 环境影响报告表

建设单位名称：建德市第一人民医院

建设单位法人代表（签名或签章）：

通讯地址：浙江省建德市新安江街道严州大道 599 号

邮政编码：311699

联系人：周水利

电子邮箱：—

联系电话：13805701403

编制单位和编制人员情况表

项目编号	97o3a1		
建设项目名称	医用电子直线加速器建设项目		
建设项目类别	50_191 核技术利用建设项目（不含在已许可场所增加不超出已许可活动种类和不高于已许可范围等级的核素或射线装置）		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	建德市第一人民医院		
统一社会信用代码	123301824704836682		
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）			
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	杭州旭辐检测技术有限公司		
统一社会信用代码	913301035930579416		
三、编制人员情况			
1、编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
施东风	06353343506330275	BH004651	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
吴雪绮	项目基本情况、射线装置、废弃物、评价依据、保护目标与评价标准	BH009163	
施东风	环境质量和辐射现状、项目工程分析与源项、辐射安全与防护、环境影响分析、辐射安全管理、结论	BH004651	

目 录

表 1 项目基本情况.....	1
表 2 射线装置.....	5
表 3 废弃物.....	5
表 4 评价依据.....	6
表 5 保护目标与评价标准.....	8
表 6 环境质量和辐射现状.....	12
表 7 项目工程分析与源项.....	14
表 8 辐射安全与防护.....	17
表 9 环境影响分析.....	20
表 10 辐射安全管理.....	25
表 11 结论.....	27

表 1 项目基本情况

建设项目名称		医用电子直线加速器建设项目			
建设单位		建德市第一人民医院			
法人代表	钟泽	联系人	周水利	联系电话	13805701403
注册地址		浙江省建德市新安江街道严州大道 599 号			
项目建设地点		浙江省建德市新安江街道严州大道 599 号			
立项审批部门		-		批准文号	-
建设项目总投资 (万元)	953	项目环保投资 (万元)	150	投资比例(环保投 资/总投资)	15.7%
项目性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 其他			占地面积	-
应用 类 型	放射源	<input type="checkbox"/> 销售	<input type="checkbox"/> I 类 <input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类 <input type="checkbox"/> VI 类 <input type="checkbox"/> V 类		
		<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> I 类(医疗使用) <input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类 <input type="checkbox"/> VI 类 <input type="checkbox"/> V 类		
	非密封放射 性物质	<input type="checkbox"/> 生产	<input type="checkbox"/> 制备 PET 用放射性药物		
		<input type="checkbox"/> 销售	/		
		<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> 乙 <input type="checkbox"/> 丙		
	射线装置	<input type="checkbox"/> 生产	<input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类		
		<input type="checkbox"/> 销售	<input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类		
<input checked="" type="checkbox"/> 使用		<input checked="" type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类			
其他	/				

医院概述：

建德市第一人民医院创建于 1968 年 11 月，是建德乃至浙西县市唯一一家国家三级乙等综合性医院，是浙江医学高等专科学校（杭州医学院）附属医院，也是浙江省文明医院、浙江省绿色医院、浙江省健康促进医院、浙江省平安医院及国家爱婴医院和国际紧急救援网络医院。

目前，医院占地面积 100 亩，开放床位 688 张，开设 35 个临床学科，12 个临床医技科室。现有职工 1000 余人，其中正、副高级职称 230 余人，博、硕士研究生 60 多人，省市以上专业学会主委/副主委 6 人，杭州市德技双馨名医 1 人，杭州市名中医 2 人。

任务由来：

根据医院建设发展计划，拟建设医用直线加速器射线装置应用项目，具体建设内容为：新增 1 台直线加速器（属 II 类射线装置）。本项目开展前，医院已完成《市一院肿瘤综合治疗楼建设工程环境影响登记表》备案，备案号：201933018200000200，肿瘤综合治疗楼项目用地已取得建设工程规划许可证。

根据国家相关的法规要求，医院该项目应进行辐射环境影响评价，同时为了更好的满足国家有关辐射环境管理的规定和环保管理部门的监管要求，保护公众健康，医院于 2019 年 8 月 22 日正式委托杭州旭辐检测技术有限公司对该项目进行辐射环境影响评价。

评价单位在现场踏勘的基础上，按照国家有关建设项目辐射环境影响报告表的内容和格式，编制完成本项目的环境影响报告表。

项目地理位置：

医院位于浙江省建德市新安江街道严州大道 599 号，医院南侧是严州大道，东侧是健康南路（康安路），北、西侧均为山体，医院地理位置示意图见附图 1，医院总平图见附图 2，医院周边环境状况图见附图 3；其中肿瘤综合治疗楼位于医院西北角，本次评价的直线加速器机房位于肿瘤综合治疗楼一层，肿瘤综合治疗楼一层平面布置图见附图 4，肿瘤综合治疗楼二层平面布置图见附图 5，本项目评价范围 50m 内为医院内部道路、绿化和山，无环境敏感点。

项目选址合法性、合理性分析：

（1）项目主体功能区规划符合性

对照《浙江省环境功能区划》（浙政函[2016]111 号）及《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号），建德市第一人民医院属于 Q8411 综合医院，不属于禁止（淘汰）项目和负面清单中项目，符合环境准入要求。

(2) 环境功能区划符合性

根据浙政函[2016]111 号《浙江省人民政府关于浙江省环境功能区划的批复》和《建德市环境功能区划》，项目位于“建德中心城区人居环境保障区”，功能区编号 0182-IV-0-1。本项目为建德市第一人民医院肿瘤综合治疗楼项目配套设施，符合环境功能区划要求。

(3) 土地利用规划

本项目为建德市第一人民医院肿瘤综合治疗楼项目配套设施，不会改变医院地块使用性质，符合土地利用规划。

(4) 产业政策符合性

根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录 2011 年本（2013 年修正）》、《浙江省淘汰落后生产能力指导目录（2012 年本）》，本项目不属于以上文件规定的限制和淘汰类项目。

综上所述，本项项目选址合法、合理。

现有工程回顾：

(1) 环保手续履行情况

1) 环评情况

医院现有开展的辐射装置均已取得环评批文，具体清单见表 1-1。

2) 许可情况

医院现有医院辐射活动均已取得浙江省环境保护厅颁发的《辐射安全许可证》（浙环辐证[A0147]），有效期至 2023 年 12 月 13 日。

3) 验收情况

医院现有开展的辐射装置已通过验收，具体清单见表 1-1。

4) 历年工作情况

在历年运行中，医院成立了“放射防护管理小组”，对全院辐射安全防护工作统一管理。明确了辐射安全管理小组各级、各类人员的职责。

医院已制定了《操作规程》、《岗位职责》、《设备检修维护制度》、《辐射防护措施》、《人员培训计划》、《监测方案》规章制度，同时做好了《辐射事故应急措施》。

医院现有辐射工作人员均取得了《辐射安全培训合格证书》；根据该医院提供的 2019 年 11 季度辐射工作人员个人剂量检测报告：该季度该医院核医学科操作人员中所受有效剂量最高

值为 0.46mSv，低于辐射工作人员职业照射的剂量管理限值（5mSv），符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求；医院建立了个人剂量档案和职业健康档案。在历年运行过程中，未出现辐射工作人员剂量超标事故、职业健康事故和一些其他辐射事件。医院委托有资质的监测单位，定期（每年 1 次）对现有机房周围环境进行辐射监测，监测数据和年度评估报告每年年底向相关生态环境部门备案。

医院现已审批射线装置见表 1-1。

表 1-1 已审批射线装置

序号	名称	类别	数量	型号	用途	工作场所	环评情况	许可情况	验收情况			
1	数字牙片机	III	1	Focos	医疗 诊断、 医学 治疗	1 号楼口腔科	杭环辐 评批 【2013 】0004 号		杭环 辐验 【20 17】 66 号			
2	口腔全景机	III	1	0C200D								
3	DSA	II	1	FD-20		1 号楼放射 科						
4	螺旋 CT	III	1	Optima								
5	床边机	III	1	PLX101C								
6	DR	III	1	MIS MXHF-1500R								
7	X 线胃肠机	III	1	KX0-80N								
8	C 臂机	III	1	BV Pulsera		1 号楼内镜 中心				浙环 辐证 【A0 147】		
9	钨靶机	III	1	MX-300		1 号楼放射 科						
10	DR	III	1	ETB2x/RTM702Hs		1 号楼体检 中心						
11	移动 X 线机	III	1	MULTIMOBIL-10		2 号楼病区						
12	C 臂机	III	1	BV Eendura		2 号楼手术 室						
13	双板 DR	III	1	Digitul Aiagnost3		1 号楼放射 科	已备案		/			
14	64 排 CT	III	1	SOMATOM Definition		1 号楼放射 科						
15	口腔 CT 机	III	1	KaVo 3D oXami		1 号楼口腔 科						

表 2 射线装置

序号	名称	类别	数量	型号	加速粒子	最大能量 (MV)	电子线剂量率 (Gy/h)	用途	工作场所	备注
1	直线加速器	II类	1	待定	电子	10	600	放射治疗	肿瘤综合治疗楼一层	本次环评

表 3 废弃物

名称	状态	核素名称	活度	月排放量	年排放总量	排放口浓度	暂存情况	最终去向
臭氧和 NO _x	气体	/	/	少量	少量	少量	不暂存	直接进入大气, 臭氧在常温常压下可自行分解为氧气

表 4 评价依据

法规文件	<p>(1) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日；</p> <p>(2) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003 年 10 月；</p> <p>(3) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年；</p> <p>(4) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；</p> <p>(5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部令第 44 号，2017 年 6 月 29 日；</p> <p>(6) 《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》，生态环境部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日起实施；</p> <p>(7) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2019 修正版），环境保护部，2019 年 8 月；</p> <p>(8) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，国务院，于 2019 年 03 月 02 日起施行；</p> <p>(9) 浙江省环保厅关于发布《省环境保护行政主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2015 年本）》及《设区市环境保护行政主管部门负责审批环境影响评价文件的重污染、高环境风险以及严重影响生态的建设项目清单（2015 年本）》的通知，浙环发〔2015〕38 号，2015 年 9 月 23 日；</p> <p>(10) 《浙江省辐射环境管理办法》，省政府令第 289 号，2012 年 2 月；</p> <p>(11) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》，浙江省人民政府令第 364 号，2018 年 3 月 1 日起施行；</p> <p>(12) 《关于开展医疗机构辐射安全许可和放射诊疗许可办事流程优化工作的通知》（浙江省生态环境厅 浙江省卫生健康委员会，浙环函【2019】248 号）；</p> <p>(13) 《射线装置分类》，环境保护部和国家卫生计生委，公告 2017 年第 66 号，2017 年 12 月 5 日。</p>
------	---

<p style="text-align: center;">技 术 标 准</p>	<p>(1) 《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目 环境影响评价文件的内容和格式》，HJ 10.1-2016，环境保护部；</p> <p>(2) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》，GB18871-2002；</p> <p>(3) 《电子加速器放射治疗放射防护要求》（GBZ126-2011）；</p> <p>(4) 《放射治疗机房的辐射屏蔽规范 第1部分：一般原则》（GBZ/T 201.1-2007）；</p> <p>(5) 《放射治疗机房的辐射屏蔽规范 第2部分：电子直线加速器放射治疗机房》（GBZ/T 201.2-2011）；</p> <p>(6) 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)。</p>
<p style="text-align: center;">其 他</p>	<p>(1) 事业单位法人证书，见附件 1；</p> <p>(2) 建设项目环境影响登记表，见附件 2；</p> <p>(3) 历年环评、验收批复，见附件 3；</p> <p>(4) 辐射许可证正、副本，见附件 4；</p> <p>(5) 委托书，见附件 5；</p> <p>(6) 检测报告，见附件 6；</p> <p>(7) 建设工程规划许可证，见附件 7；</p> <p>(8) 职业健康体检报告书，见附件 8；</p> <p>(9) 个人剂量检测报告，见附件 9；</p> <p>(10) 专家意见及修改索引，见附件 10。</p>

表 5 保护目标与评价标准

<p>评价范围</p> <p>根据本项目的特点（使用 II 类射线装置），同时结合《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目 环境影响评价文件的内容和格式》（HJ 10.1-2016）的相关规定，确定本项目的评价范围为直线加速器机房周围 50m 区域。</p>
<p>保护目标</p> <p>本项目环境保护目标为医院从事直线加速器放射治疗的辐射工作人员和直线加速器机房周围其他非辐射工作人员和公众成员。</p>
<p>评价标准</p> <p>（1）《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；</p> <p>本标准适用于实践和干预中人员所受电离辐射照射的防护和实践中源的安全。</p> <p>第 4.3.2.1 款，应对个人受到的正常照射加以限制，以保证本标准 6.2.2 规定的特殊情况外，由来自各项获准实践的综合照射所致的个人总有效剂量当量和有关器官或组织的总当量剂量不超过附录 B（标准的附录 B）中规定的相应剂量限值。不应将剂量限值应用于获准实践中的医疗照射。</p> <p>第 B1.1.1.1 款，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：</p> <p>a)由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv；本项目取其四分之一即 5mSv 作为管理限值。</p> <p>第 B1.2 款 公众照射</p> <p>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：</p> <p>a)年有效剂量，1mSv；本项目取其四分之一即 0.25mSv 作为管理限值。</p> <p>（2）《电子加速器放射治疗放射防护要求》（GBZ126-2011）</p> <p>本标准规定了医用电子加速器(以下简称加速器)用于临床治疗时的放射防护要求.包括基本要求、加速器的放射防护性能要求、治疗室防护和安全操作要求、剂量控制要求及其检测方法。</p> <p>本标准适用于标称能量在 50MeV 以下的医用电子加速器的生产和使用。</p> <p>6 治疗室防护和安全操作要求</p> <p>6.1 治疗室的防护要求</p>

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 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。

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 10MeV 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 45m^2 。

6.1.8 治疗室入口处必须设置防护门和迷路, 防护门应与加速器联锁。

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。

(3) 《放射治疗机房的辐射屏蔽规范 第 1 部分: 一般原则》(GBZ/T 201.1-2007)

本部分规定了医用放射治疗机房(以下简称治疗机房)辐射屏蔽的剂量参考控制水平、一般屏蔽要求和辐射屏蔽评价要求。

本部分适用于外照射源治疗装置的机房。

4 治疗机房一般屏蔽要求

4.1 屏蔽所考虑的环境问题

4.1.1 治疗机房一般设于单独的建筑或建筑物底层的一端。治疗机房的坐落位置应考虑周围环境与场所的人员驻留条件及其可能的改变, 并根据相应条件确定所需要的屏蔽。

4.1.2 在设计和评价治疗机房顶屏蔽时, 应充分考虑“天空散射辐射”, “侧散射辐射”对治疗机房邻近场所中驻留人员的照射。

4.2 治疗机房布局要求

4.2.1 治疗装置控制室应与治疗机房分离。治疗装置辅助机械、电器、水冷设备, 凡是可以与治疗装置分离的, 应尽可能设置于治疗机房外。

4.2.2 直接与治疗机房相连的宽束治疗装置的控制室和其他居留因子较大的用室, 应尽可能避开有用束可直接照射的区域。

4.2.3 X 射线管治疗装置的治疗机房可不设迷道。 γ 刀治疗装置的治疗机房，根据场所空间和环境条件，确定是否选用迷道。除此之外，其他治疗机房应设置迷道。

4.2.4 应根据治疗要求给定治疗装置源点的位置（它可能偏离机房的对称中心）或后装治疗源可能应用的源点的位置和范围。

(4)《放射治疗机房的辐射屏蔽规范 第 2 部分：电子直线加速器放射治疗机房》(GBZ/T 201.2-2011)

GBZ/T201 的本部分给出了电子直线加速器（以下称加速器）放射治疗机房的剂量控制要求,辐射屏蔽的剂量估算与检测评价方法。

本部分适用于 30MeV 以下的加速器放射治疗机房。

4.2 剂量控制要求

4.2.1 治疗机房墙和入口门外关注点的剂量率参考控制水平

治疗机房墙和入口门外关注点的剂量率应不大于下述 a)、b)和 c)所确定的剂量率参考控制水平 H_c :

a) 使用放射治疗周工作负荷、关注点位置的使用因子和居留因子，可以依照附录 A，由以下周剂量参考控制水平(H_c)求得关注点的导出剂量率参考控制水平 $H_{c,d}$ (μ Sv/h):

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

2) 放射治疗机房外非控制区的人员： $H_c \leq 5 \mu$ Sv/周。

b) 按照关注点人员居留因子的下列不同，分别确定关注点的最高剂量率参考控制水平 $H_{c,max}$ (μ Sv/h):

1) 人员居留因子 $T \geq 1/2$ 的场所; $H_{c,max} \leq 2.5 \mu$ Sv/h;

2) 人员居留因子 $T < 1/2$ 的场所; $H_{c,max} \leq 10 \mu$ Sv/h。

c) 由上述 a)中的导出剂量率参考控制水平 $H_{c,d}$ 和 b)中的最高剂量率参考控制水平 $H_{c,max}$,选择其中较小者作为关注点的剂量率参考控制水平 H_c (μ Sv/h)。

4.2.2 治疗机房顶的剂量控制要求

治疗机房顶的剂量应按下述 a)、b)两种情况控制：

a) 在治疗机房正上方已建、拟建建筑物或治疗机房旁邻近建筑物的高度超过自辐射源点到机房顶内表面边缘所张立体角区域时，距治疗机房顶外表面 30cm 处和（或）在该立体角区域内的高层建筑物中人员驻留处，可以根据机房外周剂量参考控制水平 $H_c \leq 5 \mu$

Sv/周和最高剂量率 $H_{c,max} \leq 2.5 \mu\text{Sv/h}$, 按照 4.2.1 求得关注点的剂量率参考控制水平 $H_c (\mu\text{Sv/h})$ 加以控制。

b) 除 4.2.2 中 a) 的条件外, 应考虑下列情况:

1) 天空散射和侧散射辐射对治疗机房外的地面附近和楼层中公众的照射。该项辐射和穿出机房墙透射辐射在相应处的剂量(率)的总和, 应按 4.2.2 中的 a) 确定关注点的剂量率参考控制水平 $H_c (\mu\text{Sv/h})$ 加以控制;

2) 穿出治疗机房顶的辐射对偶然到达机房顶外的人员的照射, 以相当于机房外非控制区人员周剂量率控制指标的年剂量 $250 \mu\text{Sv}$ 加以控制;

3) 对不需要人员到达并只有借助工具才能进入的机房顶, 考虑上述 1) 和 2) 之后, 机房顶外表面 30 cm 处的剂量率参考控制水平可按 $100 \mu\text{Sv/h}$ 加以控制 (可在相应处设置辐射告示牌)。

(5) 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

本项目直线加速器机房设新风和排风系统, NO_x 执行无组织排放 $0.12 \text{mg}/\text{m}^3$ 的限值标准。

表 6 环境质量和辐射现状

6.1 辐射环境现状检测

(1) 检测目的

掌握本次评价的直线加速器机房周围的辐射环境质量背景水平，为现状评价提供基础数据。

(2) 检测内容

根据污染因子分析，建设单位委托杭州旭辐检测技术有限公司于 2019 年 8 月 23 日对本项目拟建址周围进行辐射环境背景水平检测。

(3) 检测点位

按照《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》的要求，结合现场条件，对直线加速器机房拟建址周围进行布点检测。直线加速器机房拟建址周围检测点位示意图见图 6-1。

(4) 检测仪器与规范

检测仪器的参数与规范见表 6-1。

表 6-1 X- γ 辐射剂量当量率仪参数与规范

仪器名称	X、 γ 辐射剂量当量率仪
仪器型号	451P
能量回应	>25 keV
量程	0~50mSv/h
检定证书	上海市计量测试技术研究院 (检定证书编号：2018H21-20-1604168001 号) 有效期：2018 年 10 月 17 日~2019 年 10 月 16 日
检测规范	电离辐射防护与辐射源安全基本标准 GB18871-2002 环境地表 γ 辐射剂量率测定规范 GB/T 14583-1993

(5) 质量保证措施

- a、合理布设检测点位，保证各检测点位布设的科学性和可比性。
- b、检测方法采用国家有关部门颁布的标准，检测人员经考核并持有合格证书上岗。
- c、检测仪器每年定期经计量部门检定，检定合格后方可使用。
- d 由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。

e 检测报告严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术总负责人审定。

(6) 检测结果

本次评价的直线加速器机房拟建址周围辐射环境背景水平检测结果见表 6-2，检测报告见附件 6。

表 6-2 直线加速器机房拟建址周围 X-γ辐射剂量率检测结果

点位序号	测 点 描 述	辐射剂量率 (μSv/h)	
		平均值	标准差
▲1	直线加速器机房拟建址东侧	0.09	0.01
▲2	直线加速器机房拟建址南侧	0.11	0.01
▲3	直线加速器机房拟建址西侧	0.09	0.01
▲4	直线加速器机房拟建址北侧	0.10	0.01

注：检测结果未扣除仪器对宇宙射线的回应。

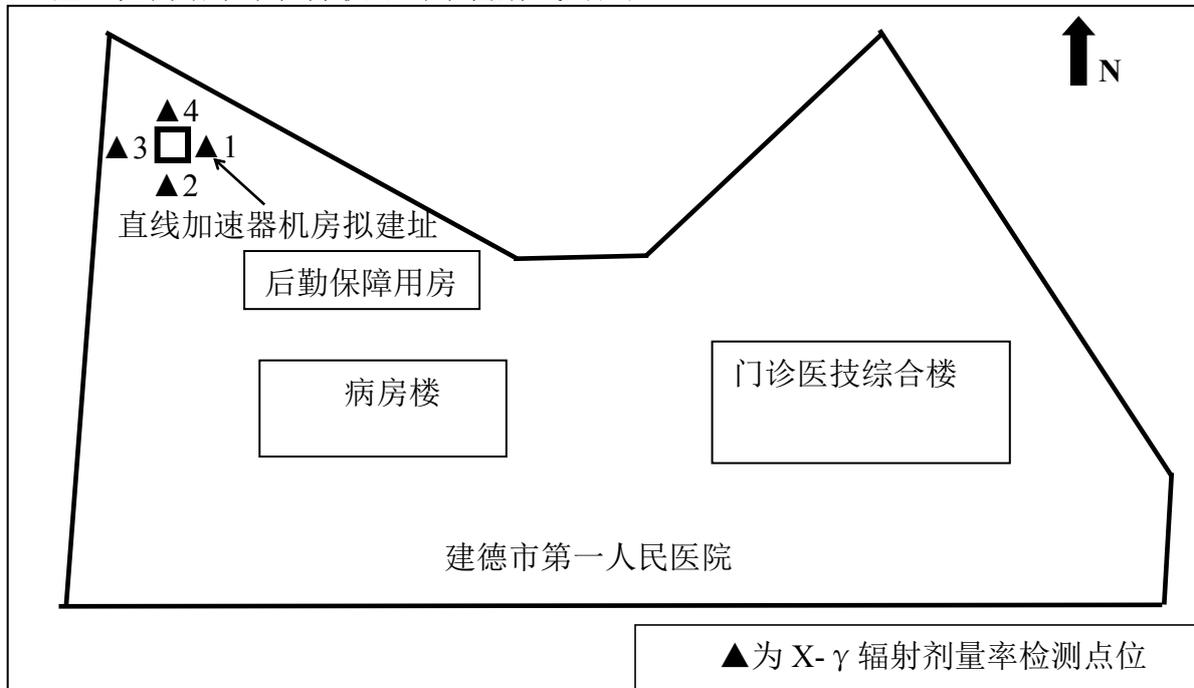


图 6-1 直线加速器机房拟建址周围检测点位示意图

6.2 现状评价

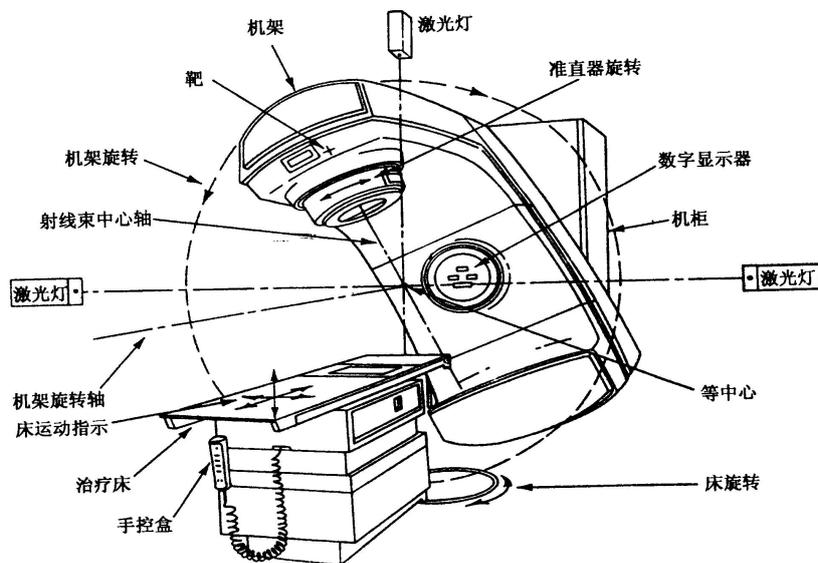
由检测结果可知：本项目直线加速器机房拟建址周围的辐射剂量率测量值在 0.09~0.11 μSv/h 之间，由《浙江省环境天然贯穿辐射水平调查研究》可知，杭州市地区原野 γ 辐射剂量率在 0.027~0.119 μSv/h 之间。可见，该拟建址背景水平未见异常。

表 7 项目工程分析与源项

7.1.1 直线加速器

(1) 工作原理

医用直线加速器是产生高能电子束的装置，为远距离放射性治疗机。当高能电子束与靶物质相互作用时产生韧致辐射，即 X 射线，其最大能量为电子束的最大能量。因此，医用电子直线加速器既可利用电子束对患者病灶进行照射，也可利用 X 线束对患者病灶进行照射，杀伤肿瘤细胞。典型医用直线加速器见图 7-1。



7-1 医用直线加速器示意图

(2) 设备组成

医用电子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钨靶，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，再通过检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。医用直线加速器内部结构见图 7-2。

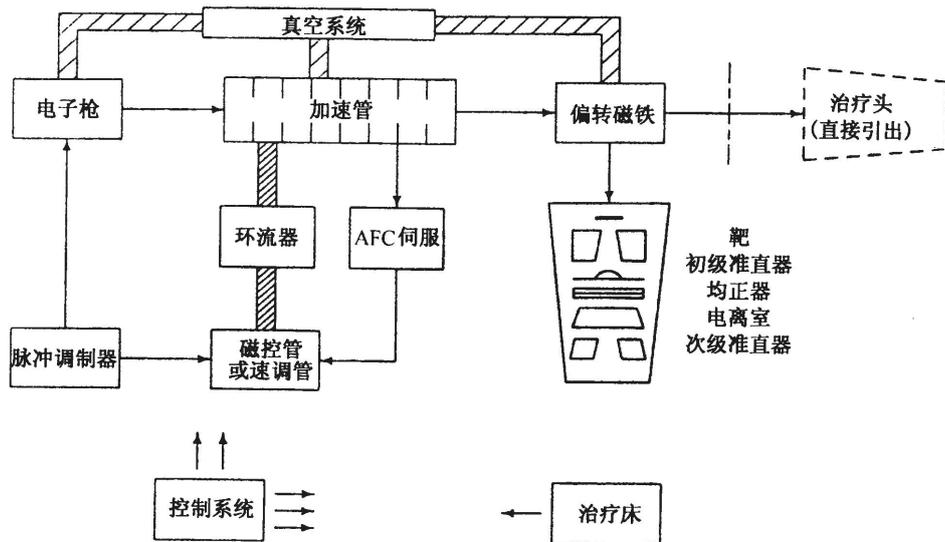


图 7-2 典型医用直线加速器内部结构框图

(3) 操作流程

- a. 进行定位。先通过 CT 机对病变部位进行详细检查，然后确定照射的方向、角度和视野大小，拍片定位。
- b. 制订治疗计划。根据患者所患疾病的性质、部位和大小确定照射剂量和照射时间。
- c. 固定患者体位。在利用加速器进行治疗时需对患者进行定位，标记，调整照射角度及射野。
- d. 开机治疗。

污染源项描述

①电子束

电子直线加速器在运行时，电子枪产生大量的电子，电子被加速后聚焦为一股束流。电子束虽然占据的体积小，但是能量非常集中。电子束的贯穿能力相对于 X 射线比较弱，加速器四周的混凝土墙可将其完全屏蔽。

②X 射线

由加速器的工作原理可知，电子枪产生的电子经过加速后，高能电子束与靶物质相互作用时将产生高能 X 射线。这种 X 射线随机器的开、关而产生和消失。

③有害气体

在开机期间 X 射线与空气作用将产生臭氧、氮氧化物等有害气体。

因此，本项目医用电子直线加速器在开机期间 X 射线、电子线、电子线所产生的韧致辐射为主要污染因子，其次为臭氧、氮氧化物。

表 8 辐射安全与防护

1.项目安全设施

(1) 直线加速器机房位置

拟建直线加速器机房位于肿瘤综合治疗楼一层，拟建直线加速器机房北面、西面均为空地，南面为控制室和配电间，东面为杂物间和水冷机房，拟建直线加速器机房上层区域为杂物间，无地下层。

(2) 直线加速器机房防护

该项目加速器机房墙体、顶棚拟采用标准混凝土（ $\rho = 2.35\text{t/m}^3$ ）浇注，防护门拟采用内衬铅板的不锈钢面板门。直线加速器机房采用屏蔽见表 8-1，平面布置图见附图 3。

表 8-1 直线加速器机房屏蔽情况一览表

项目	屏蔽情况
机房概况	机房有效面积（不含迷道）49.40m ² ，长 7.6m，宽 6.5m
墙体	迷道外墙厚度：1300mm 混凝土 迷道内墙厚度：1300mm 混凝土 东墙主屏蔽区厚度：2800mm 混凝土 东墙副屏蔽区厚度：1500mm 混凝土 西墙主屏蔽区厚度：2800mm 混凝土 西墙副屏蔽区厚度：1500mm 混凝土 北墙厚度：1400mm 混凝土 顶棚主屏蔽区厚度：2800mm 混凝土 顶棚副屏蔽区厚度：1400mm 混凝土
防护门	内衬 10mm 铅板
电缆	地下 U 型电缆沟
通风	该项目加速器机房拟设置单独的机械通风系统，并保证通风换气次数拟不小于 4 次/h。采用“上送、下排”的通风方式。新风管道拟由迷道（靠近防护门位置）顶板处 S 型穿过顶板进入迷道后延伸至机房内，送风口布排在装饰天花板上东西两侧（靠近主墙位置），每侧各 2 个。因臭氧密度大于空气平均密度，排风口拟设置在送风口的对角位置，即机房西北角和东南角，风管底部（吸风口）离地约 30cm。

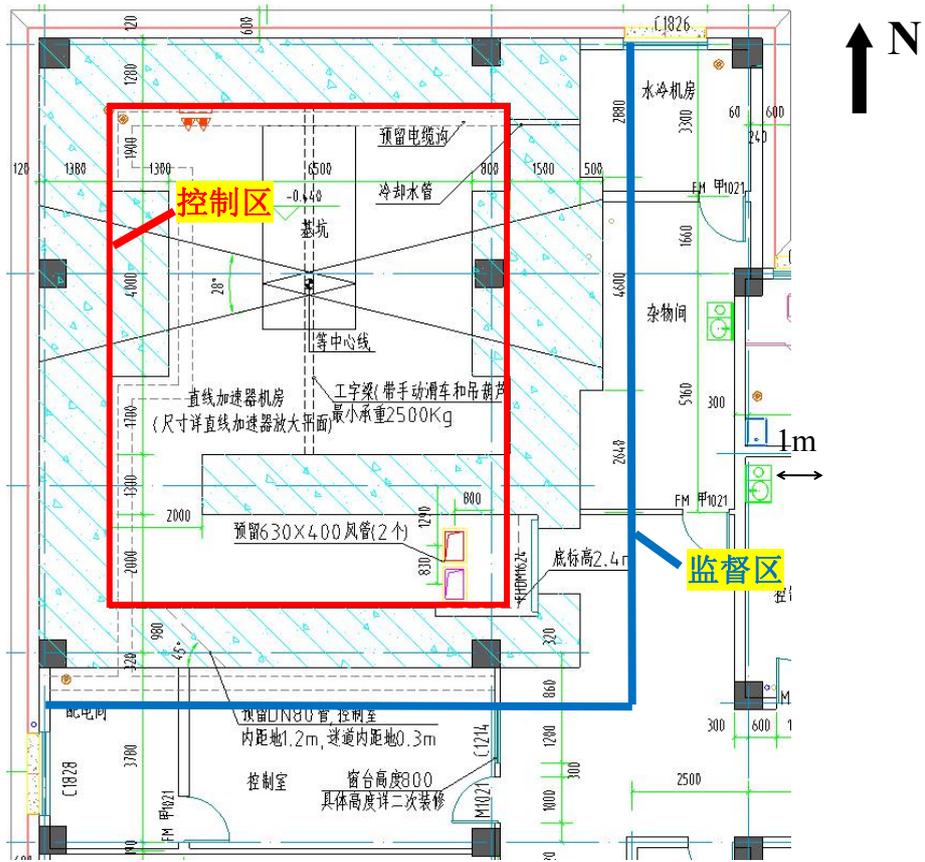


图 8-1 直线加速器机房分区图管理图

2、污染防治措施

- ①治疗室和控制室之间必须安装监视和对讲设备。
- ②防护门必须与加速器连锁，迷道内设置紧急停机、开门按钮。
- ③治疗室外醒目处安装辐照指示灯和辐射危险标志；并注明工作时严禁人员入内。
- ④需至少配备 2 只个人剂量报警仪。
- ⑤加速器机房配备一套固定式剂量实时检测系统（其设置点位可重点布置在迷道口、出入口、主控室等位置）。
- ⑥治疗室通风换气应达到每小时 4 次。
- ⑦医院须在所有操作室上张贴相应的操作规程。
- ⑧对直线加速器工作场所实行分区管理。将直线加速器机房墙壁围成的内部区域划为控制区，与墙壁外部相邻 1m 内的区域划为监督区，见图 8-1。

三废的治理

该院拟开展的直线加速器射线装置在使用过程中不产生放射性废水、废气以及放射性固体废物。产生的非放射性三废的治理如下：

①噪声

由于该医院的直线加速器机房设置于肿瘤综合治疗楼一层，其二层为杂物间，四侧墙体及顶棚材料采用混凝土一次性浇筑，可直接屏蔽机器运行时发出的声音，不会对辐射工作人员及周围公众产生影响。

②冷却水

直线加速器运行过程中产生的冷却水为循环使用，不外排。

③臭氧及氮氧化物

加速器机房运行时产生的臭氧及氮氧化物由机房内具有送新风和排风装置的中央空调系统进行排放。

表 9 环境影响分析

建设阶段对环境的影响

医院拟建的医用射线装置直线加速器只有在开机运行过程中才会产生辐射，其产生的射线是随机器的开、关而产生和消失的。因此在建设过程中，辐射装置未通电运行，故不会对周围环境造成电离辐射影响，也无放射性废气、废水及固体废弃物产生。

运行阶段对环境的影响

9.1 射线装置

为分析本项目建成后运行期的辐射影响，本报告表选用邵逸夫医院的 10MV 直线加速器运行时的辐射环境检测情况进行类比。类比情况详见表 9-1。

表 9-1 本项目与类比项目情况一览表

机房 指标	邵逸夫医院	本项目
能量	10MV	10MV
顶棚	1100mm 混凝土	2800mm 混凝土
主防护墙厚	2300mm 厚混凝土	2800mm 混凝土
次防护墙厚	1200mm 厚混凝土	1400mm 混凝土
屏蔽门铅板	6mm 铅当量	10mm 铅当量
迷道	L 型	L 型

由表 9-1 可知，本项目拟建的直线加速器和类比项目技术参数相同，且防护水平高于类比项目，具有很好的可比性，因此可用邵逸夫医院现有的 10MV 直线加速器运行情况说明本项目建成后对周围环境的辐射影响。类比检测结果见表 9-2，类比检测点位图见图 9-1。

表 9-2 邵逸夫医院（10MV 直线加速器）机房周围 X-γ 辐射剂量率现状水平检测结果

点位序号	点 位 描 述		辐射剂量率 (nGy/h)	
			平均值	标准差
▼1	机房医生入口门处	关机	94.6	3.0
		开机	98	-
▼2	医生操作位	关机	101.4	3.0
		开机	102.0	-
▼3	病人入口门处	关机	78.0	9.0
		开机	91	-
▼4	机房南侧墙外	关机	87.2	3.4
		开机	94.0	-
▼5	机房西侧墙外	关机	78.0	9.0
		开机	89.0	-
▼6	机房北侧更衣间	关机	86.0	2.7
		开机	91.0	-

注：检测时以 10MV 的开机工况进行照射。

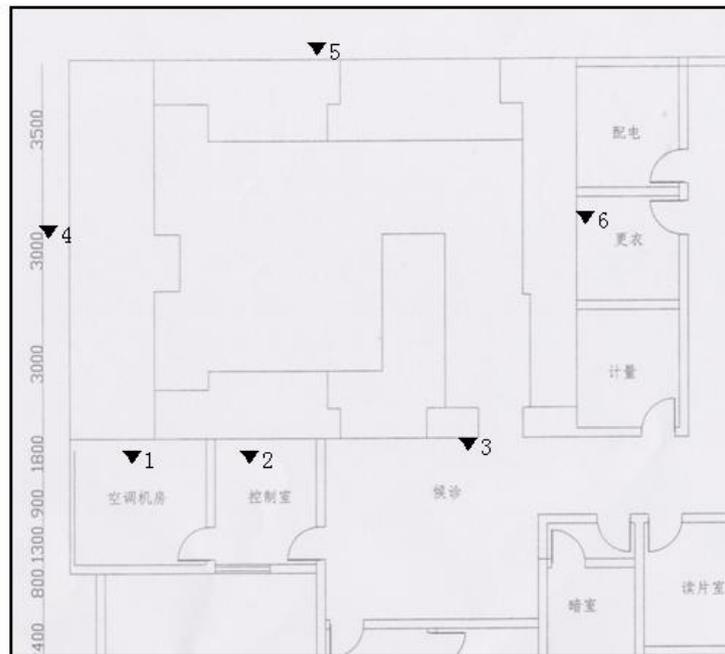


图 9-1 邵逸夫医院（10MV 直线加速器）检测点位图

由类比检测结果可知，在正常使用条件下，机房周围各关心点位 X-γ 辐射剂量率与未开机时相比未见明显升高，故类比项目加速器在正常运行的情况下，对周围产生的辐射影响可忽略。本项目加速器机房防护屏蔽优于邵逸夫医院类比机房，由类比检测结果可知，本项目加速器正常运行时对周围产生的辐射影响也可忽略，满足辐射防护的要求。

1) 估算公式

按照联合国原子辐射效应科学委员会（UNSCEAR）--2000 年报告附录 A，X 射线产生的外照射人均年有效剂量当量按下列公式计算：

$$H_{Er} = D_r \times t \times 0.7 \times 10^{-6} (mSv) \quad (9-1)$$

其中：H_{Er} 为 X 射线外照射致人均年有效剂量当量，mSv/a；

D_r 为 X 辐射空气吸收剂量率，nGy/h；

t 为 X 射线照射时间，h/a；

0.7 为剂量换算系数，Sv/Gy。

2) 估算结果

a. 辐射工作人员

根据类比检测结果，现假设：①工作人员每天开机照射约为 60 人次，每次照射时间平均为 20 分钟（适行放疗 5 分钟，调强放疗 15 分钟）；②直线加速器工作人员全年约有 260 个工作日，所有工作由 3 名医生完成，考虑分工差异，辐射工作人员个体的最大工作量取其总量的 2/3。

由公式(9-1)可以计算出 10MV 直线加速器工作人员在正常工况所受的附加年有效剂量为 0.0004mSv，低于辐射工作人员职业照射的剂量管理限值（5mSv），符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于“职业照射剂量限值”的要求。

b. 公众成员

由表 9-2 的 X-γ辐射剂量率类比检测结果可知：在正常使用条件下，机房周围 X-γ辐射剂量率与未开机时相比未见明显升高，对周围产生的辐射影响可忽略，公众成员不会受到额外的辐射照射，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。

3) 少量臭氧和氮氧化物对环境的影响分析

在直线加速器开机的状态下，会产生少量臭氧和氮氧化物，在机房内安装有送新风和排风装置的中央空调系统进行排放，排风频率为 4 次/小时。

假设机房内臭氧分解且均匀分布，且直线加速器是连续照射，则电子在其通过的空气中每天产生的臭氧浓度主要计算公式为：

$$C = 7.04 \times 10^{-5} (1 + 0.12 \times 1g^2 Ee) \times (1 + \frac{0.26}{Ee}) DFd$$

$$Q = \frac{C \times \bar{T}}{V}$$

$$\bar{T} = \frac{t_v \times t_d}{t_v + t_d}$$

式中：

C-臭氧生成率 (m³/s)

Ee-电子能量 (MeV)

D-物质 (组织) 吸收剂量率 (Gy/min)

F-照射 (治疗) 面积 (照射野) (m²)

d-电子在空气中运行的距离 (或源皮距离) (m)

Q-机房内平衡臭氧浓度 (mg/m³)

表 9-3 臭氧浓度

参数	容积：222m ³ ；换气次数：4次/h；臭氧分解时间：0.83h			
项目	臭氧生成率 (m ³ /s)	换气一次所需时间 (h)	有效清除时 (h)	平衡臭氧浓度 (mg/m ³)
结果	0.78×10 ⁻⁴	0.25	0.192	0.25×10 ⁻³

经计算，机房内平衡臭氧浓度结果为 0.25×10⁻³mg/m³，治疗室的臭氧经抽风机排入大气环境中，与大量的空气混合，也低于大气环境中臭氧浓度管理限值 0.16 mg/m³。由于氮氧化物的产额比臭氧要低一个数量级，对外部环境，氮氧化物的最高容许浓度与臭氧的相近，臭氧的影响能消除，氮氧化物的影响也能消除。

9.2 辐射屏蔽设计符合性分析

本项目对照《电子加速器放射治疗放射防护要求》(GBZ126-2011)的符合性分析如表 9-4 所示。

表 9-4 直线加速器机房符合性分析表

序号	防护要求	本项目分析	符合性
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	设计面积为 49.4m ² (不包括迷道)，墙体采用现浇混凝土一次性浇灌，	符合

	境安全。	混凝土密度为 2.35 吨/立方米，迷道外墙厚度为 1300mm 混凝土，迷道内墙厚度为 1300mm 混凝土，东墙主屏蔽区厚度为 2800mm 混凝土，东墙副屏蔽区厚度为 1500mm 混凝土，西墙主屏蔽区厚度为 2800mm	
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。	混凝土,西墙副屏蔽区厚度为 1500mm 混凝土,北墙厚度为 1400mm 混凝土,顶棚主屏蔽区厚度为 2800mm 混凝土,顶棚副屏蔽区厚度为 1400mm 混凝土;防护门 10mm 厚	符合
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 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 。	铅当量。	符合
4	治疗室应有足够的使用面积,新建治疗室不应小于 45m^2 。		符合
5	治疗室入口处必须设置防护门和迷路,防护门应与加速器联锁。		符合
6	穿越防护墙的导线、导管等不得影响其屏蔽防护效果。	工程建设中预埋“U”型过线管。	符合
7	治疗室和控制室之间应安装监视和对讲设备。	按要求设置。	符合
8	相关位置(例如治疗室入口处上方等)应安装醒目的辐射指示灯及辐射标志。	机房投入运行前将必须安装工作指示灯、电离辐射标志及中文警示说明。	符合
9	治疗室通风换气次数应不小于 4 次/h。	按要求安装机械通风管道系统。	符合

9.3 事故影响分析

a、工作人员或病人家属在防护门关闭后尚未撤离加速器机房，直线加速器运行可能产生误照射。

b、安全装置发生故障状况下，人员误入正在运行的直线加速器机房。

因此，医务人员必须严格按照直线加速器操作程序进行诊断，防止事故照射的发生，避免工作人员和公众接受不必要的辐射照射。工作人员每次上班时首先要检查防护门上的灯光警示装置是否正常。如果失灵，应立即修理，恢复正常。

表 10 辐射安全管理

<p>10.1 辐射安全与环境保护管理机构的设置</p> <p>按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》中的相关规定，医院已在放射防护管理小组中明确了辐射安全管理机构和职责，成立了辐射防护委员会。医院辐射安全管理小组具体负责本院日常的辐射防护管理工作，知识普及宣传，制度落实，工作联系以及事故应急处理等辐射工作。</p>
<p>10.2 辐射安全管理规章制度</p> <p>医院已制定了《操作规程》、《岗位职责》、《设备检修维护制度》、《辐射防护措施》、《人员培训计划》、《监测方案》规章制度，同时做好了《辐射事故应急措施》。</p> <p>本项目建成后，针对辐射活动规模扩大的变化情况，提出如下要求：</p> <ol style="list-style-type: none">(1) 补充制定新增设备使用的《操作规程》、相应的《岗位职责》。(2) 补充其他辐射相关的管理制度。如《质量保证大纲和质量控制检测计划》。(3) 要求组织所有新增的辐射工作人员参加有资质单位的辐射安全和防护知识培训（根据《关于开展医疗机构辐射安全许可和放射诊疗许可办事流程优化工作的通知》浙江省生态环境厅、浙江省卫生健康委员会，浙环函【2019】248 号，医疗机构辐射许可和放射诊疗许可“一次申请、两证同发”，并且医院的辐射工作人员的辐射安全与防护培训与放射诊疗人员的放射诊疗培训互相认可，不用重复培训），经考核合格并取得相应资格上岗证后才能上岗，并按每 4 年一次的要求进行复训，同时应为辐射工作人员建立个人剂量档案和职业健康档案。(4) 环评报批后，医院需及时向相关部门申请更换许可证。(5) 医院须在本项目射线装置投入运行 3 个月内须按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号)要求进行竣工环境保护验收。
<p>10.3 辐射检测</p> <p>一、医院须委托有资质的监测单位，定期（每年 1 次）对加速器机房周围环境进行辐射监测。监测数据每年年底向相关生态环境部门备案。</p> <ol style="list-style-type: none">(1) 监测频度：每年常规监测一次。(2) 监测范围：机房屏蔽墙外，防护门及缝隙处，候诊区、控制室，操作台等。(3) 监测项目：X、γ射线剂量率。

(4) 监测记录应清晰、准确、完整并纳入档案进行保存。

二、医院须自行配备 X、 γ 射线辐射巡测仪，定期对机房周围环境进行辐射监测。

三、医院辐射工作人员佩带的个人剂量计须每三个月送有资质的单位检定一次，并建立完整的个人剂量档案。

10.4 辐射事故应急

医院建立了《辐射事故报告制度及应急预案》，明确职责，并按要求做好应急演练工作。本项目建成后，辐射事故应急机构设置、应急预案以及应急人员的培训演习计划等应考虑新增的辐射项目以及新增的辐射工作人员。

医院需补充完善《辐射事故报告制度及应急预案》，具体包括以下内容：

①应急机构和职责分工（具体人员和联系电话）；

②可能发生的辐射事故类型与应急响应措施（主要为现场保护措施）；

可能发生的辐射事故类型参见 9.3 的事故影响分析，可立即采取切断射线装置电源、封闭现场等有效措施，防止事故的进一步扩大和蔓延。

③辐射事故报告制度，说明报告程序；

发生辐射事故时，事故单位应当立即启动本单位的辐射事故应急方案，采取必要防范措施，并在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》，向当地环境保护部门报告，涉及人为故意破坏的还应向公安部门报告，造成或可能造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫生行政部门报告。

④编写事故总结报告，上报生态环境部门并存档。

医院应急方案应建立辐射事故报告框图，明确人员及联系电话。以保证事故报告的可操作性。

表 11 结论

11.1 实践的正当性

医院配置医用射线装置直线加速器，目的在于开展放射治疗工作，最终是为了治病救人，其获得的利益远大于辐射所造成的损害，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于辐射防护“实践的正当性”的要求。

11.2 选址合法、合理性

医院位于浙江省建德市新安江街道严州大道 599 号，医院南侧是严州大道，东侧是健康南路（康安路），北、西侧均是山。本次评价的直线加速器机房位于肿瘤综合治疗楼一层，拟建直线加速器机房北面、西面均为空地，南面为控制室和配电间，东面为杂物间和水冷机房，拟建直线加速器机房上层区域为杂物间，无地下层。本次环评医用射线装置直线加速器评价范围均为医院内部、绿化和山，机房合理布局。

（1）项目主体功能区规划符合性

对照《浙江省环境功能区划》（浙政函[2016]111 号）及《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号），建德市第一人民医院属于 Q8411 综合医院，不属于禁止（淘汰）项目和负面清单中项目。符合环境准入要求。

（2）环境功能区划符合性

根据浙政函[2016]111 号《浙江省人民政府关于浙江省环境功能区划的批复》和《建德市环境功能区划》，项目位于“建德中心城区人居环境保障区”，功能区编号 0182-IV-0-1。本项目为建德市第一人民医院肿瘤综合治疗楼项目配套设施，符合环境功能区划要求。

（3）土地利用规划

本项目为建德市第一人民医院肿瘤综合治疗楼项目配套设施，不会改变医院地块使用性质，符合土地利用规划。

（4）产业政策符合性

根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录 2011 年本（2013 年修正）》、《浙江省淘汰落后生产能力指导目录（2012 年本）》，本项目不属于以上文件规定的限制和淘汰类项目。

综上所述，本项项目选址合法、合理。

11.3 主要污染因子及辐射环境影响预测评价

射线装置的污染因子主要考虑 X 射线。

根据类比分析可知，该医院从事直线加速器操作的辐射工作人员所接受的年附加有效剂量为 0.0004mSv，直线加速器机房周围公众成员不会受到额外的辐射照射。

由此可知，本项目辐射工作人员和公众成员附加年最大有效剂量当量均低于相应的职业人员的剂量管理限值（5mSv）和公众人员的剂量管理限值（0.25mSv），符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。

11.4 污染防治措施

- ①治疗室和控制室之间必须安装监视和对讲设备。
- ②防护门必须与加速器连锁，迷道内设置紧急停机、开门按钮。
- ③治疗室外醒目处安装辐照指示灯和辐射危险标志；并注明工作时严禁人员入内。
- ④需至少配备 2 只个人剂量报警仪。
- ⑤加速器机房配备一套固定式剂量实时检测系统（其设置点位可重点布置在迷道口、出入口、主控室等位置）。
- ⑥治疗室通风换气应达到每小时 4 次。
- ⑦医院须在所有操作室上张贴相应的操作规程。
- ⑧对直线加速器工作场所实行分区管理。将直线加速器机房墙壁围成的内部区域划为控制区，与墙壁外部相邻 1m 内的区域划为监督区。

11.5 辐射环境管理

- ①医院已在规章制度中明确了辐射安全管理机构和职责，成立了辐射防护委员会。
- ②医院已制定了《操作规程》、《岗位职责》、《设备检修维护制度》、《辐射防护措施》、《人员培训计划》、《监测方案》规章制度，同时做好了《辐射事故应急措施》。
- ③医院本次项目为 II 类射线装置，故其现有的管理机构和各项规章制度基本满足相关法律、法规要求。同时应结合项目开展，新增相应的操作规程、岗位职责、质量保证大纲和质量控制检测计划等。根据相关要求落实各项管理制度，加强对辐射工作人员的安全防护意识教育。

11.6 安全培训及健康管理

（1）医院现有辐射工作人员均已取得辐射安全培训合格证书。同时，医院新进辐射工作人员也应参加上岗培训，经考核合格并取得相应资格上岗证后才能上岗。已取得辐射安全培训合格证书的辐射工作人员须在规定的时间内进行复训。

（2）医院现有辐射工作人员均已佩戴个人剂量计，每 3 个月检定一次，并建立了完整

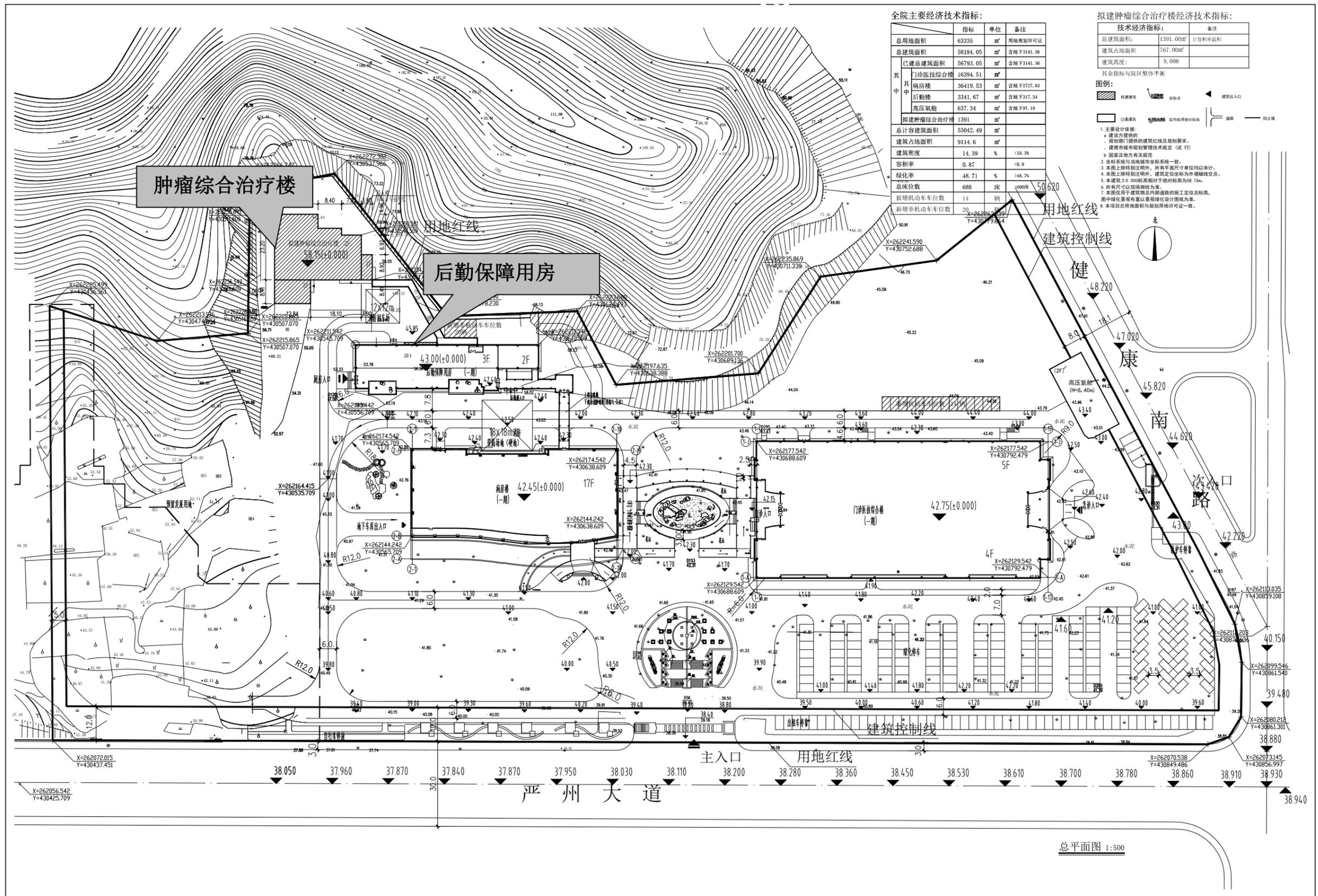
的个人剂量档案，要求本项目新增人员也应当建立完整的个人剂量档案。

(3) 医院已组织所有辐射工作人员每两年进行一次职业健康检查，并建立了个人健康档案。医院辐射工作人员上岗和离岗前都应进行职业健康体检，要求本项目新增人员应当进行职业健康体检。

综上所述，建德市第一人民医院医用电子直线加速器建设项目在落实本报告提出的各项污染防治措施和辐射环境管理制度后，其具备从事相应辐射工作的技术能力。从辐射环境保护角度论证，建德市第一人民医院医用电子直线加速器建设项目的建设和运行是可行的。



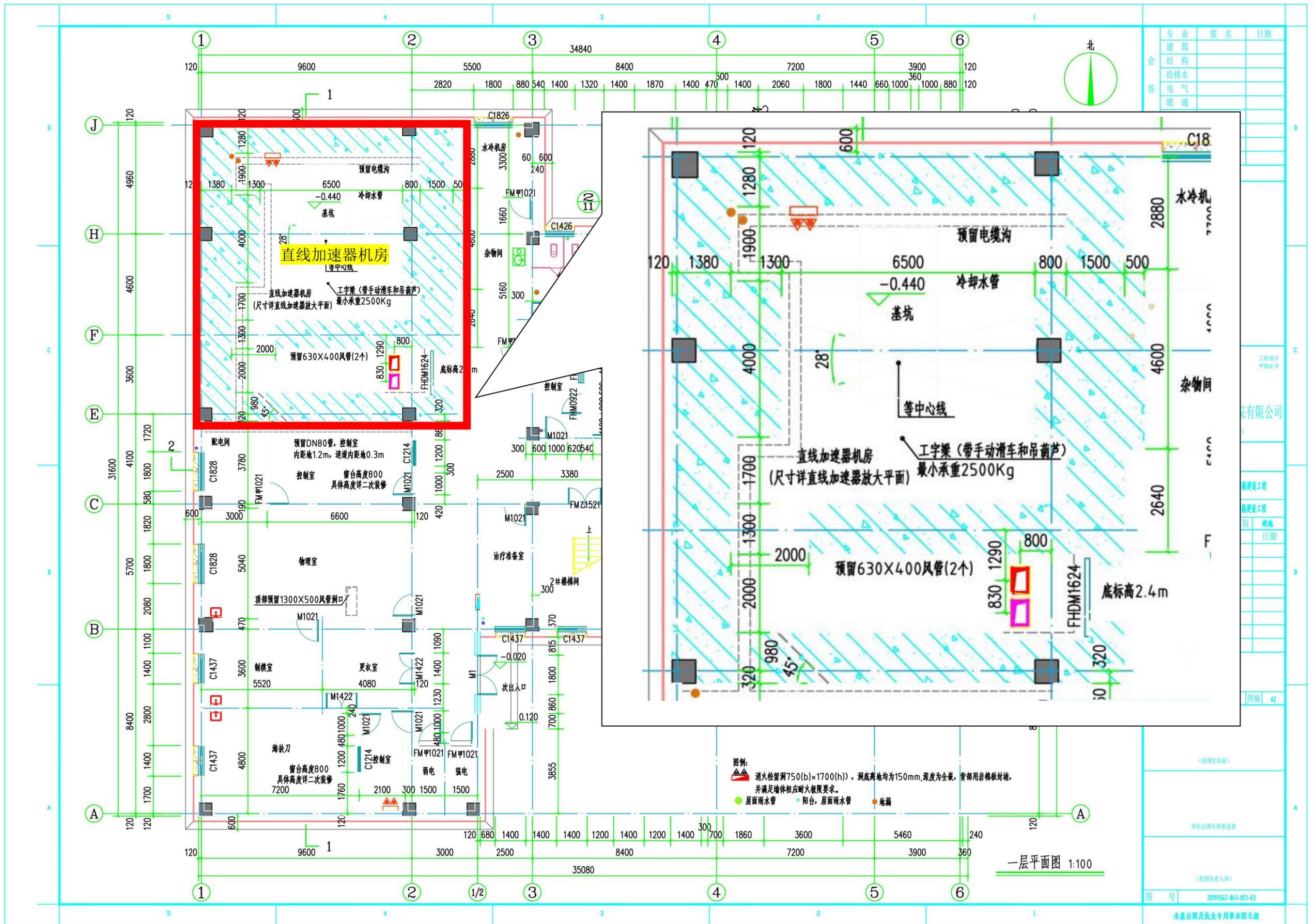
附图1 医院地理位置示意图



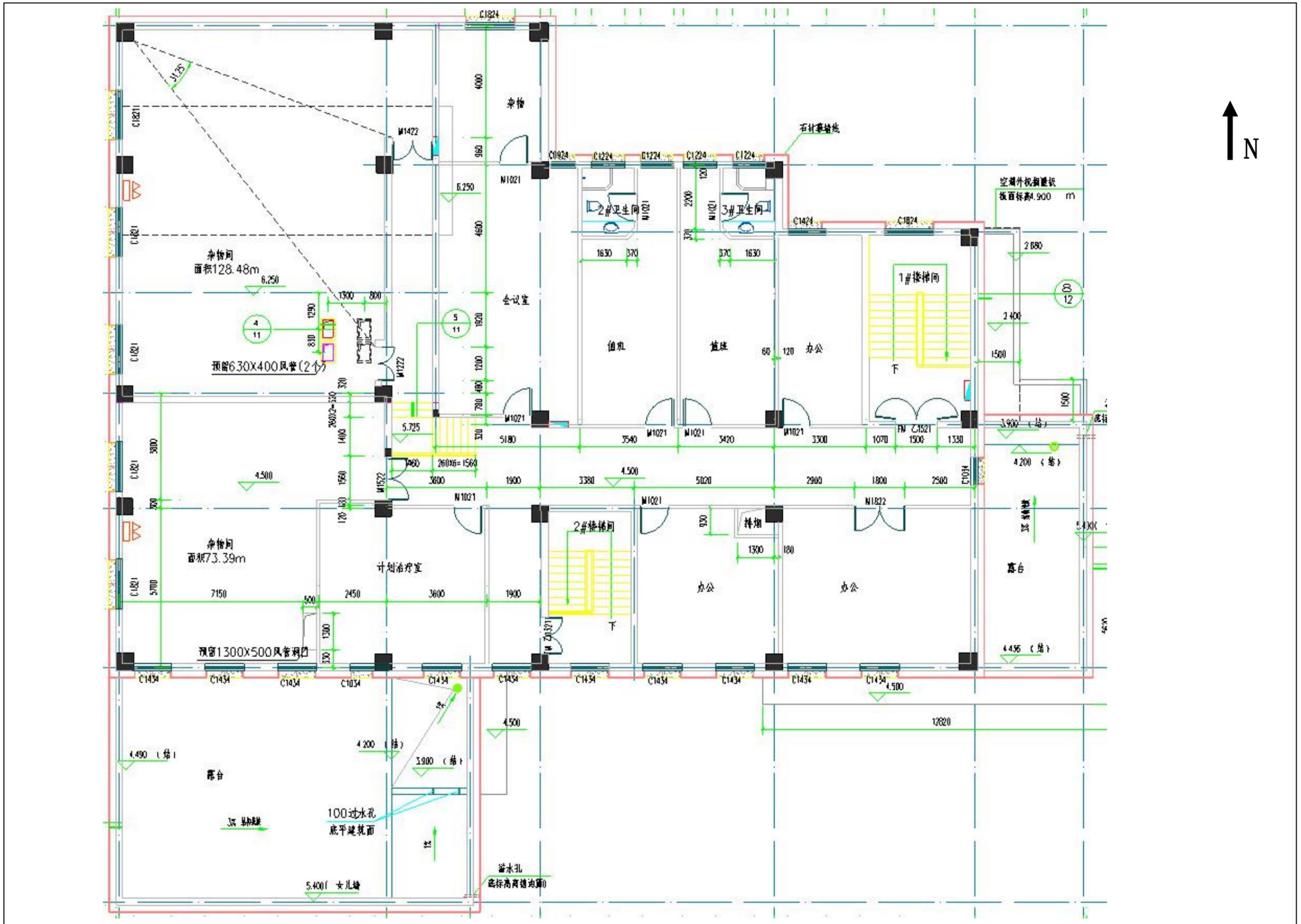
附图2 医院总平布置示意图



附图 3 医院周边环境状况图



附图4 肿瘤综合治疗楼一层平面布置图



附图 5 肿瘤综合治疗楼二层平面布置图

附件 1：事业单位法人证书

<p>中华人民共和国 事业单位法人证书 (副本)</p>		名 称	建德市第一人民医院
统一社会信用代码 123301824704836682		宗 旨 和	为人民身体健康提供医疗与护理保健服务, 各种医疗与护理、医学教学、
		业务范围	医学研究, 卫技人员培训与继续、保健与健康教育。
统一社会信用代码 123301824704836682		住 所	浙江省建德市新安江街道严州大道599号
		法定代表人	钟 泽
有效期 自2014年12月25日至2019年12月25日		经费来源	差额补贴
		开办资金	¥1358万元
有效期 自2014年12月25日至2019年12月25日		举办单位	建德市卫生和计划生育局
		登记管理机关	建德市卫生和计划生育局

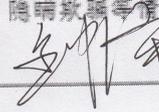
gjsy.gov.cn



附件 2：建设项目环境影响登记表

建设项目环境影响登记表

填报日期：2019-07-12

项目名称	市一院肿瘤综合治疗楼建设工程		
建设地点	浙江省杭州市建德市新安江街道严州大道599# 市一院院内后勤楼西北侧	建筑面积(m ²)	1391
建设单位	建德市第一人民医院	法定代表人或者主要负责人	钟泽
联系人	柳振华和陈洪英	联系电话	13968134909 18968117652
项目投资(万元)	953	环保投资(万元)	6
拟投入生产运营日期	2019-12-31		
建设性质	新建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第111 医院、专科防治院（所、站）、社区医疗、卫生院（所、站）、血站、急救中心、妇幼保健院、疗养院等其他卫生机构项中20张床位以下的。		
建设内容及规模	为建设肿瘤综合治疗楼1幢，2层，建筑面积1390m ² ；建设内容含海扶刀设备及治疗机房、大孔径CT定位机房和控制室、其他肿瘤治疗设备治疗机房及相关设备间，病人准备间、服务器房、模具用房、医疗办公室等。		
主要环境影响	废水 生活污水	采取的环保措施及排放去向	生活污水 环保措施： 生活污水采取汇入医院污水处理站集中处理措施后通过集中排放口排放至市政污水管网
	固废		环保措施： 主要系生活垃圾，临时存储，封闭转运入医院生活垃圾站，环卫所统一收集处理
<p>承诺：建德市第一人民医院钟泽承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定，如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由建德市第一人民医院钟泽承担全部责任。</p> <p>法定代表人或主要负责人签字：</p>			
备案回执	该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：201933018200000200。		

附件 3：历年环评、验收批复

杭州市环境保护局
辐射项目环境影响评价文件审批意见

杭环辐评批[2013]0004 号

送审单位	建德市第一人民医院
项目名称	DSA 等射线装置及磁共振应用项目（迁建）
审批意见： 由你单位送审的，浙江省辐射环境监测站编制的《建德市第一人民医院 DSA 等射线装置及磁共振应用项目（迁建）建设项目环境影响报告表》收悉。经审查，批复意见如下： 一、根据环评结论和建德市环保局初审意见，原则同意你单位 1 台 DSA、1 台螺旋 CT、10 台 X 光机（DR2 台，胃肠机 1 台，全景机 1 台，床边机 2 台，C 臂机 1 台，钨靶机 1 台，牙片机 1 台，X 光机 1 台），1 台磁共振仪在新安江镇严州大道 599 号环评指定位置建设、实施。 二、在项目实施过程中，要严格按照国家的有关法规及标准进行运行管理，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）、《电磁辐射防护规定》（GB8702-88）等标准中的防护要求，并落实环境影响报告表提出的各种污染防治措施和辐射环境管理要求。明确辐射防护管理机构人员及职责，完善各项规章制度、事故应急制度和辐射防护安全操作规程等。落实各项管理制度、监测计划，并有详细的检修登记、监测记录。 三、操作人员必须持证上岗，进行个人剂量监测和职业健康检查，建立个人剂量档案和职业健康监护档案。工作场所应设置电离辐射警告标志和中文警示说明，机房外设置工作指示灯，划定辐射安全警戒线，规章制度上墙。定期对操作人员进行辐射防护知识的培训与考核，提高辐射环境保护和自我防护意识。	

杭州市环境保护局
辐射项目环境影响评价文件审批意见

杭环辐评批[2013]0004号

送审单位	建德市第一人民医院
项目名称	DSA等射线装置及磁共振应用项目(迁建)
<p>审批意见:</p> <p>四、加强射线装置的安全管理,定期检查射线装置的使用情况,严格按照有关规定使用、处置射线装置,机房应落实防火、防盗、防泄漏等安全措施,防止辐射事故的发生。</p> <p>五、每年至少进行一次对射线装置机房周围环境进行辐射监测和评估,发现安全隐患的,应当立即整改,并建立监测技术档案。年度评估报告定期上报环保部门备案。</p> <p>六、使用射线装置应当依法申领《辐射安全许可证》,禁止无许可证从事相关使用活动。</p> <p>七、严格执行建设项目环境保护“三同时”制度,迁建项目投入试运行3个月内,必须申请验收,经验收合格后方可投入正式运行。</p> <p>八、请建德市环保局加强对该项目的辐射环境安全的日常监督管理。</p> <p>二〇一三年四月三日</p>	
抄送:建德市环保局、浙江省辐射环境监测站	

附件 4：辐射许可证正、副本



附件 5：委托书

委托书

杭州旭辐检测技术有限公司：

根据医院建设发展计划，拟建设医用直线加速器射线装置应用项目，具体建设内容为：新增 1 台直线加速器（属 II 类射线装置）。根据国家环保法规的相关要求，该项目需进行辐射环境影响评价，特委托贵单位开展本建设项目辐射环境影响评价工作。

建德市第一人民医院

2019 年 8 月 22 日





报告编号: HZXFHJ191185

杭州旭辐检测技术有限公司

检测 报 告

项目名称 _____ 辐射环境检测 _____
委托单位 _____ 建德市第一人民医院 _____
检测类别 _____ 委托检测 _____
检测项目 _____ X- γ 辐射剂量率 _____
编制日期 _____ 2019 年 8 月 23 日 _____

(加盖检测报告专用章)



说 明

1. 报告无本公司检测报告专用章、骑缝章及 **MA** 章无效。
2. 本报告无编制人、审核人、签发人签名无效；
3. 复制报告未重新加盖本公司检测报告专用章及骑缝章无效。
4. 报告涂改无效。
5. 对不可复现的检测项目，结果仅对检测当时所代表的时间和空间负责。

公司名称：杭州旭辐检测技术有限公司

公司地址：杭州市下城区华西路 299、301 号 4 幢 305 室

电话：0571-85815015

传真：0571-85383753

电子邮件：hzxfhb@126.com

邮政编码：310022



杭州旭辐检测技术有限公司

检测报告

检测项目	X-γ 辐射剂量率
委托单位名称	建德市第一人民医院
委托单位地址	浙江省建德市新安江街道严州大道 599 号
检测方式	现场检测
委托日期	2019 年 8 月 22 日
检测日期	2019 年 8 月 23 日
检测结果	见第 3 页表 1
检测依据	电离辐射防护与辐射源安全基本标准 GB18871-2002 环境地表 γ 辐射剂量率测定规范 GB/T 14583-1993
评价依据	/
检测结论	/

检测
报告

报告编制人 金存强 审核人 王世强 签发人 施明

编制日期 2019.8.23 审核日期 2019.8.23 签发日期 2019.8.23



杭州旭辐检测技术有限公司

检测报告

检测所使用的主要 仪器设备名称、型号 规格、编号及检定有 效期限	仪器设备名称: X、 γ 辐射剂量当量率仪 仪器设备型号: 451P 仪器编号: JC01-112014 检定机构: 上海市计量测试技术研究院 检定证书号: 2018H21-20-1604168001 号 有效期: 2018 年 10 月 17 日-2019 年 10 月 16 日
技术指标	能量响应: >25 keV 量程: 0~50mSv/h
检测地点	浙江省建德市新安江街道严州大道 599 号 建德市第一人民医院; 检测点位见第 4 页图 1。
检测环境	环境温度: 33°C ; 环境湿度: 61%; 天气状况: 多云。
备注	/

技术
专用

杭州旭辐检测技术有限公司

检测报告

表 1 X-Y 辐射剂量率检测结果

检测点位	检测点位描述	辐射剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	
		平均值	标准差
▲1	直线加速器机房拟建址东侧	0.09	0.01
▲2	直线加速器机房拟建址南侧	0.11	0.01
▲3	直线加速器机房拟建址西侧	0.09	0.01
▲4	直线加速器机房拟建址北侧	0.10	0.01

注: 检测结果未扣除宇宙射线的响应。

旭辐检测
有限公司
章

杭州旭辐检测技术有限公司 检测报告

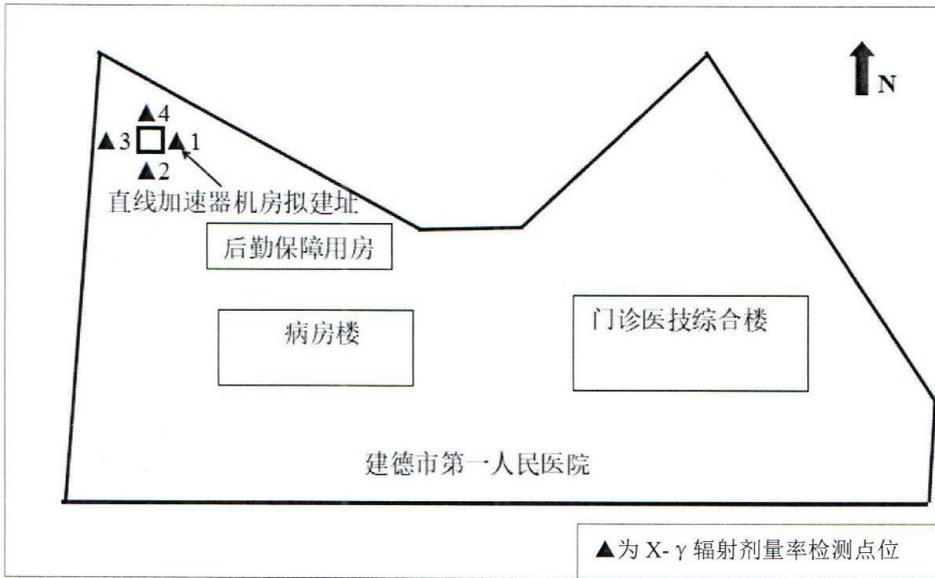


图 1 直线加速器机房拟建址周围检测点位示意图
(以下空白)

附件 7：建设工程规划许可证

中华人民共和国

建设工程规划许可证

建字第 (2019) 0160098 号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第四十条规定，经审核，本建设工程符合城乡规划要求，颁发此证。

发证机关：建德市规划和自然资源局

日期：2019年8月22日



建设单位(个人)	建德市第一人民医院
建设项目名称	市一院肿瘤综合治疗楼建设工程
建设位置	建德市新安江街道溪头(严州大道)599号
建设规模	壹仟叁佰玖拾壹平方米
附图及附件名称	

遵守事项

- 一、本证是经城乡规划主管部门依法审核,建设工程符合城乡规划要求的法律凭证。
- 二、未取得本证或违反本证规定建造建设的,均属违法建设。
- 三、未经发证机关许可,本证的各项规定不得随意变更。
- 四、城乡规划主管部门依法有权查验本证,建设单位(个人)有责任提交查验。
- 五、本证所需附图与附件由发证机关依法确定,与本证具有同等法律效力。

No 330102119928

建德市建设工程规划许可证附件

建设工程规划许可证编号：建字第（2019）0160098 号

建设单位：建德市第一人民医院

建设项目名称：市一院肿瘤综合治疗楼建设工程

建设项目批准机关及文号：建德市[2010]土划字第 14 号

批准用地面积 63100 m² 投资 / 万元

建设工程规划许可证附件使用规定

- 1、附件与附图是建设工程规划许可证的配套文件，与建设工程规划许可证一并使用，具有同等法律效力。
- 2、建设单位或个人必须严格按照建设工程规划许可证（含附件、附图）的规定要求进行设计、施工。
- 3、施工、放样及竣工验收均须按本证要求由规划管理核查、验收，若有违反按违章处理。
- 4、本证有效期一年，一年内未开工或工程开工后停工一年以上的需重新申领建设工程规划许可证。

建设工程规划设计要求

- | |
|---|
| 1、建设工程位置：建德市新安江街道溪头（严州大道）599号 |
| 2、建筑类型：公建 |
| 3、建筑面积：1391 m ² |
| 4、占地面积：767 m ² |
| 5、朝向：/ |
| 6、建筑层次、高度：1层局部2层，建筑高度5.70M~10.20M。 |
| 7、室外地坪标高：按审定建设工程设计方案竖向标高实施。 |
| 8、底层室内地坪标高：按审定建设工程设计方案±0.00高程控制。 |
| 9、建筑色彩及风格：按审定建筑工程设计方案实施。 |
| 10、机动车位14辆；非机动车位20辆。 |
| 11、其他：① 规划建筑设计符合国家法律、法规及规范要求；② 应严格按规范做好供水、供电、电讯、垃圾箱、路灯、排水等市政、环卫、消防公建配套设施；③ 严格按行业规范要求做好污水处理，并按环保要求处理达标后排放。 |

发证单位：建德市规划和自然资源局

发证时间：2019年8月22日



附件 8：职业健康体检报告书

(杭职防院) 职检字第 (2019 - 4582) 号

职业健康检查报告书

用人单位 建德市第一人民医院

地 址 建德市新安江街道康安路78号

联系电话 13805701403

职业健康检查类别：

岗前放射

在岗放射

离岗放射

应急照射

事故照射

复查：



杭州市职业病防治院(盖章)

2019 年 11 月 11 日

职业健康检查报告书说明

- 一、对本报告书有异议的，请于收到之日起十五日内向本单位提出。
- 二、本报告书无主检医师、审核人及批准人签字无效，本报告书无本单位盖章无效。
- 三、本报告书涂改无效。
- 四、本报告书不得部分复制，不得作广告宣传。
- 五、本报告书一式四份(用人单位和用人单位所在地卫生和计生行政部门、安全生产监督管理部门各一份，职业健康检查机构存档一份)。
- 六、若在我院体检中，发现部分员工需进行复查，请在规定时间内来本院职业病科复查，注意事项如下：
 - 1、请贵单位拿到体检报告后一个月内组织员工来我院复查；
 - 2、电测听复查需提前预约。(预约电话:0571-85231757)；
 - 3、电测听复查在工作日进行。复查时间：朝晖二区(13:30-16:00)；下沙(13:30-15:00)；
 - 4、来院复查时，请携带原职业健康检查表及本人身份证。

本单位联系方式：

职业健康检查机构名称：杭州市职业病防治院

职业健康检查机构批准证书号：001

地址：杭州市下城区朝晖二区5幢

邮编：310014 体检预约电话：0571-85059384 85231757

报告咨询电话：0571-85059373

职业健康检查报告书

(辐射防院)职检字第(2019 - 4582)号

共 15 页 第 1 页

用人单位: 建德市第一人民医院 地址: 建德市新安江街道康安路78号 联系电话: 13805701403

体检日期: 2019-10-12~2019-10-29 体检地点: 杭州市职业病防治院

体检类别: 上岗前 在岗期间 离岗时 应急职业健康检查 复查

应检人数: 55 受检人数: 55

职业病危害因素: 电离辐射

体检项目: 神经科检查, 血常规, 尿常规*, 心电图, 血糖, 胸部正位片(DR), 彩超(甲状腺), 内科检查(放射), 彩超(肝、胆、脾、双肾), 生化23项, 一般检查(血压、身高、体重), 视力、色觉, 外周血淋巴细胞微核率分析, 外科常规检查(放射), 眼科常规检查(放射), 散瞳, 皮肤科常规检查, 眼底检查, 甲状腺功能七项(放射)

体检与评价依据: 国家卫生计生委令第5号《职业健康检查管理办法》、卫生部第55号令《放射工作人员职业健康管理办法》、GB 2235-2011《放射工作人员职业健康监护技术规范》、GB295-2014《放射性白内障诊断标准》、GB297-2017《职业性放射性肿瘤判断规范》、GB298-2017《放射工作人员健康要求》、GB2100-2010《外照射放射性普伤报告诊断标准》、GBZ101-2011《放射性甲状腺疾病诊断标准》、GB2105-2017《职业性外照射慢性放射病诊断》、GBZ106-2016《职业性放射性皮肤损伤诊断》、GBZ107-2015《放射性性腺疾病诊断标准》、GBZ219-2009《放射性皮肤癌诊断标准》、GBZ112-2017《职业性放射性疾病诊断总则》

体检结论与处理意见/医学建议:

本次职业健康检查发现:疑似职业病 0 人, 职业禁忌证 0 人, 需要复查人员 4 人。详见附表:

1. 疑似职业病和职业禁忌证人员名单(无)
2. 需要复查人员名单(合计 4 人)
3. 其他人员名单(合计 51 人)

职业健康检查报告书

(机职防院)职防字第(2019 - 4582)号

共 15 页 第 2 页

表2. 需要复查人员名单(合计 4 人)

姓名	性别	年龄(岁)	工龄(年)	工种	接触职业病危害因素	异常指标	结论	处理意见	医学建议
周燕	女	37	3	2E	电离辐射	1、检验结果： 血红蛋白：99 g/L ↓ 115-150	复查	【血红蛋白定量女性 性低于110g/L*(电 离辐射)】 二周内本院职业 病科复查血常规。	—
						1、彩超(甲状腺)：甲 状腺回声改变 桥本氏甲状腺炎？请结合临 床 彩超(肝、胆、脾、双肾) ：肝内胆管多发结石(较大 一枚约0.8cm) 肝囊肿(大小约1.4*1.0cm) 左肾内多发偏强回声结节(大 者约1.0*0.8cm) 结构增？ 2、心电图：T波改变(轻 度) 3、检验结果： 抗甲状腺球蛋白抗体：218 7.00 IU/ml ↑ 0.00-115.00 抗甲状腺过氧化物酶抗体： 148.90 IU/ml ↑ 0.00-34.00	—	【甲状腺回声改变】 【提示桥本氏甲状腺炎】 建议诊治。 【肝内胆管结石】 建议忌油腻食物，定期 复查，必要时肝胆外科 诊治。 【肝囊肿】 建议定期复查随访，必 要时肝胆外科诊治。 【T波改变】 建议心内科随诊。 【抗甲状腺球蛋白抗体 增高】 【抗甲状腺过氧化物酶 抗体增高】 建议复查，必要时内分 泌科诊治。 【肾结石】 建议泌尿外科诊治。	
周志华	男	40	12	2E	电离辐射	1、检验结果： 血红蛋白：106 g/L ↓ 115-150	复查	【血红蛋白定量女 性低于110g/L*(电 离辐射)】 二周内本院职业 病科复查血常规。	—
						1、彩超(甲状腺)：甲 状腺多发结节(较大者 0.3*0.2cm,位于左侧叶) 2、裸眼视力：左眼4.7 右眼4.8 3、检验结果： 促甲状腺激素：7.760 uIU/L ↑ 0.270-4.200	—	【甲状腺结节】 建议内分泌科检查。 【双眼视力下降】 注意用眼卫生，必要时 眼科诊治。 【促甲状腺素增高】 建议复查，必要时内分 泌科诊治。	
王五平	男	49	14	2E	电离辐射	1、检验结果： 葡萄糖：6.13 mmol/L ↑ 3.60-6.10	复查	【血糖增高*(电 离辐射)】 二周内到综合性医 院鉴别是否为“未 控制的糖尿病”后 ，来我院明确处理 意见。	—
						1、检验结果： 谷丙转氨酶：104 U/L ↑ 0-50 谷草转氨酶：55 U/L ↑ 0-50 谷氨转氨酶：81 U/L ↑ 0-58 甘油三酯：2.35 mmol/L ↑ 0.45-1.70 低密度脂蛋白胆固醇：4.0 5 mmol/L ↑ 0.80-4.00	—	【谷丙转氨酶增高】 【谷草转氨酶增高】 【谷氨转氨酶增高】 建议复查肝功能，及时 内科诊治。 【甘油三酯增高】 【低密度脂蛋白增高】 建议平时注意低脂、低 糖清淡饮食，控制食量	

职业健康检查报告书

(机职防院)职检字第(2019 - 4582)号

共 15 页 第 3 页

魏培盛	男	40	5	2A	电离辐射	1、检验结果： 葡萄糖：6.21 mmol/L ↑ 3.60-6.10	复查	【血糖增高*（电离辐射）】 二周内到综合性医院鉴别是否为“未控制的糖尿病”后，来我院明确处理意见。	适当运动，必要时内科诊治。
						1、B彩超（肝、胆、脾、双肾）：脂肪肝 肾结石（大小约0.3 *0.3 cm） 2、皮肤科：腹部下肢神经性皮炎 3、检验结果： 谷丙转氨酶：60 U/L ↑ 0-50 谷氨转氨酶：114 U/L ↑ 0-58 甘油三酯：9.56 mmol/L ↑ 0.45-1.70	-	-	【肾结石】 建议多喝水，定期复查，必要时泌尿外科治疗。 【脂肪肝】 低脂饮食，适量运动，定期复查。 【谷丙转氨酶增高】 【谷氨转氨酶增高】 建议复查肝功能，及时内科诊治。 【甘油三酯增高】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食，控制食量，适当运动，必要时内科诊治。 【神经性皮炎】 痒的情况还需到皮肤科咨询、诊治。

三、其他人员名单

序号	姓名	性别	年龄(岁)	工龄(年)	工种	接触职业病危害因素	异常指标	结论	医学建议
1	陈映虹	女	44	5	DE	电离辐射	1、裸眼视力：左眼4.7 右眼4.8 2、检验结果： 促甲状腺激素：4.440 mIU/L ↑ 0.270-4.200 甘油三酯：1.75 mmol/L ↑ 0.45-1.70	其他疾病或异常	【双眼视力下降】 注意用眼卫生，必要时眼科诊治。 【促甲状腺素增高】 建议复查，必要时内分泌科诊治。 【甘油三酯增高】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食，控制食量，适当运动，必要时内科诊治，可继续原放射工作。

职业健康检查报告书

《职业病防治法》第35条(2019-4582)号

共 15 页 第 4 页

2	健康体检	男	35	2	BE	电离辐射	<p>1、检查结果： 抗甲状腺过氧化物酶抗体：$52.35 \text{ IU/ml} \uparrow$ $0.00-34.00$ 谷氨转氨酶：63 U/L $\uparrow 0-58$ 尿酸：$462 \text{ umol/L} \uparrow$ $150-440$ 甘油三酯：$5.70 \text{ mmol/L} \uparrow$ $0.45-1.70$</p>	其他疾病或异常	<p>【抗甲状腺过氧化物酶抗体增高】 建议复查，必要时内分泌科诊治。</p> <p>【谷氨转氨酶增高】 建议复查肝功能，及时内科诊治。</p> <p>【尿酸增高】 1、建议低嘌呤低脂饮食，少吃动物内脏、海鲜及豆制品等，忌酒，多饮水；2、内科随诊。</p> <p>【甘油三酯增高】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食，控制食量，适当运动，必要时内科诊治，可继续原放射工作。</p>
3	健康体检	男	39	2	BE	电离辐射	<p>1、彩超（甲状腺）：甲状腺回声欠均 彩超（肝、胆、脾、双肾）：脂肪肝 2、检验结果： 总胆红素：$24.9 \text{ umol/L} \uparrow$ $5.1-24.0$ 直接胆红素：$8.6 \text{ umol/L} \uparrow$ $1.7-6.8$ 间接胆红素：$16.3 \text{ umol/L} \uparrow$ $2.0-14.0$ 甘油三酯：$2.05 \text{ mmol/L} \uparrow$ $0.45-1.70$</p>	其他疾病或异常	<p>【甲状腺回声欠均】 建议内分泌科检查。</p> <p>【脂肪肝】 低脂饮食，适量运动，定期复查。</p> <p>【总胆红素增高】 【直接胆红素增高】 【间接胆红素增高】 建议复查肝功能，及时消化内科诊治。</p> <p>【甘油三酯增高】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食，控制食量，适当运动，必要时内科诊治，可继续原放射工作。</p>
4	健康体检	男	43	4	BE	电离辐射	<p>1、血压（收缩压）：$141 \text{ mmHg} \uparrow$ $90-139$ 直压（舒张压）：$93 \text{ mmHg} \uparrow$ $60-89$ 2、彩超（甲状腺）：甲状腺右侧叶多发结节（较大约$0.8 \times 0.4 \text{ cm}$） 彩超（肝、胆、脾、双肾）：脂肪肝 3、检验结果： 甘油三酯：$2.77 \text{ mmol/L} \uparrow$ $0.45-1.70$</p>	其他疾病或异常	<p>【血压增高】 (1)建议低盐、低脂肪饮食；(2)及时心血管内科诊治。</p> <p>【甲状腺结节】 建议内分泌科检查。</p> <p>【脂肪肝】 低脂饮食，适量运动，定期复查。</p> <p>【甘油三酯增高】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食，控制食量，适当运动，必要时内科诊治，可继续原放射工作。</p>

职业健康检查报告书

职业健康检查(2019 - 4582)号

共 15 页 第 5 页

1	李向前	男	49	1	ZE	电离辐射	<p>1. 血压(舒张压): 92 mmHg ↑ 60-89</p> <p>2. 彩超(肝、胆、脾、双肾): 胆囊壁毛糙 肝内脂肪沉积 左肾结石(大小约 0.3cm) 右肾皮质钙化斑</p> <p>3. 矫正视力: 左眼4.6 右眼4.7</p> <p>4. 检验结果: 谷丙转氨酶: 90 U/L ↑ 0-50 总胆汁酸: 19.40 umol/L ↑ 0.00-12.0 甘油三酯: 5.74 mmol/L ↑ 0.45-1.70</p>	其他疾病或异常	<p>【血压增高】 (1)建议低盐、低脂肪饮食;(2)及时心血管内诊治。</p> <p>【肾结石】 建议多饮水,定期复查,必要时泌尿外科治疗。</p> <p>【胆囊壁毛糙】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食,多食水果蔬菜增加维生素,必要时消化内科诊治。</p> <p>【肝内脂肪沉积】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食,多进食蔬菜,消化内科定期复查。</p> <p>【双眼视力下降】 注意用眼卫生,必要时眼科诊治。</p> <p>【谷丙转氨酶增高】 【血清总胆汁酸增高】 建议复查肝功能,必要时内科诊治。</p> <p>【甘油三酯增高】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食,控制食量,适当运动,必要时内科诊治,可继续原放射工作。</p>
2	范国金	男	47	1	ZE	电离辐射	<p>1. 血压(舒张压): 56 mmHg ↓ 60-89</p> <p>2. 彩超(甲状腺): 甲状腺左侧叶小结节(大小约0.3cm) 甲状腺右侧叶小结节(大小约0.2cm) 彩超(肝、胆、脾、双肾): 肝囊肿(大小约 0.3 cm)</p> <p>3. 检验结果: 抗甲状腺过氧化物酶抗体: 45.68 IU/ml ↑ 0.00-34.00 甘油三酯: 1.72 mmol/L ↑ 0.45-1.70</p>	其他疾病或异常	<p>【血压偏低】 建议定期复查。</p> <p>【甲状腺结节】 建议内分泌科检查。</p> <p>【肝囊肿】 建议定期复查B超,必要时肝胆外科诊治。</p> <p>【抗甲状腺过氧化物酶抗体增高】 建议复查,必要时内分泌科诊治。</p> <p>【甘油三酯增高】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食,控制食量,适当运动,必要时内科诊治,可继续原放射工作。</p>
3	梅国奇	男	46	4	2A	电离辐射	<p>1. 血压(舒张压): 97 mmHg ↑ 60-89</p> <p>2. 彩超(甲状腺): 甲状腺右侧叶小结节(大小约0.2*0.3cm)</p>	其他疾病或异常	<p>【血压增高】 (1)建议低盐、低脂肪饮食;(2)及时心血管内诊治。</p> <p>【甲状腺结节】 建议内分泌科检查,可继续原放射工作。</p>
4	王二强	男	45	4	2A	电离辐射	<p>1. 检验结果: 谷丙转氨酶: 73 U/L ↑ 0-55 甘油三酯: 2.81 mmol/L ↑ 0.45-1.70</p>	其他疾病或异常	<p>【谷丙转氨酶增高】 建议复查肝功能,及时内科诊治。</p> <p>【甘油三酯增高】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食,控制食量,适当运动,必要时内科诊治,可继续原放射工作。</p>

职业健康检查报告书

（职业防院）职检字第(2019 - 4582)号

共 15 页 第 6 页

9	周嘉浩	男	25	4	2A	电离辐射	彩超（肝、胆、脾、双肾）：胆囊壁增厚结晶 2、检验结果： 谷丙转氨酶：83 U/L ↑ 0-50 谷草转氨酶：59 U/L ↑ 0-50 谷氨转氨酶：214 U/L ↑ 0-58 总胆红素：27.3 umol/L ↑ 5.1-24.0 直接胆红素：10.9 umol/L ↑ 1.7-6.8 间接胆红素：16.4 umol/L ↑ 2.0-14.0 总胆汁酸：29.10 umol/L ↑ 0.00-12.0 尿酸：468 umol/L ↑	其他疾病或异常	【胆囊壁胆固醇结晶】 定期复查。 【谷丙转氨酶增高】 【谷草转氨酶增高】 【谷氨转氨酶增高】 【总胆红素增高】 【直接胆红素增高】 【间接胆红素增高】 【血清总胆汁酸增高】 建议复查肝功能，必要时内科诊治。 【血尿酸增高】 1、建议低嘌呤低脂饮食，少吃动物内脏、海鲜及豆制品等，忌酒，多饮水；2、内科随诊，可继续原放射工作。
10	方浩	男	30	4	2A	电离辐射	1、血压(收缩压)：154 mmHg ↑ 90-139 血压(舒张压)：92 mmHg ↑ 60-89 2、检验结果： 间接胆红素：15.3 umol/L ↑ 2.0-14.0 甘油三酯：4.17 mmol/L ↑ 0.45-1.70	其他疾病或异常	【血压增高】 (1)建议低盐、低脂肪饮食；(2)及时心血管内科诊治。 【间接胆红素增高】 建议复查肝功能，及时消化内科诊治。 【甘油三酯增高】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食，控制食量，适当运动，必要时内科诊治，可继续原放射工作。
11	胡玉丹	女	27	4	2A	电离辐射	1、检验结果： 直接胆红素：8.3 umol/L ↑ 1.7-6.8 间接胆红素：14.3 umol/L ↑ 2.0-14.0	其他疾病或异常	【直接胆红素增高】 【间接胆红素增高】 建议复查肝功能，及时消化内科诊治，可继续原放射工作。
12	叶周杰	男	22	4	2A	电离辐射	1、彩超（甲状腺）：双侧甲状腺多发结节（较大约0.4cm） 彩超（肝、胆、脾、双肾）：肝内胆管钙化灶 左肾囊肿（大小约1.0cm） 2、裸眼视力：左眼5.0 右眼4.7 3、检验结果： 直接胆红素：7.0 umol/L ↑ 1.7-6.8 间接胆红素：14.2 umol/L ↑ 2.0-14.0 尿酸：498 umol/L ↑ 150-440	其他疾病或异常	【甲状腺结节】 建议内分泌科检查。 【肝内胆管钙化灶】 定期复查 【肾囊肿】 建议定期复查B超，若囊肿大于3cm肾内科诊治。 【右眼视力下降】 注意用眼卫生，必要时眼科诊治。 【直接胆红素增高】 【间接胆红素增高】 建议复查肝功能，及时消化内科诊治。 【血尿酸增高】 1、建议低嘌呤低脂饮食，少吃动物内脏、海鲜及豆制品等，忌酒，多饮水；2、内科随诊，可继续原放射工作。
13	余强	男	26	4	2A	电离辐射	1、彩超（甲状腺）：甲状腺右叶多发囊性结节（大者约0.4cm） 2、矫正视力：左眼4.7 右眼4.6	其他疾病或异常	【甲状腺结节】 建议内分泌科检查。 【双眼视力下降】 注意用眼卫生，必要时眼科诊治，可继续原放射工作。

职业健康检查报告书

(职业病院)职检字第(2019 - 4582)号

共 15 页 第 7 页

14	胡文佳	女	26	4	2A	电离辐射	1. 检验结果: 抗甲状腺过氧化物酶抗体: 107.50 IU/ml ↑ 0.00-34.00 甘油三脂: 1.84 mmol/L ↑ 0.45-1.70	其他疾病或异常	【抗甲状腺过氧化物酶抗体增高】 建议复查,必要时内分泌科诊治。 【甘油三脂增高】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食,控制食量,适当运动,必要时内科诊治,可继续原放射工作。
15	洪琛	女	42	15	2E	电离辐射	1. 心电图: T波改变(轻度)	其他疾病或异常	【T波改变】 建议心内科随诊,可继续原放射工作。
16	雷景根	男	55	19	2E	电离辐射	1. 检验结果: 谷丙转氨酶: 81 U/L ↑ 0-50 碱性磷酸酶: 133 U/L ↑ 53-128 总胆红素: 34.4 umol/L ↑ 5.1-24.0 直接胆红素: 12.2 umol/L ↑ 1.7-6.8 间接胆红素: 22.2 umol/L ↑ 2.0-14.0 甘油三脂: 2.95 mmol/L ↑ 0.45-1.70	其他疾病或异常	【谷丙转氨酶增高】 【碱性磷酸酶增高】 【总胆红素增高】 【直接胆红素增高】 【间接胆红素增高】 建议复查肝功能,及时消化内科诊治。 【甘油三脂增高】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食,控制食量,适当运动,必要时内科诊治,可继续原放射工作。
17	唐胜利	男	30	6	2B	电离辐射	1. 彩超(肝、胆、脾、双肾): 胆囊壁毛糙	其他疾病或异常	【胆囊壁毛糙】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食,多食水果蔬菜增加维生素,必要时消化内科诊治,可继续原放射工作。
18	蒋毅	男	44	5	2A	电离辐射	1. B彩超(甲状腺): 甲状腺右侧叶小结节(大小约0.2*0.3cm) 彩超(肝、胆、脾、双肾): 胆囊息肉样变(大小约0.6cm) 左肾结晶(大小约0.3cm) 2. 检验结果: 甘油三脂: 1.71 mmol/L ↑ 0.45-1.70	其他疾病或异常	【甲状腺结节】 建议内分泌科检查。 【胆囊息肉样改变】 建议定期复查,必要时肝胆外科诊治。 【肾结晶】 建议多饮水,定期复查,必要时泌尿外科治疗。 【甘油三脂增高】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食,控制食量,适当运动,必要时内科诊治,可继续原放射工作。
19	徐利明	男	53	19	2A	电离辐射	1. 眼科: 老年性白内障 2. 检验结果: 镜下红细胞: 47 /高倍 ↑ 0-3	其他疾病或异常	【老年性白内障】 建议定期复查,必要时眼科治疗。 【尿红细胞>3/HP】 建议复查尿常规,可继续原放射工作。

职业健康检查报告书

（职业防院）职检字第(2019 - 4582)号

共 15 页 第 8 页

20	傅小军	男	48	5	2A	电离辐射	1、彩超（甲状腺）：双侧甲状腺多发结节（较大约 0.2cm） 彩超（肝、胆、脾、双肾）：脂肪肝 胆囊结石（大小约1.2*0.7 cm） 胆囊壁增厚（0.6cm） 2、检验结果： 抗甲状腺球蛋白抗体：478.50 IU/ml ↑ 0.00-115.00 甘油三酯：3.91 mmol/L ↑ 0.45-1.70	其他疾病或异常	【甲状腺结节】 建议内分泌科检查。 【胆囊壁增厚】 建议平时注意忌油腻食物，必要时消化内科随访。 【胆囊结石】 平时忌油腻食物，定期复查，必要时外科诊治。 【脂肪肝】 低脂饮食，适量运动，定期复查。 【抗甲状腺球蛋白抗体增高】 建议复查，必要时内分泌科诊治。 【甘油三酯增高】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食，控制食量，适当运动，必要时内科诊治。可继续原放射工作。
21	余高平	男	45	5	2A	电离辐射	1、彩超（甲状腺）：甲状腺左侧叶小结节（大小约0.4cm） 甲状腺右侧叶小结节（大小约1.1*0.6cm）	其他疾病或异常	【甲状腺结节】 建议内分泌科检查，可继续原放射工作。
22	钟泽	男	57	19	2E	电离辐射	1、检验结果： 甘油三酯：1.88 mmol/L ↑ 0.45-1.70	其他疾病或异常	【甘油三酯增高】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食，控制食量，适当运动，必要时内科诊治。可继续原放射工作。
23	相鹏	男	41	12	2E	电离辐射	1、检验结果： 谷丙转氨酶：55 U/L ↑ 0-50 间接胆红素：16.3 μmol/L ↑ 2.0-14.0 甘油三酯：2.91 mmol/L ↑ 0.45-1.70	其他疾病或异常	【谷丙转氨酶增高】 【间接胆红素增高】 建议复查肝功能，及时消化内科诊治。 【甘油三酯增高】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食，控制食量，适当运动，必要时内科诊治。可继续原放射工作。
24	胡彬	男	40	9	2E	电离辐射	1、彩超（肝、胆、脾、双肾）：左肾多发结晶（大小约 0.3cm）	其他疾病或异常	【肾结晶】 建议多饮水，定期复查，必要时泌尿外科治疗。可继续原放射工作。
25	吴新东	男	57	19	2E	电离辐射	1、检验结果： 总胆固醇：6.80 mmol/L ↑ 3.35-6.45 甘油三酯：2.93 mmol/L ↑ 0.45-1.70 低密度脂蛋白胆固醇：4.24 mmol/L ↑ 0.80-4.00	其他疾病或异常	【总胆固醇增高】 【甘油三酯增高】 【低密度脂蛋白增高】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食，控制食量，适当运动，必要时内科诊治。可继续原放射工作。
26	吕志成	男	28	5	2A	电离辐射	1、彩超（甲状腺）：双侧甲状腺多发结节（较大约 0.6cm） 彩超（肝、胆、脾、双肾）：肝内胆管钙化灶 右肾结石（大小约 0.3*0.3 cm）	其他疾病或异常	【甲状腺结节】 建议内分泌科检查。 【肾结石】 多饮水，定期复查，必要时泌尿外科治疗。 【肝内胆管钙化灶】 定期复查可继续原放射工作。

职业健康检查报告书

(职业防院)职检字第(2019-4582)号

共 15 页 第 9 页

27	李文婷	女	41	20	2A	电离辐射	1、彩超(肝、胆、脾、双肾):左肾结石(大小约0.3cm) 肝多发囊肿(较大一枚约6.8*6.0cm) 胆囊息肉样变(大小约0.4cm) 2、检验结果: 总胆汁酸:30.00 umol/L ↑ 0.00-12.0	其他疾病或异常	【肾结石】 建议多饮水,定期复查,必要时泌尿外科治疗。 【肝多发囊肿】 建议定期复查肝B超,必要时肝胆外科诊治。 【胆囊息肉样改变】 建议定期复查,必要时肝胆外科诊治。 【血清总胆汁酸增高】 建议复查肝功能,必要时内科诊治,可继续原放射工作。
28	叶俊	男	43	19	2A	电离辐射	1、检验结果: 谷丙转氨酶:70 U/L ↑ 0-50 低密度脂蛋白胆固醇:4.28 mmol/L ↑ 0.80-4.00	其他疾病或异常	【谷丙转氨酶增高】 建议复查肝功能,及时内科诊治。 【低密度脂蛋白增高】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食,控制食量,适当运动,必要时内科诊治,可继续原放射工作。
29	郭颖	男	35	13	2A	电离辐射	1、彩超(肝、胆、脾、双肾):脂肪肝 右肾皮质钙化斑 2、检验结果: 谷丙转氨酶:73 U/L ↑ 0-50 谷氨转氨酶:89 U/L ↑ 0-58	其他疾病或异常	【脂肪肝】 低脂饮食,适量运动,定期复查。 【谷丙转氨酶增高】 【谷氨转氨酶增高】 建议复查肝功能,及时内科诊治。 【肾钙化灶】 建议内科随诊,可继续原放射工作。
30	许新宇	男	51	29	2A	电离辐射	1、眼科:初发期老年性白内障 2、彩超(肝、胆、脾、双肾):脂肪肝 肝囊肿(大小约2.3*1.4cm) 3、矫正视力:左眼4.8 右眼4.6 4、检验结果: 促甲状腺激素:4.360 mIU/L ↑ 0.270-4.200 谷丙转氨酶:93 U/L ↑ 0-50 谷草转氨酶:68 U/L ↑ 0-50 谷氨转氨酶:71 U/L ↑ 0-58 总胆固醇:7.09 mmol/L ↑ 3.35-6.45 甘油三酯:10.56 mmol/L ↑ 0.45-1.70 高密度脂蛋白胆固醇:1.00 mmol/L ↓ 1.07-1.90	其他疾病或异常	【老年性白内障】 【双眼视力下降】 建议定期复查,必要时眼科治疗。 【肝囊肿】 建议定期复查B超,必要时肝胆外科诊治。 【脂肪肝】 低脂饮食,适量运动,定期复查。 【促甲状腺素增高】 建议复查,必要时内分泌科诊治。 【谷丙转氨酶增高】 【谷草转氨酶增高】 【谷氨转氨酶增高】 建议复查肝功能,及时内科诊治。 【总胆固醇增高】 【甘油三酯增高】 【高密度脂蛋白降低】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食,控制食量,适当运动,必要时内科诊治,可继续原放射工作。

职业健康检查报告书

(杭职防院) 职检字第(2019 - 4582)号

共 15 页 第 10 页

31	许利平	男	42	22	2A	电离辐射	<p>1、彩超（甲状腺）：甲状腺右侧叶小结节（大小约0.2cm） 彩超（肝、胆、脾、双肾）：肝内多发偏强回声结节（大者约1.7*1.5cm） 血管瘤？胆囊多发息肉样变（大者0.7*0.5cm）</p> <p>2、检验结果： 谷氨转氨酶：128 U/L ↑ 0-58 总胆红素：29.9 umol/L ↑ 5.1-24.0 直接胆红素：7.9 umol/L ↑ 1.7-6.8 间接胆红素：22.0 umol/L ↑ 2.0-14.0 尿酸：510 umol/L ↑ 150-440 甘油三酯：2.67 mmol/L ↑ 0.45-1.70</p>	其他疾病或异常	<p>【甲状腺结节】 建议内分泌科检查。 【胆囊多发息肉样变】 建议定期复查，必要时肝胆外科诊治。 【肝血管瘤待查】 建议肝胆外科复查。 【谷氨转氨酶增高】 【总胆红素增高】 【直接胆红素增高】 【间接胆红素增高】 建议复查肝功能，及时消化内科诊治。 【尿酸增高】 1、建议低嘌呤低脂饮食，少吃动物内脏、海鲜及豆制品等，忌酒，多饮水；2、内科随诊。 【甘油三酯增高】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食，控制食量，适当运动，必要时内科诊治，可继续原放射工作。</p>
32	陈文辉	男	29	6	2A	电离辐射	<p>1、检验结果： 总胆红素：58.7 umol/L ↑ 5.1-24.0 直接胆红素：17.1 umol/L ↑ 1.7-6.8 间接胆红素：41.6 umol/L ↑ 2.0-14.0</p>	其他疾病或异常	<p>【总胆红素增高】 【直接胆红素增高】 【间接胆红素增高】 建议复查肝功能，及时消化内科诊治，可继续原放射工作。</p>
33	李佩	女	47	24	2A	电离辐射	<p>1、彩超（甲状腺）：甲状腺左侧叶小结节（大小约0.3*0.2cm） 彩超（肝、胆、脾、双肾）：脂肪肝 胆囊结石（大小约1.8*1.2 cm）</p> <p>2、检验结果： 甘油三酯：2.50 mmol/L ↑ 0.45-1.70</p>	其他疾病或异常	<p>【甲状腺结节】 建议内分泌科检查。 【胆囊结石】 平时忌油腻食物，定期复查，必要时外科诊治。 【脂肪肝】 低脂饮食，适量运动，定期复查。 【甘油三酯增高】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食，控制食量，适当运动，必要时内科诊治，可继续原放射工作。</p>
34	胡卫东	男	49	28	2A	电离辐射	<p>1、彩超（肝、胆、脾、双肾）：胆囊多发息肉样变（大者0.4cm） 胆囊壁胆固醇结晶</p> <p>2、检验结果： 谷丙转氨酶：52 U/L ↑ 0-50 谷氨转氨酶：61 U/L ↑ 0-58 高密度脂蛋白胆固醇：1.06 mmol/L ↓ 1.07-1.90 血小板：112.4 10⁹/L ↓ 125.0-350.0</p>	其他疾病或异常	<p>【胆囊多发息肉样变】 建议定期复查，必要时肝胆外科诊治。 【胆囊壁胆固醇结晶】 定期复查。 【谷丙转氨酶增高】 【谷氨转氨酶增高】 建议复查肝功能，及时内科诊治。 【高密度脂蛋白降低】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食，控制食量，适当运动，必要时内科诊治。 【血小板减少】 建议（1）复查血常规；（2）必要时内科诊治，可继续原放射工作。</p>

职业健康检查报告书

(杭职防院) 职检字第(2019 - 4582)号

共 15 页 第 11 页

35	胡燕	女	45	13	2A	电离辐射	<p>1、彩超(甲状腺): 甲状腺左侧叶小结节(大小约0.3*0.4cm) 纵横比失调, 建议临床密切关注</p> <p>彩超(肝、胆、脾、双肾): 肝实质回声改变 肝内胆管结石(大小约0.5cm) 胆囊壁毛糙 胆囊息肉样变(大小约0.3*0.3cm) 右肝内偏低回声结节(大小约0.6cm) 建议进一步检查</p> <p>2、矫正视力: 左眼4.8 右眼4.8</p> <p>3、检验结果: 抗甲状腺球蛋白抗体: 1535.00 IU/ml ↑ 0.00-115.00 抗甲状腺过氧化物酶抗体: 37.49 IU/ml ↑ 0.00-34.00</p>	其他疾病或异常	<p>【甲状腺结节】 【甲状腺比失调】 建议内分泌科检查。 【肝实质回声改变】 【B超: 肝内偏低回声】 建议内科复查。 【肝内胆管结石】 建议忌油腻食物, 定期复查, 必要时肝胆外科诊治。 【胆囊壁毛糙】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食, 多食水果蔬菜增加维生素, 必要时消化内科诊治。 【胆囊息肉样改变】 建议定期复查, 必要时肝胆外科诊治。 【双眼视力下降】 注意用眼卫生, 必要时眼科诊治。 【抗甲状腺球蛋白抗体增高】 【抗甲状腺过氧化物酶抗体增高】 建议复查, 必要时内分泌科诊治。可继续原放射工作。</p>
36	邓美芳	女	43	8	2A	电离辐射	<p>1、彩超(甲状腺): 甲状腺回声改变伴结节状回声(大小约0.2cm), 请结合临床</p> <p>2、检验结果: 血清三碘甲状腺氨酸: 1.07 nmol/L ↓ 1.30-3.10 血清甲状腺素: 59.47 nmol/L ↓ 66.00-181.00 抗甲状腺过氧化物酶抗体: 94.72 IU/ml ↑ 0.00-34.00 镜下红细胞: 4 /高倍 ↑ 0-3</p>	其他疾病或异常	<p>【甲状腺结节】 建议内分泌科检查。 【甲状腺回声改变】 建议内分泌科检查。 【血清三碘甲状腺氨酸降低】 建议(1)复查;(2)必要时内科诊治。 【抗甲状腺过氧化物酶抗体增高】 建议复查, 必要时内分泌科诊治。 【尿红细胞>3/HP】 建议避开月经期复查尿常规。 【血清甲状腺素降低】 建议随诊, 可继续原放射工作。</p>
37	王慧丹	女	31	9	2A	电离辐射	<p>1、血压(舒张压): 53 mmHg ↓ 60-89</p> <p>2、心: 偶有早搏</p> <p>3、彩超(甲状腺): 甲状腺回声欠均伴左侧叶结节(大小约0.4cm)</p>	其他疾病或异常	<p>【血压偏低】 建议定期复查。 【甲状腺结节】 【甲状腺回声欠均】 建议内分泌科检查。 【早搏】 建议心血管内科随诊, 可继续原放射工作。</p>
38	董立	男	29	6	2A	电离辐射	无	目前未见异常	可继续原放射工作。

职业健康检查报告书

(杭职防院)职检字第(2019 - 4582)号

共 15 页 第 12 页

39	谢涛	男	35	14	2A	电离辐射	<p>1、彩超（甲状腺）：甲状腺右侧叶小结节（大小约0.2*0.3cm） 彩超（肝、胆、脾、双肾）：脂肪肝 2、检验结果： 谷丙转氨酶：81 U/L ↑ 0-50 甘油三酯：2.68 mmol/L ↑ 0.45-1.70 低密度脂蛋白胆固醇：4.19 mmol/L ↑ 0.80-4.00</p>	其他疾病或异常	<p>【甲状腺结节】 建议内分泌科检查。 【脂肪肝】 低脂饮食，适量运动，定期复查。 【谷丙转氨酶增高】 建议复查肝功能，及时内科诊治。 【甘油三酯增高】 【低密度脂蛋白增高】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食，控制食量，适当运动，必要时内科诊治。可继续原放射工作。</p>
40	吴清明	男	53	32	2A	电离辐射	<p>1、眼科：左晶体皮质混浊 2、彩超（肝、胆、脾、双肾）：脂肪肝 胆囊壁多发胆固醇结晶 右肾多发结石（较大一枚约1.3cm） 3、心电图：左室外膜高电压 4、矫正视力：左眼4.8 右眼4.9</p>	其他疾病或异常	<p>【左室外膜高电压】 建议心血管内科随诊。 【肾结石】 多饮水，定期复查，必要时泌尿外科治疗。 【胆囊壁多发胆固醇结晶】 建议定期复查。 【脂肪肝】 低脂饮食，适量运动，定期复查。 【双眼视力下降】 【晶体混浊】 建议眼科检查治疗，可继续原放射工作。</p>
41	黄浩	男	30	8	2A	电离辐射	<p>1、血压(舒张压)：100 mmHg ↑ 60-89 2、矫正视力：左眼5.0 右眼4.8 3、检验结果： 促甲状腺激素：4.420 mIU/L ↑ 0.270-4.200 尿酸：521 umol/L ↑ 150-440 甘油三酯：2.24 mmol/L ↑ 0.45-1.70 低密度脂蛋白胆固醇：4.06 mmol/L ↑ 0.80-4.00</p>	其他疾病或异常	<p>【血压增高】 (1)建议低盐、低脂肪饮食；(2)及时心血管内科诊治。 【双眼视力下降】 注意用眼卫生，必要时眼科诊治。 【促甲状腺激素增高】 建议复查，必要时内分泌科诊治。 【尿酸增高】 1、建议低嘌呤低脂饮食，少吃动物内脏、海鲜及豆制品等，忌酒，多饮水；2、内科随诊。 【甘油三酯增高】 【低密度脂蛋白增高】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食，控制食量，适当运动，必要时内科诊治。可继续原放射工作。</p>

职业健康检查报告书

(杭职防院)职检字第(2019 - 4582)号

共 15 页 第 13 页

42	胡明明	男	48	24	2A	电离辐射	1. 彩超(甲状腺): 甲状腺回声欠均 彩超(肝、胆、脾、双肾): 脂肪肝 双肾多发结石(较大一枚约0.5cm) 2. 皮肤科: 手指湿疹 3. 检验结果: 谷丙转氨酶: 64 U/L ↑ 0-50 直接胆红素: 7.0 umol/L ↑ 1.7-6.8 甘油三酯: 1.95 mmol/L ↑ 0.45-1.70	其他疾病或异常	【甲状腺回声欠均】建议内分泌科检查。 【脂肪肝】低脂饮食, 适量运动, 定期复查。 【肾结石】多饮水, 定期复查, 必要时泌尿外科治疗。 【谷丙转氨酶增高】 【直接胆红素增高】 建议复查肝功能, 及时消化内科诊治。 【甘油三酯增高】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食, 控制食量, 适当运动, 必要时内科诊治。可继续原放射工作。【湿疹】建议皮肤科检查治疗。
43	虞慧灵	男	45	25	2A	电离辐射	1. 检验结果: 直接胆红素: 10.0 umol/L ↑ 1.7-6.8	其他疾病或异常	【直接胆红素增高】 建议复查肝功能, 及时消化内科诊治。可继续原放射工作。
44	张华	男	43	19	2A	电离辐射	1. 彩超(甲状腺): 甲状腺回声欠均 彩超(肝、胆、脾、双肾): 肝内脂质沉积 左肾结晶(大小约0.5cm) 2. 检验结果: 抗甲状腺球蛋白抗体: 239.20 IU/ml ↑ 0.00-115.00 总胆固醇: 6.91 mmol/L ↑ 3.35-6.45 低密度脂蛋白胆固醇: 4.79 mmol/L ↑ 0.80-4.00	其他疾病或异常	【甲状腺回声欠均】 建议内分泌科检查。 【肾结晶】 建议多饮水, 定期复查, 必要时泌尿外科治疗。 【肝内脂质沉积】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食, 多进食蔬菜, 消化内科定期复查。 【抗甲状腺球蛋白抗体增高】 建议复查, 必要时内分泌科诊治。 【总胆固醇增高】 【低密度脂蛋白增高】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食, 控制食量, 适当运动, 必要时内科诊治。可继续原放射工作。
45	王浩轩	男	33	10	2A	电离辐射	1. 矫正视力: 左眼4.8 右眼5.0 2. 检验结果: 总胆红素: 29.4 umol/L ↑ 5.1-24.0 直接胆红素: 8.6 umol/L ↑ 1.7-6.8 间接胆红素: 20.8 umol/L ↑ 2.0-14.0	其他疾病或异常	【双眼视力下降】 注意用眼卫生, 必要时眼科诊治。 【总胆红素增高】 【直接胆红素增高】 【间接胆红素增高】 建议复查肝功能, 及时消化内科诊治。可继续原放射工作。
46	谢永魁	男	30	5	2A	电离辐射	1. 彩超(肝、胆、脾、双肾): 右肾结晶(大小约0.3 cm) 2. 裸眼视力: 左眼4.4 右眼4.5 3. 检验结果: 尿素: 7.6 mmol/L ↑ 2.8-7.2	其他疾病或异常	【肾结晶】 建议多饮水, 定期复查, 必要时泌尿外科治疗。 【双眼视力下降】 注意用眼卫生, 必要时眼科诊治。 【血尿素增高】 建议内科复查, 可继续原放射工作。

职业健康检查报告书

共 15 页 第 14 页

(杭职防院)职检字第(2019 - 4582)号

47	朱峰	男	42	20	2A	电离辐射	1、彩超(肝、胆、脾、双肾): 脂肪肝 胆囊息肉样变(大小约0.3*0.3cm) 左肾结晶(大小约0.3cm) 2、检验结果: 甘油三脂: 5.03 mmol/L ↑ 0.45-1.70	其他疾病或异常	【肾结石】 建议多喝水, 定期复查, 必要时泌尿外科治疗。 【胆囊息肉样改变】 建议定期复查, 必要时肝胆外科诊治。 【脂肪肝】 低脂饮食, 适量运动, 定期复查。 【甘油三脂增高】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食, 控制食量, 适当运动, 必要时内科诊治, 可继续原放射工作。
48	孙鹏	男	33	7	2A	电离辐射	1、血压(舒张压): 96 mmHg ↑ 60-89 2、检验结果: 谷丙转氨酶: 53 U/L ↑ 0-50 尿素: 7.8 mmol/L ↑ 2.8-7.2 低密度脂蛋白胆固醇: 4.06 mmol/L ↑ 0.80-4.00	其他疾病或异常	【血压增高】 (1)建议低盐, 低脂肪饮食; (2)及时心血管内科诊治。 【谷丙转氨酶增高】 建议复查肝功能, 及时内科诊治。 【尿素素增高】 建议内科复查。 【低密度脂蛋白增高】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食, 控制食量, 适当运动, 必要时内科诊治, 可继续原放射工作。
49	杨丽琴	女	52	32	2A	电离辐射	1、既往史: 子宫肌瘤术后 2、彩超(甲状腺): 甲状腺左侧叶小结节(大小约0.3*0.3cm) 彩超(肝、胆、脾、双肾): 脂肪肝 右肾结石(大小约0.3*0.3 cm) 3、检验结果: 促甲状腺激素: 6.880 mIU/L ↑ 0.270-4.200 谷丙转氨酶: 60 U/L ↑ 0-50 谷氨转氨酶: 71 U/L ↑ 0-58 甘油三脂: 2.79 mmol/L ↑ 0.45-1.70	其他疾病或异常	【子宫肌瘤术后】 定期复查, 不适随诊 【甲状腺结节】 建议内分泌科检查。 【脂肪肝】 低脂饮食, 适量运动, 定期复查。 【肾结石】 多喝水, 定期复查, 必要时泌尿外科治疗。 【促甲状腺素增高】 建议复查, 必要时内分泌科诊治。 【谷丙转氨酶增高】 【谷氨转氨酶增高】 建议复查肝功能, 及时内科诊治。 【甘油三脂增高】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食, 控制食量, 适当运动, 必要时内科诊治, 可继续原放射工作。
50	徐敏	男	38	13	2A	电离辐射	无	目前未见异常	可继续原放射工作。

职业健康检查报告书

(杭职防院)职检字第(2019 - 4582)号

共 15 页 第 15 页

51	陆映宏	男	57	37	2A	电离辐射	<p>1、血压(舒张压): 93 mmHg ↑ 60-89</p> <p>2、内科: 既往史高血压</p> <p>3、彩超(甲状腺): 甲状腺右侧叶小结节(大小约0.2*0.3cm)</p> <p>彩超(肝、胆、脾、双肾): 肝内脂质沉积 右肾囊肿(大小约1.0cm)</p> <p>4、裸眼视力: 左眼4.8 右眼4.8</p> <p>5、检验结果: 甘油三脂: 1.94 mmol/L ↑ 0.45-1.70 淀粉酶: 111.00 U/L ↑ 0.00-103 腺苷脱氨酶: 31 U/L ↑ 4-24</p>	其他疾病或异常	<p>【高血压】 建议低盐、低脂、低糖饮食,适当运动,心血管内科诊治。</p> <p>【甲状腺结节】 建议内分泌科检查。</p> <p>【肾囊肿】 建议定期复查B超,若囊肿大于3cm肾内科诊治。</p> <p>【肝内脂质沉积】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食,多进食蔬菜,消化内科定期复查。</p> <p>【双眼视力下降】 注意用眼卫生,必要时眼科诊治。</p> <p>【甘油三脂增高】 建议平时注意低脂、低糖清淡饮食,控制食量,适当运动,必要时内科诊治。</p> <p>【血清淀粉酶增高】 【腺苷脱氨酶增高】 建议内科复查。可继续原放射工作。</p>
----	-----	---	----	----	----	------	--	---------	--

主检医师: 

审核人:



批准人:

批准日期: 2019年11月11日

职业健康检查机构(盖章):



附件 9：个人剂量检测报告

报告编号：GABG-GF 19250388-2 第 1 页 共 5 页
注：未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效，本单位不承担任何法律责任。

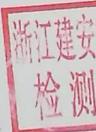


161101060970

检测报告

报告编号：GABG-GF19250388-2

项 目 名 称	建德市第一人民医院放射工作人员个人剂量监测
委 托 单 位	建德市第一人民医院
检 测 类 型	委托检测



浙江建安检测研究院有限公司

2019 年 11 月编制

浙江建安检测研究院有限公司
地址：杭州市江干区水墩新路 8 号

网址 <http://www.giian.cn>
邮编：310021 电话：0571-87985777

用户信箱：giian@giian.com
传真：0571-87979992

声 明

1. 本机构保证检测工作的公正性、独立性和诚实性, 对检测的数据负责, 对受检单位和委托方的检测样品、技术资料及检测报告等严格保密和保护所有权。如有违反公正性、保密性的行为, 给客户造成损失的, 本机构愿意承担相应法律责任。
2. 本报告无检测人(或编制人)、审核人、批准人签名无效; 涂改或未盖红色浙江建安检测研究院有限公司检测报告专用章无效。
3. 送样委托检测, 仅对来样负责。
4. 受检单位和委托方若对本报告有异议, 应于收到报告之日起 15 日内向本机构提出。
5. 未经本机构书面批准, 不得部分复制本报告。本报告各页均为报告不可分割之部分, 使用者单独抽出某页而导致误解或用于其它用途及由此造成的后果, 本机构不负相应的法律责任。
6. 本报告未经浙江建安检测研究院有限公司同意, 不得以任何方式作广告宣传。

注: 未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效, 本单位不承担任何法律责任。

一、项目基本情况

项目名称: 建德市第一人民医院放射工作人员个人剂量监测
 单位名称: 建德市第一人民医院
 单位地址: 浙江省建德市新安江严州大道 599 号
 委托批号: 19250388-2
 监测项目: X 射线外照射 监测的量: Hp(10)
 样品名称: 热释光剂量片 样品数量: 56 只, 其中参照片 1 只
 样品性状: 固体圆片 收样日期: 2019-10-28
 监测类型: 常规监测 检测日期: 2019-10-30
 检测依据: GBZ128-2016《职业性外照射个人监测规范》
 主要检测仪器: HR2000D 型热释光剂量仪
 检测地址: 杭州市江干区水墩新路 8 号

二、检测结果

(MDL=0.02mSv)

序号	剂量计编号	姓名 ^[1]	性别	从事工种 ^[2]	佩带起止日期	监测周期有效剂量 Hp(10) ^[3] (mSv)
01	3301821621001	陆映宏	男	2A	2019-07-11~2019-10-09	0.29
02	3301821621002	吴清明	男	2A	2019-07-11~2019-10-09	0.23
03	3301821621003	张 华	男	2A	2019-07-11~2019-10-09	0.27
04	3301821621004	朱 峰	男	2A	2019-07-11~2019-10-09	0.24
05	3301821621005	杨丽琴	女	2A	2019-07-11~2019-10-09	0.37
06	3301821621006	虞慧灵	男	2A	2019-07-11~2019-10-09	0.35
07	3301821621007	胡明朗	男	2A	2019-07-11~2019-10-09	0.29
08	3301821621008	徐 敏	男	2A	2019-07-11~2019-10-09	0.26
09	3301821621009	谢永魁	男	2A	2019-07-11~2019-10-09	0.38
10	3301821621010	王浩轩	男	2A	2019-07-11~2019-10-09	0.35
11	3301821621012	孙 鹏	男	2A	2019-07-11~2019-10-09	0.44
12	3301821621013	吕志成	男	2A	2019-07-11~2019-10-09	0.27
13	3301821621014	方 浩	男	2A	2019-07-11~2019-10-09	0.21
14	3301821621015	胡玉丹	女	2A	2019-07-11~2019-10-09	0.35
15	3301821621016	胡卫东	男	2A	2019-07-11~2019-10-09	0.33
16	3301821621017	叶 俊	男	2A	2019-07-11~2019-10-09	0.28
17	3301821621018	许利平	男	2A	2019-07-11~2019-10-09	0.28
18	3301821621019	许新宇	男	2A	2019-07-11~2019-10-09	0.32
19	3301821621020	李 佩	女	2A	2019-07-11~2019-10-09	0.33
20	3301821621021	王慧丹	女	2A	2019-07-11~2019-10-09	0.30
21	3301821621022	郭 颖	女	2A	2019-07-11~2019-10-09	0.33
22	3301821621023	黄 浩	男	2A	2019-07-11~2019-10-09	0.34
23	3301821621024	童 立	男	2A	2019-07-11~2019-10-09	0.35
24	3301821621025	陈文辉	男	2A	2019-07-11~2019-10-09	0.20

注: 未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效, 本单位不承担任何法律责任。

25	3301821621026	谢涛	男	2A	2019-07-11~2019-10-09	0.27
26	3301821621027	周嘉浩	男	2A	2019-07-11~2019-10-09	0.35
27	3301821621029	胡燕	女	2A	2019-07-11~2019-10-09	0.30
28	3301821621030	邓美芳	女	2A	2019-07-11~2019-10-09	0.29
29	3301821621032	胡文佳	女	2A	2019-07-11~2019-10-09	0.42
30	3301821621031	李文婷	女	2A	2019-07-11~2019-10-09	0.36
31	3301821621033	叶雨杰	男	2A	2019-07-11~2019-10-09	0.39
32	3301821621034	余策	男	2A	2019-07-11~2019-10-09	0.32
33	3301821622055	唐胜剑	男	2B	2019-07-11~2019-10-09	0.06
34	3301821625035	钟泽	男	2E	2019-07-11~2019-10-09	0.31
35	3301821625036	相鹏	男	2E	2019-07-11~2019-10-09	0.46
36	3301821625037	吴新东	男	2E	2019-07-11~2019-10-09	0.23
37	3301821625039	崇爱国	男	2E	2019-07-11~2019-10-09	0.30
38	3301821625038	胡彬	男	2E	2019-07-11~2019-10-09	0.37
39	3301821625040	周燕	女	2E	2019-07-11~2019-10-09	0.38
40	3301821625041	席宏峰	男	2E	2019-07-11~2019-10-09	0.18
41	3301821625042	张伟伟	男	2E	2019-07-11~2019-10-09	0.33
42	3301821625044	徐利明	男	2E	2019-07-11~2019-10-09	0.26
43	3301821625045	梅盛前	男	2E	2019-07-11~2019-10-09	0.30
44	3301821625046	余海平	男	2E	2019-07-11~2019-10-09	0.30
45	3301821625047	蒋毅	男	2E	2019-07-11~2019-10-09	0.43
46	3301821625048	魏绪猛	男	2E	2019-07-11~2019-10-09	0.36
47	3301821625049	付小军	男	2E	2019-07-11~2019-10-09	0.26
48	3301821625051	洪琛	女	2E	2019-07-11~2019-10-09	0.08
49	3301821625052	雷景根	男	2E	2019-07-11~2019-10-09	0.11
50	3301821625053	方卫平	男	2E	2019-07-11~2019-10-09	0.02
51	3301821625054	郎月华	女	2E	2019-07-11~2019-10-09	0.07
52	3301821625056	汪三岳	男	2E	2019-07-11~2019-10-09	0.34
53	3301821625058	郑绍俭	男	2E	2019-07-11~2019-10-09	0.38
54	3301821625059	李向新	男	2E	2019-07-11~2019-10-09	0.24
55	3301821625060	陈轶虹	女	2E	2019-07-11~2019-10-09	0.38

注: [1]: 个人信息来源于委托方, 本单位对剂量计监测结果负责。表中数据已扣除本底。

[2]: 医学应用职业分类代号: 2A 诊断放射学, 2B 牙科放射学, 2C 核医学, 2D 放射治疗, 2E 介入放射学 2F 其他应用; 工业应用职业分类代号: 3A 工业辐照, 3B 工业探伤, 3C 发光涂料工业, 3D 放射性同位素生产, 3E 测井, 3F 加速器运行, 3G 其他; 其它职业分类代号: 6A 教育, 6B 兽医学, 6C 其它。

[3]: 按 GBZ128-2016 要求, 检测结果低于 MDL 时, 以“1/2MDL”作为报告值给出。任何放射工作人员正常情况下职业照射 5 年内年均有效剂量应不超过 20 mSv, 任何一年有效剂量应不超过 50mSv。

(编制人: 杨晓婷)

注: 未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效, 本单位不承担任何法律责任。

检测人 杨晓峰 审核人 陈莉
批准人 杨平江 职 务 主任

检测单位(检测专用印章)

2019年11月08日



附件 10：专家意见及修改索引

建德市第一人民医院医用电子直线加速器建设项目

环境影响报告表专家函审意见

专家姓名	刘新伟	职称、职务	高工	专业	环保
工作单位	浙江国辐环保科技有限公司		日期	2019.10.16	
<p>主要函审意见：</p> <p>一、该环境影响报告表内容较全面，重点突出，项目周边环境调查翔实，评价标准选用适合，采用的评价方法合理，评价结论总体可信。经适当修改完善后，可作为项目环境保护建设管理的依据。</p> <p>二、建议报告表作如下修改：</p> <p>1、核实污染源项描述，对照附件中的检测报告核实报告中的检定证书编号；</p> <p>2、完善医院总平面布置图（太模糊），标注直线加速器机房周围建筑物的用途；</p> <p>3、根据本工程实际，更换合适的类比检测。</p> <p style="text-align: right;">刘新伟</p>					

**建德市第一人民医院医用电子直线加速器建设项目环境影响报告表
专家函审意见**

专家姓名	刘鸿诗	职称、职务	高级工程师	专业	辐射环境监测与评价
工作单位	浙江省辐射环境监测站	电话	28869230	日期	2019.10.17
<p>主要评审意见：</p> <p>该项目环境影响报告表评价内容比较全面，重点突出，编制较规范，评价标准引用恰当，环境现状调查清楚，评价总体思路清晰。报告表经适当修改补充后可作为建设项目审批和管理的依据。</p> <p>建议报告表作如下的修改和补充：</p> <p>1、编制依据中增加《关于开展医疗机构辐射安全许可和放射诊疗许可办事流程优化工作的通知》（浙江省生态环境厅 浙江省卫生健康委员会，浙环函【2019】248号），并据此文件精神完善报告表中关于辐射安全与防护培训相关内容。同时更新并完善部分编制依据，如：《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》2019年有更新；本项目不产生危险固废，《国家危险废物名录》可删除。</p> <p>2、GBZ126-2011中规定，X射线标称能量大于10MV的加速器对感生放射性应加以限制，并在屏蔽设计（主要是防护门的设计）时考虑中子的防护。本项目加速器的X射线最大能量为10MV，因此，加速器开机工作时不考虑感生放射性和中子辐射的防护。请核实本项目污染因子和防护门的屏蔽设计等。</p> <p>3、本项目类比对象应选用X射线最大能量为相当的医用电子直线加速器机房或采用理论计算的评价方法。</p> <p>4、辐射质量环境现状中结果分析中引用了杭州市地区γ辐射剂量率在56.0nGy/h~443.0nGy/h之间，这是杭州地区建筑物室内的γ辐射剂量率，根据现场踏勘，应引用杭州地区原野的本底调查结果进行分析。</p> <p>5、辐射环境管理中按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）要求，提出项目竣工环境保护验收要求。</p> <p>6、细化项目辐射事故影响分析（非X射线装置辐照室）；另外，本项目环保投资6万元明显不合理。</p> <p style="text-align: right;">专家签字：刘鸿诗</p>					

不够可另附页

建德市第一人民医院医用电子直线加速器建设项目

环境影响报告表函审意见

专家	赵冠军	职称	高级工程师	专业	辐射环境监测与评价
单位	浙江省电力设计院	电话	13777410927	日期	2019.10.16
<p>一、报告表内容全面，重点突出，评价因子、范围合适，报告表编制规范，评价结论基本可信，经补充完善后可作为环评审批和环境管理的依据。</p> <p>二、建议补充、完善以下内容：</p> <p>1、补充肿瘤综合治疗楼建设的非放环评审批和建设许可等情况说明；</p> <p>2、P13, 核实杭州市地区原野的γ辐射剂量率；</p> <p>3、完善类比可行性说明，结合类比检测数据，细化运行期环境影响分析；</p> <p>4、结合医院现有射线装置使用和辐射管理制度的落实情况，细化医院辐射工作人员职业健康体检、剂量检测、上岗培训和年度评估等辐射管理工作的落实情况说明；</p> <p>5、完善附图附件内容。</p> <p style="text-align: right;"> 2019年10月16日</p>					

修改索引

根据专家评审意见，评价单位修改完成了本报告表的报批稿，以上报有关环保行政部门审批。具体修改索引见下表：

表 1 专家补充修改意见及修改索引

专家补充 修改意见	修改内容	在报告表中的相应位置
意见一	补充肿瘤综合治疗楼建设的非放环评审批和建设许可等情况说明。	P2, 在任务由来处已补充说明。
意见二	P13, 核实杭州市地区原野的 γ 辐射剂量率。	P13, 已修改。
意见三	完善类比可行性说明，结合类比检测数据，细化运行期环境影响分析。	P20, 已更换为邵逸夫医院的 10MV 直线加速器运行时的辐射环境检测情况进行类比；P21, 已补充运行期环境影响份。
意见四	结合医院现有射线装置使用和辐射管理制度的落实情况，细化医院辐射工作人员职业健康体检、剂量检测、上岗培训和年度评估等辐射管理工作的落实情况说明。	P3 至 P4, 在历年工作情況中已补充说明, 并补充附件 8、附件 9。
意见五	完善附图附件内容。	已完善附图附件。
意见六	核实污染源项描述，对照附件中的检测报告核实报告中的检定证书编号。	P15, 已删除中子；P12 检定证书编号已修改。
意见七	完善医院总平面布置图（太模糊），标注直线加速器机房周围建筑物的用途。	P31, 已完善附图 2, 并已标注周围建筑名称。
意见八	根据本工程实际，更换合适的类比检测。	P20, 已更换类比对象。
意见九	编制依据中增加《关于开展医疗机构辐射安全许可和放射诊疗许可办事流程优化工作的通知》（浙江省生态环境厅 浙江省卫生健康委员会，浙环函【2019】248 号），并据此文件精神完善报告表中关于辐射安全与防护培训相关内容。同时更新并完善部分编制依据，如：《放射	P25, 表 10.2 辐射安全管理规章制度中第 3 条已补充完善；P6, 已在第 7 条中已修改；P6, 已删除《国家危险废物名录》。

专家补充 修改意见	修改内容	在报告表中的相应位置
	性同位素与射线装置安全许可管理办法》2019 年有更新； 本项目不产生危险固废，《国家危险废物名录》可删除。	
意见十	GBZ126-2011 中规定，X 射线标称能量大于 10MV 的加速器对感生放射性应加以限制，并在屏蔽设计（主要是防护门的设计）时考虑中子的防护。本项目加速器的 X 射线最大能量为 10MV，因此，加速器开机工作时不考虑感生放射性和中子辐射的防护。请核实本项目污染因子和防护门的屏蔽设计等。	P15，已删除中子的污染物分析；P17，已删除中子防护措施。
意见十一	本项目类比对象应选用 X 射线最大能量为相当的医用电子直线加速器机房或采用理论计算的评价方法。	P20，已更换为邵逸夫医院的 10MV 直线加速器运行时的辐射环境检测情况进行类比。
意见十二	辐射质量环境现状中结果分析中引用了杭州市地区 γ 辐射剂量率在 56.0nGy/h~443.0nGy/h 之间，这是杭州地区建筑物室内的 γ 辐射剂量率，根据现场踏勘，应引用杭州地区原野的本地调查结果进行分析。	P13，已修改。
意见十三	辐射环境管理中按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评【2017】4 号）要求，提出项目竣工环境保护验收要求。	P25，表 10.2 辐射安全管理规章制度中第 5 条已补充完善。
意见十四	细化项目辐射事故影响分析（非 X 射线装置辐照室）； 另外，本项目环保投资 6 万元明显不合理。	P24，已在表 9.3 事故影响分析中已修改；P1，项目环保投资已核实，并修改为 150 万元。

下一级环保部门预审意见：

经办人

公章

年 月 日

审批意见：

经办人

公章

年 月 日