**成都疤康门诊部有限公司**

**新增使用浅层X射线治疗系统应用项目竣工环境保护验收监测报告表**

**成都疤康门诊部有限公司**

**2020年12月**

**单位法人代表:** （签字）

**项目负责人:**

**填表人：**

**建设单位：成都疤康门诊部有限公司（盖章）**

**电话:**XXXXXXXXXX

**传真:/**

**邮编:610015**

**地址:成都市成华区锦绣大道5333号**

**表一**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 建设项目名称 | 新增使用浅层X射线治疗系统应用项目 | | | | |
| 建设单位名称 | 成都疤康门诊部有限公司 | | | | |
| 建设项目性质 | 新建☑改扩建□技改□迁建□ | | | | |
| 建设地点 | 成都市成华区锦绣大道5333号国际医疗健康中心A2座名医馆2层2单元 | | | | |
| 主要建设内容 | 新增2台SRT-100型浅层X射线治疗系统，额定管电压均为100kV、额定管电流均为10mA，属于Ⅱ类射线装置。 | | | | |
| 环评工程建设内容及规模 | 本项目拟将公司所在区域西北侧新建放射治疗区，将原有空置房间改造为浅层X射线治疗系统治疗室1（配套控制室1）和浅层X射线治疗系统治疗室2（配套控制室2）以及其他配套房间，并在治疗室1、治疗室2中分别安装使用1台SRT-100型浅层X射线治疗系统（Ⅱ类射线装置），额定管电压均为100kV、额定管电流均为10mA，用于皮肤抗瘢痕增生等的治疗。 | | | | |
| 验收工程建设内容及规模 | 公司已将所在区域西北侧建设为放射治疗区，改造后包括浅层X射线治疗系统治疗室1（配套控制室1）和浅层X射线治疗系统治疗室2（配套控制室2）以及其他配套房间，并在治疗室1、治疗室2中分别安装使用1台SRT-100型浅层X射线治疗系统（Ⅱ类射线装置），额定管电压均为100kV、额定管电流均为10mA，用于皮肤抗瘢痕增生等的治疗。 | | | | |
| 建设项目环评时间 | 2020.5.06 | 开工建设时间 | 2020.5.20 | | |
| 调试时间 | 2020.11.04 | 验收现场监测时间 | 2020.12.02 | | |
| 环评报告表  审批部门 | 四川省生态环境厅 | 环评报告表  编制单位 | 四川省中栎环保科技有限公司 | | |
| 环保设施设计单位 | 陕西中亨通实业有限公司 | 环保设施施工单位 | 陕西中亨通实业有限公司 | | |
| 投资总概算 | XX万元 | 环保投资总概算 | XX万元 | 比例 | XX% |
| 实际总投资 | XX万元 | 实际环保投资 | XX万元 | 比例 | XX% |
| 验收监测依据 | (1)《中华人民共和国环境保护法》（修订）（中华人民共和国主席令第九号，2015年1月1日）；  (2)《中华人民共和国放射性污染防治法》（中华人民共和国主席令第六号）；  (3)《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号，2017年修订）；  (4)《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院第449号令，2019年3月2日修订）；  (5)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）；  (6)《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告，2018年第9号公告）；  (7)《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，（国家环保总局第31号令，2017年修订）；  (8)《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）；  (9)《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2020）；  (10)《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）；  (11)《四川省核技术利用辐射安全与防护监督检查大纲》（川环函[2016]1400号）；  (12）《成都疤康门诊部有限公司新增使用浅层X射线治疗系统应用项目环境影响报告表》（2020年4月）；  (13)成都市生态环境局关于《成都疤康门诊部有限公司新增使用浅层X射线治疗系统应用项目执行环境标准的批复》（成环核〔2020〕复字3号）；  (14）四川省生态环境厅关于《成都疤康门诊部有限公司新增使用浅层X射线治疗系统应用项目环境影响报告表的批复》（川环审批〔2020〕47号）。 | | | | |
| 验收监测评价标准、标号、级别、限值 | 1、验收执行标准  根据《成都疤康门诊部有限公司新增使用浅层X射线治疗系统应用项目环境影响报告表》中确定的执行标准，结合最新的法律法规的要求，确定本次验收执行标准。环评和验收执行标准变化见下表1-1：  **表1-1环评执行标准与验收执行标准一览表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **环评执行标准** | **验收执行标准** | **是否一致** | | 地表水环境质量执行国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准 | 地表水环境质量执行国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准 | 一致 | | 环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准； | 环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准； | 一致 | | 噪声环境质量执行国家《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准 | 噪声环境质量执行国家《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准 | 一致 | | 医疗废水排放执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2中的预处理排放标准。 | 医疗废水排放执行《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）中表2中的预处理排放标准。 | 一致 | | 废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）中的二级标准； | 废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）中的二级标准； | 一致 | | 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准。 | 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准。 | 一致 | | 电离辐射执行《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002），职业照射年有效剂量约束限值为5mSv/a，公众照射年有效剂量约束限值为0.1mSv/a。 | 电离辐射执行《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002），职业照射年有效剂量约束限值为5mSv/a，公众照射年有效剂量约束限值为0.1mSv/a。 | 一致 |   由表1-1可知，环评执行标准与验收执行标准一致，未发生标准变化。   1. 其他限值要求   2.1、参照《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）有关规定，本项目医用射线装置使用场所在距离机房屏蔽体外表面30cm外，周围辐射剂量率应满足：控制目标值不大于2.5µSv/h。 | | | | |
| 验收监测评价标准、标号、级别、限值 | 2.2、根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020），X射线设备机房使用面积、单边长度及屏蔽防护铅当量厚度应满足1-2所列要求。  **表1-2射线装置机房基本要求**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **设备类型** | **机房类型** | **机房内最小有效使用面积（m2）** | **机房内最小单边长度(m)** | **有用线束方向铅当量（mm）** | **非有用线束方向铅当量（mm）** | | 浅层X射线机 | 介入X射线设备机房 | 20 | 3.5 | 2 | 2 |   2.3、机房应设有观察窗，其设置的位置应便于观察到患者和受检者状态。  2.4、机房内布局要合理，应避免有用线束直接照射门、窗和管线口位置；不得堆放与该设备诊断工作无关的杂物；机房应设置动力排风装置，并保持良好的通风。  2.5、机房门外应有电离辐射警告标志、放射防护注意事项、醒目的工作状态指示灯，灯箱处应设警示说明；机房门应有闭门装置，且工作状态指示灯和与机房相通的门能有效联动。  2.6三同时执行要求  根据《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，2015年1月1日），环保设施要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。 | | | | |

**表二**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2建设内容及污染环节  **2.1项目背景**  成都疤康门诊部有限公司（以下简称公司）于2019年注册成立，隶属于北京孙便友疤康诊所有限公司，在“北京疤康”的基础上进一步提升“疤康”品牌影响力、扩大经营规模、提高科研创新能力，救治更多瘢痕患者。  公司位于成都市成华区锦绣大道5333号国际医疗健康中心A2座名医馆2层2单元，统一社会信用代码为XXXXXXXXXX。目前公司诊疗科目为皮肤科、普外科、放射治疗科。本项目已从美国Sensus Healthcare公司引进2台SRT-100型医用X射线浅部治疗机用于皮肤抗瘢痕增生等的治疗。  **2.2项目由来**  随着医疗器械技术的发展进步及公司发展的需要，成都疤康门诊部有限公司开展浅层X射线治疗系统项目，公司已将所在区域西北侧建设为放射治疗区，总面积为99.76m2，包括浅层X射线治疗系统治疗室1（以下简称治疗室1）及配套的控制室1和浅层X射线治疗系统治疗室2（以下简称治疗室2）及配套的控制室2和其他配套房间。本次建设是在原有空置房间基础建设上进行铅门、铅窗、房间布局及房间实体防护等进行改造，并在治疗室1、治疗室2分别安装使用1台SRT-100型浅层X射线治疗系统（Ⅱ类射线装置），用于皮肤抗瘢痕增生等的治疗。公司在2019年12月9日，委托了四川省中栎环保科技有限公司编制《成都疤康门诊部有限公司新增使用浅层X射线治疗系统应用项目环境影响报告表》，取得了四川省生态环境厅的批复文件（川环审批〔2020〕47号）（见附件1），同意本项目的建设。医院取得环评批复文件后，严格按照环评和批复文件提出的要求进行了落实，并及时向四川省生态环境厅申请了《辐射安全许可证》手续，并于2020年11月02日，取得了《辐射安全许可证》（川环辐证[00797]）（见附件2）。根据《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》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和国务院449号令《放射性同位素和射线装置安全和防护条例》等相关法律法规的要求，建设项目必须进行竣工环境保护验收。按照国家有关技术规范要求，编制完成《成都疤康门诊部有限公司新增使用浅层X射线治疗系统应用项目竣工环境保护验收监测报告表》。  **2.3地理位置及平面布置**  （1）项目外环境及平面布局关系  成都疤康门诊部有限公司位于成都市成华区锦绣大道5333号国际医疗健康中心A2座名医馆2层2单元。名医馆东北侧100m范围内依次为龙泉山路及成都东站派出所；南侧100m范围内依次为雅砻江路及成都东站西广场；北侧100m范围内依次为白龙江路和建设工地；西侧100m范围内依次为丹景山路、鹏瑞利医疗中心A1座及中环路锦绣大道段。本项目外环境关系见下图2-1。  图2-1项目外环境图  （2）本项目所在楼层平面布置  本项目浅层X射线治疗系统位于鹏瑞利医疗中心A2座名医馆2层成都疤康门诊部有限公司放射治疗区，项目50m评价范围内，北侧紧邻更衣室和休息区；南侧为大楼中庭上空；西侧为通风系统；东侧为医疗配套系统；楼上正上方为小青草眼科治疗室及等候区；楼下正下方为医疗配套系统及走廊。本项目所在楼层平面布置见图2-2。    图2-2项目所在楼层平面布局图  （3）本项目平面布置  本项目浅层X射线治疗系统位于鹏瑞利医疗中心A2座名医馆2层成都疤康门诊部有限公司放射治疗区，治疗室1、2，控制室1、2紧邻依次排列，北侧自南向北依次为内走廊、办公室、激光治疗室、放射科等候区；南侧自北向南依次为内走廊、激光治疗室、治疗室、护士办公室；西侧自东向西依次为外走廊、楼梯间及室外；东侧自西向东依次为内走廊、医疗废物暂存间、无障碍厕所、厕所、换药处置室、分配室。本项目验收平面布置见图2-3。  无标题  图2-3项目验收平面布置图  **经现场核实，本项目外环境、项目所在的楼层平面布局、本项目平面布局均与环评报告表中描述一致。**  **2.4建设内容及规模**  公司已将所在区域西北侧建设为放射治疗区，总面积为99.76m2，包括浅层X射线治疗系统治疗室1（配套控制室1）和浅层X射线治疗系统治疗室2（配套控制室2）以及其他配套房间。本次建设是在原有空置房间基础建设上进行铅门、铅窗、房间布局及房间实体防护等进行改造，并在治疗室1和治疗室2分别安装使用1台SRT-100型浅层X射线治疗系统（Ⅱ类射线装置），用于皮肤抗瘢痕增生等的治疗。  新增2台浅层X射线治疗系统的额定管电压均为100kV、额定管电流均为10mA，治疗时照射方向主要朝下。  **经核实，本次验收内容与环评建设内容一致。**  **2.5项目组成及主要环境问题**  本项目主要验收两个浅层X治疗室及配套的通排风系统、控制室、医疗废物暂存间、等候室等辅助工程；公用工程过道、卫生间、配电系统等；生活污水依托鹏瑞利医疗中心名医馆污水处理设施处理；生活垃圾依托鹏瑞利医疗中心名医馆集中收集后由市政环卫部门统一清运；医疗废物委托瀚洋环保单位进行回收处理。  本项目组成及主要的环境问题见表2-1。  **表2-1项目环评组成及主要的环境问题表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **名称** | **建设内容及规模** | **可能产生的环境问题** | | | | **施工期** | | **营运期** | | **主体**  **工程** | 治疗室1面积为27.06m2、治疗室2面积为24.7m2，在治疗室1和治疗室2旁分别设有控制室1和控制室2，治疗室1、2四周的墙体均为钢结构骨架+4mmpb硫酸钡防护板；顶部为150mm混凝土+4mmpb硫酸钡防护板；地面为120mm混凝土+4mmpb硫酸钡防护涂料；铅窗和铅门均为4mm铅当量。本项目是在原有空置房间基础建设上进行铅门、铅窗、房间布局及房间实体防护等进行改造，并在治疗室1和治疗室2分别安装使用1台SRT-100型浅层X射线治疗系统（Ⅱ类射线装置），额定管电压均为100kV、额定管电流均为10mA。 | 噪声、扬尘、废水、废气、固体废物 | X射线、  臭氧 | | | **辅助**  **工程** | 通排风系统、控制室、医疗废物暂存间、等候室等 | 废水、  固体废物 | | | **环保**  **工程** | 运营期间产生的生活污水依托鹏瑞利医疗中心名医馆污水处理设施处理；产生的生活垃圾依托鹏瑞利医疗中心名医馆集中收集后由市政环卫部门统一清运；医疗废物委托瀚洋环保单位进行回收处理。 | 依托已建成的大楼设施，无施工期遗留问题 | 生活垃圾 | | | **公用**  **工程** | 过道、卫生间、配电系统等 | | **办公及生活设施** | 医生办公室 | 生活垃圾 | | | **仓储或**  **其它** | 其他用房 | 生活垃圾  生活污水 | |   **经咨询项目设计、施工和相关负责人，本项目使用治疗室1、治疗室2、控制室1、控制室2、四周墙体、铅窗、铅门结构及厚度、依托的公用工程及办公生活设施、可能产生的环境问题等均与环评一致。**  **2.6本项目主要原辅材料及能耗情况**  本项目主要原辅材料及能耗情况见表2-2。  **表2-2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) | 1000 | 市政电网 | - | | 气（Nm3） | - | - | - | | 水资源 | 用水量 | 100m3 | 市自来水公司 | — |   **经核实，本项目原辅材料及能耗情况、来源均与环评一致。**  **2.7使用射线装置**  本项目医用射线装置相关参数等情况见表2-3所示。  **表2-3主要设备配置及主要技术参数**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **名称** | **型号** | **数量（台）** | **生产厂家** | **设备参数** | **管理类别** | **使用场所** | | 浅层X射线治疗系统 | SRT-100 | 2 | Sensus Healthcare | 额定管电压100kV；额定管电流  10mA | II类 | 放射治疗区 |   **经核实，本项目使用医用射线装置型号、额定管电压、额定管电流等均与环评中一致。**  **2.8环评项目建设与实际建设内容的差异**  经过仔细研读本项目环境影响评价报告表和环评批复，根据环评报告和批复的要求，仔细对项目现场进行了核对，对项目环评和批复情况与实际建设内容进行了比对，项目环评建设与实际建设内容的差异见表2-4。  **表2-4 项目环评建设与实际建设内容比对一览表**   | **建设**  **项目** | **环评建设内容** | **实际建设内容** | **是否**  **一致** | | --- | --- | --- | --- | | 主体  工程 | 拟建治疗室1面积为27.06m2、治疗室2面积为24.7m2，在治疗室1和治疗室2旁分别设有控制室1和控制室2，治疗室1、2四周的墙体均为钢结构骨架+4mmpb硫酸钡防护板；顶部为150mm混凝土+4mmpb硫酸钡防护板；地面为120mm混凝土+4mmpb硫酸钡防护涂料；铅窗和铅门均为4mm铅当量。是在原有空置房间基础建设上进行铅门、铅窗、房间布局及房间实体防护等进行改造。 | 已建治疗室1面积为27.06m2、治疗室2面积为24.7m2，在治疗室1和治疗室2旁分别设有控制室1和控制室2，治疗室1、2四周的墙体均为钢结构骨架+4mmpb硫酸钡防护板；顶部为150mm混凝土+4mmpb硫酸钡防护板；地面为120mm混凝土+4mmpb硫酸钡防护涂料；铅窗和铅门均为4mm铅当量。 | 一致 | | 使用射线装置 | 新增2台SRT-100型浅层X射线治疗系统（Ⅱ类射线装置），额定管电压均为100kV、额定管电流均为10mA。 | 新增2台SRT-100型浅层X射线治疗系统（Ⅱ类射线装置），额定管电压均为100kV、额定管电流均为10mA。 | 一致 | | 辅助  工程 | 通排风系统、控制室、医疗废物暂存间、放射科等候室等。 | 通排风系统、控制室、医疗废物暂存间、放射科等候室等。 | 一致 | | 公用  工程 | 过道、卫生间、配电系统等 | 过道、卫生间、配电系统等 | 一致 | | 办公及  生活设施 | 医生办公室 | 医生办公室、护士办公室 | 新增护士办公室 | | 环保  设施 | 治疗室产生的臭氧通过治疗室内排气扇抽出后连接大楼通排风管道至楼顶排放。  生活污水以及清洗废水依托鹏瑞利医疗中心名医馆污水处理设施处理。  医用器具废物等，存放在医疗废物暂存间并统一由有资质的单位回收处理。  生活垃圾及办公垃圾，依托鹏瑞利医疗中心名医馆集中收集后由市政环卫部门统一清运。 | 治疗室产生的臭氧通过治疗室内排气扇抽出后连接大楼通排风管道至楼顶排放。  生活污水以及清洗废水依托鹏瑞利医疗中心名医馆污水处理设施处理。  医用器具废物等，存放在医疗废物暂存间并统一由瀚洋环保单位回收处理。  生活垃圾及办公垃圾，依托鹏瑞利医疗中心名医馆集中收集后由市政环卫部门统一清运。 | 一致 |   由表2-4可知，本项目实际建设中，环保设施中，除新增护士办公室之外，项目主体工程建设内容、使用射线装置种类及数量、采取的屏蔽方案及辅助工程等均与环评报告及批复中一致，结合：生态环境部关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知(环办环评函〔2020〕688号)本项目不存在重大变更。  **2.9环保投资落实情况**  本项目环评阶段拟总投资XX万元，实际总投XX万元，实际环保投资XX万元，实际投资占实际总投资的XX%，项目环评环保投资与实际投资情况见表2-4。  **表2-4辐射安全防护和环保设施(措施)投资落实一览表**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **项目** | **设施（措施）** | **环评配置需求** | | **实际配置** | | **备注** | | **数量** | **金额**  **（万元）** | **数量** | **金额**  **（万元）** | | 辐射屏蔽措施 | 观察窗（4mm铅当量） | 2扇 | XX | 2扇 | XX | / | | 铅防护门（4mm铅当量） | 2扇 | XX | 2扇 | XX | / | | 安全装置 | 连锁装置 | 2套 | XX | 2套 | XX | / | | 对讲系统 | 2套 | XX | 2套 | XX | / | | 紧急停机按钮 | / | XX | 4个 | XX | 新增 | | 紧急开门按钮 | 2套 | XX | 2套 | XX | / | | 警示装置 | 工作状态指示灯 | 2个 | XX  XX | 2个 | XX  XX | / | | 操作警示装置 | | 电离辐射警告标志 | 2个 | XX | 2个 | XX | / | | 监测仪器 | 个人剂量计 | 12套 | XX | 7套 | XX | 小于环评配置 | | 个人剂量报警仪 | 6套 | XX | 2套 | XX | 小于环评配置 | | 便携式X-γ辐射剂量率监测仪 | 1台 | XX | 1台 | XX | / | | 个人防护用品 | 铅衣、铅围脖、铅手套、铅防护眼镜（0.3mm铅当量） | 6套 | XX | 3套 | XX | 个人防护用品实际配置为0.5mmPb | | 通排风系统 | 通排风系统 | 2套 | XX | 2套 | XX | / | | 其他 | 辐射工作人员培训费 | 6人 | XX | 2人 | XX | 2人参加考核，取得了成绩合格单 | | 灭火器材 | 2套 | XX | 2套 | XX | / | | 合计 | | / | XX | / | XX | / |   **由2-4可知，环评要求的各项环保投资均已落实到位，且在环评的基础上，控制室和治疗室增加了紧急停机按钮的配置、个人防护用品铅当量增大为0.5mmPb，优于环评；项目配置6名辐射工作人员，辐射工作人员只需进入治疗室机房帮忙摆位，患者在治疗过程中，辐射工作人员不进入治疗室机房，仅在控制室进行操作，因此公司根据医患需求和实际情况配置了7套个人剂量计、3套个人防护用品和两套个人剂量报警仪，在满足实际辐射防护要求的情况下低于环评配置要求；个别项目投资金额存在微小变化，不属于重大变更。**  **2.10项目保护目标变化情况**   1. 评价范围   根据本项目医用射线装置的特点和应用内容，按照《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》（HJ10.1-2016）要求，参照《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）对射线装置应用的辐射监测技术要求，确定辐射环境影响评价的范围：以浅层X射线治疗系统治疗室建筑实体边界处50m区域作为评价范围。  （2）环境保护目标  本项目50m评价范围内，环境保护目标主要是辐射工作人员和周围停留的公众等。  具体环境保护目标见表2-5。  **表2-5主要环境保护目标一览表**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **项目** | **相对位置** | | **保护目标** | **照射**  **类型** | **与射线源距离（m）** | **人数**  **人/d** | **剂量约束值（mSv/a）** | **验收调查保护目标** | | 浅层X射线治疗系统  治疗室1、2 | 西侧 | 控制室1 | 职业人员 | 职业 | 3.7 | 3人 | 5.0 | 与环评一致 | | 控制室2 | 职业人员 | 职业 | 3.7 | 3人 | 5.0 | 与环评一致 | | 外走廊、楼梯间 | 公众人员 | 公众 | 5.5 | 流动人群 | 0.1 | 与环评一致 | | 北侧 | 内走廊 | 公众人员 | 公众 | 2.8 | 流动人群 | 0.1 | 与环评一致 | | 诊断室、等候区 | 公众人员 | 公众 | 6.5 | 流动人群 | 0.1 | 与环评一致 | | 医疗配套区域 | 公众人员 | 公众 | 10 | 流动人群 | 0.1 | 与环评一致 | | 东侧 | 内走廊 | 公众人员 | 公众 | 4.2 | 流动人群 | 0.1 | 与环评一致 | | 厕所、预检室 | 公众人员 | 公众 | 5.7 | 流动人群 | 0.1 | 与环评一致 | | 医疗配套区域 | 公众人员 | 公众 | 20 | 流动人群 | 0.1 | 与环评一致 | | 南侧 | 内走廊 | 公众人员 | 公众 | 3.2 | 流动人群 | 0.1 | 与环评一致 | | 诊断室、办公室 | 公众人员 | 公众 | 6.7 | 流动人群 | 0.1 | 与环评一致 | | 医疗配套区域 | 公众人员 | 公众 | 25 | 流动人群 | 0.1 | 与环评一致 | | 楼上正上方走廊、医疗配套 | | 公众人员 | 公众 | 3.0 | 流动人群 | 0.1 | 与环评一致 | | 楼下正下方办公室、等候区 | | 公众人员 | 公众 | 5.2 | 流动人群 | 0.1 | 与环评一致 |   由表2-5可知，本项目环评阶段调查确定的主要保护目标与验收调查的保护目标一致，不存在重大变更。  **2.11验收现场落实情况**  根据现场验收检查，环评报告表和批复提出的环保设施及措施已经落实到位，具体情况见下图2-1：  **图2-1验收现场部分照片**   |  |  | | --- | --- | | IMG_20201202_100206_WPS图片 | IMG_20201202_100210_wps图片 | | 电离辐射标识铅门 | 门灯连锁及工作状态指示灯 | | IMG_20201202_095952_wps图片 | IMG_20201202_100140_WPS图片 | | 紧急停机按钮 | 通风系统送风口 | | 微信图片_20201211105706 | IMG_20201202_100947_wps图片 | | 观察窗 | 便携式辐射监测仪 | | IMG_20201202_101030_wps图片 | 微信图片_20201211101327 | | 个人剂量报警仪 | 技师个人剂量计配戴 | | IMG_20201202_100657_wps图片 | 微信图片_20201211101309 | | 防护用品 | 放射治疗系统设备 | | C:/Users/45453/AppData/Local/Temp/picturecompress_20201229141336/output_1.jpgoutput_1C:/Users/45453/AppData/Local/Temp/picturecompress_20201229141603/output_1.jpgoutput_1 | 微信图片_20201229140501C:/Users/45453/AppData/Local/Temp/picturecompress_20201229142114/output_1.jpgoutput_1 | | 规章制度上墙 | 规章制度上墙 | |
| **2.12主要工艺流程及产物环节**  **2.12.1施工期工艺分析**  本项目放射治疗区已改建完成。项目施工阶段主要工序为：铲墙、墙面改造、重新装修及设备安装、工程设备安装及调试、工程验收五个阶段。项目工序及产污环节见图2-2。  图2-2施工期施工工序及产污位置图  公司已将所在区域西北侧建设为放射治疗区，包括浅层X射线治疗系统治疗室1及配套的控制室1和浅层X射线治疗系统治疗室2及配套的控制室2和其他配套房间。本次建设是在原有空置房间基础建设上进行铅门、铅窗、房间布局及房间实体防护等进行改造，基本不会造成原有房间的面积变化，工程量较小。主体施工期和设备安装过程中将会产生一定扬尘、废水废气、噪声和一定的固体废物；在安装调试期，产生的少量的X射线。  **经过现场检查，目前项目现场无施工期遗留的环境问题。**  **2.12.2营运期工艺分析**  SRT-100型浅层X射线治疗系统是目前最新最先进的浅层放射治疗设备，适应症广泛：除非黑色素皮肤癌和疤痕疙瘩外，可用于多种皮肤疾病的治疗：如增生性疤痕、皮肤血管瘤、神经性皮炎、局部性瘙痒症、慢性湿疹、腋臭、局部多汗症、枕部硬化性毛囊炎等，是目前治疗疤痕疙瘩最新最有效的治疗手段。  **（1）、工作原理**  X 射线治疗系统是采用X线束对患者皮肤表层进行直接照射，通过破坏、抑制或转化纤维母细胞并可使血管闭塞，藉以控制过量的瘢痕组织增生的技术设备。该设备中产生X射线的装置主要由X射线管和高压电源组成，见图2-3。X射线管由安装在真空玻璃壳中的阴极和阳极组成。阴极是钨制灯丝，它装在聚焦杯中。当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚集成束，直接向嵌在金属阳极中的靶体射击。  靶体一般采用高原子序数的难熔金属制成。高电压加在 X 射线管的两极之间，使电子在射到靶体之前被加速达到很高的速度，这些高速电子到达靶面为靶所突然阻挡从而产生 X 射线。    图2-3典型X射线管结构图  **（2）、设备组成**  本项目X 射线治疗系统主要包括操作控制台和主机两部分。操作控制台可提供控制和指示，以设置照射，并开始、监控和终止照射。主机主要包括 X 射线发生器、X 射线管头端、X 射线管冷却系统以及控制和指示器。其中冷却系统不需要操作者维护，该系统是密封的，仅在日常预防维护期间需要检查冷却剂液位。主机整体为可移动式，在固定的场所使用可选择将脚轮锁住以避免治疗时主机移动造成照射偏移。  **（3）、工作流程**  该系统用于给予低能量辐射束（X射线），限制了穿透深度，可避免深层组织损伤。辐射工作人员其中一名人员专门进行患者的摆位，患者摆好位后即撤出治疗室，治疗过程中医护人员位于控制室（治疗室）对设备进行操作，无手持式特殊治疗方式，不进入治疗室，通过对讲系统与治疗室内的病人对话。具体工作流程：   1. 对病人进行登记，进行临床检查，实施放射治疗的病人应先经病理学明确诊断，并经医生诊断确属放射治疗疾病(排除接受浅层X线放射治疗禁忌的患者)，负责诊断的医生要明确告知X射线治疗对身体可能造成的危害。 2. 全面记录疾病发生、发展和诊疗经过，拥有放射治疗专业资质的医师制定放射治疗方案。 3. 根据患者的类型、部位和大小等初步确定每一次的照射剂量、照射时间和照射的次数（1-5次，每次照射间隔1周以上），合理制订放射治疗计划，在计算机上填写生成放射治疗档案。 4. 摆位前认真查对病人信息、照射条件及摆位要求，调整治疗床高度，严格按照摆位要求实施摆位，帮助患者佩戴铅围裙、铅围领、铅眼镜，以保护性腺、甲状腺及眼睛，并用铅橡胶皮遮挡病变周围正常皮肤，检查防护用品是否遮挡到位后在治疗单签字确认；设置设备定位，固定好限束器；摆位结束，摆位人员等非患者均离开治疗室，关闭防护门。 5. 实施治疗：根据放疗计划，运用有关技术实施精确照射（3种kV/mA治疗方法选择）。 6. 结束治疗：病人离开治疗室，摆位人员进行下一个患者摆位准备。   具体操作流程见图2-4所示。    图2-4浅层X放射治疗系统流程及产污环节示意图  **（4）、污染因子**  据原国家环境保护总局公告2017年第66号《射线装置分类办法》，浅部X射线治疗机属于Ⅱ类射线装置，主射方向朝下，工作时不产生废水和固体废物，不使用显、定影液，其主要环境污染因子为工作时产生的X射线，臭氧。  **2.12.3运营期污染源项描述**  本项目涉及2台浅层X射线治疗系统均为SRT-100型，分别在治疗室1和治疗室2内安装使用。2台浅层X射线治疗系统的额定电压均为100kV、额定电流均为10mA。根据环评报告，本项目2台浅层X射线治疗系统年接诊病人最大共计800例，每例病人照射次数约1-5次，年治疗时间最大共计66.6h。  根据图2-4浅层X放射治疗系统流程及产污环节示意图可知，本项目在运营期的污染源项如下：  **（1）X射线**  本项目的 X射线放射治疗系统在非治疗状态下不产生射线，只有在开机并处于出线状态时才会发出X射线，X射线是随机器的开、关而产生和消失。  **（2）废气**  本项目X射线治疗系统X线输出功率低，剂量小，光子能量低，产生臭氧量极少，治疗室1、2内对角吊顶分别安装2台排气扇，通过接入大楼排风系统至楼顶上方排放，经自然分解和稀释，基本不会对环境造成影响。  **（3）废水**  废水主要为辐射工作人员和患者产生的生活污水以及清洗废水。处理措施：依托鹏瑞利医疗中心名医馆污水处理设施处理。  **（4）固废**  本项目治疗时会产生少量的医用器具废物等，存放在医疗废物暂存间并统一由瀚洋环保单位回收处理，此外，辐射工作人员会产生一定量的生活垃圾及办公垃圾，依托鹏瑞利医疗中心名医馆集中收集后由市政环卫部门统一清运。  **（5）噪声**  本项目噪声源主要为空调噪声，所有设备选用低噪声设备，均处于室内，通过建筑墙体隔声及距离衰减后，对周围环境影响较小。 |

**表三**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3主要污染源、污染物处理和排放**  **3.1主要污染源**  浅部X射线治疗机属于Ⅱ类射线装置，工作时不产生废水和固体废物，不使用显、定影液，其主要污染源为工作时产生的X射线，关机即消失。  **3.2污染途经分析**  **3.2.1正常工况**  浅部X射线治疗机属于Ⅱ类射线装置，主射方向朝下，工作时不产生废水和固体废物，不使用显、定影液，X射线是随机器的开、关而产生和消失，其在非诊断状态下不产生射线，因此主要环境污染因子为工作时产生的X射线、臭氧。  **3.2.2事故工况**  根据其工作原理分析，可能发生的事故工况主要有以下几种情况：  ①联锁装置失效  联锁装置失效，X射线治疗过程仍在进行，人员误进入治疗室而受到误照射。  预防处理措施：按操作规程定期对联锁装置进行检查，发现故障及时清除，严禁在门外警示灯失效的情况下违规操作。  ②人误  由于工作人员缺乏防护知识，安全观念淡薄、无责任心；违反操作规程和有关规操作失误；管理不善、领导失察等，是人为造成辐射事故的最大原因。特别是对育龄妇女、孕妇、儿童等敏感人群照射前，没有按照规定告知、说明或者没有对敏感器官进行必要的屏蔽防护，造成辐射事故。  处理措施：放射工作人员必须加强防护知识培训，提高防护技能，避免犯普通错误；加强职业道德修养，增强责任感；严格遵守操作规程和规章制度；管理人员应强化管理，落实安全责任制，经常督促检查。  ③医疗照射不正当化  对不符合使用射线进行治疗的病人使用，正当化判断失误，造成人员受到不必要的照射。  处理措施：放射工作人员必须认真考虑，只有确认该项检查、治疗对受检者的病情诊治和健康有好处时才进行射线治疗。  ④放射工作人员、公众成员意识不强  放射工作人员由于意识不强，在进入治疗房后不注意自身的防护，在非必要的情况下长时间的停留在治疗室内，受到不必要的照射。  预防措施：加强培训和学习，提高工作人员的辐射防护意识；建立管理制度，规定无关人员不得进入X射线放射治疗系统机房；确实需要，应穿戴好防护服，进入治疗室后，尽量远离X射线管，严格按照摆位要求实施摆位，帮助患者佩戴铅围裙、铅围领、铅眼镜，以保护性腺、甲状腺及眼睛，并用铅橡胶皮遮挡病变周围正常皮肤，检查防护用品是否遮挡到位后在治疗单签字确认；设置设备定位，固定好限束器；摆位结束，摆位人员等非患者均离开治疗室，关闭防护门。快速完成工作，尽快离开，减少受照剂量。  **3.3主要污染物防护措施**  **3.3.1屏蔽体措施**  本项目治疗室1、治疗室2屏蔽体四周墙体均为钢结构骨架+4mmpb硫酸钡防护板；顶部为150mm混凝土+4mmpb硫酸钡防护板；地面为120mm混凝土+4mmpb硫酸钡防护涂料；铅窗和铅门均为4mm铅当量。具体见下表3-1。  **表3-1涉及工作场所的实体防护设施表一览表**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **机房** | **面积** | **四周墙体** | | **顶部** | | **地面** | | **观察窗** | | **防护门** | | | **结构** | **厚度** | **结构** | **厚度** | **结构** | **厚度** | **结构** | **厚度** | **结构** | **厚度** | | 治疗室1 | 27.06m2 | 钢结构骨架+硫酸钡防护板 | 4mmpb | 混凝土+硫酸钡防护板 | 150mm+4mmpb | 混凝土+硫酸钡防护涂料 | 120mm+4mmpb | 铅玻璃 | 4mmpb | 不锈钢铅门 | 4mmpb | | 治疗室2 | 24.7m2 | 钢结构骨架+硫酸钡防护板 | 4mmpb | 混凝土+硫酸钡防护板 | 150mm+4mmpb | 混凝土+硫酸钡防护涂料 | 120mm+4mmpb | 铅玻璃 | 4mmpb | 不锈钢铅门 | 4mmpb |   **3.3.2工作区域分区管理**  为加强管理，切实做好辐射安全防范工作，按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）要求在放射性工作场所内划出了控制区和监督区。  控制区：在正常工作情况下控制正常照射或防止污染扩散，以及在一定程度上预防或限制潜在照射，要求或可能要求专门防护手段和安全措施的限定区域。在控制区的进出口及其他适当位置处设立醒目的警告标志并给出相应的辐射水平和污染水平的指示。运用行政管理程序如进入控制区的工作许可证和实体屏蔽（包括门锁和连锁装置）限制进出控制区，辐射工作区与非辐射工作区隔开。控制区内禁止外来人员进入，职业工作人员在进行日常工作时候尽量不要在控制区内停留，以减少不必要的照射。  监督区：未被确定为控制区，正常情况下不需要采取专门防护手段或安全措施，但要不断检查其职业照射状况的制定区域。在监督区入口处的合适位置张贴辐射危险警示标记；并定期检查工作状况，确认是否需要防护措施和安全条件，或是否需要更改监督区的边界。监督区范围内应尽量限制无关人员进入。  根据控制区和监督区的定义，结合项目诊治、辐射防护和环境情况特点，将治疗室1、治疗室2划为控制区，而控制室1、控制室2划为监督区。  监督区、控制区划分示意图见下图3-1所示：    图3-1本项目两区划分示意图  **表3-2本项目控制区和监督区划分情况**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **项目名称** | **控制区** | **监督区** | **备注** | | 浅层X射线治疗系统 | 治疗室1、治疗室2 | 控制室1、控制室2 | 控制区内禁止外来人员进入，职业工作人员在进行日常工作时尽量不要在控制区内停留，以减少不必要的照射。监督区范围内应限制无关人员进入。 |   针对本项目放射治疗区由公司所在区域西北侧原空置房间改建而成，通过现场检查，在治疗室铅门上张贴有明显的电离辐射警示标识，见下图3-2。  IMG_20201202_100206_WPS图片  图3-2 介入治疗室现场张贴电离辐射警示标识落实情况  **3.3.3安全设置**   1. 设备固有安全性   ①本项目采用的X射线治疗系统采用大量内部联锁和外部联锁，以避免在可能对患者或操作者造成风险情况下进行操作，或对设备本身造成破坏。设备自带以下三种联锁装置。  冷却液液位连锁：如果冷却液液位太低，避免照射。  冷却液温度连锁：如果冷却液温度升至42℃以上，避免X射线操作。  外部联锁（门机连锁）：3个独立电路，可附加于门或遥控开关，在门或者开关打开的情况下，阻止或停止X射线操作。  ②急停开关  设备设置两个紧急关闭开关，一个位于控制室墙上，一个位于治疗室机房。按下任何紧急关闭开关之后，装置将立即关闭。  **经过现场验证、测试，辐射安全防护设施可控有效。**  （2）屏蔽防护措施  公司对治疗室采取了屏蔽措施，治疗室1、治疗室2墙体均采用钢结构骨架+4mmpb硫酸钡防护板；顶部为150mm混凝土+4mmpb硫酸钡防护板；地面为120mm混凝土+4mmpb硫酸钡防护涂料；铅窗和铅门均为4mm铅当量，且均设有门禁系统、公司采购了监测设备及个人剂量报警仪，在控制区边界均张贴有电离辐射警示标志等。  （3）安全措施  ①门灯联锁：治疗室防护门外顶部设置工作状态指示灯。防护门关闭时，指示灯为红色，以警示人员注意安全；当防护门打开时，指示灯灭。  ②紧急止动装置：控制室墙上、治疗室机房均设紧急止动按钮（各按钮分别与X线系统连接），警示按钮贴有中文标示。浅层X射线治疗系统的X线系统出束过程中，一旦出现异常，按动任一个紧急止动按钮，均可停止X线系统出束。  ③操作警示装置：浅层X射线治疗系统的X线系统出束时，控制台上的指示灯变色，同时蜂鸣器发出声音。  ④对讲装置：在治疗室与控制室之间拟安装对讲装置，控制室的工作人员通过对讲机与治疗室内的人员联系。  ⑤警告标志：治疗室防护门外的醒目位置，设置了明显的电离辐射警告标志。电离辐射警告标志须符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）附录F要求（如下图3-4）。    图3-3 标准a.电离辐射的标志b.电离辐射警告标志  **3.3.4人员的安全与防护**  人员主要指本项目辐射工作人员、受检者或患者、本次评价范围内的公众。  （1）辐射工作人员  为减少辐射工作人员的照射剂量，采取防护X射线的主要方法有屏蔽防护、时间防护和距离防护，三种防护联合运用、合理调节。  ①屏蔽防护  隔室操作：X射线治疗机工作状态下，辐射工作人员采取隔室操作方式，通过控制室与治疗室之间的墙体、铅门和铅玻璃窗屏蔽X射线，以减弱或消除射线对人体的危害。  个人防护用品和辅助防护设施：公司配备适量的符合防护要求的个人防护用品，如铅衣、铅围裙、铅眼镜等以及各种辅助防护用品等。治疗过程中，公司工作人员不进入治疗室机房，仅在控制室进行操作，医护人员应佩戴个人剂量计。  ②时间防护  在满足诊断要求的前提下，在每次使用射线装置进行诊断之前，根据诊断要求和病人实际情况制定最优化的诊断方案，选择合理可行尽量低的射线照射参数，以及尽量短的曝光时间，减少工作人员和相关公众的受照射时间，也避免病人受到额外剂量的照射。  ③距离防护  严格按照控制区和监督区划分实行“两区”管理，且在机房的人员通道门的醒目位置将张贴固定的电离辐射警告标志并安装工作状态指示灯。限制无关人员进入，以免受到不必要的照射。  ④个人剂量监测  辐射工作人员均配有个人剂量计，并要求上班期间必须佩戴。公司定期（每季度一次）将个人剂量计送至深圳市瑞达检测技术有限公司进行检测，检测结果存入个人剂量档案。  （2）受检者或患者的安全防护  摆位前认真查对病人信息、照射条件及摆位要求，调整治疗床高度，严格按照摆位要求实施摆位，帮助患者佩戴铅围裙、铅围领、铅眼镜，以保护性腺、甲状腺及眼睛，并用铅橡胶皮遮挡病变周围正常皮肤，检查防护用品是否遮挡到位后在治疗单签字确认；设置设备定位，固定好限束器；摆位结束，摆位人员等非患者均离开治疗室，关闭防护门。  （3）机房周边公众的安全防护  周边公众主要依托放射工作场所的屏蔽墙体、防护门窗和地板楼板屏蔽射线。同时，放射工作场所严格实行辐射防护“两区”管理，在机房门外张贴电离辐射警告标志和工作状态指示灯，禁止无关人员进入，以增加公众与射线源之间的防护距离，避免受到不必要的照射。  （4）放射性工作场所安防措施  为确保本项目所使用的II类射线装置的安全，本项目采取的安全保卫措施见表3-3。  **表3-3 射线装置工作场所安防措施一览表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **工作场所** | **措施类别** | **对应措施** | | 治疗室机房工作场所 | 防盗和防破坏 | ①本项目治疗室机房及附属设施纳入医院日常安保巡逻工作范围，并划为重点区域，加强巡视管理，以防遭到破坏；  ②安排有专人进行管理和维护，并进行台账记录，一旦发生盗抢事件，立即关闭设备和防护门，并立即向公安机关报案；  ③治疗室机房和邻近房间不得存放易燃、易爆、腐蚀性物品等物品。  ④治疗室机房内配置了火灾报警系统及灭火器等。 | | 防泄漏 | ①本项目所使用的射线装置购置于正规厂家，泄漏辐射不会超过《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）规定的约束值；  ②本项目治疗室机房均已按照有关规范要求进行了辐射防护设计，只要按照设计和根据相关规定要求进行落实，机房是不存在辐射泄漏的情况。 |   **3.3.5《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）要求符合性分析**  本项目浅层X射线治疗系统涉及医用射线装置的个人防护用品和辅助防护设施配置符合性分析见表3-4：  **表3-4 项目涉及个人防护用品和辅助防护设施配置符合性**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **设备名称** | **分项** | | **《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）要求** | **本项目验收检查情况** | | 浅层X射线治疗系统 | 工作人员 | 个人防护用品 | 铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、铅防护眼镜，选配：铅橡胶手套 | 有铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、铅防护镜共3套 | | 患者和受检者 | 个人防护用品 | 铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、阴影屏蔽器具 | 有铅围裙2件、铅围脖4件、无袖铅衣3件、有袖铅衣2件、儿童铅衣1件、铅手套2副、铅帽3件 |   由表3-2可知，公司个人防护用品配置情况满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）相关要求。  **3.3.6辐射安全防护设施**  根据《成都疤康门诊部有限公司新增使用浅层X射线治疗系统应用项目环境影响报告表》、《四川省核技术利用辐射安全与防护监督检查大纲》（川环函[2016]1400号）的要求，公司采取的辐射安全措施与环评进行了对照分析，具体情况见表3-5。  **表3-5 治疗室辐射安全措施落实对照表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **项目** | **环评和设计环保措施** | **实际建设环保措施** | **是否满足要求** | | 主体工程  辐射屏蔽措施 | 拟建治疗室1面积为27.06m2、治疗室2面积为24.7m2，在治疗室1和治疗室2旁分别设有控制室1和控制室2，治疗室1、2四周的墙体均为钢结构骨架+4mmpb硫酸钡防护板；顶部为150mm混凝土+4mmpb硫酸钡防护板；地面为120mm混凝土+4mmpb硫酸钡防护涂料；铅窗和铅门均设计为4mm铅当量，是在原有空置房间基础建设上进行铅门、铅窗、房间布局及房间实体防护等进行改造。 | 已建治疗室1面积为27.06m2、治疗室2面积为24.7m2，在治疗室1和治疗室2旁分别设有控制室1和控制室2，治疗室1、2四周的墙体均为钢结构骨架+4mmpb硫酸钡防护板；顶部为150mm混凝土+4mmpb硫酸钡防护板；地面为120mm混凝土+4mmpb硫酸钡防护涂料；铅窗和铅门均为4mm铅当量。 | 满足 | | 4mmPb铅防护门2扇 | 4mmPb铅防护门2扇 | 满足 | | 4mmPb铅玻璃观察窗2扇 | 4mmPb铅玻璃观察窗2扇 | 满足 | | 安全装置 | 操作控制台和主机上“紧急止动”装置 | 操作控制台和主机上“紧急止动”装置 | 满足 | | / | 操作室和治疗室内紧急停机按钮4个，有中文标识 | 新增优于环评 | | 对讲系统2套 | 对讲系统2套 | 满足 | | 门灯联锁装置2套 | 门灯联锁装置2套 | 满足 | | 警示装置 | 电离辐射警告标志2个 | 电离辐射警告标志2个 | 满足 | | 工作状态指示灯2个 | 工作状态指示灯2个 | 满足 | | 监测仪器 | 个人剂量计12套 | 个人剂量计7套 | 不满足 | | 便携式X-γ监测仪1台 | 有便携式X-γ监测仪1台 | 满足 | | 个人剂量报警仪6套 | 个人剂量报警仪2套 | 不满足 | | 个人防护用品 | 铅衣、铅围脖、铅手套、铅防护眼镜（0.3mm铅当量)6套 | 有铅围裙2件、铅围脖4件、无袖铅衣3件、有袖铅衣2件、儿童铅衣1件、铅手套2副、铅帽3件 | 满足 | | 通排风系统 | 通排风系统2套 | 通排风系统2套 | 满足 | | 其他 | 辐射工作人员培训费6人 | 2人参加考核，取得了成绩合格单 | 满足 | | 灭火器材2套 | 灭火器材2套 | 满足 |   由表3-3可知，浅层X射线治疗室的环评要求均已落实，并且，在环评和批复的基础上，在操作室和治疗室内增加了紧急停机按钮，优于环评和设计；项目配置6名辐射工作人员，辐射工作人员只需进入治疗室机房帮忙摆位，患者在治疗过程中，辐射工作人员不进入治疗室机房，仅在控制室进行操作，因此公司根据医患需求和实际情况配置了7套个人剂量计、和两套个人剂量报警仪，在满足实际辐射防护要求的情况下低于环评配置要求。  **3.4污染物排放控制**  本项目产生的污染物主要是浅层X射线治疗系统工作过程中产生的X射线、X射线电离空气产生的臭氧，公司已经按照环评批复的要求进行采取以下措施进行污染物排放的控制：  **3.4.1辐射监测**  根据《四川省辐射污染防治条例》“使用射线装置的单位已建立辐射监测制度，组织对从业人员个人辐射剂量、工作场所及周围环境进行监测，并建立相应档案”。为了保证本项目运行过程的安全，为控制和评价辐射危害，医院设置了相应的辐射剂量监测手段，使工作人员和公众所受照射尽可能低。根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）、《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）中的相关规定，本项目个人辐射剂量、工作场所及周围环境监测情况如下：  **3.4.1.1工作场所监测**  （1）年度监测：每年委托浙江建安检测研究有限公司对辐射工作场所的剂量进行监测，监测周期为1次/年；年度监测报告作为《安全和防护状况年度评估报告》的重要组成内容一并提交给发证机关。  （2）公司自我检测  公司定期（监测周期为1次/月）对辐射工作场所进行监测，随时掌握辐射工作场所剂量变化情况，发现问题及时维护、整改。做好监测数据的审核，制定相应的报送程序，监测数据及报送情况存档备案。  （3）工作场所监测内容和要求  ①监测内容：X-γ辐射剂量率。  ②监测范围：控制和监督区域及周围环境。  ③监测布点方案：  **表3-6本项目监测布点方案表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **场所或设备** | **监测内容** | **监测布点位置** | | **浅层X射线治疗室** | **X-γ辐射剂量率** | **操作位、防护门、治疗室1、2四周墙体及楼上楼下** |   ④监测布点及数据管理：监测布点应与环评监测布点、验收监测布点一致，监测数据应记录完善，并将数据实时汇总，建立好监测数据台账以便核查。  ⑤监测范围：控制和监督区域及周围环境  ⑥监测质量保证：  a.制定监测仪表使用、校验管理制度，并利用上级监测部门的监测数据与公司监测仪器的监测数据进行比对，建立监测仪器比对档案；  b.监测方法参照年度监测报告采用的相关标准方法或推荐方法；  c.制定辐射环境监测管理制度。  此外，公司定期和不定期对辐射工作场所进行监测，随时掌握辐射工作场所剂量变化情况，发现问题及时维护、整改。做好监测数据的审核，制定相应的报送程序，监测数据及报送情况存档备查。  **3.4.1.2个人剂量检测**  个人剂量监测主要是利用个人剂量计进行外照射个人累积剂量监测，每名辐射工作人员需佩戴个人剂量片，监测周期为1次/季。  ①当单个季度个人剂量超过1.25mSv时，公司对该辐射工作人员进行干预，进一步调查明确原因，并由当事人在情况调查报告上签字确认；当全年个人剂量超过5mSv时，公司会进行原因调查，并最终形成正式调查报告，经本人签字确认后，上报发证机关。检测报告及有关调查报告存档备查。  ②个人剂量检测报告（连续四个季度）连同年度监测报告一起作为《安全和防护状况年度评估报告》的重要组成内容一并提交给发证机关。  ③根据《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2016），辐射主要来自前方，剂量计佩戴在人体躯干前方中部位置，一般左胸前。  ④辐射工作人员个人剂量档案内容包括个人基本信息、工作岗位、剂量监测结果等材料。公司将个人剂量档案保存终身。  **3.4.2臭氧的排放控制**  治疗室产生的臭氧通过治疗室内通排风系统抽出后连接大楼通排风管道至楼顶排放，本项目产生的臭氧通过排风系统排入大气环境后，经自然分解和稀释，对周围环境影响较小。  **3.4.3固体废物的排放控制**  本项目治疗时会产生少量的医用器具废物等，存放在医疗废物暂存间并统一由瀚洋环保单位回收处理，此外，辐射工作人员会产生一定量的生活垃圾及办公垃圾，依托鹏瑞利医疗中心名医馆集中收集后由市政环卫部门统一清运。  **3.4.4废水的排放控制**  废水主要为辐射工作人员和患者产生的生活污水以及清洗废水。产生的污水依托鹏瑞利医疗中心名医馆污水处理设施处理。  **3.4.5噪声的排放控制**  本项目噪声源主要为空调噪声，所有设备选用低噪声设备，均处于室内，通过建筑墙体隔声及距离衰减后，对周围环境影响较小。 |

**表四**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **4环评报告表及批复落实情况**  **4.1环境影响报告表评价结论及落实情况**  **4.1.1环境影响报告表评价结论：**  《成都疤康门诊部有限公司新增使用浅层X射线治疗系统应用项目环境影响报告表》中结论如下:  在采取切实可行的环保措施，落实本报告提出的各项污染防治措施后，本评价认为，本项目在公司所在区域西北侧新建放射治疗区，从环境保护和辐射防护角度看是可行的。  **4.1.2环评报告表中环境保护措施落实情况**  《成都疤康门诊部有限公司新增使用浅层X射线治疗系统应用项目环境影响报告表》中提出的环保措施采取的环境保护措施落实情况见表4-1：  **表4-1环评报告表中环境保护措施落实情况一览表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **项目** | | **环评和设计环保措施** | **实际建设环保措施** | **是否落实** | | 主体工程辐射屏蔽措施 | | 拟建治疗室1面积为27.06m2、治疗室2面积为24.7m2，在治疗室1和治疗室2旁分别设有控制室1和控制室2，治疗室1、2四周的墙体均为钢结构骨架+4mmpb硫酸钡防护板；顶部为150mm混凝土+4mmpb硫酸钡防护板；地面为120mm混凝土+4mmpb硫酸钡防护涂料；铅窗和铅门均设计为4mm铅当量，是在原有空置房间基础建设上进行铅门、铅窗、房间布局及房间实体防护等进行改造。 | 已建治疗室1面积为27.06m2、治疗室2面积为24.7m2，在治疗室1和治疗室2旁分别设有控制室1和控制室2，治疗室1、2四周的墙体均为钢结构骨架+4mmpb硫酸钡防护板；顶部为150mm混凝土+4mmpb硫酸钡防护板；地面为120mm混凝土+4mmpb硫酸钡防护涂料；铅窗和铅门均为4mm铅当量。 | 已落实 | | 4mmPb铅防护门2扇 | 4mmPb铅防护门2扇 | 已落实 | | 4mmPb铅玻璃观察窗2扇 | 4mmPb铅玻璃观察窗2扇 | 已落实 | | 安全装置 | | 操作台和床体上“紧急止动”装置 | 操作台和床体上“紧急止动”装置 | 已落实 | | 对讲系统2套 | 对讲系统2套 | 已落实 | | 门灯联锁装置2套 | 门灯联锁装置2套 | 已落实 | | 警示装置 | | 电离辐射警示标牌2个 | 电离辐射警示标牌2个 | 已落实 | | 工作状态指示灯2个 | 工作状态指示灯2个 | 已落实 | | 监测仪器 | | 个人剂量报警仪6套 | 个人剂量报警仪2套 | 已落实 | | 个人剂量计12套 | 个人剂量计7套 | 已落实 | | 便携式X-γ监测仪1台 | 有便携式X-γ监测仪1台 | 已落实 | | 个人防护用品 | | 铅衣、铅围脖、铅手套、铅防护眼镜（0.3mm铅当量）6套 | 有铅围裙2件、铅围脖4件、无袖铅衣3件、有袖铅衣2件、儿童铅衣1件、铅手套2副、铅帽3件 | 已落实 | | 通排风系统 | | 通排风系统2套 | 通排风系统2套 | 已落实 | | 其他 | | 辐射工作人员培训费6人 | 2人参加考核，取得了成绩合格单 | 已落实 | | 灭火器材2套 | 灭火器材2套 | 已落实 | | 综合管理 | 辐射安全与防护培训 | 所有辐射工作人员需在国家核技术利用辐射安全与防护培训平台（网址：[http://fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn/)）学习辐射安全和防护知识并进行考试，以取得辐射安全培训合格证，今后培训时间超过4年的辐射工作人员，需进行再培训，详见国家核技术利用辐射安全与防护培训平台  （网址：[http://fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn/)） | 公司将陆续安排其他未取证的辐射工作人到国家核技术利用辐射安全与防护培训平台（网址：[http://fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn/)）学习辐射安全和防护知识并进行考试。 | 需加强 | | 个人剂量管理 | 个人剂量档案，单季度个人剂量不得超过1.25mSv | 个人剂量管理制度中，有建立个人剂量档案，单季度个人剂量不得超过1.25mSv的相关规定，如果超过公司立即启动调查程序，须由当事人签字确认。 | 已落实 | | 规章制度 | 放射科质量保证大纲和质量控制计划、辐射工作人员健康及个人剂量管理制度、定期剂量检测和剂量仪的校准制度、设备运行记录及档案保存制度、射线装置台账管理制度、辐射防护和安全保卫制度、辐射安全防护设施维护维修制度、辐射工作人员教育培训制度、辐射事故预防措施及应急处理预案、辐射工作设备操作规程、辐射工作人员岗位职责、辐射工作场所和环境辐射水平检测方案 | 公司已经制定了放射科质量保证大纲和质量控制计划、辐射工作人员健康及个人剂量管理制度、定期剂量检测和剂量仪的校准制度、设备运行记录及档案保存制度、射线装置台账管理制度、辐射防护和安全保卫制度、辐射安全防护设施维护维修制度、辐射工作人员教育培训制度、辐射事故预防措施及应急处理预案、辐射工作设备操作规程、辐射工作人员岗位职责、辐射工作场所和环境辐射水平检测方案 | 已落实 |   由表4-1可知，在环评报告表中提出的各项环保措施均已落实到位**。**  **4.2环境影响报告表批复及落实情况**  **4.2.1环境影响评价报告表批复结论**  你单位首次申请办理《辐射安全许可证》，本次项目环评属于你单位使用Ⅱ类射线装置及其辐射工作场所，为申领辐射安全许可证开展的环境影响评价。该项目系核技术在医疗领域内的具体应用，符合国家产业政策，建设理由正当。该项目严格按照报告表中所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和拟采取的环境保护措施建设和运行，射线装置产生的电离辐射及其他污染物排放可以满足国家相关标准的要求，职业工作人员和公众照射剂量满足报告表提出的管理限值要求。因此，我厅同意报告表结论。你单位应全面落实报告表提出的各项环境保护对策措施和本批复要求。  **4.2.2建设中环评批复要求落实情况**  **表4-2建设中环评批复要求落实情况一览表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **建设中批复要求** | **建设中环评批复要求执行情况** | **是否**  **落实** | | 严格按照报告表中的内容、地点进行建设，未经批准，不得擅自更改项目建设内容及规模。该项目若存在建设内容、地点、产污情况与报告表不符,必须立即向生态环境主管部门报告。 | 我单位严格按照报告表中的内容、地点进行建设，在取得环评批复前，未进行开工建设。在建设过程中未擅自更改项目建设内容及规模。本项目不存在建设内容、地点、产污情况与报告表不符的情况。 | 已落实 | | 项目建设过程中，必须认真落实报告表中提出的各项辐射环境安全防护及污染防治措施和要求，落实环保措施及投资，确保环保设施与主体工程同步建设，放射治疗室墙体、防护门、观察窗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。 | 在项目建设过程中，我单位严格按照报告表提出的辐射环境安全防护及污染防治措施和要求，落实了环保措施及各项环保投资，项目环保设施与主体工程同步建设，经过验收监测，放射治疗室墙体、防护门、观察窗和屋顶屏蔽能力均满足防护要求，经过现场验证，各项辐射防护与安全联锁措施满足相关规定。 | 已落实 | | 落实项目施工期各项环境保护措施，做好射线装置在安装调试阶段的辐射安全与防护。合理安排施工时间、控制施工噪声，确保噪声不扰民;施工弃渣及时清运到指定场地堆存，严禁随意倾倒。 | 我单位严格按照报告表提出的环境保护措施，做好射线装置在安装调试阶段的辐射安全与防护。合理安排了施工时间、控制了施工噪声，无投诉情况发生;施工产生的弃渣及时清运到指定场地堆存，未随意倾倒。 | 已落实 | | 应建立和健全单位核与辐射安全管理各项规章制度,明确管理组织机构和责任人，制订有针对性和可操作性的辐射事故应急预案。 | 我单位已经按照环评报告表的要求建立了核与辐射安全管理各项规章制度,明确了管理组织机构和责任人，制订了辐射事故应急预案，环评报告表要求的四个规章制度已经上墙。 | 已落实 | | 应配备相应的剂量报警设备和辐射监测设备，并制定辐射工作场所的监测计划。 | 已经配备了2套剂量报警设备和1套便携式辐射检测仪，制定了辐射工作场所的监测计划。 | 已落实 | | 辐射从业人员应当按照有关要求，登录国家核技术利用辐射安全与防护培训平台(http: //fushe.mee.gov.cn)， 参加并通过辐射安全与防护考核。 | 我单位目前已有2名辐射工作人员在国家核技术利用辐射安全与防护培训平台参加了考核，并取得了成绩合格单 | 已落实 |   由表4-2可知，环评报告表批复中提出的建设中的各项要求，我单位均已落实，无遗留问题。  **4.2.3竣工环评批复要求落实情况**  **表4-3竣工环境保护验收环评批复要求落实情况一览表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **竣工环境保护验收批复要求** | **竣工环境保护验收环评批复要求执行情况** | **是否**  **落实** | | 项目建设必须依法严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，应严格按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》开展竣工环境保护验收，并向我厅报送相关信息。 | 我单位严格按照环评报告表的要求依法严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，严格按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》开展了竣工环境保护验收，并及时向四川省生态环境厅报送相关信息。 | 已落实 |   由表4-3可知，环评报告表批复中提出的竣工环境保护验收的各项要求，我单位均已落实，无遗留问题。  **4.2.4运行中环评批复要求落实情况**  **表4-4运行中环评批复要求落实情况一览表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **运行中环评批复要求** | **运行中环评批复要求执行情况** | **是否**  **落实** | | 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。 | 我单位已按环评要求对辐射场所进行建设，各项辐射环境安全防护及污染防治措施到位，监测结果显示屏蔽铅房对射线防护效果良好，我单位承诺各辐射工作人员的个人剂量限值严格控制为5mSv/年。公众个人剂量管理限值控制为为0. lmSv/年。 | 已落实 | | 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，确保实时有效，防止运行故障的发生。严格对辐射工作场所实行合理的分区管理,杜绝射线泄露、公众及操作人员被误照射等事故发生。 | 我单位对工作场所进行了两区划分，无关人员不得入内，并由专人负责监督管理辐射工作场所各项安全和辐射防护措施的运行情况，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。 | 已落实 | | 按照制定的辐射环境监测计划，定期开展自我监测，并记录备查。辐射环境年度监测报告应由有相应资质的单位出具。 | 我单位已配置了1套便携式辐射监测仪器，编制了监测计划，并按照监测计划开展自我监测，每年委托浙江建安检测研究有限公司至少开展一次辐射环境监测，将监测结果纳入年度自查评估报告中。 | 已落实 | | 依法对辐射工作人员进行个人剂量监测，建立辐射工作人员的个人剂量档案。个人剂量监测结果超过1.25mSv/季的应核实，必要时采取适当措施，确保个人剂量安全;发现个人剂量监测结果异常(>5mSv/年)应当立即组织调查并采取措施，有关情况及时报告我厅。 | 我单位为每一名辐射工作人员配备了个人剂量计，定期送至深圳市瑞达检测技术有限公司进行检测，已建立个人剂量档案，发现个人剂量检测结果异常，立即核实和调查，有当事人签字确认，并将有关情况及时报告四川省生态环境厅。 | 已落实 | | 应按有关要求编写辐射安全和防护状况年度自查评估报告，并于次年1月31日前经由“全国核技术利用辐射安全申报系统”上报我厅。 | 我单位承诺，严格按照管理办法要求编制年度评估报告，并每年在1月31日前对《辐射安全许可证》进行年审，将年度评估报告报送到四川省生态环境厅和成都市生态环境局，并在“全国核技术利用辐射安全申报系统”进行申报，在日后的辐射安全管理工作中,严格按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》进行执行。 | 已落实 | | 你单位对射线装置实施报废处置时，应当将其拆解和去功能化。 | 我单位在以后对射线装置实施报废处置时，会对其进行拆解和去功能化。 | 已落实 |   由表4-4可知，环评报告表批复中提出的运行中的各项要求，我单位均已落实，无遗留问题。 |

**表五**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **5质量保证和质量控制**  **5.1监测分析方法**  监测项目的监测方法、方法来源见表5-1。  **表5-1监测方法及方法来源**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **监测项目** | **监测方法** | **方法来源** | | X-γ辐射剂量率 | 《环境地表γ辐射剂量率测定规范》 | GB/T14583-93 | | 《辐射环境监测技术规范》 | HJ/T61-2001 |   **5.2监测仪器**  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校准证书，并有良好的日常质量控制程序。数据分析及处理采用国家标准中相关的数据处理方法。本次验收监测所使用的仪器情况见表5-2。  **表5-2监测所使用的仪器情况**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **监测**  **项目** | **监测设备** | | | **使用**  **环境** | | **名称及编号** | **测量范围** | **检定/校准情况** | | X-γ辐射剂量率 | 451P型加压电离室巡检仪  编号：YKJC/YQ-34 | ①能响范围：  60keV~3MeV  ②测量范围：1nSv/h-100μSv/h | 检定/校准单位：  中国测试技术研究院  检定/校准有效期：  2020.07.23~2021.07.22 | 天气：阴  温度：13.8~23.3℃湿度：54.3~60.4% |   **5.3质量保证**  本项目验收监测委托于四川省永坤环境监测有限公司，该公司通过了计量认证，具备完整、有效的质量控制体系。本次监测所用的仪器性能参数符合国家标准方法的要求，有有效的国家计量部门的检定/校准合格证书，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单位培训，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数据处理和填报，并按有关规定和要求进行三级审核。  四川省永坤环境监测有限公司质量管理体系： **5.3.1计量认证** 从事监测的单位四川省永坤环境监测有限公司于2018年1月通过了原四川省质量技术监督局的计量认证，证书编号为：182312050067，有效期至2024年1月28日。  （2）仪器设备管理  ①管理与标准化；②计量器具的标准化；③计量器具、仪器设备的检定。  （3）记录与报告  ①数据记录制度；②报告质量控制。监测人员均经专门部门培训，考核合格持证上岗。 |

**表六**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **6验收监测内容**  **6.1监测内容及监测频次**  **表6-1监测内容及监测频次**   |  |  | | --- | --- | | 监测内容 | X-γ空气吸收剂量率（uSv/h） | | 监测频次 | 在最大使用工况模式下，在治疗室周围和治疗室内进行布点监测，每个监测点位测读5个数据，同时监测环境本底值 |   **6.2监测时间及环境条件**  **表6-2监测时间及环境条件**   |  |  | | --- | --- | | 监测时间 | 2020年12月02日 | | 环境条件 | 天气：阴、温度：13.8~23.3℃、湿度：54.3~60.4% |   **6.3监测布点原则及监测点布置**  本项目在正常运行时，污染因子为曝光作业时产生的X射线，由此确定本项目监测因子为X-γ辐射剂量率。根据现场实际情况结合环评要求确定本次验收监测点位。X-γ辐射剂量率监测点位主要包括：观察窗、操作位、机房四周、机房正上方等候区、治疗室、正下方走廊等。监测点位均为距离治疗室机房最近的位置，根据电离辐射剂量率随着距离的增加而衰减的规律，以上监测布点能够科学的反映该射线装置工作场所周围的辐射水平及人员受照射情况，点位布设符合技术规范要求。监测布点示意图如下：    图6-1项目辐射环境监测布点示意图  **6.4监测点位合理性分析**  根据本项目监测监测布点原则和环评报告监测要求，本项目本次验收共布置16个监测点位，点位合理性分析见下表6-3。  **表6-3监测点位合理性分析**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **点位** | **监测点位描述** | **环评要求监测范围** | **合理性分析** | **备注** | | 治疗室1 | | | | | | 1 | 铅窗 | 控制室 | 距离射线装置最近 | 室内 | | 2 | 操作位 | 控制室 | 操作人员距离治疗室机房最近，长期停留 | | 3 | 医生进出门 | 治疗室机房防护门 | 医生距离治疗室机房最近，偶然停留 | | 4 | 病人进出门 | 治疗室机房防护门 | 病人距离治疗室机房最近，偶然停留 | | 5 | 过道 | 治疗室四周屏蔽墙外 | 公众距离治疗室机房最近，偶然经过 | | 6 | 治疗室（2） | / | 病人治疗停留时间较长 | | 7 | 楼上3F等候区 | 楼上区域 | 机房正上方，距离治疗室机房最近，公众长期停留 | | 8 | 楼下1F走廊 | 楼下区域 | 机房正下方，距离治疗室机房最近，公众偶然经过 | | 治疗室2（序列号：15061207） | | | | | | 9 | 铅窗 | 控制室 | 距离射线装置最近 | 室内 | | 10 | 操作位 | 控制室 | 操作人员距离治疗室机房最近，长期停留 | | 11 | 医生进出门 | 治疗室机房防护门 | 医生距离治疗室机房最近，偶然停留 | | 12 | 病人进出门 | 治疗室机房防护门 | 病人距离治疗室机房最近，偶然停留 | | 13 | 过道 | 治疗室四周屏蔽墙外 | 公众距离治疗室机房最近，偶然经过 | | 14 | 治疗室（1） | / | 病人治疗停留时间较长 | | 15 | 楼上3F治疗室 | 楼上区域 | 机房正上方，距离治疗室机房最近，病人长期停留 | | 16 | 楼下1F走廊 | 楼下区域 | 机房正下方，距离治疗室机房最近，公众偶然经过 |   由表6-3可知，本项目监测布点涵盖了环评监测范围，且各监测点位能够体现出敏感点的代表性，故本次监测布点合理。 |

**表七**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **7验收监测**  **7.1监测工况**  本项目2个治疗室机房的各项辐射防护措施均已按要求落实到位，工作条件达到设计预期要求，符合竣工环境保护验收监测的条件。本项目在2个治疗室机房中分别安装使用1台SRT-100型浅层X射线治疗系统（Ⅱ类射线装置）。我单位为真实反映浅层X射线治疗系统在治疗过程中的屏蔽效果，邀请了第三方辐射环境监测单位，对辐射工作场所进行了监测，监测条件为常用最大管电压和最大管电流，监测工况见表7-1：  **表7-1监测工况一览表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **装置名称** | **规格型号** | **序列号** | **类别** | **场所** | **监测参数** | | 浅层X射线治疗系统 | SRT-100 | 15041205 | Ⅱ | 治疗室（1） | 70kV；10mA | | 浅层X射线治疗系统 | SRT-100 | 15061207 | Ⅱ | 治疗室（2） | 70kV；10m |   **7.2验收监测结果：**  本项目使用SRT-100型浅层X射线治疗系统进行监测，监测单位技术人员在浅层X射线治疗系统最大常用工况下，进行曝光条件下进行监测，监测数据见下表 7-2：  **表7-2 X-γ辐射剂量率监测结果单位：μSv/h**   | **点位** | **监测位置** | **未曝光时** | | **开机曝光时** | | **备注** | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **测量值** | **标准差** | **测量值** | **标准差** | | 治疗室1 | | | | | | | | 1 | 铅窗 | 0.09 | 0.011 | 0.17 | 0.011 | 室内 | | 2 | 操作位 | 0.10 | 0.013 | 0.11 | 0.011 | | 3 | 医生进出门 | 0.10 | 0.015 | 0.11 | 0.008 | | 4 | 病人进出门 | 0.12 | 0.011 | 0.14 | 0.008 | | 5 | 过道 | 0.14 | 0.010 | 0.29 | 0.011 | | 6 | 治疗室（1） | 0.12 | 0.012 | 0.15 | 0.013 | | 7 | 楼上3F等候区 | 0.11 | 0.008 | 0.13 | 0.012 | | 8 | 楼下1F走廊 | 0.13 | 0.008 | 0.14 | 0.008 | | 治疗室2 | | | | | | | | 9 | 铅窗 | 0.10 | 0.009 | 0.17 | 0.013 | 室内 | | 10 | 操作位 | 0.10 | 0.011 | 0.11 | 0.008 | | 11 | 医生进出门 | 0.12 | 0.011 | 0.13 | 0.011 | | 12 | 病人进出门 | 0.13 | 0.009 | 0.15 | 0.008 | | 13 | 过道 | 0.13 | 0.011 | 0.16 | 0.016 | | 14 | 治疗室（2） | 0.11 | 0.011 | 0.12 | 0.011 | | 15 | 楼上3F治疗室 | 0.12 | 0.008 | 0.13 | 0.011 | | 16 | 楼下1F走廊 | 0.12 | 0.011 | 0.14 | 0.008 |   注：以上监测数据均未扣除监测仪器宇宙射线响应值。  由表7-2可知，本次监测中，我单位现场X射线装置曝光时，工作人员区域的X-γ辐射剂量率范围为0.11~0.17μSv/h，其他公众区域的X-γ辐射剂量率范围为0.12~0.29μSv/h。射线装置未曝光时，工作人员区域的X-γ辐射剂量率范围为0.09~0.12μSv/h，其他公众区域的X-γ辐射剂量率范围为0.11~0.14μSv/h。  本次X射线装置年工作时间按66.6h计算，对于职业人员居留因子取1，公众人员居留因子取1/4，则射线装置曝光时，所致职业人员年有效剂量最大值为0.09mSv，公众（其他人员）年有效剂量最大值为0.04mSv，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定的职业人员20mSv/a和公众1mSv/a剂量限值，且满足职业人员5mSv/a，公众0.1mSv/a的管理约束值。 |

**表八**

|  |
| --- |
| **8验收监测结论与建议**  **8.1验收监测结论**  项目验收内容为：公司已将所在区域西北侧建设为放射治疗区，总面积为99.76m2，包括浅层X射线治疗系统治疗室1（配套控制室1）和浅层X射线治疗系统治疗室2（配套控制室2）以及其他配套房间。本次建设是在原有空置房间基础建设上进行铅门、铅窗、房间布局及房间实体防护等进行改造，并在治疗室1和治疗室2分别安装使用1台SRT-100型浅层X射线治疗系统（Ⅱ类射线装置），额定管电压均为100kV、额定管电流均为10mA，用于皮肤抗瘢痕增生等的治疗。  通过现场检查，本项目实际建设内容、建设地点、使用的射线装置工作方式、使用的地点以及生产工艺流程、污染物产生的种类、采取的污染治理措施均与环评及批复中一致。  根据现场监测结果，本项目所采取的辐射屏蔽措施均切实有效，目前使用的射线装置在正常工况情况下时对周围环境的影响符合环评批复文件要求，对职业人员和公众的辐射照射满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》  （GB18871-2002）与管理限值的要求，本次验收监测数据合格。  本项目符合《成都疤康门诊部有限公司新增使用浅层X射线治疗系统应用项目环境影响报告表》和环评批复的要求，完成了辐射防护及环保设施的建设，制定了相应的辐射安全管理制度及事故应急预案，满足自主验收的条件。 |