

雅安仁康医院有限责任公司  
新增使用移动式C型臂X射线机项目  
竣工环境保护验收监测报告

报告编号：瑞迪森（验）字（2022）第004号

建设单位： 雅安仁康医院有限责任公司

编制单位： 四川瑞迪森检测技术有限公司

二〇二二年三月



**项目名称：**雅安仁康医院有限责任公司新增使用移动式C型臂X射线机项目竣工环境保护验收

**建设单位：**雅安仁康医院有限责任公司

**法人代表：**崔建强

**编制单位：**四川瑞迪森检测技术有限公司

**法人代表：**熊伟

主要编制人员情况			
姓名	职称/职务	职责	签名
郑茜	/	编写	
刘亚飞	高工	审核	
刘君艳	高工	校核	
熊伟	法人代表	签发	

**建设单位：**雅安仁康医院有限责任公司 **编制单位：**四川瑞迪森检测技术有限公司

**联系人：**饶雪蕾

**联系人：**刘亚飞

**电话：**13086302858

**电话：**028-85580233

**地址：**四川省雅安市雨城区碧峰峡路73号

**地址：**成都市武侯区星狮路818号4栋3单元10层1010号



# 目 录

<b>1.项目概况</b> .....	<b>1</b>
1.1 建设单位基本情况.....	1
1.2 验收工作由来.....	2
1.3 验收内容.....	2
1.4 项目建设情况.....	4
<b>2.验收依据</b> .....	<b>6</b>
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度.....	6
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	7
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定.....	7
<b>3.项目建设情况</b> .....	<b>8</b>
3.1 建设地点及外环境关系.....	8
3.2 环境保护目标.....	12
3.3 建设内容.....	13
3.4 工作原理及工艺流程.....	15
3.5 项目变动情况.....	18
<b>4.辐射安全与防护环境保护措施</b> .....	<b>19</b>
4.1 污染源项分析.....	19
4.2 辐射防护分区.....	20
4.3 辐射安全措施.....	21
4.4 辐射防护措施落实情况.....	28
4.5 辐射安全防护与环保设施投资落实情况.....	29
4.6 辐射安全防护与环保设施落实情况.....	31
4.7 辐射安全管理制度.....	35
4.8 辐射安全应急措施.....	36
<b>5.环境影响报告书（表）主要结论与建议及其审批部门审批决定</b> .....	<b>37</b>
5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议.....	37
5.2 审批部门审批决定（摘录）.....	42
5.3 批复落实情况.....	45

<b>6.验收执行标准</b> .....	<b>48</b>
6.1 人员年受照剂量限值.....	48
6.2 人员年受照剂量管理目标值.....	48
6.3 辐射管理分区.....	48
6.4 《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）：.....	49
6.5 安全管理要求及环评要求.....	50
<b>7.验收监测</b> .....	<b>51</b>
7.1 监测分析方法.....	51
7.2 监测因子.....	51
7.3 监测工况.....	51
7.4 监测内容.....	51
<b>8.质量保证和质量控制</b> .....	<b>52</b>
8.1 本次验收监测质量保证和质量控制.....	52
<b>9.验收监测结果</b> .....	<b>53</b>
9.1 辐射防护监测结果.....	53
9.2 辐射工作人员和公众年有效剂量分析.....	57
9.3 保护目标年有效剂量分析.....	59
<b>10.验收监测结论</b> .....	<b>60</b>
10.1 验收结论.....	60
10.2 建议.....	61
<b>附件 1 项目委托书</b> .....	<b>62</b>
<b>附件 2 项目环境影响报告表主要内容</b> .....	<b>63</b>
<b>附件 3 项目环境影响报告表批复文件</b> .....	<b>72</b>
<b>附件 4 辐射安全许可证及竣工验收相关信息</b> .....	<b>78</b>
<b>附件 5 辐射安全规章管理机构及制度</b> .....	<b>85</b>
<b>附件 6 辐射工作人员培训证书及健康证明</b> .....	<b>106</b>
<b>附件 7 个人剂量检测报告</b> .....	<b>114</b>
<b>附件 8 竣工环保验收监测报告</b> .....	<b>121</b>
<b>附件 9 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表</b> .....	<b>129</b>

## 1.项目概况

### 1.1 建设单位基本情况

雅安仁康医院有限责任公司（统一社会信用代码：91511800452534249F，以下简称“医院”）始建于 1970 年，其前身是川西机械厂职工医院，于 2002 年经改制成股份制医院。2015 年-2018 年，医院引进投资方，合作筹建了碧峰峡路新院区，2019 年 4 月，医院整体搬迁至新院区，目前医院拥有碧峰峡路和沙溪路两个院区，总占地面积 15 亩，建筑面积 15000 平方米，编制床位 120 张，实际开放床位 285 张。医院是以结石、肾病为专科特色的非营利性二级乙等综合医院。医院现有职工 198 人，其中医技人员 138 人，医技人员中副主任医师 7 人，主治医师 16 人，医师 11 人，助理医师 8 人，主管技师 2 人，各类护理人员 78 人。

医院配备有飞利浦 CT 和彩超、进口 DR、MRI 磁共振、全自动生化分析仪、动态心电及动态血压监测仪、脑彩多、骨密度检测仪、血液透析机、腹腔镜、纤维胆道镜、经皮肾镜、膀胱镜、输尿管镜、前列腺电切镜、钬激光碎石治疗仪、绿激光气化治疗仪、体外碎石机、气压弹道碎石机及进口眼科设备等多种医疗设备。

医院业务主要以结石、肾病专科疾病为主。其中，结石病人业务量占医院总业务量的 51%，占整个外科业务量的 90%以上。每年收治结石病人（含门诊体外碎石）总数 5532 例，其中泌尿系结石 4744 例，肝胆结石 788 例。医院在经皮肾镜、输尿管镜碎石取石、体外冲击波碎石等泌尿系结石的微创治疗方面，规模、业务量和技术均位居全省先进水平，雅安市及周边地区领先水平。在肝胆结石的治疗方面，除常规采用腹腔镜、胆道镜等微创技术治疗肝胆结石外，医院还在雅安及周边地区率先开展了微创内镜保胆取石技术。

医院于 2019 年 4 月搬迁至新院区后，新院区完全按照现代医院的设计标准设计，新增了妇产科、眼科、口腔科、体检中心等多个科室，医疗收入大幅增加，形成了以雅安为中心，向成都、眉山、三州等周边地区发展医疗市场的格局，目前，医院处于稳步发展阶段，具有较强的市场竞争力。

雅安仁康医院有限责任公司于 2021 年 06 月 15 日重新申领了辐射安全许可证，医院现持有四川省生态环境厅颁发的《辐射安全许可证》，其证书编号为川环辐证[18001]，许可种类和范围为：使用 II、III 类射线装置；有效期至 2026 年 06 月 14 日。

## 1.2 验收工作由来

随着医疗器械技术的发展进步，为了适应医疗保健事业和医院的发展需求，提高医疗服务质量，满足患者的治疗需要，医院拟在新院区综合大楼 7 层放射科 5 号手术室及 6 号手术室内新增使用 1 台移动式 C 型臂 X 射线机（型号为 PLX7100A，属于 II 类射线装置，以下简称“C 臂机”），主要用于介入诊断治疗。

医院已委托南京瑞森辐射技术有限公司于 2021 年 08 月编制完成了《雅安仁康医院有限责任公司新增使用移动式 C 型臂 X 射线机项目环境影响报告表》（详见附件 2），并于 2021 年 9 月 2 日取得了雅安市生态环境局关于该项目的环评批复文件（雅市环审〔2021〕36 号），详见附件 3。

目前，雅安仁康医院有限责任公司新增使用移动式 C 型臂 X 射线机项目已建成，配套的环保设施和主体工程均已同时建成，具备竣工环境保护验收条件。

根据《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定，雅安仁康医院有限责任公司委托四川瑞迪森检测技术有限公司对本项目开展竣工环境保护验收监测工作（项目委托书见附件 1）。

四川瑞迪森检测技术有限公司接受委托后，于 2022 年 03 月编制了《雅安仁康医院有限责任公司新增使用移动式 C 型臂 X 射线机项目竣工环境保护验收监测方案》。并于 2021 年 12 月 17 日开展了现场监测及核查，根据现场监测和核查情况，编制本项目验收监测报告。

## 1.3 验收内容

本次验收的主体内容包括：

### 1、射线装置

本项目位于四川省雅安市雨城区碧峰峡路 73 号雅安仁康医院有限责任公司内，拟在医院综合大楼（已建、地上 7 层、高约 30m）7 层西南部手术室 5 及手术室 6 内新增使用 1 台 C 臂机（型号为 PLX7100A，属于 II 类射线装置），

其最大管电压 125kV、最大管电流 200mA，年曝光时间累计约 150h，常用曝光方向由下而上，主要用于介入诊断治疗，C 臂机仅在手术 5 及手术室 6 内使用。

## 2、屏蔽措施

手术室 5(32.48m<sup>2</sup>):长 5.8m,宽 5.6m,四周墙体均采用 50mm 彩钢板+2mm 铅板;屋顶及地面均采用 300mm 混凝土;铅窗及铅门均设计为 2mm 铅当量。

手术室 6(32.48m<sup>2</sup>):长 5.8m,宽 5.6m,四周墙体均采用 50mm 彩钢板+2mm 铅板;屋顶及地面均采用 300mm 混凝土;铅窗及铅门均设计为 2mm 铅当量。

在手术室 5 东侧及手术室 6 西侧中间位置设有共用的 1 间控制室(8.5m<sup>2</sup>):长 5.0m,宽 1.7m。

手术室 5 及手术室 6 均设置有通排风系统,能及时将室内的附加臭氧排出室外,确保室内的附加臭氧浓度达到相应的标准要求。

## 3、辐射安全装置

门灯联锁,急停按钮,对讲装置,工作状态指示灯,当心电离辐射警告标志,个人防护用品等配备情况。

## 4、人员配置情况

医院拟为本项目配备 5 名辐射工作人员,该 5 名辐射工作人员的取证、职业健康体检和个人剂量检测落实的情况。

## 1.4 项目建设情况

### 1.4.1 项目基本信息

本项目基本情况见表 1-1。

表 1-1 项目基本信息

项目名称	雅安仁康医院有限责任公司 新增使用移动式 C 型臂 X 射线机项目竣工环境保护验收		
建设单位	雅安仁康医院有限责任公司		
法人代表	崔建强	项目联系人	饶雪蕾
联系电话	13086302858		
通讯地址	四川省雅安市雨城区碧峰峡路 73 号		
项目地点	四川省雅安市雨城区碧峰峡路 73 号 雅安仁康医院有限责任公司医院综合大楼 7 层西南部		
建设性质	改建		
环评单位	南京瑞森辐射技术有限公司		
环评报告名称	《雅安仁康医院有限责任公司新增使用移动式 C 型臂 X 射线机项目环境影响报告表》		
环评审批部门	雅安市生态环境局	批复时间	2021 年 9 月 2 日
批准文号	雅市环审〔2021〕36 号		
辐射安全许可证编号	川环辐证[18001] 许可种类和范围为：使用 III 类射线装置，有效期至 2024 年 2 月 20 日。		
开工时间	2020 年 8 月	竣工时间	2021 年 10 月
竣工验收单位	四川瑞迪森检测技术有限公司	委托时间	2021 年 12 月 1 日
总投资（万元）	/		
核技术项目投资（万元）	200（环评阶段）	核技术项目环保投资（万元）	22.9（环评阶段）
核技术项目实际投资（万元）	320	核技术项目实际环保投资（万元）	27.96

注：医院于 2021 年 8 月手术室 5、6 及部分配套房间已建成，已进行了机房内部分改造，C 型臂 X 射线机已基本安装未完成，医院在接到整改通知后做出了情况说明积极配合，已停止了对 C 型臂 X 射线机的安装调试并张贴了封条，承诺积极配合并按照有关法律法规尽快完成对本项目的环境影响评价取得批复，于 2021 年 9 月 2 日取得了雅安市生态环境局对该项目的环评批复。

## 1.4.2 环评审批及实际建设情况

雅安仁康医院有限责任公司本次验收项目环评审批及实际建设情况见表 1-2。

表 1-2 本次验收项目环评审批及实际建设情况一览表

环评报告表名称	环评审批情况及批复时间	实际建设情况	备注
《新增使用移动式 C 型臂 X 射线机项目环境影响报告表》	<p>1、建设地点：四川省雅安市雨城区碧峰峡路 73 号雅安仁康医院有限责任公司院内</p> <p>2、项目内容：医院拟在医院综合大楼（已建、地上 7 层、高约 30m）7 层西南部手术室 5 及手术室 6 内新增使用 1 台移动式 C 型臂 X 射线机（型号为 PLX7100A，属于 II 类射线装置），其最大管电压 125kV、最大管电流 200mA，年曝光时间累计约 150h，常用曝光方向由下而上，主要用于介入诊断治疗，移动式 C 型臂 X 射线机仅在手术室 5 及手术室 6 内使用。</p> <p>手术室 5(32.48m<sup>2</sup>):长 5.8m,宽 5.6m,四周墙体均采用 50mm 彩钢板+2mm 铅板；屋顶及地面均采用 300mm 混凝土；铅窗及铅门均设计为 2mm 铅当量。</p> <p>手术室 6(32.48m<sup>2</sup>):长 5.8m,宽 5.6m,四周墙体均采用 50mm 彩钢板+2mm 铅板；屋顶及地面均采用 300mm 混凝土；铅窗及铅门均设计为 2mm 铅当量。</p> <p>在手术室 5 东侧及手术室 6 西侧中间位置设有共用的 1 间控制室（8.5m<sup>2</sup>):长 5.0m,宽 1.7m。</p> <p>手术室 5 及手术室 6 均设置有通排风系统，能及时将室内的附加臭氧排出室外，确保室内的附加臭氧浓度达到相应的标准要求。</p> <p>本核技术应用项目总投资 200 万元，环保投资 22.9 万元，占总投资的 11.45%。</p> <p>3、批复时间：2021 年 9 月 2 日</p> <p>4、批准文号：雅市环审（2021）36 号</p>	<p>1、建设地点：四川省雅安市雨城区碧峰峡路 73 号雅安仁康医院有限责任公司院内</p> <p>2、项目内容：医院在医院综合大楼（已建、地上 7 层、高约 30m）7 层西南部手术室 5 及手术室 6 内新增使用 1 台移动式 C 型臂 X 射线机（型号为 PLX7100A，属于 II 类射线装置），其最大管电压 125kV、最大管电流 200mA，年曝光时间累计约 150h，常用曝光方向由下而上，主要用于介入诊断治疗，移动式 C 型臂 X 射线机仅在手术室 5 及手术室 6 内使用。</p> <p>手术室 5（32.48m<sup>2</sup>):长 5.8m,宽 5.6m,四周墙体均采用 50mm 彩钢板+2mm 铅板；屋顶及地面均采用 300mm 混凝土；铅窗及铅门均设计为 2mm 铅当量。</p> <p>手术室 6（32.48m<sup>2</sup>):长 5.8m,宽 5.6m,四周墙体均采用 50mm 彩钢板+2mm 铅板；屋顶及地面均采用 300mm 混凝土；铅窗及铅门均设计为 2mm 铅当量。</p> <p>在手术室 5 东侧及手术室 6 西侧中间位置设有共用的 1 间控制室（8.5m<sup>2</sup>):长 5.0m,宽 1.7m。</p> <p>手术室 5 及手术室 6 均设置有通排风系统，能及时将室内的附加臭氧排出室外，确保室内的附加臭氧浓度达到相应的标准要求。</p> <p>本核技术应用项目实际总投资 320 万元，环保投资 27.96 万元，占总投资的 8.73%。</p>	实际建设技术参数与环评及其批复一致，实际总投资及环保投资略高于环评。

## 2.验收依据

### 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

1、《中华人民共和国环境保护法》，1989 年 12 月 26 日实施，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起实施；

2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正版），2018 年 12 月 29 日起施行；

3、《中华人民共和国放射性污染防治法》，全国人大常务委员会，2003 年 10 月 1 日起施行；

4、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订版），国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日发布施行；

5、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，国务院令第 449 号，2005 年 12 月 1 日起施行；2019 年修改，国务院令 709 号，2019 年 3 月 2 日施行；

6、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，生态环境部第 20 号令，2021 年 1 月 8 日起施行；

7、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，环境保护部令第 18 号，2011 年 5 月 1 日起施行；

8、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，生态环境部第 16 号令，自 2021 年 1 月 1 日起施行；

9、《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度的通知》，国家环境保护总局文件，环发〔2006〕145 号文；

10、《关于发布<射线装置分类>办法的公告》，环境保护部、国家卫生和计划生育委员会公告，公告 2017 年第 66 号，2017 年 12 月 5 日起施行；

11、《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)>的通知》，环办〔2013〕103 号，2014 年 1 月 1 日起施行；

12、《四川省辐射污染防治条例》，2016 年修改，2016 年 6 月 1 日起实施；

13、《四川省核技术利用辐射安全监督检查大纲(2016)》，川环函〔2016〕400 号，2016 年 9 月 22 日印发；

14、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4 号，

2017 年 11 月 22 日起施行；

15、《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]第 9 号，2018 年 5 月 15 日印发；

16、《放射工作人员职业健康管理辦法》，中华人民共和国卫生部令第 55 号，2007 年 11 月 1 日起施行。

## 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- 1、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)；
- 2、《辐射环境监测技术规范》(HJ 61-2021)；
- 3、《电离辐射监测质量保证通用要求》(GB 8999-2021)；
- 4、《环境 $\gamma$ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ1157-2021)；
- 5、《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)；
- 6、《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)。

## 2.3 建设项目环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定

1、《雅安仁康医院有限责任公司新增使用移动式 C 型臂 X 射线机项目》，南京瑞森辐射技术有限公司，2020 年 8 月，见附件 2；

2、《雅安市生态环境局关于雅安仁康医院有限责任公司新增使用移动式 C 型臂 X 射线机项目环境影响报告表的批复》(雅市环审〔2021〕36 号)，雅安市生态环境局，2021 年 9 月 2 日。见附件 3。

### 3.项目建设情况

#### 3.1 建设地点及外环境关系

项目名称：雅安仁康医院有限责任公司新增使用移动式 C 型臂 X 射线机项目竣工环境保护验收。

建设地点：四川省雅安市雨城区碧峰峡路 73 号雅安仁康医院有限责任公司院内，地理位置见图 3-1。



图 3-1 雅安仁康医院有限责任公司地理位置示意图

### (1) 雅安仁康医院有限责任公司外环境关系

雅安仁康医院有限责任公司位于四川省雅安市雨城区碧峰峡路 73 号。医院东侧院界外为碧峰峡路；南侧院界外为雅安市土产粮油食品进出口公司职工宿舍；西侧院界外为空地及停车场；北侧院界外为雅通苑小区。

### (2) 住院大楼外环境关系

综合大楼位于医院中部，为地上 7 层建筑（已建、高约 30m），综合大楼东侧依次为院内道路、行政楼及院外碧峰峡路；南侧依次为院内道路及院外雅安市土产粮油食品进出口公司职工宿舍；西侧依次为院内道路及院外空地及停车场；北侧依次为院内道路及院外雅通苑小区。

医院周围环境及总平面布置图见图 3-2。



图 3-2 雅安仁康医院有限责任公司周围环境及总平面布置示意图

### (3) 辐射工作场所外环境关系

本项目新增的移动式 C 型臂 X 射线机位于医院内综合大楼 7 层放射科手术室 5 及手术室 6 内, 手术室 5 及手术室 6 东侧 50m 范围内依次为手术室(机房)区域、室外悬空及院内道路; 南侧 50m 范围内依次为医护及病员通道、器械库、去污区、室外悬空、院内道路及院外雅安市土产粮油食品进出口公司职工宿舍 1 单元(约 40m, 层高 3 层, 高约 10m); 西侧 50m 范围内为污物通道、室外悬空、院内道路及院外空地及停车场; 北侧 50m 范围内依次为污物通道、室外悬空、院内道路及院外雅通苑小区第 5 单元(约 25m, 层高 7 层, 高约 20m); 手术室 5 及手术室 6 正上方为综合大楼楼顶, 无人员活动; 正下方为病房及洗手间。

本项目手术室 5 及手术室 6 所在综合大楼 7 层平面示意图见图 3-3。

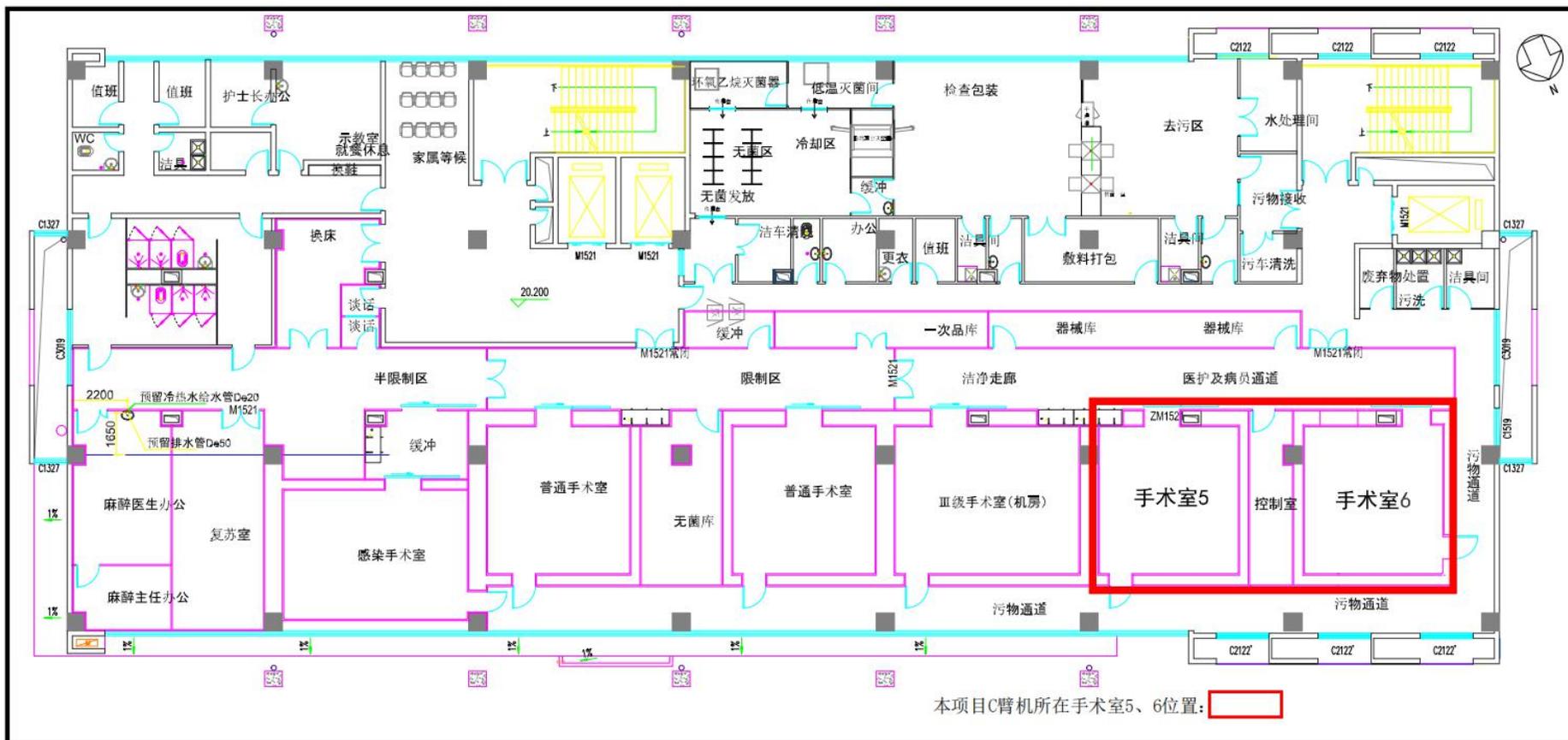


图 3-3 本项目手术室 5 及手术室 6 所在综合大楼 7 层平面示意图

### 3.2 环境保护目标

本项目手术室 5 及手术室 6 周围 50m 范围内东侧为医院内，南侧及北侧为院内道路及院外居民区，西侧为院内道路、院外空地及停车场，50m 范围内无学校等其他环境敏感点。

根据本项目确定的评价范围，本项目环境保护目标为医院辐射工作人员、医院内的其他医护人员、病患、陪同家属及院内外其他公众，与环评相较，本项目周围外环境无变化，本次验收环境保护目标与环评一致。本项目保护目标情况详见表 3-1。

表 3-1 本项目保护目标情况一览表

保护目标		方位	距离 (m)	规模	照射 类型	剂量约束 值 (mSv/a)
手术室 5 及 手术室 6 周 围(医院内)	职业 人员	5 号手术室内操作人员	手术 室内	辐射工作 人员 5 人	职业	5
		6 号手术室内操作人员				
		控制室	/			
	公众	东侧机房及手术室	2m	医院内除 本项目辐 射工作人 员外的其 他医护人 员、公众	公众	0.1
		南侧院内道路	20m			
		西侧院内道路	20m			
北侧院内道路		20m				
正上方综合大楼楼顶 (无人员活动)		3.2m				
正下方病房及洗手间	3.5m					
手术室 5 及 手术室 6 周 围(医院外)	公 众	南侧雅安市土产粮油食 品进出口公司职工宿舍 1 单元	40m	医院外 公众，人 员流动	公众	0.1
		西侧空地及停车场	40m			
		北侧雅通苑小区第 5 单元	25m			

### 3.3 建设内容

#### 3.3.1 设备参数

雅安仁康医院有限责任公司新增的移动式 C 型臂 X 射线机型号为 PLX7100A，主要参数为：最大管电压 125kV，最大管电流 200mA，属 II 类射线装置，该设备实物见图 3-4。



图 3-4 本项目移动式 C 型臂 X 射线机设备

本次验收项目环评建设规模主要技术参数见表 3-2，废弃物排放情况见表 3-3，本次验收项目实际建设主要技术参数见表 3-4。

表 3-2 雅安仁康医院有限责任公司本次验收项目环评主要技术参数

射线装置								
序号	名称	类别	数量	型号	技术参数	用途	工作场所	备注
1	移动式 C 型臂 X 射线机	II 类	1 台	PLX7100A	最大管电压 125kV 最大管电流 200mA	介入 诊断治疗	手术室 5 及 手术室 6	新增

表 3-3 雅安仁康医院有限责任公司本次验收项目废弃物排放情况

名称	状态	核素名称	活度	月排放量	年排放总量	排放口浓度	暂存情况	最终去向
臭氧、氮氧化物	气态	/	/	少量	少量	/	/	通过通排风系统排出室外，常温下自动分解为氧气

表 3-4 雅安仁康医院有限责任公司本次验收项目实际主要技术参数

射线装置								
序号	名称	类别	数量	型号	技术参数	用途	工作场所	备注
1	移动式 C 型臂 X 射线机	II类	1 台	PLX7100A	最大管电压 125kV 最大管电流 200mA	介入 诊断治疗	手术室 5 及 手术室 6	新增

由表 3-2、3-3 与 3-4 中信息可知，本项目验收移动式 C 型臂 X 射线机实际建设技术参数与环评及其批复一致。

### 3.3.2 辐射防护屏蔽

手术室 5(32.48m<sup>2</sup>): 长 5.8m, 宽 5.6m, 四周墙体均采用 50mm 彩钢板+2mm 铅板; 屋顶及地面均采用 300mm 混凝土; 铅窗及铅门均设计为 2mm 铅当量。

手术室 6(32.48m<sup>2</sup>): 长 5.8m, 宽 5.6m, 四周墙体均采用 50mm 彩钢板+2mm 铅板; 屋顶及地面均采用 300mm 混凝土; 铅窗及铅门均设计为 2mm 铅当量。

在手术室 5 东侧及手术室 6 西侧中间位置设有共用的 1 间控制室(8.5m<sup>2</sup>): 长 5.0m, 宽 1.7m。

本项目手术室 5 及手术室 6 屏蔽防护设计及落实情况详见表 3-5。

表 3-5 本项目导管室屏蔽防护设计及落实情况

功能用房	屏蔽体	环评要求防护设计	落实情况
手术室 5、 手术室 6	四周墙体	50mm彩钢板+2mm铅板	50mm 彩钢板+2mm 铅板
	屋顶	300mm 混凝土	300mm 混凝土
	地面	300mm 混凝土	300mm 混凝土
	观察窗	2mm铅当量(2扇, 操作间)	2mm 铅当量(2 扇, 操作间)
	防护门	2mm 铅当量(共 5 扇, 手术室 5: 2 扇、手术室 6: 3 扇)	2mm 铅当量(共 5 扇, 手术室 5: 2 扇、手术室 6: 3 扇)

注: 手术室 5 及手术室 6 面积结构及设计屏蔽均相同。

本项目手术室 5 及手术室 6 实际建设技术参数与环评及其批复一致。

本项目建设期间, 严格按照标准进行施工, 其辐射防护屏蔽效果能够满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020) 等相关标准要求。

### 3.4 工作原理及工艺流程

#### 3.4.1 工作原理

移动式 C 型臂 X 射线机是通过应用计算机程序进行两次成像的血管造影方法，具体过程为：在注入造影剂之前，首先进行第一次成像，并用计算机将图像转换成数字信号储存起来；注入造影剂后，再次成像并转换成数字信号；两次数字相减，消除相同的信号，得知一个只有造影剂的血管图像。这种图像较以往所用的常规脑血管造影所显示的图像更清晰和直观，一些精细的血管结构亦能显示出来，且对比度分辨率高，减去了血管以外的背景，尤其使与骨骼重叠的血管能清楚显示。由于造影剂用量少，浓度低，损伤小，较安全，使造影价格低于常规造影。

#### 3.4.2 设备组成

移动式 C 型臂 X 射线机主要组成部分为：带有影象增强器电视系统的 X 线诊断机、高压注射器、电子计算机图象处理系统、操作台、磁盘或磁带机和多幅照相机等。

#### 3.4.3 操作流程

##### (1) 移动式 C 型臂 X 射线机拍片检查

拍片检查：移动式 C 型臂 X 射线机检查采用隔室操作方式，通过控制移动式 C 型臂 X 射线机的 X 射线系统曝光，采集造影部位图像。具体方式是受检者位于检查床上，医护人员调整 X 射线球管、人体、影像增强器三者之间的距离，然后进入控制室，关好防护门。医师、操作人员通过控制室的电子计算机系统控制移动式 C 型臂 X 射线机的 X 射线系统曝光，采集造影部位图像。医师根据该图像确诊患者病变的范围、程度，选择治疗方案。

##### (2) 移动式 C 型臂 X 射线机介入治疗

介入治疗：医师采取近台同室操作方式，通过控制移动式 C 型臂 X 射线机的 X 线系统曝光，对患者的部位进行间歇式透视。具体方式是受检者位于手术床上，介入手术人员位于手术床一旁，距移动式 C 型臂 X 射线机的 X 线管 0.3-1.0m 处。介入治疗中，医生根据操作需求，踩动手术床下的脚踏开关启动移动式 C 型臂 X 射线机的 X 线系统进行透视（移动式 C 型臂 X 射线机的 X 线

系统连续发射 X 射线)，通过显示屏上显示的连续画面，完成介入操作。介入手术室内配备个人防护用品（如铅衣、防护三角巾、铅围脖、铅帽），同时手术床旁设有床下铅帘和悬吊铅帘。

### 3.4.4 产污环节

本项目设备运行过程中产生的污染物主要为 X 射线、臭氧、手术室 5 及手术室 6 内通排风系统运行所产生的噪声。

移动式 C 型臂 X 射线机在进行曝光时分为检查和介入治疗两种情况，对应的治疗流程及产污图见图 3-5。

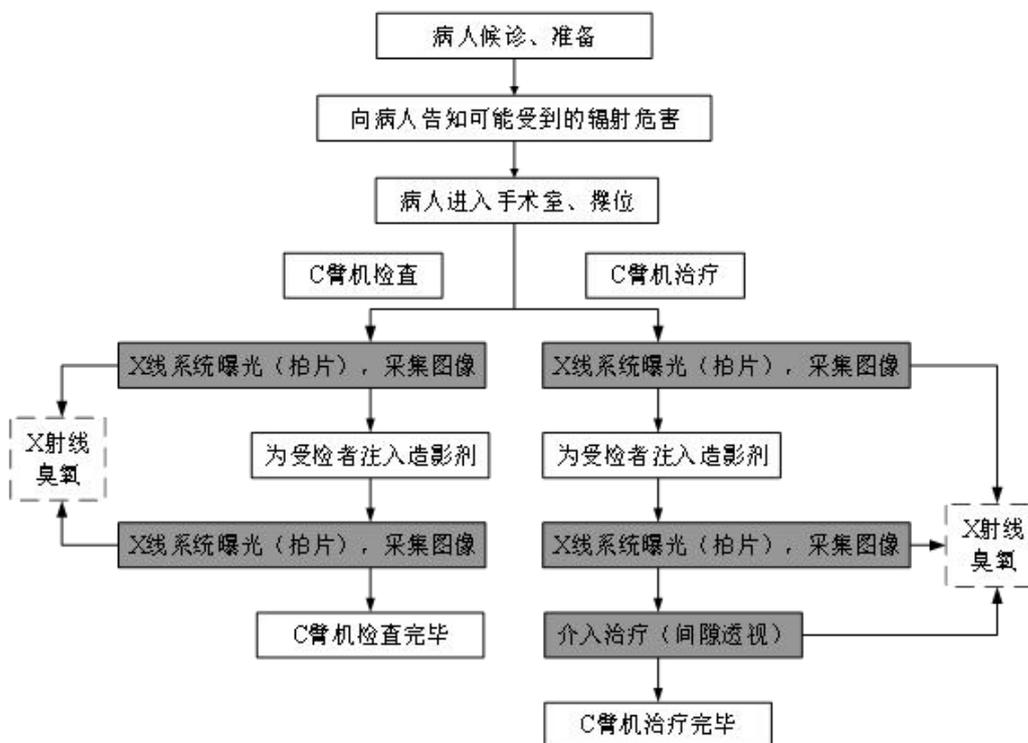


图3-5 本项目移动式C型臂X射线机诊治流程及产物环节示意图

### 3.4.5 人流物流通道

本项目人流物流通道示意图见图 3-6，患者通过病人通道进入导管室后，医生再进入控制室操作，通过时间管理尽量避免交叉。

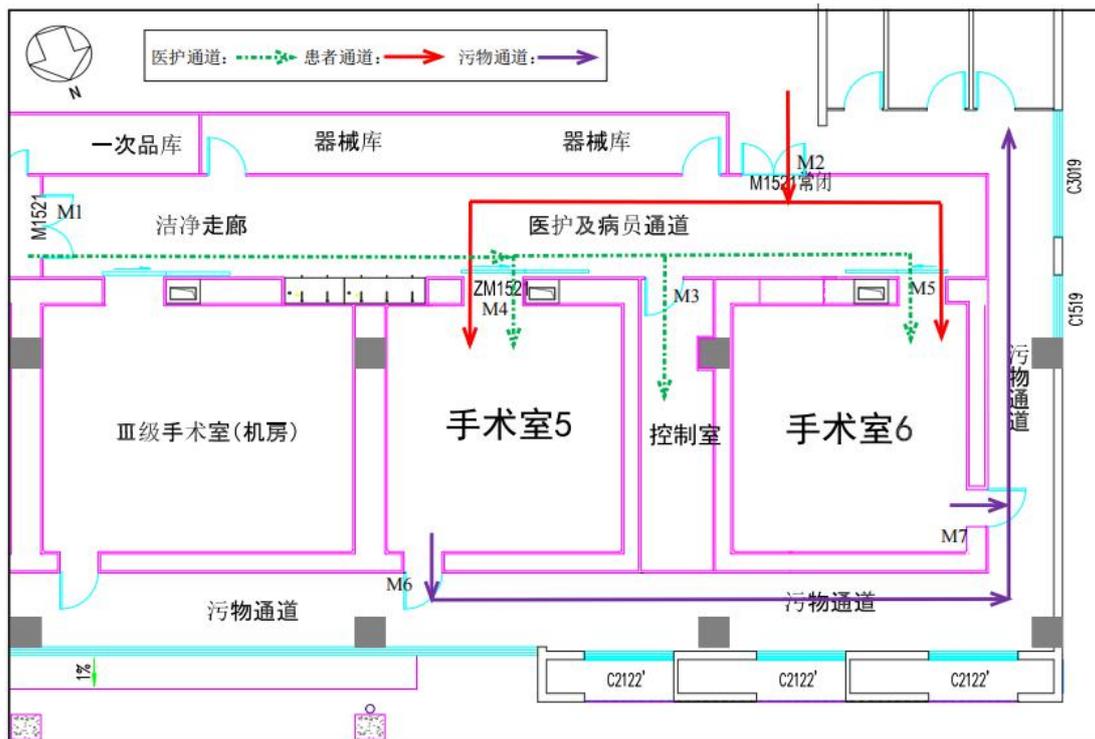


图 3-6 本项目人流、物流通道示意图

#### 3.4.6 工作场所布局合理性

由手术室 5 及手术室 6 平面布局可知，与射线装置相关的辅助用房紧密布置于射线装置机房周围，整体布局紧凑，既便于医疗工作，又利于辐射防护。各用房之间采用墙体分隔，墙体、防护门窗的屏蔽防护厚度充分考虑了电离辐射效应，能够有效降低电离辐射对工作人员和周边公众的辐射影响。

本项目手术室 5 设计为万级层流手术室，手术室 6 设计为百级层流手术室，由于医院骨科手术（如关节置换等）需要在百级层流手术间进行，而外周血管造影等普通介入手术在万级层流手术室即可，根据医院实际需求为节约资源故设置了手术室 5 及手术室 6 共用 1 台 C 臂机，手术室 5 及手术室 6 面积、机构、墙体、防护门窗等屏蔽防护均相同，位置紧邻，2 间手术室衔接为共用操作间便于操作和管理。

本项目辐射工作场所根据工作要求且有利于辐射防护和环境保护进行布局，功能分区明确，既能有机联系，又不互相干扰，且最大限度避开了人流量较大的门诊区或其它人流活动区；在设计阶段，辐射工作场所进行了合理的优化布局，同时兼顾了病人就诊的方便性。

### 3.5 项目变动情况

#### 3.5.1 外环境关系及环境保护目标

与环评相较，本项目周围外环境无变化。根据本项目的特点，本项目的验收范围及保护目标范围确定为手术室 5 及手术室 6 实体屏蔽物边界外 50m 范围内区域，本次验收环境保护目标与环评一致。

#### 3.5.2 建设内容

##### (1) 设备参数

雅安仁康医院有限责任公司医院综合大楼 7 层西南部手术室 5 及手术室 6 内新增使用 1 台移动式 C 型臂 X 射线机（型号为 PLX7100A，属于 II 类射线装置），其最大管电压 125kV、最大管电流 200mA，年曝光时间累计约 150h，常用曝光方向由下而上，主要用于介入诊断治疗，移动式 C 型臂 X 射线机仅在手术 5 及手术室 6 内使用。

本项目验收移动式 C 型臂 X 射线机实际建设技术参数与环评及其批复一致。

##### (2) 辐射防护屏蔽

手术室 5 (32.48m<sup>2</sup>): 长 5.8m, 宽 5.6m, 四周墙体均采用 50mm 彩钢板+2mm 铅板; 屋顶及地面均采用 300mm 混凝土; 铅窗及铅门均设计为 2mm 铅当量。

手术室 6 (32.48m<sup>2</sup>): 长 5.8m, 宽 5.6m, 四周墙体均采用 50mm 彩钢板+2mm 铅板; 屋顶及地面均采用 300mm 混凝土; 铅窗及铅门均设计为 2mm 铅当量。

在手术室 5 东侧及手术室 6 西侧中间位置设有共用的 1 间控制室 (8.5m<sup>2</sup>): 长 5.0m, 宽 1.7m。

其辐射防护屏蔽效果能够满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020) 等相关标准要求。

本次验收实际建设内容与环评及其批复一致。

## 4.辐射安全与防护环境保护措施

### 4.1 污染源项分析

#### 4.1.1 辐射源项分析

电离辐射：移动式 C 型臂 X 射线机在开机出束状态下产生 X 射线，主要辐射污染途径为外照射。设备未开机状态不产生 X 射线。

#### 4.1.2 其他污染源项分析

##### 1、废气

移动式 C 型臂 X 射线机在开机出束期间，产生的 X 射线与空气相互作用产生少量的臭氧(O<sub>3</sub>)。本项目手术室 5 及手术室 6 内设置通排风系统，采用机械排风，排风与自动门的开关联动，当自动门打开时排风机停止运转，当自动门关闭时排风机运转，通排风口位于机房顶板约 3m 处，排风风量约为 500m<sup>3</sup>/h，室内气体由通排风系统统一抽排至室外排放。

本项目产生的臭氧通过手术室通排风系统排入环境大气后，经自然分解扩散，对环境产生影响较小。从保护患者、医护人员的健康安全角度考虑，本项目辐射场所能保持较好的通风，其通风系统进、排风口位置的设置合理。

##### 2、固体废物

本项目移动式 C 型臂 X 射线机射线装置采用数字成像，不涉及废胶片产生。本项目介入手术时会产生的医用器具和药棉、纱布、手套、废造影剂及废造影剂瓶等医疗废物采用专门的收集容器暂存，由专人每天到科室收集到院内医疗废物暂存点，按照医疗废物执行转移联单制度，定期由有资质的医疗废物处置单位统一收集处置。

本项目工作人员产生的生活垃圾不属于医疗废物，集中暂存于院区内生活垃圾暂存间，由市政环卫部门定期统一收集、清运至垃圾处理厂处置。

##### 3、噪声

项目噪声源为手术室通排风系统，该系统采用低噪声设备，经建筑物墙体隔声及医院场址内的距离衰减后，运行期间厂界噪声满足要求。

##### 4、废水

医院建有污水处理站一座，医院产生的废水依托医院综合污水预处理系统，

经“A/O 混凝沉淀+二氧化氯消毒”工艺处理，达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)标准后排放，经市政污水管网进入雅安市污水处理厂处理达标后排入青衣江。本项目不涉及新增工作人员，医院污水处理站现有处理能力能够满足现有生活污水及医疗废水产生量和排放量的排放需求。

#### 5、射线装置报废处理

根据《四川省辐射污染防治条例》，“射线装置在报废处置时，使用单位应当对射线装置内的高压射线管进行拆解和去功能化”。本项目使用的移动式 C 型臂 X 射线机在进行报废处理时，应将该射线装置的高压射线管进行拆卸并破碎处理等去功能化措施并按相应要求执行报废程序。

#### 4.2 辐射防护分区

结合项目诊治、辐射防护和环境情况特点，将手术室 5 及手术室 6 划为控制区，而控制室、洁净走廊、医护及病员通道、污物通道划为监督区。

控制区以手术室墙体为边界，控制区入口处设置符合规范的电离辐射警告标志和工作状态指示灯，防止无关人员逗留和误入，现场已核实。本项目辐射防护分区的划分符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中关于辐射工作场所的分区规定。

本项目辐射防护分区与环评一致，辐射防护分区见图 4-1。

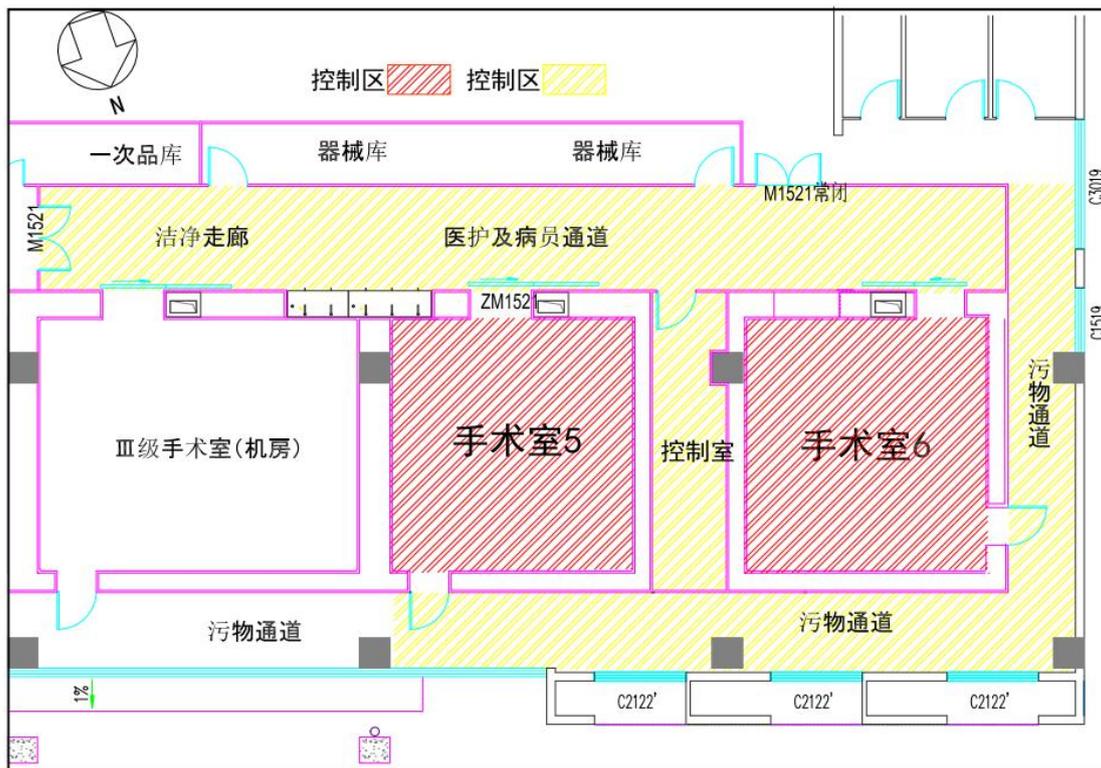


图 4-1 本项目辐射防护分区示意图

### 4.3 辐射安全措施

#### 4.3.1 工作状态指示灯和警示标志

本项目手术室所有出入口处均粘贴有当心电离辐射警告标志，患者入口防护门上方设置有工作状态指示灯，患者入口地面张贴警戒线，现场已核实，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)规范的电离辐射警告标志的要求。电离辐射警示标志和工作状态指示灯等见图 4-2、图 4-3。



图 4-2 本项目手术室 5、6 当心电离辐射警示标志、地面警戒线及工作状态指示灯



图 4-3 本项目污物通道防护门当心电离辐射警示标志及地面警戒线

#### 4.3.2 对讲系统

医院为防止诊疗过程中的误操作、防止工作人员和公众受到意外照射在手术室配备了对讲系统，通过透明观察窗可以监视机房内患者的情况，经现场核查，对讲系统运行正常，现场已核实。对讲系统和观察窗见图4-4。



图 4-4 本项目对讲系统及观察窗

#### 4.3.3 急停按钮

本项目在控制室内及移动式C型臂X射线机设备均配有急停按钮（按钮与X射线系统连接）当出现紧急情况时，按下急停按钮即可关闭设备，现场已核实。设备的急停装置见图4-5。



图 4-5 本项目急停按钮

#### 4.3.4 人员配备

医院根据实际工作量为本项目配备 5 名辐射工作人员，均已参加辐射安全与防护培训，并取得辐射安全与防护培训合格证书，合格证均在有效期内（人员名单详见表 4-1），个人剂量计实物图见图 4-6。

本项目辐射工作人员均配备有个人剂量计，医院已对辐射工作人员开展个人职业健康体检及个人剂量监测，并建立个人职业健康监护档案和个人剂量档案。

表 4-1 本项目配备的职业人员名单

姓名	性别	学历	培训合格证书编号	工作场所
熊刚	男	大专	FS21SC0102285	手术室 5 及 手术室 6
余世军	女	本科	FS21SC0102273	
杨雪飞	女	大专	FS21SC0102278	
高艳	女	本科	FS21SC0102259	
王树芬	男	中科	FS21SC0102289	



图 4-6 本项目配备的个人剂量计及个人报警仪（部分）

根据《关于核技术利用辐射安全与防护培训和考核有关事项的公告》（生态环境部，公告 2019 年 第 57 号）：“自 2020 年 1 月 1 日起，新从事辐射活动的人员，以及原持有的辐射安全培训合格证书到期的人员，应当通过生态环境部‘核技术利用辐射安全与防护培训平台’（网址：<http://fushe.mee.gov.cn>）报名并参加考核。2020 年 1 月 1 日前已取得的原培训合格证书在有效期内继续有效”。

按照上述要求，医院应安排新从事辐射活动的人员，以及原持有的辐射安全培训合格证书到期的人员报名参加“核技术利用辐射安全与防护培训平台”学习及考核，考核合格后上岗。辐射安全培训合格证书到期的人员仍需通过生态环境部“核技术利用辐射安全与防护培训平台”进行再学习考核。

#### 4.3.5 防护用品

医院配备有防护铅衣、铅帽及铅围脖等防护用品，基本满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中介入放射学操作时，需配备铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、铅防护眼镜等个人防护用品，其数量应满足开展工作需要；对陪检者应至少配备铅防护衣；防护用品和辅助防护设施的铅当量应不低于 0.25mmPb 的要求。

雅安仁康医院有限责任公司已配备有防护铅衣、铅帽、铅围脖、铅护目镜等防护用品，现场已核实，还需配备铅手套（至少 3 套，铅当量应不低于 0.25mmPb 的要求），满足上述《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中相关要求。本项目配备的个人防护用品清单见表 4-2。

表 4-2 本项目配备的个人防护用品清单

防护用品	数量	防护参数	用途	生产日期
铅防护衣	5	0.5mmPb	医生用/病人用	2020.12
铅围脖	5	0.5mmPb	医生用/病人用	2020.12
铅帽	5	0.25 mmPb	医生用/病人用	2020.12
铅手套	2	0.35 mmPb	医生用/病人用	2020.12
铅护目镜	5	0.5 mmPb	医生用/病人用	2020.12
性腺防护方巾	2	0.5 mmPb	医生用/病人用	2020.12

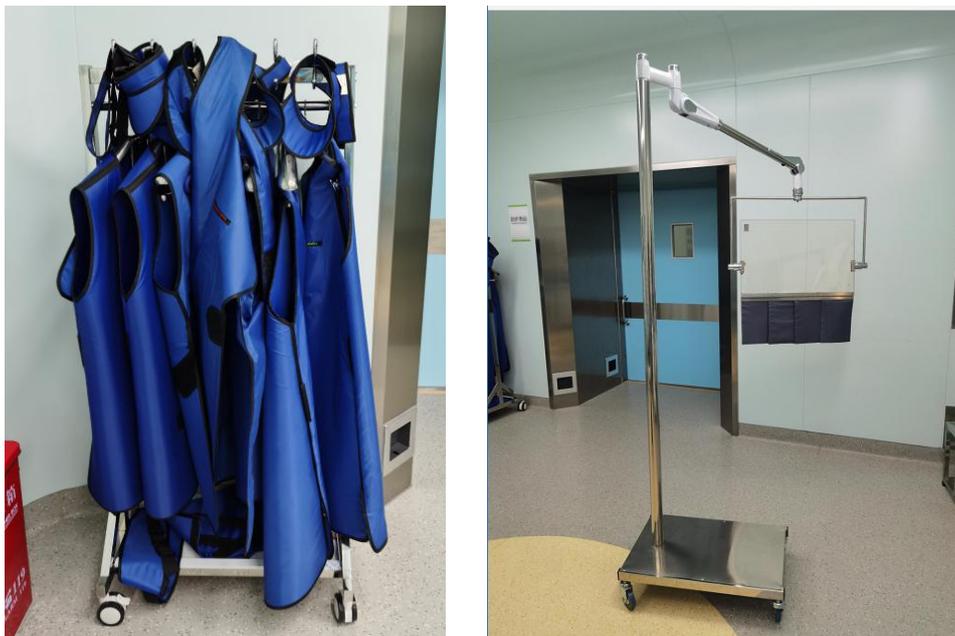


图 4-7 部分个人防护用品（铅衣、铅帽及移动铅屏风）

#### 4.3.6 监测仪器

根据环评要求，雅安仁康医院有限责任公司已配备有辐射巡测仪 1 台，个人剂量报警仪 5 台，现场已核实。辐射检测仪和个人剂量报警仪配置情况见表 4-3。实物图见图 4-8。



图 4-8 辐射巡测仪和个人剂量报警仪

表 4-3 本项目配备的防护设备清单

设备名称	设备型号	购买日期	数量	使用场所
智能型 X-γ辐射检测仪	R-EGD	2021.4	1	手术室 5、6
个人剂量报警仪	FJ3500	2021.4	4	
个人剂量报警仪	FY3500	2021.4	1	

#### 4.3.7 通风装置

移动式 C 型臂 X 射线机在开机出束期间，产生的 X 射线与空气相互作用产生少量的臭氧(O<sub>3</sub>)。本项目手术室 5 及手术室 6 内设置通排风系统，采用机械排风，排风与自动门的开关联动，当自动门打开时排风机停止运转，当自动门关闭时排风机运转，通排风口位于机房顶板约 3m 处，排风风量约为 500m<sup>3</sup>/h，室内气体由通排风系统统一抽排至室外排放。

本项目产生的臭氧通过手术室通排风系统排入环境大气后，经自然分解扩散，对环境产生影响较小。从保护患者、医护人员的健康安全角度考虑，本项目辐射场所能保持较好的通风，其通风系统进、排风口位置的设置合理。

本项目机房内通风装置见图 4-9 及 4-10。



图 4-9 手术室 5 内通排风系统



图 4-10 手术室 6 内通排风系统

#### 4.4 辐射防护措施落实情况

本项目手术室 5 及手术室 6 的屏蔽防护设计及落实核查结果见表 4-4。

表 4-4 手术室 5 及手术室 6 屏蔽防护设计及落实情况一览表

参数	环评要求防护设计	落实情况	屏蔽要求	备注
四周墙体	50mm彩钢板+2mm铅板	50mm 彩钢板+2mm 铅板	有用线束方向铅当量不小于 2mmPb；非有用线束方向铅当量不小于 2mmPb。	与环评一致，满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）等相关标准要求
屋顶	300mm 混凝土	300mm 混凝土		
地板	300mm 混凝土	300mm 混凝土		
防护门	2mm 铅当量 (共 5 扇，手术室 5：2 扇、手术室 6：2 扇，控制室：1 扇)	2mm 铅当量 (共 5 扇，手术室 5：2 扇、手术室 6：2 扇，控制室：1 扇)		
观察窗	2mm 铅当量（2 扇，操作间）	2mm 铅当量（2 扇，操作间）	机房最小有效使用面积 20m <sup>2</sup> ， 机房内最小单边长 3.5m	
机房面积	手术室 5 及手术室 6 有效使用面积均为： 32.48m <sup>2</sup> 手术室 5 及手术室 6 最小单边长均为： 5.6m	手术室 5 及手术室 6 有效使用面积均为： 32.48m <sup>2</sup> 手术室 5 及手术室 6 最小单边长均为： 5.6m		

注：手术室 5 及手术室 6 面积结构及设计屏蔽均相同。

本次验收实际建设内容与环评及其批复一致，本项目手术室已改建完成，其辐射防护屏蔽效果能够满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）等相关标准要求。

#### 4.5 辐射安全防护与环保设施投资落实情况

本项目辐射安全防护与环保设施（措施）投资落实情况见表 4-5。

表 4-5 本项目辐射安全防护与环保设施（措施）投资一览表

类别	环保设施名称	环评拟配备数量	环保拟投资（万元）	投资落实情况（万元）	落实数量
屏蔽体	四周墙体+屋顶屏蔽 (50mm 彩钢板+2mm 铅板)	手术室 5 及手术室 6 面积 结构及设计屏蔽均相同	15	20	手术室 5 及手术室 6 四周墙体+屋顶屏蔽 (50mm 彩钢板+2mm 铅板)
	铅防护门 (2mm 铅当量)	5 扇 (手术室 5、手术室 6 各 2 扇、控制室: 1 扇)			5 扇 (手术室 5、手术室 6 各 2 扇、控制 室: 1 扇)
	铅玻璃观察窗 (2mm 铅当量)	2 扇 (共用控制室)			2 扇 (共用控制室)
	通排风系统	2 套 (手术室 5、手术室 6 各 1 套)	1.0	1.0	2 套 (手术室 5、手术室 6 各 1 套)
安全 装置	床下铅帘 (机器自带、0.5mm 铅当量)	设备自带	/	/	/
	悬吊铅帘 (机器自带、0.5mm 铅当量)				
	紧急停机开关 (设备及控制室内)	设备自带	/	/	设备自带
	门灯联锁	2 套 (手术室 5、手术室 6 各 1 套)	0.4	0.46	2 套 (手术室 5、手术室 6 各 1 套)
	对讲系统				
	手术室防护门外顶部设工作状态指示灯				
“当心电离辐射警告”标志	若干				
监测 仪器	个人剂量计	每人 1 套, 介入手术医生 和护士每人 2 套	3.5	0.6	每人 1 套, 介入手术医生和护士每人 2 套
	个人剂量报警仪	4 台		0.6	便携式辐射剂量监测仪 1 台; 已配备 5 台
	便携式辐射剂量监测仪	1 台		0.3	个人剂量报警仪。

类别	环保设施名称	环评拟配备数量	环保拟投资 (万元)	投资落实情况 (万元)	落实数量
防护用品	介入手术医生和护士配铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅防护眼镜等个人防护用品	5 套		1.5	辐射巡检仪 1 台、个人剂量报警仪 5 台；配备了铅衣、铅帽、铅围脖及铅护目镜各 5 套、铅手套及性腺防护方巾各 2 套；
	患者配备铅围裙、围脖、铅帽、铅屏风等个人防护用品	至少 1 套			
	移动铅屏风	1 套			
其他环保投资 (人员培训、应急物资等)		/	3.0	3.0	已预留
合计			22.9	27.96	/

根据表 4-5，本项目原预计总投资 200 万元，其中环保投资 22.9 万元，但实际投入建设后，环保投资按医院实际情况增至 27.96 万元，手术室 5 及手术室 6 实际建设屏蔽措施比环评拟投资有所增加，医院已预留其他环保投资，其中包括辐射工作人员培训、应急物资等，满足相关辐射防护安全要求。

#### 4.6 辐射安全防护与环保设施落实情况

本项目辐射安全防护与环保设施及其投资落实情况见表 4-6。

表 4-6 本项目辐射安全与防护措施落实情况一览表

检查项目	环评“三同时”措施		执行情况	备注
辐射安全管理机构	建立辐射安全与环境保护管理机构，或配备不少于 1 名大学本科以上学历人员从事辐射防护和环境保护管理工作。		已设立专门的辐射安全与环境保护管理机构，并以文件形式明确管理人员职责。	满足《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等相关规定要求
辐射安全防护措施	屏蔽措施	本项目手术室 5（32.48m <sup>2</sup> ）及手术室 6（32.48m <sup>2</sup> ）四周墙体均采用 50mm 彩钢板+2mm 铅板；地面及屋顶均采用 300mm 混凝土；在手术室 5 东侧及手术室 6 西侧中间位置设有共用的 1 间控制室（8.5m <sup>2</sup> ）：长 5.0m，宽 1.7m；观察窗为 2 扇，均采用 2mm 铅当量的铅玻璃；防护门共 5 扇，均为 2mm 铅当量铅防护门。工作人员和周围公众的年有效剂量低于项目剂量约束值。	本项目已按照环评及批复落实机房四周墙体、屋顶及地面屏蔽防护措施；已配备 5 扇铅防护门（手术室 5 及手术室 6 各 2 扇；控制室 1 扇），均为 2mm 铅当量铅防护门；手术室 5 及手术室 6 内已各配备 1 套铅玻璃观察窗，厚度均为 2mm 铅当量。工作人员和周围公众的年有效剂量低于项目剂量约束值。	满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）等相关标准要求
	安全装置	设备上“紧急止动”装置 1 套	已落实手术室 5 及手术室 6 门灯连锁装置、对讲系统各 1 套，设备自带 1 处急停按钮，手术室 5 及手术室 6 的患者入口处铅防护门顶部均已设置工作状态指示灯并实现门灯连锁。	满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）等相关标准要求
		对讲装置 2 套		
门灯连锁装置 2 套				
警示装置	在病人至手术室 5 及手术室 6 内的防护门外、控制室防护门外及污物通道至手术室 5 及手术室 6 防护门外的醒目位置均设置		在病人至手术室 5 及手术室 6 内的防护门外、控制室防护门外及污物通道至手术室 5 及手术室 6 防护门外的醒目位置均设置“当心电离辐射警	符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规范的电离辐射警告标志的要求

检查项目	环评“三同时”措施		执行情况	备注
		“当心电离辐射警告”标志。	告”标志。	
个人防护用品	介入手术医生和护士配铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅防护眼镜等个人防护用品 5 套；患者配备铅围裙、围脖、铅帽、铅屏风等个人防护用品至少 1 套。		医院实际已配置了辐射巡检仪 1 台、个人剂量报警仪 5 台；配备了铅衣、铅帽、铅围脖及铅护目镜各 5 套、铅手套及性腺防护方巾各 2 套；移动铅屏风 1 套。	满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）等相关标准要求
通排风系统	通排风系统 2 套		已落实手术室 5 及手术室 6 内通排风系统各 1 套	满足《四川省核技术利用辐射安全与防护监督检查大纲》等相关规定要求
监测	个人剂量计		医院已根据实际工作量为本项目配备 5 名辐射工作人员，辐射工作人员均配备有个人剂量计；便携式 X-γ 剂量监测仪 1 台，定期对项目周围辐射水平进行监测；已配备 5 台个人剂量报警仪；已预留射线装置工作场所监测费用，每年请有资质单位对辐射工作场所进行监测。医院定期对场所周围环境辐射剂量率进行监测。	满足《四川省核技术利用辐射安全与防护监督检查大纲》、《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）等相关规定要求
	便携式 X-γ 剂量监测仪 1 台			
	个人剂量报警仪 4 台			
	射线装置工作场所监测费用			
其他	其他环保投资（人员培训、应急物资等）		已预留	/
	辐射工作人员、管理人员及应急人员的组织培训			
人员配备	辐射防护与安全培训和考核	辐射安全管理人员和辐射工作人员参加辐射安全与防护培训，考核合格后上岗。	医院已为本项目配备 5 名辐射工作人员。5 名辐射工作人员均已参加辐射安全与防护培训，并取得辐射安全与防护培训证书。	满足《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《四川省核技术利用辐射安全与防护监督检查大纲》等相关规定要求；根据《关于核技术利用辐射安全与防护培训和考核有关事项的公告》（生态环境部，
	个人剂量监测	辐射工作人员在上岗前佩戴个人剂量计，并定期送检，加强个人剂量监测，建立个人剂量档案。	医院已委托有资质单位对辐射工作人员进行个人剂量监测，并建立个人剂量档案。	

检查项目	环评“三同时”措施		执行情况	备注
	人员职业健康监护	辐射工作人员定期进行职业健康体检，并建立放射工作人员职业健康档案。	医院已对辐射工作人员进行健康体检及个人剂量监测，建立个人职业健康监护档案和个人剂量档案。	公告 2019 年 第 57 号)，医院应安排新从事辐射活动的人员，以及原持有的辐射安全培训合格证书到期的人员报名参加“核技术利用辐射安全与防护培训平台”学习及考核，考核合格后上岗。
辐射安全管理制度	操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、辐射事故应急措施等制度		已制定《辐射安全管理规定》、《移动式 C 型臂 X 射线机安全操作规程》、《辐射安全和防护设施维护、维修制度》《辐射工作人员岗位职责》、《射线装置台账管理制度》、《辐射工作场所与环境辐射水平监测方案》、《监测仪表使用与核验管理制度》、《辐射工作人员辐射安全与防护培训制度》、《辐射工作人员个人剂量监测管理制度》、《辐射事故应急预案》、《质量保证大纲和质量控制检测计划》相关规章制度。详见附件 5。	满足《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许可管理办法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》等相关规定要求

#### 4.6.1 监测仪器

经现场核查，本项目配备的辐射检测仪均能正常使用，可以满足日常自检要求。

监测仪器见表 4-7。

表 4-7 检测使用仪器

设备名称	设备型号	购买日期	数量	性能状态	使用场所
智能型 X- $\gamma$ 辐射检测仪	R-EGD	2021.4	1	正常	手术室 5、6
个人剂量报警仪	FJ3500	2021.4	4	正常	
个人剂量报警仪	FY3500	2021.4	1	正常	

#### 4.6.2 人员能力

本项目 5 名辐射工作人员，均已参加辐射安全与防护培训，并取得辐射安全与防护培训证书，详见附件 6。

根据《关于核技术利用辐射安全与防护培训和考核有关事项的公告》（生态环境部，公告 2019 年 第 57 号）要求，医院应安排新从事辐射活动的人员，以及原持有的辐射安全培训合格证书到期的人员报名参加“核技术利用辐射安全与防护培训平台”学习及考核，考核合格后上岗。辐射安全培训合格证书到期的人员仍需通过生态环境部“核技术利用辐射安全与防护培训平台”进行再学习考核。

#### 4.7 辐射安全管理制度

医院根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，针对所开展的放射性诊疗活动制定了相应的辐射安全与防护管理制度，清单如下：

- 1) 《辐射安全管理规定》
- 2) 《移动式 C 型臂 X 射线机安全操作规程》
- 3) 《辐射安全和防护设施维护、维修制度》
- 4) 《辐射工作人员岗位职责》
- 5) 《射线装置台账管理制度》
- 6) 《辐射工作场所和环境辐射水平监测方案》
- 7) 《监测仪表使用与核验管理制度》
- 8) 《辐射工作人员辐射安全与防护培训制度》
- 9) 《辐射工作人员个人剂量监测管理制度》
- 10) 《辐射事故应急预案》
- 11) 《质量保证大纲和质量控制检测计划》

以上辐射安全与防护管理制度能够满足《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的相关要求。辐射安全规章管理机构及制度详见附件 5。



图 4-10 制度上墙

医院已将《辐射工作人员岗位职责》、《移动式 C 型臂 X 射线机安全操作规程》、《辐射事故应急预案》等规章制度悬挂于辐射工作场所。

#### **4.8 辐射安全应急措施**

雅安仁康医院有限责任公司根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》中的规定，已建立相应的辐射事故应急预案，并对医院放射事故应急处理小组的职责、事故应急处理程序、事故调查及应急保障等方面进行了规定，满足放射安全事故应急要求。

## 5.环境影响报告书（表）主要结论与建议及其审批部门审批决定

### 5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议

#### 5.1.1 主要结论（摘录）

##### 一、项目概况

项目名称：雅安仁康医院有限责任公司新增使用移动式 C 型臂 X 射线机项目

建设单位：雅安仁康医院有限责任公司

建设性质：改建

建设地点：四川省雅安市雨城区碧峰峡路 73 号雅安仁康医院有限责任公司医院综合大楼 7 层西南部

##### 1、建设内容及规模

本项目位于四川省雅安市雨城区碧峰峡路 73 号雅安仁康医院有限责任公司内，拟在医院综合大楼（已建、地上 7 层）7 层西南部手术室 5 及手术室 6 内新增使用 1 台移动式 C 型臂 X 射线机（属于 II 类射线装置），其最大管电压 125kV、最大管电流 200mA，年曝光时间累计约 150h，常用曝光方向由下而上，主要用于介入诊断治疗，移动式 C 型臂 X 射线机仅在手术 5 及手术室 6 内使用。

手术室 5(32.48m<sup>2</sup>):长 5.8m,宽 5.6m,四周墙体均采用 50mm 彩钢板+2mm 铅板；屋顶及地面均采用 300mm 混凝土；铅窗及铅门均设计为 2mm 铅当量。

手术室 6(32.48m<sup>2</sup>):长 5.8m,宽 5.6m,四周墙体均采用 50mm 彩钢板+2mm 铅板；屋顶及地面均采用 300mm 混凝土；铅窗及铅门均设计为 2mm 铅当量。

在手术室 5 东侧及手术室 6 西侧中间位置设有共用的 1 间控制室(8.5m<sup>2</sup>):长 5.0m,宽 1.7m。手术室 5 及手术室 6 内均设置有通排风系统，能及时将室内的附加臭氧排出室外，确保室内的附加臭氧浓度达到相应的标准要求。

##### 二、本项目产业政策符合性分析

本项目系核技术应用项目在医学领域内的运用。根据国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本），属于鼓励类中第三十七项“卫生健康”的第 5 条“医疗卫生服务设施建设”，是目前国家鼓励发

展的新技术应用项目。本项目的运营可为雅安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设备的重要内容，本项目具有放射实践的正当性，符合现行的国家产业政策。

### 三、本项目选址合理性分析

雅安仁康医院有限责任公司位于四川省雅安市雨城区碧峰峡路 73 号，医院综合考虑项目特点和对周围环境可能存在的影响，将本项目手术室 5 及手术室 6 建于院内综合大楼一层西南角，避开了人流量较大的门诊区域，减少了对公众的不必要照射。

雅安仁康医院有限责任公司用地属于医疗卫生用地，从周边外环境关系可知，医院周边规划为居民住宅和市政道路，周边无自然保护区等生态环境保护目标，无大的环境制约因素。

本项目所在综合大楼已在《雅安仁康医院有限责任公司雅安仁康医院项目环境影响报告表》中完成了环境影响评价并已取得雅安市雨城生态环境局批复（雨环审批〔2021〕5 号），医院整体项目选址合理性已在相关环评文件中进行了论述，本项目仅为其中部分建设内容，不新增用地，且新建辐射工作场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及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）中的剂量限值要求和本报告表确定的剂量管理约束值的要求，从辐射安全防护角度分析，本项目选址是合理的。

### 四、工程所在地区环境质量现状

根据监测结果可知，本项目手术室 5 及手术室 6 周边环境的空气吸收剂量率与四川省生态环境厅《2019 年四川省生态环境状况公报》中四川省 $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率范围（76.8~163）nGy/h 基本一致，为正常本底水平。

### 五、环境影响评价分析结论

#### 1、正常工况下辐射环境影响评价结论

##### （1）辐射环境影响分析结论

在严格落实国家相关法律法规的要求后，本项目所致职业人员和公众年有效剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871 - 2002）的辐射

剂量限值要求，同时也符合本报告提出的照射剂量约束值要求（职业照射 5mSv/a、公众照射 0.1mSv/a）。评价结果表明本项目辐射工作场所的防护性能符合要求。

## （2）非放环境影响分析结论

本项目辐射工作人员产生的生活污水依托医院现有的污水处理站处理。

开机出束期间产生的 X 射线与空气中的氧气相互作用产生少量的臭氧。臭氧经通排风系统抽取后进行排放，再经大气稀释自然扩散后，对周围大气环境影响轻微。

本项目噪声源为手术室 5 及手术室 6 内通排风系统，该系统采用低噪声设备，经建筑物墙体隔声及医院场址内的距离衰减后，运行期间厂界噪声可达到相关标准要求。

本项目工作人员产生的生活垃圾及办公垃圾集中暂存于院区内生活垃圾暂存间，由市政环卫部门定期统一收集、清运至垃圾处理厂处置。

## 2、事故工况下环境影响评价结论

经分析，本项目可能发生的辐射事故的事故等级为一般辐射事故。针对本项目可能发生的辐射事故，雅安仁康医院有限责任公司应按相关规定对已制定的辐射事故应急预案和安全规章制度进行补充完善并认真贯彻实施，以减少和避免发生辐射事故与突发事件。

## 六、射线装置使用与安全管理的能力分析

雅安仁康医院有限责任公司拥有专业的辐射工作人员和安全管理机构，符合国家环境保护标准、职业卫生标准和安全防护要求的场所、设施和设备；建立了较完善的辐射安全管理制度、辐射事故应急措施；在补充辐射安全规章制度并实时更新，认真落实并定期对辐射防护设施进行检查维护的前提下，具有对移动式 C 型臂 X 射线机（II类射线装置）的使用和管理能力。

## 七、项目环境可行性结论

综上所述，本项目符合国家产业政策，项目选址及平面布局合理。项目拟采取的辐射防护措施技术可行，措施有效；项目制定的管理制度、事故防范措施及应急方法等能够有效的避免或减少工作人员和公众的辐射危害。

在认真落实项目工艺设计及本报告表提出的相应防护对策和措施，严格执行“三同时”制度，严格执行辐射防护的有关规定，辐射工作人员和公众照射剂量可满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定的剂量限值和本环评提出的剂量管理约束值。评价认为，本项目从辐射防护以及环境保护角度分析是可行的。

#### 八、射线装置申请活动的种类和范围

表 13-1 本项目申请活动的种类和范围

序号	名称	型号	数量	主要技术参数	类别	工作场所名称	备注
1	移动式 C 型臂 X 射线机	PLX7100A	1 台	125kV/200mA	II类	综合大楼 7 层放射科手术室 5 及手术室 6 内	本次环评

#### 九、项目竣工环境保护验收检查内容

本项目建成后，应严格按照环境保护部“关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告”（国环规环评〔2017〕4号）文件要求，开展竣工环境保护验收工作。

建设单位是本项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照相关文件规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施和辐射防护措施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

建设单位应在项目竣工后 3 个月内组织竣工环保验收，委托有资质单位进行现场监测，并编制竣工验收监测报告。验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、辐射防护措施安全到位的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况。验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。建设项目配套建设的环境保护设施和辐射防护措施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。危险废物相关竣工环保验收参照四川省生态环境厅其他规范要求实施。

“全国建设项目竣工环境保护验收信息平台”已于 2017 年 12 月 1 日上线试运行，网址为 <http://114.251.10.205>。建设单位可以登陆环境保护部网站查询建设项目竣工环境保护验收相关技术规范，并在项目建成后，及时开展竣工环境保护验收工作。

### 5.1.2 建议和承诺（摘录）

#### 1、要求与建议

(1) 项目在运行过程中必须严格落实项目设计及国家法律法规规定的辐射安全防护措施和相关管理要求。

(2) 本项目移动式 C 型臂 X 射线机仅在手术室 5 及手术室 6 内使用，移动式 C 型臂 X 射线机在手术室 5 及手术室 6 内相互转移过程中，应确保设备的完好并在使用前检查并确保所有辐射安全措施设置到位，始终处于正常工作状态。

(3) 定期检查维修各类辐射安全设施，确保始终处于正常工作状态。

(4) 不断提高辐射工作人员素质，增强辐射防护意识，尽量避免发生意外事故。定期进行事故应急演练，检验应急预案的可行性、可靠性、可操作性，不断的完善事故应急预案。建设单位必须在全国核技术利用辐射安全申报系统（网址：<http://rr.mee.gov.cn>）中实施申报登记。申领、延续、更换《辐射安全许可证》、新增或注销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。

(5) 根据国家及地方最新出台的法规和规章制度等，对辐射相关制度进行更新和完善。

(6) 项目建成后及时开展自行验收工作。

#### 2、项目竣工验收检查内容

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产使用，并对验收内容、结论和所公开的信息真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程

中弄需作假。

## 5.2 审批部门审批决定（摘录）

你院报送的《雅安仁康医院有限责任公司新增使用移动式 C 型臂 X 射线机项目环境影响报告表的请示》（雅仁医〔2021〕43 号）收悉。经研究批复如下：

### 一、项目建设内容和总体要求

项目位于四川省雅安市雨城区碧峰峡路 73 号雅安仁康医院有限责任公司内，拟在医院综合大楼（已建、地上 7 层、高约 30m）7 层西南部手术室 5 及手术室 6 内新增使用 1 台移动式 C 型臂 X 射线机（型号为 PLX7100A，属于 II 类射线装置），其最大管电压 125kV、最大管电流 200mA，年曝光时间累计约 150h，常用曝光方向由下而上，主要用于介入诊断治疗，移动式 C 型臂 X 射线机仅在手术 5 及手术室 6 内使用。

手术室 5(32.48m<sup>2</sup>):长 5.8m,宽 5.6m,四周墙体均采用 50mm 彩钢板+2mm 铅板;屋顶及地面均采用 300mm 混凝土;铅窗及铅门均设计为 2mm 铅当量。

手术室 6(32.48m<sup>2</sup>):长 5.8m,宽 5.6m,四周墙体均采用 50mm 彩钢板+2mm 铅板;屋顶及地面均采用 300mm 混凝土;铅窗及铅门均设计为 2mm 铅当量。

在手术室 5 东侧及手术室 6 西侧中间位置设有共用的 1 间控制室(8.5m<sup>2</sup>):长 5.0m,宽 1.7m。

项目已经建设完成,系补办环评。雅安市雨城生态环境局于 2021 年 8 月 10 日向雅安仁康医院有限责任公司提出《雅安市雨城生态环境局关于责令雅安仁康医院有限责任公司 C 型臂 X 射线机项目限期整改的通知》(雨环发〔2021〕62 号),雅安市雨城生态环境局于 2021 年 8 月 23 日以《关于雅安仁康医院有限责任公司 C 型臂 X 射线机项目整改情况的报告》(雨环〔2021〕149 号)对你院涉嫌环境违法行为,作出不予立案查处的决定。

你单位已取得《辐射安全许可证》(川环辐证〔18001〕),许可种类和范围为:使用 III 类射线装置。本次项目环评属于新增使用 II 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。该项目系核技术应用项目在医学领域内的运用。根据国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录(2019 年本)》,属于鼓励类中第三十七项“卫生健康”的第 5 条

“医疗卫生服务设施建设”，是目前国家鼓励发展的新技术应用项目。本项目的运营可为雅安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设备的重要内容，本项目具有放射实践的正当性，符合现行的国家产业政策。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，我局同意《雅安仁康医院有限责任公司新增使用移动式 C 型臂 X 射线机项目环境影响报告表》（以下简称：《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）应确保铅房的墙体、门和屋顶屏蔽能力满足防护要求，各项辐射防护与安全联锁措施满足相关规定。

（二）应完善核与辐射安全管理制度，将新增项目内容纳入本单位辐射环境安全管理中，及时更新射线装置的台帐等各项档案资料。

（三）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监测计划。

（四）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重新申请领取《辐射安全许可证》，办理前还应登陆 <http://rr.mee.gov.cn> 全国核技术利用辐射安全申报系统提交相关资料或登录四川政务服务网生态环境部门重新申请领取《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。公司各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,定期检查辐射工作场所的各项安全联锁和辐射防护措施,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)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。

(四)按照制定的监测计划,定期开展自我监测,并记录备查每年应委托有资质单位开展辐射环境监测,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。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,有关情况及时报告生态环境部门。

(六)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日前上报全国核技术利用辐射安全申报系统。

(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。

## 六、其他事项

我局委托雅安市雨城生态环境局组织开展该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。你单位应在收到本批复后 10 个工作日内,将批准后的环境影响报告表及审批意见送达该局,并按规定接受各级生态环境部门的日常监督检查。

### 5.3 批复落实情况

本项目批复落实情况见表 5-1。

表 5-1 本项目批复落实情况一览表

环评批复		落实情况
项目建设中应重点做好以下工作	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。	已按照环评及批复要求落实，移动式 C 型臂 X 射线机工作场所墙体、防护门、观察窗和屋顶的，其屏蔽能力满足防护要求，各项辐射防护与安全联锁措施满足相关规定。
	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，及时更新射线装置的台帐等各项档案资料。	医院已建立和健全单位核与辐射安全管理各项规章制度，制订有针对性和可操作性的辐射事故应急预案；医院已成立放射防护管理领导小组，并明确管理组织机构和责任人；医院已将新增项目内容纳入全院辐射环境安全管理中，并及时更新射线装置的台帐等各项档案资料。
	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。	已配备 1 台辐射巡测仪，5 台个人剂量报警仪，医院已制定《辐射工作场所和环境辐射水平监测方案》用于日常监测。
	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。	5 名辐射工作人员均已参加辐射安全与防护培训，并取得辐射安全与防护培训证书，均持证上岗。
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生态环境窗口提交相应申报材料，向四川省生态环境厅重新申请领取《辐射安全许可证》。办理前还应登陆 <a href="http://rr.mee.gov.cn">http://rr.mee.gov.cn</a> 全国核技术利用辐射安全申报系统提交相关资料。	医院已重新申请领取《辐射安全许可证》。
项目竣工环境保护	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	雅安仁康医院有限责任公司已委托四川瑞迪森检测技术有限公司对本项目开展竣工环境保护验收监测工作。

验收工作	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。	
项目运行中应重点做好以下工作	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。	医院已制定《辐射工作人员个人剂量管理制度》，明确个人所受照射的剂量不应超过规定的限值。
	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《辐射安全管理规定》及《放射防护安全管理制度》等相关制度用于上述日常管理。
	按照制定的监测计划,定期开展自我监测,并记录备查每年应委托有资质单位开展辐射环境监测,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。	医院已制定《辐射工作场所与环境辐射水平检测方案》用于日常监测。医院应按要求每年应委托有资质单位开展辐射环境监测，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。
	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,有关情况及时报告生态环境部门。	医院已制定《辐射工作人员个人剂量监测管理制度》用于日常管理，医院已委托有资质单位对 5 名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。	医院应严格落实《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。
	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 日前上报全国核	医院应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 日前前上报全国核技术利用辐射安全申报系统。

	技术利用辐射安全申报系统。	
	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。	医院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。

## 6. 验收执行标准

### 6.1 人员年受照剂量限值

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)的规定,本项目辐射工作人员及公众的年剂量限值见表 6-1。所列剂量限值适用于实践(如本项目)所引起的照射,而不适用于对病患者的医疗照射和无任何主要责任方负责的天然辐射源的照射。

表 6-1 工作人员职业照射和公众照射剂量限值

类别	要求
职业照射 剂量限值	应对任何工作人员的职业照射水平进行控制,使之不超过下述限值: ①由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量(但不可作任何追溯性平均), 20mSv; ②任何一年中的有效剂量, 50mSv; ③眼晶体的年当量剂量, 150mSv; ④四肢(手和足)或皮肤的年当量剂量, 500mSv。
公众照射 剂量限值	实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值: ①年有效剂量, 1mSv; ②特殊情况下,如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1mSv,则某一单一年份的有效剂量可提高到 5mSv; ③眼晶体的年当量剂量, 15mSv; ④皮肤的年当量剂量, 50mSv。

### 6.2 人员年受照剂量管理目标值

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)“剂量约束值通常应在公众照射剂量值 10%~30%(即 0.1mSv/a~0.3mSv/a)的范围之内”的规定,遵循辐射防护最优化原则,制定的本项目剂量管理目标见表 6-2。

表 6-2 工作人员职业照射和公众照射剂量管理目标值

项目名称	适用范围	管理目标值
新增使用移动式C型臂X射线机项目	职业照射有效剂量	5mSv/a
	公众有效剂量	0.1mSv/a

### 6.3 辐射管理分区

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)的要求,应把辐射工作场所分为控制区和监督区,以便于辐射防护管理和职业照射控制。

#### 1) 控制区

注册者和许可证持有者应把需要和可能需要专门防护手段或安全措施的区域定为控制区，以便控制正常工作条件下的正常照射或防止污染扩散，并预防潜在照射或限值潜在照射的范围。

## 2) 监督区

注册者和许可证持有者应将下述区域定为监督区：这种区域未被定为控制区，在其中通常不需要专门的防护手段或安全措施，但需要经常对职业照射条件进行监督和评价。

### 6.4 《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）：

引自“第 6 款 X 射线设备机房防护设施的技术要求”，如下：

6.1.5 除床旁摄影设备、便携式 X 射线设备和车载式诊断 X 射线设备外，对改建、改建和扩建项目和技术改造、技术引进项目的 X 射线设备机房，其最小有效使用面积、最小单边长度应符合表 2 的规定。

表 2 X 射线设备机房（照射室）使用面积及单边长度

机房类型	机房内最小有效使用面积，m <sup>2</sup>	机房内最小单边长度，m
单管头 X 射线机（含 C 形臂，乳腺 CBCT）	20	3.5

## 6.2 X 射线设备机房屏蔽

6.2.1 不同类型 X 射线设备（不含床旁摄影设备和便携式 X 射线设备）机房的屏蔽防护应不低于表 3 的规定。

6.2.2 医用诊断 X 射线防护中不同铅当量屏蔽物质厚度的典型值参见附录 C 中表 C.4~表 C.7。

表 3 不同类型 X 射线设备机房的屏蔽防护铅当量厚度要求

机房类型	有用线束方向铅当量 mm	非有用线束方向铅当量 mm
C 形臂 X 射线设备机房	2.0	2.0

6.2.3 机房的门和窗关闭时应满足表 3 的要求。

6.2.4 距 X 射线设备表面 100 cm 处的周围剂量当量率不大于 2.5  $\mu$ Sv/h 时且 X 射线设备表面与机房墙体距离不小于 100 cm 时，机房可不作专门屏蔽防护。

6.2.5 车载机房应有固定屏蔽，除顶部和底部外，屏蔽应满足表 3 中屏蔽防护铅当量厚度要求。

### 6.3 X 射线设备机房屏蔽体外剂量水平

### 6.4 X 射线设备工作场所防护

6.4.1 机房应设有观察窗或摄像监控装置，其设置的位置应便于观察到受检者状态及防护门开闭情况。

6.4.3 机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风。

### 6.5 X 射线设备工作场所防护用品及防护设施配置要求

6.5.1 每台 X 射线设备根据工作内容，现场应配备不少于表 4 基本种类要求的工作人员、受检者防护用品与辅助防护设施，其数量应满足开展工作需要，对陪检者应至少配备铅橡胶防护衣。

6.5.2 车载式诊断 X 射线设备机房个人防护用品和辅助防护设施配置要求按照其安装的设备类型参照表 4 执行。

6.5.3 除介入防护手套外，防护用品和辅助防护设施的铅当量应不小于 0.25mmPb；介入防护手套铅当量应不小于 0.025mmPb；甲状腺、性腺防护用品铅当量应不小于 0.5 mmPb；移动铅防护屏风铅当量应不小于 2mmPb。

6.5.4 应为儿童的 X 射线检查配备保护相应组织和器官的防护用品，防护用品和辅助防护设施的铅当量应不小于 0.5mmPb。

表 4 个人防护用品和辅助防护设施配置要求

放射检查类型	工作人员		患者和受检者	
	个人防护用品	辅助防护设施	个人防护用品	辅助防护设施
介入放射操作	铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅防护眼镜、介入防护手套 选配：铅橡胶帽子	铅悬挂防护屏/铅防护帘/床侧防护帘/床侧防护屏 选配：移动铅防护屏风	铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾、铅橡胶颈套 选配：铅橡胶帽子	—
注：“—”表示不要求。				

### 6.5 安全管理要求及环评要求

《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》及环评报告、环评批复中的相关要求。

## 7.验收监测

### 7.1 监测分析方法

本次监测日期为 2021 年 12 月 17 日，故按照《辐射环境监测技术规范》(HJ 61-2021)、《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020) 的要求进行监测。

### 7.2 监测因子

本项目移动式 C 型臂 X 射线机在开机出束状态下产生 X 射线，主要辐射污染途径为外照射。设备未开机状态不产生 X 射线。移动式 C 型臂 X 射线机在开机出束期间，产生的 X 射线与空气中的氧气相互作用产生少量的臭氧 (O<sub>3</sub>)。本项目噪声源为手术室通排风机组运行噪声。本项目环境污染因子与环评一致。

设备运行过程中产生的污染物主要为 X 射线、臭氧及噪声。臭氧经空调系统抽取后排放至室外，由于治疗过程中每次曝光时间短，产生的臭氧量较少，且臭氧在常温下自动分解为氧气，再经大气稀释自然扩散后，对周围大气环境影响轻微。本项目噪声源为手术室通排风机组运行噪声，该机组采用低噪设备，经建筑物墙体隔声及医院场址内的距离衰减后，噪声较小。

因此根据项目污染源特征，本次竣工验收监测因子为 X-γ辐射剂量率。

### 7.3 监测工况

2021年12月7日四川瑞迪森检测技术有限公司对雅安仁康医院有限责任公司新增使用移动式C型臂X射线机项目进行了验收监测，根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》及医院常用工况，本项目选取验收工况如下：

表 7-1 雅安仁康医院有限责任公司新增 1 台移动式 C 型臂 X 射线机项目验收工况

项目名称型号	技术参数	验收监测工况 (正常状态下常用工况)	使用场所
移动式 C 型臂 X 射线机 (PLX7100A)	125kV/200mA	拍片：100kV/45mA	手术室 5 及 手术室 6
		透视：68kV/490mA	

### 7.4 监测内容

对新增 1 台移动式 C 型臂 X 射线机工作场所周围环境布设监测点，特别关注控制区、监督区边界、防护门及屏蔽体外 30cm 处，监测移动式 C 型臂 X 射线机运行状态、非运行状态下的 X-γ辐射剂量率，每个点位监测 5 个数据。

## 8.质量保证和质量控制

### 8.1 本次验收监测质量保证和质量控制

#### 8.1.1 监测单位资质

验收监测单位获得 CMA 资质认证（172312050082），见附件 8。

#### 8.1.2 监测仪器

本次监测使用仪器符合四川瑞迪森检测技术有限公司质量管理体系要求，监测所用设备通过检定并在有效期内，满足监测要求。

检测方法评价依据见表 8-1，监测仪器见表 8-2。

表 8-1 监测项目、分析方法及来源

监测项目	检测方法	评价依据
X-γ辐射剂量率	《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）、 《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）、《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）

表 8-2 检测使用仪器

仪器名称/型号	仪器编号	仪器检定情况	探测值
便携式 X-γ辐射剂量率仪 FH40G+FHZ672E-10	SCRDS-004	检定单位：中国测试技术研究院 检定有效期：2021.12.01~2022.11.30	10nSv/h

#### 8.1.3 质量保证措施

人员培训：监测人员经考核并持有合格证书上岗。

仪器刻度：监测仪器定期经计量部门检定，监测期间在有效期内。

自检：每次测量前、后均检查仪器的工作状态。

监测记录：现场监测过程，专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。

数据处理与复核：监测报告实行三级审核制度，经校对审核，最后由授权签字人审定签发。

## 9.验收监测结果

### 9.1 辐射防护监测结果

本次验收监测结果详见附件 8。本项目手术室周围环境 X- $\gamma$ 辐射剂量率监测结果见表 9-1 至 9-5，监测点位见图 9-1 至 9-4。

表 9-1 手术室 5 周围 X- $\gamma$ 辐射剂量率检测结果

测点编号	检测点位描述	测量结果( $\mu\text{Sv/h}$ )	设备状态
1	操作位	0.08	关机
2	操作位	0.08	开机
3	观察窗外 30cm 处	0.09	开机
4	观察窗外 30cm 处	0.09	开机
5	东墙外 30cm 处	0.07	开机
6	南墙外 30cm 处	0.08	开机
7	患者防护门外 30cm 处左	0.08	开机
8	患者防护门外 30cm 处中	0.07	开机
9	患者防护门外 30cm 处右	0.07	开机
10	西墙外 30cm 处	0.08	开机
11	北墙外 30cm 处	0.08	开机
12	污物通道防护门外 30cm 处左	0.08	开机
13	污物通道防护门外 30cm 处中	0.08	开机
14	污物通道防护门外 30cm 处右	0.08	开机
15	正下方 (6F) 距地面 1.7m 处	0.07	开机
16	正下方 (6F) 距地面 1.7m 处	0.06	开机

注：1.测量结果未扣本底值；  
2.检测点位见附图 1；  
3.手术室楼正上方为楼顶无人员活动。

表 9-2 手术室 5 移动式 C 型臂 X 射线机透视防护区剂量水平检测结果

测点编号	监测项目	检测点位描述	测量结果( $\mu\text{Sv/h}$ )	设备状态
1	第一术者位	头部	74.5	开机
2		胸部	83.3	开机
3		腹部	78.7	开机
4		下肢	79.4	开机
5		足部	59.4	开机
6	第二术者位	头部	83.1	开机
7		胸部	87.1	开机
8		腹部	81.6	开机
9		下肢	78.2	开机
10		足部	71.0	开机

注：1.监测工况：80kV/10mA；诊断床放置水模；  
2.检测点位见附图 3。

表 9-3 手术室 6 周围 X- $\gamma$ 辐射剂量率检测结果

测点编号	检测点位描述	测量结果( $\mu\text{Sv/h}$ )	设备状态
1	操作位	0.08	关机
2	操作位	0.08	开机
3	观察窗外 30cm 处	0.08	开机
4	观察窗外 30cm 处	0.09	开机
5	东墙外 30cm 处	0.08	开机
6	南墙外 30cm 处	0.08	开机
7	患者防护门外 30cm 处左	0.08	开机
8	患者防护门外 30cm 处中	0.08	开机
9	患者防护门外 30cm 处右	0.08	开机
10	西墙外 30cm 处	0.08	开机
11	污物通道防护门外 30cm 处左	0.08	开机
12	污物通道防护门外 30cm 处中	0.08	开机
13	污物通道防护门外 30cm 处右	0.08	开机
14	北墙外 30cm 处	0.08	开机
15	正下方 (6F) 距地面 1.7m 处	0.07	开机
16	正下方 (6F) 距地面 1.7m 处	0.07	开机

注：1.测量结果未扣本底值；  
2.检测点位见附图 2；  
3.手术室楼正上方为楼顶无人员活动。

表 9-4 手术室 6 移动式 C 型臂 X 射线机透视防护区剂量水平检测结果

测点编号	监测项目	检测点位描述	测量结果( $\mu\text{Sv/h}$ )	设备状态
1	第一术者位	头部	76.7	开机
2		胸部	82.8	开机
3		腹部	79.2	开机
4		下肢	80.2	开机
5		足部	60.5	开机
6	第二术者位	头部	84.3	开机
7		胸部	87.8	开机
8		腹部	82.7	开机
9		下肢	77.5	开机
10		足部	68.7	开机

注：1.监测工况：68kV/490mA；诊断床放置水模；  
2.检测点位见附图 3。

表 9-5 手术室周围 X-γ辐射剂量率检测结果

测点编号	监测项目	检测点位描述	测量结果(μSv/h)	设备状态
1	手术室 5 及手术室 6 周围 (医院外)	南侧雅安市土产粮油食品进出口公司职工宿舍 1 单元	0.06	开机
2		西侧空地及停车场	0.06	开机
3		北侧雅通苑小区第 5 单元	0.06	开机

注：1.监测工况：68kV/490mA；诊断床放置水模；  
2.检测点位见附图 3。

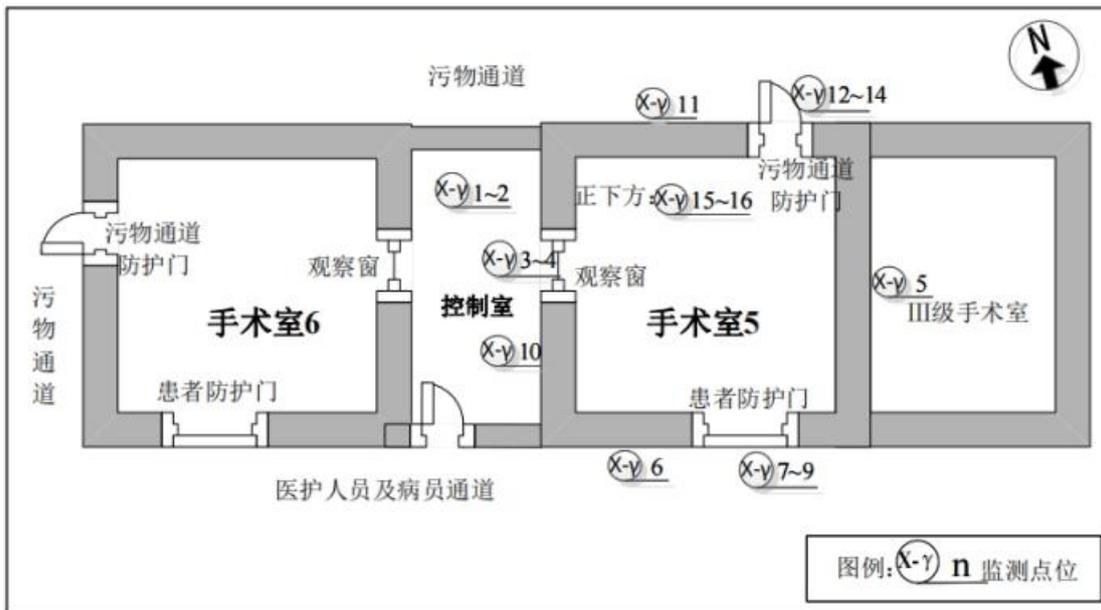


图 9-1 手术室 5 现场检测点位平面示意图

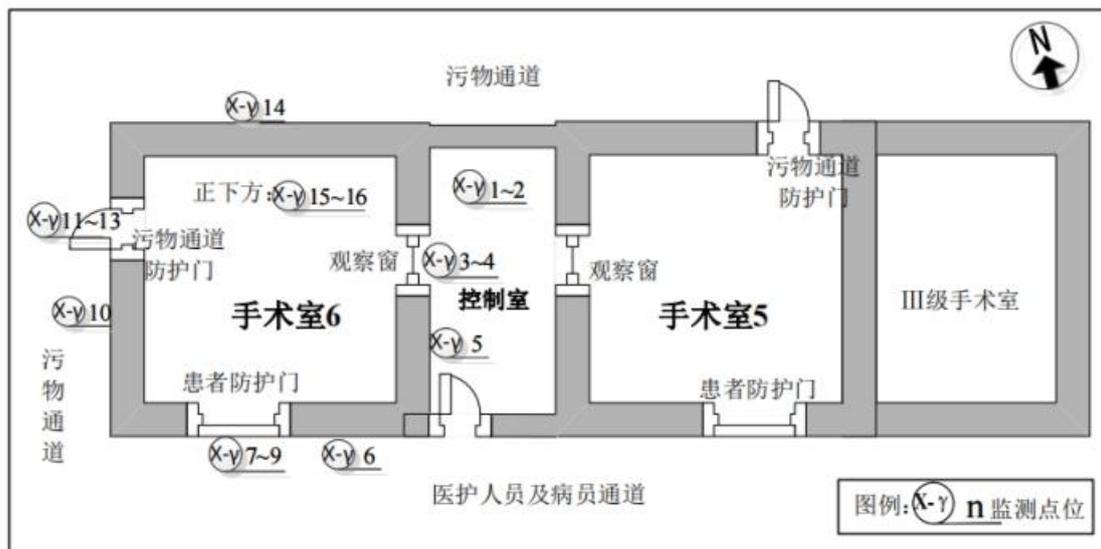


图 9-2 手术室 6 现场检测点位平面示意图

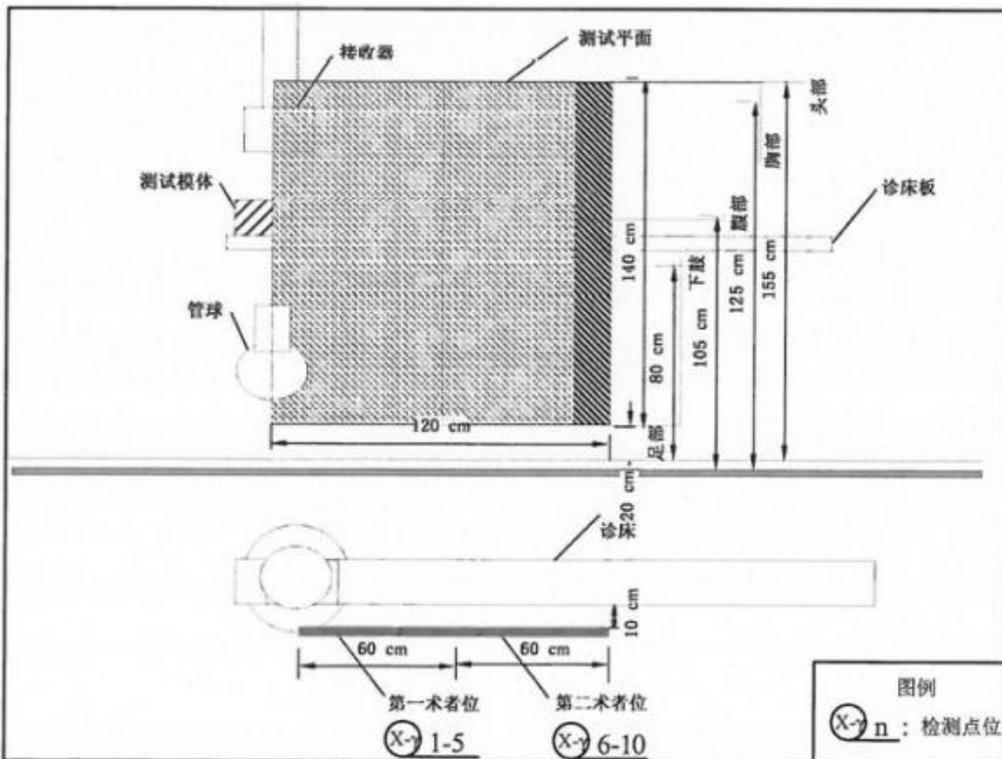


图 9-3 移动式 C 型臂 X 射线机透视防护区现场检测点位平面示意图

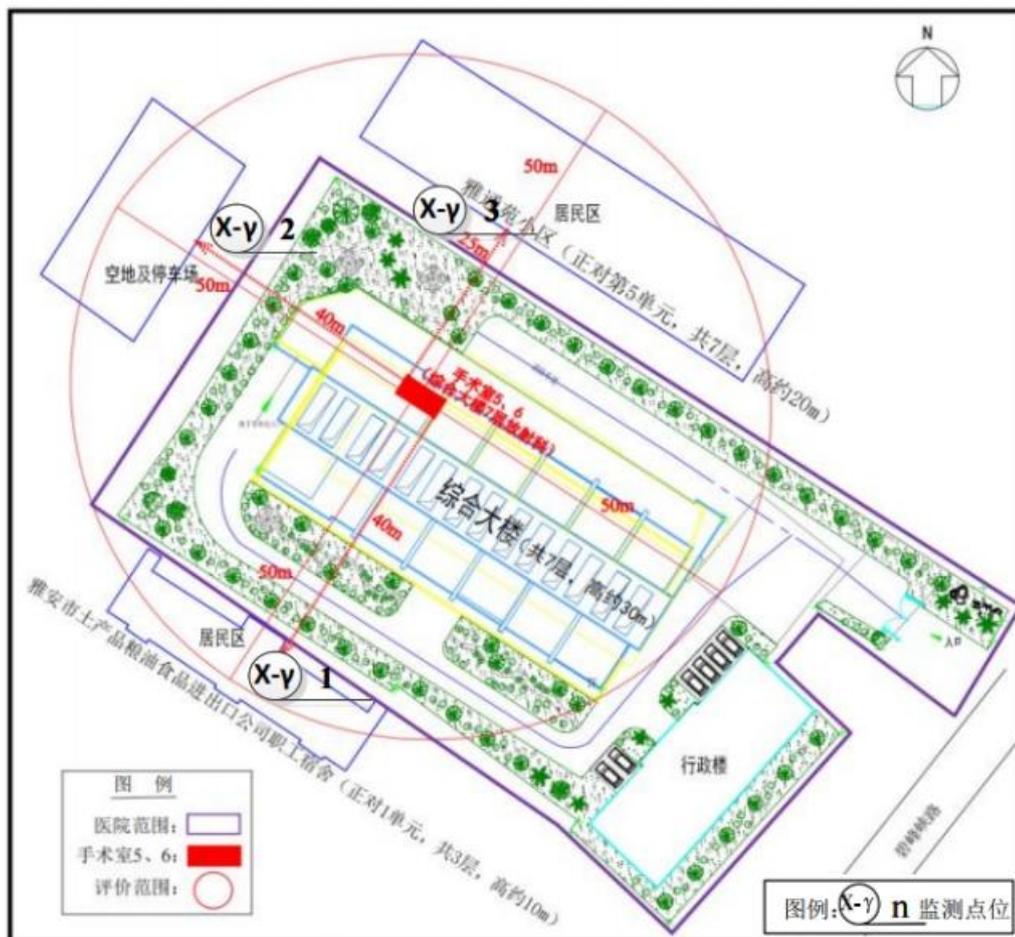


图 9-4 手术室周围敏感点现场监测点位示意图

本次检测，当此移动式 C 型臂 X 射线机（型号：PLX7100A）正常工作（检测工况：100kV/45mA）时，手术室 5 及手术室 6 周围的 X- $\gamma$  辐射剂量当量率为（0.06~0.09） $\mu$ Sv/h；设备的透视防护区测试平面上（检测工况：80kV/10mA）空气比释动能率均小于 400 $\mu$ Sv/h，符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）和《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）标准的要求。

## 9.2 辐射工作人员和公众年有效剂量分析

根据本项目现场监测结果对项目运行期间公众的年有效剂量进行计算分析，计算未扣除环境本底剂量率。

### 1) 辐射工作人员

目前医院为本项目配备 5 名工作人员（名单见表 4-1）。医院已委托雅安市疾病预防控制中心完成个人剂量检测工作对本项目辐射工作人员进行个人剂量监测（检测报告见附件 7）。

根据本项目现场监测结果，对项目运行期间辐射工作人员和公众的年有效剂量进行估算，本项目手术室 5 设计为万级层流手术室，手术室 6 设计为百级层流手术室，由于医院骨科手术（如关节置换等）需要在百级层流手术间进行，而外周血管造影等普通介入手术在万级层流手术室即可，医院需根据实际使用情况合理分配手术室 5 及手术室 6 使用时间，故本次评价每间手术室最不利情况下保守预测均采用 150h/a（包含透视 125h/a 及拍片时间 25h/a）进行估算，计算结果见表 9-2。

表 9-6 关注点位（最大监测值）人员年有效剂量估算

序号	关注点位	最大监测值( $\mu\text{Sv/h}$ )	人员性质	居留因子	年工作时间(h)	人员年有效剂量(mSv/a)	目标管理值(mSv/a)
1	操作位	0.08	职业	1	150	0.012	5
2	控制室内	0.09	职业	1	150	0.014	5
3	机房周围	0.08	职业	1	150	0.012	5
			公众	1	150	0.012	0.1
4	南侧雅安市土产粮油食品进出口公司职工宿舍 1 单元（约 25m）	0.06	公众	1	150	0.009	0.1
5	西侧空地及停车场（约 40m）	0.06	公众	1/16	150	0.0006	0.1
6	北侧雅通苑小区第 5 单元（约 40m）	0.06	公众	1	150	0.009	0.1

注：1.计算时未扣除环境本底剂量。

2. 工作人员的年有效剂量由公式  $E_{eff} = D \cdot t \cdot T \cdot U$  进行估算；手术位人员的年有效剂量根据《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）式  $E = \alpha H_{\alpha} + \beta H_{\beta}$  进行估算；介入手术医生及护士分为两组，均穿戴铅衣、铅围裙等个人防护用品。

由表 9-6 可知，本项目辐射工作人员年有效剂量最大为 0.014mSv/a（未扣除环境本底剂量）。本项目实际投运以来，根据个人剂量检测报告得出，参与本项目的辐射工作人员年有效剂量最大为 1.760mSv/a，故剂量叠加得出辐射工作人员年有效剂量为 1.774mSv/a，本项目辐射工作人员年有效剂量在《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）限值的要求（职业人员 20mSv/a）和本项目个人剂量管理目标值范围以内。

## 2) 公众

本项目评价的公众为辐射工作场所周围的非辐射工作人员，由表 9-6 可知，周围公众的年有效剂量公众年有效剂量最大为 0.012mSv/a（未扣除环境本底剂量），低于本项目周围公众个人剂量管理目标值。

综上所述，根据本项目现场监测结果，对项目运行期间辐射工作人员和公众的年有效剂量进行估算，辐射工作人员和公众年有效剂量能满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）限值的要求（职业人员 20mSv/a，公众 1mSv/a），并低于本项目管理目标值（职业人员 5mSv/a，公众 0.1mSv/a）。

### 9.3 保护目标年有效剂量分析

本项目移动式 C 型臂 X 射线机工作场所验收范围及保护目标范围内主要为医院所属区域，运行后的环境保护目标主要为医院辐射工作人员、医院内的其他医护人员、病患、陪同家属及院内外其他公众，与环评相较，本项目周围外环境无变化，本次验收环境保护目标与环评一致。

由表 9-6 可知，本项目保护目标范围内辐射工作人员及公众年有效剂量，均符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）限值的要求（职业照射：20mSv/a；公众照射：1mSv/a）和本项目个人剂量管理目标值的要求（职业照射：5mSv/a；公众照射：0.1mSv/a）。

## 10.验收监测结论

### 10.1 验收结论

雅安仁康医院有限责任公司新增使用移动式 C 型臂 X 射线机项目已按照环评及批复要求落实辐射防护和安全管理措施，经现场监测和核查表明：

1) 本项目已在院内医院综合大楼 7 层改建手术室 5 及手术室 6 内新增使用 1 台移动式 C 型臂 X 射线机，其型号为 PLX7100A，其最大管电压为 125kV，最大管电流为 200mA，属 II 类射线装置，本项目实际建设技术参数与环评及其批复一致。

2) 本项目工作场所控制区和监督区划分明显，能有效避免受检者误入或非正常受照。

3) 本项目配备的 1 台移动式 C 型臂 X 射线机项目，手术室 5 及手术室 6 屏蔽和防护措施已按照环评及批复要求落实，在正常工作条件下运行时，工作场所周围及辐射敏感点所有监测点位的 X- $\gamma$ 辐射剂量率均能满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)中的相关要求、辐射工作人员和公众年有效剂量能够满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)中的剂量限值和本项目管理目标值(职业人员 5mSv/a，公众 0.1mSv/a)。

4) 本项目手术室 5 及手术室 6 防护门上均设置有当心电离辐射警示标志、患者入口防护门上均安装有工作状态指示灯、手术室内移动式 C 型臂 X 射线机设备及控制室内均设有急停按钮，均设有对讲装置；

5) 根据环评要求，医院已配备了 1 台辐射巡测仪，5 台个人剂量报警仪，满足现有工作量。医院已配备防护铅衣、铅帽、铅围脖等个人防护用品；辐射工作人员均配备有个人剂量计；

6) 医院已根据实际工作需求为本项目配备 5 名辐射工作人员。本项目 5 名辐射工作人员，均已参加辐射安全与防护培训，并取得辐射安全与防护培训合格证书；

7) 本项目辐射工作人员已开展个人剂量监测和个人职业健康体检，并建立个人剂量和职业健康档案。

8) 医院具有辐射安全管理机构，并建立内部辐射安全管理规章制度。

综上所述，雅安仁康医院有限责任公司新增使用移动式 C 型臂 X 射线机项目满足环评及批复中有关辐射管理的要求，环境保护设施满足辐射防护与安全的要求，监测结果符合国家标准，满足《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定要求，通过验收。

## 10.2 建议

- 1) 定期严格检查维修各类辐射安全设施，确保其始终处于正常工作状态。
- 2) 根据国家及地方最新出台的法规和规章制度等，对辐射相关制度进行更新和完善，使之更能符合实际需要。
- 3) 应安排新从事辐射活动的人员，以及原持有的辐射安全培训合格证书到期的人员报名参加“核技术利用辐射安全与防护培训平台”学习及考核，考核合格后上岗。

附件 1 项目委托书

## 委 托 书

四川瑞迪森检测技术有限公司：

根据《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》等法律法规的要求，现委托贵单位对 雅安仁康医院有限责任公司新增使用移动式 C 型臂 X 射线机项目 开展竣工环境保护验收工作。具体工作内容包括：开展竣工环境保护验收现场核查与监测、编制竣工环境保护验收监测报告。

新增使用移动式 C 型臂 X 射线机项目具体参数如下：

射线装置						
序号	射线装置名称、型号	数量	技术参数	工作场所	类别	环评批复时间
1	移动式 C 型臂 X 射线机 (型号：PLX7100A)	1	125kV 200mA	综合大楼 7 层 手术室 5 及手术室 6	II	2021.09.02

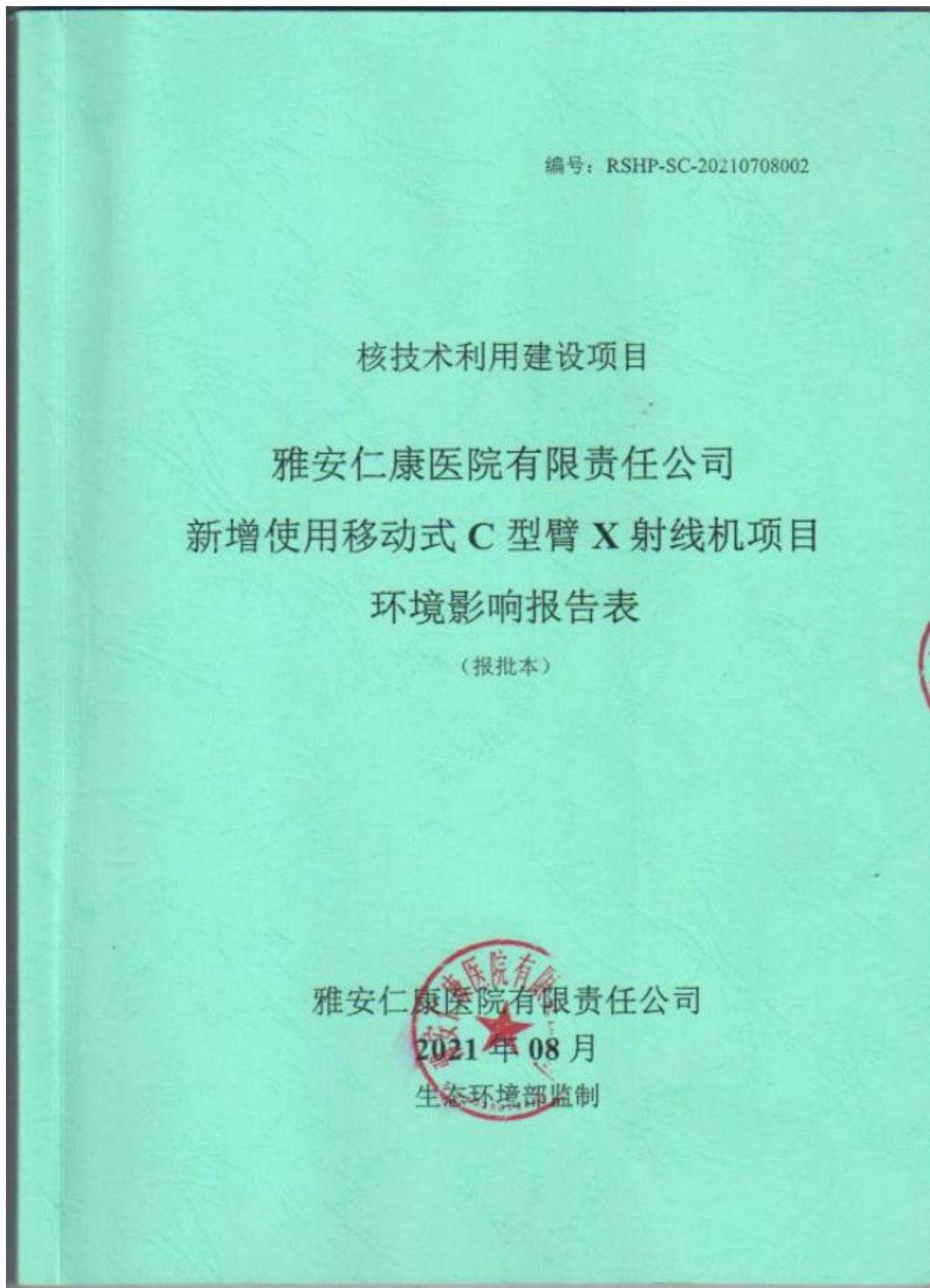
本单位郑重承诺：以上资料完全属实，如存在瞒报、假报等情况及由此导致的一切后果由本单位承担全部责任。

委托方：雅安仁康医院有限责任公司

2021年12月1日

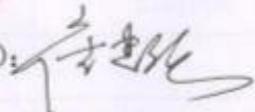


附件 2 项目环境影响报告表主要内容



核技术利用建设项目  
雅安仁康医院有限责任公司  
新增使用移动式 C 型臂 X 射线机项目  
环境影响报告表

建设单位名称：雅安仁康医院有限责任公司

建设单位法人代表（签名或盖章）：

通讯地址：四川省雅安市雨城区碧峰峡路 73 号

邮政编码：625000

联系人：饶雪蕾

电子邮箱：737106823@qq.com

联系电话：13086302858

表1 项目基本情况

建设项目名称	雅安仁康医院有限责任公司新增使用移动式C型臂X射线机项目		
建设单位	雅安仁康医院有限责任公司		
法人代表	联系人	德雪蕾	联系电话
注册地	四川省雅安市雨城区碧峰峡路73号		
项目建设地点	四川省雅安市雨城区碧峰峡路73号医院内		
立项审批部门	/	批准文号	/
建设项目总投资(万元)	200	项目环保总投资(万元)	22.9
项目性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 其他	投资比例(环保投资/总投资)	11.45%
放射源	<input type="checkbox"/> 销售 <input type="checkbox"/> 使用 <input type="checkbox"/> 生产	占地面积(m <sup>2</sup> )	/
非密封放射性物质	<input type="checkbox"/> I类(医疗使用) <input type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类 <input type="checkbox"/> IV类 <input type="checkbox"/> V类 <input type="checkbox"/> 生产 <input type="checkbox"/> 制备PET用放射性药物		
射线装置	<input type="checkbox"/> 销售 <input type="checkbox"/> 使用 <input checked="" type="checkbox"/> 生产		
其他	/		
项目概述	一、建设单位简介 雅安仁康医院有限责任公司(统一社会信用代码:91511800452534249F,以下简称“医院”)始建于1970年,其前身是川西机械厂职工医院,于2002年经改制成股份制医院。2015年-2018年,医院引进投资方,合作筹建了碧峰峡路新院区,2019年4月,医院整体搬迁至新院区,目前医院拥有碧峰峡路和沙溪路两个院区,总占地面积15亩,建筑面积15000平方米,编制床位120张,实际开放床位285张。医院是以结		

石、肾病为专科特色的非营利性二级乙等综合医院。医院现有职工198人,其中医技人员138人,医技人员中副主任医师7人,主治医师16人,医师11人,助理医师8人,主管技师2人,各类护理人员78人。

医院配备有飞利浦CT和彩超,进口DR、MRI磁共振、全自动生化分析仪、动态心电图及动态血压监测仪、脑彩超、骨密度检测、血流透析机、腹腔镜、纤维胆道镜、经皮肾镜、膀胱镜、输尿管镜、前列腺电切镜、软激光碎石治疗仪、绿激光气化治疗仪、体外碎石机、气压弹道碎石机及进口眼科设备等多种医疗设备。

医院业务主要以结石、肾病专科疾病为主,其中,结石病人业务量占医院总业务量的5%,占整个外科业务量的90%以上。每年收治结石病人(含门诊体外碎石)总数5532例,其中泌尿系结石4744例,肝胆结石788例。医院在经皮肾镜、输尿管镜碎石取石、体外冲击波碎石等泌尿系结石的微创治疗方面,规模、业务量和技术均位居全省先进水平,雅安市及周边地区领先水平。在肝胆结石的治疗方面,除常规采用腹腔镜、胆道镜等微创技术治疗肝胆结石外,医院还在雅安及周边地区率先开展了微创内镜保胆取石技术。

医院于2019年4月搬迁至新院区后,新院区完全按照现代医院的设计标准设计,新增了妇产科、眼科、口腔科、体检中心等多个科室,医疗收入大幅增加,形成了以雅安为中心,向成都、眉山、三州等周边地区发展医疗市场的格局,目前,医院处于稳步发展阶段,具有较强的市场竞争力。

二、任务由来及编制目的

随着医疗器械技术的发展进步,为了适应医疗健康和医院的发展需求,提高医疗服务质量,满足患者的治疗需要,医院拟在新院区综合大楼7层放射科5号手术室及6号手术室内新增使用1台移动式C型臂X射线机(型号为PLX7100A,属于II类射线装置,以下简称“C臂机”),主要用于介入诊断治疗。

为加强核技术应用项目的辐射环境管理,防止辐射污染和意外事故的发生,确保其使用过程不对周围环境和工作人员及公众产生不良影响,根据《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污染防治法》和《放射性同位素与射线装置防护条例》等相关法律法规要求,建设方雅安仁康医院有限责任公司需对该项目进行环境影响评价。

根据生态环境部令第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》及《关于发布<射线装置分类>办法的公告》(国家生态环境部,公告2017年第66号)

中对射线装置的分类，本项目属于“第172条 核技术利用建设项目”中“**生产、使用II类射线装置的**”，应编制环境影响报告表，并根据四川省生态环境厅《关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的公告》(2019年第2号文)，本项目应报雅安市生态环境局审查批准，并在取得环评批复后及时重新申领辐射安全许可证。

为此，雅安仁康医院有限责任公司委托南京瑞森辐射技术有限公司对该项目开展环境影响评价工作(委托书见附件1)。南京瑞森辐射技术有限公司接受委托后，通过现场勘察、收集资料并结合四川瑞迪森检测技术有限公司现场监测等工作的基础上，结合本项目的特点，按照国家有关技术规范要求，编制了《雅安仁康医院有限责任公司新增使用移动式C型臂X射线机项目环境影响评价报告表》。为进一步保障公众对环境保护的参与权、知情权和监督权，加强环境影响评价工作的公开、透明，建设单位已向生态环境主管部门提交建设项目环境影响评价报告的公开、透明，建设单位已在向生态环境主管部门提交建设项目环境影响评价报告前，依法主动公开建设项目环境影响评价报告表全本信息(详见附件8)。

2021年08月05日，雅安市生态环境局及雅安市雨城区生态环境局进行现场辐射检查时发现医院现DSA机房及部分配套房间已建成，C型臂X射线机已基本安装完成，《雅安仁康医院有限责任公司新增使用移动式C型臂X射线机项目》已报送雅安市生态环境局但未取得批复故存在未批先建情况，雅安市生态环境局向雅安仁康医院有限责任公司提出《雅安市生态环境局关于责令雅安仁康医院有限责任公司C型臂X射线机项目限期整改的通知》(雨环发[2021]62号)，整改通知见附件9。医院在接到整改通知后做出了情况说明积极配合，已停止了对C型臂X射线机的安装调试并张贴了封条，承诺积极配合并按照国家法律法规尽快完成对本项目的环评影响评价取得批复，情况说明见附件10。

**三、项目概况**

**项目名称:** 雅安仁康医院有限责任公司新增使用移动式C型臂X射线机项目  
**建设单位:** 雅安仁康医院有限责任公司  
**项目性质:** 改建  
**建设地点:** 四川省雅安市雨城区碧峰峡路73号雅安仁康医院有限责任公司院内  
**1、建设内容与规模**  
 本项目位于四川省雅安市雨城区碧峰峡路73号雅安仁康医院有限责任公司院内，拟在医院综合大楼(已建、地上7层、高约30m)7层西南部手术室5及手术室6内新增使用1台C臂机(型号为PLX7100A，属于II类射线装置)，其最大管电压12.5KV、

最大管电流200mA，年曝光时间累计约150h，常用曝光方向由下而上，主要用于介入诊断治疗，C臂机仅在手术室5及手术室6内使用。

手术室5(32.48m<sup>2</sup>):长5.8m，宽5.6m，四周墙体均采用50mm彩钢板+2mm铅板;屋顶及地面均采用300mm混凝土;铅窗及铅门均设计为2mm铅当量。

手术室6(32.48m<sup>2</sup>):长5.8m，宽5.6m，四周墙体均采用50mm彩钢板+2mm铅板;屋顶及地面均采用300mm混凝土;铅窗及铅门均设计为2mm铅当量。

在手术室5东侧及手术室6西侧中间位置设有共用的1间控制室(8.5m<sup>2</sup>):长5.0m，宽1.7m。

手术室5及手术室6均设置有通排风系统，能及时将室内的附加臭氧排出室外，确保室内的附加臭氧浓度达到相应的标准要求。

医院现DSA机房及部分配套房间已建成，已进行了机房内部分改造，C型臂X射线机已基本安装未完成，医院在接到整改通知后做出了情况说明积极配合，已停止了对C型臂X射线机的安装调试并张贴了封条，承诺积极配合并按照国家法律法规尽快完成对本项目的环评影响评价取得批复。

本次拟申请新增辐射项目内容见表1-1。

表1-1 新增使用C臂机项目情况一览表

射线装置								
序号	名称	型号	数量	管电压	管电流	类别	工作场所名称	备注
1	移动式C型臂X射线机	PLX7100A	1台	125KV	200mA	II类	综合大楼7层放射科手术室5及手术室6	本次环评

**2、项目组成内容及环境问题**

本项目主要组成内容及可能产生的环境问题见表1-2。

表 1-2 项目组成内容及主要环境问题		可能产生的环境问题	
名称	建设内容及规模	施工期	运营期
主体工程	设备、数量	C臂机, 1台	X射线、臭氧、噪声、医疗废水、医疗废物、生活污水、生活垃圾
	管理类别	II类射线装置	
	使用场所	仅在综合大楼7层放射科手术室5及手术室6使用	
辅助工程	机房尺寸	手术室5 (32.48m <sup>2</sup> ): 长5.8m, 宽5.6m 手术室6 (32.48m <sup>2</sup> ): 长5.8m, 宽5.6m	
	屏蔽体结构	手术室5及手术室6: 四周墙体均采用50mm彩钢 板+2mm铅板; 屋顶及地面均采用300mm混凝土; 铅罩(C侧)及铅门(S侧)均设计为2mm铅当量。	
	年曝光时间	共计约150h	
	公用工程	控制室、设备及污物间	施工扬尘、施工噪声、施工废水、建筑改造等
生活设施	给水、排水、供电设施等	医生办公室	废水、固体废物
环保设施	本项目产生的废水(辐射工作人员产生的少量生活污水)依托医院综合污水处理系统, 经“A/O+混凝沉淀+二氧化氯消毒”工艺处理, 达标后排放; 经市政污水管网进入雅安市污水处理厂处理; 达标后排放; 产生的臭气通过手术室通排风系统排入环境大气后, 经自然分解扩散; 介入手术产生的医疗废物采用专门的收集容器统一收集并定期由有资质的医疗废物处置单位统一收集处置; 医院产生的生活垃圾依托原有医院设施收集后由市政环卫部门统一清运。	依托事故环境评价新建设施	生活垃圾 生活污水

资质的医疗废物处置单位统一收集处置;

(3) 医院产生的生活垃圾依托原有医院设施收集后由市政环卫部门统一清运。医院已设置生活垃圾站, 本项目产生的生活垃圾在此集中暂存, 由市政环卫部门定期统一收集、清运至垃圾处理厂处置。

**4、主要原辅材料及能耗**

本项目用电依托既有供电设施, 用电引自市政供电网。本项目能耗及原辅材料的使用情况见表 1-3。

类别	名称	年耗量	来源	用途
能源	电	20000度/a	城市电网	设备用电
水	生活用水	1000m <sup>3</sup> /a	城市生活用水管网	生活用水
药品	造影剂	约 120L/a	外购	造影使用

本项目使用的造影剂为碘佛醇注射液(本品主要成份为碘佛醇, 液态), 规格为 100ml/瓶, 平均每台介入手术使用约 2 瓶, 年使用量约为 120L。

**5、工作制度及人员配置**

项目共涉及辐射工作人员 5 名, 其中为 2 名医师, 1 名技师, 2 名护士, 均为医院原有的工作人员且已定岗定责, 均已参加辐射安全与防护培训并持证上岗。

工作制度: 实行 8 小时工作制度, 周工作日为 5 天。

雅安仁康医院有限责任公司可根据今后开展的项目和工作量等实际情况适当增减及调配辐射工作人员编制。

**根据《关于核技术应用辐射安全与防护培训和考核有关事项的公告》(生态环境部, 公告 2019 年第 57 号): “自 2020 年 1 月 1 日起, 新从事辐射活动的人员, 以及原有的辐射安全培训合格证书到期的人员, 应当通过生态环境部‘核技术应用辐射安全与防护培训平台’(网址: <http://hushc.mee.gov.cn>) 报名并参加考核。2020 年 1 月 1 日前已取得的原培训合格证书在有效期内继续有效”。本项目辐射工作人员须在生态环境部“核技术应用辐射安全与防护培训平台”报名参加辐射安全与防护相关知识的学习, 并参加考核, 考核合格后方可上岗。辐射安全培训合格证书到期的人员仍需通过生态环境部“核技术应用辐射安全与防护培训平台”进行再学习考核。**

**四、产业政策符合性**

本项目系核技术应用项目在医学领域内的运用。根据国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录(2019 年本)》, 属于鼓励类中第三十七项“卫生

**七、项目单位技术应用现状**

雅安仁康医院有限责任公司现持有雅安市生态环境局颁发的《辐射安全许可证》，证书编号：川环辐证（180011），许可种类和范围为：使用 III 类射线装置，有效期至2024年02月20日。辐射安全许可证正副本详见附件3。据了解，医院自取得辐射安全许可证以来，未发生过辐射安全事故。

雅安仁康医院有限责任公司现有核技术应用情况详见表 1-4。

表 1-4 雅安仁康医院现有核技术应用情况一览表

序号	设备名称	型号	类别	用途	场所
1	全身 X 射线计算机断层扫描装置	MX16Slice	III	医用 X 射线计算机断层扫描装置	放射室 2
2	X 射线诊断机	MXHF-150DR	III	医用诊断 X 射线装置	放射室 1
3	牙科机	RAY68(M)	III	医用诊断 X 射线装置	牙科机室

- 8 -

健康”的第 5 条“医疗卫生服务设施建设”，是目前国家鼓励发展的新技术应用项目。本项目的运营可为雅安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 and 建设小康社会的重要内容，本项目具有放射实践的正当性，符合现行的国家产业政策。

**五、项目周边保护目标以及选址选址情况**

雅安仁康医院有限责任公司位于四川省雅安市雨城区碧峰峡路 73 号（项目地理位置见图 1，医院周边环境示意图见图 2），医院综合考虑项目特点和周边环境可能存在的影响，将本项目手术室 5 及手术室 6 建于院内综合大楼 7 层放射科，放射工作场所相对集中且避开了人流量较大的门诊区域，减少了对公众的不必要照射。

雅安仁康医院有限责任公司用地属于医疗卫生用地，从周边环境关系可知，医院周边规划为居民住宅和市政道路，周边无自然保护区等生态环境保护目标，无大的环境制约因素。

本项目所在综合大楼已在《雅安仁康医院有限责任公司雅安仁康医院项目环境影响报告表》中完成了环境影响评价并已取得雅安市雨城区生态环境局《关于对雅安仁康医院有限责任公司雅安仁康医院项目环境影响报告表报告的批复》（雨环审批[2021]5 号），医院整体项目选址合理性已在相关环评文件中进行了论述，本项目仅为内部装修改造，不新增用地，且新建放射工作场所具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放射工作人员及公众的照射剂量满足《电离辐射防护与放射源安全基本标准》（GB18871-2002）中的剂量限值要求和本报告表确定的剂量管理约束值的要求。

本项目放射工作场所设置了独立的医护人员通道、病原通道及污物通道，人流、物流通道互不交叉。由项目平面布局可知，本项目与手术室 5 及手术室 6 相关的辅助用房紧密布置于手术室周围，整体布局紧凑，既便于医疗工作，又利于辐射防护；DSA 机房设置于综合大楼 7 层放射科，既方便诊疗又使放射工作场所相对集中，以便于医院对医用射线装置的集中统一管理。综上所述，评价认为本项目平面布局是合理的。

**六、实践的正当性**

雅安仁康医院有限责任公司新增使用移动式 C 型臂 X 射线机项目的目的是为了对病人进行医学诊断。在采取了相应的辐射防护措施后，项目射线装置使用所致的辐射危害可得到有效控制，项目实施的利益大于代价，符合《电离辐射防护与放射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定的辐射防护“实践的正当性”原则。

- 7 -

表 13 结论与建议

**结论**

**一、项目概况**

**项目名称:** 雅安仁康医院有限责任公司新增使用移动式C型臂X射线机项目

**建设单位:** 雅安仁康医院有限责任公司

**项目性质:** 改建

**建设地点:** 四川省雅安市雨城区碧峰峡路73号

**1、建设内容与规模**

本项目位于四川省雅安市雨城区碧峰峡路73号雅安仁康医院有限责任公司内，拟在医院综合大楼（已建、地上7层）7层西南部手术室5及手术室6内新增使用1台C臂机（属于II类射线装置），共最大管电压125kV、最大管电流200mA，年曝光时间累计约150h，常用曝光方向由下而上，主要用于介入诊断治疗，C臂机仅在手术室5及手术室6内使用。

手术室5（32.48m<sup>2</sup>）：长5.8m，宽5.6m，四周墙体均采用50mm彩钢板+2mm铅板；屋顶及地面均采用300mm混凝土；铅窗及铅门均设计为2mm铅当量。

手术室6（32.48m<sup>2</sup>）：长5.8m，宽5.6m，四周墙体均采用50mm彩钢板+2mm铅板；屋顶及地面均采用300mm混凝土；铅窗及铅门均设计为2mm铅当量。

在手术室5东侧及手术室6西侧中间位置设有共用的1间控制室（8.5m<sup>2</sup>）：长5.0m，宽1.7m。

手术室5及手术室6内均设置有通风排风系统，能及时将室内的附加臭氧排出室外，确保室内的附加臭氧浓度达到相应的标准要求。

**二、产业政策符合性**

本项目系统技术应用项目在医学领域内的运用，根据国家发展和改革委员会2019年第29号令《产业结构调整指导目录（2019年本）》，属于鼓励类中第三十七项“卫生健康”的第5条“医疗卫生服务设施建设”，是目前国家鼓励发展的新技术应用项目。本项目的运营可为雅安市及周边病人提供诊疗服务，是提升人民群众生活质量，提高全市医疗卫生水平的重要内容，本项目具有放射实践的正当性，符合现行的国家产业政策。

**三、项目周边保护目标及场址选址情况**

雅安仁康医院有限责任公司位于四川省雅安市雨城区碧峰峡路73号，医院综合考虑项目特点和对周围环境可能产生的影响，将本项目手术室5及手术室6建于院内综合大楼一层西南角，避开了人流流量较大的门诊区域，减少了对公众的不必要照射。

雅安仁康医院有限责任公司用地属于医疗卫生用地，从周边环境关系可知，医院周边规划为居民住宅和市政道路，周边无自然保护区等生态环境保护目标，无大的环境制约因素。

本项目所在综合大楼已在《雅安仁康医院有限责任公司雅安仁康医院项目环境影响评价报告表》中完成了环境影响评价并已取得了雅安市雨城区生态环境局批复（雨环审批[2021]5号），医院整体项目选址合理性已在相关环评文件中进行了论述，本项目仅为其中部分建设内容，不新增用地，且新建辐射工作场所具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及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）中的剂量限值要求和本报告表确定的剂量管理约束值的要求，从辐射安全防护角度分析，本项目选址是合理的。

**四、区域环境质量现状**

根据监测结果可知，本项目手术室5及手术室6周边环境的空气吸收剂量率与四川省生态环境厅《2019年四川省生态环境状况公报》中四川省γ辐射空气吸收剂量率范围（76.8~163）nGy/h基本一致，为正常本底水平。

**五、环境影响评价分析结论**

**1、正常工况下辐射环境影响评价结论**

**(1) 辐射环境影响评价结论**

在严格落实国家相关法律法规的要求后，本项目所致职业人员和公众年有效剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的辐射剂量限值要求，同时也符合本报告提出的照射剂量约束值要求（职业照射5mSv/a、公众照射0.1mSv/a），评价结果表明本项目辐射工作场所的防护性能符合要求。

**(2) 非放环境影响评价结论**

本项目辐射工作人员产生的生活污水依托医院现有的污水处理站处理。开机束期间产生的X射线与空气中的氧气相互作用产生少量的臭氧，臭氧经通风风系统抽取后进行排放，再经大气稀释自然扩散后，对周围大气环境影响轻微。

本项目噪声源为手术室5及手术室6内通风排风系统，该系统采用低噪声设备，经

<p>建筑物墙体隔声及医院场址内的距离衰减后，运行期间厂界噪声可达到相关标准要求。</p> <p>本项目工作人员产生的生活垃圾及办公垃圾集中暂存于院区生活垃圾暂存间，由市政环卫部门定期统一收集、清运至垃圾处理厂处置。</p>	<p><b>2、事故工况下环境影响评价结论</b></p> <p>经分析，本项目可能发生的辐射事故等级为一般辐射事故。针对本项目可能发生的辐射事故，雅安仁康医院有限责任公司应严格按照已制定的辐射事故应急预案和安全规章制度进行补充完善并认真贯彻执行，以减少和避免发生辐射事故与突发事件。</p>	<p><b>六、射线装置使用与安全管理的综合能力分析</b></p> <p>雅安仁康医院有限责任公司拥有专业的辐射工作人员和安全管理机构，有符合国家环境保护标准、职业卫生标准和安全防护要求的场所、设施和设备；建立了较完善的辐射安全管理规章制度、辐射事故应急措施；在补充辐射安全规章制度并实时更新，认真落实并定期对辐射防护设施进行检查维护的前提下，具有对C臂机（II类射线装置）的使用和管理能力。</p>	<p><b>七、项目环境可行性结论</b></p> <p>综上所述，本项目符合国家产业政策，项目选址及平面布局合理。项目拟采取的辐射防护措施可行，措施有效；项目制定的管理制度、事故防范措施及应急方法等能够有效避免或减少工作人员和公众的辐射危害。</p> <p>在认真落实项目工艺设计及本报告表提出的相应防护措施和措施，严格执行“三同时”制度，严格执行辐射防护的有关规定，辐射工作人员和公众照射剂量可满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定的剂量限值和本环评提出的剂量管理约束值。评价认为，本项目从辐射防护以及环境保护角度分析是可行的。</p>	<p><b>八、射线装置申请活动的种类和范围</b></p> <p>表 13-1 本项目申请活动的种类和范围</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>名称</th> <th>型号</th> <th>数量</th> <th>主要技术参数</th> <th>类别</th> <th>工作场所名称</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>C臂机</td> <td>PLX7100A</td> <td>1台</td> <td>125KV/200mA</td> <td>II类</td> <td>综合大楼7层放射科手术室5及手术室6内</td> <td>本次环评</td> </tr> </tbody> </table>	序号	名称	型号	数量	主要技术参数	类别	工作场所名称	备注	1	C臂机	PLX7100A	1台	125KV/200mA	II类	综合大楼7层放射科手术室5及手术室6内	本次环评
序号	名称	型号	数量	主要技术参数	类别	工作场所名称	备注													
1	C臂机	PLX7100A	1台	125KV/200mA	II类	综合大楼7层放射科手术室5及手术室6内	本次环评													

<p><b>九、项目竣工环境保护验收检查内容</b></p> <p>本项目建成后，应严格按照环境保护部“关于印发《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告”（国环规环评〔2017〕4号）文件要求，开展竣工环境保护验收工作。</p>	<p>建设单位是本项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照相关法规规定的程序和规范，组织对配套建设的环境保护设施和辐射防护措施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。</p>	<p>建设单位应在项目竣工后3个月内组织竣工环境保护验收，委托有资质单位进行现场监测，并编制竣工环境保护验收监测报告。验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、防护措施落实到位的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况。验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。建设项目配套建设的环境保护设施和辐射防护措施验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用；危险废物的关竣工环境保护验收参照四川省生态环境厅其他规范要求实施。</p>	<p>“全国建设项目竣工环境保护验收信息平台”已于2017年12月1日上线试运行，网址为 <a href="http://114.251.10.205">http://114.251.10.205</a>。建设单位可以登陆环境保护部网站查询建设项目竣工环境保护验收相关技术规范，并在项目建成后，及时开展竣工环境保护验收工作。</p>
---	---	---	--

“三同时”验收一览表		“三同时”验收一览表	
项目	辐射安全管理机构	已建立辐射安全与环境保护管理机构，并以文件形式下发	验收要求
	辐射安全措施	本项目手术室 5 (32.48m <sup>2</sup> ) 及手术室 6 (32.48m <sup>2</sup> ) 四周墙体均采用 50mm 彩钢板+2mm 铅板，地面及屋顶均采用 300mm 混凝土，观察窗为 2mm，均采用 2mm 铅当量的铅玻璃；防护门共 5 扇，均为 2mm 铅当量防护门，在手术室 5 及手术室 6 防护门外侧门位置张贴“当心电离辐射”警告标志	满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中对职业人员和公众照射剂量限值要求以及本项目的目标管理值要求。
防护与防	安全措施 (联锁装置、警示标志、工作指示灯等)	各项辐射安全防护措施应根据表 10-6 进行落实。	(GBZ130-2020) 及《四川省核技术应用辐射安全管理办法》、《放射诊疗放射防护要求》
	辐射防护与安全培训和考核	辐射安全管理机构和辐射工作人员应参加辐射安全与防护培训，考核合格后上岗。	本项目所有辐射工作人员均已参加辐射安全与防护培训并取得合格证书。
人员配备	个人剂量监测	辐射工作人员在上岗前佩戴个人剂量计，并定期送检，加强个人剂量监测，建立个人剂量档案。	本项目所有辐射工作人员上岗前佩戴个人剂量计后可满足《职业性外照射个人剂量规范》(GBZ128-2019) 的要求
	人员职业健康监护	辐射工作人员定期进行职业健康体检，并建立放射工作人员职业健康档案。	本项目所有辐射工作人员需按体检，两次体检的时间间隔不应超过两年
辐射管理制度	监测设备及防护用品	辐射检测仪 1 台、个人剂量报警仪 4 台、个人剂量计；介入手术医生和护士配铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅防护眼镜等个人防护用品 5 套；患者配备铅围裙、铅帽、铅屏风等个人防护用品至少 1 套。	本项目配备相应的辐射监测设备和辐射防护用品。
	辐射操作规程、岗位职责、辐射安全防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、辐射事故应急预案	根据环评要求，按照项目的实际情况，补充相关内容，建立完善、内容全面、具有可操作性的辐射安全规章制度。	制订并完善后可满足《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的要求

**建议和承诺**

1、要求与建议

(1) 项目在运行过程中必须严格落实项目设计及国家法律法规规定的辐射安全防护措施和相关管理要求。

(2) 本项目移动式 C 型臂 X 射线机仅在手术室 5 及手术室 6 内使用，C 臂机在手术室 5 及手术室 6 内相互转移过程中，应确保设备的完好并在使用前检查并确保所有辐射安全措施设置到位，始终处于正常工作状态。

(3) 定期检查维修各类辐射安全设施，确保始终处于正常工作状态。

(4) 不断提高辐射工作人员素质，增强辐射防护意识，尽量避免发生意外事故，定期进行事故应急演练，检验应急预案的可行性、可靠性、可操作性，不断的完善事故应急预案。

(5) 根据国家及地方最新出台的法规和规章制度等，对辐射相关制度进行更新和完善。

(6) 项目建成后及时开展自行验收工作。

2、项目竣工验收检查内容

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产使用，并对验收内容、结论和所公开的信息真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

附件 3 项目环境影响报告表批复文件

# 雅安市生态环境局

雅市环审〔2021〕36号

## 雅安市生态环境局 关于《雅安仁康医院有限责任公司新增 使用移动式 C 型臂 X 射线机项目 环境影响报告表》的批复

雅安仁康医院有限责任公司：

你院《关于新增使用移动式 C 型臂 X 射线机项目环境影响报告表的请示》（雅仁医〔2021〕43号）收悉。经研究，批复如下。

### 一、项目建设内容和总体要求

项目位于四川省雅安市雨城区碧峰峡路 73 号雅安仁康医院有限责任公司内，拟在医院综合大楼（已建、地上 7 层、高约 30m）7 层西南部手术室 5 及手术室 6 内新增使用 1 台 C 臂机（型号为 PLX7100A，属于 II 类射线装置），其最大管电压 125kV、最大管电流 200mA，年曝光时间累计约 150h，常用曝光方向由下而上，主要用于介入诊断治疗，C 臂机仅在手术 5 及手术室 6 内使用。

手术室 5 (32.48m<sup>2</sup>): 长 5.8m, 宽 5.6m, 四周墙体均采用 50mm 彩钢板+2mm 铅板; 屋顶及地面均采用 300mm 混凝土; 铅窗及铅门均设计为 2mm 铅当量。

手术室 6 (32.48m<sup>2</sup>): 长 5.8m, 宽 5.6m, 四周墙体均采用 50mm 彩钢板+2mm 铅板; 屋顶及地面均采用 300mm 混凝土; 铅窗及铅门均设计为 2mm 铅当量。

在手术室 5 东侧及手术室 6 西侧中间位置设有共用的 1 间控制室 (8.5m<sup>2</sup>): 长 5.0m, 宽 1.7m。

项目已经建设完成, 系补办环评。雅安市雨城生态环境局于 2021 年 8 月 10 日向雅安仁康医院有限责任公司提出《雅安市雨城生态环境局关于责令雅安仁康医院有限责任公司 C 型臂 X 射线机项目限期整改的通知》(雨环发〔2021〕\*62 号), 雅安市雨城生态环境局于 2021 年 8 月 23 日以《关于雅安仁康医院有限责任公司 C 型臂 X 射线机项目整改情况的报告》(雨环〔2021〕149 号) 对你院涉嫌环境违法行为, 作出不予立案查处的决定。

你单位已取得《辐射安全许可证》(川环辐证〔18001〕), 许可种类和范围为: 使用 III 类射线装置。本次项目环评属于新增使用 II 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。该项目系核技术应用项目在医学领域内的运用。根据国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令《产业结构调

整指导目录(2019 年本), 属于鼓励类中第三十七项“卫生健康”的第 5 条“医疗卫生服务设施建设”, 是目前国家鼓励发展的新技术应用项目。本项目的运营可为雅安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设备的重要内容, 本项目具有放射实践的正当性, 符合现行的国家产业政策。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, 我局同意《雅安仁康医院有限责任公司新增使用移动式 C 型臂 X 射线机项目环境影响报告表》(以下简称:《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) 应确保铅房的墙体、门和屋顶屏蔽能力满足防护要求, 各项辐射防护与安全连锁措施满足相关规定。
- (二) 应完善核与辐射安全管理制度, 将新增项目内容纳入本单位辐射环境安全管理中, 及时更新射线装置的台帐等各项档案资料。
- (三) 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监测计划。
- (四) 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重新申请领取《辐射安全许可证》,办理前还应登陆 <http://rr.mep.gov.cn> 全国核技术利用辐射安全申报系统提交相关资料或登录四川政务服务网生态环境部门重新申请领取《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。公司各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,定期检查辐射工作场所的各项安全连锁和辐射防护措施,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)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。

(四)按照制定的监测计划,定期开展自我监测,并记录备查。每年应委托有资质单位开展辐射环境监测,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。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,有关情况及时报告生态环境部门。

(六)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日前上报全国核技术利用辐射安全申报系统。

(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。

#### 六、其他事项

我局委托雅安市雨城生态环境局组织开展该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。你单位应在收到本批复后

10个工作日内，将批准后的环境影响报告表及审批意见送达该局，并按规定接受各级生态环境部门的日常监督检查。



抄送：雅安市生态环境保护综合行政执法支队，雅安市雨城生态环境局，南京瑞森辐射技术有限公司。

- 6 -

附件 4 辐射安全许可证及竣工验收相关信息





雅安仁康医院有限责任公司（单位）核技术应用项目竣工环境保护验收射线装置填报表

序号	装置名称	规格型号	出厂日期	出厂编号/设备号	主要技术参数 (kV·mA)/MeV	类别	用途	工作场所	环评批复时间	备注
1	移动式 C 型臂 X 射线机	PLX7100A	2020.11	7100A20103	125KV/200mA	II	介入治疗	综合大楼 7 楼手术室 5 及手术室 6	2021.9.2	/

注：射线装置的参数要求：按照额定的参数填报，若与环评参数不同，应在备注中予以说明。

本公司承诺以上所填信息属实，由此造成的一切后果由本公司承担。 填报人 何云 填写日期 2022.2.25 （公司盖章）第 1 页 共 4 页

雅安仁康医院有限责任公司（单位）核技术应用项目竣工环境保护验收辐射监测仪表配置填报表

序号	设备名称	设备型号	购买日期	数量	性能状态	备注
1	个人辐射剂量报警仪	FJ3500	2021.4	4	良好	/
2	个人辐射剂量报警仪	FY3500	2021.4	1	良好	/
3	便携式辐射监测仪	R-EGD	2021.4	1	良好	/
4						
5						
6						

注：设备名称如：个人剂量计、个人剂量报警仪、辐射巡检仪、表面污染仪等。

本公司承诺以上所填信息属实，由此造成的一切后果由本公司承担。 填报人 何云 填写日期 2022.2.25 （公司盖章）第 2 页 共 4 页

雅安仁康医院有限责任公司（单位）核技术应用项目竣工环境保护辐射防护用品配置填报表

序号	名称	出厂日期	数量	防护参数	备注
1	铅防护服	2020.12	5	0.5mmpb	
2	铅围脖	2020.12	5	0.5mmpb	
3	铅帽	2020.12	5	0.25 mmpb	
4	铅手套	2020.12	2	0.35 mmpb	
5	铅护目镜	2020.12	5	0.5 mmpb	
6	性腺防护方巾	2020.12	2	0.5 mmpb	
7	移动铅屏风	2021.2	1	2mmpb	

注：设备名称如：铅衣、铅帽、铅围脖、铅眼镜、铅手套、铅围裙、铅帘、铅屏风等；防护参数填铅当量。

本公司承诺以上所填信息属实，由此造成的一切后果由本公司承担。 填报人 何云 填写日期 2022.2.25 （公司盖章）第 4 页 共 4 页

雅安仁康医院有限责任公司（单位）核技术应用项目竣工环保验收辐射工作人员配备填报表

序号	姓名	性别	学历	工种	个人剂量监测 监测开始日期	监测编号	辐射防护培训			职业健康检查		
							末次培训日期	培训合格证书编号	培训部门	末次体检日期	体检单位	体检结果
1	熊刚	男	大专	主治医师	2021.4	-	2021.9.16	FS21SC0102285		2021.1.19	雅安河北医院	可继续从事 辐射工作
2	余世军	男	本科	副主任医师	2021.4	-	2021.9.16	FS21SC0102273	核技术利用辐射安全与防护培训平台	2021.1.13	雅安河北医院	可继续从事 辐射工作
3	杨雪飞	男	大专	技师	2021.4	-	2021.9.16	FS21SC0102278		2020.6.13	雅安河北医院	可继续从事 辐射工作
4	高艳	女	本科	主管护师	2021.4	-	2021.9.16	FS21SC0102259		2021.1.12	雅安河北医院	可继续从事 辐射工作
5	王树芬	女	中专	主管护师	2021.4	-	2021.9.16	FS21SC0102289		2021.1.12	雅安河北医院	可继续从事 辐射工作

注：1.工种可填写“辐射安全管理人员”或具体岗位的辐射工作人员；体检结果可填写“可继续从事”或“建议调离”等职业性健康监护建议。

本公司承诺以上所填信息属实，由此造成的一切后果由本公司承担。 填报人 何云 填写日期 2022.2.25 （公司盖章）第 3 页 共 4 页

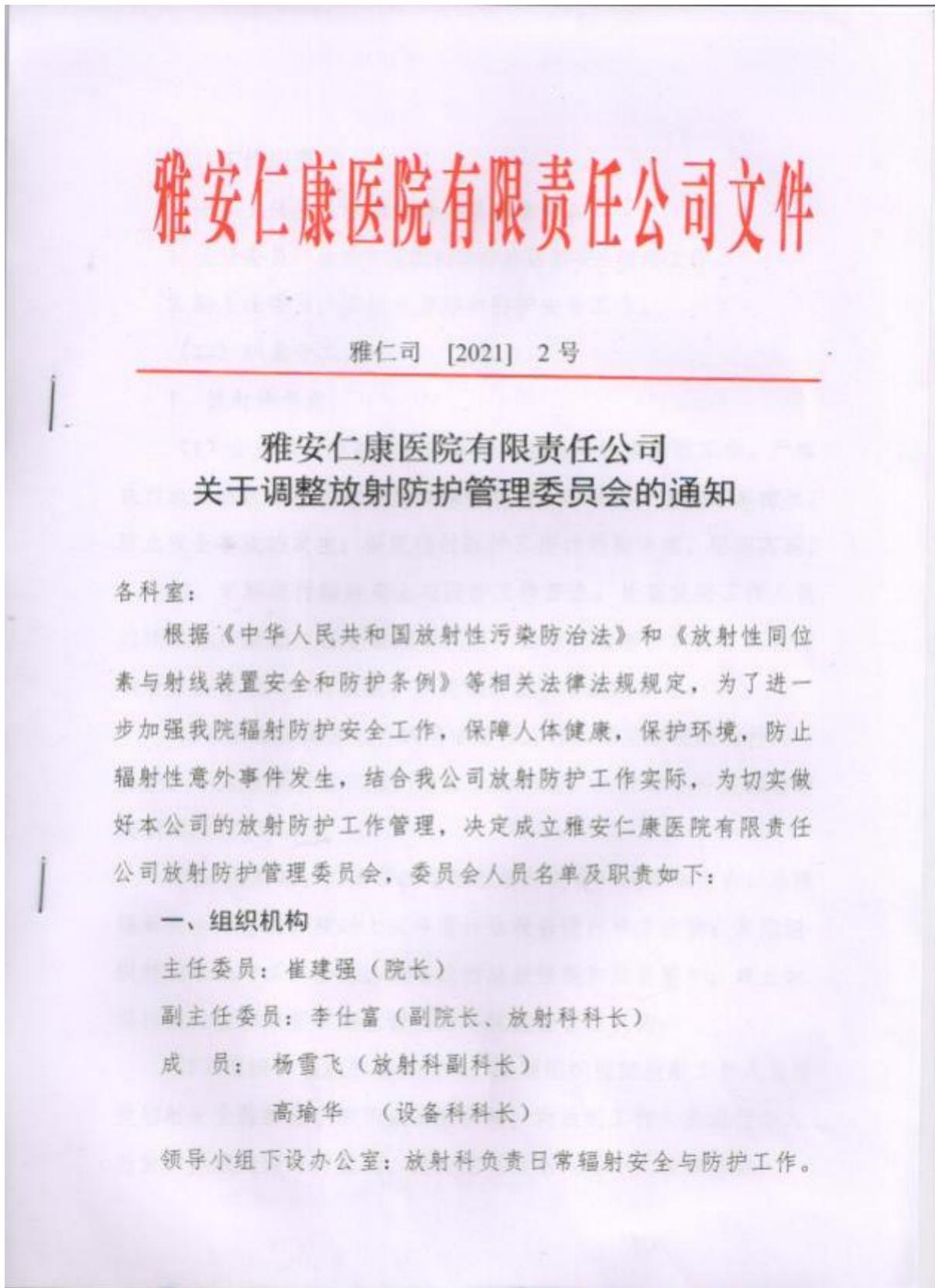
### 雅安仁康医院有限责任公司新增使用移动式C型臂X 射线机项目辐射工作场所屏蔽防护措施落实情况

场所	屏蔽体	环评要求防护设计	落实情况
手术室5 及手术室 6	四周墙体	50mm 彩钢板+2mm 铅板	50mm 彩钢板+2mm 铅板
	屋顶	300mm 混凝土	300mm 混凝土
	地板	300mm 混凝土	300mm 混凝土
	观察窗	2mm 铅当量 (2扇, 操作间)	2mm 铅当量 (2扇, 操作间)
	防护门	2mm 铅当量 (共5扇, 手术室5: 2扇、手术室 6: 3扇)	2mm 铅当量 (共5扇, 手术室5: 2扇、手术室6: 3扇)

本单位郑重承诺：以上资料完全属实，如存在瞒报、假报等情况及由此导致的一切后果由本单位承担全部责任。



## 附件 5 辐射安全规章管理机构及制度



## 二、工作职责

### (一) 主任委员和副主任委员职责分工

1. 主任委员：全面负责放射诊疗和防护安全管理工作。
2. 副主任委员：具体分管辐射防护安全工作。

### (二) 职责分工

#### 1、放射科负责：

(1) 全面负责辐射、防护工作的监督与检查管理工作，严格执行放射防护各项规章制度和操作规程，确保防护措施落实情况，防止安全事故的发生；拟定辐射防护工作计划和方案，组织实施；

(2) 定期进行辐射安全与防护工作督查，检查放射工作人员的技术操作情况，指导做好个人以及患者的辐射防护，认真做好辐射安全管理工作的台账，杜绝辐射安全事故的发生；

(3) 全面负责放射科的安全管理工作，切实加强放射科人员防护、个人剂量佩戴管理；建立放射档案，负责每年科室辐射事故演练；

(4) 对新建、扩建或改建辐射场所进行环境影响评价，办理辐射安全许可证并按时上交年度评估报告进行年度效验；定期组织对放射诊疗工作场所、设备进行放射性能和防护监测，建立数据档案，监测数据定期上报辐射环境监督管理机构；

(5) 组织实施放射防护法规，定期组织医院放射工作人员接受辐射安全防护培训和职业健康体检；对放射工作人员进行个人剂量的佩戴定期进行监测，建立完善放射人员个人健康档案；

(6) 认真落实环保、卫监部门的管理工作要求，积极配合各部门开展检查工作；

(7) 发生辐射事件应及时报告卫生行政部门，并立即采取有效应急救援和控制措施，防止事件的扩大和蔓延，进行调查处理。

2、设备科负责全院辐射设备维修，定期进行设备质量控制检测，定期请有资质单位对放射相关仪器进行校准；负责房屋改建、维修。

雅安仁康医院有限责任公司

2021年8月23日



## 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。

## 移动式 C 型臂 X 射线机安全操作规程

### 一、操作步骤

- 1、松开脚刹车，将机器推至手术床，调节手术床。显示器放于面对术者便于观看的位置。
- 2、连接操作机和显示器的高压电缆，接通电源。
- 3、打开操作机控制面板上的电源开关，自检。
- 4、松开 C 臂上的制动开关，调节 C 型臂使球管和接收器对准拍摄部位，然后锁定制动开关。
- 5、在操作机控制面板上选择透视或拍片功能，选择手动程序或自动程序调节能量大小。
- 6、工作人员穿戴防护用具，做好防护准备，选择手控开关或脚踏控开关进行放电拍片。
- 7、操作完毕，关闭控制面板上的电源插座，整理线路。
- 8、将操作机退出视野，分离操作机和显示器的高压电缆。将设备放回原处，锁定所有的制动开关。

### 二、注意事项：

- 1、手术床应可以让 X 线透过。
- 2、保持清洁，防止灰尘引起 X 线管面放电致使球管破裂。
- 3、移动设备时应注意控制方向，防止撞击 C 型臂使球管受损。
- 4、术中的无菌管理：术中使用时，预先在 C 型臂两头套灭菌布套，或者在手术拍摄部位加铺无菌单，照射完毕再撤除，避免污染手术无菌区域。
- 5、手术应放置在专用手术间。
- 6、手术间门口应悬挂警示标志，使用 x 线时应打开手术间门口的红色警示灯。

## 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设备的管理，保障辐射防护设施设备正常运行，确保辐射工作人员安全，特制订本辐射安全和防护设施设备维护、维修制度。

### 一、安全与防护设施设备维护维修的内容

1、门灯、门机联锁装置是否完好、有效，“射线有害灯亮勿入”警示标志是否正常。

2、电离辐射防护标志、标示的完好情况。

3、个人剂量报警仪、辐射监测仪器是否能正常工作。

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、排风系统是否运转正常。

8、电动门驱动部分的松紧度是否正常。

9、声光报警装置是否正常。

10、辐射防护服是否完好。

二、定期对上述辐射安全防护设施设备进行检查，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设备出现故障，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施设备生产厂家进行处理，待设施设备故障排除，方可开展辐射工作。同时做好相关维护、维修记录，完善辐射防护设施设备维护、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。

## 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、辐射环境监测目的：确保医院工作场所及辐照室周围工作人员和公众的辐射安全，确认工作人员和公众个人所受到的辐照剂量不超过国家法规所规定的限值；报告辐射环境 X 射线辐射剂量率水平状况。

### 二、年度监测

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一次辐射监测，建立完善辐射环境监测档案，存档备查。

三、自我监测：内部自我监测实行“定时、定位、定人”的“三定”制度。

#### 1、监测频次（定时）：

II 类射线装置 1 次/月，III 类射线装置 1 次/季。

2、监测点位（定位）：医院对辐射环境的监测区域范围为辐照室周围 50 米，该范围区包括工作场所及周边环境场所，包括患者通道及居民点。

医院的监测布点位置：工作场所的控制室、医师办公室、医师值班休息室、放射室外医务人员和患者通道、手术室区域内通道、供应室、手术室护士工作台、手术室医废暂存间、医护人员更衣室、手术室卫生间。以工作人员经常停留或经常出入的场所地点须布置监测点为原则，在以上各区域及房间布置相对固定的常规监测点位。对外围的周边环境，按敏感区布置常规监测点，监测点位尽量布置在医患通道和居民点附近，并选择在周围没有树木、房屋影响的开阔地。（附监测点位图）



### 监测仪表使用与校验管理制度

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

二、定期委托有检定资质的单位对本单位自有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。送检校验合格的自有监测仪器所做出的监测数据可不与委托有资质的第三方监测数据对比。

三、在有资质的被委托单位（第三方）进行年度监测时，本单位自有监测仪器同时监测，用本单位监测仪器数据和被委托单位仪器数据进行现场比对，记录比对结果，计算比对误差，如果误差不超过 15%，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 15%，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》、《放射性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，必须正确佩带个人剂量片。

(一) 对于比较均匀的辐射场，当辐射主要来自前方时，剂量片应佩带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，剂量片应佩带在背部中间。

(二) 对于工作中穿戴铅围裙的场合通常应藉佩带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带一个剂量计片，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），应佩带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由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保健科报告，由保健科负责补办，每一个剂量计需交补办费 500.00 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。

## 辐射事故应急预案

### 一、总则

#### 1、编制目的

为迅速、高效、有序地应对辐射事故，提高本单位应对辐射事故应急处置水平，保障公众健康和安全，特制定本预案。

#### 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》和《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、定义和适用范围

本预案所指辐射事故是指放射源丢失、被盗、失控造成范围严重辐射污染，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。

#### 4、工作原则

统一领导、分组负责；明确职责，分工协作；依靠科学、依法规范；反应及时、措施果断；整合资源、信息共享；平点结合、常备不懈。

### 二、组织机构与职责

#### （一）领导小组

组长：崔建强（院长）

副组长：李仕富（副院长、放射科科长）

职责：全面负责辐射安全管理工作。

组员：饶雪蕾 杨雪飞、高瑜华、

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：崔建强 李仕富 杨雪飞

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、医务科 负责组织人员对事故受伤人员进行抢救。
- 2、设备科 负责提供发生事故后所需各种抢救医疗器械。
- 3、保卫科 负责安全保障工作。
- 4、账务科 负责提供所需一切经费的保障。
- 5、放射科 负责配合技术专家控制事故处置工作，参与指导辐射事故现场防护及医学应急救援。

## 三、应急响应

### 1、应急响应机制

根据本单位辐射事故分类，建立辐射事故应急响应机制，出现辐射事故立即启动辐射事故应急预案。

### 2、应急响应程序

(1) 放射源丢失、被盗、失控造成范围严重辐射污染，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。

(2) a、迅速切断电源。b、组织人员撤离。c、立即向上报告。向单位科室主任、管理部门、及单位分管领导报告。同时向生态环境部门、卫健局、公安部门等 3 个政府部门报告情况。

### (3) 联络方式

a、内部报告。

院长及电话： 崔建强 13086316191；

副院长及电话： 李仕富 13981535808；

科室副主任及电话：杨雪飞 18383538677；

b、外部报告。四川省生态环境厅：028-80589003（昼间）、028-80589100（夜间及节假日）；雅安市生态环境局及电话（0835-2239846）；雅安市雨城生态环境局及电话(0835\_2827218)；雅安市卫健局及电话(0835-2235205)；雅安市雨城区河北派出所及电话（0835-2623803）。

### 应急处置流程图



#### 四、应急保障

##### 1、资金保障

有关部门应做好辐射事故应急保障经费预算，用于人才培养，应急物资贮备与更新、培训与演练，以确保辐射事故应急所需资金到

位。

## 2、应急物资和装备保障

有关部门及科室应做好辐射事故应急物资贮备和装备保障，包括个人剂量片，个人防护用品，监测仪器等，并及时更新和维护。

## 五、培训、演练

### 1、培训

根据本单位实际情况和需要，由辐射安全管理领导小组定期组织开展辐射事故应急培训，对辐射事故应急技术人员和管理人员进行国家有关法律和应急专业知识培训和继续教育，使应急救援人员掌握放射损伤医疗救治、应急处置、辐射防护等知识，不断提高应急响应及救援能力，确保在突发反射事故时能够及时、安全、有效开展应急工作。

### 2、演练

根据本单位实际需要，由辐射安全管理领导小组有计划、有重点地组织辐射事故应急演练，演练完毕，总结评估应急预案的可操作性、必要性、对应急预案根据需要做出修改，并留下影像及纸质资料，存档备查。

## 六、附则

### 1、预案管理与更新

随着应急救援相关法律法规的制定、修改和完善，部门职能或应急资源发生变化，或者应急过程中发现存在的问题和新情况，应及时修订完善本预案。

### 2、奖励与责任追究

在辐射事故应急处置工作中，出色完成辐射事故应急处置任务，成绩显著的；及时发现辐射事故，使国家、集体和人民群众的生命财产免受和减少损失的；对事故应急准备与响应提出重大建议，实施效果显著的；有特殊贡献的。应该根据有关规定给予奖励。

在辐射事故应急处置工作中，不认真履行法律法规引发辐射事故的；不按预案拒绝承担辐射事故应急准备义务的；不按规定报告、通报辐射事故真实情况的；应依法追究其相应责任。

### 3、实施时间

预案自印发之日起实施。

## 质量保证大纲和质量控制检测计划

### 一、目的

为了强化本单位各项监测工作全过程的质量管理，实现质量目标，确保各项监测工作高质量如期完成，特制定本质量保证大纲。

### 二、适用范围

本大纲适用于本单位辐射监测工作任务的质量保证与质量控制，包括现场监测、数据处理、监测报告编制等过程所需进行的活动，工作程序和所需要的资源等。

### 三、编制依据

《环境监测质量管理技术导则》 HJ 630-2011

《辐射环境监测技术规范》 HJ/T61-2001

《数据的统计处理和解释 正态样本离群值的判断和处理》GB/T 4883-2008

### 四、质量保证计划

#### （一）质量体系运行概况

按照本单位质量保证体系的相关要求，质量保证大纲从组织与人员、监测方法选择、数据分析处理及结果报送等方面对全过程实施质量控制，并提出了相应的质量保证计划和明确的要求，同时加强运行过程中的质量保证核查。

#### （二）内审与管理评审时间安排

每年开展二次医院内部评审。

#### （三）组织与人员

由分管领导组织各相关人员参加。

#### （四）监测方法

采用仪器监测方法。

#### （五）监测仪器

便携式辐射监测仪（R-EGD）。

(六) 数据处理中的质量控制

按照体系文件的要求，对数据的记录、数据的检查、数据的复审等环节规范监督管理，做到修改有印章，核、审有签字，确保数据记录的原始性、真实性，数据处理的规范性、准确性及数据核查复审的高效性。

(七) 外部质量控制计划

(八) 内部质量控制考核与质量监督

- 1、内部质量控制考核
- 2、质量监督

### 射线装置台帐管理制度

为加强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（附：射线装置台帐明细表）。

二、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。

三、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。

四、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。

射线装置台帐明细表

编号	设备名称	数量 (台)	型号	生产厂家	设备 编号	主要 参数	状态	采购 时间
1	MX16EVO21 6型全身 X 射 线计算机体 层螺旋扫描 装置 (CT)	1	MX16EVO2 16	飞利浦 出厂日期 2018.12.2	7835679	140KV/ 420mA	在 用	2019.2
2	MXHF-150D R MST-303 型 数字化 x 线拍 片系统 (DR)	1	MXHF-150 DR MST-303	Medicl Instrument System Co.,Ltd 出厂日期 2013.6.15	SC12120022	150KV/ 630mA 功率： 45KvA	在 用	2013.4
3	牙片机	1	RAY68(M)	宁波蓝野医疗器 械有限公司	M1904260	70KV/ 7mA	在 用	2019.5 5
4	PLX7100A 型 数字移动式 C 臂 x 射线机	1	PLX7100A	南京普爱医疗设 备股份有限公司 生产日期 2020.11	7100A20103	125Kv/ 200mA 功率： 3.5KvA	在 用	分类 II 2021.2
5	X 射线计算机 断层扫描 (CT)	1	MX4000 Dual	东软飞利浦医疗 设备系统有限责 任公司	PDLCN1300 04	140Kv 200mA	在 用	2021.9

## 附件6 辐射工作人员培训证书及健康证明







编号: 8  
类别:  上岗前  在岗期间  离岗时  应急照射  事故照射

**放射工作人员职业健康检查表**

姓名: 余 莹 甲  
工作单位: 雅安仁康医院  
单位电话: \_\_\_\_\_  
体检单位: 雅安河北医院体检中心  
检查日期: 2021.1.13

中华人民共和国卫生部印制

**职业健康检查结果及处理意见**

检查日期	检查结果	处理意见
2021.1.12	胸片: 双肺纹理稍多。 全腹彩超: 胆囊息肉并内壁结晶, 右肾小结石, 左肾囊肿, 双肾砂砾状沉积, 前列腺钙化灶。 尿酸: 460 $\mu$ mol/L 稍高。 心电图: T 波异常。 其余检查结果无明显异常	可以从事放射工作
主检医师(签字): <u>王洪</u>	检查单位(公章): 	日期: _____年____月____日
复查日期	复查项目	复查结果
主检医师(签字):	检查单位(公章)	日期: _____年____月____日

注: “处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。主检医师应根据《放射工作人员健康标准》(GBZ 98) 提出对受检者放射工作的适任性意见, 上岗前放射工作的适任性意见可提出: ①可以从事放射工作; ②或不应(或不互)从事放射工作。上岗后放射工作的适任性意见可提出: ①可继续从事放射工作; ②或暂时脱离放射工作; ③或不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作。

有双用。  
高水  
2021.2.1

编号: 7  
类别:  上岗前 ( )  
 在岗期间 ( )  
 离岗时 ( )  
 应急照射 ( )  
 事故照射 ( )

### 放射工作人员职业健康检查表

姓名: 高 艳  
工作单位: 雅安中仁康医院  
单位电话: 1361815728  
体检单位: 雅安河北医院体检中心  
检查日期: 2021.1.12

中华人民共和国卫生部印制

### 职业健康检查结果及处理意见

检查日期	检查结果	处理意见
2021.1.12	全腹彩超: 双肾砂砾状沉积, 宫体后壁低回声结节; 肌膈? 其余检查结果无明显异常	可以从事放射工作
主检医师 (签字): 日期: 2021年1月12日	 检查单位 (公章):  日期: 2021年1月12日	处理意见
复查日期	复查项目	复查结果
主检医师 (签字): 日期: 年 月 日		检查单位 (公章) 日期: 年 月 日

注: “处理意见”栏中填写时受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。主检医师应根据《放射工作人员健康标准》(GBZ 98) 提出对受检者放射工作的适任性意见。上岗前放射工作人员适任性意见可提出: ①可以从事放射工作; ②或不应(或不宜)从事放射工作。上岗后放射工作人员适任性意见可提出: ①可继续原放射工作; ②或暂时脱离放射工作; ③或不宜再做放射工作并调整到其他非放射工作。

2021.1.2.2

本人已阅

编号: \_\_\_\_\_ 类别: \_\_\_\_\_

上岗前 ( )  
在岗期间 ( )  
离岗时 ( )  
应急照射 ( )  
事故照射 ( )

### 放射工作人员职业健康检查表

姓名: 熊 刚

工作单位: 雅安仁康医院

单位电话: 13458863629

体检单位: 雅安河北医院体检中心

检查日期: 2021 年 1 月 19 日

中华人民共和国卫生部印制

### 职业健康检查结果及处理意见

检查日期	检查结果	处理意见
2021.1.19	胸片: 双肺纹理增多, 增粗。 甲状腺功能检查: 游离三碘甲状腺原氨酸 6.80pmol/L 稍高, 游离甲状腺素 20.64pmol/L 稍高。 其余检查结果无明显异常	1、游离三碘甲状腺原氨酸 6.80pmol/L 稍高, 游离甲状腺素 20.64pmol/L 稍高: 内分泌科诊治, 定期随访监测。 2、可从事放射工作
主检医师 (签字): 马海燕		检查单位 (公章) 日期: 2021 年 1 月 27 日
复查日期	复查项目	复查结果
主检医师 (签字):		检查单位 (公章)
日期: ____ 年 ____ 月 ____ 日		日期: ____ 年 ____ 月 ____ 日

注: “处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适应性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。主检医师应根据《放射工作人员健康标准》(GBZ 98) 提出对受检者放射工作的适应性意见。上岗前放射工作的适应性意见可提出: ①可以从事放射工作; ②或不应 (或不宜) 从事放射工作。上岗后放射工作的适应性意见可提出: ①可继续放射工作; ②或暂时脱离放射工作; ③或不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作。

2021.1.4  
王树芳

编号: 4  
类别: 上岗前 (V)  
在岗期间 ( )  
离岗时 ( )  
应急照射 ( )  
事故照射 ( )

### 放射工作人员职业健康检查表

姓名: 王树芳  
工作单位: 雅安市仁康医院  
单位电话: 15684458406  
体检单位: 雅安河北医院体检中心  
检查日期: 2021.1.12

中华人民共和国卫生部印制

### 职业健康检查结果及处理意见

检查日期	检查结果	处理意见
2021.1.12	胸片: 双肺纹理增多, 增粗。 全腹彩超: 肝脏多发小囊肿, 双肾砂砾状沉积, 子宫肌痛, 左侧附件区囊状暗区。 肝功: 总胆红素 20.9 $\mu$ mol/L 稍高, 直接胆红素 7.4 $\mu$ mol/L 稍高, 间接胆红素 13.5 $\mu$ mol/L 稍高。 其余检查结果无明显异常	可以从事放射工作
主检医师 (签字):	 检查单位 (公章)	
日期: 2021年1月12日	日期: 年 月 日	
复查日期	复查项目	复查结果
主检医师 (签字):		检查单位 (公章)
日期: 年 月 日		日期: 年 月 日

注: “处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复者的必要项目或诊疗建议。主检医师应根据《放射工作人员健康标准》(GBZ 98) 提出对受检者放射工作的适任性意见。上岗前放射工作的适任性意见可提出: ①可以从事放射工作; ②或不应(或不宣)从事放射工作。上岗后放射工作的适任性意见可提出: ①可继续原放射工作; ②或暂时脱离放射工作; ③或不宣再做放射工作而调整做其它非放射工作。

杨守心 本人自阅 2020.7.1

编号: \_\_\_\_\_  
 类别: 上岗前 ( )  
 在岗期间 (  )  
 离岗时 ( )  
 应急照射 ( )  
 事故照射 ( )

### 放射工作人员职业健康检查表

姓名: 杨守心  
 工作单位: 雅安仁康医院  
 单位电话: 18383538677  
 体检单位: 雅安河北医院体检中心  
 检查日期: 2020.6.13

中华人民共和国卫生部印制

### 职业健康检查结果及处理意见

检查日期	检查结果	处理意见
2020.6.13	全腹彩超: 双肾砂砾状沉积。 肝功: 总胆红素 21.50 $\mu\text{mol/L}$ 稍高, 直接胆红素 7.83 $\mu\text{mol/L}$ 稍高, 间接胆红素 13.67 $\mu\text{mol/L}$ 稍高。尿酸: 423.4 $\mu\text{mol/L}$ 稍高。 心电图: 窦性心动过缓, 窦性心律不齐。 其余检查结果无明显异常	可继续从事放射工作
主检医师 (签字): 王迪	 日期: 2020年6月19日	检查单位 (盖章): 日期: ____年__月__日
复查日期	复查项目	复查结果
主检医师 (签字):		检查单位 (公章)
日期: ____年__月__日		日期: ____年__月__日

注: “处理意见”栏中填写对受检者从事放射工作的适任性意见或建议复查的必要项目或诊疗建议。主检医师应根据《放射工作人员健康标准》(GBZ 98) 提出对受检者放射工作的适任性意见。上岗前放射工作的适任性意见可提出: ①可以从事放射工作; ②或不应(或不宜)从事放射工作。上岗后放射工作的适任性意见可提出: ①可继续从事放射工作; ②或暂时脱离放射工作; ③或不宜再做放射工作而调整做其它非放射工作。

附件 7 个人剂量检测报告

雅安市疾病预防控制中心  
**检 测 报 告**

编号: F2021.014

---

委托单位: 雅安仁康医院  
 样品名称: 热释光个人剂量片  
 规格数量: 8 件  
 佩带日期: 2021 年 01 月 01 日~2021 年 03 月 31 日  
 报告日期: 2021 年 04 月 17 日  
 依据/方法: 职业性外照射个人监测规范 (GBZ128-2019)

样品来源: 自送  
 样品性状: 白色片剂  
 收样日期: 2021 年 04 月 16 日  
 检测日期: 2021 年 04 月 16 日

---

检测仪器名称: 热释光剂量读出器型号: BRGD2000D 编号: 京制 01020115-01

**检测结果 (本底已扣)**

编号	姓名	性别	职业类别	监测周期 (月)	个人剂量当量 Hp(10)(mSv)
001	王仕军	男	诊断放射学 2A	3	0.56
002	吴廷高	男	诊断放射学 2A	3	0.49
003	杨雪飞	男	诊断放射学 2A	3	0.52
004	马婉军	女	诊断放射学 2A	3	0.52
005	李成	男	诊断放射学 2A	3	0.53
006	袁林	男	诊断放射学 2A	3	0.47
007	李仕富	男	诊断放射学 2A	3	0.46
008	桑朝磊	男	诊断放射学 2A	3	0.51

(以下空白)

---

注: 本周期的调查水平参考值为 1.25mSv

---

检测者: 徐莹莹      审核者: 夏淑花      签发者: 王仕军

第 1 页 / 共 1 页

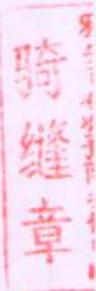
雅安市疾病预防控制中心  
检测报告

编号: F2021.090

委托单位	雅安仁康医院		
样品名称	热释光个人剂量片	样品来源	自送
规格数量	30 件	样品性状	白色片剂
佩带日期	2021 年 04 月 01 日~2021 年 06 月 30 日	收样日期	2021 年 07 月 06 日
报告日期	2021 年 07 月 07 日	检测日期	2021 年 07 月 07 日
依据/方法	职业性外照射个人监测规范 (GBZ128-2019)		
检测仪器名称:	热释光剂量读出器型号: BRGD2000D	编号:	京制 01020115-01

检测结果 (本底已扣)

编号	姓名	性别	职业类别	监测周期 (月)	个人剂量当量 Hp(10)(mSv)
001	王仕军	男	诊断放射学 2A	3	0.38
002	吴廷高	男	诊断放射学 2A	3	0.38
003	马婉军	女	诊断放射学 2A	3	0.41
004	李成	男	诊断放射学 2A	3	0.42
005	袁林	男	诊断放射学 2A	3	0.38
006	李仕富	男	诊断放射学 2A	3	0.34
007	桑朝磊	男	诊断放射学 2A	3	0.37
008	梁艳玲	女	诊断放射学 2A	3	0.41
009	熊刚	男	介入放射学 2E	3	0.41 (双剂量计)
010	余世军	男	介入放射学 2E	3	0.33 (双剂量计)
011	崔浩	男	介入放射学 2E	3	0.30 (双剂量计)
012	李云洪	男	介入放射学 2E	3	0.37 (双剂量计)
013	但志浩	男	介入放射学 2E	3	0.40 (双剂量计)
014	高艳	女	介入放射学 2E	3	0.27 (双剂量计)
015	王树芬	女	介入放射学 2E	3	0.33 (双剂量计)



雅安市疾病预防控制中心  
检测报告

编号: F2021.090

编号	姓名	性别	职业类别	监测周期 (月)	个人剂量当量 Hp(10)(mSv)
016	何紫伊	女	介入放射学 2E	3	0.34 (双剂量计)
017	杨璐	女	介入放射学 2E	3	0.33 (双剂量计)
018	彭霞	女	介入放射学 2E	3	0.32 (双剂量计)
019	杨雪飞	男	诊断放射学 2A	3	0.39 (双剂量计)

(以下空白)

注: 本周期的调查水平参考值为 1.25mSv.

检测者: 徐重亚

审核者: 夏晓花

签发者: 王明华

第 2 页 / 共 2 页

雅安市疾病预防控制中心  
检测报告

编号: F2021.193

委托单位	雅安仁康医院		
样品名称	热释光个人剂量片	样品来源	自送
规格数量	30 件	样品性状	白色片剂
佩带日期	2021 年 07 月~2021 年 09 月	收样日期	2021 年 10 月 11 日
报告日期	2021 年 10 月 12 日	检测日期	2021 年 10 月 11 日
依据/方法	职业性外照射个人监测规范 (GBZ128-2019)		
检测仪器名称:	热释光剂量读出器型号: BRGD2000D	编号:	京制 01020115-01

检测结果 (本底已扣)

编号	姓名	性别	职业类别	监测周期 (月)	个人剂量当量 $H_p(10)(mSv)$
001	王仕军	男	诊断放射学 2A	3	1.18
002	吴廷高	男	诊断放射学 2A	3	0.48
003	马婉军	女	诊断放射学 2A	3	0.49
004	李斌	男	诊断放射学 2A	3	0.48
005	袁林	男	诊断放射学 2A	3	0.20
006	李仕富	男	诊断放射学 2A	3	0.39
007	桑朝磊	男	诊断放射学 2A	3	0.46
008	梁德玲	女	诊断放射学 2A	3	0.46

以下空白

骑缝章

雅安市疾病预防控制中心  
检测 报 告 ( 续 )

编号: F2021.193

双剂量检测结果 (本底已扣)

编号	姓名	性别	职业类别	监测周期 (月)	H <sub>a</sub> 铅衣内 H <sub>p</sub> (10)(mSv)	H <sub>a</sub> 铅衣外 H <sub>p</sub> (10)(mSv)	E 有效剂量 H <sub>p</sub> (10)(mSv)
009	杨雪飞	男	诊断放射学 2A	3	0.49	0.48	0.46
010	熊刚	男	介入放射学 2E	3	0.42	1.36	0.49
011	余世军	男	介入放射学 2E	3	0.43	2.29	0.59
012	崔浩	男	介入放射学 2E	3	0.39	0.40	0.36
013	李云洪	男	介入放射学 2E	3	0.37	0.90	0.40
014	但志浩	男	介入放射学 2E	3	0.42	0.77	0.43
015	高艳	女	介入放射学 2E	3	0.37	0.36	0.35
016	王树芬	女	介入放射学 2E	3	0.44	0.44	0.41
017	何紫伊	女	介入放射学 2E	3	0.43	0.44	0.40
018	杨璐	女	介入放射学 2E	3	0.40	0.44	0.38
019	彭霞	女	介入放射学 2E	3	0.42	0.43	0.40

以下空白

注: 本周期的调查水平参考值为 1.25mSv。

检测者: 徐莹莹

审核者: 夏跃花

签发者: [Signature]

洪  
公  
司

## 雅安市疾病预防控制中心 检测结果报告

雅疾(辐)检字第(F2022.015)号

第 1 页 共 1 页

委托单位	雅安仁康医院		
样品名称	热释光个人剂量探测器	样品来源	自送
规格数量	铅衣内外各 11 件	样品性状	LiF(Mg, Cu, P)白色圆片
佩带日期	2021 年 09 月 1 日-2021 年 12 月 31 日	收样日期	2022 年 01 月 11 日
报告日期	2022 年 02 月 28 日	检测日期	2022 年 01 月 25 日
依据/方法	职业性外照射个人监测规范(GBZ128-2019)		
检测仪器名称:	热释光剂量读出器	型号: BRGD2000D	编号: 京制 01020115-01

检测结果(本底已扣)

编号	姓名	性别	职业类别	监测周期(月)	$H_w$ 铅衣内 (mSv)	$H_w$ 铅衣外 (mSv)	$E$ (mSv)
010009	杨云飞	男	诊断放射学 2A	3	0.46	0.48	0.39
010010	熊刚	男	介入放射学 2E	3	0.48	0.58	0.41
010011	余世军	男	介入放射学 2E	3	0.31	0.51	0.27
010012	崔浩	男	介入放射学 2E	3	0.29	0.40	0.25
010013	李云洪	男	介入放射学 2E	3	0.30	0.46	0.26
010014	但志浩	男	介入放射学 2E	3	0.28	0.77	0.26
010015	高艳	女	介入放射学 2E	3	0.30	0.36	0.25
010016	王树芬	女	介入放射学 2E	3	0.39	0.44	0.33
010017	何紫伊	女	介入放射学 2E	3	0.41	0.44	0.35
010018	杨璐	女	介入放射学 2E	3	0.36	0.44	0.31
010019	彭霞	女	介入放射学 2E	3	0.53	0.43	0.44

(以下空白)

注: 1.本周期的调查水平参考值为 1.25mSv.

2.最低探测水平(MDL): 0.01 mSv.

编制人: 余莹莹

复核人: 夏斌花

签发人: 王以华

## 雅安市疾病预防控制中心 检测结果报告

雅疾(辐)检字第(F2022.014)号

第 1 页 共 1 页

委托单位	雅安仁康医院		
样品名称	热释光个人剂量探测器	样品来源	自送
规格数量	8 件	样品性状	LiF(Mg, Cu, P)白色圆片
佩带日期	2021 年 09 月 1 日-2021 年 12 月 31 日	收样日期	2022 年 01 月 11 日
报告日期	2022 年 02 月 28 日	检测日期	2022 年 01 月 25 日
依据/方法	职业性外照射个人监测规范 (GBZ128-2019)		
检测仪器名称:	热释光剂量读出器	型号: BRGD2000D	编号: 京制 01020115-01

检测结果 (本底已扣)

编号	姓名	性别	职业类别	监测周期 (月)	个人剂量当量 $H_p(10)(mSv)$
010001	王仕军	男	诊断放射学 2A	3	0.45
010002	吴廷高	男	诊断放射学 2A	3	0.48
010003	马婉军	女	诊断放射学 2A	3	0.46
010004	李斌	男	诊断放射学 2A	3	0.47
010005	袁林	男	诊断放射学 2A	3	0.42
010006	李仕富	男	诊断放射学 2A	3	0.42
010007	桑朝磊	男	诊断放射学 2A	3	0.78
010008	梁艳玲	女	诊断放射学 2A	3	0.41

(以下空白)

注: 1.本周期的调查水平参考值为 1.25mSv。  
2.最低探测水平 (MDL): 0.01 mSv。

编制人: 孙莹莹

复核人: 夏跃范

签发人: 王明华

雅安仁康医院  
放射科  
2022.2.28

附件 8 竣工环保验收监测报告



统一社会信用代码:	91510107MA61RNG437
项目编号:	SCRDSJCJSYXGS250-0001

# 四川瑞迪森检测技术有限公司 检测 报 告

编号: 瑞迪森 (检) 字 (2022) 第 1025 号

**检测类别:** 委托检测

**项目名称:** 医用射线装置防护

**委托单位:** 雅安仁康医院  
有限责任公司

**四川瑞迪森检测技术有限公司**

地址: 成都市武侯区星狮路 818 号 4 栋 3 单元 1010 号      邮编: 610000  
传真: 028-85580233      电话: 028-85580233

瑞迪森（检）字（2022）第 1025 号

### 检测报告说明

一、对检测报告如有异议，请于收到报告之日起十日内以单位公函形式向本公司提出申诉，逾期不予受理。

二、送样委托检测，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。

三、本公司仅对检测报告原件负责，未经本公司书面批准不得部分复制检测报告（全文复制除外）。

四、未经本公司同意，本检测报告及检测机构名称不得用于广告、商业宣传和评优等。

五、检测报告无本公司检测报告专用章（公章）及骑缝章无效。

六、本检测报告涂改、增删无效。

瑞迪森（检）字（2022）第 1025 号

## 检测报告

委托单位	雅安仁康医院有限责任公司					
被检单位	雅安仁康医院有限责任公司					
被检单位地址	四川省雅安市雨城区碧峰峡路 73 号					
项目名称	医用射线装置防护	检测目的	验收检测			
检测类别	委托检测	检测日期	2021 年 12 月 17 日			
检测内容	1. 检测对象：1 台移动式 C 型臂 X 射线机工作场所及其周围环境 2. 检测项目：X- $\gamma$ 辐射剂量率 3. 检测布点：在工作场所及其周围环境布设检测点，检测点位见附图					
检测依据	1. 《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021） 2. 《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）					
评价依据	1. 《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020） 2. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）					
检测环境条件	天气：多云 温度：7℃ 湿度：56%RH					
检测仪器						
序号	仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器检定/校准有效期		
1	便携式环境 X- $\gamma$ 剂量率仪	FH40G+FHZ672E-10	SCRDS-004	X: 2021.12.01-2022.11.30		
被检设备（场所）信息						
序号	设备名称	设备型号	设备编号	设备参数	检测工况	使用场所
1	移动式 C 型臂 X 射线机	PLX7100A	7100 A20103	125kV/200mA	100kV/45mA	手术室 5 及 手术室 6
备注	/					

**检测结果：**

**表 1. 手术室 5 周围 X-γ辐射剂量率检测结果**

测点编号	检测点位描述	测量结果(μSv/h)	设备状态
1	操作位	0.08	关机
2	操作位	0.08	开机
3	观察窗外 30cm 处	0.09	开机
4	观察窗外 30cm 处	0.09	开机
5	东墙外 30cm 处	0.07	开机
6	南墙外 30cm 处	0.08	开机
7	患者防护门外 30cm 处左	0.08	开机
8	患者防护门外 30cm 处中	0.07	开机
9	患者防护门外 30cm 处右	0.07	开机
10	西墙外 30cm 处	0.08	开机
11	北墙外 30cm 处	0.08	开机
12	污物通道防护门外 30cm 处左	0.08	开机
13	污物通道防护门外 30cm 处中	0.08	开机
14	污物通道防护门外 30cm 处右	0.08	开机
15	正下方（6F）距地面 1.7m 处	0.07	开机
16	正下方（6F）距地面 1.7m 处	0.06	开机

注：1.测量结果未扣本底值；  
 2.检测点位见附图 1；  
 3.手术室楼正上方为楼顶无人员活动。

**表 2. 手术室 5 移动式 C 型臂 X 射线机透视防护区剂量水平检测结果**

测点编号	监测项目	检测点位描述	测量结果(μSv/h)	设备状态
1	第一术者位	头部	74.5	开机
2		胸部	83.3	开机
3		腹部	78.7	开机
4		下肢	79.4	开机
5		足部	59.4	开机
6	第二术者位	头部	83.1	开机
7		胸部	87.1	开机

瑞迪森（检）字（2022）第 1025 号

测点编号	监测项目	检测点位描述	测量结果(μSv/h)	设备状态
8		腹部	81.6	开机
9		下肢	78.2	开机
10		足部	71.0	开机

注：1.监测工况：80kV/10mA；诊断床放置水模；  
2.检测点位见附图 3。

表 3. 手术室 6 周围 X-γ 辐射剂量率检测结果

测点编号	检测点位描述	测量结果(μSv/h)	设备状态
1	操作位	0.08	关机
2	操作位	0.08	开机
3	观察窗外 30cm 处	0.08	开机
4	观察窗外 30cm 处	0.09	开机
5	东墙外 30cm 处	0.08	开机
6	南墙外 30cm 处	0.08	开机
7	患者防护门外 30cm 处左	0.08	开机
8	患者防护门外 30cm 处中	0.08	开机
9	患者防护门外 30cm 处右	0.08	开机
10	西墙外 30cm 处	0.08	开机
11	污物通道防护门外 30cm 处左	0.08	开机
12	污物通道防护门外 30cm 处中	0.08	开机
13	污物通道防护门外 30cm 处右	0.08	开机
14	北墙外 30cm 处 80.2	0.08	开机
15	正下方（6F）距地面 1.7m 处	0.07	开机
16	正下方（6F）距地面 1.7m 处	0.07	开机

注：1.测量结果未扣本底值；  
2.检测点位见附图 2；  
3.手术室楼正上方为楼顶无人员活动。

表 4. 手术室 6 移动式 C 型臂 X 射线机透视防护区剂量水平检测结果

测点编号	监测项目	检测点位描述	测量结果(μSv/h)	设备状态
1	第一术者位	头部	76.7	开机
2		胸部	82.8	开机
3		腹部	79.2	开机

瑞迪森（检）字（2022）第 1025 号

测点编号	监测项目	检测点位描述	测量结果(μSv/h)	设备状态
4		下肢	80.2	开机
5		足部	60.5	开机
6	第二术者位	头部	84.3	开机
7		胸部	87.8	开机
8		腹部	82.7	开机
9		下肢	77.5	开机
10		足部	68.7	开机

注：1.监测工况：80kV/10mA；诊断床放置水模；  
2.检测点位见附图 3。

表 4. 手术室周围敏感点 X-γ辐射剂量率检测结果

测点编号	监测项目	检测点位描述	测量结果(μSv/h)	设备状态
1	手术室 5 及手术室 6 周围（医院外）	南侧雅安市土产粮油食品进出口公司职工宿舍 1 单元	0.06	开机
2		西侧空地及停车场	0.06	开机
3		北侧雅通苑小区第 5 单元	0.06	开机

注：1.测量结果未扣本底值；  
2.检测点位见附图 4。

**结论：**

本次检测，当此移动式 C 型臂 X 射线机（型号：PLX7100A）正常工作（检测工况：100kV/45mA）时，手术室 5 及手术室 6 周围的 X-γ辐射剂量当量率为（0.06~0.09）μSv/h；设备的透视防护区测试平面上（检测工况：80kV/10mA）空气比释动能率均小于 400μSv/h，符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）和《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）标准的要求。

以下无正文

编制：[Signature]

审核：[Signature]

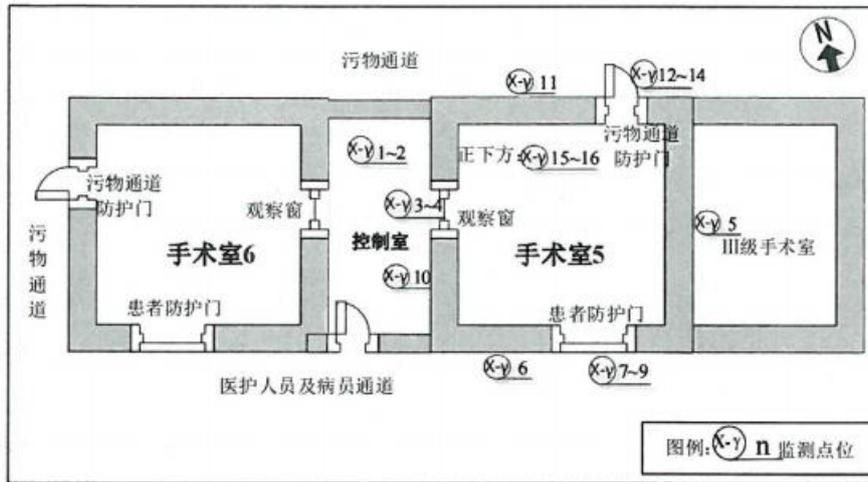
签发：[Signature]

四川瑞迪森检测技术有限公司（章）

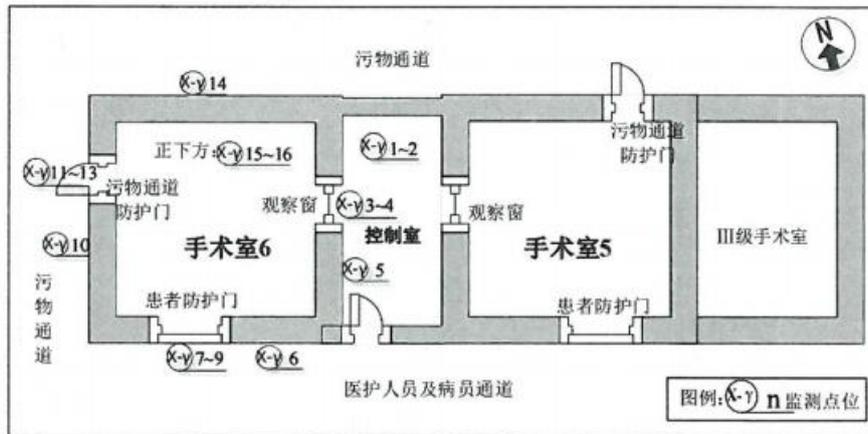


瑞迪森（检）字（2022）第 1025 号

附图 1：手术室 5 现场检测点位平面示意图

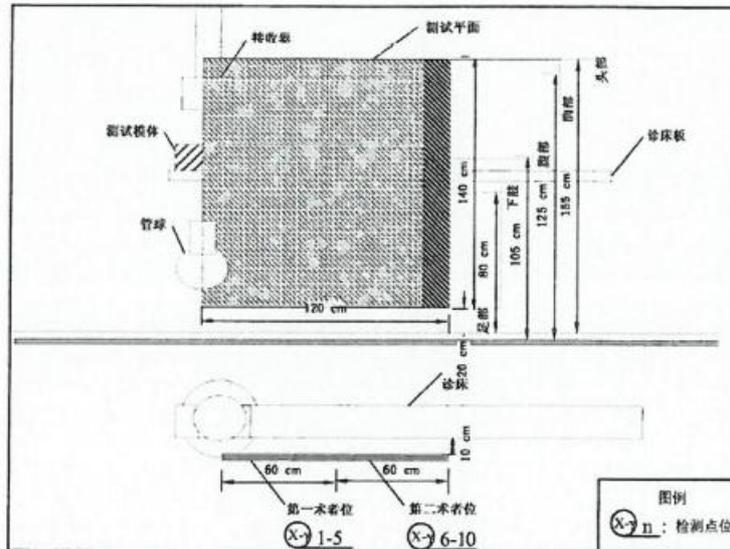


附图 2：手术室 6 现场检测点位平面示意图

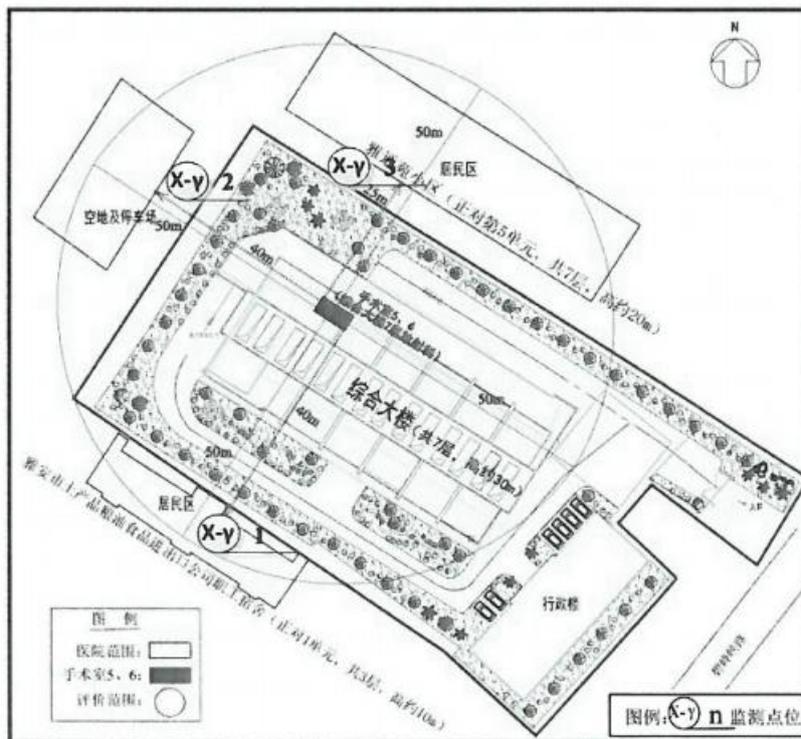


瑞迪森（检）字（2022）第1025号

附图3：移动式C型臂X射线机透视防护区现场检测点位平面示意图



附图4：手术室周围敏感点现场检测点位平面示意图



附件 9 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

**建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表**

填表单位(盖章):  雅安仁康医院有限责任公司  
 填表人(签字): 何云  
 项目经办人(签字): 崔建强

建设项目	项目名称	雅安仁康医院有限责任公司新增使用移动式 C 型臂 X 射线机项目				项目代码		建设地点	四川省雅安市雨城区跑马岭路 73 号				
	行业类别(分类管理名录)	191				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度				
	设计生产能力	/				实际生产能力	/		环评单位				
	环评文件审批机关	雅安市生态环境局				审批文号	雅市环函[2021]36号		环评文件类型				
	开工日期	/				竣工日期	/		排污许可证申领时间				
	环保设施设计单位	/				环保设施施工单位	/		本工程排污许可证编号				
	验收单位	四川瑞迪森检测技术有限公司				环保设施监测单位	四川瑞迪森检测技术有限公司		验收监测时工况				
	投资总概算(万元)	200				环保投资总概算(万元)	22.9		所占比例(%)				
	实际总投资	320				实际环保投资(万元)	27.96		所占比例(%)				
	废水治理(万元)	/	废气治理(万元)	/	噪声治理(万元)	/	固体废物治理(万元)	/	绿化及生态(万元)	/	其他(万元)	/	
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					
运营单位		雅安仁康医院有限责任公司				运营单位统一社会信用代码(或组织机构代码)		91511800452534249F		验收时间			
污染物排放达标与总量控制(工业建设项目详填)	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)	本期工程产生产量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放量(9)	全厂核定排放总量(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	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	注: 1、排放增减量:(+)表示增加,(-)表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)+(7)。3、计量单位:废水排放量—万吨/年;废气排放量—万标立方米/年;工业固体废物排放量—万吨/年;水污染物排放浓度—毫克/升												