

建设项目竣工环境保护 验收监测报告 (公示版)

川辐安验字(2018)第 FA0059-04 号

项目名称: 肿瘤放疗中心新增医用直线加速器项目

委托单位: 凉山彝族自治州第一人民医院

四川省辐安环境监测有限公司

二〇一八年六月

目 录

1	前言	1
1.1	项目和验收监测的由来	1
1.2	验收监测项目的工程内容	2
2	验收监测的依据	3
3	项目工程概况	4
3.1	项目基本情况	4
3.1.1	项目名称、地点、建设单位及性质	4
3.1.2	项目工程内容、规模	4
3.2	项目外环境关系	6
3.3	项目平面布置及环境保护目标	6
3.4	项目工艺流程及产污环节	6
3.5	项目劳动定员及工作制度	7
4	项目环评结论与批复要求	9
4.1	项目环评结论	9
4.2	项目环评批复要求	9
4.3	项目实际建成情况和环评内容的差异	10
5	验收监测评价标准	11
6	验收监测结果	12
6.1	监测因子及分析方法	12
6.1.1	监测因子及点位的确定	12
6.1.2	监测方法、来源及使用仪器	12
6.2	验收监测质量控制和质量保证	12
6.3	验收监测的实施	13
6.3.1	验收监测期间的工况	13
6.3.2	监测结果	13

6.3.3 监测结果分析.....	13
7 环境管理检查.....	15
7.1 项目三同时执行情况.....	15
7.2 环境保护设施建设及运行情况.....	15
7.3 辐射安全管理及防护措施落实情况.....	15
7.4 个人剂量检测情况检查.....	17
8 验收结论及后续要求.....	18
8.1 验收结论.....	18
8.1 后续要求.....	18

1 前言

项目名称	肿瘤放疗中心新增医用直线加速器项目				
建设单位	凉山彝族自治州第一人民医院				
建设地点	凉山彝族自治州第一人民医院长安分院内（长安西路120号）				
联系人	胡盛贵	联系电话	18981560897		
建设性质	改建				
环评审批机关	四川省环境保护厅		批复文号	川环审批[2017]181号	
总投资（万元）	1900	环保投资投资（万元）	12.25	环保投资所占比例	0.64%
环评批复内容	凉山彝族自治州第一人民医院长安分院肿瘤放疗中心的原 ⁶⁰ Co治疗室墙体增厚改建为直线加速器治疗室2，使用1台Elekta Synergy型6MV直线加速器，属于II类射线装置，用于开展肿瘤治疗。		验收内容	凉山彝族自治州第一人民医院长安分院肿瘤放疗中心的原 ⁶⁰ Co治疗室墙体增厚改建为直线加速器治疗室2，使用1台Elekta Synergy型6MV直线加速器，属于II类射线装置，用于开展肿瘤治疗。	

1.1 项目和验收监测的由来

凉山彝族自治州第一人民医院为一所新建医院建立于1939年，原名西康卫生院，1979年定名为凉山彝族自治州第一人民医院，2008年11月通过国家三级甲等综合医院评审。社会同一信用代码为：12513400452704658B。医院现有在岗职工1824余人，其中专业技术人员1599人，副高级以上职称203人，享受政府特殊津贴专家1人，省有突出贡献优秀专家1人，省卫计委学术和学科带头人1人、后备学术和学科带头人1人，省卫计委有突出贡献中青年专家1人，州级学术和学科带头人14人、后备61人。医院共计设有30个临床科室，32个护理单元，16个医技科室。

医院设院本部、马道分院、长安分院暨凉山州传染病医院三个院区。其中本部位于西昌市下顺城街6号，长安分院位于西昌市长安西路120号。长安分院是我州突发性公共卫生事件医疗救援体系的重要组成部分，2006年11月动工，2009年7月6日正式投入使用，其占地面积35.82亩，业务用房20459平方米，设置传染病专业、肿瘤专业、心内二病区、中西医结合康复专业、老年病科。

医院于2006年4月26日取得了四川省环境保护厅《关于对凉山州第一人民医院

院肿瘤放射治疗中心建设项目环境影响报告表的批复》(川环建函[2007]492号), 批复内容为在长安分院肿瘤放疗中心的直线加速器机房内使用1台15MV直线加速器、在 ^{60}Co 治疗室内使用1台 ^{60}Co 远距离治疗机、在后装机治疗室使用1台 ^{192}Ir 后装机、在模拟定位室使用1台模拟定位机。由于资金问题, 实际开展的项目仅15MV直线加速器一项, ^{60}Co 和 ^{192}Ir 项目环评后均未购源开展诊疗。随着医院近年医疗技术的提高, 需诊治病人的增加, 医院决定将拟使用 ^{60}Co 远距离治疗机的机房改建为6MV直线加速器治疗室。

按照相关《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素和射线装置安全和防护条例》(国务院令 第 449 号) 和《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(国家环保部令 第 18 号) 的规定和要求, 医院于 2017 年 6 月委托四川省中栎环保科技有限公司对本项目进行了环境影响评价, 并取得了四川省环保厅对项目的批复“川环审批[2017]181 号”, 同意本项目建设。

现项目已建设完成, 按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《建设项目环境保护管理条例》和国务院第 449 号令《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》的相关要求, 建设项目必须进行环境保护竣工验收监测。凉山彝族自治州第一人民医院按照要求委托四川省辐安环境监测有限公司负责该项目竣工环境保护验收监测工作。

我公司接受委托后, 技术人员经过收集资料, 现场监测, 于 2018 年 6 月编制完成本项目的竣工环境保护验收监测报告。

1.2 验收监测项目的工程内容

本次验收内容为: 凉山彝族自治州第一人民医院长安分院肿瘤放疗中心的原 ^{60}Co 治疗室墙体增厚改建为直线加速器治疗室 2, 使用 1 台 Elekta Synergy 型 6MV 直线加速器, 属于 II 类射线装置, 用于开展肿瘤治疗。

2 验收监测的依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015；
- (2) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003；
- (3) 中华人民共和国国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》；
- (4) 国务院 449 号令《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》；
- (5) 国家环境保护部第 18 号令《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》；
- (6) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)；
- (7) 《四川省辐射污染防治条例》2016 年 6 月 1 日起实施；
- (8) 四川省中栎环保科技有限公司《凉山彝族自治州第一人民医院肿瘤放疗中心新增医用直线加速器项目环境影响报告表》；
- (9) 四川省环境保护厅《关于凉山彝族自治州第一人民医院肿瘤放疗中心新增医用直线加速器项目环境影响报告表的批复》(川环审批[2017]181 号)。

3 项目工程概况

3.1 项目基本情况

3.1.1 项目名称、地点、建设单位及性质

项目名称：肿瘤放疗中心新增医用直线加速器项目

建设地点：凉山彝族自治州第一人民医院长安分院内（长安西路 120 号）

建设单位：凉山彝族自治州第一人民医院

建设性质：改建

3.1.2 项目工程内容、规模

项目主要内容为：对凉山彝族自治州第一人民医院长安分院肿瘤放疗中心原⁶⁰Co 治疗室进行墙体增厚后，在其内安装使用 1 台 Elekta Synergy 型 6MV 直线加速器（属于 II 类射线装置，改造后称为直线加速器治疗室 2，占地面积 134m²），治疗室旁建有控制室、水冷机房和电气室。治疗室四面墙体、迷道和顶部均为钢筋混凝土。改建后的防护体厚度为：西侧和东侧主屏蔽墙厚 2400mm、次屏蔽墙厚 1400mm；南侧和北侧屏蔽墙厚 1200mm；迷道墙为 850mm 混凝土+40mm 铅+10mm 钢（折合为 1133mm 厚混凝土）；机房顶部主屏蔽顶厚 1700mm、次屏蔽顶厚 1000mm，防护门为 14mm 铅当量单扇电动推拉门，钢架结构。

本项目直线加速器治疗时 X 射线最大能量为 6MV，无电子线治疗功能，年曝光时间 66h。利用已许可的 SL-ID 模拟定位机进行直线加速器治疗前的模拟定位，不再新增模拟定位机。本项目所涉及的医用射线装置采用数字成像，无废显、定影液及废胶片产生。

对比项目环评及批复，本次验收内容与环评及批复中建设内容一致。

本项目组成及主要环境问题见表 3-1。

本项目主要原辅材料及能耗见表 3-2。

本项目使用的射线装置详细情况见表 3-3。

表 3-1 项目组成及主要环境问题

名称	场所	建设内容及规模		主要环境问题	与环评批复是否一致
主体工程	肿瘤放疗中心加速器治疗室 2	设备、数量	6MV 直线加速器 1 台	X 射线 臭氧 噪声	一致
		设备型号	Elekta Synergy		
		管理类别	II类		
		使用场所	直线加速器治疗室 2		
		占地面积	134m ²		
		本次改建后屏蔽体结构(墙体、顶部为钢筋混凝土)	①墙体厚: 西侧和东侧主屏蔽厚 2400mm、次屏蔽墙厚 1400mm, 南侧和北侧厚 1200mm, ②迷道: 850mm+40mm 铅+10mm 钢(折合为 1131mm 厚混凝土), ③顶部: 主屏蔽厚 1400mm、次屏蔽厚 1000mm, ④防护门: 14mm 铅当量电动门		
治疗室尺寸	12.42m×10.75m×3.7m				
辅助工程	控制室、水冷机房、电气室		生活垃圾		
公用工程	候诊区、过道				
仓储或其它	其他用房				

表 3-2 主要原辅材料及能耗情况表

类别	名称	使用量	来源	主要化学成分
主要原辅材料	-	-	-	-
	-	-	-	-
能源	-	-	-	-
	电(KW)	10000	市政电网	-
	气(NM ³)	-	-	-
水量	地表水	-	-	-
	地下水	-	-	-

表 3-3 本项目使用的射线装置情况表

设备	数量(台)	生产厂家	型号	参数	管理类别	安装使用场所
6MV 直线加速器	1	医科达(北京)医疗器械有限公司	Elekta Synergy	最大 X 线能量 6MV	II	长安分院肿瘤放疗中心直线加速器治疗室 2

3.2 项目外环境关系

本项目建设于凉山彝族自治州第一人民医院长安分院（长安西路120号）肿瘤放疗中心。医院南侧为长安西路，北侧依次为宾馆和住宅小区、福新路，西侧依次为住宅小区、商铺和福新路，东侧依次为住宅小区、商铺和小巷。医院所处位置交通便利，方便患者治疗。项目外环境关系图见附图。

本项目实际建设的地址及外环境关系与环评中描述一致。

3.3 项目平面布置及环境保护目标

本项目布置于肿瘤放疗中心1层直线加速器治疗室2，北侧为道路和医院食堂，西侧为候诊大厅和医生办公室，东侧为医院道路和金鑫宾馆，南侧为直线加速器治疗室1，正上方为空置房间。项目辐射工作场所设有专用的候诊区域，就诊通道、医生用房独立成区。本项目实际建设的平面布置与环评中一致。

在本次验收监测中确定的环境保护目标及保护级别详见表3-4。

表3-4 本项目主要环境保护目标

位置		距离(m)	保护目标	人数(人)	照射类型	剂量约束值(mSv/a)	
医院内保护目标	6MV 直线 加速 器治 疗室 2	北侧控制室	6	职业人员	3-7	职业	5.0
		南侧加速器治疗室2机房	5	职业人员	3-7	职业	5.0
		南侧加速器治疗室2操作室	11	职业人员	3-7	职业	5.0
		北侧加速器电气室和水冷机房	6	公众人员	1-2	公众	0.1
		北侧院内道路和食堂	≥9	公众人员	不定	公众	0.1
		西侧候诊大厅、医生办公室等	≥6	公众人员	不定	公众	0.1
		东侧院内小路	≥6	公众人员	不定	公众	0.1
		空置房间（正上方）	5	公众人员	不定	公众	0.1
院外保护目标		≥10	公众人员	不定	公众	0.1	
			东侧金鑫宾馆和住宅				

3.4 项目工艺流程及产污环节

验收监测时本项目已完成建设，无环境遗留问题。本项目医用直线加速器治疗的简要流程及产污环节如图3-1所示。

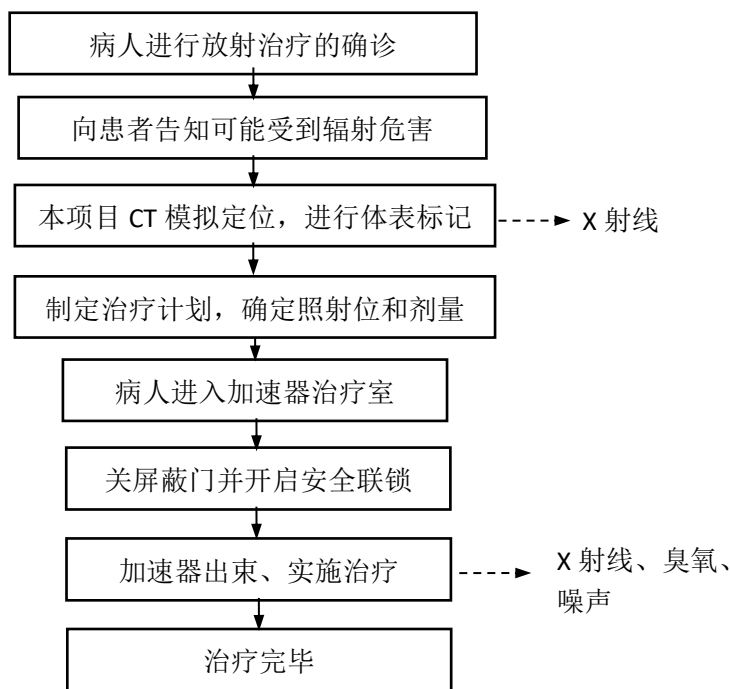


图 3-1 本项目加速器治疗流程及产污环节示意图

通过图 3-1 可知，加速器治疗过程中产生的主要污染物为 X 射线。

本项目的工艺流程及产生的污染物与环评中一致。污染物产生、治理措施及排放情况见表 3-5。

表 3-5 项目主要污染物产生及处理情况

内容 类型	排放源	污染物名称	防治措施
大气污染物	6MV 直线加速器治疗室 2	臭氧	已建通排风系统排放
水污染物	医生及陪护人员	非放射性废水	通过污水管网排入医院污水处理站经达标处理后排入市政管污水管网
固体废物	医生及陪护人员	非放射性固废	医院进行统一集中回收并交由有资质单位统一处理
噪声	经屏蔽及距离衰减后，达到标准限值要求。		
其他	在严格按照操作规程及相关规章制度操作，产生 X 射线经各机房墙体及屏蔽门屏蔽后所致职业照射和公众照射剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中所规定的限值要求，为环境可接受的水平。		

3.5 项目劳动定员及工作制度

劳动定员：本项目共配置辐射工作人员 7 人，均为既有 15MV 直线加速器的辐射操作人员，具体构成如表 3-6 所示。

工作制度：实行 8 小时工作制，年工作日以 250d 计。

表 1-4 本项目工作人员构成表

设备/项目	工作人员	合计人数
6MV 直线加速器	医师 2 人、物理师 2 人、技师 2 人、护士 1 人	7 人

4 项目环评结论与批复要求

4.1 项目环评结论

项目环评认为：在坚持“三同时”原则，采取切实可行的环保措施，落实环评报告提出的各项污染防治措施的情况下，认为项目的建设，从环境保护和辐射防护角度看是可行的。

4.2 项目环评批复要求

四川省环境保护厅于 2017 年 7 月 4 日对本项目进行了批复“川环审批[2017]181 号”，批复具体要求如下：

（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 0.1mSv/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）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。

（四）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相应措施，有关情况及时报告省环保厅。

（五）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。

（六）你单位应担按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部第 18 号令）和《四川省环境保护厅办公室印发〈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 日前上报省环保厅。

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

4.3 项目实际建成情况和环评内容的差异

通过现场检查,本项目实际建设内容、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一致。

5 验收监测评价标准

本次验收监测执行的电离辐射标准为：

《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中的相关标准限值(职业人员年剂量限值为 20mSv, 公众年剂量限值为 1mSv)。职业人员取 5mSv 作为年剂量约束值, 公众取 0.1mSv 作为年剂量约束值。

6 验收监测结果

6.1 监测因子及分析方法

6.1.1 监测因子及点位的确定

通过对本项目运行过程中污染源项调查,本项目在利用射线装置治疗时污染因子主要为 X 射线,由此确定本项目监测因子为 X- γ 辐射剂量率。

X- γ 辐射剂量率监测点位中职业人员监测点位主要包括医用直线加速器操作人员操作位、屏蔽门和其他公众能接触到射线的区域。

以上各监测布点能够科学反映医院医用直线加速器机房周围的辐射水平、人员受照情况,点位布设符合技术规范要求。监测布点示意图见附件监测报告川辐安监字(2018)第 FA0059-04 号。

6.1.2 监测方法、来源及使用仪器

监测项目的监测方法、方法来源、使用仪器见表 6-1。

表 6-1 监测方法及方法来源

监测项目	监测方法	方法来源
环境 X- γ 辐射剂量率	《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》	GB/T14583-93

6.2 验收监测质量控制和质量保证

本次测量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。监测人员均经具有相应资质的部门培训,考核合格持证上岗。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下页表 6-2。

表 6-2 监测所使用的仪器情况

监测项目	监测设备			使用环境
	名称及编号	技术指标	检定情况	
环境 X- γ 辐射剂量率	FH40G 多功能辐射测量仪 编号: sb42	能量响应: 60keV~3MeV 测量范围: 1nSv/h~100 μ Sv/h	仪器检定: 合格 检定单位: 中国测试技术研究院 检定有效期: 2017.11.30.-2018.11.29	符合仪器使用条件

6.3 验收监测的实施

6.3.1 验收监测期间的工况

2018年4月11日,四川省辐安环境监测有限公司派出技术人员按照委托合同要求对凉山彝族自治州第一人民医院肿瘤放疗中心新增直线加速器项目进行竣工环境保护验收辐射环境现状监测。监测时设备运行工况条件见表6-3。

表 6-3 监测时各射线装置运行工况

设备名称、型号	额定工况	运行工况	管理类别	场所
医用直线加速器 Elekta Synergy	6MV	6MV	II类	长安分院直线加速器治疗室2

本次监测时医用直线加速器开机工况为额定工况,能反映在使用医用直线加速器进行治疗过程中直线加速器治疗室2周围辐射环境水平,符合验收监测工况要求。

6.3.2 监测结果

表 6-4 环境 X-γ辐射剂量率监测结果 单位: nSv/h

点位号	X-γ辐射剂量率		γ辐射剂量率		监测位置	备注
	曝光		未曝光			
	测量值	标准差	测量值	标准差		
1	166.4	3.1	153.2	2.2	控制室操作位	——
2	182.0	4.0	161.5	2.2	机房	——
3	182.9	2.2	140.7	1.6	病人进入门	——
4	202.9	3.2	148.3	2.5	通道	——
5	176.7	2.5	155.7	3.7	候诊区	——
6	647.9	2.6	150.8	1.8	后侧外墙表面	主射方向
7	220.5	2.3	142.0	2.5	后侧外墙过道	
8	161.4	2.8	153.7	1.8	正上方候诊区(二楼)	——

注:以上监测数据,均未扣除监测仪器宇宙射线响应值。

6.3.3 监测结果分析

表6-4监测结果显示,在Elekta Synergy型医用直线加速器进行正常治疗工作时,控制室操作位、机房等职业人员区域的X-γ辐射剂量率为166.4nSv/h~182.0nSv/h,病人进入门、通道、候诊区等公众人员区域的X-γ辐射剂量率为161.4nSv/h~647.9nSv/h。

根据本项目环评报告表,本项目医用直线加速器年曝光时间最大为66小时计算,所致的职业人员年有效剂量最大值为0.012mSv,公众居留因子取1/4,所

致公众年有效剂量最大值为 0.011mSv。由以上计算结果可知，医院在 Elekta Synergy 型医用直线加速器进行正常治疗工作时，辐射所致人员剂量均低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定的职业人员年剂量 20mSv，公众年剂量 1mSv 的标准限值；同样也低于职业人员年剂量 5mSv、公众年剂量 0.1mSv 的剂量管理约束值。

7 环境管理检查

7.1 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提出的各项污染防治措施。

7.2 环境保护设施建设及运行情况

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 7-1。

表 7-1 环保设施落实情况一览表

项目	环保治理措施	数量(套/个)	投资金额(万元)	落实情况	整改要求
6MV 直线加速器项目	既有防护墙体增厚	/	3.0	已建	——
	铅防护门	1 扇	1.0	已配备	——
	通排风系统	1 套	1.5	已建	——
	电离辐射警示标牌、工作警灯	1 套	0.2	已配备	——
	门机联锁	1 套	0.2	已具备	——
	门灯联锁	1 套	0.2	已具备	——
	迷道处紧急开门按钮	1 个	0.05	已配备	——
	治疗室墙上紧急停机按钮	2 个	0.1	已配备	——
	紧急照明或独立通道照明系统	1 套	1.0	已配备	——
	治疗室内固定式剂量报警仪	1 个	1.0	已配备	——
	电视监控系统与对讲机	1 套	1.0	已配备	——
	个人剂量报警仪	利旧	/	利旧	——
	个人剂量计	利旧	/	利旧	——
个人防护用品(如铅衣、铅围裙、三角巾等)	5 套	1.0	已配备	——	
其它	便携式 X 射线辐射监测仪	利旧	/	利旧	——
	辐射安全培训费用	/	2.0	已预留	——
	陪护人员辐射防护用品	利旧	/	利旧	——
合计			12.25		

7.3 辐射安全管理及防护措施落实情况

本项目辐射安全管理及防护措施落实情况见表 7-2，项目环评批复要求与实际执行情况见表 7-3。

表 7-2 辐射安全管理及防护措施环评要求与实际完成对照一览表

项目	环评要求	现场检查情况	整改完善要求
安全和辐射防护管理机构	有相应的辐射安全管理机构负责辐射安全	医院成立了以徐峰（副院长）为组长的放射防护与安全管理领导小组，并明确了成员组成及职责	——
人员配置及个人剂量管理	有专门的辐射工作人员，并全部经培训考核后持证上岗	根据环评本项目配置 9 名放射诊疗人员，医院已提供了全部放射诊疗人员的辐射工作培训合格证。	——
	工作人员配备个人剂量计，建立个人剂量档案和个人健康档案	医院已为辐射工作人员配备个人剂量片，定期送检，并建立了个人健康剂量管理档案，人员剂量均在正常范围内。	——
安全和防护管理制度	各种规章管理制度	医院已制定了辐射安全与防护管理制度，辐射工作人员培训制度，放射工作人员个人剂量及健康体检制度，岗位职责，设备操作规程，辐射场所监测制度；定期开展自我监测并记录备案。	——
分区管理	放射性工作场所应实行分区管理制度	公司对辐射工作区域进行了分区管理，设置了警示标志，划分了控制区、监督区	——
辐射事故应急措施	制定放射性事故应急预案	制定了《辐射事故应急预案》	《辐射事故应急预案》应上墙公示

7-3 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
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。	医院已按环评要求配置了相应的防护设施和制定了规章制度，在严格按照规章制度下作业，能够满足从业人员和公众的个人剂量管理要求	——
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。	医院已制定直线加速器放射防护管理制度、设备定期维护保养、调试及建档制度。	医院须完善有关辐射工作场所的各项安全连锁和辐射防护措施的维护、维修制度。
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。	医院配置了便携式辐射监测仪，且已制定辐射场所监测制度等。	医院须定期开展自我监测并存档备查。

环评批复要求	执行情况	整改完善要求
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,有关情况及时报告省环保厅。	医院已对辐射工作人员进行个人剂量监测并建立个人剂量档案	——
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。	医院已按照《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)中各项规定要求落实了相关辐射防护措施及相关规章制度。	——
你单位应担按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(环保部第18号令)和《四川省环境保护厅办公室印发〈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日前上报省环保厅。	——	医院须在本项目正式运行后按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日前上报省环保厅。
你单位对射线装置实施报废处置时,应当对射线装置内的高压射线管进行拆解和去功能化。	——	如对本项目射线装置实施报废处置时,医院须对射线装置内的高压射线管进行拆解和去功能化。

7.4 个人剂量检测情况检查

根据医院提供的2016年4月至2017年4月为期1年的个人剂量检测报告通知书,本项目辐射工作人员年个人累积剂量最高为1.18mSv(袁晓利、邹琼莉),满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定的职业人员年剂量20mSv的限值要求,环评确定的职业人员年剂量5mSv管理约束值。

医院在今后的管理中应加强对个人剂量的管理,制定有可行性的个人剂量管理制度,发现剂量异常及时开展相关调查,并经当事人签字后,将相关情况存档并报于主管部门。

8 验收结论及后续要求

8.1 验收结论

凉山彝族自治州第一人民医院肿瘤放疗中心新增医用直线加速器项目实际建设内容为：对凉山彝族自治州第一人民医院长安分院肿瘤放疗中心原⁶⁰Co治疗室进行墙体增厚后，在其内安装使用1台Elekta Synergy型6MV直线加速器（属于II类射线装置，改造后称为直线加速器治疗室2，占地面积134m²），治疗室旁建有控制室、水冷机房和电气室。治疗室四面墙体、迷道和顶部均为钢筋混凝土。

通过现场检查，对比项目环评及批复，本次验收建设内容、与环评及批复中一致。

根据现场监测结果，本项目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，本次验收监测数据合格。

本项目的建设符合《凉山彝族自治州第一人民医院肿瘤放疗中心新增医用直线加速器项目环境影响报告表》及其批复的要求，辐射防护及环保设施已落实，各种管理制度健全，经现场检查无《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》所列验收不合格情形存在，该项目满足自主验收条件。

8.1 后续要求

1、医院须完善有关辐射工作场所的各项安全联锁和辐射防护措施与维护、维修制度；辐射事故应急预案及相关规章制度须上墙公示。

2、本项目正式运行后，医院须定期开展自我监测并存档备查。