

# 建设项目竣工环境保护 验收监测报告

成测中心环监字第 HJ20210493 号

(公示版)

项目名称: 新增放射性同位素及医用射线装置应用项目  
(医用直线加速器)

委托单位: 遂宁市中心医院

四川省地质矿产勘查开发局成都综合岩矿测试中心

(国土资源部成都矿产资源监督检测中心)

二〇二一年六月

表一

建设项目名称	新增放射性同位素及医用射线装置应用项目（2台医用直线加速器）
建设单位名称	遂宁市中心医院
建设项目性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 迁建
建设地点	遂宁市河东新区慈航路2号
项目内容	遂宁市中心医院河东分院东侧新建直线加速器用地负一层1号加速器机房、2号加速器机房内，各安装使用1台医用直线加速器（X射线能量10MV，电子线能量15MeV），均属于II类射线装置。其中1台为Versa HD医用直线加速器（X射线能量为10MV、电子线能量为15MeV）；其中1台为Elekta Synergy医用直线加速器（X射线能量为10MV、电子线能量为15MeV），用于肿瘤病人的放射性治疗。
设计规模	<p>直线加速器用地为地下负一层和地上一层建筑。负一层为1号加速器机房、1号控制室、1号水冷机房、2号加速器机房、2号控制室、2号水冷机房、备用间；地上一层为控制室、模拟机房、CT机房、热疗室、候诊大厅、办公室。会议室。</p> <p>1号加速器机房北侧墙体为1500mm厚的钢筋混凝土；南侧墙体为1250mm厚的钢筋混凝土；西侧主屏蔽墙体为2800mm厚（2800mm宽度）的钢筋混凝土，副屏蔽墙体为1600mm厚的钢筋混凝土；东侧主屏蔽墙体为3200mm厚（320000mm宽度）的钢筋混凝土，副屏蔽墙体为1800mm厚的钢筋混凝土；主顶为2700mm厚（2700mm宽度）的钢筋混凝土，副顶为1700mm厚的钢筋混凝土；设置有L形迷道，迷道为1500mm厚钢筋混凝土；电动防护门采用19mm铅当量+100mm厚（25%硼砂+75%石蜡）防护门。</p> <p>2号加速器机房北侧墙体为1500mm厚的钢筋混凝土；南侧墙体为1250mm厚的钢筋混凝土；西侧主屏蔽墙体为3200mm厚（3200mm宽度）的钢筋混凝土，副屏蔽墙体为1800mm厚的钢筋混凝土；东侧主屏蔽墙体为2600mm厚（2600mm宽度）的钢筋混凝土，副屏蔽墙体为1400mm厚的钢筋混凝土；主顶为2700mm厚（2700mm宽度）的钢筋混凝土，副顶为1700mm厚的钢筋混凝土；设置有L形迷道，迷道为1500mm厚钢筋混凝土；电动防护门采用19mm铅当量+100mm厚（25%硼砂+75%石蜡）防护门。</p>

实际规模	<p>直线加速器用地为地下负一层和地上一层建筑。负一层为1号加速器机房、1号控制室、1号水冷机房、2号加速器机房、2号控制室、2号水冷机房、备用间；地上一层为控制室、模拟机房、CT机房、热疗室、候诊大厅、办公室。会议室。</p> <p>1号加速器机房北侧墙体为1500mm厚的钢筋混凝土；南侧墙体为1250mm厚的钢筋混凝土；西侧主屏蔽墙体为2800mm厚（2800mm宽度）的钢筋混凝土，副屏蔽墙体为1600mm厚的钢筋混凝土；东侧主屏蔽墙体为3200mm厚（320000mm宽度）的钢筋混凝土，副屏蔽墙体为1800mm厚的钢筋混凝土；主顶为2700mm厚（2700mm宽度）的钢筋混凝土，副顶为1700mm厚的钢筋混凝土；设置有L形迷道，迷道为1500mm厚钢筋混凝土；电动防护门采用19mm铅当量+100mm厚（25%硼砂+75%石蜡）防护门。</p> <p>2号加速器机房北侧墙体为1500mm厚的钢筋混凝土；南侧墙体为1250mm厚的钢筋混凝土；西侧主屏蔽墙体为3200mm厚（3200mm宽度）的钢筋混凝土，副屏蔽墙体为1800mm厚的钢筋混凝土；东侧主屏蔽墙体为2600mm厚（2600mm宽度）的钢筋混凝土，副屏蔽墙体为1400mm厚的钢筋混凝土；主顶为2700mm厚（2700mm宽度）的钢筋混凝土，副顶为1700mm厚的钢筋混凝土；设置有L形迷道，迷道为1500mm厚钢筋混凝土；电动防护门采用19mm铅当量+100mm厚（25%硼砂+75%石蜡）防护门。</p>				
建设项目 环评时间	2018年05月	开工建设时间	2019年06月		
调试时间	2021年04月	验收现场监测时间	2021年04月22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	四川省中栎环保科技有限公司		
环保设施 设计单位	中国核动力研究 设计院	环保设施施工单位	中国核工业中原建设有限公司		
投资总概算	6500万元	环保投资总概算	67.64 万元	比例	3.4%
实际总概算	4170万元	环保投资	12.2万元	比例	0.29%

验收监测依据	<p><b>(1)、相关法律法规</b></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》（中华人民共和国主席令第六号）；</p> <p>③《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第682号，2017年修订）；</p> <p>④《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院第449号令，2019年3月2日修订）；</p> <p>⑤《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>⑥《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告，2018年第9号公告）；</p> <p>⑦《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，（国家环保总局第31号令，2017年修订）；</p> <p>⑧《四川省辐射污染防治条例》四川省第十二届人民代表大会常务委员会第二十四次会议第二次全体会议审议通过，2016年6月1日起实施；</p> <p>⑨《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）；</p> <p><b>(2)、标准和技术规范</b></p> <p>①《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；</p> <p>②《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）；</p> <p>③《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）；</p> <p><b>(3)、环境影响评价文件</b></p> <p>《遂宁市中心医院新增放射性同位素及医用射线装置应用项目环境影响报告表》（2018年5月）；</p> <p><b>(4)、项目批准文件</b></p> <p>四川省环境保护厅关于《遂宁市中心医院新增放射性同位素及医用射线装置应用项目环境影响报告表的批复》川环审批〔2018〕98号；</p>
--------	--

验收监测评价标准、标号、级别、限值	<p>本项目验收监测评价标准与环评评价标准一致。如下：</p> <p><b>(5)、电离辐射剂量约束限值</b></p> <p>①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。四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量不超过 500mSv。项目要求按上述标准中规定的职业照射年有效剂量约束限值的 1/4 执行，即 5mSv/a；四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量约束值为 25mSv。</p> <p>②公众照射：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计值不应超过年有效剂量 1mSv。项目要求按上述标准中规定的公众照射年有效剂量约束限值的 1/10 执行，即 0.1mSv/a。</p> <p>③根据《放射治疗机房的辐射屏蔽规范 第一部分：一般原则》（GBZ/T201.1—2007）有关规定，本项目放疗机房周围辐射剂量率控制水平如下：对人员全居留场所（<math>T&gt;1/2</math>），治疗室墙体及门外 30cm 处辐射剂量不大于 2.5<math>\mu</math>Sv/h；对人员部分或偶然居留场所（<math>T\leq 1/2</math>），不大于 10.0<math>\mu</math>Sv/h。</p>
-------------------	---

表二

**工程建设内容：**

**2.1 项目由来**

遂宁市中心医院（组织机构代码：1251080045131317XH）始建于1914年，拥有100余年历史，是集医疗、教学、科研、康复和预防保健为一体的国家三级甲等综合医院。医院现由本部、河东分部和河东分院组成，其中本部位于遂宁市船山区德胜西路127号，河东分部位于遂宁市河东新区东平北路27号，河东分院位于遂宁市河东新区慈航路2号。医院是川北医学院、重庆医科大学非直管附属医院，是重庆医科大学、川北医学院和遵义医学院研究生联合培养基地，国家第一批住院医师规范化培训基地。

全院占地面积196470平方米，医疗业务用房面积达到157629平方米，医院现有职工2350人，其中，高级专业技术人员403人、中级专业技术人员497人、博士32人、硕士357人，获国务院特殊津贴2人。医院编制床位2100张。2017年门诊150万人次、住院9万人次。

医院拥有23个一级临床学科、25个二级学科、49个临床专业组、10个一级医技科室、30个二级医技专业组。医院拥有炫速双源CT、1.5超导磁共振、DSA、聚焦超声肿瘤治疗系统、移动C臂、DR-数字化X光机、数字乳腺机、数字肠胃机、ECT、电子直线加速器、TPS治疗计划系统、高档彩色多普勒诊断仪、全自动生化分析仪等先进医疗设备300余台。

随着医院的发展，现有医疗设备远远不能满足临床新技术新项目及教学科研工作的需要。为了改善医院医疗设备条件，提高诊断水平，医院将本部原后勤部门维修用房改造为核医学科检查区（已验收）；在医院河东分部住院大楼东区旁新建DSA场所内安装使用1台数字减影血管造影仪（以下简称DSA，属于II类射线装置）（已验收）；在医院河东分院内东侧新建直线加速器用房负一楼内安装使用2台直线加速器（属于II类射线装置）（本次验收）。

遂宁市中心医院持有四川省生态环境厅核发的《辐射安全许可证》（川环辐证[00187]号）（见附件1），许可的种类和范围为：使用V类放射源，使用II、III类射线装置；使用非密封放射性物质，乙级、丙级非密封放射性物质工作场所；发证日期：2020年12月24日，有效期至2025年12月23日。

本项目2台医用直线加速器于2019年06月开工建设，2021年04月建成并完成调试，建设单位于2018年5月委托四川省中栎环保科技有限公司编制环境影响评价报告表，于2018年6月取得四川省环境保护厅的批复（川环审批〔2018〕98号）（见附件2）。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等国家有关环保法规，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告，建设单

位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。为此，遂宁市中心医院于 2021 年 4 月委托四川省地质矿产勘查开发局成都综合岩矿测试中心（国土资源部成都矿产资源监督检测中心）进行竣工环境保护验收，并编制《遂宁市中心医院新增放射性同位素及医用射线装置应用项目项目（2 台医用直线加速器）竣工环境保护验收监测报告表》。我单位在接受委托后，在现场勘察、调查、监测和调研相关环评资料的基础上，编制该项目竣工环境保护验收监测报告表。本次验收为分批验收，环评及环评批复中涉及的剩余设备待建设完成后进行验收。

## 2.2 建设内容

本项目位于遂宁市河东新区慈航路 2 号，遂宁市中心医院河东分院东侧新建直线加速器用地负一层 1 号加速器机房、2 号加速器机房内，各安装使用 1 台医用直线加速器（X 射线能量 10MV，电子线能量 15MeV），均属于 II 类射线装置。其中 1 台为 Versa HD 医用直线加速器（X 射线能量为 10MV、电子线能量为 15MeV）；其中 1 台为 Elekta Synergy 医用直线加速器（X 射线能量为 10MV、电子线能量为 15MeV），用于肿瘤病人的放射性治疗。

## 2.3 主要技术参数

本项目中每台加速器每天放疗病人 3 人，平均每次治疗加速器出束时间为 3min，医院运营时间为每年 250d，则加速器年放疗出束时间为 75h。。射线装置配置及主要技术参数见表 2-1。

表 2-1 主要设备配置及主要技术参数

设备名称	型号	管理类别	参数	年出束时间（h）	备注
医用直线加速器	Elekta Versa HD	II	10MV 15MeV	75	/
医用直线加速器	Elekta Synergy	II	10MV 15MeV	75	/

## 2.4 工作人员及工作制度

工作制度：本项目辐射工作人员年工作天数为 250 天。实行 8 小时工作制度，周工作日为 5 天，临床科室 24 小时轮流值班。

人员配置：医院分院配备人员 26 名，其中医师 10 人，技师 15 人，护士 1 名，均利用医院原有工作人员。

## 2.5 地理位置及外环境关系

### （1）遂宁市中心医院外环境关系

医院河东分院位于遂宁市河东新区慈航路 2 号 E-02-02 地块，医院河东分院北侧约 78m 为柳莲小区；西侧约 27m 为天澄湖大酒店、42m 为体育场；南侧约 39m 为国际青年旅舍；东侧约 17m 为遂宁市消防支队、24m 为遂宁市鹏程水务有限公司。

本项目实际建设地点及外环境关系与环评一致。本项目地理位置图见附图 1。

(2) 项目外环境关系

医院河东分院新建直线加速器用房北侧为城市公用绿地；西侧为中心庭院；南侧为传染病院住院部、洗衣房、锅炉房、供应室、变配电室。2台医用直线加速器位于医院河东分院东侧的新建加速器用房1号直线加速器机房、2号直线加速器机房内，机房南侧为回填土地；机房北侧约4m为备用间、约14m为急救间；西侧约3m为1号控制室、约3m为1号水冷机房；东侧约3m为2号控制室、约3m为2号水冷机房。

**2.6 项目环境保护目标**

环境保护目标主要是医院辐射工作人员和周围停留的公众。

详见表2-2。

表 2-2 本项目环境保护目标情况一览表

位置	距离辐射源最近距离(m)	保护对象	人数/天	照射类型	剂量约束值(mSv)
1号控制室(西侧)	3-5	技师	8	职业照射	5.0
2号控制室(东侧)	3-5	技师	8	职业照射	5.0
1号水冷机房(西侧)	3-5	公众	流动	公众照射	0.1
2号水冷机房(东侧)	3-5	公众	流动	公众照射	0.1
备用间(北侧)	4-12	公众	流动	公众照射	0.1
1号预留房间(东侧)	7-16	公众	流动	公众照射	0.1
急救间(北侧)	14-28	公众	流动	公众照射	0.1
模拟机房(楼上)	3-5	技师	流动	职业照射	5.0

**原辅材料消耗及水平衡：**

本项目不涉及原辅材料消耗及水平衡。



## 主要工艺流程及产污环节

### 1、设备组成及主要技术参数

医用直线加速器是利用微波电磁场加速电子，加速后的电子直接或经转换为 X 射线后供放射治疗使用。医用直线加速器结构示意图见图 2-1。

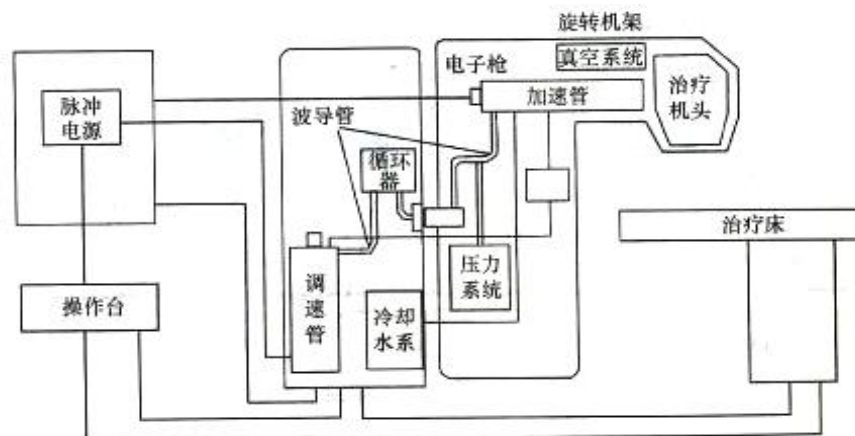


图 2-1 医用直线加速器结构示意图

### 2、工作原理

医用直线加速器属治疗类射线装置，主要用于肿瘤病人的放射性治疗，其治疗机理是根据肿瘤的不同情况采用模拟定位或 CT 进行定位，利用 X 射线束（深部治疗）或电子线（表层病灶治疗）进行照射，使细胞分裂和代谢遭到破坏，杀死或者抑制细胞的繁殖生长，从而达到治疗的目的。物理师对肿瘤病人治疗计划设计时，严格按照相关标准，为病人的正常组织和医务人员的受照剂量进行计算-复核-模拟检测-实施中监测，健康监护等，并做好照射记录。根据病灶位置与性质及目的不同，给予的照射总剂量有所不同；治疗方法不同，给予的每日剂量亦不同。

### 3、治疗流程

医用直线加速器结构简单，造价低，不使用放射源，所以成为目前医院放射治疗的主要手段。大部分直线加速器的辐射能量运行在 6-35MeV 之间。医院使用 2 台 10MV 医用直线加速器，电子能量最大为 15MeV，属于 II 类射线装置。

医用直线加速器放疗流程及产污位置见图 2-2。

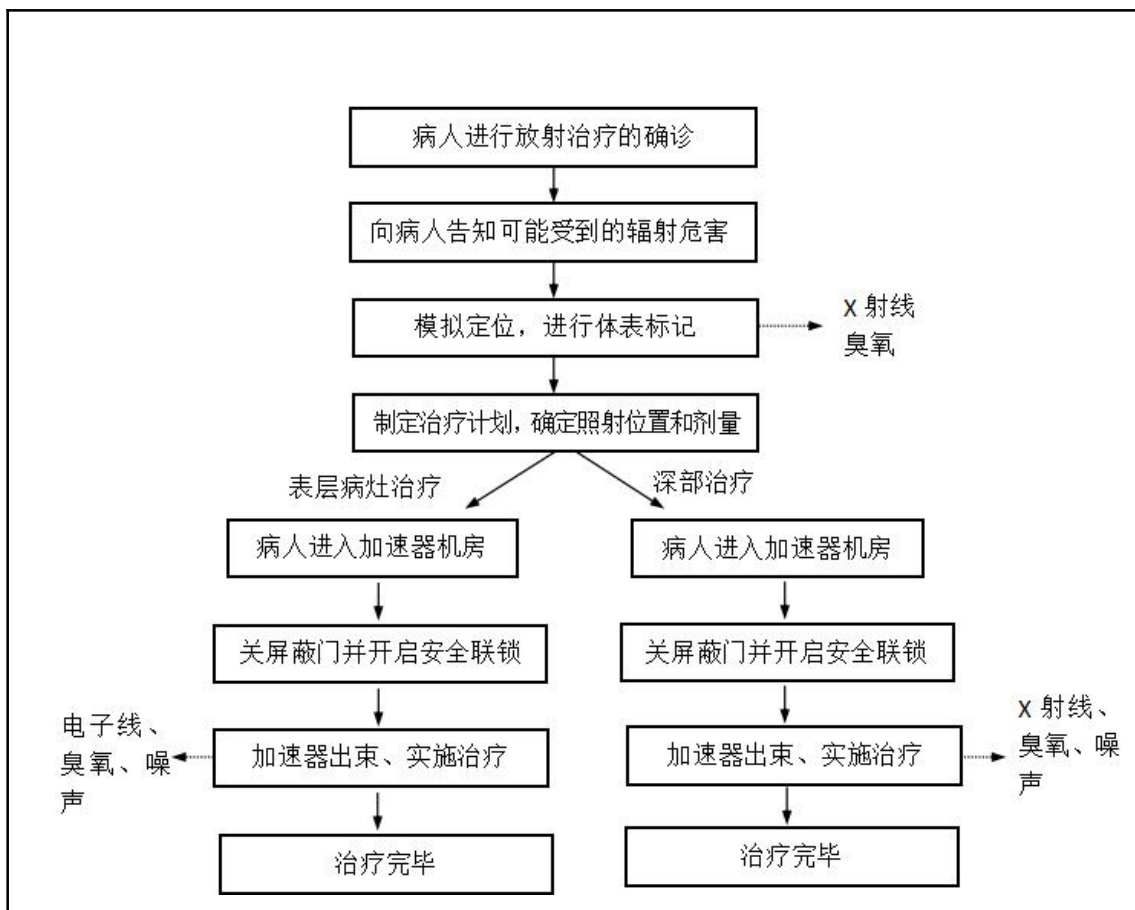


图 2-2 医用直线加速器的治疗流程图

#### 4、产污环节

本项目使用 2 台医用直线加速器，直线加速器在开机使用过程中有臭氧、噪声、电子线、X 射线产生，具体污染物产生种类如下：

X 射线：深部治疗时，直线加速器以 X 线档运行时，产生 X 射线；

电子线：表层病灶治疗时，直线加速器以电子线档运行时，产生电子线；

臭氧：直线加速器机房中的空气电离产生微量臭氧；

噪声：直线加速器工作时，加速器、风机和水泵产生噪声。

表三

## 主要污染源、污染防治措施

### 3.1 主要污染源

#### (1) 电离辐射

深部治疗时，直线加速器以 X 线档运行时，产生 X 射线。

#### (2) 电子线

表层病灶治疗时，直线加速器以电子线档运行时，产生电子线。

#### (3) 废气

直线加速器机房中的空气电离产生微量臭氧。

#### (4) 噪声

直线加速器工作时，加速器、风机和水泵产生噪声。

### 3.2 污染防治措施

#### 1、X 射线的防护

①屏蔽防护：10MV 医用直线加速器在按 X 射线模式工作时，发射出 X 射线，同时机头屏蔽壳射出泄漏辐射及受照体发出散射辐射。屏蔽 X 射线的措施：用混凝土为建筑材料（屏蔽材料）。

②距离防护：操作人员采取隔室操作方式，控制室与治疗室之间以墙体隔开，通过电视图像观察病人情况，通过对讲机与病人交流。

③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，尽量减少人员与机房的近距离接触时间。

④个人防护：操作医用直线加速器的辐射工作人员每人佩戴个人剂量计；治疗前对放疗计划剂量进行核对，每次照射时体位都须一致，采用恰当的个人防护用品（如铅衣、铅围裙、三角巾等）屏蔽肿瘤周围的健康组织。

#### 2、电子线防护

10MV 医用直线加速器在按电子模式工作时，产生电子线及电子与物质作用时产生的 X 射线（电子 X 射线）。在考虑电子防护时，不仅考虑对电子的屏蔽，还要考虑对电子 X 射线的屏蔽。

医用直线加速器在按电子模式工作时，最大电子线能量为 15MeV，根据《辐射防护导论》，能量为 E (MeV) 的单能电子束，最大射程（单位为  $\text{g}\cdot\text{cm}^{-2}$ ）约为能量（单位为 MeV）的 0.6 倍。本项目以电子档工作时最大电子线能量为 15MeV，射程为  $15\times 0.6=9\text{g}/\text{cm}^2$ ，可以估算出 15MeV 的电子在密度为  $2.35\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$  的混凝土中的深度约为 3.8cm。本项目加速器电子线虽然能量相对于 X 射线较高，但其贯穿能力远弱于 X 射线。由此可见，机房屏蔽体的使用材料和厚度完全能满足对电子线的屏蔽，因此，可不再作特殊的防护要求。

对其 X 射线的屏蔽，可按屏蔽 X 射线的方法来屏蔽这种 X 射线，故本项目不再考虑对

电子模式产生的 X 射线的屏蔽。

### 3、辐射安全防护措施

#### ①加速器固有安全性能

●加速器只有在通电开机时才有电子线和 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；

●条件显示连锁：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，并当机房与控制台等均满足预选条件后，照射才能进行。

●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。

●治疗床旁、加速器主机上安装紧急制动按钮。

从加速器固有安全性能可以看出，加速器在防止事故发生方面，设有相应措施。只要操作人员按照加速器说明书要求严格执行，是能够减少 X 射线对人员的辐射危害和降低辐射事故的发生。

②门机连锁装置：加速器与屏蔽门之间拟设联锁装置。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。

③紧急制动装置：除了加速器固有紧急制动按钮外，还应在机房内墙上应有足够多的开关（请勿将紧急开关安装在主射束区域内），以使机房内的人员按动任何一个紧急制动按钮就能令加速器停机。

④电视监视、对讲装置：治疗室和控制室之间拟安装有电视监控、对讲装置，控制室能通过电视监视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。

⑤工作状态显示：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。

⑥警告标志和警示装置：加速器治疗室屏蔽门上设置明显的电离辐射警告标志；在加速器治疗室墙上安装固定式剂量报警装置（带剂量显示功能），探头安装在治疗室迷道内墙上（靠近防护门），只要迷道内的剂量超过预置的剂量阈值，就会报警提示人员不能进入治疗室，以防误入受照。

### 4、治疗患者的辐射防护措施

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于“医疗防护最优化”的要求，医院制定的《治疗照射最优化方案》需包括以下几个方面：

#### ①医用放射性设备要求

医疗照射的系统应为可及时发现系统内单个部件的故障，以使对患者的任何非计划医疗照射减至最小，并有利于尽可能避免或减少人为失误。医院同时应在设备供货方的合作下，使设备时刻处于安全状态下；

#### ②操作要求

应按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求完善对婴儿

及孕妇的防护；

③医疗照射的质量保证

医院按要求在放射治疗中配备了相应的治疗医师、物理师、技师等，并制定了质量保证大纲（方案）。

对病人的防护措施，应做到：

①根据临床检查结果，对患者肿瘤诊断和治疗方式利弊进行分析，选取最佳治疗方案并制定最佳治疗计划。

②在保证肿瘤病得到足够精确致死剂量使其得以有效抑制或消除的前提下，按病变情况，采用适当技术措施，保护照射野以外的正常组织和器官，使受照剂量尽可能小，以获取尽可能大的治疗效果。

③定期对治疗中患者进行检查和分析，根据病情变化需要，调整治疗计划，密切注意体外放疗中出现的放射反应和可能出现的放射损伤，采取必要的医疗保护措施。

④在治疗过程中，采用体膜或面膜固定病人，制作铅档块，对敏感器官和组织进行屏蔽防护。

⑤患者治疗过程中必须详细记录设备运行情况，发现异常时，分析产生原因并及时修正。

⑥照射过程中，通过电视监视病人，发现异常应立即停止照射，继续治疗时应重新设定。

⑦严禁患者治疗完后在治疗场所逗留。

在每次使用的医用直线加速器进行治疗前，使用模拟定位机定位之前，医院应告知病人本次治疗或诊断所受到的辐射剂量率水平，尊重患者及其家属享有的知情权。

### 3.3 项目环保防护措施落实情况调查

根据项目环境影响报告表及批复文件的要求，项目正常运行需要的环保设施（措施）投资落实情况见表 3-3。

表 3-3 环保设施落实情况一览表

设施与器材	数量	投资 (万元)	实际投资 (万元)	落实 情况
电视监控与对讲系统	1 套	1	1	已配备
入口处电离辐射警示标志	2 套	0.04	0.04	已配备
工作状态指示灯	4 个	0.16	0.16	已配备
便携式辐射剂量监测仪	1 台	2	2	已配备
固定式辐射剂量仪	1 台	2	2	已配备
治疗室内紧急停机按钮	2 套	2	2	已配备
治疗床紧急停机按钮	2 套	2	2	已配备
铅衣、铅围脖、铅手套、铅防护眼镜 (0.5mm 铅当量)	8 套	2	2	已配备
个人剂量报警仪	4 套	0.5	0.5	已配备
个人剂量计	8 个	0.4	0.4	已配备

灭火器材	1套	0.1	0.1	已配备
合计		12.2	12.2	—

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

##### 4.1.1 项目概况

项目名称：遂宁市中心医院新增放射性同位素及医用射线装置应用项目

建设单位：遂宁市中心医院

建设地点：遂宁市河东新区慈航路2号遂宁市中心医院河东分院

建设性质：改扩建

建设内容及规模：医院河东分院东侧新建直线加速器用房负一层1号加速器机房和2号加速器机房（面积均为144m<sup>2</sup>）各安装使用1台医用直线加速器（X射线能量10MV，电子线能量15MeV），均属于II类射线装置。

##### 4.1.2 项目产业政策符合性

本项目系核和辐射技术用于医学领域，属高新技术。根据《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录(2011年本)〉有关条款的决定》(国家发展改革委2013年第21号令)相关规定，本项目属于该指导目录中鼓励类第六项“核能”中第6条“同位素、加速器及辐照应用技术开发”，符合国家产业发展政策。本项目的运营可为成都市病人提供诊疗服务，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。

##### 4.1.3 本项目选址合理性分析

本项目直线加速器位于医院河东分院内。项目运营对环境基本无影响。本评价认为其选址是合理的。

##### 4.1.4 工程所在地区环境质量现状

根据四川辐射环境管理监测站的监测报告，项目所在地的 $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率背景值属于正常天然本底辐射水平。

##### 4.1.5 环境影响评价分析结论

###### （一）施工期环境影响分析

本项目核医学科检查区位于医院本部；医用直线加速器位于医院分院东侧新建场所内；医用血管造影X射线机（简称“DSA”）位于医院河东分部住院大楼东区旁西侧新建DSA手术间内。医院强化施工期环境管理，严格落实施工期各项环保措施，采取有效措施，尽可能减缓施工期对环境产生的影响。

###### （二）营运期环境影响分析

###### 1、核医学科场所的环境影响分析

职业人员所受照射的年剂量最大值为1.29mSv，公众所受照射的年剂量最大为 $2.81 \times 10^{-4}$ mSv（已经考虑了剂量叠加问题）。

## 2、医用直线加速器的环境影响分析

医院加速器治疗室内的医用直线加速器投运后,其所致职业人员最大有效剂量为 1.42mSv/a,公众受到最大附加有效剂量为 0.099mSv/a(已经考虑了剂量叠加问题),满足职业人员 5mSv/a、公众人员 0.1mSv/a 的管理限值要求,因此对周围的辐射环境影响较小。

## 3、DSA 的环境影响分析

DSA 投入运行后,产生的 X 射线经机房墙体、门屏蔽防护后,对机房外公众和职业人员影响较小。

DSA 投入运行后,职业人员所受照射的年剂量最大值为 2.05mSv,公众所受照射的年剂量最大为  $2.3 \times 10^{-2}$  mSv(已经考虑了剂量叠加问题)。

## 4、III 类医用射线装置的环境影响分析

III 类医用射线装置投入运行后,产生的 X 射线经机房墙体、门屏蔽防护后,对机房外公众和职业人员影响较小。

综上所述,本项目工作人员所受的年剂量均低于本次评价中所确定的 5mSv 的年剂量约束值,公众所受的年剂量均低于本次评价中所确定的 0.1mSv 的年剂量约束值。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。

### 4.1.6 事故风险与防范

医院制订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。

### 4.1.7 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。

### 4.1.8 医院辐射安全管理的综合能力

医院安全管理机构健全,有领导分管,人员落实,责任明确,医技人员配置合理,考试(核)合格,持证上岗,有应急预案与安全规章制度;环保设施总体效能良好,可满足防护实际需要。对现有医用辐射设备和场所而言,医院也已具备辐射安全管理的综合能力。

### 4.1.9 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,建设单位遂宁市中心医院在其官网网站上进行了公示,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。

### 4.1.10 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。

## 4.2 项目环评批复及要求

四川省生态环境厅于 2018 年 6 月 26 日对《遂宁市中心医院新增放射性同位素及医用射线装置应用项目环境影响报告表》进行了批复(川环审批〔2018〕98 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

项目拟在遂宁市船山区德胜西路 127 号遂宁市中心医院本部，遂宁市河东新区东平北路 27 号遂宁市中心医院河东分部，以及遂宁市河东新区慈航路 2 号遂宁市中心医院河东分院内实施，主要建设内容如下：

（一）核医学科检查区。拟将船山区德胜西路 127 号医院本部原后勤部门维修用房改造为核医学科检查区，占地面积为 220m<sup>2</sup>，改造后为二层建筑，一层为 SPECT-CT 检查室、废物贮存室、放射源贮存室、活性室、注射室、更衣区、注射前等候区、注射后等候检查区、检查后等候离开区、控制室、计划室、无菌物品间，二层为学习室、办公室、医生办公室、诊断报告室。其中在 SPECT-CT 检查室内拟安装使用 1 套 Symbia Intevo 16 型单光子发射 X 射线计算机断层成像系统，属 III 类射线装置，用于开展医学诊断。该核医学科检查区拟操作使用核素 <sup>99m</sup>Tc 和 <sup>125</sup>I 粒子，其中 <sup>99m</sup>Tc 的年用量为  $6.937 \times 10^{12}$ Bq，日实际最大操作量  $2.775 \times 10^{10}$ Bq，日等效最大操作量为  $2.775 \times 10^7$ Bq；单粒 <sup>125</sup>I 粒子放射性活度为  $2.96 \times 10^7$ Bq (0.8mCi)，年用量为  $1.78 \times 10^{11}$ Bq (6000 粒)，日实际最大操作量  $1.48 \times 10^9$ Bq，日等效最大操作量为  $1.48 \times 10^6$ Bq。核医学科检查区的总日等效最大操作量为  $2.937 \times 10^7$ Bq，属于乙级非密封放射性物质工作场所。同时，在核医学科检查区东侧和西侧分别新建 1 套连续式导流推送自然排放衰变池，每套衰变池容积均为 3.3m<sup>3</sup>，均分为三格，采用串联工作模式。

（二）放射介入中心介入手术室（2）。拟在船山区德胜西路 127 号医院本部内科大楼一楼放射介入中心介入手术室（2）内开展 <sup>125</sup>I 粒子植入，单粒 <sup>125</sup>I 粒子放射性活度为  $2.96 \times 10^7$ Bq (0.8mCi)，<sup>125</sup>I 粒子年用量为  $1.78 \times 10^{11}$ Bq (6000 粒)，日实际最大操作量  $1.48 \times 10^9$ Bq，日等效最大操作量为  $1.48 \times 10^6$ Bq，属于丙级非密封放射性物质工作场所。

（三）数字减影血管造影机。拟在河东新区东平北路 27 号河东分部住院大楼东区西侧 DSA 手术间内安装使用 1 台型号为 Artis one 的数字减影血管造影机，属于 II 类射线装置，用于开展静动脉穿刺、肿瘤介入治疗、动脉栓塞和血管造影等活动。

（四）医用直线加速器。拟在河东新区慈航路 2 号河东分院东侧新建地下一层和地上一层单体建筑。地下一层为 1 号加速器机房、1 号控制室、1 号水冷机房、2 号加速器机房、2 号控制室、2 号水冷机房、备用间，地上一层为控制室、模拟机房、CT 机房、热疗室、候诊大厅、办公室、会议室。其中在 1 号和 2 号加速器机房内拟分别安装 1 台 Elekta Synergy 型医用电子直线加速器（剂量率 6Gy/min）和 1 台 Versa HD 型医用电子直线加速器（剂量率 22Gy/min），该 2 台加速器最大 X 射线能量均为 10MV、最大电子线能量均为 15MeV，额定电流均为 60mA，属于 II 类射线装置，X 射线年出束时间共计约 75h。

本项目总投资 6500 万元，其中环保投资 67.64 万元。

医院已取得《辐射安全许可证》（川环辐证[00187]），许可种类和范围为：使用 V 类放射源，使用 II、III 类射线装置，乙、丙级非密封放射性物质工作场所。本次项目环评属于新增乙、

丙级非密封放射性物质工作场所，使用Ⅱ、Ⅲ类射线装置及其工作场所，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，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，使用非密封放射性物质和 X 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）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，各辐射工作场所墙体、门窗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。

（二）落实项目施工期各项环境保护措施。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。

（三）应确保各辐射工作场所墙体、门窗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。

（四）应完善全院核与辐射安全管理制度，将新增项目内容纳入全院辐射环境安全管理中，严格对各辐射工作场所实行合理的分区管理，并有明显标识和管理措施。

（五）应配备相应的辐射监测设备和辐射防护用品，并制定新增辐射工作场所的监测计划。

（六）新增辐射从业人员应参加辐射安全和防护知识的培训，确保持证上岗。

## 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，你单位可以按照相关规定到四川省人民政府政务服务中心环保窗口提交相应申报材料，向我厅重新申领《辐射安全许可证》。办理前还应登陆 <http://tr.mep.gov.cn> 全国核技术利用辐射安全申报系统提交相关资料。

## 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，应依法依规在规定期限内对项目配套建设的环境保护设施进行验收，公开验收信息，落实信息报送，并登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台填报相关信息。验收报告以及其它档案资料应存档备查。验收合格后，项目方可投入生产或使用。

## 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。全院辐射工作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 0.1 mSv/年。

（二）加强辐射工作场所的管理，定期检查各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。杜绝射线泄露、公众及操作人员被误照射等事故发生。

（三）加强放射性药品实体保卫工作，对放射性物品贮存场所应当采取防火、防水、防盗、防丢失、防破坏、防射线泄漏的安全措施。

（四）加强放射性药品的贮存、领取、使用、回收的台账管理，放射性物质应当单独存放，不得与易燃、易爆、腐蚀性物品等一起存放，并指定专人负责保管。放射性物质购买应严格按照国家相关规定办理审批备案手续。

（五）按照制定的监测计划，每年应委托有资质单位开展辐射环境监测，同时定期开展自我监测，并记录备查。

（六）放射性固体废物应分类分时存放，十个半衰期后作为一般医疗废物进行处理，并做好相关记录。加强衰变池的日常管理维护工作，放射性废水首排前应储存十个半衰期并经有资质单位监测达标后排放，之后产生的放射性废水十个半衰期后即可排放，并做好相关记录。

（七）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。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。

（八）严格落实《四川省环境保护厅关于印发〈四川省核技术利用辐射安全监督检查大纲（2016）〉的通知》（川环函〔2016〕1400号）中的各项规定。

（九）你单位应当按照《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，并于次年1月31日前上报我厅。

（十）你单位对射线装置实施报废处置时，应当对其内的高压射线管进行拆解和去功能化。

六、我厅委托遂宁市环境保护局开展该项目的日常环境保护监督检查工作

你单位应在收到本批复后7个工作日内，将批准后的报告表分送遂宁市环境保护局和船山区环境保护局备案，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

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 环评批复的环保措施落实情况调查

环评及环评批复要求的环保措施落实情况见表4-1。

表4-1 环评报告及环评批复措施落实情况一览表

环境影响评价报告表要求	执行情况	整改完善要求
医院每年要对本院的核素、射线装置的使用情况、辐射防护情况进行年度评估，评估结果报送省环境保护厅和当地环境保护部门。	已按照环保部门要求每年按时提交年度评估报告	/
将个人剂量信息和年度监测报告作为年度评估报告的内容。	医院为本项目辐射工作人员配备个人剂量计，检测报告中无年有效剂量超标情况。	/

辐射工作人员应积极参加四川省环保厅组织的辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训与考核。	本项目辐射工作人员已全部通过培训及考核	/
经常检查各辐射工作场所的电离辐射标志，工作状态指示灯，若出现松动、脱落或损坏，应及时修复或更换。	已安排专人定期检查	/
应履行向病人实施告知义务的要求。	已告知	/
医院在更换辐射安全许可证之前，应登录全国核技术利用辐射安全申报系统（网址： <a href="http://rr.mep.gov.cn">http://rr.mep.gov.cn</a> ）完善资料。	已在“全国核技术利用辐射安全申报系统中实施申报登记本项目	/
若今后核医学科检查区（乙级非密封放射性工作场所）、介入手术室（2）125I 粒子使用场所（丙级非密封放射性工作场所）不再使用，医院必须进行退役环评后，方可再行使用。	本次验收不涉及	/
<b>川环审批（2018）98号环评批复要求</b>	<b>执行情况</b>	<b>整改完善要求</b>
项目运行必须严格按照国家和省有关标准和规定实施。全院辐射工作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。	医院已按照环评要求对辐射工作场所进行辐射环境安全防护及污染防治措施设计和建设，监测结果显示防护设施屏蔽效果良好。	/
加强辐射工作场所的管理，定期检查各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。杜绝射线泄露、公众及操作人员被误照射等事故发生。	医院各辐射工作场所机房的墙体、门窗和屋顶屏蔽及各项辐射防护与安全联锁措施满足相关规定。并制定有关规定进行管理。	/
加强放射性药品实体保卫工作，对放射性物品贮存场所应当采取防火、防水、防盗、防丢失、防破坏、防射线泄漏的安全措施。	医院制定相关制度实行专人专锁专管，切实做好防火防盗，以此避免此类事故的发生。	/
加强放射性药品的贮存、领取、使用、回收的台账管理，放射性物质应当单独存放，不得与易燃、易爆、腐蚀性物品等一起存放，并指定专人负责保管。放射性物质购买应严格按照国家相关规定办理审批备案手续。	本次验收不涉及	/
按照制定的监测计划，每年应委托有资质单位开展辐射环境监测，同时定期开展自我监测，并记录备查。	已委托有资质单位，每年对各辐射场所进行年度辐射环境监测。	/
放射性固体废物应分类分时存放，十个半衰期后作为一般医疗废物进行处理，并做好相关记录。加强衰变池的日常管理维护工作，放射性废水首排前应储存十个半衰期并经有资质单位监测达标后排放，之后产生的放射性废水十个半衰期后即可排放，并做好相关记录。	本次验收不涉及	/
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。个人剂量监测结果	辐射工作人员均已配备个人剂量计，每季度对个人剂量进行	/

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。	检测，并纳入全院辐射工作人员个人剂量档案。	
严格落实《四川省环境保护厅关于印发〈四川省核技术利用辐射安全监督检查大纲（2016）〉的通知》（川环函〔2016〕1400号）中的各项规定。	本项目辐射工作人员均已全部参加培训。	/
你单位应当按照《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，并于次年1月31日前上报我厅。	每年编制辐射安全和辐射防护状况年度自查评估报告并上交四川省环境保护厅。	/
你单位对射线装置实施报废处置时，应当对其内的高压射线管进行拆解和去功能化。	/	/

表 4-2 建设单位不得提出验收合格的意见调查表

建设项目竣工环境保护验收暂行办法 第八条要求	调查情况	整改完善要求
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；	环境保护设施已按照环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求与主体工程同时建成使用。	/
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；	对职业人员和公众的照射符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）以及管理限值的要求。	/
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；	无	/
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；	无	/
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；	已取得该项目辐射安全许可证。	/
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；	本项目分期建设部分满足	/
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；	无	/
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；	无	

其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。

无

表五

<p>验收监测质量保证及质量控制：</p> <p>为了确保此次验收监测所得数据的代表性、完整性和准确性，对监测的全过程（包括分析方法、使用仪器、布点和数据处理等）进行质量控制。</p>			
<p><b>5.1 监测分析方法</b></p> <p>监测分析采用国家有关部门颁布的标准分析方法或推荐方法，监测分析方法详见表 5-1。</p>			
<p><b>表 5-1 监测分析方法</b></p>			
监测因子	监测方法	方法来源	检出限
环境 X-γ辐射剂量率	《环境γ辐射剂量率测量技术规范》	HJ1157-2021	0.01μSv/h
	《辐射环境监测技术规范》	HJ61-2021	
<p><b>5.2 监测仪器</b></p> <p>所有监测仪器、量具均经过计量部门检定合格并在有效期内使用，监测仪器情况详见表 5-2。</p>			
<p><b>表 5-2 监测仪器情况</b></p>			
监测因子	使用仪器		
环境 X-γ辐射剂量率	<p>名称：加压电离室巡测仪                      型号：451P                      编号：H0055                      能量响应：25keV~2MeV                      测量范围：0.01μSv/h~50mSv/h                      检出限：0.01μSv/h                      校准因子：1.05                      校检有效期：2021.03.26~2022.03.25                      证书编号：校准字第 202103009960 号</p>		
<p><b>5.3 人员能力</b></p> <p>监测人员经过考核合格并持有上岗证。</p>			
<p><b>5.4 监测过程中质量控制</b></p> <p>合理布设监测点，保证各监测点位布设的科学性和代表性。及时了解工况情况，确保监测过程中工况负荷满足验收要求。监测报告严格实行三级审核制度。</p>			

## 表六

验收监测内容：

### 6.1 验收监测的主要内容

本次验收监测的主要内容是 2 台医用直线加速器，具体情况见表 6-1。

表 6-1 本次验收射线装置一览表

装置名称	规格型号	类别	场所
医用直线加速器	Versa HD	II	直线加速器（二）机房
医用直线加速器	Elekta Synergy	II	直线加速器（一）机房

### 6.2 验收监测的范围

本项目验收监测范围和环评评价范围一致：以辐射工作场所为中心半径 10m 的区域。

### 6.3 验收监测因子

根据污染流程分析，本项目运营期主要环境影响为电离辐射，污染因子为 X 射线，本次验收监测因子为：环境 X- $\gamma$ 辐射剂量率。



表七

验收监测期间生产工况记录:

**7.1 验收监测期间的工况**

验收监测单位接受委托后，2021年04月22日派出监测人员，并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。监测时工况如表7-1所示。

**表 7-1 项目监测对象及监测环境条件**

装置名称	规格型号	类别	场所	额定参数	监测参数
直线加速器	Elekta Synergy	II	直线加速器（二）机房	10MV	10MV
直线加速器	Elekta Versa HD	II	直线加速器（一）机房	10MV	10MV

地址：遂宁市河东新区慈航路2号遂宁市中心医院河东分院

温度：25.5℃；相对湿度：66.8%；气压：97.4kPa；天气：阴；风速：0m/s

表八

**验收监测结论：**

通过对遂宁市中心医院新增放射性同位素及医用射线装置应用项目（2台医用直线加速器）使用现场调查和竣工环境保护验收监测，可以得出以下主要结论：

遂宁市中心医院涉及遂宁市中心医院河东分院东侧新建直线加速器用地负一层1号加速器机房、2号加速器机房内，各安装使用1台医用直线加速器（X射线能量10MV，电子线能量15MeV），均属于II类射线装置。本次验收为分批验收，所涉及内容与四川省生态环境厅（川环审批〔2018〕98号）文件对比，其建设内容、建设地点、建设规模以及生产工艺流程、污染物产生的种类、污染物排放量、采取的污染治理措施均与环评及批复中基本一致。符合验收要求。

根据现场监测结果，本项目所采取的辐射屏蔽措施均切实有效，在医用射线装置正常开展诊疗工作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《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）以及管理限值的要求，本次验收监测数据合格。