

# 新增 6MV 加速器核技术利用项目 竣工环境保护验收监测报告表

川同环监字（2024）第 015 号

（公示本）

建设单位：攀钢集团总医院

编制单位：四川同佳检测有限责任公司

2024 年 7 月

建设单位法人代表:李荣

编制单位法人代表:潘强

项 目 负 责 人:邓艳辉

填 表 人:刘滔

建设单位:攀钢集团总医院

电话:18008292315

传真: /

邮编:617023

地址:四川省攀枝花市东区木棉路  
284号

编制单位:四川同佳检测有限责任  
公司

电话:0838-6054867

传真:0838-6054871

邮编:618000

地址:德阳市经济技术开发区金沙  
江西路706号

## 目录

表一 项目基本情况 .....	1
表二 项目建设情况 .....	10
表三 辐射安全与防护设施/措施 .....	21
表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定 ...	45
表五 验收监测质量保证及质量控制 .....	55
表六 验收监测内容 .....	57
表七 验收监测 .....	62
表八 验收监测结论 .....	66

### 附图:

- 附图1 项目地理位置图
- 附图2 医院总平面布置及外环境关系图
- 附图3 加速器机房结构图
- 附图4 加速器机房剖面图
- 附图5 验收监测布点图

### 附件:

- 附件1 辐射安全许可证（川环辐证[00184]）
- 附件2 四川省生态环境厅《关于攀钢集团总医院新增6MV加速器核技术利用项目环境影响报告表的批复》（川环审批〔2022〕112号）
- 附件3 关于调整辐射安全与环境保护管理领导小组成员和部分管理职能的通知（攀钢集团总医行字[2023]84号）

- 附件4 攀钢集团总医院辐射安全管理制度
- 附件5 攀钢集团总医院辐射事故应急预案
- 附件6 放射源、非密封放射性物质及射线装置使用台账
- 附件7 辐射安全与防护考核成绩报告单
- 附件8 个人剂量监测报告
- 附件9 辐射环境监测报告

表一 项目基本情况

建设项目名称	新增 6MV 加速器核技术利用项目				
建设单位名称	攀钢集团总医院				
建设项目性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建				
建设地点	四川省攀枝花市东区木棉路 284 号攀钢集团总医院放射治疗中心内				
源项	放射源	/			
	非密封放射性物质	/			
	射线装置	一台型号为 uRT-linac 306 的 6MV 医用电子直线加速器，其最大 X 射线能量为 6MV，无电子束治疗功能，属于 II 类射线装置，年最大出束时间为 300h。			
建设项目环评批复时间	2022 年 9 月 21 日	开工建设时间	2022 年 12 月		
取得辐射安全许可证时间	2024 年 1 月 23 日	项目投入运行时间	2024 年 7 月		
辐射安全与防护设施投入运行时间	2024 年 1 月	验收现场监测时间	2024 年 4 月 24 日		
环评报告表审批部门	四川省生态环境厅	环评报告表编制单位	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）		
辐射安全与防护设施设计单位	攀钢设计院	辐射安全与防护设施施工单位	四川上乙建筑有限公司		
投资总概算	3000 万元	辐射安全与防护设施投资总概算	29.2 万元	比例	0.97%
实际总概算	1000 万元	辐射安全与防护设施实际总概算	28.405 万元	比例	2.84%
验收依据	<p>1. 有关法律、法规</p> <p>（1）《中华人民共和国环境保护法》（修订）（中华人民共和国主席令第九号，2015 年 1 月 1 日）；</p> <p>（2）《中华人民共和国放射性污染防治法》（中华人</p>				

验收依据	<p>民共和国主席令第 6 号，2003 年 10 月 1 日实施）；</p> <p>(3) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院 682 号令），2017 年 10 月 1 日起施行；</p> <p>(4) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（2005 年 9 月 14 日国务院第 449 号令发布，2019 年 3 月 2 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》（国务院令第 709 号）对其进行了修改）；</p> <p>(5) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2006 年 1 月 18 日国家环境保护总局令第 31 号公布，2008 年 11 月 21 日环境保护部 2008 年第二次部务会议通过的《关于修改〈放射性同位素与射线装置安全许可管理办法〉的决定》对其进行了第一次修正；2017 年 12 月 12 日环境保护部第五次部务会议通过的环境保护部令第 47 号《环境保护部关于修改部分规章的决定》对其进行了第二次修正；2019 年 8 月 22 日生态环境部令第 7 号《生态环境部关于废止、修改部分规章的决定》对其进行了第三次修正；2021 年 1 月 4 日《生态环境部关于废止、修改部分生态环境规章和规范性文件的决定》（生态环境部令第 20 号）对其进行了第四次修订；</p> <p>(6) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》</p>
------	--

验收依据	<p>（环境保护部令第 18 号，2011 年 5 月 1 日实施）；</p> <p>（7）《四川省辐射污染防治条例》（四川省十二届人大常委会第二十四次会议第二次全体会议审议通过，2016 年 6 月 1 日实施）；</p> <p>2. 技术导则</p> <p>（1）中华人民共和国国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871-2002；</p> <p>（2）《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>（3）《电子加速器放射治疗放射防护要求》（GBZ126-2011）；</p> <p>（4）《放射治疗放射防护要求》（GBZ121-2020）；</p> <p>（5）《放射治疗辐射安全与防护要求》（HJ1198-2021）；</p> <p>（6）中华人民共和国国家生态环境标准《辐射环境监测技术规范》HJ 61-2021；</p> <p>（7）中华人民共和国国家生态环境标准《环境 <math>\gamma</math> 辐射剂量率测量技术规范》HJ 1157-2021；</p> <p>（8）《四川省核技术利用辐射安全监督检查大纲（2016）》川环函〔2016〕1400 号；</p> <p>（9）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》国环规环评[2017]4 号；</p> <p>（10）《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范核</p>
------	--

验收依据	<p>技术利用》（HJ 1326-2023）。</p> <p>3. 环评及批复文件</p> <p>（1）《攀钢集团总医院新增 6MV 加速器核技术利用项目环境影响报告表》，编制单位：四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）。</p> <p>（2）四川省生态环境厅《关于攀钢集团总医院新增 6MV 加速器核技术利用项目环境影响报告表的批复》（川环审批〔2022〕112 号）。</p>
验收执行标准	<p>一、电离辐射环境管理限值</p> <p>1、剂量约束值</p> <p>职业照射：根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）第 4.3.2.1 条的规定，对任何工作人员，由来自各项获准实践的综合照射所致的个人总有效剂量不超过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。另根据环评及批复中的要求，按照《放射治疗辐射安全与防护要求》（HJ 1198-2021）4.9 条的规定，一般情况下，从事放射治疗的工作人员职业照射的剂量约束值为 5mSv/a。</p> <p>公众照射：根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）第 B1.2.1 条的规定，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</p>

验收执行标准	<p>计值不应超过年有效剂量 1mSv。另根据环评及批复中的要求，按照《放射治疗辐射安全与防护要求》（HJ 1198-2021）4.9 条的规定，公众照射的剂量约束值不超过 0.1mSv/a。</p> <p>2、放射工作场所边界周围剂量率控制水平</p> <p>直线加速器工作场所边界周围剂量率控制水平执行《放射治疗辐射安全与防护要求》（HJ 1198-2021）有关规定：</p> <p>a) 治疗室墙和入口门外表面 30cm 处、邻近治疗室的关注点、治疗室房顶外的地面附近和楼层及在治疗室上方已建、拟建二层建筑物或在治疗室旁邻近建筑物的高度超过自辐射源点治疗室房顶内表面边缘所张立体角区域时，距治疗室顶外表面 30cm 处和在该立体角区域内的高层建筑人员驻留处的周围剂量当量率应同时满足下列 1) 和 2) 所确定的剂量率参考控制水平 <math>H_c</math>：</p> <p>1) 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(可依照附录 A 选取)，由以下周剂量参考控制水平 (<math>H_c</math>)求得关注点的导出剂量率参考控制水平 <math>H_{c, a}</math>(<math>\mu\text{Sv/h}</math>)：</p> <p>治疗室外辐射工作人员：<math>H_c \leq 100 \mu\text{Sv/周}</math>；</p> <p>治疗室外非辐射工作人员：<math>H_c \leq 5 \mu\text{Sv/周}</math>。</p>
--------	---

<p>验收执行标准</p>	<p>2) 按照关注点人员居留因子的不同, 分别确定关注点的最高剂量率参考控制水平 <math>H_{c, \max}</math> (<math>\mu\text{Sv/h}</math>):</p> <p>人员居留因子 <math>T &gt; 1/2</math> 的场所: <math>H_{c, \max} \leq 2.5 \mu\text{Sv/h}</math>; 人员居留因子 <math>T \leq 1/2</math> 的场所: <math>H_{c, \max} \leq 10 \mu\text{Sv/h}</math>。</p> <p>c) 对不需要人员到达并只有借助工具才能进入的治疗室顶, 治疗室顶外表面 30cm 处的剂量率参考水平可按 <math>100 \mu\text{Sv/h}</math> 加以控制 (可在相应位置处设置辐射告示牌)。</p> <p>d) 同时加速器工作场所应符合《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) 3.3 中所确定的周围剂量当量率参考控制水平。</p> <p>治疗治疗室墙和入口门外关注点的剂量率参考控制水平还应满足《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治疗室》(GBZ/T 201. 2-2011)4.2.1 所确定的周围剂量当量率参考控制水平, 治疗治疗室顶应满足 4.2.2 的要求。根据 4.3.2.5.2c, 迷道门外关注点的最高剂量率应为参考控制水平的一个分数 (应小于 <math>1/4</math>), 因此取 <math>0.625 \mu\text{Sv/h}</math>。</p> <p>二、其他环境执行标准</p> <p>1、环境质量标准</p> <p>环境空气质量: 执行国家《环境空气质量标准》</p>
---------------	--

验收执行标准	<p>（GB3095-2012）中的二级标准；</p> <p>地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。</p> <p>声环境质量：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。</p> <p>2、污染物排放标准</p> <p>（1）大气污染物排放标准：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级排放标准；</p> <p>（2）污水排放标准：执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中的预处理排放标准；</p> <p>（3）噪声排放标准：施工期执行《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）各阶段标准限值；运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348- 2008）中的 2 类标准。</p>
项目和验收监测由来	<p>攀钢集团总医院（统一社会信用代码：12510300MB1042974D）是一所集医疗卫生、教学科研、预防保健为一体的大型三级甲等综合医院，始建于 1970 年 5 月，下辖长寿路院区和密地院区，是四川省高等医学院临床教学基地、昆明理工大学非直属附属医院、西南医科大学、攀枝花学院教学医院、四川大学华西医院远程会诊教学医院、四川省住院医师规范化培训基地、四川大学华西医院首家区域联盟中心医院。</p>

<p>项目和验收监测 由来</p>	<p>攀钢集团总院长寿路院区位于攀枝花市东区木棉路 284 号，建筑面积 10 万平方米，编制病床 1073 张，员工 1236 人，其中硕士（博士）研究生近 40 名，主任医师（技师）50 余名，副主任医师（护师、技师）180 余名，四川省各专业委员会委员 150 余名，10 余名国家级、西南片区各专业委员会委员。</p> <p>为适应发展，更好的满足患者的就诊需求，同时改善医院医疗设备条件，提高肿瘤疾病的放射治疗水平，攀钢集团总医院将放射治疗中心内的模拟机房、模拟机房操作间、后装机房、后装机操作间和准备间、卫生间、楼梯间等原屏蔽体拆除后，新建加速器机房，安装 1 台 6MV 医用电子直线加速器（属于 II 类射线装置）。原模拟机房的模拟定位机已进行报废处理，原后装机房的 <math>^{192}\text{Ir}</math> 源已由生产厂家回收，后装机已报废。</p> <p>为使本项目能顺利开展，攀钢集团总医院委托四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）于 2022 年 8 月编写完成本项目的环境影响报告表并报批，并于 2022 年 9 月 21 日取得四川省生态环境厅的批复（川环审批〔2022〕112 号），同意该项目的建设。本项目于 2022 年 12 月开工建设，于 2024 年 1 月建成并对设备及辐射防护设施进行调试。攀钢集团总医院已于 2024 年 1 月 23 日经重新申领后取得四川</p>
-----------------------	--

<p>项目和验收监测 由来</p>	<p>省生态环境厅颁发的辐射安全许可证（川环辐证[00184]），本项目射线装置已纳入许可证管理，具备验收条件。随后医院委托了验收监测单位四川同佳检测有限责任公司对本项目开展竣工环境保护验收监测。验收监测单位在接收委托后，随即组织监测人员进行了现场监测与调查，收集资料等工作，并按照《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ 1326-2023）的要求编制本项目验收监测报告表。</p>
-----------------------	---

## 表二 项目建设情况

### 2.1 项目建设内容：

#### 一、项目名称、地点、建设单位及性质

项目名称：新增 6MV 加速器核技术利用项目

建设地点：四川省攀枝花市东区木棉路 284 号攀钢集团总医院放射治疗中心内

建设单位：攀钢集团总医院

建设性质：改建

#### 二、项目工程内容、规模：

##### （1）建设内容及规模

在攀钢集团总医院将放射治疗中心内原模拟机房、模拟机房操作间、后装机房、后装机操作间和准备间、卫生间、楼梯间等原屏蔽体进行拆除，拆除后新建加速器机房，安装 1 台 6MV 医用电子直线加速器（属于 II 类射线装置，厂家联影，型号 uRT-linac 306），用于全身肿瘤诊疗。直线加速器治疗时 X 射线最大能量为 6MV，无电子束治疗功能，年最大出束时间为 300h。

改建前：模拟机房操作间、卫生间、楼梯间四周墙体为 240mm 实心砖，顶板为 150mm 混凝土；模拟机房南侧、西侧墙体为 240mm 实心砖，东侧墙体为 370mm 实心砖，北侧墙体与后装机房共墙的为 300mm 混凝土、与后装机准备间共墙的为 240mm 实心砖，顶板为 150mm 混凝土；后装机房北侧、东侧墙体为 350mm 混凝土，南侧墙体为 300mm 混凝土，西侧墙体为 250mm 混凝土，迷道内墙为 200mm 混凝土。

改建后：直线加速器治疗室净空面积为  $40.5\text{m}^2$  ( $6.3\text{m} \times 6.43\text{m}$ )，净空高度为  $3.7\text{m}$ ，其辅助用房包括操作间、设备间（含水冷机房）等。医用电子直线加速器治疗室四周墙体、迷道和屋顶均为混凝土结构，主射束方向朝向北部、南部、顶部、底部。其中，南侧为主屏蔽墙，迷道内墙厚  $1200\text{mm}$ ，宽  $4600\text{mm}$ ，迷道外墙厚  $1300\text{mm}$ ；北侧主屏蔽墙厚  $2750\text{mm}$ ，宽  $3250\text{mm}$ ，次屏蔽墙西侧厚  $1650\text{mm}$ ，东侧厚  $1600\text{mm}$ ；西侧屏蔽墙厚  $1300\text{mm}$ ；东侧屏蔽墙厚  $1600\text{mm}$ ；屋顶主屏蔽墙厚  $2700\text{mm}$ ，宽  $4500\text{mm}$ ，次屏蔽墙厚  $1500\text{mm}$ ；防护门为  $15\text{mm}$  铅当量单扇电动推拉铅钢防护门。

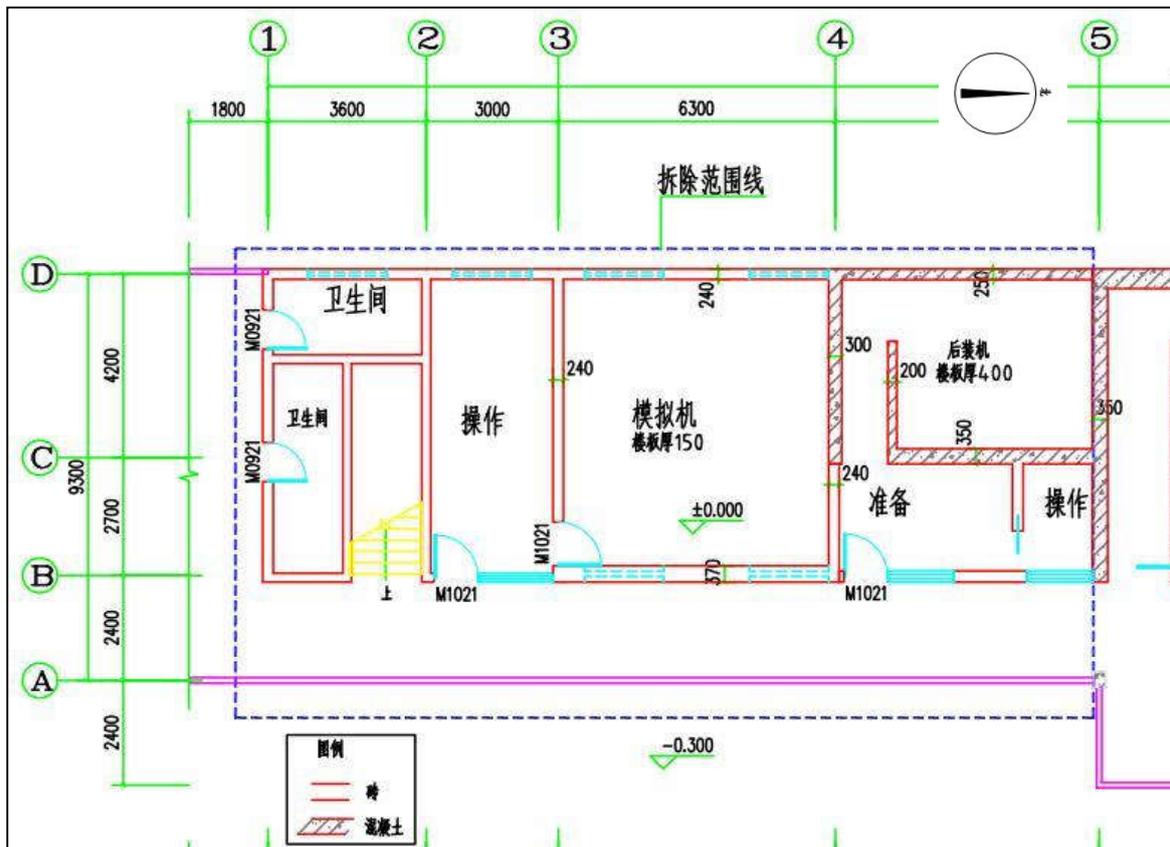


图 2-1 改建前平面图

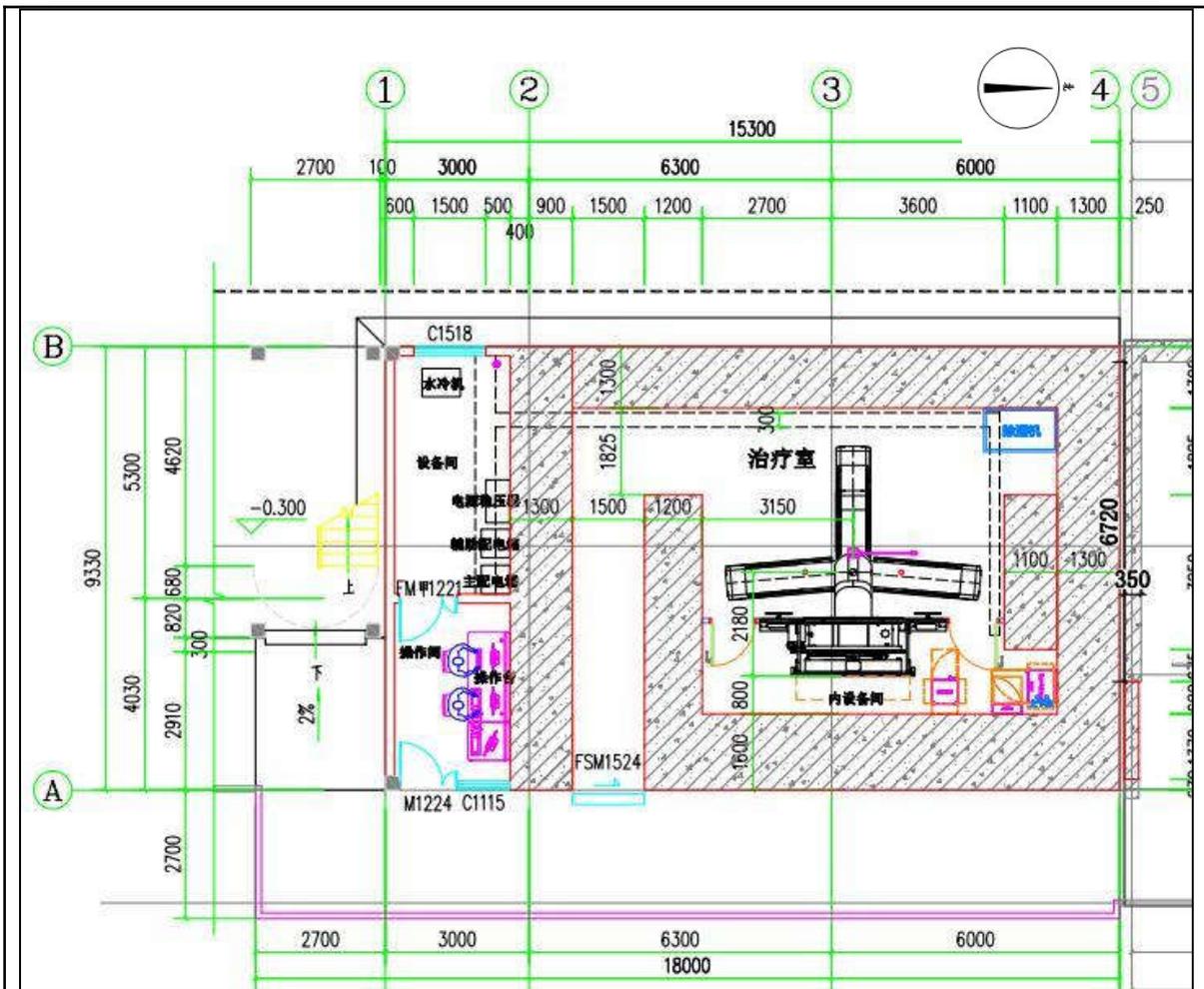


图 2-2 改建后平面图

本项目验收射线装置配置及主要技术参数见表 2-1。

表 2-1 本次验收涉及射线装置情况一览表

序号	射线装置名称	使用场所	型号	活动种类	主要参数	数量	管理类别	备注
1	医用电子直线加速器	直线加速器治疗室	uRT-linac 306	使用	最大 X 射线能量为 6MV，无电子束治疗功能	1 台	II	新增

(2) 项目组成及主要环境问题

项目组成和可能产生的主要环境问题详见表 2-2；

表2-2 项目组成及主要环境问题

名称	建设内容及规模		主要环境问题	与环评批复是否一致	
	环评阶段	验收阶段			
主体工程	环评建设内容	实际建设内容	主要环境问题	工作时产生的X射线、臭氧、噪声	
	设备、数量	1 台 6MV 医用电子直线加速器	设备、数量		1 台 6MV 医用电子直线加速器
	设备型号	联影 uRT-linac 306	设备型号		联影 uRT-linac 306
	管理类别	II 类	管理类别		II 类
	使用场所	加速器治疗室	使用场所		加速器治疗室
屏蔽体结构	直线加速器治疗室净空面积为 40.5m <sup>2</sup> （6.3m×6.43m，不含迷道），净空高度为 3.7m，其辅助用房包括操作间、设备间（含水冷机房）等。医用电子直线加速器治疗室四周墙体、迷道和屋顶均为混凝土结构，主射束方向朝向北部、南部、顶部、底部。其中，南侧为主屏蔽墙，迷道内墙厚 1200mm，宽 4600mm，迷道外墙厚 1300mm；北侧主屏蔽墙厚 2750mm，宽 3250mm，次屏蔽墙西侧厚 1650mm，东侧厚 1600mm；西侧屏蔽墙厚 1300mm；东侧屏蔽墙厚 1600mm；防护门为 15mm 铅当量单扇电动推拉铅钢防护门。	屏蔽体结构	直线加速器治疗室净空面积为 40.5m <sup>2</sup> （6.3m×6.43m，不含迷道），净空高度为 3.7m，其辅助用房包括操作间、设备间（含水冷机房）等。医用电子直线加速器治疗室四周墙体、迷道和屋顶均为混凝土结构，主射束方向朝向北部、南部、顶部、底部。其中，南侧为主屏蔽墙，迷道内墙厚 1200mm，宽 4600mm，迷道外墙厚 1300mm；北侧主屏蔽墙厚 2750mm，宽 3250mm，次屏蔽墙西侧厚 1650mm，东侧厚 1600mm；西侧屏蔽墙厚 1300mm；东侧屏蔽墙厚 1600mm；防护门为 15mm 铅当量单扇电动推拉铅钢防护门。		
年出束时间	300h	年出束时间	300h		

续表2-2 项目组成及主要环境问题

名称	建设内容及规模		与环评批复是否一致
	环评阶段	验收阶段	
	环评建设内容	实际建设内容	
辅助工程	<p>操作间、设备间（含水冷机房）等</p> <p>废气治理：治疗室设有机械通排风系统，排风机置于屋顶，臭氧经排风系统引至放射治疗中心屋顶排放，排风口设置防雨风帽与围栏，防止人员进入。</p> <p>废水治理：医护人员日常工作期间产生的生活污水排依托院区现有污水处理系统处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中的预处理排放标准后排入市政污水管网。</p> <p>噪声治理：设备间（含水冷机房）水泵选取低噪声设备；利用建筑隔声；设置减振、软管连接等降噪措施。</p> <p>固废处理：医护人员日常工作垃圾定点袋装收集，定期交当地环卫部门清运处置。</p>	<p>操作间、设备间（含水冷机房）等</p> <p>废气治理：治疗室设有机械通排风系统，排风机置于屋顶，臭氧经排风系统引至放射治疗中心屋顶排放，排风口设置防雨风帽与围栏，防止人员进入。</p> <p>废水治理：医护人员日常工作期间产生的生活污水排依托院区现有污水处理系统处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中的预处理排放标准后排入市政污水管网。</p> <p>噪声治理：设备间（含水冷机房）水泵选取低噪声设备；利用建筑隔声；设置减振、软管连接等降噪措施。</p> <p>固废处理：医护人员日常工作垃圾定点袋装收集，定期交当地环卫部门清运处置。</p>	一致
环保工程	<p>操作间、设备间（含水冷机房）等</p> <p>废气治理：治疗室设有机械通排风系统，排风机置于屋顶，臭氧经排风系统引至放射治疗中心屋顶排放，排风口设置防雨风帽与围栏，防止人员进入。</p> <p>废水治理：医护人员日常工作期间产生的生活污水排依托院区现有污水处理系统处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中的预处理排放标准后排入市政污水管网。</p> <p>噪声治理：设备间（含水冷机房）水泵选取低噪声设备；利用建筑隔声；设置减振、软管连接等降噪措施。</p> <p>固废处理：医护人员日常工作垃圾定点袋装收集，定期交当地环卫部门清运处置。</p>	<p>操作间、设备间（含水冷机房）等</p> <p>废气治理：治疗室设有机械通排风系统，排风机置于屋顶，臭氧经排风系统引至放射治疗中心屋顶排放，排风口设置防雨风帽与围栏，防止人员进入。</p> <p>废水治理：医护人员日常工作期间产生的生活污水排依托院区现有污水处理系统处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中的预处理排放标准后排入市政污水管网。</p> <p>噪声治理：设备间（含水冷机房）水泵选取低噪声设备；利用建筑隔声；设置减振、软管连接等降噪措施。</p> <p>固废处理：医护人员日常工作垃圾定点袋装收集，定期交当地环卫部门清运处置。</p>	一致
依托工程	<p>模拟定位</p> <p>办公及生活设施</p>	<p>模拟定位</p> <p>办公及生活设施</p> <p>医生办公室等</p>	一致

经现场调查，本项目实际建设内容、建设地点、建设规模均与环评及批复中一致。

## 2.2 项目地理位置、外环境关系及环境保护目标

### （1）项目地理位置及外环境关系

攀钢集团总医院（长寿路院区）位于攀枝花市东区木棉路 284 号。本项目位于攀钢集团总医院（长寿路院区）放射治疗中心，放射治疗中心为负一层的独立建筑，其下方为地基，上方为露天车库。本项目加速器治疗室北侧 50m 范围内依次为备用机房（6.3m~16m）、直线加速器机房及配套用房（16m~35m）、放射大楼（位于机房挡墙上面 35m~50m）；西北侧为医院道路（位于机房挡墙上面 16m~40m）、家属楼（位于机房挡墙上面 40m~50m）；西侧为医院道路（位于机房挡墙上面 6m~20m）、内科大楼（位于机房挡墙上面 20m~50m）；东侧为绿化带；南侧为操作间、设备间（含水冷机房）（7.45~15m）、医院道路（位于机房挡墙上面 15m~50m）。项目地理位置见附图 1，本项目外环境关系见附图 2。

本项目实际建设外环境与环评中一致。

### （2）主要环境保护目标

根据本项目环境影响因素（电离辐射）的特征和环评评价范围，确定本项目电离辐射验收范围：机房实体防护墙体外 50 米范围内，环境保护目标主要是医院医疗用房、家属楼等。由于电离辐射水平随着距离的增加而衰减，根据项目平面布置及外环境关系，选取离工作场所较近、有代表性的环境保护目标进行分析。详见表 2-3。

表 2-3 项目电离辐射环境保护目标

位置	距离 (m)	保护对象	人数	照射类型	剂量约束值 (mSv/a)
南侧	7.45~15	操作间、设备间（含水 冷机房）等	7	职业	5.0
	15~50	医院道路	1~20	公众	0.1
北侧	6.3~16	备用机房	1~20	公众	0.1
	16~35	直线加速器机房及配套 用房	1~20	公众	0.1
	35~50	放射大楼	1~100	公众	0.1
西北侧	16~40	医院道路	1~20	公众	0.1
	40~50	家属楼	约 200	公众	0.1
西侧	6~20	医院道路	1~20	公众	0.1
	20~50	内科大楼	约 200	公众	0.1
楼顶	5~10	停车场	约 50	公众	0.1

## 2.3 源项情况

### 1、施工期及设备调试安装

#### (1) 辐射污染源项

本项目施工期没有辐射污染源项。

射线装置的安装、调试须由设备厂家专业人员操作，同时加强辐射防护管理，严格限制无关人员靠近，防止发生辐射事故。由于设备的安装和调试均在射线装置治疗室内进行，经过墙体的屏蔽和距离衰减后对环境的影响是可接受的。设备安装完成后，医院方需及时回收包装材料及其它固体废物并作为一般固体废物进行处置，不得随意丢弃。

#### (2) 其他环境影响因子

施工期非放环境影响因子主要是：废气、废水、噪声和固体废物。

## 2、运营期

### （1）电离辐射

本项目医用电子直线加速器加速粒子为电子，当电子束经高能加速后与靶物质相互作用时产生韧致辐射（即 X 射线），本项目医用电子直线加速器最大 X 射线能量为 6MV。

### （2）废气

本项目医用直线加速器在开机出束过程中，机房内空气在射线电离辐射作用下，将产生少量臭氧。

### （3）废水

本项目加速器冷却系统采用水冷却，内循环使用不外排，不会产生废水。工作人员会产生少量生活污水。

### （4）固体废物

本项目加速器工作过程不产生固体废物，工作人员工作中会产生少量的生活垃圾和办公垃圾。

### （5）噪声

本项目噪声主要来源于通排风系统的风机，本项目所使用的通排风系统为低噪声排风机，其噪声值低于 65dB(A)，且设备均处于室内，通过建筑墙体隔声及距离衰减后，对外界声环境影响较小。

## 2.4 主要工艺流程及产物环节

### 一、施工期

本项目是将模拟机房、模拟机房操作间、后装机房、后装机操作间

和准备间、卫生间、楼梯间等原屏蔽体拆除后，新建加速器机房。因此，项目施工期主要是对已有建筑物进行拆除、新机房修建、装饰施工、设备安装，最后进行竣工验收。

本施工工序主要为原机房屏蔽墙体拆除、新建屏蔽墙体及设备的安装工作。

本项目施工工序及产污见图2-1。

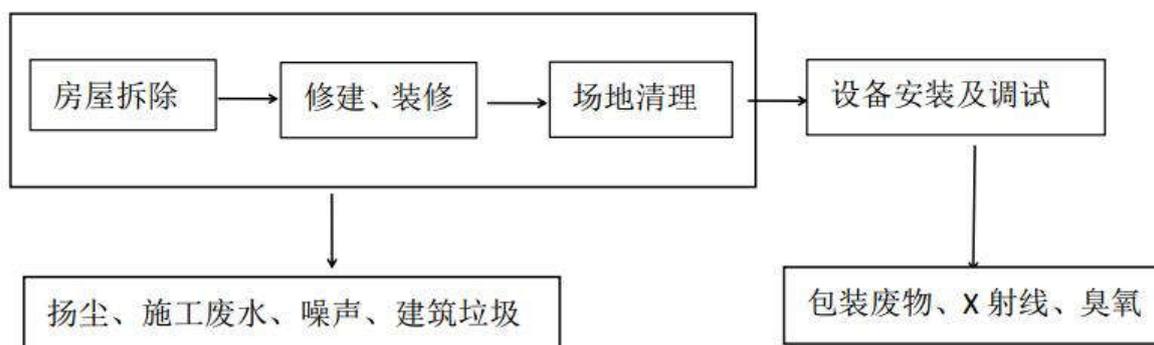


图2-1 本项目施工工序及产污位置图

## 1、土建、装饰施工

施工阶段主要污染因子包括施工扬尘、噪声、施工废水、废气、施工固废和施工人员产生的生活污水、生活垃圾等。

## 2、设备安装调试

本项目设备的安装、调试均由设备厂家专业人员进行。设备安装及调试阶段会产生X射线，造成一定辐射影响。此外，设备安装调试完后，现场会有少量的废包装材料产生

## 二、运营期

### 1、工作原理

医用电子直线加速器通过高压电源对电压升压，经过整流和滤波，

产生的直流电压输送到脉冲调制器。脉冲调制器将得到的直流高压转变为大功率脉冲供给磁控管，由磁控管震荡产生微波功率，经微波输送系统馈给加速管，在加速管中建立起加速电场。加速管电子枪阴极表面发射出的电子，被阴极与阳极之间的电场加速，注入加速管的加速腔，处于合适相位的电子受到微波电磁场的加速，能量不断增加。电子束在偏转磁场中受磁场影响改变角度最终形成垂直射出的电子线。当电子线在加速管末端轰击重金属靶材，发生韧致辐射，从而产生X射线。

X射线经均整限束后对病人特定形状的肿瘤块进行照射，高能射线可破坏细胞的染色体，使细胞停止生长，从而消灭可快速分裂和生长的癌细胞。高能X射线具有高穿透性、较低的皮肤剂量、较高的射线均匀度等特点，适用于治疗深部肿瘤。

## 2、操作流程、产污环节及污染因子

本项目治疗流程为：

（1）进行定位。先利用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。

（2）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。

（3）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、调整照射角度及照射野。

（4）在控制台设置参数，开机治疗。

（5）治疗完毕，停止出束。

对于最大X射线能量 $\leq 10\text{MV}$ 的加速器可以不用考虑中子和感生放射

性的辐射影响。因此，本项目6MV直线加速器工作时主要污染物为：X射线、臭氧以及风机、设备间（含水冷机房）水泵产生的噪声。使用加速器的治疗过程及其产污环节见图2-3。

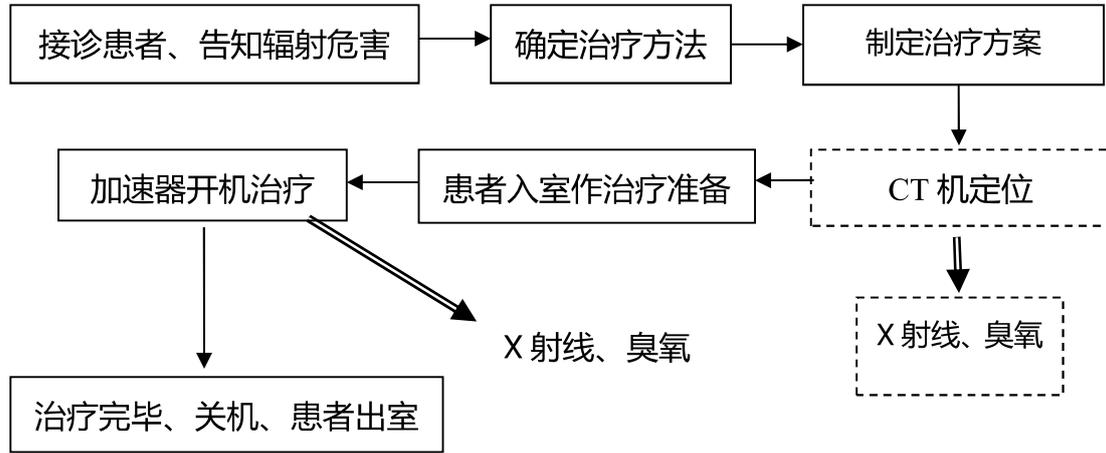


图 2-3 加速器治疗过程与产污环节图

## 2.5 工作人员及工作制度

(1) 人员配置：本项目涉及辐射工作人员7人，包括医生4名、技师2名、物理师1名，均为原直线加速器辐射工作人员，原直线加速器已报废，工作人员不再从事原辐射相关工作，定岗定责，不存在剂量叠加。

本次涉及的7名辐射工作人员均已参加了辐射安全与防护知识考核，成绩合格。医院可根据今后开展的工作量等实际情况适当增加辐射工作人员编制，新增辐射工作人员须通过辐射安全与防护知识考核后上岗。

(2) 工作制度：医院实行8小时工作制度，周工作5天，年工作48周。

### 表三 辐射安全与防护设施/措施

#### 3.1 主要污染治理措施

##### 1、施工期

##### （1）土建、装饰施工

根据前述分析，本项目在装饰施工过程中有施工扬尘、噪声、施工废水、废气、施工固废和施工人员产生的生活污水、生活垃圾等。

①施工扬尘：主要为拆除工程、土方开挖、土方回填等阶段产生的扬尘，施工单位通过采取洒水等扬尘治理措施减小扬尘。

②施工噪声：主要为施工设备等产生的噪声，间歇性排放，施工单位通过采取低噪型施工机械设备，并在施工场界四周设置围挡等措施减少施工噪声影响。

③施工废水：主要包括施工废水和施工人员的生活污水，施工废水循环使用，生活污水产量较小，可经医院的污水处理系统处理。

④施工废气：主要产生在装修过程中，在装修时喷涂等工序产生的废气和装修材料中释放的废气，影响装修人员的身体健康，该废气的排放属无组织排放。在装修期间及装修结束后，通过加强室内的通风换气等措施减小废气影响。因施工量小，装修周期较短，施工期对环境的影响较小。

⑤固体废物：主体工程产生的建筑弃渣、装修过程中产生的装修垃圾以及施工人员产生的生活垃圾，施工建筑垃圾由施工单位集中收集到城市指定地点进行处理，生活垃圾依托市政垃圾收运系统收集处理，因施工量较小，施工周期较短，对周围环境的影响较小。

本项目施工期很短，施工量较小，在建设单位的严格监督下，施工方通过遵守文明施工、合理施工的原则，采取各项环保措施，减小对周围环境的影响。施工结束后，项目施工期环境影响随之消除。目前施工已结束，经调查，无因施工发生的环境遗留问题，未发生因施工扰民引起的投诉情况。

## （2）设备安装调试

本项目医用直线加速器等设备的运输、安装和调试均由设备厂家专业人员进行操作。在设备安装调试阶段会产生 X 射线，造成一定辐射影响。此外，设备安装调试完后，现场会有少量的废包装材料产生。在设备运输、安装、调试过程中，通过加强辐射防护管理，在此过程中应保证各屏蔽体屏蔽到位，在运输设备和治疗室门外设立辐射警示标志，禁止无关人员靠近；在设备的调试和维修过程中，射线开关钥匙安排专人看管，或由维修操作人员随身携带，并在治疗室入口等关键处设置醒目的警示牌；加速器调试期间，操作间有工作人员值守；安装调试及维修情况下，任何联锁旁路通过单位辐射安全管理机构的批准与见证，工作完成后应及时进行联锁恢复及功能测试；人员离开时运输设备的车辆和治疗室上锁并派人看守，通过采取以上措施防止辐射事故发生。由于设备的安装和调试均在机房内进行，经过墙体的屏蔽和距离衰减后对环境的影响较小。

## 2、运营期

### （1）电离辐射

#### 1) 辐射工作场所两区划分

本项目按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)要求在辐射工作场所内划出控制区和监督区，且在机房的人员通道门的醒目位置将张贴固定的电离辐射警告标志并安装工作状态指示灯。本项目将加速器治疗室（含迷道）划为控制区，将操作间、设备间（含水冷机房）划为监督区，在治疗期间不允许非操作人员在此范围内活动。

两区划分图见图 3-1。



电离辐射警示标识及工作状态指示灯

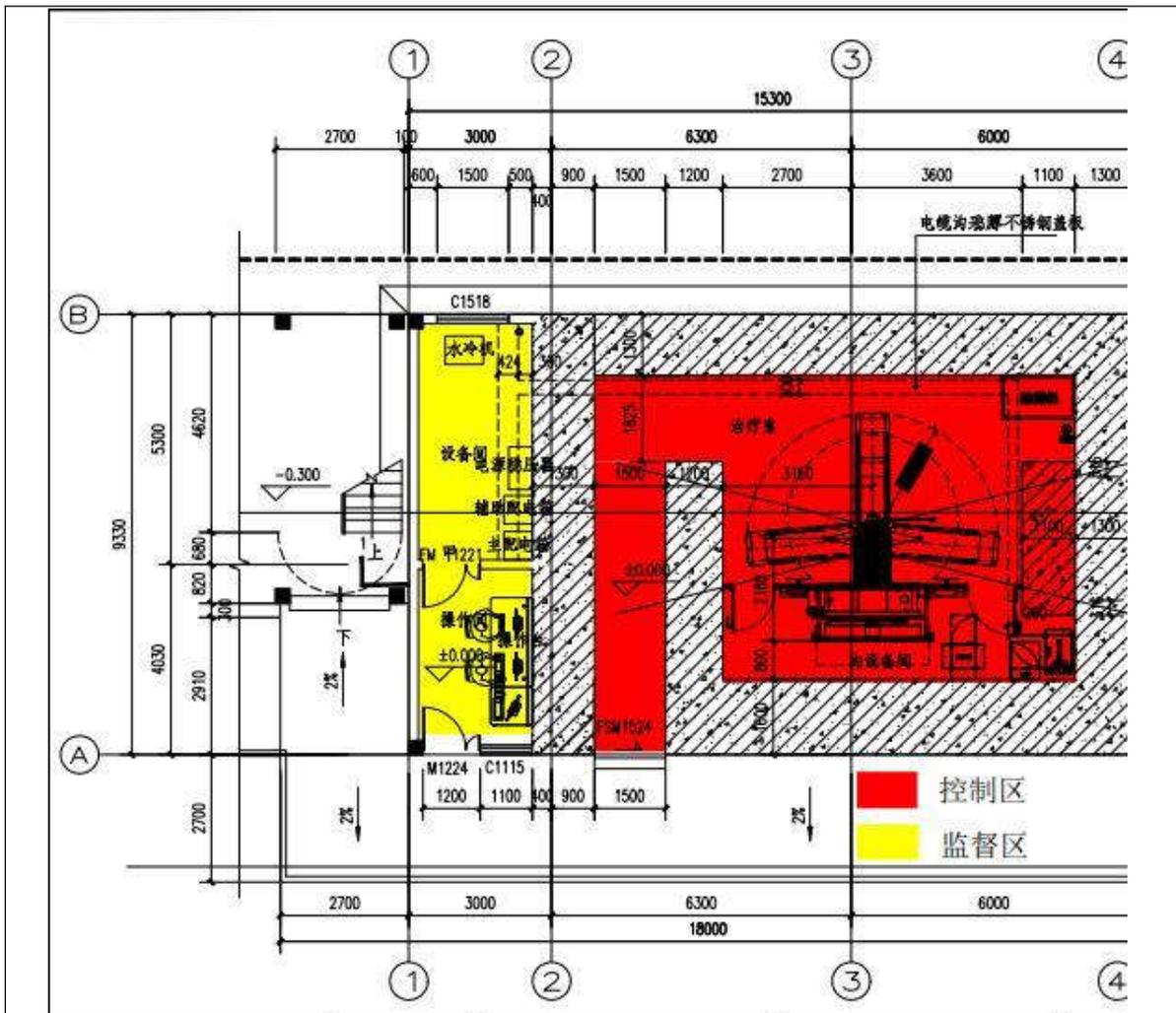


图 3-1 本项目两区划分示意图

## 2) 工作场所实体辐射防护

医用电子直线加速器治疗室四周墙体、迷道和屋顶均为混凝土结构，主射束方向朝向北部、南部、顶部、底部。其中，南侧为主屏蔽墙，迷道内墙厚 1200mm，宽 4600mm，迷道外墙厚 1300mm；北侧主屏蔽墙厚 2750mm，宽 3250mm，次屏蔽墙西侧厚 1650mm，东侧厚 1600mm；西侧屏蔽墙厚 1300mm；东侧屏蔽墙厚 1600mm；屋顶主屏蔽墙厚 2700mm，宽 4500mm，次屏蔽墙厚 1500mm；防护门为 15mm 铅当量单扇电动推拉铅钢防护门。

### 3) 设备固有安全性分析

本项目医用电子直线加速器固有安全性如下：

①加速器只有在通电开机时才有 X 射线产生，断电停机即停止出束；通过多叶准直器定向出束，其他方向的射线被自带屏蔽材料所屏蔽。

②条件显示联锁：当射线能量、吸收剂量选值、照射方式和过滤器的规格等参数选定，并当治疗室与控制台等均满足预选条件后，照射才能进行。

③控制台上设有蜂鸣器，在加速器工作时发出声音以警示人员防止误入。

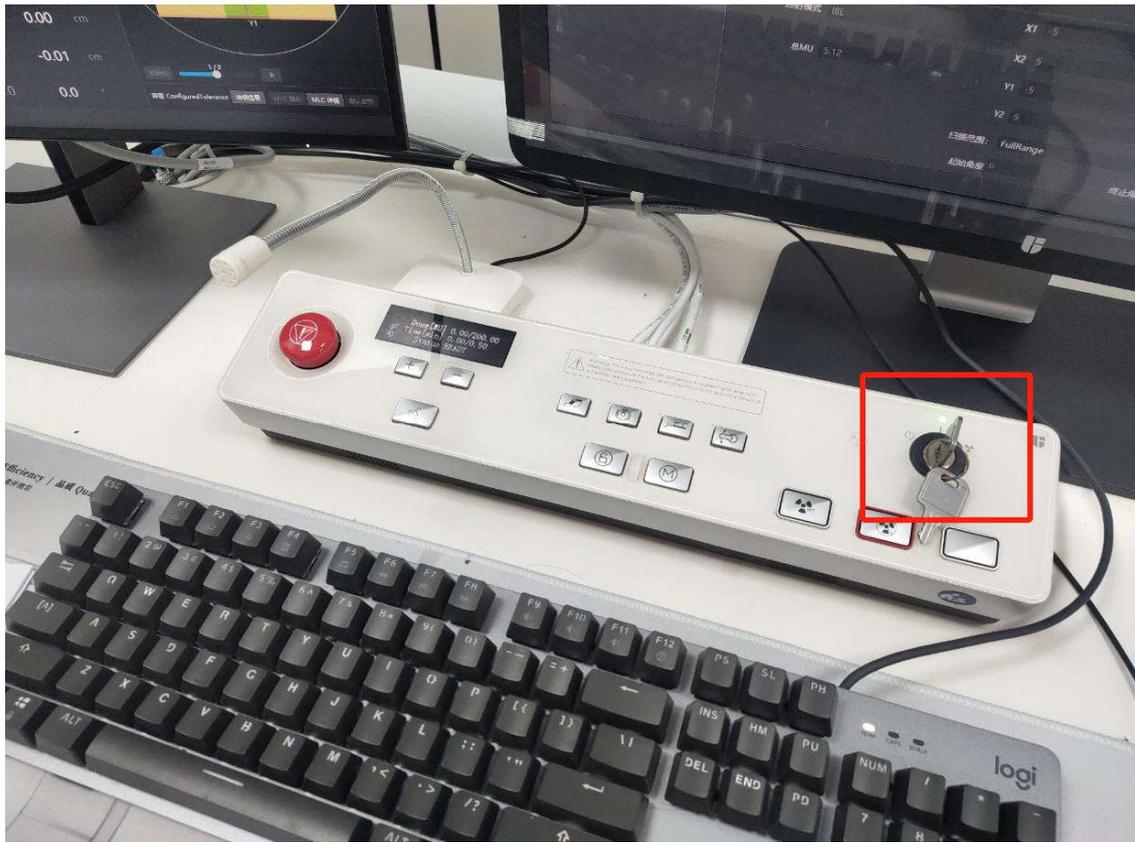
④治疗床旁、加速器主机和控制台上安装紧急制动按钮。

⑤有时间控制联锁，当预选照射时间定时，定时器能独立地使照射停止。

### 4) 辐射防护措施

①操作人员隔室操作：本项目直线加速器操作间与治疗室之间以墙体隔开，技师在操作间操作。

②操作台控制：防止非工作人员操作的锁定开关。



操作台钥匙控制

### ③联锁装置

a. 门-机联锁：加速器治疗室铅门要与出束联锁，屏蔽门未关好，加速器不能出束；加速器工作期间屏蔽门不能打开。

b. 门-灯联锁：加速器治疗室铅门与工作状态显示联锁，加速器治疗室防护门外顶部拟设置工作状态指示灯。加速器处于出束状态时，指示灯为红色，以警示人员注意安全；当加速器处于非出束状态，指示灯为绿色。

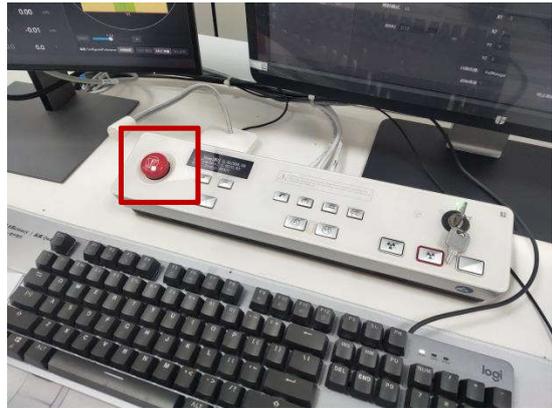


④紧急止动装置和紧急开门按钮：除了加速器治疗床、加速器主机上、控制台上自带的紧急止动按钮外，治疗室四墙面上（4 个）、迷道墙上（1 个）、操作间墙上（1 个）均设置有中文标识的紧急停机开关，误入人员按动紧急停机开关就能使加速器停机；迷道出口处设置中文标识的紧急开门按钮（1 个）。





操作室墙面紧急止动按钮及中文标识



操作台紧急止动按钮



机房内北墙紧急止动及中文标识



机房内西墙紧急止动及中文标识、监控摄像头



机房内南墙紧急止动及中文标识、监控摄像头



机头房内东墙紧急止动及中文标识、监控



迷道紧急止动及中文标识、监控



迷道开门按钮及中文标识

⑤视频监控系统：视频监控、对讲装置：治疗室内安装电视监控、对讲装置，操作间能通过电视监控观察治疗室内患者治疗的情况，并通过对讲机与治疗室内患者联系。治疗室内四周墙体（3 个）、迷道口（1 个）、操作间（1 个）均安装有监控装置，保证治疗室内监控全覆盖，无监控死角。



⑥工作状态显示及警示标识：加速器治疗室铅门上设置明显的电离辐射警告标志，出入口应有工作状态显示、声音、光电等警示措施。

⑦固定式剂量报警仪：在加速器治疗室墙上安装固定式剂量报警装置（1 个）（带剂量显示功能），探头安装在治疗室迷道内墙上，只要迷道内的剂量超过预设的剂量阈值，就会报警。



机房迷道处探测器



控制室内剂量显示

⑧时间防护：通过制定最优化的治疗、诊断方案尽量减少射线装置的照射时间。尽量减少人员与治疗室的近距离接触时间。

⑨个人防护：加速器治疗室的辐射工作人员每人佩戴个人剂量计和预定剂量率阈值的自动报警仪。

⑩加速器将由生产厂家进行质保维修，医院设备科人员仅对加速器进行日常维护（如电路、开关、机电等维护）。

## （2）废气

本项目医用直线加速器在开机出束过程中，机房内空气在射线电离辐射作用下，将产生少量臭氧，经通排风系统排入大气稀释后对环境影响较小。

通排风系统：加速器治疗室配置有通排风系统，治疗室吊顶层南侧设有 2 个进风口，治疗室北侧墙角距地约 30cm 的位置设置 1 个排风口，进风口和排风口对角设置。臭氧经排风系统引至放射治疗中心屋顶排放，排风口设置防雨风帽与围栏，防止人员进入。在风管穿墙位置采用 6mm 铅板包裹，防止射线外漏。

本项目治疗室风机排风量为  $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，治疗室容积约为  $150\text{m}^3$ （6.3m

×6.43m×3.7m，不含迷道），则治疗室每小时通风频率约 13 次/小时，满足《放射治疗辐射安全与防护要求》（HJ1198-2021）中放射治疗机房内换气次数不少于 4 次/h 的要求。



进风口



排风口



排风管道

### （3）废水

本项目医用电子直线加速器冷却系统采用水冷却，内循环使用不外

排，不会产生废水。工作人员生活污水依托院区现有污水处理系统处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中的预处理排放标准后排入市政污水管网。

#### （4）固体废物

本项目工作人员产生的生活垃圾和办公生活垃圾依托医院生活垃圾收集设施分类收集后由环卫部门定期清运。

#### （5）噪声

本项目产生的噪声主要来源于机房配套通排风系统风机设备运行噪声。本项目选用低噪声节能风机和空调设备，其噪声值不超过 65dB (A)，且设备均处于室内，通过建筑墙体隔声及距离衰减后，对外界声环境影响较小。

### 3.2 环保设施投资及“三同时”落实情况

#### （1）项目“三同时”执行情况

本项目属改建项目，通过现场检查情况，本项目的环保工程与主体工程同时设计，同时施工，同时投入运营，满足“三同时”的要求，落实了环境影响评价报告中提出的各项污染防治措施。

（2）本项目环评阶段总投资为 3000 万元，其中环保投资 29.2 万元，占总投资约 0.97%。本项目实际总投资约为 1000 万元，其中环保投资约 28.405 万元，占项目总投资的 2.84%。根据项目环评及批复文件的要求，需投入的环保设施落实情况见表 3-2。

表 3-2 环保设施落实情况一览表

项目	环评阶段			验收阶段			备注
	环评要求环保设施（措施）	数量	环保投资（万元）	实际落实情况	数量	实际投资（万元）	
实体防护	本次拆除原屏蔽墙体厚新建	1套	计入主体工程	本次拆除原屏蔽墙体厚新建	1套	计入主体工程	已建成
	铅防护门	1扇	5.0	铅防护门	1扇	9.0	已安装
控制台及安全联锁	防止非工作人员操作的锁定开关	设备自带	/	防止非工作人员操作的锁定开关	设备自带	/	/
	加速器治疗床、加速器主机上以及控制台上应具备紧急停机按钮	设备自带	/	加速器治疗床、加速器主机上以及控制台上应具备紧急停机按钮	设备自带	/	/
	条件显示联锁、控制超剂量联锁装置、时间控制联锁	设备自带	/	条件显示联锁、控制超剂量联锁装置、时间控制联锁	设备自带	/	/
	门机联锁、门灯联锁	1套	0.4	门机联锁、门灯联锁	1套	0.5	已安装
警示装置	入口电离辐射警示标志	1个	0.2	入口电离辐射警示标志	1个	0.005	已张贴
	入口加速器工作状态显示	1个		入口加速器工作状态显示	1个	0.03	已安装
	治疗室内准备出束音响提示	设备自带	/	治疗室内准备出束音响提示	设备自带	/	/
	控制台上蜂鸣器	设备自带	/	控制台上蜂鸣器	设备自带	/	/
紧急设施	治疗室内有中文标识的紧急停机按钮	6个	1.6	治疗室内有中文标识的紧急停机按钮	7个	0.07	已安装
	监控、对讲装置	5个		监控、对讲装置	5个	0.1	已安装
	有中文标识的紧急开门按钮	1个		有中文标识的紧急开门按钮	1个	0.1	已安装
监测设备	便携式辐射监测仪	1个	5.0	便携式辐射监测仪	1个	1.0	已配置
	个人剂量报警仪	1个		个人剂量报警仪	3个	0.6	已配置
	个人剂量计	7套	利旧	个人剂量计	7套	/	利旧
	固定式辐射监测仪	1个	1.0	固定式辐射监测仪	1个	1.0	已安装

续表 3-2 环保设施落实情况一览表

项目	环评阶段			验收阶段			备注
	环评要求环保设施（措施）	数量	环保投资（万元）	实际落实情况	数量	实际投资（万元）	
防护器材	通风系统	1 套	3.0	通风系统	1 套	3.0	已安装
	病人未受照部位防护设施、陪护人员防护设施	1 套	1.0	病人未受照部位防护设施、陪护人员防护设施	1 套	1.0	已配置
人员培训	辐射工作人员再培训	/	6.0	辐射工作人员再培训	/	6.0	已预留
监测	辐射工作场所年度监测费用	/	6.0	辐射工作场所年度监测费用	/	6.0	已预留
合计			29.2	合计		28.405	/

由表 3-2 可知，本项目环评阶段提出的各项环保设施及环保投资均已落实。

### 3.3 辐射安全管理及防护措施落实情况

根据《四川省核技术利用辐射安全与防护监督检查大纲》（川环函[2016]1400 号）相关要求，本项目应落实的辐射安全管理及防护措施情况见表 3-3。

表 3-3 辐射安全管理及规章制度与实际完成情况一览表

项目	“川环函[2016]1400 号”要求	实际情况	整改完善要求
许可证有效性	核技术利用单位应持有有效的《辐射安全许可证》，所从事的活动须与许可的种类和范围一致	已落实。 建设单位已于 2024 年 1 月 23 日经重新申领后取得四川省生态环境厅颁发的《辐射安全许可证》（川环辐证[00184]），本项目射线装置已纳入许可证管理，所从事的活动与许可的种类和范围一致。	/
	新（改、扩）建核技术利用项目应及时开展环评和执行“三同时”制度。	已落实。 通过现场检查情况，本项目的环保工程与主体工程同时设计，同时施工，同时投入运营，满足“三同时”制度的要求。	/

续表 3-3 辐射安全管理及规章制度与实际完成情况一览表

项目	“川环函[2016]1400号”要求	实际情况	整改完善要求
许可证有效性	放射源与射线装置、工作场所以及单位法人与地址等变更后应在《辐射安全许可证》上及时变更。	已落实。 经调查，医院《辐射安全许可证》上单位法人、地址等信息与实际情况一致，无需变更。本项目新增医用电子直线加速器及辐射工作场所已纳入《辐射安全许可证》许可范围内。	/
机构和人员	核技术利用单位应建立辐射安全管理机构或配备专（兼）职管理人员，落实了部门和人员全面负责辐射安全管理的具体工作。	已落实。 医院成立了以院长王平为组长，副院长李荣为副组长的辐射安全与环境保护管理领导小组，并任命了成员，明确了成员的组成及职责。	/
	辐射工作人员（包括管理和操作人员）应参加与其从事活动等级相适应的辐射安全与防护培训并考核合格持证上岗，严禁无证人员从事辐射工作活动。培训合格证书有效期届满应参加复训。	已落实。 本项目涉及辐射工作人员7人，均为既有辐射工作人员，均已参加了辐射安全与防护知识考核，成绩合格。	/
放射性同位素和射线装置的台账	应建立动态的台账，放射性同位素与射线装置应做到帐物相符，并及时更新。	已落实。 医院制定了放射源与射线装置台账管理制度，建立了放射源、非密封放射性物质及射线装置台账，已将本项目新增医用电子直线加速器已纳入射线装置台账管理中。	/

续表 3-3 辐射安全管理及规章制度与实际完成情况一览表

项目	“川环函[2016]1400号”要求	实际情况	整改完善要求
管理制度和档案资料	核技术利用单位应根据使用放射性同位素和射线装置的情况，及时修订和完善规章制度，并按照档案管理的要求分类归档放置。	<p>已落实。</p> <p>医院制定了相应的辐射安全管理制度，将本项目新增医用电子直线加速器及工作场所纳入辐射安全管理制度管理范围内，并按照档案管理的要求分类归档放置，规范上墙制度。</p>  <p style="text-align: center;">上墙制度</p>	/
辐射安全与防护措施	通过查阅年度监测报告和核技术利用单位自我监测结果，核实辐射工作场所辐射屏蔽防护措施的有效性。	<p>已落实。</p> <p>通过查看医院既有辐射工作场所年度辐射监测报告和医院自行监测记录，医院各辐射工作场所辐射屏蔽均满足辐射防护要求。</p> <p>本项目为新增，暂无自行监测记录。本项目具备验收监测条件后，建设单位委托了四川同佳检测有限责任公司对辐射工作场所进行了竣工环境保护验收监测，监测结果表明本项目新增辐射工作场所辐射屏蔽防护措施有效。</p>	/
	辐射工作场所应设置醒目的电离辐射警示标志，出入口应具有工作状态显示、声音、光电等警示措施。	<p>已落实。</p> <p>在监督区入口和控制区入口均张贴有醒目的电离辐射警示标志。并在控制区入口防护门外设置了工作状态指示灯，并与门连锁。</p>	/

续表 3-3 辐射安全管理及规章制度与实际完成情况一览表

项目	“川环函[2016]1400号”要求	实际情况	整改完善要求
辐射安全与防护措施	辐射工作场所应合理分区，并设置相应适时有效的安全连锁、视频监控和报警装置。	已落实。 工作场所按控制区、监督区分区管理，机房门口设置醒目的警示标志、工作状态指示灯。且工作状态指示灯与机房门能有效关联。	/
“三废”处理	核技术利用单位应对其在辐射作业活动中产生的放射性废气实施相应处理后达标排放。		/
	辐射工作产生的含短寿命放射性核素的废水，应采取衰变池或衰变桶等方式存放。放射性废水须经有资质单位监测，确认达标后方可排放。放射性废水衰变及排放设施应设置相应的放射性警示标识。	本项目不产生放射性废物。 本项目机房设有通排风系统，臭氧通过排风管道引至放射治疗中心屋顶排放进入大气，经自然分解和稀释，不会对周围大气环境造成影响；	/
	放射性固体废物贮存场所（设施）应具备“六防”（防火、防水、防盗、防丢失、防破坏、防射线泄露）措施。短寿命半衰期医用放射性废物在专用贮存容器内分类贮存并有放射性标识和放射性核素名称、批号、物理形态、出厂活度及存放日期等相关信息。	本项目医用电子直线加速器冷却系统采用蒸馏水，内循环使用不外排，不会产生废水。工作人员生活污水依托医院已有设施处理后排入市政管网。 本项目工作人员产生的生活垃圾和办公生活垃圾依托医院生活垃圾收集设施分类收集后交由环卫部门定期清运。	/
	妥善处置放射性废物。对废弃不用三个月以上的放射源，应按有关规定退回原生产厂家或送四川省城市放射性废物库贮存。短半衰期医用放射性废物存放衰变经监测合格后作为医疗废物处置。		/
	射线装置在报废前，应采取去功能化的措施（如拆除电源或拆除加高压零部件），确保装置无法再次通电使用。	本项目改建前原模拟机房内安装有1台模拟定位机，医院已按要求对其进行了去功能化处理。	/

续表 3-3 辐射安全管理及规章制度与实际完成情况一览表

项目	“川环函[2016]1400号”要求	实际情况	整改完善要求
监测设备和防护用品	核技术利用单位应配备与其从事活动相适应的辐射剂量监测仪、个人剂量仪、个人剂量报警仪以及防护用品（如铅衣、铅帽和铅眼镜、移动铅屏风等）。 核技术利用单位自行配备的辐射监测仪器应每年进行比对或刻度。	已落实。 医院已配置1台便携式X-γ辐射仪、个人剂量报警仪3台、利旧个人剂量卡2个/人（一备一用），机房内新增固定式剂量报警装置1台；新增1套辐射防护服。 医院制定了《监测仪表使用与核验管理制度》，按制度中要求进行送检和仪器比对，在委托有资质单位进行年度辐射环境监测时，医院用自行配备的监测仪器与资质单位进行现场对比，如果误差不大于10%，可以认定监测仪器出具数据可信，可继续使用，否则进行送修或重新购买。	/
监测和年度评估	日常自我监测	已落实。 医院制定有《辐射工作场所辐射环境监测方案》，方案中包含了监测方式（自行监测和委托监测），监测结果记录存入检测记录档案中。	/
	委托监测		/
	核技术利用单位应于每年1月31日前向发证机关提交上一年度的《放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告》。	已落实。 医院已按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部令第18号）和《四川省环境保护厅办公室关于印发〈放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告格式（试行）〉的通知》（川环办发〔2016〕152号）的要求编写辐射安全和防护状况年度自查评估报告，并于每年的1月31日前上传至全国核技术利用辐射安全申报系统中。	/

续表 3-3 辐射安全管理及规章制度与实际完成情况一览表

项目	“川环函[2016]1400号”要求	实际情况	整改完善要求
辐射事故应急管理	辐射单位应针对可能发生的辐射事故风险，制定相应辐射事故应急预案报所在地人民政府环境保护主管部门备案，并及时予以修订。 辐射事故应急应纳入本单位安全生产事故应急管理体系，定期组织演练。	已落实。 医院制定了辐射事故应急预案，并定期开展辐射事故应急演练，确保发生辐射事件时能迅速启动应急响应程序，并将演练记录存档。本项目辐射事故应急响应程序已悬挂于辐射工作场所。	/
辐射信息网络	核技术利用单位必须在“全国核技术利用辐射安全申报系统”（网址 <a href="http://rr.mee.gov.cn/">http://rr.mee.gov.cn/</a> ）中实施申报登记。申领、延续、变更许可证，新增或注销放射源和射线装置以及单位信息变更、个人剂量、年度评估报告等信息均应及时在系统中申报。	已落实。 本项目涉及新增1台医用电子直线加速器，医院已在“全国核技术利用辐射安全申报系统”（网址 <a href="http://rr.mee.gov.cn/">http://rr.mee.gov.cn/</a> ）中将该射线装置实施申报登记，并如实填写单位信息及人员信息等。	/
使用医用电子直线加速器场所	操作台控制：防止非工作人员操作的锁定开关、对治疗室电视监控和对讲装置。	已落实。 本项目医用电子直线加速器操作系统设有钥匙控制开关，钥匙由专人保管，非工作人员不能开启操作； 机房设置有视频监控系统及对讲装置。	/
	治疗室应有迷道，治疗室内有固定式辐射监测仪，治疗室门要与出束联锁（门-机联锁），与固定式辐射剂量监测仪联锁（门-剂量联锁），与工作状态显示联锁（门-灯联锁）。	本项目机房已设置有迷道，迷道处安装就固定式辐射剂量监测仪探测器，剂量显示安装在控制室墙面； 机房门与加速器联锁，与固定式辐射剂量监测仪联锁，与工作状态指示灯联锁，实现门-机联锁、门-剂量联锁及门-灯联锁。	/
	治疗室内墙、治疗床以及控制台应设有紧急停止开关并有中文标识。治疗室迷道出口处门内应设置紧急开门按钮并有中文标识。	已落实。 本项目机房内墙、治疗床体及操作室内均设置有紧急止动装置，并有中文标识。 迷道门内出口处设置紧急开门按钮并有中文标识。	/

续表 3-3 辐射安全管理及规章制度与实际完成情况一览表

项目	“川环函[2016]1400号”要求	实际情况	整改完善要求
使用医用电子直线加速器场所	治疗室内通风设施良好。	已落实。 本项目机房配置有通排风系统，臭氧通过排风管道引至放疗中心屋顶排放进入大气，经自然分解和稀释，不会对周围大气环境造成影响。	/
	治疗室的各项安全措施必须定期检查，并做好记录。	已落实。 医院制定有《辐射防护设施设备维护维修制度》，制度中包含了维护维修内容，定期对防护设施进行检查，并做好记录，存档备查。	/
	对场所定期开展自我监测，并做好记录。	已落实。 医院制定有《辐射工作场所辐射环境监测方案》，方案中包含了监测方式（自行监测和委托监测），监测结果记录存入检测记录档案中。	/
	能量高于 10MV 的加速器退役存在感生放射性“三废”应妥善处置。	本项目医用电子直线加速器最大X射线能量为6MV。	/

环评批复要求与执行情况对照见表 3-4

表 3-4 环评批复要求与执行情况对照一览表

环评批复要求	执行情况	整改完善要求
1. 严格按照报告表中的内容、地点进行建设，未经批准，不得擅自更改项目建设内容及规模。该项目若存在建设内容、地点、产污情况与报告表不符，必须立即向生态环境主管部门报告。	已落实。 经调查，本项目严格按照报告表中的内容、地点进行建设，项目实际建设内容、地点、产污情况等均与报告表评价及批复一致，不涉及重大变动。	/
2. 项目建设过程中，必须认真落实报告表中提出的各项辐射环境安全防护及污染防治措施和要求，落实环保措施及投资，确保环保设施与主体工程同步建设，辐射工作场所射线屏蔽能力满足防护要求，各项辐射防护与安全措施满足相关规定。	已落实。 建设单位单位严格按照报告表中提出的有关要求建设，落实各项辐射环境安全防护及污染防治措施，落实了环保投资，环保设施与主体工程同步建设。经监测，本项目加速器机房墙体、门和屋顶屏蔽能力满足防护要求，各项辐射防护与安全措施满足相关规定。	/

续表 3-4 环评批复要求与执行情况对照一览表

环评批复要求	执行情况	整改完善要求
3. 落实项目施工期各项环境保护措施，做好加速器在安装调试阶段的辐射安全与防护。严格按国家关于有效控制城市扬尘污染的要求，控制和减小施工扬尘污染；合理安排施工时间、控制施工噪声，确保噪声不扰民；施工弃渣及时清运到指定场地堆存，严禁随意倾倒。	已落实。 本项目施工严格按照报告表和批复的要求以及国家相关规定进行建设，施工时间短，施工均在院内进行，施工范围小，且施工集中在昼间进行，对院外影响很小。经调查，施工弃渣及时清运到指定场地堆存，施工现场周围未发现施工弃渣被倾倒的情况，施工期未收到有环境扰民事件投诉。	/
4. 应完善辐射事故应急预案，将新增项目内容纳入本单位辐射环境安全管理中，及时更新射线装置台帐等各项档案资料。	已落实。 医院已制定核与辐射安全管理制度，制定了辐射事故安全应急预案，新增射线装置已纳入全院辐射安全管理中，及时更新了放射源、非密封放射性物质及射线装置使用台账。	/
5. 应配备相应的辐射监测设备和辐射防护用品，并制定辐射工作场所的辐射环境监测计划。	已落实。 医院已配置1台便携式X-γ辐射仪、个人剂量报警仪3台、利旧个人剂量卡2个/人（一备一用），机房内新增固定式剂量报警装置1台；新增1套辐射防护服。制定有辐射工作场所辐射环境监测方案，并将新增辐射场所的监测计划纳入到监测方案中。	/
6. 新增辐射从业人员应当按照有关要求，登录国家核技术利用辐射安全与防护培训平台，参加并通过辐射安全与防护考核。	已落实。 本项目涉及辐射工作人员 7 人，均为既有辐射工作人员，均已参加了辐射安全与防护知识考核，成绩合格。	/
7. 申请许可证工作项目辐射工作场所及相应的辐射安全与防护设施（设备）建成且满足辐射安全许可证申报条件后，你单位应在项目投入运行前登陆四川政务服务网（ <a href="http://www.sczfw.gov.cn">http://www.sczfw.gov.cn</a> ）向我厅重新申请领取《辐射安全许可证》。	已落实。 本项目建成具备辐射安全许可证申报条件后，医院及时登陆全国核技术利用辐射安全申报系统提交新增射线装置相关资料。并按照相关规定向四川省生态环境厅提交了相应申报材料。目前建设单位已取得四川省生态环境厅颁发的辐射安全许可证，证书编号为：川环辐证[00184]，许可的种类和范围为：使用 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。有效期至 2025 年 11 月 29 日。	/

续表 3-4 环评批复要求与执行情况对照一览表

环评批复要求	执行情况	整改完善要求
<p>8. 项目竣工环境保护验收工作项目建设必须依法严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，应严格按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》开展竣工环境保护验收，并向我厅报送相关信息。</p>	<p>已落实。 建设单位严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后及时委托四川同佳检测有限责任公司对项目配套建设的环境保护设施进行验收监测。经监测，各项辐射防护设施辐射防护能力满足辐射防护的要求。</p>	/
<p>9. 项目运行必须严格按照国家和省有关标准和规定实施。辐射工作人员的个人剂量约束值应严格控制在 5mSv/年以内。公众个人剂量约束值为 0.1mSv/年。</p>	<p>已落实。 经现场监测计算本项目医用电子直线加速器治疗时致职业工作人员、公众每年所受辐射剂量最大分别为 <math>5.70 \times 10^{-2}</math>mSv 和 <math>2.93 \times 10^{-2}</math>mSv，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中相关规定，且低于环评批复中“辐射从业人员的个人剂量约束值应严格控制为 5mSv/年。公众个人剂量约束值为 0.1mSv/年”要求。</p>	/
<p>10. 加强辐射工作场所和有关环保设施的日常管理和维护，定期检查各项辐射安全和防护以及污染防治措施，确保实时有效、污染物稳定达标排放，防止运行故障发生。</p>	<p>已落实。 医院根据制定的《辐射安全和防护设施维护维修制度》定期检查辐射工作场所的各项安全和辐射防护措施，防止运行故障的发生，确保实时有效。</p>	/
<p>11. 严格按照报告表要求，对辐射工作场所实行合理的分区管理，杜绝射线泄露、公众及操作人员被误照射等事故发生。</p>	<p>已落实。 工作场所按照控制区、监督区管理，控制区、监督区入口均设置醒目的警示标志，并在控制区入口处设置工作状态指示灯等。截至验收阶段，建设单位未发生过射线泄露、公众及操作人员被误照射等事故发生。</p>	/
<p>12. 按照制定的辐射环境监测计划，定期自行开展环境辐射监测，并记录备查。每年应委托有资质单位开展辐射环境年度监测，并将监测结果纳入辐射安全和防护状况年度自查评估报告。</p>	<p>已落实。 严格按照环境辐射监测方案的要求对辐射工作场所辐射环境开展自行监测，监测结果存档，每年委托有资质的单位对辐射工作场所开展辐射环境现状监测，监测结果均纳入辐射安全和防护状况年度自查评估报告中。</p>	/

续表 3-4 环评批复要求与执行情况对照一览表

环评批复要求	执行情况	整改完善要求
<p>13. 依法对辐射工作人员进行个人剂量监测,建立辐射工作人员的个人剂量档案,特别应加强对从事介入治疗的医护人员的辐射防护和剂量管理。个人剂量监测结果超过 1.25mSv/季的应核实,必要时采取适当措施,确保个人剂量安全;发现个人剂量监测结果异常 (&gt;5mSv/年)应当立即组织调查并采取措施,有关情况及时报告我厅。</p>	<p>已落实。 医院建立了《辐射工作人员个人剂量管理制度》,为从事辐射作业的操作人员配备了个人剂量片,并委托四川鸿源环境检测技术咨询有限公司检测,建立了个人剂量档案。通过调查本项目辐射工作人员连续 4 个季度个人剂量检测报告,未发现有个人剂量超过限值的情况。</p>	/
<p>14. 应按有关要求编写辐射安全和防护状况年度自查评估报告,并于次年 1 月 31 日前经由“全国核技术利用辐射安全申报系统”上报我厅。</p>	<p>已落实。 医院已按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(环保部令第 18 号)和《四川省环境保护厅办公室关于印发〈放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告格式(试行)〉的通知》(川环办发〔2016〕152 号)的要求编写辐射安全和防护状况年度自查评估报告,并于每年的 1 月 31 日前上传至全国核技术利用辐射安全申报系统。</p>	/
<p>15. 做好“全国核技术利用辐射安全申报系统”中本单位相关信息的维护管理工作,确保信息准确完整。</p>	<p>已落实。 建设单位已在“全国核技术利用辐射安全申报系统”中填报相关信息,信息准确且完整。</p>	/
<p>16. 射线装置实施退役时,应当按照相关要求进行处理,确保安全。</p>	<p>已落实。 本项目改建前原模拟机房内安装有 1 台模拟定位机,医院已按要求对其进行去功能化处理(破坏高压管、绞断电缆)。</p> <div data-bbox="724 1563 1155 1765" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="724 1771 1155 1977" data-label="Image"> </div>	/

续表 3-4 环评批复要求与执行情况对照一览表

环评批复要求	执行情况	整改完善要求
17. 你单位应在收到本批复 15 个工作日内将批复后的报告表送攀枝花市生态环境局、攀枝花市东区生态环境局备案, 并按规定接受各级生态环境主管部门的日常监督检查。 另外, 你单位必须依法完备项目建设其他行政许可相关手续。	已落实。 建设单位已按要求将批准后的报告表分送攀枝花市生态环境局和攀枝花市东区生态环境局备案, 并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。	/

## 表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

### 4.1 建设项目环境影响报告表主要结论

本项目环评由四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）于 2022 年 8 月编制完成并报批，其评价结论如下：

#### （1）项目概况

项目名称：新增 6MV 加速器核技术利用项目

建设性质：改建

建设单位：攀钢集团总医院

建设地点：攀枝花市东区木棉路 284 号攀钢集团总医院放射治疗中心内

本次具体建设内容及规模为：

医院拟对放射治疗中心内（已建，一栋地下负一层的独立建筑）的模拟机房、模拟机房操作间、后装机房、后装机操作间和准备间、卫生间、楼梯间等原屏蔽体拆除后，新建加速器机房，安装 1 台 6MV 医用电子直线加速器（属于 II 类射线装置，厂家联影，型号 uRT-linac 306），用于全身肿瘤诊疗。直线加速器治疗时 X 射线最大能量为 6MV，1m 处常规剂量率为 6Gy/min，FFF 高剂量模式为 14Gy/min，无电子束治疗功能。

本项目医用直线加速器的出束时间：每年 48 周，每周 5 天，每天治疗 75 人次，每人出束治疗时间最多为 1.0min（不含摆位时间），日出束时间 1.25h，年出束时间为 300h。

#### （2）本项目产业政策符合性分析

本项目系核和辐射技术用于医学领域，属高新技术。根据中华人民

共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年 12 月 30 日修改），本项目既属第一类鼓励类项目的第六项“核能”第 6 条“同位素、加速器及辐照应用技术开发”，属于国家鼓励类产业，符合国家产业政策。

本项目的运营可为攀枝花市及周边病人提供诊疗服务，是提高人民群众生活质量，提高全市医疗卫生水平和建设小康社会的重要内容，本项目具有放射性实践的正当性。

### （3）本项目选址合理性分析

本次拟拆除的模拟机房和后装机房原使用一台模拟定位机和 1 台  $^{192}\text{Ir}$  后装治疗机，已于 2008 年 9 月 1 日取得《四川省环境保护局关于对攀枝花钢铁有限责任公司密地职工医院射线装置、放射源应用建设项目环境影响报告表的批复》（川环建函[2008]687 号），并于 2015 年 8 月 19 日通过原四川省环境保护局验收。原模拟机房的模拟定位机拟进行报废处理，原后装机房的  $^{192}\text{Ir}$  源已由生产厂家回收，后装机已报废。

根据《放射治疗辐射安全与防护要求》（HJ1198-2021）第 5.1.2 条：放射治疗场所宜单独选址、集中建设，或设置在多层建筑物的底层的一端。

本项目加速器治疗室位于放射治疗中心，放射治疗中心为负一层的独立建筑，其下方为地基，上方为露天车库。本项目将模拟机房、模拟机房操作间、后装机房、后装机操作间和准备间、卫生间、楼梯间等原屏蔽体拆除后，新建加速器机房，不新增用地，且加速器治疗室有良好的实体屏蔽设施和防护措施，产生的辐射经屏蔽和防护后对辐射工作人

员和公众的照射剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》

（GB18871-2002）中的剂量限值要求并满足报告表确定的剂量管理约束值的要求。从辐射安全防护的角度分析，本项目选址是合理的。

#### （4）项目所在地区环境质量现状

本项目所在区域的 X-γ辐射空气吸收剂量率为 20 nGy/h ~58 nGy/h，与中华人民共和国生态环境部《2020 年全国辐射环境质量公报》（2021 年 6 月）中四川省自动站空气吸收剂量率监测结果（67.5~121.3nGy/h）基本一致，属于当地正常天然本底辐射水平。

#### （5）环境影响评价分析结论

##### 1) 施工期环境影响分析

本项目是将模拟机房、模拟机房操作间、后装机房、后装机操作间和准备间、卫生间、楼梯间等原屏蔽体拆除后，新建加速器机房。因此，项目施工期主要是对已有建筑物进行拆除、新建机房、装饰施工、设备安装，最后进行竣工验收。

施工阶段主要污染因子包括施工扬尘、噪声、施工废水、废气、施工固废和施工人员产生的生活污水、生活垃圾等。

本项目施工期对环境最主要的影响因素是噪声和扬尘，采取有效的防治措施后，对环境的影响较小。施工期对环境的影响是短期、暂时的，将随施工结束而消失。

##### 2) 营运期环境影响分析

##### ①辐射环境影响分析

本项目经直线加速器治疗室的实体防护后，保护目标职业人员受年

附加有效剂量最大为 0.159mSv，周围保护目标公众受年附加有效剂量最大为  $8.56 \times 10^{-2}$ mSv，分别低于职业人员 5.0mSv/a 和公众 0.1mSv/a 的剂量约束值，远低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的职业人员 20mSv/a 和公众 1mSv/a 的剂量限值。从上述预测结果可以看出，本项目辐射工作场所的墙体、门满足辐射防护的要求。

### ②大气的环境影响分析

本项目治疗室风机排风量为 1800m<sup>3</sup>/h，治疗室体积为 150m<sup>3</sup>（6.3m × 6.43m × 3.7m，不含迷道），则治疗室每小时通风频率约 12 次/小时，满足《放射治疗辐射安全与防护要求》（HJ1198-2021）中放射治疗机房内换气次数不少于 4 次/h 的要求。治疗室内每次换气时间为 5min，则加速器治疗室内臭氧浓度为  $4.25 \times 10^{-3}$ mg/m<sup>3</sup>，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准（0.20mg/m<sup>3</sup>）要求。

### ③声环境影响分析

本项目噪声源主要为风机噪声，所有设备选用低噪声设备，均处于室内，通过建筑墙体隔声及距离衰减后，运行期间厂界噪声可达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

### ④水环境影响分析

营运期不产生医疗废水，加速器冷却水循环使用，辐射工作人员产生的生活污水依托医院现有污水处理系统达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中的预处理排放标准后排入市政污水管网。

### ⑤固体废物影响分析

直线加速器治疗时不产生固体废物；辐射工作人员会产生少量的生

活垃圾及办公垃圾由环卫部门统一定期清运。

#### （6）事故风险与防范

医院制定的辐射事故应急预案和安全规章制度内容较全面、措施可行，应认真贯彻实施，以减少和避免发生辐射事故与突发事件。

#### （7）环保设施与保护目标

医院现有环保设施配置较全，总体效能良好，可使本次环评中确定的所有保护目标，所受的辐射剂量，保持在合理的、可达到的尽可能低的水平。

#### （8）医院辐射安全管理的综合能力

医院严格落实本报告提出的规章制度、环保措施，具备辐射安全管理的综合能力。

#### （9）环境影响评价报告信息公开

在本项目环境影响报告表送审前，建设单位在环境影响评价信息公示平台网站上进行了公示，截至报告送审前，未收到单位和个人有关项目情况的反馈意见。

#### （10）项目环保可行性结论

在坚持“三同时”的原则，采取切实可行的环保措施，落实本报告提出的各项污染防治措施，本评价认为从环境保护和辐射防护角度看项目建设是可行的。

#### （11）项目环保竣工验收检查内容

项目环保竣工验收检查一览表

项目	设施与器材	数量
实体防护	本次拆除原屏蔽墙体厚新建	1 套
	铅防护门	1 扇
控制台及安全联锁	防止非工作人员操作的锁定开关	设备自带
	加速器治疗床、加速器主机上以及控制台上应具备紧急停机按钮	设备自带
	条件显示联锁、控制超剂量联锁装置、时间控制联锁	1 套
	门机联锁、门灯联锁	1 套
警示装置	入口电离辐射警示标志	1 个
	入口加速器工作状态显示	1 个
	治疗室内准备出束音响提示	设备自带
	控制台上蜂鸣器	设备自带
紧急设施	治疗室内有中文标识的紧急停机按钮	6 个
	监控、对讲装置	5 个
	有中文标识的紧急开门按钮	1 个
监测设备	便携式辐射监测仪	2 个
	个人剂量报警仪	2 个
	个人剂量计	7 套
	固定式辐射监测仪	1 个
防护器材	通风系统	1 套
	病人未受照部位防护设施、陪护人员防护设施	1 套
人员培训	辐射工作人员再培训	/
监测	辐射工作场所年度监测费用	/

#### 4.2 项目审批部门审批决定

四川省生态环境厅于 2022 年 9 月 21 日对该项目进行了批复，批复号为：川环审批（2022）112 号。批复的主要内容及要求如下：

##### 一、项目建设内容和总体要求

项目拟在攀枝花市东区木棉路 284 号攀钢集团总医院内实施，主要建设内容为：拟将原模拟机房及操作间、后装机房及操作间、准备间、卫生间、楼梯间等拆除后改建为医用电子直线加速器治疗室及相关配套辅助用房，并拟在医用电子直线加速器治疗室内按装使用 1 台型号为 uRT-Iinac306 的医用电子直线加速器，其最大 X 射线能量为 6MV，1m 处剂量率最大为 14Gy/min，属于 II 类射线装置，用于开展肿瘤治疗活动，年曝光时间约 300h，主射束方向朝向北部、南部、顶部和底部。本项目总投资 3000 万元，其中环保投资 29.2 万元。

你单位已取得四川省生态环境厅核发的《辐射安全许可证》（川环辐证[00184]），许可种类和范围为：使用 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。本次项目环评属于改建原有后装机辐射工作场所并新增使用 II 类射线装置，为重新申领辐射安全许可证开展的环境影响评价。该项目系核技术在医疗领域内的具体应用，属《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）中的鼓励类，符合国家产业政策，建设理由正当。该项目严格按照报告表中所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和拟采取的环境保护措施建设和运行，使用射线装置产生的电离辐射及其他污染物排放可以满足国家相关标准的要求，职业工作人员和公众照射剂量满足报告表提出的管理限值要求。因此，我厅同意报告表结论。你单位应全面落实报告表提出的各项环境保护对策措施和本批复要求。

## 二、项目建设中应重点做好以下工作

（一）严格按照报告表中的内容、地点进行建设，未经批准，不得

擅自更改项目建设内容及规模。该项目若存在建设内容、地点、产污情况与报告表不符，必须立即向生态环境主管部门报告。

（二）项目建设过程中，必须认真落实报告表中提出的各项辐射环境安全防护及污染防治措施和要求，落实环保措施及投资，确保环保设施与主体工程同步建设，辐射工作场所射线屏蔽能力满足防护要求，各项辐射防护与安全措施满足相关规定。

（三）落实项目施工期各项环境保护措施，做好加速器在安装调试阶段的辐射安全与防护。严格按国家关于有效控制城市扬尘污染的要求，控制和减小施工扬尘污染；合理安排施工时间、控制施工噪声，确保噪声不扰民；施工弃渣及时清运到指定场地堆存，严禁随意倾倒。

（四）应完善辐射事故应急预案，将新增项目内容纳入本单位辐射环境安全管理中，及时更新射线装置台帐等各项档案资料。

（五）应配备相应的辐射监测设备和辐射防护用品，并制定辐射工作场所的辐射环境监测计划。

（六）新增辐射从业人员应当按照有关要求，登录国家核技术利用辐射安全与防护培训平台（<http://fushe.mee.gov.cn>），参加并通过辐射安全与防护考核。

三、申请许可证工作项目辐射工作场所及相应的辐射安全与防护设施（设备）建成且满足辐射安全许可证申报条件后，你单位应在项目投入运行前登陆四川政务服务网（<http://www.sczwfw.gov.cn>）向我厅重新申请领取《辐射安全许可证》。

四、项目竣工环境保护验收工作项目建设必须依法严格执行环境保

护“三同时”制度。项目竣工后，应严格按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》开展竣工环境保护验收，并向我厅报送相关信息。

#### 五、项目运行中应重点做好以下工作

（一）项目运行必须严格按照国家和省有关标准和规定实施。辐射工作人员的个人剂量约束值应严格控制在 5mSv/年以内。公众个人剂量约束值为 0.1mSv/年。

（二）加强辐射工作场所和有关环保设施的日常管理和维护，定期检查各项辐射安全和防护以及污染防治措施，确保实时有效、污染物稳定达标排放，防止运行故障发生。

（三）严格按照报告表要求，对辐射工作场所实行合理的分区管理，杜绝射线泄露、公众及操作人员被误照射等事故发生。

（四）按照制定的辐射环境监测计划，定期自行开展环境辐射监测，并记录备查。每年应委托有资质单位开展辐射环境年度监测，并将监测结果纳入辐射安全和防护状况年度自查评估报告。

（五）依法对辐射工作人员进行个人剂量监测，建立辐射工作人员的个人剂量档案，特别应加强对从事介入治疗的医护人员的辐射防护和剂量管理。个人剂量监测结果超过 1.25mSv/季的应核实，必要时采取适当措施，确保个人剂量安全；发现个人剂量监测结果异常（>5mSv/年）应当立即组织调查并采取措施，有关情况及时报告我厅。

（六）应按有关要求编写辐射安全和防护状况年度自查评估报告，并于次年 1 月 31 日前经由“全国核技术利用辐射安全申报系统”上报我厅。

（七）做好“全国核技术利用辐射安全申报系统”中本单位相关信息的维护管理工作，确保信息准确完整。

（八）射线装置实施退役时，应当按照相关要求进行处理，确保安全。攀枝花市生态环境局要切实履行属地监管职责，按照《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70号）要求，加强对该项目环境保护“三同时”及自主验收监管。

你单位应在收到本批复 15 个工作日内将批复后的报告表送攀枝花市生态环境局、攀枝花市东区生态环境局备案，并按规定接受各级生态环境主管部门的日常监督检查。

另外，你单位必须依法完备项目建设其他行政许可相关手续。

#### 4.3 项目实际建成情况和环评内容的差异

经现场调查，本项目实际建设内容、建设地点、建设规模均与环评及批复中一致。

攀钢集团总医院已取得四川省生态环境厅颁发的《辐射安全许可证》，证书编号为：川环辐证[00184]，许可的种类和范围为：使用 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。本项目新增的 1 台型号为 uRT-linac 306 型医用电子直线加速器已纳入许可证管理范围内，见附件 1。

## 表五 验收监测质量保证及质量控制

### 验收监测质量保证及质量控制：

#### 1. 监测因子及分析方法

监测项目的监测方法、方法来源见表 5-1。

表 5-1 监测方法及方法来源

监测项目	监测方法/方法来源
X-γ 辐射剂量率	《辐射环境监测技术规范》HJ 61-2021
	《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》HJ 1157-2021

#### 2. 监测仪器

本次监测所用的仪器性能参数均符合国家标准方法的要求，均有有效的国家计量部门检定的合格证书，并有良好的日常质量控制程序。数据分析及处理采用国家标准中相关的数据处理方法，按国家标准和监测技术规范有关要求进行处理和填报，并按有关规定和要求进行三级审核。本次验收监测所使用的仪器情况见表 5-2。

表 5-2 监测所使用的仪器情况

检测项目	检测设备				使用环境		
	名称及编号	技术指标		校准情况			
X-γ 辐射剂量率	名称: 加压电离室巡测仪 型号: 451P-DE-SI 编号: TJHJ2016-14	①能量范围: 20KeV~2MeV		校准单位: 中国测试技术研究院 校准字号: 202308009191 校准日期: 2023年08月31日 校准字号: 202308005835 校准日期: 2023年08月21日	天气: 晴 温度: 33.8℃ 湿度: 48%		
		②测量范围: (0-50)mSv/h					
		③校准因子:					
		K	X 射线 (kV)			γ 射线 (μSv/h)	
			N-80			0.90	2.10 0.95
			N-100			1.03	8.4 1.00
			N-120			1.11	38.9 1.08
N-150	1.18		211 1.01				
N-250	1.18	/ /					

#### 3. 质量控制

本次监测单位为四川同佳检测有限责任公司，具有四川省市场监督管理局颁发的检验检测机构资质认定证书（证书编号：222312051472），有效期至2028年11月21日，并在允许的范围内开展监测工作和出具有效的监测报告，保证了监测工作的合法性和有效性。具体质量保证措施如下：

- （1）合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性；
- （2）监测方法采用国家有关部门颁发的标准，监测人员经考核并持有合格证书上岗；
- （3）监测仪器按规定定期经计量部门鉴定，鉴定合格后方可使用；
- （4）每次测量前后均检查仪器的工作状态是否良好；
- （5）由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录；
- （6）监测报告实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术负责人签发。

## 表六 验收监测内容

### 6.1 验收监测内容：

#### 一、验收内容

本项目验收内容为对攀钢集团总医院新增 1 台医用电子直线加速器及辐射工作场所进行验收，具体为：攀钢集团总医院将放射治疗中心内原模拟机房、模拟机房操作间、后装机房、后装机操作间和准备间、卫生间、楼梯间等原屏蔽体进行拆除，拆除后新建加速器机房，安装 1 台 6MV 医用电子直线加速器（属于 II 类射线装置，厂家联影，型号 uRT-linac 306），用于全身肿瘤诊疗。直线加速器治疗时 X 射线最大能量为 6MV，无电子束治疗功能，年最大出束时间为 300h，主射束方向朝向北部、南部、顶部和底部。

#### 二、验收监测

通过对本项目探伤运行过程中污染源项调查，主要污染因子为射线装置工作时的 X 射线，由此确定本项目射线装置监测因子为 X- $\gamma$  辐射剂量率。

本项目在直线加速器治疗室内使用 1 台型号为 uRT-linac 306 的医用电子直线加速器，年累计出束时间最大为 300h，监测加速器出束时机房周围职业人员和公众限制的活动区域，故本项目布点方案如下：

根据环评及批复要求，X 射线束方向分别投向机房南侧、北侧及顶部，人员退出机房，关闭防护门，开启联锁装置等，开机出束，监测机房周围职业人员和公众限制的活动区域。本项目医用电子直线加速器出束时机房周围监测布点见表 6-1，机房周围监测布点示意图见图 6-1，机房周

围环境敏感目标处监测布点示意图见图6-2。

表 6-1 监测点位一览表

点位	测量位置	监测因子	照射类型	主线束方向
1	南侧控制室内操作位	X- $\gamma$ 辐射剂量率	职业照射	朝南
2	南侧控制室内墙面		职业照射	朝南
3	南侧设备间内墙面		职业照射	朝南
4	南侧设备间内电缆穿线口		职业照射	朝南
5	东侧迷路防护门左缝		公众照射	朝南
6	东侧迷路防护门表面		公众照射	朝南
7	东侧迷路防护门右缝		公众照射	朝南
8	东侧迷路防护门上缝		公众照射	朝南
9	东侧迷路防护门下缝		公众照射	朝南
10	东侧墙面		公众照射	朝下
11	西侧墙面		公众照射	朝下
12	北侧墙面		公众照射	朝北
13	屋顶停车场地面		公众照射	朝上
14	南侧医院道路		公众照射	朝南
15	西侧医院道路		公众照射	朝上
16	西侧内科大楼旁		公众照射	朝上
17	北侧放射大楼旁		公众照射	朝北
18	西北侧家属楼旁		公众照射	朝北

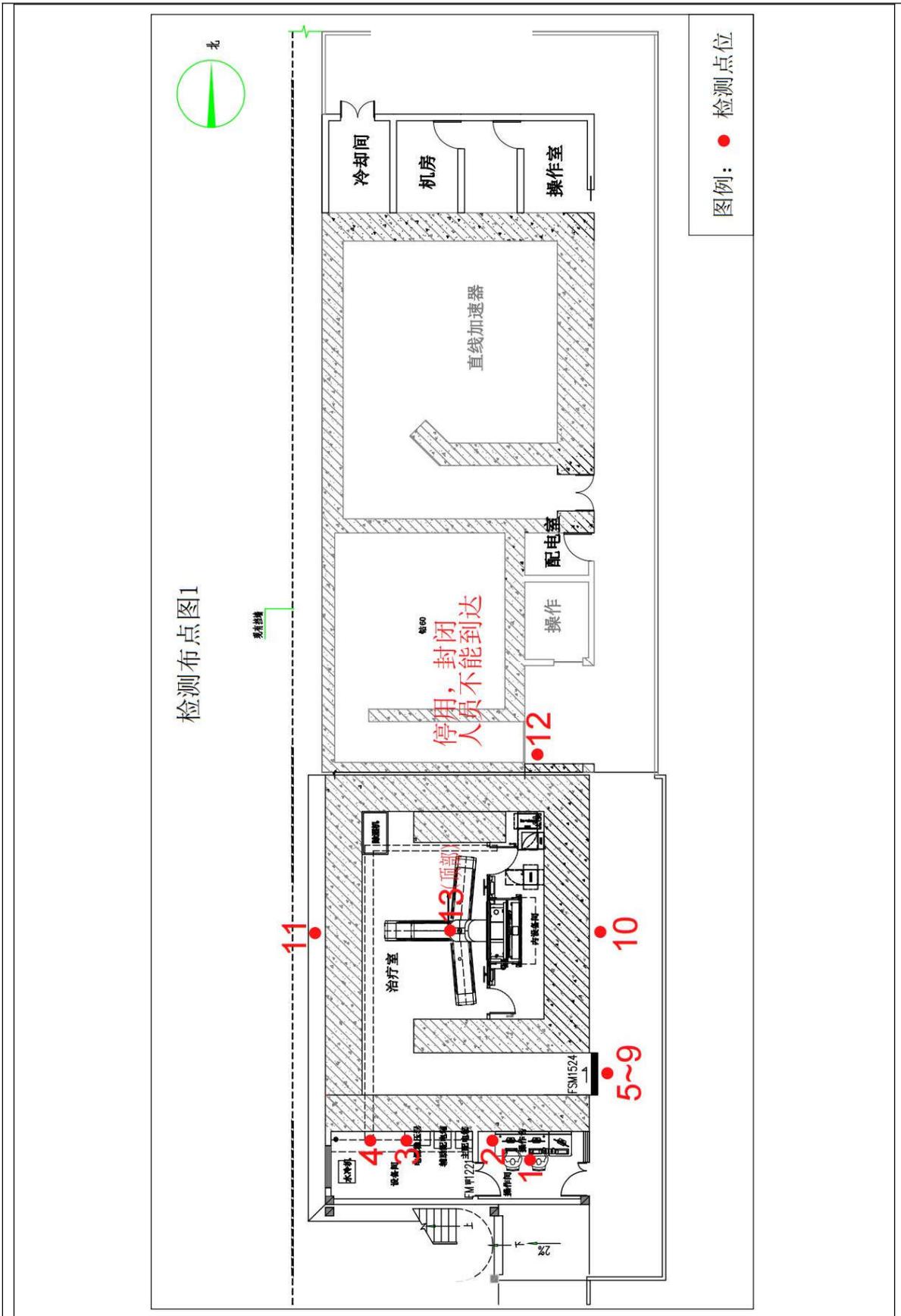


图 6-1 机房周围监测布点图

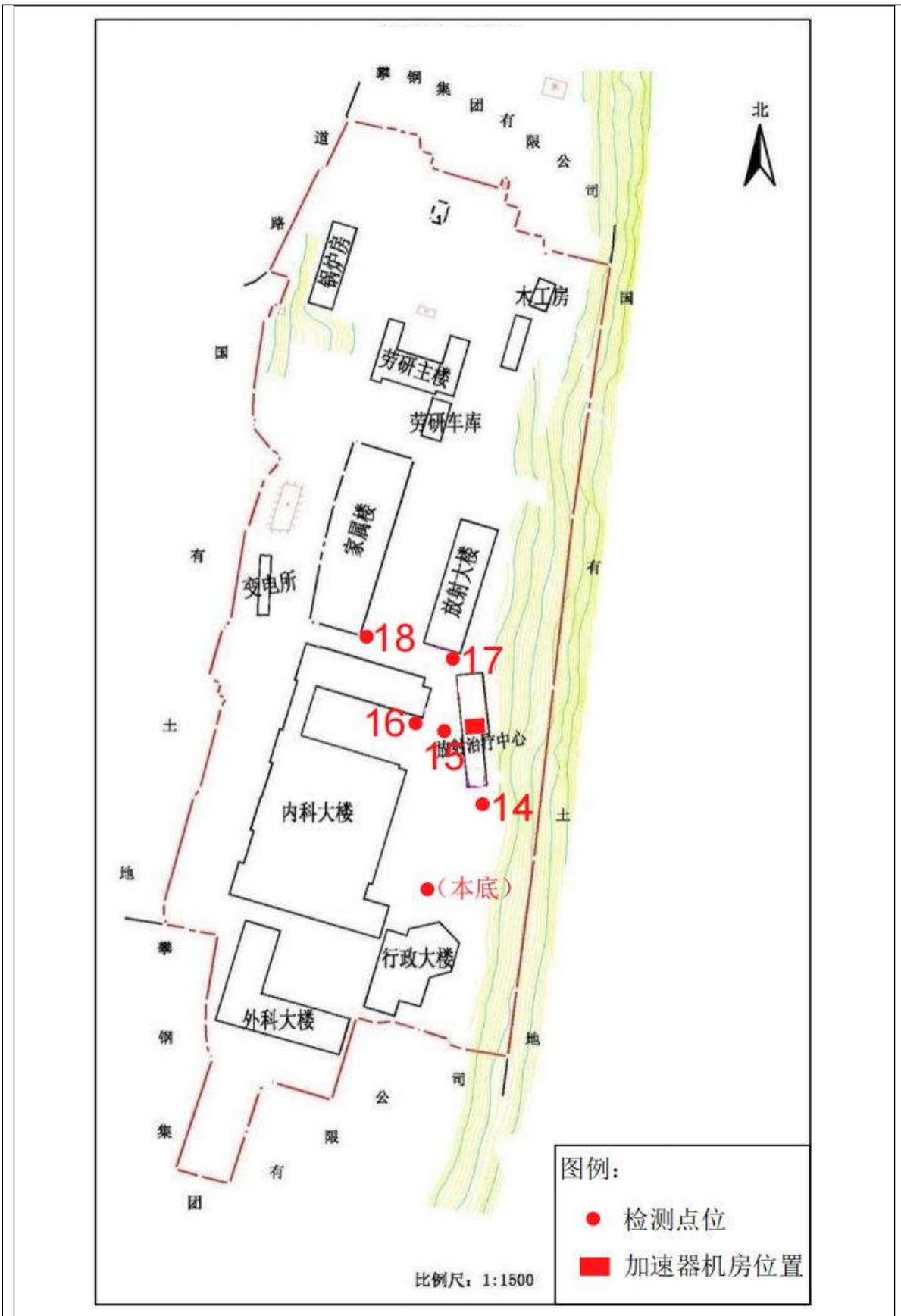


图 6-2 环境敏感目标监测布点图

综上，以上监测点位的布设能够科学反映攀钢集团总医院新增医用电子直线加速器开展治疗时产生的辐射水平及周围环境的实际受照情况，点位布设符合技术规范要求。

## 表七 验收监测

### 7.1 验收监测期间生产工况记录：

2024 年 4 月 24 日，我公司派出的监测技术人员在建设单位相关负责人的陪同下，对本项目辐射工作场所周围的辐射环境状况进行了监测。

#### 一、验收监测环境条件

环境温度：33.8℃；环境湿度：48%；天气状况：晴。

#### 二、验收监测工况

监测时的射线装置运行参数如下表：

表 7-1 监测时射线装置工况参数一览表

序号	工作地点	设备名称	设备型号	额定工况	监测工况	备注
1	直线加速器治疗室	医用电子直线加速器	uRT-linac 306	最大 X 射线能量为 6MV，无电子束治疗功能	6MV	/

根据表 7-1，本次监测条件为本项目医用电子直线加速器最大 X 射线能量，能反映出正常治疗工作中对环境最不利影响的情况，监测出束时间设定为连续出束，出束时间大于仪器响应时间，故本次验收监测具有代表性。

### 7.2 验收监测结果：

#### 一、验收监测结果

本次验收为攀钢集团总医院新增 1 台医用电子直线加速器及新增加速器辐射工作场所验收，监测结果见表 7-2。

表 7-2 本项目机房周围 X- $\gamma$  辐射剂量率监测结果表

单位： $\mu\text{Sv/h}$

点位	测量位置	X- $\gamma$ 辐射剂量率		主线束方向	备注
		测量值	标准差(S)		
1	南侧控制室内操作位	0.18	0.02	朝南	监测布点 见图 6-1
2	南侧控制室内墙面	0.19	0.02	朝南	
3	南侧设备间内墙面	0.19	0.02	朝南	
4	南侧设备间内电缆穿线口	0.17	0.02	朝南	
5	东侧迷路防护门左缝	0.29	0.02	朝南	
6	东侧迷路防护门表面	0.36	0.02	朝南	
7	东侧迷路防护门右缝	0.22	0.02	朝南	
8	东侧迷路防护门上缝	0.28	0.02	朝南	
9	东侧迷路防护门下缝	0.39	0.02	朝南	
10	东侧墙面	0.20	0.03	朝下	
11	西侧墙面	0.18	0.02	朝下	
12	北侧墙面	0.13	0.02	朝北	
13	屋顶停车场地面	0.14	0.02	朝上	
14	南侧医院道路	0.12	0.02	朝南	
15	西侧医院道路	0.13	0.02	朝上	
16	西侧内科大楼旁	0.13	0.02	朝上	
17	北侧放射大楼旁	0.11	0.02	朝北	
18	西北侧家属楼旁	0.11	0.02	朝北	

注：以上监测数据均未扣除仪器宇宙射线响应值。

## 二、验收监测结果分析

根据表 7-2 的监测结果，本项目医用电子直线加速器在开机出束时，

在机房周围监测，工作人员区域 X- $\gamma$  辐射剂量率范围在（0.17-0.19） $\mu$ Sv/h 内，公众场所 X- $\gamma$  辐射剂量率范围在（0.11-0.39） $\mu$ Sv/h 内。根据攀钢集团总医院《新增 6MV 加速器核技术利用项目环境影响报告表》及批复文件，医用电子直线加速器年累积出束时间最大为 300h，职业人员居留因子取 1，公众居留因子按实际情况取值 1/4。则计算医用电子直线加速器出束治疗致职业工作人员每年所受剂量最大为  $5.70 \times 10^{-2}$ mSv，公众每年所受剂量最大为  $2.93 \times 10^{-2}$ mSv。

监测结果表明，攀钢集团总医院新增辐射工作场所周围监测结果符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定工作人员 20 mSv/a，公众 1 mSv/a 的剂量限值，且分别符合工作人员 5 mSv/a，公众 0.1 mSv/a 的剂量约束值。监测结果同时满足《电子加速器放射治疗放射防护要求》（GBZ126-2011）6.1.3 款的要求，在加速器迷路门处、控制室和加速器机房墙外 30cm 处的剂量当量率应当不大于  $2.5 \mu$ Sv/h；满足《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治疗室》（GBZ/T 201.2-2011）4.2.1 款、4.2.2 款所确定的周围剂量当量率参考控制水平，满足 4.3.2.5.2c 款所确定的限值要求：迷道门外关注点的最高剂量率应为参考控制水平的一个分数（应小于 1/4），即  $0.625 \mu$ Sv/h。满足《放射治疗辐射安全与防护要求》（HJ 1198-2021）6.1.4 款确定的关注点辐射剂量率参考控制水平。

### 三、个人剂量档案管理检查

攀钢集团总医院建立了《辐射工作人员个人剂量管理制度》，为从事辐射作业的操作人员配备了个人剂量片，并委托四川鸿源环境检测技

术咨询有限公司检测，建立了个人剂量档案。通过调查本项目辐射工作人员连续 4 个季度个人剂量检测报告，未发现个人剂量超过限值的情况。本项目辐射工作人员连续四个季度个人累计剂量情况见表 7-3。

表 7-3 本项目辐射工作人员个人累计剂量 单位：mSv

人员		2023 年度			2024 年度	累计剂量	备注
		第二季度	第三季度	第四季度	第一季度		
1	赖成兵	<MDL	<MDL	<MDL	0.13	0.16	/
2	曾军	<MDL	<MDL	<MDL	0.10	0.13	/
3	李银霞	0.04	0.07	0.18	0.14	0.43	/
4	郑连喜	<MDL	<MDL	0.02	0.04	0.08	/
5	屈敏	<MDL	0.03	0.23	0.12	0.39	/
6	苟兰琼	0.04	0.18	<MDL	0.15	0.38	/
7	杨科	0.05	0.12	0.12	0.16	0.45	/

注 1：表中最低探测水平 MDL=0.02mSv。

在以后的辐射安全管理中应加强个人剂量管理，要求每位辐射工作人员正确佩戴个人剂量片，并定期上交送检，对个人剂量监测报告结果异常的要进行调查，并将调查结果上报主管部门，所有监测报告均存档备查。

## 表八 验收监测结论

### 验收监测结论：

#### 1. 验收内容

本次验收项目为攀钢集团总医院“新增 6MV 加速器核技术利用项目”，验收内容为：攀钢集团总医院将放射治疗中心内原模拟机房、模拟机房操作间、后装机房、后装机操作间和准备间、卫生间、楼梯间等原屏蔽体进行拆除，拆除后新建加速器机房，安装 1 台 6MV 医用电子直线加速器（属于 II 类射线装置，厂家联影，型号 uRT-linac 306），用于全身肿瘤诊疗。直线加速器治疗时 X 射线最大能量为 6MV，无电子束治疗功能，年最大出束时间为 300h，主射束方向朝向北部、南部、顶部和底部。

#### 2. 结论

经现场调查，本项目实际建设内容、建设地点、建设规模均与环评及批复中一致。

根据现场监测结果，本次验收项目内容所采取的辐射屏蔽措施切实有效，在正常运行时对周围环境的影响符合环评文件的要求，对职业人员和公众的照射符合国家相关标准及项目环评中确定的管理限值要求。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）的要求，本项目执行情况见表 8-1。

表 8-1 建设项目竣工环境保护验收暂行办法规定与执行情况对照表

建设项目竣工环境保护验收暂行办法	是否有该情形
未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；	否

续表 8-1 建设项目竣工环境保护验收暂行办法规定与执行情况对照表

建设项目竣工环境保护验收暂行办法	是否有该情形
污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；	否
环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的；	否
建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；	否
纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的；	否
分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的；	否
建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；	否
验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；	否

综上所述，攀钢集团总医院“新增 6MV 加速器核技术利用项目”的建设符合《建设项目环境影响报告表》的批复的要求，环保设施已落实，环保制度健全，项目建设执行了“三同时”管理制度，经监测，本项目辐射工作场所及周围各监测点 X- $\gamma$  辐射剂量率均满足相应标准限值的要求。本项目建设不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）中规定的建设单位不得提出验收合格意见的情形。因此，从辐射安全和环境保护的角度分析，本项目满足竣工环境保护验收要求，建议通过竣工环境保护验收。

### 3. 建议

(1) 做好辐射工作场所的两区管理，定期开展自我监测和防护设施

的维护，定期开展辐射事故应急演练，做好记录。

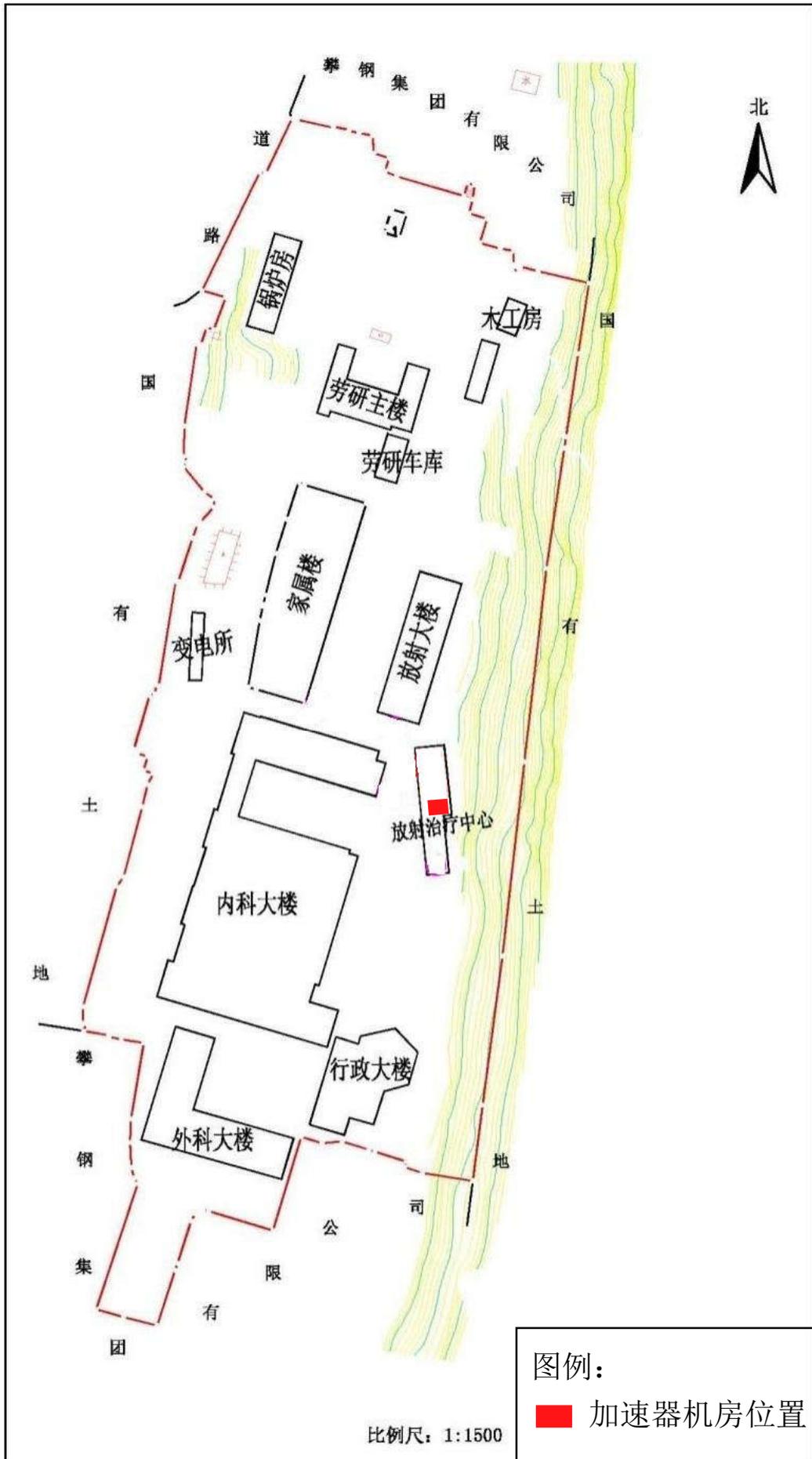
（2）建设单位应加强管理，新增辐射工作人员应在国家核技术利用辐射安全与防护培训平台（网址：<http://fushe.mee.gov.cn>）学习辐射安全和防护知识并进行考试，取得辐射安全培训成绩合格单后方可上岗，今后培训时间超过 5 年的辐射工作人员，需进行再考核。

# 21 攀枝花市辖区(东区 西区 仁和区)

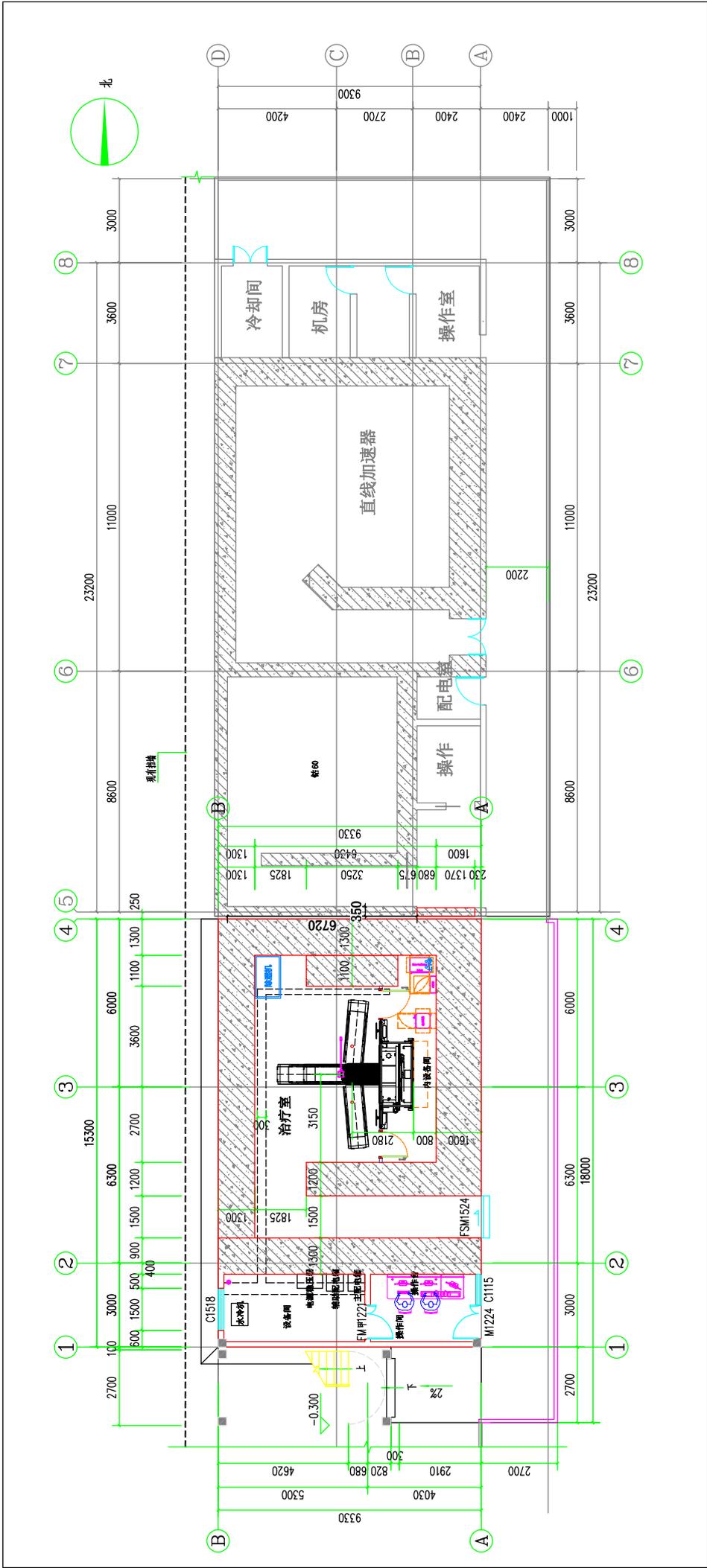
攀  
枝  
花  
市



附图 1 本项目地理位置图

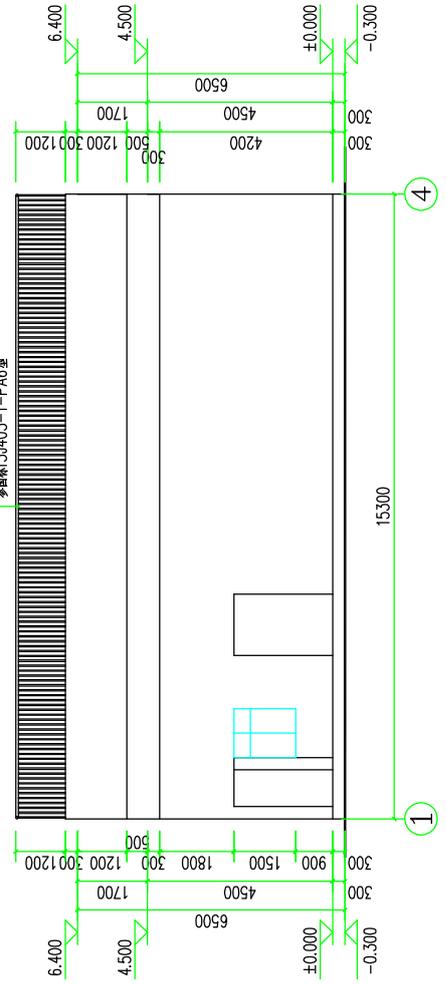


附图2 医院总平面布置及外环境关系图

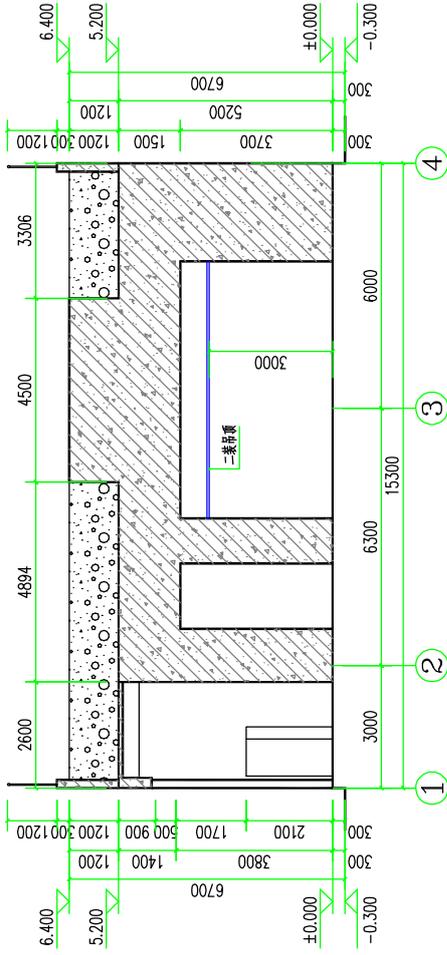


附图3 加速器机房结构图

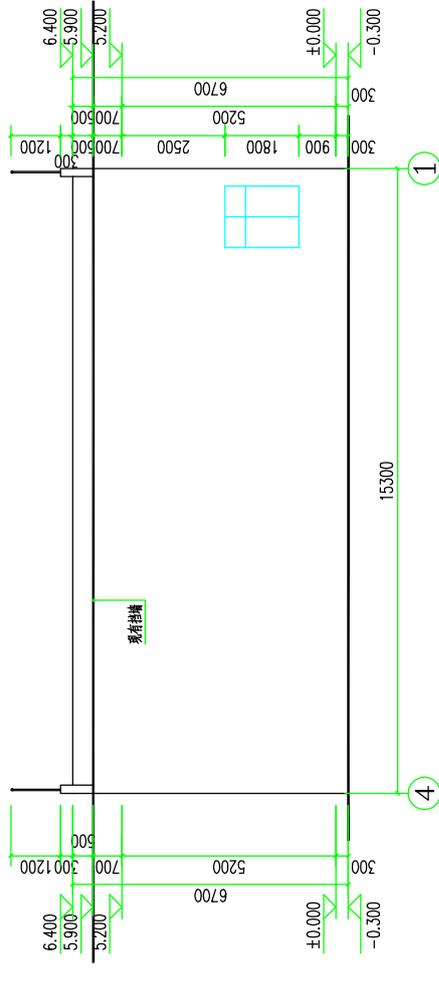
不锈钢栏杆详参  
参图集5J403-1-PA6型



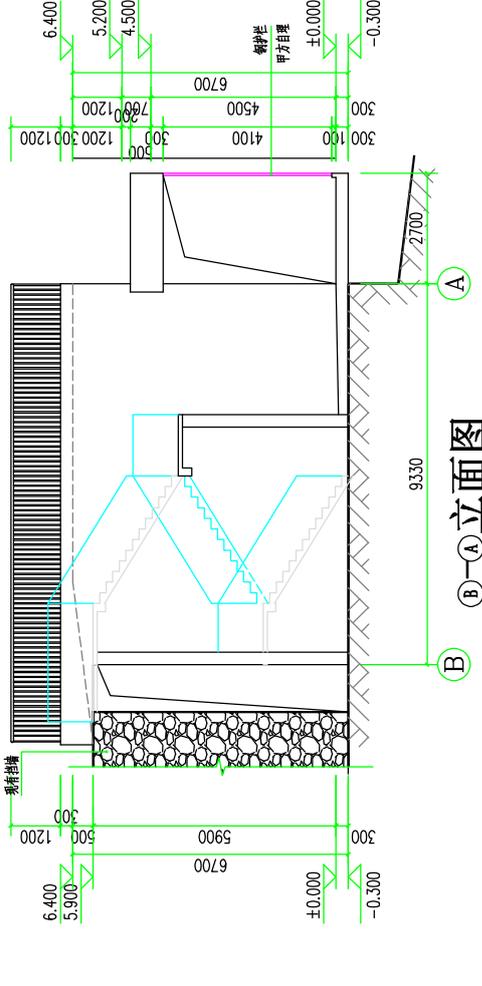
①-④立面图



1-剖面图

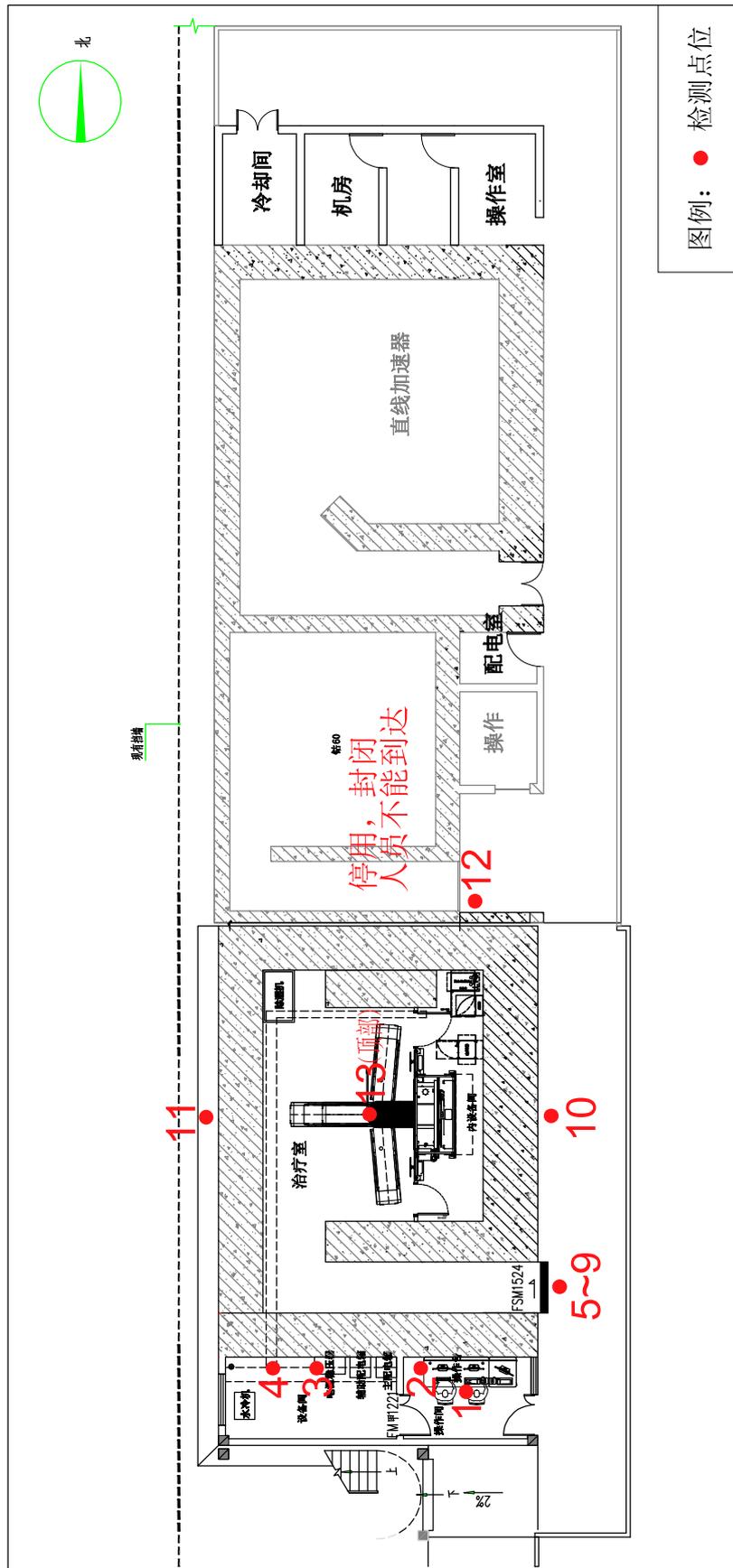


①-④立面图

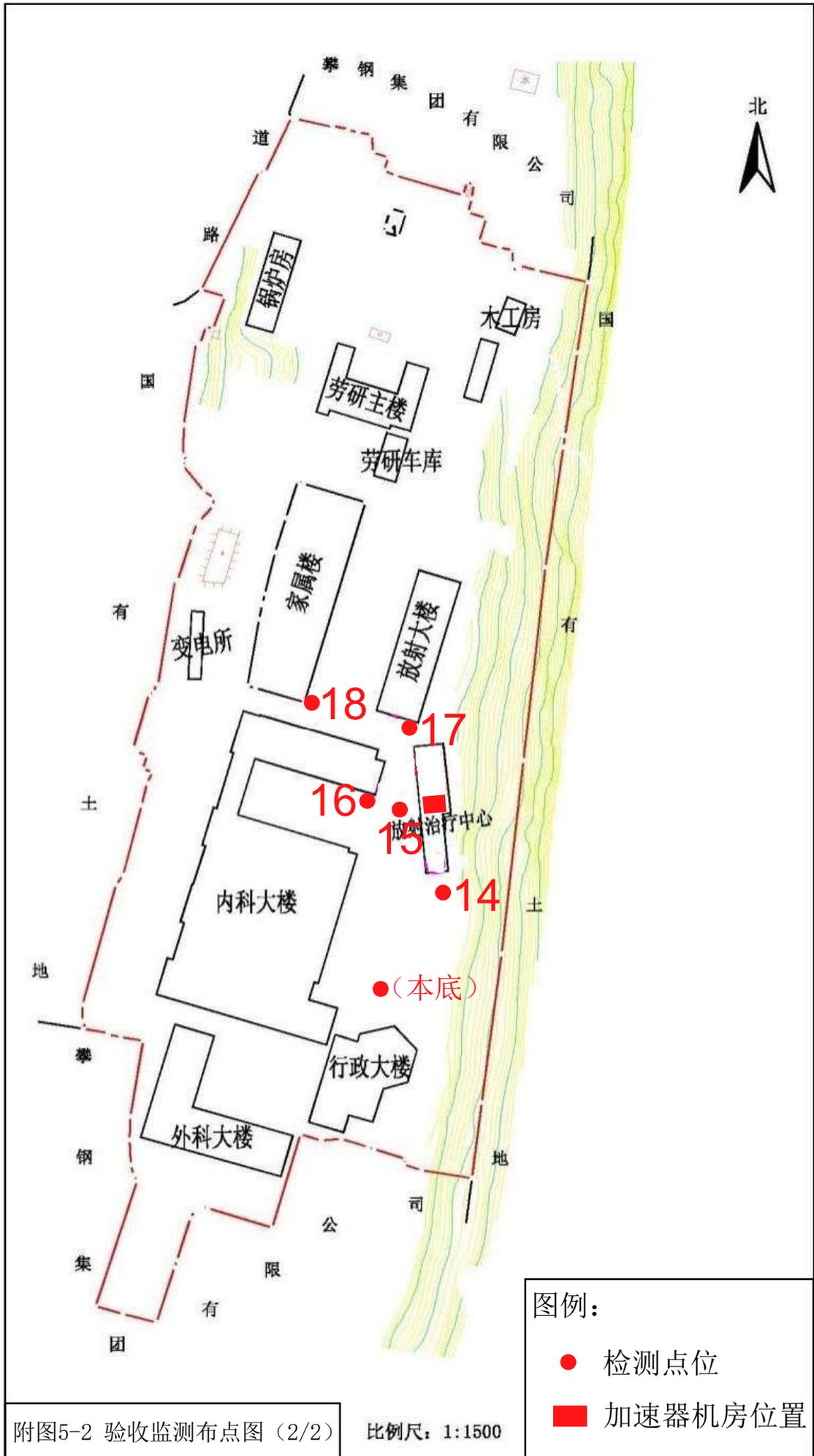


B-A立面图

附图4 加速器机房剖面图



附图5-1 验收监测布点图 (1/2)



# 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：攀钢集团总医院 填表人（签字）： 项目经办人（签字）：

项目名称	新装 6MV 加速器核技术应用项目		项目代码	/	建设地点	四川省攀枝花市东区木棉路 284 号攀钢集团总医院放射治疗中心内					
行业类别（分类管理名录）	172 核技术应用建设项目		建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	项目厂区中心经纬度/纬度	/					
设计生产能力	医院拟对放射治疗中心内的模拟机房、模拟机房操作间、后装机房、后装机操作间和准备间、卫生间、楼梯间等原屏蔽体进行拆除，拆除后新建加速器机房，安装 1 台 6MV 医用电子直线加速器（属于 II 类射线装置，厂家联影，型号 uRT-linac 306），用于全身肿瘤治疗。直线加速器治疗时 X 射线最大能量为 6MV，无电子束治疗功能，年最大出束时间为 300h，主射束方向朝向北、南、顶部和底部。	实际生产能力	攀钢集团总医院放射治疗中心内原模拟机房、模拟机房操作间、后装机房、后装机操作间和准备间、卫生间、楼梯间等原屏蔽体进行拆除，拆除后新建加速器机房，安装 1 台 6MV 医用电子直线加速器（属于 II 类射线装置，厂家联影，型号 uRT-linac 306），用于全身肿瘤治疗。直线加速器治疗时 X 射线最大能量为 6MV，无电子束治疗功能，年最大出束时间为 300h，主射束方向朝向北、南、顶部和底部。					环评单位	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）		
环评文件审批机关	四川省生态环境厅		审批文号	川环审批（2022）112 号	环评文件类型	报告表					
开工日期	2022 年 12 月		竣工日期	2024 年 1 月	排污许可证申领时间	/					
环保设施设计单位	攀钢设计院		环保设施施工单位	四川上乙建筑有限公司	本工程排污许可证编号	/					
验收单位	四川同佳检测有限责任公司		环保设施监测单位	四川同佳检测有限责任公司	验收监测时工况	6MV					
投资总概算（万元）	3000		环保投资总概算（万元）	29.2	所占比例（%）	0.97					
实际总投资	1000		实际环保投资（万元）	28.405	所占比例（%）	2.84					
废水治理（万元）	/	废气治理（万元）	/	/	绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	28.405			
新增废水处理设施能力	/	新增废气处理设施能力	/	/	年平均工作时	年出束时间总计最大为 300h					
运营单位	攀钢集团总医院										
污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程核自行削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放量(9)	全厂核定排放量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
废水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
化学需氧量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氨氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二氧化硫	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
烟尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
工业粉尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氮氧化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
与项目有关的其他特征污染物	电离辐射	/	职业人员：5mSv/a 公众：0.1mSv/a	职业人员： $\leq 5.70 \times 10^{-2}$ mSv/a 公众： $\leq 2.93 \times 10^{-2}$ mSv/a	/	职业人员： $\leq 5.70 \times 10^{-2}$ mSv/a 公众： $\leq 2.93 \times 10^{-2}$ mSv/a	/	/	/	/	/

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放量——毫克/升

污染物排放总量控制（工业建设项目填）



# 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：攀钢集团总医院

统一社会信用代码：12510300MB1042974D

地址：攀枝花市东区木棉路284号

法定代表人：李荣

证书编号：川环辐证[00184]

种类和范围：使用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（具体范围详见副本）。

有效期至：2025年11月29日



发证机关：四川省生态环境厅



发证日期：2024年01月23日

中华人民共和国生态环境部监制





# 辐射安全许可证

(副本)

中华人民共和国生态环境部监制





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	攀钢集团总医院		
统一社会信用代码	12510300MB1042974D		
地 址	攀枝花市东区木棉路 284 号		
法定代表人	姓 名	李荣	联系方式 13419333311
辐射活动场所	名 称	场所地址	
	介入室	四川省攀枝花市东区长寿路院区	
	碎石机室	四川省攀枝花市东区长寿路院区	
	钼靶检查室	四川省攀枝花市东区钼靶检查室	
	牙科 CT 室	四川省攀枝花市东区密地院区放射科一楼	
	1 号机房	四川省攀枝花市东区密地院区放射科 1 号机房	
	CT 室	四川省攀枝花市东区门诊楼一楼 CT 室	
	DR 室	四川省攀枝花市东区长寿路院区 DR 室	
	4 号机房	四川省攀枝花市东区密地院区放射科 4 号机房	
	体外碎石机室	四川省攀枝花市东区体外碎石机室	
	5 号机房	四川省攀枝花市东区密地院区放射科 5 号机房	
	放射科	四川省攀枝花市东区长寿路院区、密地院区	
	数字胃肠室	四川省攀枝花市东区长寿路院区门诊一层	
	口腔 CT 室	四川省攀枝花市东区长寿路院区内科大楼 A 楼一层	
牙片机室	四川省攀枝花市东区密地院区放射科 6 号机房		
证书编号	川环辐证[00184]		
有效期至	2025 年 11 月 29 日		
发证机关	四川省生态环境厅		
发证日期	2024 年 01 月 23 日		





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

单位名称	攀钢集团总医院			
统一社会信用代码	12510300MB1042974D			
地 址	攀枝花市东区木棉路 284 号			
法定代表人	姓 名	李荣	联系方式	13419333311
辐射活动场所	名 称	场所地址		负责人
	CT 检查室	四川省攀枝花市东区 CT 检查室		罗继元
	手术室	四川省攀枝花市东区长寿路院区		李秋菊
	核医学科	四川省攀枝花市东区长寿路院区		王平
	放疗中心	四川省攀枝花市东区长寿路院区		何平
	直线加速器室	四川省攀枝花市东区长寿路院区		何平
证书编号	川环辐证[00184]			
有效期至	2025 年 11 月 29 日			
发证机关	四川省生态环境厅			
发证日期	2024 年 01 月 23 日			





# (一) 放射源

证书编号: 川环辐证[00184]

序号	活动种类和范围						使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/活度(贝可) × 枚数	编码	出厂活度(贝可)	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位	监管部门	
1		Sr-90(Y-90)	V类	使用	3.7E+7*1									
2	核医学科	Sr-90	V类	使用	7.40E+8*1	RU21SR000375	7.4E+8	2021-06-25	Sr90.16.21	敷贴器	佛山纳峰贸易有限公司			





## (二) 非密封放射性物质

证书编号: 川环辐证[00184]

序号	活动种类和范围						备注				
	辐射活动场所名称	场所等级	核素	物理状态	活动种类	用途	日最大操作量 (贝可)	日等效最大操作量 (贝可)	年最大用量 (贝可)	申请单位	监管部门
1	核医学科	丙级	I-131	液态	使用	放射性药物诊断	1.85E+8	1.85E+7	4.4E+9		
2			I-125	液态	使用	放射性药物诊断	7.4E+4	7.4E+3	3.7E+7		
3	核医学科	乙级	I-131	液态	使用	放射性药物治疗	3.7E+10	3.7E+8	2.2E+10		
4			Tc-99m	液态	使用	放射性药物诊断	1.11E+10	1.11E+8	3.7E+11		
5			P-32	液态	使用	放射性药物治疗	9.25E+8	9.25E+7	3.7E+9		
6			Sr-89	液态	使用	放射性药物治疗	7.4E+8	7.4E+7	2.96E+10		





### (三) 射线装置

证书编号: 川环辐证[00184]

序号	活动种类和范围						使用台账				备注	
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
1	1号机房	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	X射线计算机断层摄影设备	Ingenuity Core128	336785	管电压 120 kV 管电流 400 mA	飞利浦医疗有限公司		
2	4号机房	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	数字X射线摄影系统	DX-D 300	A8207001051	管电压 150 kV 管电流 640 mA	AGFA		
3	5号机房	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	医用诊断X射线机	BSX-50ACPAS	A8207001051	管电压 150 kV 管电流 500 mA	日本岛津公司		
4	CT检查室	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	2	X射线计算机断层摄影设备	Incisive Power	530530	管电压 140 kV 管电流 665 mA	飞利浦		
5	CT室	医用X射线	III类	使用	1	X射线计算机	SOMATO	83760	管电压 140	上海西门子		





### (三) 射线装置

证书编号: 川环辐证[00184]

序号	活动种类和范围				使用台账				备注			
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
		线计算机断层扫描(CT)装置	类			体层摄影设备	M Definition Edge		kV 管电流 650 mA			
6		医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	数字 X 线机	TH	0802256	管电压 150 kV 管电流 500 mA	飞利浦公司		
7	DR 室	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	数字化医用 X 射线摄影设备	NeuVision 650	NV650B2300 03	管电压 150 kV 管电流 650 mA	东软医疗系统股份有限公司		
8	放疗中心	粒子能量小于 100 兆电子伏的医用加速器	II 类	使用	1	医用电子直线加速器	uRT-linac 306	100021	粒子能量 6 MeV	上海联影医疗科技股份有限公司		
9		放射治疗模拟定位装置	III 类	使用	1	模拟定位仪	BMD-2	AD114	管电压 125 kV 管电流 500 mA	北京医疗器械研究所		
10	放射科	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	移动式 X 射线机	PXP-40HF	PT40-0305-003	管电压 100 kV 管电流 35 mA	韩国		
11		医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	高频移动式 X 射线机	PLX101D	01D20185	管电压 120 kV 管电流 35 mA	南京普爱		





### (三) 射线装置

证书编号: 川环辐证[00184]

序号	活动种类和范围						使用台账				备注	
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
		X射线装置	类			射线摄影机			kV 管电流 103 mA			
12	核医学科	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	X光密度测定仪	MEDIX 90	M08015M11 5	管电压 100 kV 管电流 2 mA	France DMS		
13	介入室	血管造影用X射线装置	II类	使用	2	DSA	Allura CV20	000124	管电压 125 kV 管电流 1250 mA	Philips		
14	口腔CT室	口腔(牙科)X射线装置	III类	使用	2	口腔颌面锥形束计算机体层摄影设备	CS9300C Select	HKBD001	管电压 90 kV 管电流 15 mA	锐珂牙科有限公司		
						口腔颌面锥形束提成摄影设备	Smart3D- X	DBCACCB EJZ	管电压 100 kV 管电流 10 mA	北京朗视仪器股份有限公司		
15	手术室	医用诊断X射线装置	III类	使用	3	C形臂X射线机	SIREMO BIL Compactl	3405	管电压 60 kV 管电流 15 mA	德国西门子 公司		





### (三) 射线装置

证书编号: 川环辐证[00184]

序号	活动种类和范围				使用台账				备注			
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
16	数字胃肠室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	数字化透视摄影X射线系统	DTP573	DX03023040 12078	管电压 150 kV 管电流 650 mA	深圳市安健科技股份有限公司		
		医用诊断X射线装置	III类	使用	1	移动式平板C形臂X射线机	PLX118F/a	18F/a21131	管电压 120 kV 管电流 100 mA	南京普爱		
17	碎石机室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	体外冲击波碎石机	HB-ESWL-V	140	管电压 125 kV 管电流 10 mA	中国湛江滨海医疗器械有限公司		
		医用诊断X射线装置	III类	使用	1	C臂机	Cios Select SI	10560	管电压 110 kV 管电流 24 mA	上海西门子		
18	口腔(牙科)X射线	III类	使用	2	牙科X射线机	HP-I	176894	管电压 70 kV 管电流	南昌厚朴			
19	体外碎石机室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	体外共振波碎石机	SD9600-FXB	SD080505- 25AFXB	管电压 110 kV 管电流 200 mA	北京索迪公司		
		医用诊断X射线装置	III类	使用	1	胃肠X射线机	Essenta RC	PRC081	管电压 150 kV 管电流 630 mA	飞利浦公司		
20	牙片机室	III类	使用	2	牙科X射线机	HP-I	176894	管电压 70 kV 管电流	南昌厚朴			





### (三) 射线装置

证书编号: 川环辐证[00184]

序号	活动种类和范围					使用台账					备注	
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
21	直线加速器室	装置	II类	使用	1	牙科 X 射线机	HP-1	161853	8 mA 管电压 70 kV 管电流 8 mA	南昌厚朴		
						直线加速器	Compact	3329	粒子能量 6 MeV	医科达公司		
22	钼靶检查室	医用诊断 X 射线装置	III类	使用	2	数字化乳腺 X 射线机	Senographic Crystal Nova	DCISS21000 73HL	管电压 35 kV 管电流 80 mA	北京通用电气华伦医疗设备有限公司		
						乳腺 X 射线机	Diamond MGX-2000	QMMSB-004-2001	管电压 80 kV 管电流 100 mA	美国 GE 公司		





## (四) 许可证条件

证书编号: 川环辐证[00184]

此页无内容





## (五) 许可证申领、变更和延续记录

证书编号：川环辐证[00184]

序号	业务类型	批准时间	内容事由	申领、变更和延续前许可证号
1	重新申请	2024-01-23	新增6MV加速器核技术应用项目，新增三类射线装置数字化X射线摄影设备	川环辐证[00184]
2	重新申请	2023-11-20	长寿院胃肠室新增一台三类射线装置-数字化透视摄影X射线系统	川环辐证[00184]
3	变更	2023-11-13	法人变更	川环辐证[00184]
4	重新申请	2023-07-03	重新申请，批准时间：2023-07-03	川环辐证[00184]
5	重新申请	2023-06-13	重新申请，批准时间：2023-06-13	川环辐证[00184]
6	重新申请	2022-04-06	重新申请，批准时间：2022-04-06	川环辐证[00184]
7	重新申请	2022-02-22	重新申请，批准时间：2022-02-22	川环辐证[00184]
8	重新申请	2020-11-30	重新申请，批准时间：2020-11-30	川环辐证[00184]
9	变更	2019-10-21	变更，批准时间：2019-10-21	川环辐证[00184]
10	延续	2018-11-03	延续，批准时间：2018-11-03	川环辐证[00184]
11	重新申请	2018-04-10	重新申请，批准时间：2018-04-10	川环辐证[00184]
12	延续		延续	川环辐证[00184]
13	变更		变更	川环辐证[00184]

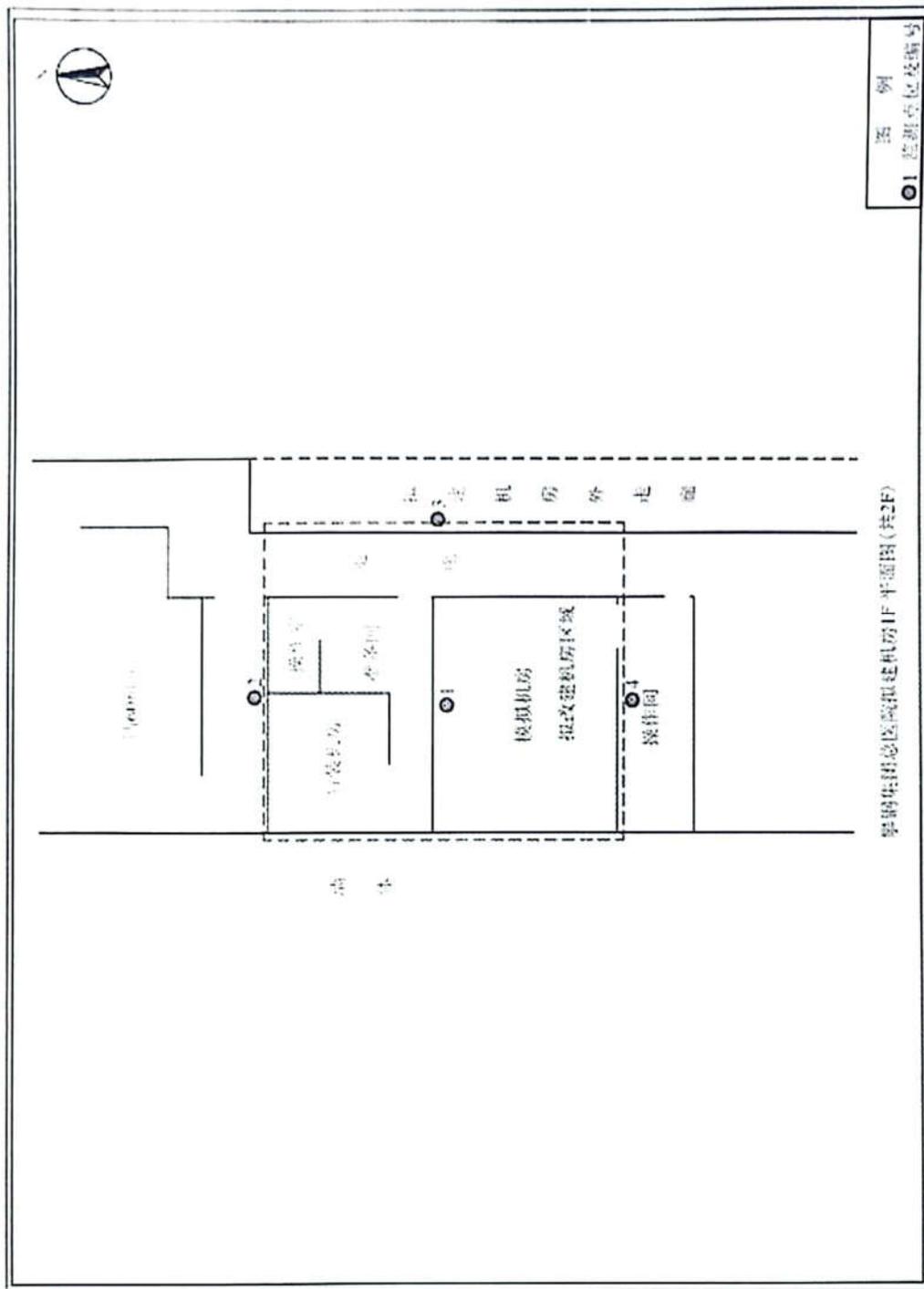




## (六) 附件和附图

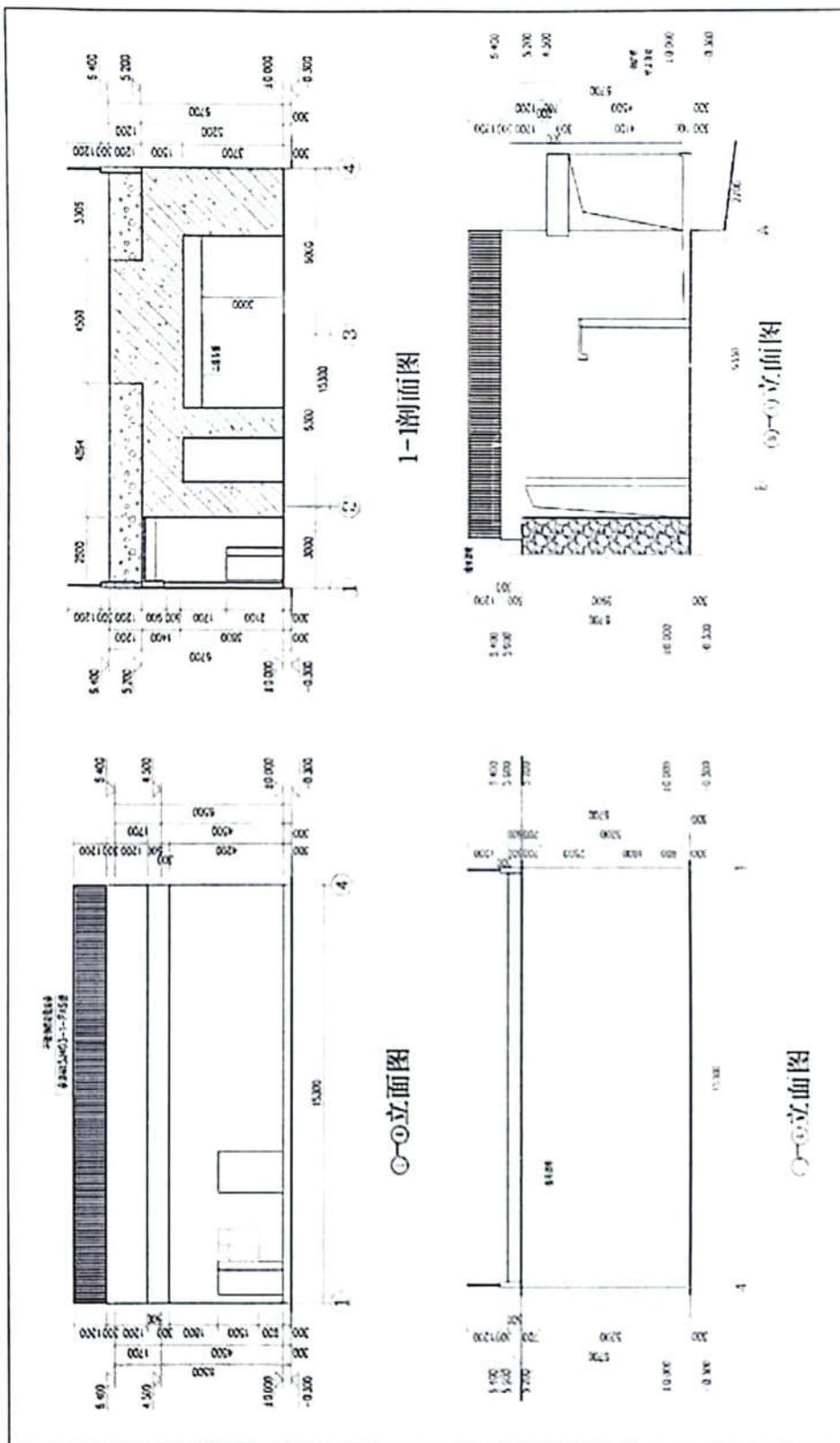
证书编号：川环辐证[00184]





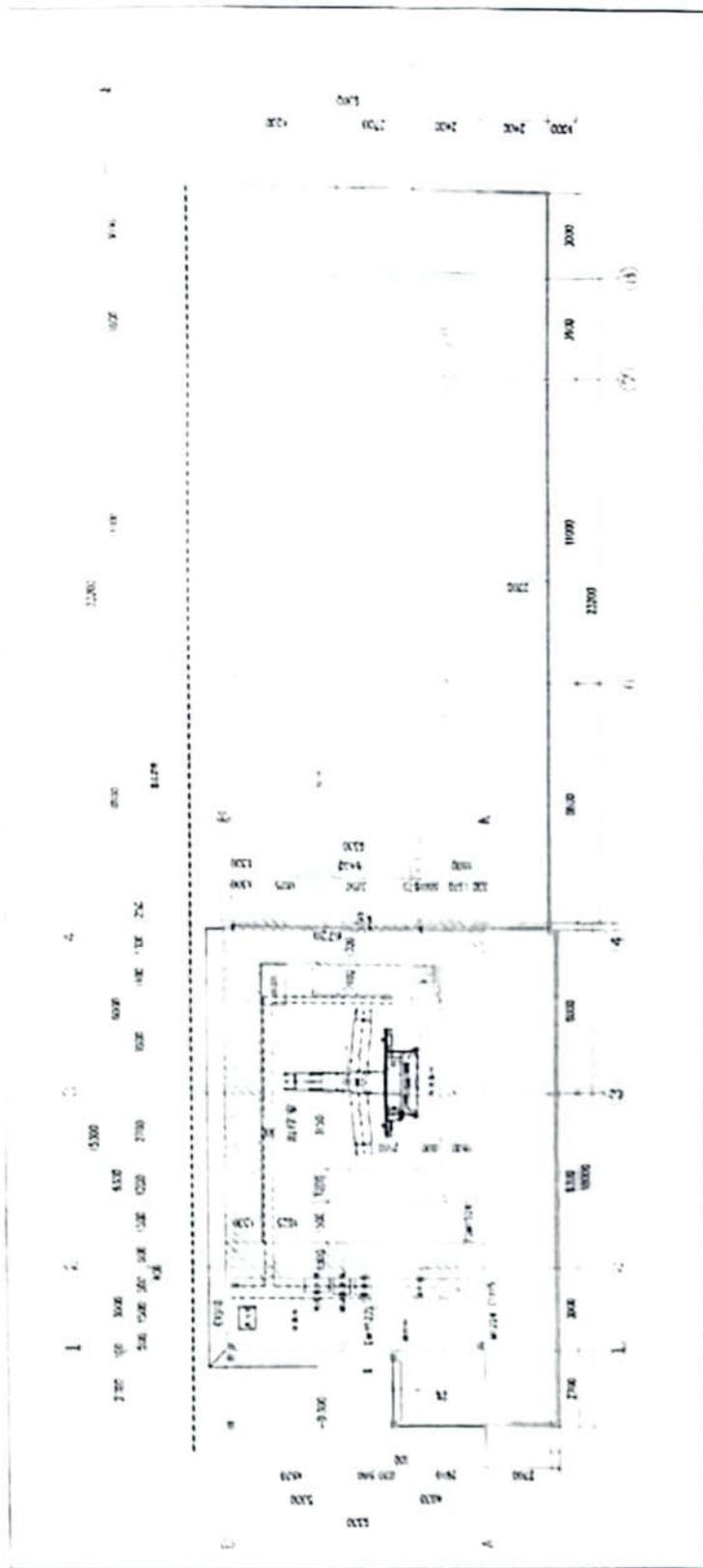
附图 8-1 监测布点示意图 1





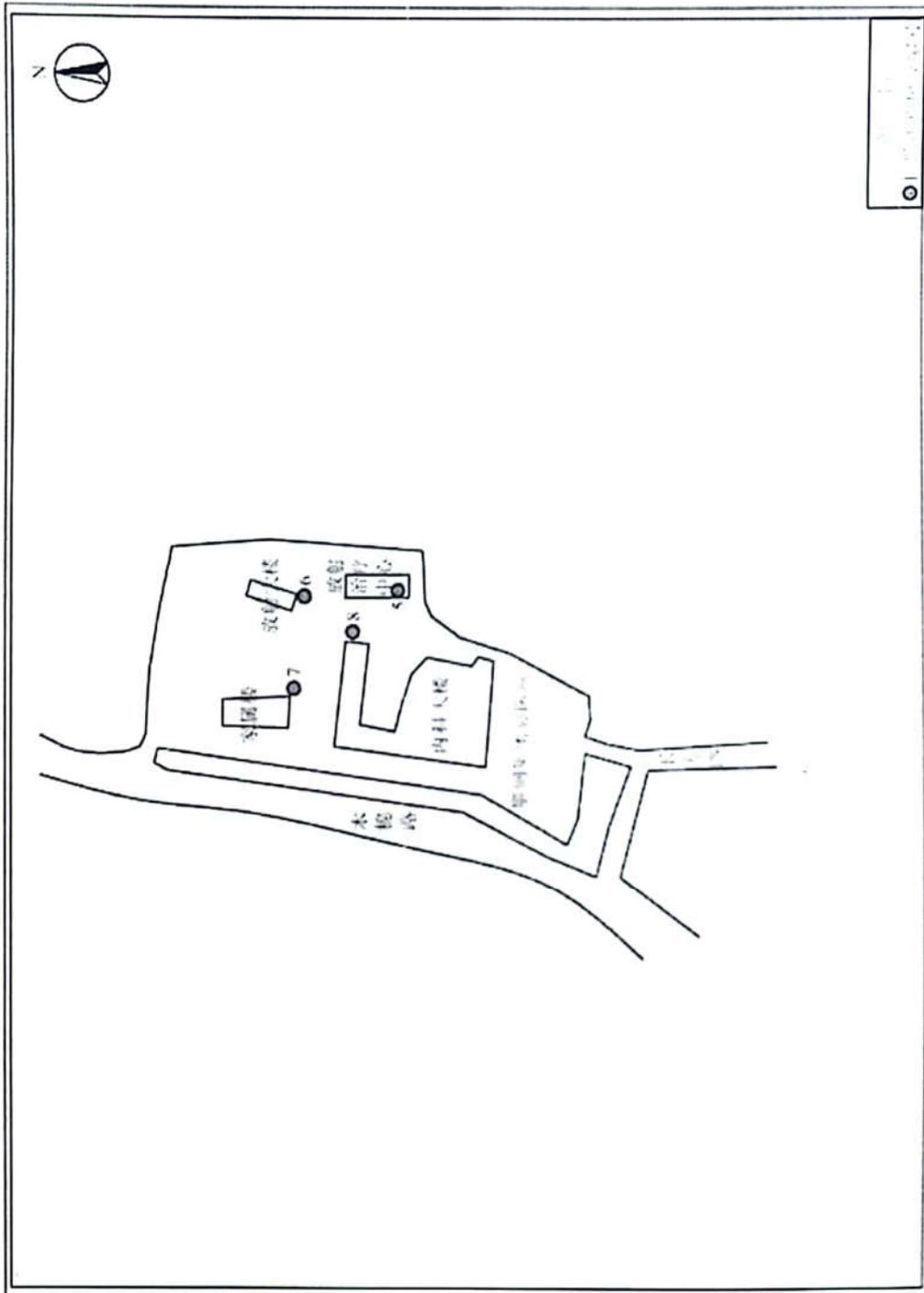
附图6 直线加速器治疗室改造后剖面图





附图4 直线加速器治疗室改造后平面布置图





附图 8-2 监测布点示意图 2





17/17



# 四川省生态环境厅

川环审批〔2022〕112号

## 四川省生态环境厅 关于攀钢集团总医院新增 6MV 加速器核技术 利用项目环境影响报告表的批复

攀钢集团总医院：

你单位《新增 6MV 加速器核技术利用项目环境影响报告表》（以下简称报告表）收悉。根据国家相关法律法规和四川省辐射环境管理监测中心站技术评估意见（川辐评〔2022〕81号），经研究，批复如下：

### 一、项目建设内容和总体要求

项目拟在攀枝花市东区木棉路 284 号攀钢集团总医院内实施，主要建设内容为：拟将原模拟机房及操作间、后装机房及操作间、准备间、卫生间、楼梯间等拆除后改建为医用电子直线加速器治疗室及相关配套辅助用房，并拟在医用电子直线加速器治疗室内按装使用 1 台型号为 uRT-linac 306 的医用电子直线加速器，其最大 X 射线能量为 6MV，1m 处剂量率最大为 14Gy/min，属于 II 类射线装置，用于开展肿瘤治疗活动，年曝光时间约 300h，主射束方向朝向北部、南部、顶部和底部。本项目总投资 3000

万元，其中环保投资 29.2 万元。

你单位已取得四川省生态环境厅核发的《辐射安全许可证》(川环辐证[00184])，许可种类和范围为：使用 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。本次项目环评属于改建原有后装机辐射工作场所并新增使用 II 类射线装置，为重新申领辐射安全许可证开展的环境影响评价。该项目系核技术在医疗领域内的具体应用，属《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2021 年修改)中的鼓励类，符合国家产业政策，建设理由正当。该项目严格按照报告表中所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和拟采取的环境保护措施建设和运行，使用射线装置产生的电离辐射及其他污染物排放可以满足国家相关标准的要求，职业工作人员和公众照射剂量满足报告表提出的管理限值要求。因此，我厅同意报告表结论。你单位应全面落实报告表提出的各项环境保护对策措施和本批复要求。

## 二、项目建设中应重点做好以下工作

(一) 严格按照报告表中的内容、地点进行建设，未经批准，不得擅自更改项目建设内容及规模。该项目若存在建设内容、地点、产污情况与报告表不符，必须立即向生态环境主管部门报告。

(二) 项目建设过程中，必须认真落实报告表中提出的各项辐射环境安全防护及污染防治措施和要求，落实环保措施及投资，确保环保设施与主体工程同步建设，辐射工作场所射线屏蔽

能力满足防护要求，各项辐射防护与安全措施满足相关规定。

（三）落实项目施工期各项环境保护措施，做好加速器在安装调试阶段的辐射安全与防护。严格按国家关于有效控制城市扬尘污染的要求，控制和减小施工扬尘污染；合理安排施工时间、控制施工噪声，确保噪声不扰民；施工弃渣及时清运到指定场地堆存，严禁随意倾倒。

（四）应完善辐射事故应急预案，将新增项目内容纳入本单位辐射环境安全管理中，及时更新射线装置台帐等各项档案资料。

（五）应配备相应的辐射监测设备和辐射防护用品，并制定辐射工作场所的辐射环境监测计划。

（六）新增辐射从业人员应当按照有关要求，登录国家核技术利用辐射安全与防护培训平台（<http://fushe.mee.gov.cn>），参加并通过辐射安全与防护考核。

### 三、申请许可证工作

项目辐射工作场所及相应的辐射安全与防护设施（设备）建成且满足辐射安全许可证申报条件后，你单位应在项目投入运行前登陆四川政务服务网（<http://www.sczwfw.gov.cn>）向我厅重新申请领取《辐射安全许可证》。

### 四、项目竣工环境保护验收工作

项目建设必须依法严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，应严格按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》开

展竣工环境保护验收，并向我厅报送相关信息。

## 五、项目运行中应重点做好以下工作

(一)项目运行必须严格按照国家和省有关标准和规定实施。辐射工作人员的个人剂量约束值应严格控制在 5mSv/年以内。公众个人剂量约束值为 0.1mSv/年。

(二)加强辐射工作场所和有关环保设施的日常管理和维护，定期检查各项辐射安全和防护以及污染防治措施，确保实时有效、污染物稳定达标排放，防止运行故障发生。

(三)严格按照报告表要求，对辐射工作场所实行合理的分区管理，杜绝射线泄露、公众及操作人员被误照射等事故发生。

(四)按照制定的辐射环境监测计划，定期自行开展环境辐射监测，并记录备查。每年应委托有资质单位开展辐射环境年度监测，并将监测结果纳入辐射安全和防护状况年度自查评估报告。

(五)依法对辐射工作人员进行个人剂量监测，建立辐射工作人员的个人剂量档案，特别应加强对从事介入治疗的医护人员的辐射防护和剂量管理。个人剂量监测结果超过 1.25mSv/季的应核实，必要时采取适当措施，确保个人剂量安全；发现个人剂量监测结果异常 (>5mSv/年) 应当立即组织调查并采取措，有关情况及时报告我厅。

(六)应按有关要求编写辐射安全和防护状况年度自查评估报告，并于次年 1 月 31 日前经由“全国核技术利用辐射安全申

报系统”上报我厅。

（七）做好“全国核技术利用辐射安全申报系统”中本单位相关信息的维护管理工作，确保信息准确完整。

（八）射线装置实施退役时，应当按照相关要求进行处理，确保安全。

攀枝花市生态环境局要切实履行属地监管职责，按照《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70号）要求，加强对该项目环境保护“三同时”及自主验收监管。

你单位应在收到本批复15个工作日内将批复后的报告表送攀枝花市生态环境局、攀枝花市东区生态环境局备案，并按规定接受各级生态环境主管部门的日常监督检查。

另外，你单位必须依法完备项目建设其他行政许可相关手续。



信息公开选项：主动公开

抄送：攀枝花市生态环境局、攀枝花市东区生态环境局，四川省辐射环境管理监测中心站，四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）。

# 攀钢集团总医院

攀钢集团总医行字[2023]84号

## 关于调整辐射安全与环境保护管理领导小组成员和 部分管理职能的通知

各部门、各科室：

为全面贯彻执行国家有关放射性污染防治的法律法规，深入贯彻落实生态环境部颁布的有关辐射安全管理的文件精神，加强对本单位辐射作业安全管理，强化安全理念和责任意识，现对攀钢集团总医院（以下简称“医院”）辐射安全与环境保护管理领导小组成员和部分管理职能调整如下：

### 一、组织机构

组长：王平 院长

副组长：李荣 副院长

成员：易正金、常超、马刚、杜博钦、王勇、黎凤明、何玉斌、杨晓桦、王平（核医学）、何平、罗继元、田野、彭继恒、温煦、李璐宏、颜红芳、陈锋

放射防护管理联系人：杨晓桦（15082360097）、王姣（18008292315）。

放射防护领导小组下设办公室，办公室设在医学装备部。

领导小组成员若发生岗位变动，由继任人员自动承接其工作职责。

## 二、各级职责

领导小组职责：认真学习贯彻国家相关法律、法规，全面负责医院辐射安全管理工作。

### （一）组长职责

1.贯彻落实国家核与辐射安全相关的法律、法规，组织制定医院辐射安全工作相关规章制度，并组织实施日常辐射安全管理工作。

2.统一协调安排医院辐射安全管理工作。

3.负责对医院的辐射安全工作的监督与检查，并经常检查各项制度、安全措施落况及隐患整改工作。

4.负责辐射安全突发事件应急预案启动。

### （二）副组长职责

1.认真执行国家核与辐射安全相关的法律、法规，保障辐射安全管理工作符合规章制度，掌握医院辐射安全管理工作的情况和动态。

2.组织建立辐射安全与环境保护管理小组，协调安排医院辐射安全管理工作。

3.定期对辐射安全与防护工作进行督查，检查医院辐射工作人员的技术操作情况，指导做好放射工作人员与患者的辐射防护，确保辐射安全与环境保护。

### （三）组员职责

易正金、常超、马刚、王勇、杜博钦职责：负责监督、指导所分管部门参与放射、辐射日常安全管理、应急救治等工作。

杨晓桦职责：

1.负责办公室日常管理工作和突发事件的处置应急预案修订，放射事故的协调、汇报及处理。

2.负责放射性同位素、射线装置维护和防护管理。维护各种放射防护设施、放射设备的正常运行。

3.掌握新购、调试、维修后的放射装置监测情况，保证合格使用，防止放射事故发生。申请新购放射性装置、放射性同位素设备上户注册。按规定时限更换放射性装置、放射性同位素设备许可证。

4.完成放射性同位素和射线装置每年一次常规年度监测，并根据每年放射卫生常规监测结果、监督放射防护措施落实整改情况。

5.参与新建、改建、扩建放射建筑审批工作，达到与主体工程三同时（同时设计、同时施工、同时验收）。

6.组织安排放射建筑预评价和环境影响评价工作。

7.按正规渠道对废源进行处理，掌握对报废的放射装置和放射性同位素及放射源的销毁情况及保存其资料。

8.负责组织安排辐射安全防护培训，从放人员上岗和在职放射防护知识及法律法规知识培训；办理放射人员上岗证及辐射安全与防护培训合格证书。

9.负责从放人员职业健康管理。对放射人员进行个人剂量定

期监测；上岗体检、在职体检、离岗体检并保存档案；建立从放人员职业健康监护档案。

10.负责监督辐射防护工作的开展，维护从事放射工作职工的合法权益。

温煦职责：负责放射工作场所的防护设施的新建、改建、扩建工作，与主体工程同时设计审批，同时施工、同时验收投产。放射防护设施的设计必须经所在省、市卫生行政部门会同公安部门审查同意，竣工后须经卫生、公安、环境保护部门验收，获许可证后方可使用。

王平（核医学科）、何平、罗继元、王勇、田野职责：负责核医学科、放疗中心、DSA、CT室、放射科、碎石机房、手术室放射防护管理制度的建立。并监督科室工作人员认真执行，做好上岗人员的安全教育，岗前培训，放射防护器材的配备和使用，配合上级有关部门的监督和监测。放射源的保存、使用、防火、防盗、防泄漏等放射安全防护，及时上报放射事故，并参与放射事故的处理。

陈锋职责：负责组织医院放射性药品的采购、储存、发放及放射性药品的使用进行监管。

何玉斌职责：建立相关安保制度、每月、每季定期进行安全检查，对存在的隐患及时予以整改，消除安全隐患，并做好记录；防止放射源丢失；参与放射事故的现场处置工作。

杜博钦职责：负责放射工作人员的定岗、聘用及入职时职业健康体检合法准入。

黎凤明职责：负责放射事故的医疗救治工作，并协助医学装备部做好从放工作人员的日常管理及放置治疗规范管理。

彭继恒职责：负责医院《放射诊疗许可证》和《放射安全许可证》的校验、变更及保存工作

李璐宏职责：负责协助从放人员参加放射法律法规培训及开展放射科研技术运用工作，并建立档案。

颜红芳职责：负责对辐射、放射性医疗废物处置工作的日常管理及监督检查。

### 三、事故处理流程

发生放射事故科室值班人员应第一时间将事故情况报告本科室科主任和放射领导小办公室（医学装备部：3397829；医务部：3398236；夜间、非工作时间：总值班 15082361566）同时启动放射事故应急预案，进行事故处置。

攀钢集团总医院

2023年5月31日

# 辐 射 安 全 管 理 制 度



## 辐射工作场所安全管理要求

根据国家、地方关于放射性污染防治的相关法律法规，按照行政监管部门的相关要求，结合单位核技术利用项目实际，现就该辐射工作场所的安全管理明确以下要求：

一、依法开展核技术利用，认真履行环保手续，取得相应辐射安全许可证后方可开展作业活动。

二、牢固树立“安全第一，质量第一”的根本方针，掌握辐射防护的基本原则和方法，筑牢辐射安全的思想防线，落实辐射安全的主体责任，切实把辐射安全落到实处。

三、认真学习辐射安全与防护的相关知识，严格遵循操作规程和技术规范，坚决杜绝无证上岗和违规操作。

四、定期和不定期检查辐射工作场所设施设备的有效性，确保设施设备始终处于正常的工作状态，确保场所的辐射环境安全可控。

五、切实做好个人防护，持续开展个人剂量监测，定期进行自我监测，掌握处理辐射事故的一般方法和流程。

六、做好放射性废物、废水和废旧定（显）影液的收集、转运、贮存和处置工作，严禁违法违规处理。

七、加强电离辐射知识的宣传与普及，做好病人防护和公众保护工作，促进核技术项目的科学利用、安全利用。



## 辐射安全管理规定

依据《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》、《四川省辐射污染防治条例》等法律法规，按照《四川省核技术利用辐射安全监督检查大纲》的要求，制定本规定：

一、核技术利用单位应建立健全辐射环境安全管理组织机构，明确管理部门，明确职能职责，落实辐射安全的主体责任。

二、核技术利用单位应认真落实《环境影响评价法》的相关要求，核技术利用项目应严格履行环保手续。

三、核技术利用项目建成后及时申请辐射安全许可证；辐射安全许可证到期前仍继续开展核技术利用活动，应按期申请辐射安全许可延续；不再从事核技术利用的单位依法申请辐射安全许可注销。

四、核技术利用单位应按《四川省核技术利用辐射安全监督检查大纲》要求，建立健全辐射安全的管理制度，并在落实规章制度上下功夫，使长劲。

五、辐射工作人员应自觉落实辐射防护的相关要求，确保设施设备的正常运行，保护环境，保护公众，保护自己。

六、核技术利用单位应使用好，维护好《全国核技术利用辐

射安全申报系统》，及时更新相关信息，及时上传送年度评估报告。

七、核技术利用单位应建立辐射安全管理的档案资料，落实专人管理、归口管理要求。

# 操作规程



## CT机操作规程

- 一、CT 机房必须保持干燥、恒温、清洁整齐、每日整理卫生、定期检测机器；
- 二、CT 机专人使用，操作机器必须严格按照操作程序；
- 三、开机时必须观察电力柜是否正常工作，冷却系统是否正常工作，开机自检后打开预热键；如自检异常记录相关信息，及时关闭电源，并向维修人员报告；
- 四、机器正常预热完成后，方可进行正常扫描程序；如磁盘剩余空间低于 50%要清除一些早期图像；
- 五、扫描必须熟悉申请单，了解病情，明确部位，明白检查目的；
- 六、病员被检部位所有饰物等金属类物品必须摘除，以免干扰图象；
- 七、扫描前必须向病人交待注意事项，以便病人配合检查，扫描进行中病人体位必须制动，避免产生伪影；
- 八、扫描图象应根据诊断需要，选用适当层厚及层次，恰当选择窗位、窗宽，必要时需测定病灶 CT 值和体积；
- 九、摄影选择层面和幅数，必须既保证资料齐全，又保证重点资料，病变部位要显示清楚、完整；
- 十、需增强扫描的病人，必须作好过敏试验，必须征求病人家属意见，必须签约签字；
- 十一、检查时注意机器状态，有异常时及时停止检查，报告给维

修人员，并做好记录；

十二、及时发出诊断报告，字迹端正、签名清楚，主动告知病人取报告的时间、地点；

十三、每日工作完毕，关好机器，整好卫生，关好门窗，做好使用登记。

注意：主机上和墙上的红色按钮为紧急停机键，如有异常情况立即按下切断电源，平时勿动。

### C 臂操作规程

1. 准备开机：松开机器刹车，将机器移动到需要位置后锁定刹车，准备好防护衣等防护设施。
2. 开启电源：插上电源插头，按机器上的电源开关启动机器。
3. 操作机器的转向把手，将机器推到准确检查部位，升高、降低或松开锁定开关操作 C 臂，使其符合检查要求，操作时注意无菌手术台。
4. 曝光：可选择自动或者手动模式，根据部位和厚度等因素调节适当曝光条件，按下曝光开关。
5. 操作完毕，移动 C 臂并锁定刹车，注意无菌台。
6. 复位：使用完毕后，将 C 臂上下前后恢复到原始位置并锁定。
7. 关闭机器电源，拔出电源插头，整理好电源线及电缆，将机器归回原位。



## DR 操作规程

### 一、开机

- 1、检查制冷设备状态，确保扫描室温度符合要求
- 2、打开设备电源时注意仪器状态、系统自检信息，发现异常时记录相关信息，及时关闭总电源，并报告维修人员。
- 3、开机后，按要求进行校正和预热

### 二、操作准备

- 1、检查主机的功能状态，磁盘空间(必要时清理)
- 2、检查相关连入设备(图像处理工作站等)的性能、状态

### 三、接诊操作

- 1、按次序从 Risworklist 调取或手工输入并核对患者信息，准备开始检查
- 2、接诊病人，关闭检查室的防护门，详细询问患者病史、检查需求，核对患者及检查申请单，确保符合检查适应症
- 3、嘱患者除去影响照射部位成像质量的体外衣(异)物
- 4、向患者详细介绍检查方式、过程及注意事项，以取得最大程度的配合
- 5、按要求摆设体位，并训练患者以取得最佳的拍摄效果
- 6、调准射线中心线、照射野，以提高影像质量，减少患者接受的额外辐射
- 7、选择合适的检查部位和照射条件
  - A) 自动曝光  
根据接诊病人的摄片要求、部位、体型、年龄选择电离室、KV、mA、滤线栅
  - B) 手动曝光  
根据接诊病人的摄片要求、身体状况选择 KV、mAS、滤线栅
- 8、曝光时注意仪器的工作状态，发现异常时应停止检查，记录相关信息，及时关闭总电源，并报告维护人员。

- 9、待显示影像满足要求后嘱患者按照规定时间取照片和报告
- 10、结束摄影，及时向 pacs 传送具有临床意义的序列影像资料，拍摄照片，签字确认。

#### 四、关机

结束所有病人的检查后将机器复位至初始状态，并关闭设备电源，填写设备使用日志

#### 五、环境条件

温度：15-24℃(60-75)

相对湿度：30%-60%

### DSA 操作规程及流程



1、开机前的日常准备工作，包括清洁，擦拭设备，查看设备运行环境是否安全。

2、手术前 30 分钟开机，打开机房，按下开机按钮，打开空调，调至合适温度，按下主控制台上的 POWERON 按钮，系统打开

3、系统打开后会自检，操作人员应认真查看，如发现问题，应及时查找原因。

4、核对病人并将有关信息录入系统，术中根据医生指导完成相应技术参数的操作，包括造影程序，对比剂总量，每秒流量以及相应的体位转换。

5、手术完成后及时处理图像，刻录光盘，打印胶片，待病人离开手术室后，将设备及时复位，关闭系统，关闭总电源，关闭空调，擦拭设备上的污物，整理好物品，关好门窗，填写大型医疗设备使用日志。

6、DSA 需由经过培训的专业人员持证上岗操作，必须按操作程序进行操作。未经操作人员许可，其他人员不得随意操作。

7、设备必须在正常状态下运转，严禁设备隐患开机，每周保养，操作人员及受检人员必须佩戴好防护装备，警示灯及警示标志要性能良好标志醒目。

8、工作人员佩戴个人剂量计，做好辐射防护工作。

9、在介入室工作的人员，均需严格遵守无菌操作规程，保持室内肃静和整洁。



#### 一、使用流程

1、接通交流电，启动 UPS 电源，依次打开电源组件开关、设备供电开关及计算机供电开关。

2、启动计算机，选择用户名及输入密码，系统自动加载骨密度应用软件，进入主操作界面。

3、点击 DailyQC（每日质控），在检查床上按要求摆放好体模，进行 QC（质控）测定，CV 值要求小于 0.5%。

4、输入受检者的信息资料，按照需要检查的部位帮助受检者摆好体位，然后选择相应的骨密度测定应用子程序及扫描方式对受检者进行骨密度测定。

5、检查完毕后，进行数据分析并编写诊断报告，然后打印检查报告。

6、每天使用完毕后，点击 Backup，进行数据备份。

## 二、常见故障提示及处理：

1、扫描过程中死机。

1) 检查床的前后高低不一致。用紧急动作把床的前后高度调平，然后按 ENABLE 钮复位。

2) 球管过热保护

3) 应用软件坏

2、QC 值偏差较大。

1) 需进行 X 射线探测器校准（骨密度探头校准）。

2) 对机器进行全面校准。

3、不能进行 QC 扫描。

1) 检查床的相对位置有偏差

2) 无 X 射线输出（或探头坏）

## 乳腺机操作规程



### 一、开机流程

1、检查机房：温度：18-22 摄氏度；湿度 50-60%左右。

2、按下机房墙上总电源启动按钮，通电指示灯亮（绿色）。

3、按下控制面板的系统开机按钮。

4、按下电源，打开显示器。

5、程序启动后，自动校准 15 分钟。

6、校准期间，勿操作 AWS 或机架，控制柜“ON”，蓝灯亮。

7、校准结束，可进行乳腺检查。

## 二、关机流程

1、点击 FujiFilm，选择“ShutDown”。

2、显示确认框，按下“OK”。

3、等待机器自行关机。

## 数字胃肠机操作规程

### 一、开启电源

1. 合上总电源开关。

2. 按下控制台液晶触摸操作面板下的开机键，胃肠机启动，同时患者登记后处理工作台开机。

### 二、造影流程

1. 嘱咐患者站到诊断台上，面向球管方向，双手扶稳。

2. 在工作站下进入病历点击“新建”登记患者信息，输入完成后点击“返回”；在控制台液晶触摸操作面板上点击“采集模式”——“数字捕获”，即可开始造影检查。

3. 当造影透视时，踩下右侧的脚闸，观察监视器亮度，通过亮度和胖瘦调节，使图像清晰。

4. 当处于造影采集时，松开透视脚闸，依据投照条件，用“”，“”键对千伏，毫安，秒进行调整。也可选择 AEC 自动曝光模式进行采集。

5. 曝光所需条件确定以后，可以设置曝光帧数，按下曝光手闸档，等预热后按下曝光手闸直至曝光完成。曝光时应注意观察患者的情况，以防患者移动。序列采集完成后点击“存储回路”

即可进行图像后处理。

6. 检查时，扳动运动操作手柄，可使诊断运动台左也运动或左也旋转运动，同时可使横臂做上下运动。检查结束后，应按下复位键，使诊断运动台停在中位，方便患者上下诊断运动台。

7. 造影完成后，在工作站上进行图像反白，降噪等处理，选定打印图像，点击“DICOM 胶片打印”，进行打印排版，点击“打印”即完成图像打印。

### 三、关闭电源

1. 工作结束后，点击工作站上“退出”，工作站关闭后，12d0wer;按下控制台液晶触摸操作面板上的关机键。

2. 关闭总电源开关。

### 牙片机安全操作规程

1. 打开电源

2. 调节参数

按照患者年龄、身高、牙位调节。

3. 放置牙片

3.1 患者端坐，头部稳定。

上颌片：头稍低，听鼻线与地面平行；

下颌片：头稍低，听鼻线与地面平行；

3.2 放置胶片感光面于被检牙舌腭侧，竖放。

前牙胶片边缘高于切缘 7MM；

后牙胶片边缘高于切缘 10MM；

使照片形成明显的对比度，避免牙冠线或根尖影像超出胶片。

3.3 胶片在口内与被检牙冠相靠贴，但未与长轴平行，球管的放置（X片中心线）需倾斜一定角度，使其与牙长轴和胶片交角的分角线垂直。



上颌切牙：球管足向倾斜  $42^\circ$  ，尖牙  $45^\circ$  ；双尖牙及第一磨牙  $30^\circ$  ；第二、三磨牙  $28^\circ$  。

下颌切牙：头向倾斜  $-15^\circ$  ；尖牙  $-18^\circ$  至  $20^\circ$  ；双尖牙及第一磨牙  $-10^\circ$  ；第二、三磨牙  $-5^\circ$  。

4. 曝光

5. 冲片

## 联影 uRT-linac306 直线加速器日常操作流程

### 一、 开机准备

1、 开机前进机房巡视，保证机架和床周围没有障碍物，无漏水，稳压器输出正常，所有的 EPO 处

于弹起状态，除湿机工作正常，视频监控系统显示正常，屏蔽门工作正常，设备间温湿度在正常范围内。

2、 按下 PSC 门板上的 POWER ON 按钮，启动直线加速器。

3、 打开加速器控制台上的 2 台显示器。

4、 当加速器系统状态由 CSW 连接中变为待机，逆时针方向旋转 TCB 上的钥匙开关然后释放，在

TDA 上可见系统退出待机状态进入摆位状态。

5、 加速器操作界面显示登录页面后，在加速器登录页面选择日检模式输入账号、密码，准备进行晨检。

6、 EPID 初始化： TDA 登入日检模式后，进入机房使用 HC 选择 EPID 进入，点击初始化按键，同时按住使能和 M 键，直到 EPID 自动完成初始化。中途如松开按键，重新保持按压即可继续完成初始化。

7、 加速器预热：日检模式下，出束 300MU，完成加速器预热。

8、 按科室要求进行加速器晨检。

## 二、 患者治疗

1、 TDA 操作界面输入账号密码登入治疗模式， 确认患者并调取患者治疗计划，进入机房内使用正确的定位附件完成患者摆位。

2、 严格按照规定执行各种类型的治疗，出束前认真核对治疗参数与治疗单是否一致。

3、 治疗过程中密切关注监视器，时刻观察患者和机器运转的情况，有特殊情况应立即停止治疗。

4、 若治疗过程中出现各类报错或故障，应做好记录。

## 三、 系统关机

1、 治疗结束后 TDA 会弹出确认框，确认所有射野已完成，清除射野，卸载患者， 将机架旋转至 0 度， EPID 回到收起位置。

2、 工作日关机： TDA 点击右下角选择注销，退出至登录界面，依次关闭 2 台显示器，进入机房， 打开 PSC 门板，按下 RT SLEEP 按钮。

3、 周末关机： TDA 点击右下角选择关机， 注意，此处务必等待电脑关闭完成。当 TDA 主机关机完成后，进入设备间， 打开 PSC 门板， 依次按下 RT SLEEP、 RT OFF 按钮， 关机完成。

# 辐射防护设施设备维护维修制度

为加强辐射环境安全和防护设施的管理，保障辐射防护设施正常运行，确保辐射工作人员安全，特制订本辐射安全和防护设施维护、维修制度。

## 一、安全与防护设施维护维修的内容

- 1、整体防护是否有效。
- 2、门灯、门机联锁是否完好、有效。
- 3、声光报警装置是否正常。
- 4、紧急制动开关是否完好、有效。
- 5、实时监控系統是否运行正常。
- 6、传动机构及驱动装置是否正常。
- 7、排风系統是否运转正常。
- 8、固定和个人辐射报警仪是否正常。
- 9、电动门驱动部分的松紧度是否正常。
- 10、电离辐射防护标志、标示的完好情况。
- 11、辐射防护服是否完好。
- 12、辐射监测仪器是否能正常工作。

二、定期对上述辐射安全防护设施进行检查，做好相关检查记录，年终统一收集存档备查。

三、检查中如果发现辐射安全防护设施出现故障，须立即采

取断电、等现场应急处理措施，并及时上报。本单位能够处理的故障及时进行处理，不能处理的故障应委托专业人员或设备生产厂家进行处理，待设备故障排除，方可开展辐射工作。同时做好相关维护、维修记录，完善辐射防护设施维护、维修档案。

## 辐射工作人员岗位职责

一、辐射工作人员应认真学习并贯彻执行《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《四川省辐射污染防治条例》等法律法规和标准制度。

二、辐射工作人员应认真落实监管部门的管理要求，主动配合监管部门的日常检查，积极整改核技术利用过程中存在的安全隐患和问题。

三、辐射工作人员应全员参加辐射安全与防护的网上学习与考核，核技术利用辐射安全与防护考核成绩合格，方可从事放射诊疗相关工作。

四、辐射工作人员工作前应作好个人防护，正确佩戴个人剂量计，穿戴防护服装，使用好监测仪器。

五、辐射工作人员应对进入辐射工作场所病人、公众的辐射安全负责，采取必要的人防和技防措施，确保辐射环境安全可控，人员不被误照。

六、辐射工作人员应持之以恒地落实辐射安全管理的规章制度，严格遵守操作规程，经常检查设施设备的有效性，确保设施设备始终处于正确的工作状态。

七、辐射工作人员应自觉践行核安全文化的要求，树牢辐射安全意识，落实基本规章，正确处置意外，注重经验反馈，加强

信息交流，杜绝事故发生。

## 放射源与射线装置台帐管理制度

为加强放射性同位素与射线装置的控制管理，保障其有效可控，特制定本制度：

一、建立放射性同位素与射线装置动态台帐，使其与许可证副本台帐明细、申报系统信息三账合一。

二、放射性同位素台帐应包含放射性同位素名称、初始活度、放射源编码，购买时间，收贮时间；放射性同位素使用或保管部门、责任人员、目前的状况（使用、检修、闲置、暂存、收贮或销售）；放射性同位素转让单位名称及《辐射安全许可证》持证情况、有效日期等信息。

三、射线装置台帐应包含射线装置名称、型号、管电压、管电流、购买时间，报废时间，使用场所；射线装置使用或保管部门、责任人员、目前的状况（使用、检修、闲置、暂存、收贮或销售）；射线装置转让单位名称及《辐射安全许可证》持证情况、有效日期等信息。

四、射线装置有新增或报废等情况，应及时对台帐信息进行更新，并在《全国核技术利用辐射安全申报系统》中完善相关信息。

五、报废射线装置时须去功能化，禁止私自销毁或处于无人管理状态，并将相关报废证明材料上报发证机关。

## 放射性同位素台账

编号	名称	放射源编码	初始活度	目前状况	购买时间	收贮时间	保管部门	责任人员	备注

制表人：

## 射线装置台账

编号	名称	型号	管电压	管电流	目前状况	购买时间	报废时间	保管部门	责任人员	使用场所	备注

制表人：

# 辐射工作场所辐射环境监测方案

为保障本单位公众、辐射工作人员及辐射环境安全，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《四川省辐射污染防治条例》等法律法规和《环评文件》要求，制定本方案：

## 一、年度监测

1、每年委托有资质的机构对本单位的辐射工作场所及周围环境进行1次辐射监测，建立完善辐射环境监测档案，存档备查。

## 二、自我监测

### 1、监测频次

II类射线装置及涉源装置1次/月，III类射线装置1次/季。

### 2、监测点位

参照被委托资质单位监测时的敏感点位。

### 3、监测负责部门

由医学装备部负责监测并记录。

### 4、监测工况

在辐射设备正常运转时进行监测。

5、按照监测方案，定期进行监测，监测完成后，做好相关记录，存档备查。

## 三、其它监测

1、放射性废水排放前委托有资质单位开展监测，达标后方可排放。

2、短寿命放射性医疗固体废物经存放十个半衰期后，必须进行监测，达到要求后，方可作为一般医疗垃圾进行处置，同时做好相应记录，存档备查。

四、在监测中，如发现工作场所周围辐射剂量水平异常或超标时，应立即停止辐射作业，并进行整改，整改完成并经监测确认辐射工作场所周围剂量水平达标后，方可开展辐射工作。

# 辐射剂量监测数据记录表

监测地点:

装置名称:

日期:

监测仪器:

单位:  $\mu\text{Sv/h}$

点位号	监测位置	读数					记录人	备注
		1	2	3	4	5		
1								
2								
3								
4								
5								
6								

## 监测仪表使用与核验管理制度

一、为保证本单位自我监测数据的真实、准确、可靠，应对我单位自有监测仪器进行校验或是比对。

二、定期委托有检定资质单位对本单位监测仪器进行检定或是校验，出具检定或是校验报告，存档备查。

三、在有资质的被委托单位进行年度监测时，用本单位监测仪器和资质单位仪器进行现场比对，记录比对结果，计算比对误差，如果误差不大于 10%，可以认定本单位监测仪器出具数据可信。

四、如果检定或是校验报告不合格，或是现场比对误差超过 10%，应对本单位监测仪器送修或是重新购置符合要求的监测仪器设备。

# 辐射工作人员辐射安全与防护培训制度

为全面提高辐射工作人员的业务水平和工作能力，按照国家相关法律法规要求，特制定本制度。



## 一、培训内容

《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《四川省辐射污染防治条例》等辐射环境安全法律、法规、规章、标准等相关专业知识。

## 二、培训方式

业务学习原则上以网上自学为主、专题讲座辅导相结合。学习方式要灵活多样，注重实效。

1、自学。自学是学习的重要形式。每天坚持挤时间到国家生态环境部网站上看课件自学。

2、集中学习。学习的具体内容和时间由单位统筹协调，集中学习。

3、参加培训。根据单位培训计划和上级业务培训安排，有计划地分期分批选派人员参加培训。

4、指导学习。定期邀请上级主管部门来单位指导，学习最新管理要求和业务技术。

## 三、持证要求

1、所有辐射工作人员必须考试合格后，方可上岗。

2、从事涉源、非密封物质场所、I、II类射线装置销售、使用活动的辐射工作人员须通过国家培训网集中考核并取得合格证

书后方可上岗，国家培训网培训证书有效期为5年，期满应参加再培训和考试合格后才能继续上岗。

3、仅从事III类射线装置销售、使用活动的辐射工作人员无需参加集中考核，由本单位自行组织考核。自行考核结果有效期五年，有效期届满的，应当由本单位组织再培训和考核。核技术利用单位应妥善留存本单位相关辐射工作人员自行考核记录。

# 辐射工作人员个人剂量管理制度

为了保障我单位辐射工作人员的职业健康与安全，根据《中华人民共和国职业病防治法》、《放射同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射工作人员职业健康管理~~办法~~》的要求，特制订本制度。

一、按照《放射工作人员职业健康管理~~办法~~》和国家有关标准、规范的要求，本单位所有辐射工作人员均应配发个人剂量片，接受个人剂量监测，并做好相关发放和回收记录。

二、辐射工作人员进入辐射工作场所，必须正确佩戴个人剂量片。

（一）对于比较均匀的辐射场，当辐射主要来自前方时，剂量片应佩戴在人体躯干前方中部位置，一般在左胸前；当辐射主要来自人体背面时，剂量片应佩戴在背部中间。

（二）对于工作中穿戴铅围裙的场合通常应籍佩戴在围裙里面躯干上的剂量估算工作人员的实际有效剂量。当受照剂量可能超过调查水平时（介入放射操作），则还需在围裙外面衣领上另外佩戴一个剂量计片，以估算人体未被屏蔽部分的剂量。

（三）对于短期工作和临时进入辐射工作场所的人员（包括参观人员和检修人员等），应佩戴直读式个人剂量计片，并按规定记录和保存他们的剂量资料。

三、每季度将个人剂量片交有资质的个人剂量监测机构监测。

四、若季度个人剂量监测结果超过 1.25mSv，应调查原因，

形成调查报告，并经本人签字确认，存档备查，如果当年年度个人剂量监测结果超过 5mSv，还应在年度自查评估报告中说明，上报发证机关。若单次季度个人剂量监测结果超过 20mSv，应立即上报发证机关，并由发证机关启动一般辐射事故应急调查程序。

五、建立、保存并及时完善个人剂量监测档案。个人剂量档案保存至辐射工作人员年满 75 周岁，或者停止辐射工作 30 年。允许辐射工作人员查阅、复印本人的个人剂量监测档案。

#### 六、其他管理制度

(一) 医院外出进修辐射工作人员需将个人剂量计携带至进修单位，每季度交回医院进行监测。

(二) 若因个人原因启动辐射事故应急调查程序的，扣当事人当月绩效 500 元，若因个人原因一个季度一个科室 3 人及以上工作人员个人剂量超标，扣科主任当月绩效 2000 元，扣科室绩效管理分 2 分。

(三) 若个人剂量计丢失需及时向医学装备部报告，由医学装备部负责补办，每一个剂量计需交补办费 200 元。

(四) 若出现下列违规行为：将剂量片放置在机房、未佩戴剂量计、佩戴剂量计不正确、佩戴他人剂量计、每季度不按时上交剂量计进行检测者，扣当事人当月绩效 2000.00 元，扣科室绩效管理分 1 分；重犯者待岗 1 个月，扣科室绩效管理分 2 分。一年内都不上交剂量计进行检测者，次月不得上岗，必要时，调离原辐射工作岗位。

# 放射治疗质量保证大纲和质量控制计划



## 一、基本要求

1、放射治疗的放射防护和质量控制管理由放射治疗科主任负责，参与放射治疗的放射肿瘤医师、医学物理人员、放射治疗技师及护士等都应按照各自的岗位职责开展工作。

2、应建立质量控制工作规程，包括对放射治疗装置、模拟定位装置、放射治疗计划系统、放射治疗剂量仪等的质量控制工作。

3、放射治疗应制定实施辐射照射的书面程序。

## 二、治疗计划

1、严格掌握放射治疗适应症，病人应先经病理学或细胞学明确诊断，并经医生确诊属于需放射治疗疾病。工作年限不满三年的住院医师开具放射治疗单必须经中级职称以上医师签字。

2、应注意逐例进行正当性判断。当确定为放射治疗的适应症并不大可能引起明显并发症的情况下方可开展放射治疗。

3、除有明显的临床指征外，避免对怀孕或可能怀孕的妇女施行腹部或骨盆部位的放射治疗；若确需要治疗，应周密计划以使胚胎或胎儿所受到的照射剂量较小。

4、对于所有接受放射治疗的患者，必须在治疗前获得放射治疗医师签字并注明日期的处方。远距离治疗的处方应该包含以下信息：治疗点的位置、总剂量、每次剂量、分次和总治疗周期。此外，应该说明在照射体积内会受到照射危险的器官的最大剂量。

5、放射治疗医师提出治疗方案后，经医学物理人员核定照射剂量，或由放射治疗医师会同医学物理人员、临床医师共同制定有效的放射治疗计划。放射治疗计划应当以高效治疗、减少正常组织损伤为目的，并应准确确定靶区位置与范围、照射剂量和时间。

6、应逐例制定对治疗靶区的照射计划，使靶区受到适当治疗照射并使靶区的器官和组织所受剂量保持在尽可能低的水平。

### 三、治疗中的质量控制

1、对患者实施首次放射治疗前，必须由放射治疗医师、放射治疗物理师和放射治疗技师临场指导摆位和实施其他有关检查、处理。

2、每日开机前需检查各联锁装置，记录机器的运行状况、机房湿度和温度。禁止任意关闭安全联锁，严禁在去除安全联锁的情况下开机出束。

3、照射前应严格进行患者身份确认。应认真阅读治疗单，核对患者姓名、年龄、性别、诊断、照射剂量、照射标志、摆位要求（照射方式、体位）、照射要求、当日医嘱及注意事项等。

4、按医嘱正确摆位，做到一人开机，至少两人摆位，不得擅自修改治疗医嘱。去治疗室摆位者（不少于2人）先查看治疗单、请患者进入治疗室，并解释照射中注意事项（包括接受放疗时的体位保持、呼吸调节、在身体出现不适时如何示意工作人员等），将床面下降至适当高度，帮助患者上床。

5、认真执行放疗单的医嘱，摆位时要按次序完成各项工作条件。放射治疗医师、医学物理人员应参与特殊照射野的摆位及照射。

6、摆位结束后核对距离、机架、机头的转角、射野面积、灯光野位置、体位的固定，必要时用室内激光定位灯，观察射出方向及应照射的范围和照射区是否正确。

7、治疗期间，应有 2 名操作人员协调操作，认真做好当班记录，严格执行交接班制度。治疗期间操作人员应密切注视操作台仪表及患者情况，发现异常及时处理，禁止操作人员擅自离开岗位。

8、治疗中技术员必须在监视器中仔细观察病人体位是否有移动，如果变动要立即停止出束，进入治疗室核对有无变动，核对后再开机继续治疗。如体位变动较大或患者不能坚持该体位治疗，应记录下来并及时向主管医师汇报，以决定是否更改治疗计划。

9、实施治疗时，除接受治疗的患者外，治疗室内不得停留任何人员。参与治疗的工作人员在进入机房时必须佩带个人剂量报警仪。

10、照射结束后要检查病人体位移动情况，及时记录和提醒病人注意。发现摆位或剂量差错，应及时报告主管医师、科主任，不得自行涂改或隐瞒不报。

11、放射治疗医师应验证治疗计划的执行情况，发现偏离计划现象时，应及时采取补救措施并向主管部门报告。

#### 四、放射治疗设备的质量控制

1、放射治疗装置性能应满足国家相关标准中对设备性能的要求。放射治疗装置的安全性能应在订购、安装调试、验收检测、定期检测、常规维护和校正性维修中予以保证。

2、用于放射治疗的计划设计软件系统应是经过验证并获得国家

药品监督管理部门许可的原版正式产品。软件的使用者应经过厂家培训并全面掌握软件的使用。软件升级后应重新验证后方可使用。

3、每天机器治疗前，治疗技术人员应详细按照加速器开机记录检测，待试运行正常后方可开始治疗患者，每次检测均应记录在案备查。

4、放射治疗设备正常运行中，应按照国家标准，结合本地质控管理的要求开展质量控制稳定性检测（周检/月检/年检）。

5、建立放射治疗设备的档案，并记录其保养、维修、年检等内容。

6、放射剂量测量仪应接受二级标准剂量学实验室的校准，每两年进行校准一次。

7、对新安装、换源后和维修后的设备，要及时进行检测，以保证治疗剂量的准确可靠。

8、应对放射治疗设备进行定期检测和维修。当设备工作不正常时，应立即停机检查。

# 攀钢集团总医院

攀钢集团总医行字[2023]85号

## 攀钢集团总医院辐射事故应急预案

(修订)

### 一、总则

#### 1. 编制目的

为了保护操作人员和公众的身体健康及生命安全,确保各类辐射源、射线装置发生辐射事故,能够迅速、高效、有序地开展救援工作,最大限度地降低事故造成的身体伤害、财产损失和环境污染,攀钢集团总医院(下称医院以下简称“医院”)成立了辐射安全与环境保护管理领导小组,负责医院辐射事故应急处理工作,根据国家现行的法律、法规的要求,结合医院实际,制定本预案。

#### 2. 编制依据

《中华人民共和国放射性污染防治法》

《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》

《突发公共卫生事件应急条例》

《国家突发公共事件医疗卫生救援应急预案》

#### 3. 工作原则

以人为本、预防为主,统一领导、分类管理,属地为主、分

级响应，专兼结合、充分利用现有资源。

#### 4. 适用范围

本预案所指辐射事故是指放射源丢失、被盗、失控造成环境严重辐射污染，或者放射性同位素和射线装置失控，或者发生核恐怖事故导致人员受到异常照射的事件。

## 二、应急组织机构及职责

### （一）领导小组

组 长：王平

副组长：李荣

组 员：易正金、常超、马刚、王勇、杜博钦、黎凤明、何玉斌、杨晓桦、王平（核医学）、何平、罗继元、田野、彭继恒、温煦、李璐宏、颜红芳、陈锋

职责：负责监督检查放射安全工作，防止辐射事故的发生；组织应对应急准备工作，调度人员、设备、物资等，指挥相关成员迅速赶赴现场开展工作；对辐射事故现场进行组织协调，指挥应急救援行动；组织开展辐射事故应急演练等。

### （二）应急专家组

成员：易正金、马刚、王勇、黎凤明、杨晓桦、王平（核医学）、何平、江军、罗继元、王勇、田野

职责：负责参与指导辐射事故应急处置工作，为领导小组的决策提供科学依据；对调查处理工作和控制措施提出意见；组织并参与对辐射防护、医疗救治等相关技术人员的指导和培训；组织并参与指导辐射事故现场辐射防护及医学应急救援。

### （三）相关部门职责

1. 医务部: 为应急领导小组医疗救治方案提供决策技术支持和保障, 并对救治工作全面负责, 具体包括: 对辐射事故进行预测分析, 并提出防范措施, 向急领导小组提出建议, 承担日常的医疗应急准备和应急管理工作。

2. 医学装备部: 与医务部共同对辐射事故进行预测分析, 并提出防范措施, 向应急领导小组提出建议, 保障各类应急设备的可靠运行。初步确定事故的级别、性质和类别及影响范围, 划定警戒线。监督受照人员及时给予医学检查和处理。负责现场监测、组织相关人员进行体检。组织受污染人员、物品和现场进行洗消, 消除表面的放射性污染。

3. 安全保卫科: 负责事发现场安全保卫工作, 积极妥善处理好事故现场。

4. 放疗中心: 制定有效防护措施, 使参加事故处理的人员的受照剂量控制在国家标准以内。进行辐射侦查和污染检查, 确定辐射剂量和污染范围, 标出污染区。

5 影像中心: 制定有效防护措施, 使参加事故处理的人员的受照剂量控制在国家标准以内。进行辐射侦查和污染检查, 确定辐射剂量和污染范围, 标出污染区。

6. 核医学科: 制定有效防护措施, 使参加事故处理的人员的受照剂量控制在国家标准以内。进行辐射侦查和污染检查, 确定辐射剂量和污染范围, 标出污染区。

7. 医院感染管理科: 根据相关要求对辐射、放射性医疗废物

处理的日常工作进行监督。

### 三、概况及报警信息

#### （一）概况

医院现有 V 类密封性放射源 Sr-90 (Y-90): 1 枚、Sr-90: 1 枚; 放射性同位素 I-125 工作场所丙级、放射性同位素 I-131、Sr-89、Tc-99m 乙级, II 类射线装置 3 台, III 类射线装置 21 台。

#### （二）报警信息

发生特别重大辐射事故、重大辐射事故、较大辐射事故应立即报警。

### 四、应急响应

（一）启动。当发生辐射事故时, 事故发现人应立即停止操作, 关闭电源, 并报告科主任, 科主任立即向相关职能科室或者总值班报告 (工作日白班, 向医学装备部、医务科报告; 工作日夜班及其他非工作时间, 向总值班报告)。职能部门主任在接到报警后, 立即核实现场情况, 报告应急领导小组组长, 同时通知各应急工作组进入工作状态, 统一听从应急领导小组指挥, 各负其责、协调工作, 同时组织应急专业小组, 根据具体情况迅速制定事故处理方案, 一旦发生辐射事故, 立即启动应急预案。

（二）报告。发生特别重大辐射事故、重大辐射事故、较大辐射事故时, 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》, 向攀枝花市生态环境局书面报告, 同时向辖区派出所报告; 造成或可能造

成人员超剂量照射时，还应同时向攀枝花市卫生健康委员会报告；  
医院辐射事故报告程序

见下图：



### (三) 响应行动

**1. 发生 III 类、V 类放射源丢失、被盗时：**相关科室应当立即向医院报告，启动事故应急预案。医院放射安全应急领导小组，保卫科等相关人员立刻到达现场，保卫科负责保护现场，控制范围。放射防护人员负责现场检测，相关科室迅速报告放射源基本情况。并以书面形式上报攀枝花市生态环境保护局。

**2. 发生放射事故时：**有关科室应当立即向医院报告。由院领导统一指挥，启动应急预案程序。发生特别重大辐射事故、重大辐射事故、较大辐射事故时，除启动应急预案程序，还应以书面形式上报攀枝花市生态环境保护局。放射安全应急领导小组负责组织事故现场调查处理、检测检验、放射损伤诊断鉴定工作。

**3. 发生人体受超剂量照射事故时：**迅速安排受照人员接受医学检查及救治，同时对危险源采取应急安全处理措施。

#### **4. 发生工作场所放射源污染事故时：**

(1) 立即撤离有关工作人员，封锁现场，切断一切可能扩大污染范围的环节，迅速开展检测，严防对食物，畜禽及水源等环境污染。

(2) 对可能受放射性核素或者放射损伤的人员，立即采取暂时隔离和应急救援措施，在采取有效个人安全防护措施的情况下组织人员彻底清除污染，并根据需要实施其他医学救治及处理措施。

(3) 迅速查明放射源污染范围和污染程度。

(4) 污染现场尚未达到安全水平前，不得解除封锁。

5. 发生放射源丢失，被盗事故时：保卫科应当保护好现场，并认真配合公安机关，市生态环境保护局进行调查、侦破。

## 6. 自然灾害：

(1) 辐照装置发生火灾。a. 按照安全联锁设置，烟雾报警装置发出报警信号后应能自动降源并关闭通风，运行人员应对此进行确认，如联锁失效，应立即手动停机降源、关闭通风；启动辐照室视频系统，确认源架降回贮存位置后，控制摄像头进入辐照室观察情况，若辐照室无明显火源和烟雾现象，可确定火灾报警系统误报警，应急终止；若辐照室有火源和烟雾现象，可确定发生火灾事故，立即启动辐照室喷淋灭火装置；b. 现场人员立即处理，并向医院应急值班负责人报告，应急值班负责人根据应急状态等级启动应急响应程序，并按程序向医院应急领导小组、市生态环境等部门报告；c. 根据火势情况，必要时向当地消防部门报告，请求支援；现场响应组开展场区剂量监测，并设置控制区，严格控制进出人员；d. 灭火过程中如需要进入辐照室，应进行剂量监测，确认放射源已降到贮存位才能进入；e. 如放射源因故不能降到贮存位，则需要视情况先灭火，再采取其他措施降源，同时做好人员的个人防护。

(2) 发生可能淹没辐照装置的洪水。a. 将密封性放射源降至储存安全位置，暂停生产运行；b. 现场人员立即向医院应急值班负责人报告，应急值班负责人根据应急状态等级启动应急响应程序，并按程序向医院应急领导小组、市生态环境等部门报告；c. 装填砂土袋，将辐照室迷道口锁闭后用砂土袋堆码封闭，防止

泥水杂物流入辐照室；d. 辐照室如被洪水淹过，洪水退后要立即清理现场和置换井水；首次进入迷道、辐照室时必须使用  $\gamma$  辐射监测仪器监测；在迷道、辐照室和储源井内分别取污泥和水样，送监测机构做放射性核素检测；如无核素检出，则正常清理污泥和交换井水；如有核素检出，则另外制订清理方案。

(3) 辐照装置发生地震（6级以上）。a. 密封性放射源降至储存安全位置，暂停生产运行；b. 现场人员立即向医院应急值班负责人报告，应急值班负责人根据应急状态等级启动应急响应程序，并按程序向医院应急小组、生态环境部门报告；c. 对辐照装置及防护设施进行辐射剂量监测和损坏程度观察，并对监测结果以及装置受损情况做值班记录；如造成卡源和防护设施有射线泄露，则根据情况在辐照装置周围设置安全警戒线，悬挂危险警告标识，安排人员看守。在危险未解除前，不准任何人员和车辆靠近辐照装置。d. 地震结束后可能出现的故障情况包括卡源及屏蔽墙体受损等，因情况比较复杂，应组织各方专家进行安全评估，制定相应的应对措施。

## 五、应急终止状态和恢复措施

### (一) 应急状态终止条件

1. 事故得到控制，事故隐患已经消除。
2. 事故中辐射污染已降到规定险值之下。
3. 继续采取应急措施已无必要。

4. 对本次辐射事故的发生、应急、采取的处理措施和应急终止等过程作出书面报告（必须包括每个过程监测到的数据），并

报送市辐射应急指挥部备案。

## （二）应急状态终止后的行动

终止后的行动一般指经应急组组长批准，进入应急总结及事故后恢复工作，各应急响应小组开展下列工作：

1. 查阅并整理所有应急工作日志、记录、书面信息等；
2. 评价事故造成的影响，查找原因，防止类似事故再次出现；
3. 评价应急期间所采取的行动；
4. 根据实践经验，及时对应急预案及相关实施程序进行修订；
5. 对造成环境污染的辐射事故，制定去污计划和因事故及去污产生的放射性废物处理和处置计划。

## （三）总结报告

应急专家组应在两周内向应急小组提交总结报告，应急终止后，应急各组应根据事故类型、级别，按各自职责，继续开展事故调查、侦破和处罚。应急领导小组负责汇总应急响应情况，并在事故后一月内向市应急指挥部提交总结报告。

# 六、应急能力维持

## （一）应急培训

每年至少一次对本院人员开展应急预案培训，使应急人员熟悉和掌握应急预案基本内容，具有完成特定应急任务的基本知识、专业技能和响应能力。

## （二）应急演练

每年进行一次应急演练，应急演练分为综合演练和专项演练：综合演练是为了检验、巩固和提高应急组织体系内各应急组织之

间的相互协调和配合，同时检查应急预案和程序的有效性而举行的演练；专项演练是为了检验、巩固和提高应急组织或应急响应人员执行某一特定应急响应技能而进行的演练。

### （三）应急物资装备保障

根据本预案制定的职能职责，结合实际需要，配备一定数量必需的应急物资及相关器材，包括应急办公用品、应急通讯器材、应急处置用品、个人防护用品、应急后勤保障用品等。保证应急设施始终处于良好的备用状态，定期保养、检验和清点，做好运行维护与升级工作。

### （四）预案与程序的修订

每两年修订一次预案与程序，如本院相关负责人发生变化、法规标准发生变化、应急演练结束、本院或同行业发生事故后，则根据情况及时修订更新。

- 附件：1.应急组织机构成员联络方式  
2.辐射事故初始报告表  
3.辐射事故总结报告表

攀钢集团总医院

2023年5月31日

附件 1

应急组织机构成员联络方式

组长	王平（院长）	13980359999	副组长	李荣	13419333311
成员	易正金	13982370800	成员	常超	13982326381
成员	马刚	15082360640	成员	王勇	13882363458
成员	杜博钦	15082360058	成员	黎凤明	13550945655
成员	杨晓桦	15082360097	成员	王平(核医学)	13547607900
成员	何平	13518415885	成员	何玉斌	13982367889
成员	罗继元	13982386595	成员	温煦	13550924341
成员	田野	15082360071	成员	颜红芳	15082360398
成员	彭继恒	13540500750	成员	李璐宏	15082360029

附件 2

## 辐射事故初始报告表

\_\_\_\_\_辐射事故初始报告表

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

附件 3

## 辐射事故总结报告表

单 位 \_\_\_\_\_

事故类型 \_\_\_\_\_

事故等级 \_\_\_\_\_

填表日期 年 月 日

时间		地点		事故类型	
事故性质		事故等级		肇事人或责任人	
事故经过，原因分析					

注：按事故性质分政治事故、责任事故和技术事故等。

事故造成的损失和损害(包括事故处理所付出的代价)

主要经验教训:

预防事故再次发生的措施:

对肇事人或责任人处理的结论:

单位领导签字\_\_\_\_\_ 填表人 \_\_\_\_\_

## 2024年射线装置台账

编号	名称	型号	管电压	管电流	目前状态	购买时	报废时	保管部	责任人	使用场所	备注
1	加速器	Compact	6MV		使用			肿瘤科		长寿路院区加速器治疗室	
2	胃肠X射线机	Essenta RC	150KV	630mA	待报废			放射科		长寿路院区胃肠X射线机室	
3	牙科X射线机	HP- I	70KV	8mA	待报废			放射科		长寿路院区牙科X射线机室	
4	乳腺X射线机	Diamond MGX-2000	80KV	100mA	待报废			放射科		长寿路院区乳腺X射线机室	
5	DSA	Allura CV20	125KV	1250mA	使用			导管室		长寿路院区DSA检查室(二楼)	
6	X射线计算机断层摄影设备	SOMATOM Definition Edge	140KV	714mA	使用			放射科		长寿路院区放射科一楼CT室	
7	体外振荡碎石机	SD9600-FXB	110KV	200mA	待报废			泌尿外科		长寿路院区体外振荡碎石机室	
8	C形臂X射线机	SIREMOBIL Compact I	60KV	15mA	待报废			手术室		长寿路院区手术室(4)	
9	X光骨密度测定仪	MEDIX 90	100KV	2mA	使用			核医学		长寿路院区骨密度室	
10	高频移动式X射线摄影机	PLX101D	120KV	103mA	使用			放射科		长寿路院区放射科门诊一楼库房	
11	数字X线机	TH	150KV	500mA	待报废			放射科		长寿路院区DR照相室	
12	模拟定位仪	BMD-2	125KV	500mA	待报废			肿瘤科		长寿路院区模拟定位室	
13	医用诊断X射线机	BSX-50ACPAS	150KV	500mA	使用			放射科		密地院区放射科5号机房	
14	移动式X射线机	PXP-40HF	100KV	35mA	待报废			放射科		密地院区放射科0号机房	
15	体外冲击波碎石机	HB-ESWL-V	125KV	10mA	待报废			泌尿外科		密地院区放射科2号机房	

16	数字X射线摄影系统	DX-D 300	150KV	640mA	使用			放射科		密地院区放射科4号机房	
17	牙科X射线机	HP- I	70KV	8mA	使用			放射科		密地院区6号机房	
18	C臂机	Cios Select S1	110KV	24mA	使用			手术室		密地院区手术室3号机房	
19	X射线计算机断层摄影设备	Ingenuity Core128	120kV	400mA	使用			放射科		密地院区放射科1号机房	
20	口腔颌面锥形计算机断层摄影设备	CS9300C Select	90kV	15mA	使用			放射科		长寿路院区内科楼一楼口腔CT室	
21	DSA	Innova IGS 5型	125kV	1000mA	使用			导管室		长寿路院区DSA室(二楼)	
22	X射线计算机断层摄影设备	Incisive Power	140kV	665mA	使用			放射科		长寿路院区门诊大楼负二楼放射科	
23	移动式平板C形臂X射线机	PLX118F/a	120kV	100mA	使用			手术室		长寿路院区外科大楼七层手术室4号机房	
24	数字化乳腺X射线机	Senographe Crystal Nova	35KV	80MA	使用			放射科		长寿路院区门诊大楼负二层乳腺机房	
25	口腔颌面锥形计算机断层摄影设备	Smart3D-X	100KV	10mA	使用			放射科		密地院区牙科CT室	
26	数字化透视摄影X射线系统	DTP573	150	650	使用			放射科		长寿路院区门诊楼一层数字胃肠室	
27	医用加速器	uRT-Linac306	6MV		使用			放疗中心		放疗中心	
28	医用诊断X射线装置	NeuVisio n650	150 kV	650 mA	使用			放射科		长寿路院区DR室	

制表人：王姣

(一) 放射源

规划装置名称	规划生产、销售、使用的放射性核素名称	规划生产、销售、使用的放射性核素类别	规划设计的放射性总活度 (贝可)	活动种类	工作场所名称
1	Sr-90	V	3.7E+7	使用	核医学科
2	Sr-90	V	7.4E+8	使用	核医学科

(二) 非密封放射性物质

工作场所名称	工作场所等级	规划设计的放射性核素名称	规划设计的日等效最大操作量 (贝可)	规划设计的最大等效年用量 (贝可)	活动种类
核医学科	丙级	<sup>125</sup> I	7.4E+3	3.7E+7	使用
核医学科	乙级	<sup>89</sup> Sr	7.4E+7	2.96E+10	使用
核医学科	乙级	<sup>131</sup> I	3.7E+8	2.2E+10	使用
核医学科	乙级	<sup>99m</sup> Tc	1.11E+8	3.7E+11	使用
核医学科	丙级	<sup>131</sup> I	1.85E+7	4.4E+9	使用
核医学科	乙级	P-32	9.25E+7	3.7E+9	使用

附件7

核技术利用辐射安全与防护考核



## 成绩报告单

魏成兵，男，1972年11月10日生，身份证：510403197211101710，于2021年08月参加放射治疗辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21SC0200514

有效期：2021年08月31日至 2026年08月31日



报告单查询网址：[fushhe.mee.gov.cn](http://fushhe.mee.gov.cn)

核技术利用辐射安全与防护考核



## 成绩报告单

曾军，男，1975年11月15日生，身份证：510402197511154316，于2021年08月参加放射治疗辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21SC0200534

有效期：2021年09月02日至 2026年09月02日



报告单查询网址：[fushhe.mee.gov.cn](http://fushhe.mee.gov.cn)

核技术利用辐射安全与防护考核



## 成绩报告单

李银霞，女，1985年12月07日生，身份证，41112219851207604X，于2021年08月参加放射治疗辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21SC0200507

有效期：2021年08月31日至 2026年08月31日



报告单查询网址：[fushhe.mee.gov.cn](http://fushhe.mee.gov.cn)

核技术利用辐射安全与防护考核

## 成绩报告单



郑国, 男, 1975年10月11日生, 身份证, 510402197510114734, 于2021年08月参加放射治疗辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号, FS21SC0200529

有效期, 2021年09月02日至 2026年09月02日



报告单查询网址: [fushhe.mee.gov.cn](http://fushhe.mee.gov.cn)

核技术利用辐射安全与防护考核

## 成绩报告单



屈敏，女，1970年05月04日生，身份证：42010719700504058X，于2021年08月参加放射治疗辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21SC0200510      有效期：2021年08月31日至 2026年08月31日



报告单查询网址：[fushhe.mee.gov.cn](http://fushhe.mee.gov.cn)

核技术利用辐射安全与防护考核

## 成绩报告单



苟兰琼, 女, 1971年09月05日生, 身份证: 510402197109054325, 于2021年08月参加放射治疗辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS21SC0200518

有效期: 2021年08月31日至 2026年08月31日



报告单查询网址: [fushhe.mee.gov.cn](http://fushhe.mee.gov.cn)

核技术利用辐射安全与防护考核

## 成绩报告单



杨科，女，1978年11月01日生，身份证：51042119781101682X，于2021年08月参加放射治疗辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21SC0200508

有效期：2021年08月31日至 2026年08月31日



报告单查询网址：[fushhe.mee.gov.cn](http://fushhe.mee.gov.cn)



222303051294

# 监测报告

受理编号：川鸿源放检字 [2023] 第 G700-1 号

样品名称：热释光个人剂量计

---

委托单位：攀钢集团总医院

---

客户地址：攀枝花市东区木棉路 284 号

---

四川鸿源环境检测技术咨询有限公司

二〇二三年七月二十七日



## 监测报告

委托单位	攀钢集团总医院		
监测项目	个人剂量	样品名称	热释光个人剂量计
样品性状	片状(圆片)-LiF(Mg, Cu, P)	规格数量	107 件
起止日期	2023.04.01~2023.06.30	收样日期	2023.07.10
监测日期	2023.07.12	检测类别	委托监测
监测依据	《职业性外照射个人监测规范》GBZ128-2019		
监测仪器	名称:热释光剂量仪;型号:RGD-3D;编号:HY241		

### 监测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴时 间(月)	个人剂量当量 (mSv)/H <sub>p</sub> (10)
00004562A0001	罗继元	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	3	0.04
00004562A0002	王志明	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	3	<MDL
00004562A0003	邱涛	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	3	0.08
00004562A0004	宁继武	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	3	<MDL
00004562A0005	赵媛苑	女	诊断放射学(2A)	2023.04.01	3	<MDL
00004562A0006	张旭	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	3	0.38
00004562A0007	于艳	女	诊断放射学(2A)	2023.04.01	3	0.04
00004562A0008	顾定平	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	3	<MDL
00004562A0009	颜瑀	女	诊断放射学(2A)	2023.04.01	3	0.02
00004562A0010	李斗菊	女	诊断放射学(2A)	2023.04.01	3	0.03
00004562A0011	胡金发	女	诊断放射学(2A)	2023.04.01	3	0.07
00004562A0012	袁敏	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	3	<MDL
00004562A0013	杨政江	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	3	<MDL
00004562A0014	赵常斌	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	3	<MDL
00004562A0015	张世贤	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	3	0.03
00004562A0016	衣晓萌	女	诊断放射学(2A)	2023.04.01	3	<MDL
00004562A0017	郑涵	女	诊断放射学(2A)	2023.04.01	3	0.06
00004562A0018	孙虹	女	诊断放射学(2A)	2023.04.01	3	0.02
00004562A0019	袁才雅	女	诊断放射学(2A)	2023.04.01	3	0.04
00004562A0020	周淑蓉	女	诊断放射学(2A)	2023.04.01	3	0.04



00004562A0021	李兴月	女	诊断放射学(2A)	2023.04.01	3	<MDL
00004562A0022	杨琳	女	诊断放射学(2A)	2023.04.01	3	0.06
00004562A0023	林睿	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	3	0.04
00004562A0024	卢燕	女	诊断放射学(2A)	2023.04.01	3	<MDL
00004562A0025	黄建平	男	诊断放射学(2A)	2023.04.01	3	名义剂量:0.04
00004562F0026	陈艳	女	其它(2F)	2023.04.01	3	<MDL
00004562F0027	杨晨	女	其它(2F)	2023.04.01	3	0.04
00004562F0028	杨曦	女	其它(2F)	2023.04.01	3	<MDL
00004562F0029	张文艳	女	其它(2F)	2023.04.01	3	0.07
00004562F0030	夜富兰	女	其它(2F)	2023.04.01	3	0.03
00004562F0031	向芳	女	其它(2F)	2023.04.01	3	<MDL
00004562F0032	汪红英	女	其它(2F)	2023.04.01	3	0.03
00004562F0033	冯丹识	男	其它(2F)	2023.04.01	3	<MDL
00004562F0034	覃家珠	男	其它(2F)	2023.04.01	3	0.02
00004562F0035	沈爱莲	女	其它(2F)	2023.04.01	3	<MDL
00004562F0036	黄钰萍	女	其它(2F)	2023.04.01	3	0.02
00004562F0037	张晓菁	女	其它(2F)	2023.04.01	3	0.02
00004562F0038	蒋希英	女	其它(2F)	2023.04.01	3	<MDL
00004562F0039	刘素君	女	其它(2F)	2023.04.01	3	<MDL
00004562F0040	张云	女	其它(2F)	2023.04.01	3	0.02
00004562F0041	刘远会	女	其它(2F)	2023.04.01	3	<MDL
00004562F0042	付裕婷	女	其它(2F)	2023.04.01	3	<MDL
00004562F0043	劳美晨	女	其它(2F)	2023.04.01	3	0.03
00004562F0044	杨鑫	男	其它(2F)	2023.04.01	3	<MDL
00004562F0045	张鹏	男	其它(2F)	2023.04.01	3	0.05
00004562F0046	陈建平	男	其它(2F)	2023.04.01	3	0.03
00004562F0047	刘梅	女	其它(2F)	2023.04.01	3	0.02
00004562F0048	卫微	女	其它(2F)	2023.04.01	3	<MDL
00004562F0049	刘向前	男	其它(2F)	2023.04.01	3	<MDL
00004562F0050	康琳莉	女	其它(2F)	2023.04.01	3	0.04
00004562F0051	谢尚兵	男	其它(2F)	2023.04.01	3	<MDL
00004562F0052	马跃成	男	其它(2F)	2023.04.01	3	<MDL



00004562F0053	杨媛颖	女	其它(2F)	2023.04.01	3	<MDL
00004562F0054	焦思铭	男	其它(2F)	2023.04.01	3	<MDL
00004562F0055	何诗琪	女	其它(2F)	2023.04.01	3	0.03
00004562F0056	黄义荣	女	其它(2F)	2023.04.01	3	0.04
00004562F0057	罗国琼	女	其它(2F)	2023.04.01	3	<MDL
00004562F0058	何宇霖	女	其它(2F)	2023.04.01	3	0.04
00004562F0059	田野	男	其它(2F)	2023.04.01	3	<MDL
00004562F0060	杨寒	男	其它(2F)	2023.04.01	3	0.04
00004562F0061	冯建明	男	其它(2F)	2023.04.01	3	<MDL
00004562F0062	马刚	男	其它(2F)	2023.04.01	3	0.04
00004562F0063	何才科	男	其它(2F)	2023.04.01	3	0.02
00004562F0064	徐方宪	男	其它(2F)	2023.04.01	3	0.06
00004562F0065	刘如春	男	其它(2F)	2023.04.01	3	0.04
00004562F0066	官常和	男	其它(2F)	2023.04.01	3	<MDL
00004562F0067	王立	男	其它(2F)	2023.04.01	3	0.04
00004562F0068	金龙	男	其它(2F)	2023.04.01	3	0.03
00004562F0069	陈成	男	其它(2F)	2023.04.01	3	<MDL
00004562F0070	郑雪刚	男	其它(2F)	2023.04.01	3	0.03
00004562F0071	万红林	男	其它(2F)	2023.04.01	3	<MDL
00004562F0072	王永亮	男	其它(2F)	2023.04.01	3	0.04
00004562F0073	张雪峰	男	其它(2F)	2023.04.01	3	<MDL
00004562F0074	张茂林	男	其它(2F)	2023.04.01	3	0.08
00004562F0075	易正金	男	其它(2F)	2023.04.01	3	<MDL
00004562F0076	刘翔宇	男	其它(2F)	2023.04.01	3	<MDL
00004562F0077	肖川	男	其它(2F)	2023.04.01	3	<MDL
00004562F0078	李万华	女	其它(2F)	2023.04.01	3	0.04
00004562F0079	唐芮鹏	男	其它(2F)	2023.04.01	3	0.04
00004562F0080	王树斌	男	其它(2F)	2023.04.01	3	<MDL
00004562F0081	万里	男	其它(2F)	2023.04.01	3	0.03
00004562F0082	罗云	男	其它(2F)	2023.04.01	3	<MDL
00004562F0083	魏绪磐	男	其它(2F)	2023.04.01	3	0.02
00004562D0084	杨世宇	男	其它(2F)	2023.04.01	3	0.02



00004562D0085	赖成兵	男	放射治疗(2D)	2023.01.01	3	<MDL
00004562D0086	曾军	男	放射治疗(2D)	2023.01.01	3	<MDL
00004562D0087	李银霞	女	放射治疗(2D)	2023.01.01	3	0.04
00004562D0088	郑连喜	男	放射治疗(2D)	2023.04.01	3	<MDL
00004562D0089	何平	男	放射治疗(2D)	2023.04.01	3	0.02
00004562D0090	屈敏	女	放射治疗(2D)	2023.04.01	3	<MDL
00004562D0091	苟兰琼	女	放射治疗(2D)	2023.04.01	3	0.04
00004562D0092	杨科	女	放射治疗(2D)	2023.04.01	3	0.05
00004562D0093	曾继莎	女	放射治疗(2D)	2023.04.01	3	0.02
00004562D0094	段国霞	女	放射治疗(2D)	2023.04.01	3	0.02
00004562F0095	甘艳	女	其它(2F)	2023.04.01	3	<MDL
00004562F0096	王军	男	其它(2F)	2023.04.01	3	0.05
00004562F0097	曾先文	男	其它(2F)	2023.04.01	3	0.02
00004562F0098	罗华凤	女	其它(2F)	2023.04.01	3	0.06
00004562F0099	景其强	男	其它(2F)	2023.04.01	3	<MDL
00004562F0100	游凯	男	其它(2F)	2023.04.01	3	0.03
00004562F0101	何欣宇	男	其它(2F)	2023.04.01	3	<MDL
00004562F0102	龙琳	女	其它(2F)	2023.04.01	3	<MDL
00004562C0103	王平	男	核医学(2C)	2023.04.01	3	0.03
00004562C0104	肖燕	女	核医学(2C)	2023.04.01	3	<MDL
00004562C0105	陈道明	男	核医学(2C)	2023.04.01	3	<MDL
00004562C0106	胡传炬	男	核医学(2C)	2023.04.01	3	0.03
00004562C0107	刘红	女	核医学(2C)	2023.04.01	3	<MDL

注:

- 1、本周期黄建平剂量计丢失,根据《职业性外照射个人监测规范》GBZ128-2019标准要求,其剂量用名义剂量给出,名义剂量为本周期同科室放射工作人员的平均剂量。
- 2、本周期的放射工作人员个人剂量当量调查水平:1.25mSv。
- 3、本周期MDL:0.02mSv。

签发人

赖斌  
2023年7月27日



222303051294

# 监测报告

受理编号：川鸿源放检字 [2023] 第 G700-2 号

样品名称：热释光个人剂量计

委托单位：攀钢集团总医院

客户地址：攀枝花市东区木棉路 284 号

四川鸿源环境检测技术咨询有限公司

二〇二三年七月二十七日



扫描全能王 创建

## 监测报告

委托单位	攀钢集团总医院		
监测项目	个人剂量	样品名称	热释光个人剂量计
样品性状	片状(圆片)-LiF(Mg, Cu, P)	规格数量	50件
起止日期	2023.04.01~2023.06.30	收样日期	2023.07.10
监测日期	2023.07.12	检测类别	委托监测
监测依据	《职业性外照射个人监测规范》GBZ128-2019		
监测仪器	名称:热释光剂量仪;型号:RGD-3D;编号:HY241		

## 监测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	佩戴时间(月)	个人剂量当量(mSv)/H <sub>e</sub> (10)		
					H <sub>g</sub>	H <sub>p</sub>	E
00004562C0109	叶世琴	女	核医学(2C)	3	0.76	0.43	0.68
00004562C0110	王远智	男	核医学(2C)	3	0.32	0.28	0.30
00004562C0111	罗鸣	男	核医学(2C)	3	0.02	0.01	0.02
00004562C0112	刘云瑛	女	核医学(2C)	3	0.02	0.03	0.02
00004562C0113	卢涛兰	女	核医学(2C)	3	0.46	0.26	0.41
00004562E0114	杨景美	男	介入放射学(2E)	3	0.05	0.03	0.05
00004562E0115	江军	男	介入放射学(2E)	3	0.01	0.01	0.01
00004562E0116	冯梅	女	介入放射学(2E)	3	0.01	0.03	0.01
00004562E0117	殷梅	女	介入放射学(2E)	3	0.03	0.01	0.03
00004562E0118	王明娟	女	介入放射学(2E)	3	0.01	0.01	0.01
00004562E0119	张顺洪	男	介入放射学(2E)	3	0.01	0.06	0.01
00004562E0120	罗毅	男	介入放射学(2E)	3	0.01	0.02	0.01
00004562E0121	罗列林	男	介入放射学(2E)	3	0.04	0.08	0.04
00004562E0122	徐敏	女	介入放射学(2E)	3	0.01	0.01	0.01
00004562E0123	刘昀	男	介入放射学(2E)	3	0.01	0.22	0.03
00004562E0124	饶川燕	女	介入放射学(2E)	3	0.01	0.03	0.01
00004562E0125	董晓丽	女	介入放射学(2E)	3	0.03	0.01	0.03
00004562E0126	何锴	男	介入放射学(2E)	3	0.01	0.11	0.02



00004562E0127	缪明雁	女	介入放射学(2E)	3	0.02	0.01	0.02
00004562E0128	林伟	男	介入放射学(2E)	3	0.00	0.02	0.00
00004562E0129	胡忠卓	男	介入放射学(2E)	3	0.02	0.04	0.02
00004562E0130	范荣	女	介入放射学(2E)	3	0.01	0.01	0.01
00004562E0131	隆小梅	女	介入放射学(2E)	3	0.01	0.02	0.01
00004562E0132	张恒	男	介入放射学(2E)	3	0.34	0.31	0.32
00004562E0133	张再华	男	介入放射学(2E)	3	0.28	0.34	0.27

注：本周期的放射工作人员个人剂量当量调查水平：1.25mSv。

注：本周期 MDL：0.02mSv。

以下空白



签发人：

张恒

2023年7月27日



# 制度职责抽问记录

放射场所	被抽问人	质量保证、控制制度	维护维修制度	应急预案	操作规程	岗位职责	科室确认签字
DR室	张旭	✓	✓	✓	✓	✓	罗建元
核医学科	刘忠瑛	✓	✓	✓	✓	✓	罗建元
DSA室	江军	✓	✓	✓	✓	✓	何平
直线加速器	李银霞	✓	✓	✓	✓	✓	何平
密地CT室	胡金发	✓	✓	✓	✓	✓	罗建元
抽问人：王姣		抽问时间：2023年2月15日					



# 制度职责抽问记录

放射场所	被抽问人	质量保证、控制制度	维护维修制度	应急预案	操作规程	岗位职责	科室确认签字
CT室	顾总平	✓	✓	✓	✓	✓	罗建元
核医学科	叶世琴	✓	✓	✓	✓	✓	叶世琴
DSA室	冯梅	✓	✓	✓	✓	✓	冯梅
直线加速器	曾军	✓	✓	✓	✓	✓	何平
密地胃肠机室	石晓萌	✓	✓	✓	✓	✓	罗建元
抽问人：王姣		抽问时间：2023年5月18日					



# 制度职责抽问记录

放射场所	被抽问人	质量保证、控制制度	维护保养制度	应急预案	操作规程	岗位职责	科室确认签字
门诊CT室	顾定平	✓	✓	✓	✓	✓	罗建元
核医学科	王远碧	✓	✓	✓	✓	✓	罗建元
DSA室	郑沁	✓	✓	✓	✓	✓	罗建元
直线加速器	曾军	✓	✓	✓	✓	✓	罗建元
DR室	张旭	✓	✓	✓	✓	✓	罗建元
抽问人：王姣		抽问时间：2022年5月18日					



# 制度职责抽问记录

放射场所	被抽问人	质量保证、控制制度	维护维修制度	应急预案	操作规程	岗位职责	科室确认签字
体检中心CT室	于艳	✓	✓	✓	✓	✓	罗继元
核医学科	马响	✓	✓	✓	✓	✓	马响
DSA室	冯梅	✓	✓	✓	✓	✓	冯梅
直线加速器	赖成兵	✓	✓	✓	✓	✓	罗继元
乳腺钼靶	袁志雅	✓	✓	✓	✓	✓	罗继元
抽问人：王姣		抽问时间：2022年8月16日					



## 制度职责抽问记录

放射场所	被抽问人	质量保证、控制制度	维护维修制度	应急预案	操作规程	岗位职责	科室确认签字
密地CT室	衣晓萌	✓	✓	✓	✓	✓	罗建元
核医学科	刘云瑛	✓	✓	✓	✓	✓	何
DSA室	徐敏	✓	✓	✓	✓	✓	徐敏
直线加速器	李银霞	✓	✓	✓	✓	✓	李银霞
密地胃肠机室	刘进发	✓	✓	✓	✓	✓	罗建元
抽问人：王姣		抽问时间：2022年11月17日					





222303051294

# 监测报告

受理编号：川鸿源放检字〔2023〕第 G930-1 号

样品名称：热释光个人剂量计

委托单位：攀钢集团总医院

客户地址：攀枝花市东区木棉路 284 号

四川鸿源环境检测技术咨询有限公司



二〇二三年十一月九日



扫描全能王 创建

## 监测报告

委托单位	攀钢集团总医院		
监测项目	个人剂量	样品名称	热释光个人剂量计
样品性状	片状(圆片)-LiF(Mg, Cu, P)	规格数量	103 件
起止日期	2023.07.01~2023.09.30	收样日期	2023.10.16
监测日期	2023.10.20	检测类别	委托监测
监测依据	《职业性外照射个人监测规范》GBZ128-2019		
监测仪器	名称: 热释光剂量仪; 型号: RGD-3D; 编号: HY241		

### 监测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴时 间(月)	个人剂量当量 (mSv)/H <sub>p</sub> (10)
00004562A0001	罗继元	男	诊断放射学(2A)	2023.07.01	3	0.04
00004562A0002	王志明	男	诊断放射学(2A)	2023.07.01	3	<MDL
00004562A0003	邱涛	男	诊断放射学(2A)	2023.07.01	3	0.18
00004562A0004	宁继武	男	诊断放射学(2A)	2023.07.01	3	<MDL
00004562A0005	赵媛苑	女	诊断放射学(2A)	2023.07.01	3	0.07
00004562A0006	张旭	男	诊断放射学(2A)	2023.07.01	3	0.21
00004562A0159	于艳	女	诊断放射学(2A)	2023.07.01	3	0.21
00004562A0008	顾定平	男	诊断放射学(2A)	2023.07.01	3	0.03
00004562A0009	颜瑀	女	诊断放射学(2A)	2023.07.01	3	0.02
00004562A0010	李斗菊	女	诊断放射学(2A)	2023.07.01	3	0.02
00004562A0011	胡金发	女	诊断放射学(2A)	2023.07.01	3	0.19
00004562A0012	袁敏	男	诊断放射学(2A)	2023.07.01	3	名义剂量: 0.08
00004562A0013	杨政江	男	诊断放射学(2A)	2023.07.01	3	<MDL
00004562A0014	赵常斌	男	诊断放射学(2A)	2023.07.01	3	0.08
00004562A0015	张世贤	男	诊断放射学(2A)	2023.07.01	3	<MDL
00004562A0016	衣晓萌	女	诊断放射学(2A)	2023.07.01	3	<MDL
00004562A0017	郑涵	女	诊断放射学(2A)	2023.07.01	3	0.07
00004562A0018	孙虹	女	诊断放射学(2A)	2023.07.01	3	0.16
00004562A0019	袁才雅	女	诊断放射学(2A)	2023.07.01	3	0.17
00004562A0020	周淑蓉	女	诊断放射学(2A)	2023.07.01	3	0.09



00004562A0021	李兴月	女	诊断放射学(2A)	2023.07.01	3	0.13
00004562A0022	杨琳	女	诊断放射学(2A)	2023.07.01	3	0.02
00004562A0023	林睿	男	诊断放射学(2A)	2023.07.01	3	<MDL
00004562A0024	卢燕	女	诊断放射学(2A)	2023.07.01	3	<MDL
00004562F0026	陈艳	女	其它(2F)	2023.07.01	3	<MDL
00004562F0027	杨晨	女	其它(2F)	2023.07.01	3	<MDL
00004562F0028	杨曦	女	其它(2F)	2023.07.01	3	0.06
00004562F0029	张文艳	女	其它(2F)	2023.07.01	3	0.06
00004562F0030	夜富兰	女	其它(2F)	2023.07.01	3	<MDL
00004562F0031	向芳	女	其它(2F)	2023.07.01	3	<MDL
00004562F0032	汪红英	女	其它(2F)	2023.07.01	3	<MDL
00004562F0033	冯丹识	男	其它(2F)	2023.07.01	3	<MDL
00004562F0034	覃家珠	男	其它(2F)	2023.07.01	3	<MDL
00004562F0036	黄钰萍	女	其它(2F)	2023.07.01	3	0.14
00004562F0037	张晓菁	女	其它(2F)	2023.07.01	3	<MDL
00004562F0038	蒋希英	女	其它(2F)	2023.07.01	3	0.19
00004562F0039	刘素君	女	其它(2F)	2023.07.01	3	0.16
00004562F0040	张云	女	其它(2F)	2023.07.01	3	0.02
00004562F0041	刘远会	女	其它(2F)	2023.07.01	3	<MDL
00004562F0042	付裕婷	女	其它(2F)	2023.07.01	3	<MDL
00004562F0043	劳美晨	女	其它(2F)	2023.07.01	3	<MDL
00004562F0044	杨鑫	男	其它(2F)	2023.07.01	3	<MDL
00004562F0045	张鹏	男	其它(2F)	2023.07.01	3	<MDL
00004562F0046	陈建平	男	其它(2F)	2023.07.01	3	0.02
00004562F0047	刘梅	女	其它(2F)	2023.07.01	3	0.08
00004562F0048	卫微	女	其它(2F)	2023.07.01	3	0.04
00004562F0049	刘向前	男	其它(2F)	2023.07.01	3	<MDL
00004562F0050	康琳莉	女	其它(2F)	2023.07.01	3	<MDL
00004562F0051	谢尚兵	男	其它(2F)	2023.07.01	3	0.06
00004562F0052	马跃成	男	其它(2F)	2023.07.01	3	<MDL
00004562F0053	杨媛颖	女	其它(2F)	2023.07.01	3	0.07
00004562F0054	焦思铭	男	其它(2F)	2023.07.01	3	<MDL



00004562F0055	何诗琪	女	其它(2F)	2023.07.01	3	0.15
00004562F0056	黄义荣	女	其它(2F)	2023.07.01	3	<MDL
00004562F0057	罗国琼	女	其它(2F)	2023.07.01	3	<MDL
00004562F0058	何宇霖	女	其它(2F)	2023.07.01	3	<MDL
00004562F0059	田野	男	其它(2F)	2023.07.01	3	<MDL
00004562F0060	杨寒	男	其它(2F)	2023.07.01	3	0.05
00004562F0061	冯建明	男	其它(2F)	2023.07.01	3	<MDL
00004562F0062	马刚	男	其它(2F)	2023.07.01	3	0.03
00004562F0063	何才科	男	其它(2F)	2023.07.01	3	0.24
00004562F0064	徐方宪	男	其它(2F)	2023.07.01	3	0.14
00004562F0065	刘如春	男	其它(2F)	2023.07.01	3	0.19
00004562F0066	官常和	男	其它(2F)	2023.07.01	3	0.09
00004562F0067	王立	男	其它(2F)	2023.07.01	3	0.22
00004562F0068	金龙	男	其它(2F)	2023.07.01	3	0.11
00004562F0069	陈成	男	其它(2F)	2023.07.01	3	0.04
00004562F0070	郑雪刚	男	其它(2F)	2023.07.01	3	<MDL
00004562F0071	万红林	男	其它(2F)	2023.07.01	3	0.07
00004562F0072	王永亮	男	其它(2F)	2023.07.01	3	<MDL
00004562F0073	张雪峰	男	其它(2F)	2023.07.01	3	0.06
00004562F0074	张茂林	男	其它(2F)	2023.07.01	3	0.23
00004562F0075	易正金	男	其它(2F)	2023.07.01	3	0.03
00004562F0076	刘翔宇	男	其它(2F)	2023.07.01	3	0.03
00004562F0077	肖川	男	其它(2F)	2023.07.01	3	0.17
00004562F0078	李万华	女	其它(2F)	2023.07.01	3	0.17
00004562F0079	唐芮鹏	男	其它(2F)	2023.07.01	3	0.06
00004562F0080	王树斌	男	其它(2F)	2023.07.01	3	0.08
00004562F0081	万里	男	其它(2F)	2023.07.01	3	0.11
00004562F0082	罗云	男	其它(2F)	2023.07.01	3	0.07
00004562F0083	魏绪磐	男	其它(2F)	2023.07.01	3	<MDL
00004562D0084	杨世宇	男	其它(2F)	2023.07.01	3	0.17
00004562D0085	赖成兵	男	放射治疗(2D)	2023.07.01	3	<MDL
00004562D0086	曾军	男	放射治疗(2D)	2023.07.01	3	<MDL



00004562D0087	李银霞	女	放射治疗(2D)	2023.07.01	3	0.07
00004562D0088	郑连喜	男	放射治疗(2D)	2023.07.01	3	<MDL
00004562D0089	何平	男	放射治疗(2D)	2023.07.01	3	0.17
00004562D0090	屈敏	女	放射治疗(2D)	2023.07.01	3	0.03
00004562D0091	苟兰琼	女	放射治疗(2D)	2023.07.01	3	0.18
00004562D0092	杨科	女	放射治疗(2D)	2023.07.01	3	0.12
00004562D0093	曾继莎	女	放射治疗(2D)	2023.07.01	3	<MDL
00004562D0094	段国霞	女	放射治疗(2D)	2023.07.01	3	0.14
00004562F0095	甘艳	女	其它(2F)	2023.07.01	3	<MDL
00004562F0096	王军	男	其它(2F)	2023.07.01	3	<MDL
00004562F0097	曾先文	男	其它(2F)	2023.07.01	3	<MDL
00004562F0098	罗华凤	女	其它(2F)	2023.07.01	3	<MDL
00004562F0101	何欣宇	男	其它(2F)	2023.07.01	3	<MDL
00004562F0102	龙琳	女	其它(2F)	2023.07.01	3	<MDL
00004562C0103	王平	男	核医学(2C)	2023.07.01	3	0.19
00004562C0104	肖燕	女	核医学(2C)	2023.07.01	3	0.10
00004562C0106	胡传炬	男	核医学(2C)	2023.07.01	3	<MDL
00004562C0107	刘红	女	核医学(2C)	2023.07.01	3	0.07
00004562C0160	李媛媛	女	核医学(2C)	2023.07.01	3	0.03

注:

1、本周期衰敏剂量计丢失,根据《职业性外照射个人监测规范》GBZ128-2019 标准要求,其剂量用名义剂量给出,名义剂量为本周期同科室放射工作人员的平均剂量。

2、本周期的放射工作人员个人剂量当量调查水平: 1.25mSv。

3、本周期 MDL: 0.02mSv。

签发人

赖斌

2023年11月9日





222303051294

# 监测报告

受理编号：川鸿源放检字 [2023] 第 G930-2 号

样品名称：热释光个人剂量计

委托单位：攀钢集团总医院

客户地址：攀枝花市东区木棉路 284 号

四川鸿源环境检测技术咨询有限公司

二〇二三年十一月九日



扫描全能王 创建

## 监测报告

委托单位	攀钢集团总医院		
监测项目	个人剂量	样品名称	热释光个人剂量计
样品性状	片状(圆片)-LiF(Mg, Cu, P)	规格数量	48 件
起止日期	2023. 07. 01~2023. 09. 30	收样日期	2023. 10. 16
监测日期	2023. 10. 20	检测类别	委托监测
监测依据	《职业性外照射个人监测规范》GBZ128-2019		
监测仪器	名称: 热释光剂量仪; 型号: RGD-3D; 编号: HY241		

### 监测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	佩戴时间(月)	个人剂量当量 (mSv)/ $H_p(10)$		
					$H_u$	$H_e$	$E$
00004562C0109	叶世琴	女	核医学(2C)	3	0.62	0.39	0.56
00004562C0110	王远智	男	核医学(2C)	3	0.51	0.35	0.46
00004562C0111	罗鸣	男	核医学(2C)	3	0.16	0.24	0.16
00004562C0112	刘云瑛	女	核医学(2C)	3	0.21	0.16	0.19
00004562C0113	卢涛兰	女	核医学(2C)	3	0.82	0.22	0.71
00004562E0114	杨景美	男	介入放射学(2E)	3	0.01	0.46	0.05
00004562E0115	江军	男	介入放射学(2E)	3	0.90	1.43	0.90
00004562E0116	冯梅	女	介入放射学(2E)	3	0.01	0.70	0.08
00004562E0117	殷梅	女	介入放射学(2E)	3	0.01	0.01	0.01
00004562E0118	王明娟	女	介入放射学(2E)	3	0.09	0.14	0.09
00004562E0119	张顺洪	男	介入放射学(2E)	3	0.06	0.01	0.05
00004562E0120	罗毅	男	介入放射学(2E)	3	0.01	0.01	0.01
00004562E0121	罗列林	男	介入放射学(2E)	3	0.16	2.08	0.34
00004562E0122	徐敏	女	介入放射学(2E)	3	0.06	0.01	0.05
00004562E0123	刘昀	男	介入放射学(2E)	3	0.08	0.38	0.11
00004562E0124	饶川燕	女	介入放射学(2E)	3	0.03	0.12	0.04
00004562E0126	何锴	男	介入放射学(2E)	3	0.02	0.24	0.04
00004562E0127	缪明雁	女	介入放射学(2E)	3	0.08	0.13	0.08



00004562E0128	林伟	男	介入放射学(2E)	3	0.15	0.04	0.13
00004562E0129	胡忠卓	男	介入放射学(2E)	3	0.10	0.07	0.09
00004562E0130	范荣	女	介入放射学(2E)	3	0.07	0.06	0.06
00004562E0131	隆小梅	女	介入放射学(2E)	3	0.19	0.19	0.18
00004562E0132	张恒	男	介入放射学(2E)	3	0.01	0.08	0.02
00004562E0133	张再华	男	介入放射学(2E)	3	0.17	0.34	0.18

注：本周期的放射工作人员个人剂量当量调查水平：1.25mSv。

注：本周期 MDL：0.02mSv。

以下空白



签发人

赖斌  
2023 年 11 月 9 日





222303051294

# 监测报告

受理编号：川鸿源放检字 [2024] 第 G167-1 号

样品名称：热释光个人剂量计

委托单位：攀钢集团总医院

客户地址：攀枝花市东区木棉路 284 号



四川鸿源环境检测技术咨询有限公司

二〇二四年一月二十一日



扫描全能王 创建

## 监测报告

委托单位	攀钢集团总医院		
监测项目	个人剂量	样品名称	热释光个人剂量计
样品性状	片状(圆片)-LiF(Mg, Cu, P)	规格数量	111件
起止日期	2023.10.01~2023.12.31	收样日期	2024.01.14
监测日期	2024.01.15	检测类别	委托监测
监测依据	《职业性外照射个人监测规范》GBZ128-2019		
监测仪器	名称:热释光剂量仪;型号:RGD-3D;编号:HY241		

### 监测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴时 间(月)	个人剂量当量 (mSv)/H <sub>p</sub> (10)
00004562A0001	罗继元	男	诊断放射学(2A)	2023.10.01	3	0.02
00004562A0002	王志明	男	诊断放射学(2A)	2023.10.01	3	<MDL
00004562A0003	邱涛	男	诊断放射学(2A)	2023.10.01	3	0.04
00004562A0004	宁继武	男	诊断放射学(2A)	2023.10.01	3	<MDL
00004562A0005	赵媛苑	女	诊断放射学(2A)	2023.10.01	3	<MDL
00004562A0006	张旭	男	诊断放射学(2A)	2023.10.01	3	0.16
00004562A0185	于艳	女	诊断放射学(2A)	2023.10.01	3	0.05
00004562A0008	顾定平	男	诊断放射学(2A)	2023.10.01	3	0.03
00004562A0009	颜瑀	女	诊断放射学(2A)	2023.10.01	3	0.09
00004562A0010	李斗菊	女	诊断放射学(2A)	2023.10.01	3	0.02
00004562A0011	胡金发	女	诊断放射学(2A)	2023.10.01	3	<MDL
00004562A0012	袁敏	男	诊断放射学(2A)	2023.10.01	3	<MDL
00004562A0013	杨政江	男	诊断放射学(2A)	2023.10.01	3	<MDL
00004562A0014	赵常斌	男	诊断放射学(2A)	2023.10.01	3	<MDL
00004562A0015	张世贤	男	诊断放射学(2A)	2023.10.01	3	<MDL
00004562A0016	衣晓萌	女	诊断放射学(2A)	2023.10.01	3	<MDL
00004562A0017	郑涵	女	诊断放射学(2A)	2023.10.01	3	<MDL
00004562A0018	孙虹	女	诊断放射学(2A)	2023.10.01	3	0.06



00004562A0019	袁才雅	女	诊断放射学(2A)	2023.10.01	3	0.11
00004562A0020	周淑蓉	女	诊断放射学(2A)	2023.10.01	3	0.05
00004562A0021	李兴月	女	诊断放射学(2A)	2023.10.01	3	0.08
00004562A0022	杨琳	女	诊断放射学(2A)	2023.10.01	3	<MDL
00004562A0023	林睿	男	诊断放射学(2A)	2023.10.01	3	名义剂量: 0.04
00004562A0024	卢燕	女	诊断放射学(2A)	2023.10.01	3	0.11
00004562F0026	陈艳	女	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0027	杨晨	女	其它(2F)	2023.10.01	3	名义剂量: 0.03
00004562F0028	杨曦	女	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0029	张文艳	女	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0030	夜富兰	女	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0031	向芳	女	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0032	汪红英	女	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0033	冯丹识	男	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0034	覃家珠	男	其它(2F)	2023.10.01	3	名义剂量: 0.03
00004562F0036	黄钰萍	女	其它(2F)	2023.10.01	3	0.03
00004562F0037	张晓菁	女	其它(2F)	2023.10.01	3	0.13
00004562F0038	蒋希英	女	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0039	刘素君	女	其它(2F)	2023.10.01	3	0.15
00004562F0040	张云	女	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0041	刘远会	女	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0042	付裕婷	女	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0043	劳美晨	女	其它(2F)	2023.10.01	3	名义剂量: 0.03
00004562F0044	杨鑫	男	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0045	张鹏	男	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0046	陈建平	男	其它(2F)	2023.10.01	3	0.11
00004562F0047	刘梅	女	其它(2F)	2023.10.01	3	0.11
00004562F0049	刘向前	男	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0050	康琳莉	女	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0051	谢尚兵	男	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL



00004562F0052	马跃成	男	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0053	杨媛颖	女	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0054	焦思铭	男	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0055	何诗琪	女	其它(2F)	2023.10.01	3	0.07
00004562F0056	黄义荣	女	其它(2F)	2023.10.01	3	0.10
00004562F0057	罗国琼	女	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0058	何宇霖	女	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0059	田野	男	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0060	杨寒	男	其它(2F)	2023.10.01	3	名义剂量: 0.05
00004562F0061	冯建明	男	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0062	马刚	男	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0063	何才科	男	其它(2F)	2023.10.01	3	0.05
00004562F0064	徐方宪	男	其它(2F)	2023.10.01	3	0.12
00004562F0065	刘如春	男	其它(2F)	2023.10.01	3	0.17
00004562F0066	官常和	男	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0067	王立	男	其它(2F)	2023.10.01	3	0.09
00004562F0069	陈成	男	其它(2F)	2023.10.01	3	0.02
00004562F0070	郑雪刚	男	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0071	万红林	男	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0072	王永亮	男	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0073	张雪峰	男	其它(2F)	2023.10.01	3	0.05
00004562F0074	张茂林	男	其它(2F)	2023.10.01	3	0.11
00004562F0075	易正金	男	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0076	刘翔宇	男	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0077	肖川	男	其它(2F)	2023.10.01	3	0.08
00004562F0078	李万华	女	其它(2F)	2023.10.01	3	0.13
00004562F0079	唐芮鹏	男	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0080	王树斌	男	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0081	万里	男	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0082	罗云	男	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL



00004562F0083	魏绪馨	男	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562D0084	杨世宇	男	其它(2F)	2023.10.01	3	0.06
00004562D0085	赖成兵	男	放射治疗(2D)	2023.10.01	3	<MDL
00004562D0086	曾军	男	放射治疗(2D)	2023.10.01	3	<MDL
00004562D0087	李银霞	女	放射治疗(2D)	2023.10.01	3	0.18
00004562D0088	郑连喜	男	放射治疗(2D)	2023.10.01	3	0.02
00004562D0089	何平	男	放射治疗(2D)	2023.10.01	3	0.13
00004562D0090	屈敏	女	放射治疗(2D)	2023.10.01	3	0.23
00004562D0091	苟兰琼	女	放射治疗(2D)	2023.10.01	3	<MDL
00004562D0092	杨科	女	放射治疗(2D)	2023.10.01	3	0.12
00004562D0093	曾继莎	女	放射治疗(2D)	2023.10.01	3	0.04
00004562D0094	段国霞	女	放射治疗(2D)	2023.10.01	3	0.04
00004562F0095	甘艳	女	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0096	王军	男	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0097	曾先文	男	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0098	罗华凤	女	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0101	何欣宇	男	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0102	龙琳	女	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562C0103	王平	男	核医学(2C)	2023.10.01	3	0.12
00004562C0159	陈道明	男	核医学(2C)	2023.10.01	3	<MDL
00004562C0106	胡传炬	男	核医学(2C)	2023.10.01	3	<MDL
00004562C0107	刘红	女	核医学(2C)	2023.10.01	3	0.02
00004562F0160	胡明佳	男	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0161	郭田萍	男	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0162	骆菊	女	其它(2F)	2023.10.01	3	0.03
00004562F0163	赵潇潇	女	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0164	刘歆	女	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0165	张欢	男	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0166	尚彦言	女	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL
00004562F0167	李秋菊	女	其它(2F)	2023.10.01	3	<MDL



# 监测报告

受理编号：川鸿源放检字 [2024] 第 G416-1 号

样品名称：热释光个人剂量探测器

委托单位：攀钢集团总医院

客户地址：攀枝花市东区木棉路 284 号

四川鸿源环境检测技术咨询有限公司

二〇二四年五月十二日



川  
鸿  
源



# 放射卫生技术服务机构资质证书

(川)放卫技字(2013)第011号



单位名称：四川鸿源环境检测技术有限公司

法定代表人(负责人)：庞敏

地址：成都市高新区科园三路4号1栋3层3、4号(实验室地址)

成都市高新区高朋大道17号2栋601(办公地址)

技术服务范围：放射诊疗建设项目职业病危害放射防护评价(甲级)；放射诊疗设备性能检测；  
放射诊疗场所检测；个人剂量监测。

有效期限：2024年2月2日至2028年5月31日

(批准的具体技术服务项目见副本)



## 监测报告说明

- 1、 报告封面无本公司公章无效,报告书骑缝无本公司公章无效,报告书有涂改、漏页、换页或无编制、审核、批准人签字等任一情况报告无效。
- 2、 本报告不得自行涂改、增删,未经本公司同意不得复印。经本公司同意的复印件,加盖本公司公章后生效。
- 3、 对检验结果有异议者,于报告发出之日起十日内、易腐易变质样品三日内提出,逾期不予受理。
- 4、 由委托方自行采集的样品,仅对送检样品的测试数据负责,不对样品来源负责,对检测结果不作评价。
- 5、 未经本公司书面同意,本报告及数据不得用于商品广告,或夸大宣传之用,违者将追究相关法律责任。

四川鸿源环境检测技术咨询有限公司

公司地址:成都市高新区科园三路4号1栋3层3、4号

联系电话:028—85218380 传真:028—85213825

## 监测报告

委托单位	攀钢集团总医院		
监测项目	个人剂量当量 $H_p(10)$	样品名称	热释光个人剂量探测器
样品性状	片状(圆片)-LiF(Mg, Cu, P)	规格数量	110件
起止日期	2024.01.01~2024.03.31	收样日期	2024.04.30
监测日期	2024.05.06	检测类别	委托监测
监测依据	《职业性外照射个人监测规范》 GBZ128-2019	监测仪器	RGD-3D热释光剂量仪(HY241)

## 监测结果:

序号	编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴时 间(月)	个人剂量当量 (mSv)/ $H_p(10)$
1	00004562A0001	罗继元	男	诊断放射学(2A)	2024.01.01	3	0.09
2	00004562A0002	王志明	男	诊断放射学(2A)	2024.01.01	3	<MDL
3	00004562A0003	邱涛	男	诊断放射学(2A)	2024.01.01	3	0.12
4	00004562A0004	宁继武	男	诊断放射学(2A)	2024.01.01	3	<MDL
5	00004562A0005	赵媛苑	女	诊断放射学(2A)	2024.01.01	3	0.02
6	00004562A0006	张旭	男	诊断放射学(2A)	2024.01.01	3	0.15
7	00004562A0185	于艳	女	诊断放射学(2A)	2024.01.01	3	0.08
8	00004562A0008	顾定平	男	诊断放射学(2A)	2024.01.01	3	0.07
9	00004562A0009	颜瑀	女	诊断放射学(2A)	2024.01.01	3	0.06
10	00004562A0011	胡金发	女	诊断放射学(2A)	2024.01.01	3	0.11
11	00004562A0013	杨政江	男	诊断放射学(2A)	2024.01.01	3	0.18
12	00004562A0014	赵常斌	男	诊断放射学(2A)	2024.01.01	3	0.16
13	00004562A0015	张世贤	男	诊断放射学(2A)	2024.01.01	3	<MDL
14	00004562A0016	衣晓萌	女	诊断放射学(2A)	2024.01.01	3	0.05
15	00004562A0017	郑涵	女	诊断放射学(2A)	2024.01.01	3	0.16
16	00004562A0018	孙虹	女	诊断放射学(2A)	2024.01.01	3	0.12
17	00004562A0019	袁才雅	女	诊断放射学(2A)	2024.01.01	3	<MDL
18	00004562A0020	周淑蓉	女	诊断放射学(2A)	2024.01.01	3	0.12
19	00004562A0021	李兴月	女	诊断放射学(2A)	2024.01.01	3	0.12

20	00004562A0022	杨琳	女	诊断放射学(2A)	2024.01.01	3	0.03
21	00004562A0024	卢燕	女	诊断放射学(2A)	2024.01.01	3	0.09
22	00004562F0026	陈艳	女	其它(2F)	2024.01.01	3	0.03
23	00004562F0027	杨晨	女	其它(2F)	2024.01.01	3	0.05
24	00004562F0028	杨曦	女	其它(2F)	2024.01.01	3	0.06
25	00004562F0029	张文艳	女	其它(2F)	2024.01.01	3	<MDL
26	00004562F0030	夜富兰	女	其它(2F)	2024.01.01	3	<MDL
27	00004562F0031	向芳	女	其它(2F)	2024.01.01	3	<MDL
28	00004562F0032	汪红英	女	其它(2F)	2024.01.01	3	<MDL
29	00004562F0034	覃家珠	男	其它(2F)	2024.01.01	3	0.03
30	00004562F0036	黄钰萍	女	其它(2F)	2024.01.01	3	0.12
31	00004562F0037	张晓菁	女	其它(2F)	2024.01.01	3	0.14
32	00004562F0038	蒋希英	女	其它(2F)	2024.01.01	3	0.13
33	00004562F0039	刘素君	女	其它(2F)	2024.01.01	3	0.11
34	00004562F0040	张云	女	其它(2F)	2024.01.01	3	0.04
35	00004562F0041	刘远会	女	其它(2F)	2024.01.01	3	0.03
36	00004562F0042	付裕婷	女	其它(2F)	2024.01.01	3	0.03
37	00004562F0043	劳美晨	女	其它(2F)	2024.01.01	3	0.02
38	00004562F0044	杨鑫	男	其它(2F)	2024.01.01	3	<MDL
39	00004562F0045	张鹏	男	其它(2F)	2024.01.01	3	<MDL
40	00004562F0046	陈建平	男	其它(2F)	2024.01.01	3	0.15
41	00004562F0047	刘梅	女	其它(2F)	2024.01.01	3	0.13
42	00004562F0049	刘向前	男	其它(2F)	2024.01.01	3	0.10
43	00004562F0050	康琳莉	女	其它(2F)	2024.01.01	3	0.02
44	00004562F0051	谢尚兵	男	其它(2F)	2024.01.01	3	0.06
45	00004562F0052	马跃成	男	其它(2F)	2024.01.01	3	<MDL
46	00004562F0053	杨媛颖	女	其它(2F)	2024.01.01	3	0.14
47	00004562F0054	焦思铭	男	其它(2F)	2024.01.01	3	0.03
48	00004562F0055	何诗琪	女	其它(2F)	2024.01.01	3	0.12

49	00004562F0056	黄义荣	女	其它(2F)	2024.01.01	3	0.16
50	00004562F0057	罗国琼	女	其它(2F)	2024.01.01	3	<MDL
51	00004562F0058	何宇霖	女	其它(2F)	2024.01.01	3	0.16
52	00004562F0059	田野	男	其它(2F)	2024.01.01	3	<MDL
53	00004562F0060	杨寒	男	其它(2F)	2024.01.01	3	0.02
54	00004562F0061	冯建明	男	其它(2F)	2024.01.01	3	<MDL
55	00004562F0062	马刚	男	其它(2F)	2024.01.01	3	0.04
56	00004562F0063	何才科	男	其它(2F)	2024.01.01	3	0.13
57	00004562F0064	徐方宪	男	其它(2F)	2024.01.01	3	0.18
58	00004562F0065	刘如春	男	其它(2F)	2024.01.01	3	0.15
59	00004562F0066	官常和	男	其它(2F)	2024.01.01	3	0.03
60	00004562F0067	王立	男	其它(2F)	2024.01.01	3	0.18
61	00004562F0069	陈成	男	其它(2F)	2024.01.01	3	<MDL
62	00004562F0070	郑雪刚	男	其它(2F)	2024.01.01	3	0.03
63	00004562F0071	万红林	男	其它(2F)	2024.01.01	3	<MDL
64	00004562F0072	王永亮	男	其它(2F)	2024.01.01	3	0.02
65	00004562F0073	张雪峰	男	其它(2F)	2024.01.01	3	<MDL
66	00004562F0074	张茂林	男	其它(2F)	2024.01.01	3	0.14
67	00004562F0075	易正金	男	其它(2F)	2024.01.01	3	<MDL
68	00004562F0076	刘翔宇	男	其它(2F)	2024.01.01	3	<MDL
69	00004562F0077	肖川	男	其它(2F)	2024.01.01	3	0.10
70	00004562F0078	李万华	女	其它(2F)	2024.01.01	3	0.12
71	00004562F0079	唐芮鹏	男	其它(2F)	2024.01.01	3	<MDL
72	00004562F0080	王树斌	男	其它(2F)	2024.01.01	3	<MDL
73	00004562F0081	万里	男	其它(2F)	2024.01.01	3	<MDL
74	00004562F0082	罗云	男	其它(2F)	2024.01.01	3	<MDL
75	00004562F0083	魏绪磐	男	其它(2F)	2024.01.01	3	<MDL
76	00004562D0084	杨世宇	男	其它(2F)	2024.01.01	3	0.11
77	00004562D0085	赖成兵	男	放射治疗(2D)	2024.01.01	3	0.13

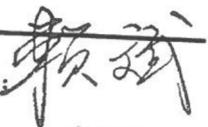
78	00004562D0086	曾军	男	放射治疗(2D)	2024.01.01	3	0.10
79	00004562D0087	李银霞	女	放射治疗(2D)	2024.01.01	3	0.14
80	00004562D0088	郑连喜	男	放射治疗(2D)	2024.01.01	3	0.04
81	00004562D0089	何平	男	放射治疗(2D)	2024.01.01	3	0.10
82	00004562D0090	屈敏	女	放射治疗(2D)	2024.01.01	3	0.12
83	00004562D0091	苟兰琼	女	放射治疗(2D)	2024.01.01	3	0.15
84	00004562D0092	杨科	女	放射治疗(2D)	2024.01.01	3	0.16
85	00004562D0093	曾继莎	女	放射治疗(2D)	2024.01.01	3	0.14
86	00004562D0094	段国霞	女	放射治疗(2D)	2024.01.01	3	0.15
87	00004562F0095	甘艳	女	其它(2F)	2024.01.01	3	<MDL
88	00004562F0096	王军	男	其它(2F)	2024.01.01	3	<MDL
89	00004562F0097	曾先文	男	其它(2F)	2024.01.01	3	<MDL
90	00004562F0098	罗华凤	女	其它(2F)	2024.01.01	3	<MDL
91	00004562F0101	何欣宇	男	其它(2F)	2024.01.01	3	<MDL
92	00004562F0102	龙琳	女	其它(2F)	2024.01.01	3	<MDL
93	00004562C0103	王平	男	核医学(2C)	2024.01.01	3	0.15
94	00004562C0106	胡传炬	男	核医学(2C)	2024.01.01	3	<MDL
95	00004562C0107	刘红	女	核医学(2C)	2024.01.01	3	0.02
96	00004562C0186	李媛媛	女	核医学(2C)	2024.01.01	3	名义剂量:0.06
97	00004562F0160	胡明佳	男	其它(2F)	2024.01.01	3	<MDL
98	00004562F0161	郭田萍	男	其它(2F)	2024.01.01	3	<MDL
99	00004562F0162	骆菊	女	其它(2F)	2024.01.01	3	0.10
100	00004562F0163	赵潇潇	女	其它(2F)	2024.01.01	3	0.02
101	00004562F0164	刘歆	女	其它(2F)	2024.01.01	3	<MDL
102	00004562F0165	张欢	男	其它(2F)	2024.01.01	3	0.03
103	00004562F0166	尚彦言	女	其它(2F)	2024.01.01	3	<MDL
104	00004562F0167	李秋菊	女	其它(2F)	2024.01.01	3	0.03
105	00004562A0168	刘艳	女	诊断放射学(2A)	2024.01.01	3	0.07
106	00004562A0169	卜爽可	女	诊断放射学(2A)	2024.01.01	3	0.20

107	00004562A0170	王梦洁	女	诊断放射学(2A)	2024.01.01	3	0.03
108	00004562A0187	陈东	女	诊断放射学(2A)	2024.01.01	3	0.05
109	00004562A0188	李俊娇	女	诊断放射学(2A)	2024.01.01	3	0.14
110	00004562A0189	王强	男	诊断放射学(2A)	2024.01.01	3	0.16

注:

- 1、本周期李媛媛剂量计丢失,根据《职业性外照射个人监测规范》GBZ128-2019 标准要求,其剂量用名义剂量给出,名义剂量为本周期同科室放射工作人员的平均剂量。
- 2、本周期的放射工作人员个人剂量当量调查水平: 1.25mSv。
- 3、本周期 MDL: 0.02mSv。

签发人:



2024 年 5 月 12 日



统一社会信用代码:	91510600660266939R
项目编号:	SCTJJCYXZRG5789-0001

## 四川同佳检测有限责任公司

# 检 测 报 告

同环（辐）检字（2024）第 0511 号

项目名称: 新增 6MV 加速器核技术利用项目  
竣工环境保护验收检测

委托单位: 攀钢集团总医院

检测类别: 委托检测

报告日期: 2024年07月18日



# 检测报告说明

- 1、报告封面无本公司计量认证章、检验检测专用章无效，报告无骑缝章无效。
- 2、报告内容须齐全、清晰呈现，涂改和自行增删一律无效；报告无相关责任人（编制人、审核人、签发人）签名手迹无效；签字日期须手写。
- 3、委托方如对本报告有异议，须于收到本报告十五日内书面向本公司提出，逾期不予受理。
- 4、由委托方自行采集的样品，仅对送检样品的测试数据负责，不对样品来源负责，对检测结果可不作评价。
- 5、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
- 6、未经本公司书面同意，本报告及数据不得用于商品广告，违者必究。

## 机构通讯资料：

机构名称：四川同佳检测有限责任公司

地 址：德阳市经济技术开发区金沙江西路 706 号

邮政编码： 618000

电 话：（0838）6054867

传 真：（0838）6054871

## 1 检测内容

受攀钢集团总医院委托,按照《环境 $\gamma$ 辐射剂量率测量技术规范》HJ 1157-2021和《辐射环境监测技术规范》HJ 61-2021的规定,我公司检测技术人员于2024年4月24日对攀钢集团总医院新增6MV加速器核技术利用项目进行竣工环境保护验收检测。

## 2 检测项目

表 2-1 检测项目及使用设备一览表

检测项目	检测设备				使用环境			
	名称及编号	技术指标		校准情况				
X- $\gamma$ 辐射剂量率	名称: 加压电离室巡测仪 型号: 451P-DE-SI 编号: TJHJ2016-14	①能量范围: 20KeV~2MeV		校准单位: 中国测试技术研究院 校准字号: 202308009191 校准日期: 2023年08月31日 校准字号: 202308005835 校准日期: 2023年08月21日	天气: 晴 温度: 33.8℃ 湿度: 48%			
		②测量范围: (0-50)mSv/h						
		③校准因子:						
		K	X射线(kV)			$\gamma$ 射线( $\mu$ Sv/h)		
			N-80			0.90	2.10	0.95
			N-100			1.03	8.4	1.00
			N-120			1.11	38.9	1.08
N-150	1.18		211	1.01				
N-250	1.18	/	/					

## 3 检测方法

表 3-1 检测方法一览表

项目	检测方法	检出限	备注
X- $\gamma$ 辐射剂量率	《辐射环境监测技术规范》HJ 61-2021	0.01 $\mu$ Sv/h	/
	《环境 $\gamma$ 辐射剂量率测量技术规范》HJ 1157-2021		

## 4 检测结果评价标准

表 4-1 检测结果评价标准表

项目	电离辐射防护与辐射源安全基本标准 GB 18871-2002	
X- $\gamma$ 辐射剂量率	职业限值	公众限值
	20mSv/a	1mSv/a
	职业剂量管理约束值	公众剂量管理约束值
	5mSv/a	0.1mSv/a

## 5 检测结果及结论

### (1) 检测结果说明

射线装置运行参数见表5-1

表5-1 射线装置运行参数表

序号	工作地点	设备名称	型号	额定参数	检测工况	备注
1	直线加速器治疗室	医用电子直线加速器	uRT-linac 306	最大X射线能量为6MV, 无电子束治疗功能	6MV	/

检测数据结果见表5-2和表5-3。

表5-2 X-γ辐射剂量率环境本底值检测结果表

单位:  $\mu\text{Sv/h}$

测量位置	X-γ辐射剂量率		备注
	测量值	标准差(S)	
行政大楼外停车场	0.11	0.02	环境本底值

注: 以上检测数据均未扣除仪器宇宙射线响应值。

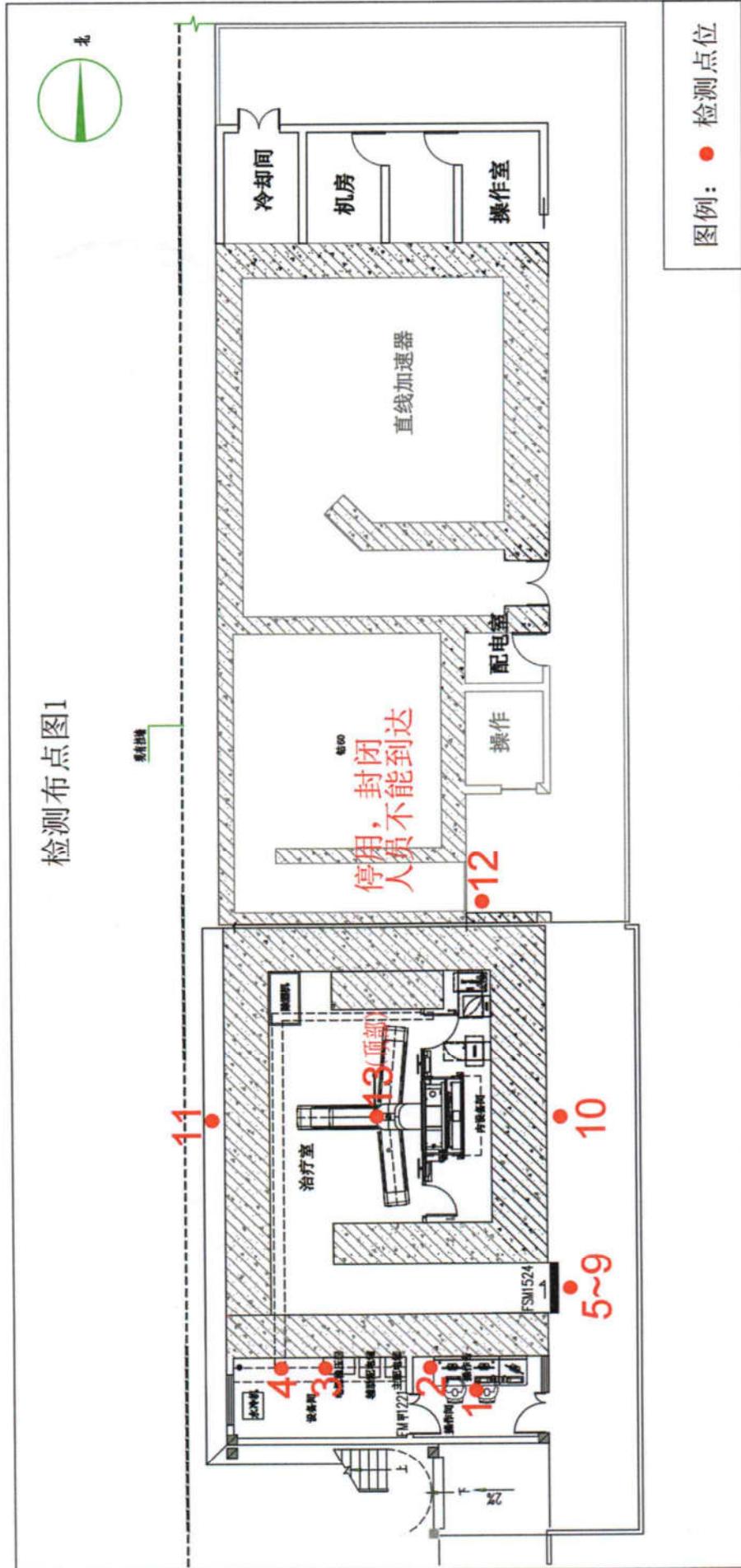
表5-3 直线加速器治疗室周围X-γ辐射剂量率检测结果表

单位:  $\mu\text{Sv/h}$

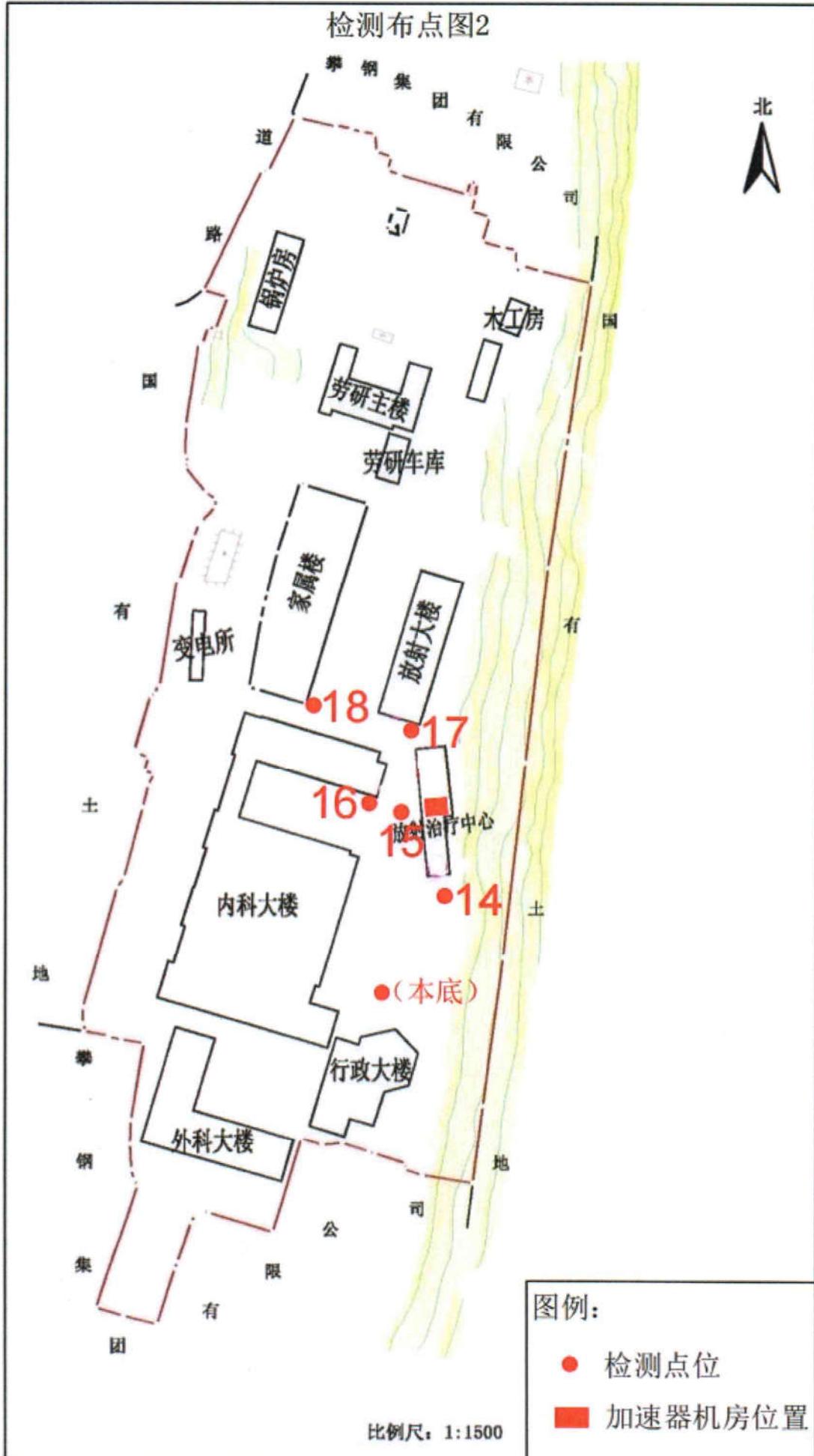
点位	测量位置	X-γ辐射剂量率		主线束方向	备注
		测量值	标准差(S)		
1	南侧控制室内操作位	0.18	0.02	朝南	见检测布点图1
2	南侧控制室内墙面	0.19	0.02	朝南	
3	南侧设备间内墙面	0.19	0.02	朝南	
4	南侧设备间内电缆穿线口	0.17	0.02	朝南	
5	东侧迷路防护门左缝	0.29	0.02	朝南	
6	东侧迷路防护门表面	0.36	0.02	朝南	
7	东侧迷路防护门右缝	0.22	0.02	朝南	
8	东侧迷路防护门上缝	0.28	0.02	朝南	
9	东侧迷路防护门下缝	0.39	0.02	朝南	
10	东侧墙面	0.20	0.03	朝下	

点位	测量位置	X- $\gamma$ 辐射剂量率		主线束方向	备注
		测量值	标准差(S)		
11	西侧墙面	0.18	0.02	朝下	见检测布点图1
12	北侧墙面	0.13	0.02	朝北	
13	屋顶停车场地面	0.14	0.02	朝上	
14	南侧医院道路	0.12	0.02	朝南	见检测布点图2
15	西侧医院道路	0.13	0.02	朝上	
16	西侧内科大楼旁	0.13	0.02	朝上	
17	北侧放射大楼旁	0.11	0.02	朝北	
18	西北侧家属楼旁	0.11	0.02	朝北	

注：以上检测数据均未扣除仪器宇宙射线响应值。



图例: ● 检测点位



以下空白。

报告编制: 游婷; 审核: 李芳; 签发: 刘涓  
日期: 2024.7.18; 日期: 2024.7.18; 日期: 2024.7.18