东源县人民医院
核技术利用扩建项目竣工环境保护
验收监测报告表

报告编号：RDYS2024440010

建设单位：　　东源县人民医院

编制单位：深圳市瑞达检测技术有限公司

2024年08月

建设单位法人代表：（签字）

编制单位法人代表：（签字）

项 目 负 责 人 ：（签字）

填 表 人 ：（签字）

建设单位：东源县人民医院（盖章）

电话：13[redacted]2

传真：/

邮编：517500

地址：东源县城新河大道东

编制单位：深圳市瑞达检测技术有限公司（盖章）

电话：0755-85257090

传真：/

邮编：518109

地址：深圳市龙华区大浪街道高峰社区华荣路乌石岗工业区 3 栋 1 层-2 层

目 录

表一、项目基本情况 1
表二、项目建设情况 6
表三、辐射安全与防护设施/措施 16
表四、建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定 27
表五、验收监测质量保证及质量控制 30
表六、验收监测内容 31
表七、验收监测 33
表八、验收监测结论 36
附件 1 事业单位法人证书 37
附件 2 辐射安全许可证 38
附件 3 粤环审〔2021〕195 号 45
附件 4 辐射工作人员培训证书 48
附件 5 检测报告 51
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表 59

表一、项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="6">东源县人民医院核技术利用扩建项目</td></tr>
<tr><td>建设单位名称</td><td colspan="6">东源县人民医院</td></tr>
<tr><td>项目性质</td><td colspan="6">新建☐　改建☐　扩建☑</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="6">广东省河源市东源县城新河大道东</td></tr>
<tr><td rowspan="3">源项</td><td colspan="3">放射源</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td colspan="3">非密封放射性物质</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td colspan="3">射线装置</td><td colspan="3">1 台 DSA</td></tr>
<tr><td>建设项目环评批复时间</td><td>2021 年 8 月 6 日</td><td>开工建设时间</td><td colspan="3">2023 年 04 月</td></tr>
<tr><td>取得辐射安全许可证时间</td><td>2024 年 03 月 18 日</td><td>项目投入运行时间</td><td colspan="3">2024 年 08 月</td></tr>
<tr><td>辐射安全与防护设施投入运行时间</td><td>2023 年 05 月</td><td>验收现场监测时间</td><td colspan="3">2024 年 06 月</td></tr>
<tr><td>环评报告表审批部门</td><td>广东省生态环境厅</td><td>环评报告表编制单位</td><td colspan="3">广东智环创新环境科技有限公司</td></tr>
<tr><td>辐射安全与防护设施设计单位</td><td>中国市政工程东北设计研究总院有限公司</td><td>辐射安全与防护设施施工单位</td><td colspan="3">广州宏阳建筑工程有限公司</td></tr>
<tr><td>投资总概算</td><td>1250 万元</td><td colspan="2">辐射安全与防护设施投资总概算</td><td>200 万元</td><td>比例</td><td>16%</td></tr>
<tr><td>实际总投资</td><td>910 万元</td><td colspan="2">辐射安全与防护设施实际总概算</td><td>150 万元</td><td>比例</td><td>16.48%</td></tr>
<tr><td>验收依据</td><td colspan="6">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》（中华人民共和国主席令第 9 号，2014 年，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 6 号，2003 年 10 月 1 日）；
（3）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日）；
（4）《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（2005 年 12 月 1 日国务院令第 449 号公布，2019 年 3 月 2 日国务院令第 709 号修订）；
（5）《广东省环境保护条例》（广东省人民代表大会常务委员会公告第 29</td></tr>
</table>

	号，2019 年 11 月 29 日修正）； （6）《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2006 年 1 月 18 日，国家环境保护总局令第 31 号公布，2021 年 1 月 4 日经生态环境部令第 20 号修改）； （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）； （8）《关于发布<射线装置分类>的公告》（环境保护部国家卫生和计划生育委员会公告 2017 年第 66 号，2017 年 12 月 5 日）； （9）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（环境保护部 国环规环评〔2017〕4 号，2017 年 11 月 20 日）； （10）《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 2019 年第 57 号公告）； （11）《关于进一步优化辐射安全考核的公告》（生态环境部公告 2021 年 第 9 号，2021 年 3 月 15 日）； （12）《广东省环境保护条例》（广东省人民代表大会常务委员会公告第 29 号，2019 年 11 月 29 日修正）。 **2.建设项目竣工环境保护验收技术规范** （1）《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ 1326-2023，2024 年 02 月 01 日）。 **3.建设项目环境影响报告表及其审批部门审批决定** （1）广东智环创新环境科技有限公司《东源县人民医院核技术利用扩建项目环境影响报告表》（编号：21DLFSHP010）； （2）《广东省生态环境厅关于东源县人民医院核技术利用扩建项目环境影响报告表的批复》（粤环审〔2021〕195 号，2021 年 8 月 6 日）。 **4.其他相关文件** （1）《电离辐射监测质量保证通用要求》（GB 8999-2021）； （2）本项目检测报告。

验收执行标准

1.环评时期执行标准：

（1）《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）；

（2）《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）。

2.验收期间现行标准：

（1）《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）

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：由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量(但不可做任何追溯性平均），20mSv；

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：年有效剂量，1mSv。

核技术应用项目环境影响报告表的批复提出本项目的目标管理限值，即工作人员的年有效剂量不超过 5mSv，公众的年有效剂量不超过 0.25mSv。

（2）《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）

6.1.1 应合理设置 X 射线设备、机房的门、窗和管线口位置，应尽量避免有用线束直接照射门、窗、管线口和工作人员操作位。

6.1.2 X 射线设备机房（照射室）的设置应充分考虑邻室（含楼上和楼下）及周围场所的人员防护与安全。

6.1.3 每台固定使用的 X 射线设备应设有单独的机房，机房应满足使用设备的布局要求。

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，对新建、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 1-1 的规定。

表 1-1 机房最小有效使用面积、最小单边长度要求

设备类型	机房内最小有效使用面积/m^2	机房内最小单边长度/m
单管头 X 射线设备（含 C 形臂，乳腺 CBCT）	20	3.5

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 1-2 的规定。

表 1-2 机房屏蔽防护要求

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 1-2 的要求。

6.2.4 距 X 射线设备表面 10cm 处的周围剂量当量率不大于 2.5μSv/h 时且 X 射线设备表面与机房墙体距离不小于 100cm 时，机房可不作专门屏蔽防护。

6.3.1 机房的辐射屏蔽防护，应满足下列要求：

a) 具有透视功能的 X 射线设备在透视条件下检测时，周围剂量当量率应不大于 2.5μSv/h；测量时，X 射线设备连续出束时间应大于仪器响应时间；

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。

6.4.2 机房内不应堆放与该设备诊断工作无关的杂物。

6.4.3 机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风。

6.4.4 机房门外应有电离辐射警告标志；机房门上方应有醒目的工作状态指示灯，灯箱上应设置如“射线有害、灯亮勿入”的可视警示语句；候诊区应设置放射防护注意事项告知栏。

6.4.5 平开机房门应有自动闭门装置；推拉式机房门应设有曝光时关闭机房门的管理措施；工作状态指示灯能与机房门有效关联。

6.4.6 电动推拉门宜设置防夹装置

6.4.7 受检者不应在机房内候诊；非特殊情况，检查过程中陪检者不应滞留在机房内。

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 1-3 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。

6.5.3 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；甲状腺、性腺防护用品铅当量应不小于 0.5mmPb。

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。

6.5.5 个人防护用品不使用时，应妥善存放，不应折叠放置，以防止断裂。

表 1-3 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		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
介入放射学操作	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/铅防护吊帘、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	—

表二、项目建设情况

2.1 项目建设内容

2.1.1 建设单位情况

东源县人民医院新院区（以下简称“建设单位”）是集医疗、教学、预防保健为一体的二级综合医院，河源市医疗保险、工伤保险、生育保险、新型农村合作医疗定点医院。建设单位总占地面积约 6 万平方米，总建筑面积约 4.6 万平方米，设置床位数 535 张。主要建筑物包括医技楼、急诊楼、门诊楼、住院楼、传染病楼和后勤保障楼。

建设单位现持有辐射安全许可证（编号：粤环辐证[05099]），许可的种类和范围：使用II类、III类射线装置，发证日期为 2024 年 03 月 18 日，证书有效期至 2026 年 09 月 25 日。

2.1.2 项目建设内容和规模

为适应建设单位性质变化和发展要求，满足日益增长的医疗服务需求，完善医疗体系，建设单位在医技楼一楼放射科新建 1 间介入导管室，在该机房内新增使用 1 台 Artis one 型 DSA 用于介入手术中的放射诊疗。

建设单位于 2021 年 6 月委托广东智环创新环境科技有限公司完成编制《东源县人民医院核技术利用扩建项目环境影响报告表》（编号：21DLFSHP010）。2021 年 8 月 6 日取得该项目的环境影响报告表批复。

本项目于 2023 年 4 月开工建设，于 2023 年 5 月对设备进行调试，预计 2024 年 08 月正式投入使用。

建设单位于 2024 年 6 月委托深圳市瑞达检测技术有限公司对上述项目开展了竣工环境保护验收监测，并根据现场勘查和查阅相关环保资料的基础上，编制本项目竣工环境保护验收监测报告表。

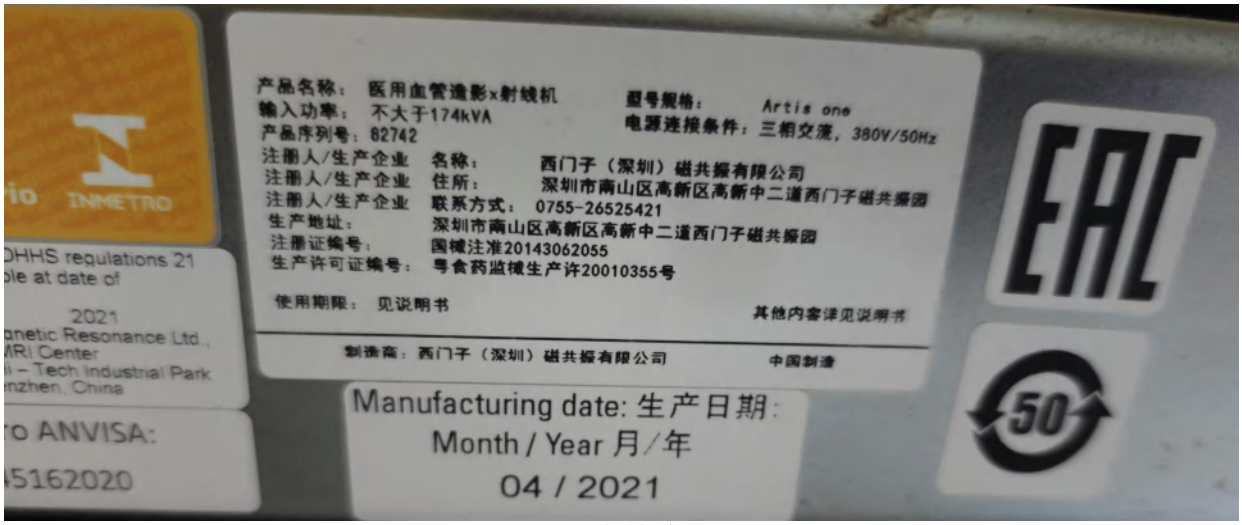
本次验收内容为建设单位医技楼门诊部一楼扩建 1 间介入导管室，在该机房内新增使用 1 台 Artis one 型 DSA 用于介入治疗，该设备已经完成了辐射安全许可证增项。本次验收设备信息见下表 2-1。

表 2-1 本次验收设备信息

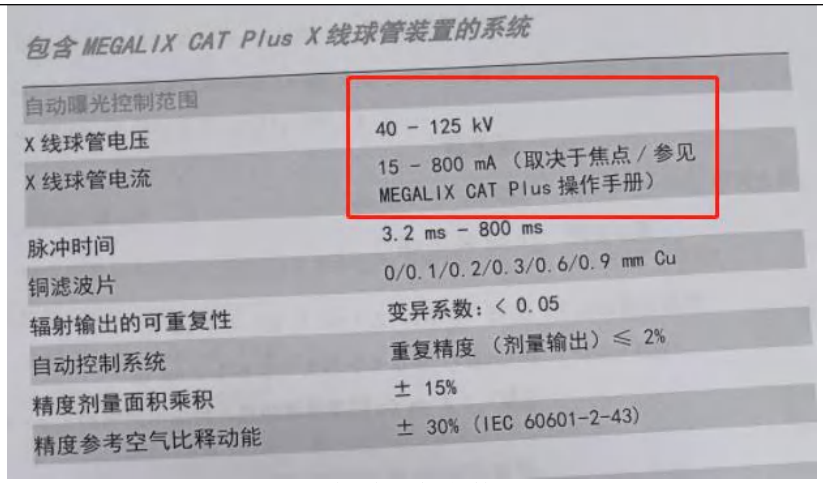
项目信息	环评	验收情况	对比结果
设备名称	数字减影血管造影装置（DSA）	医用血管造影 X 射线机（DSA）	一致

生产厂家	未提及	西门子（深圳）磁共振有限公司	/
型号	Artis one	Artis one	一致
参数	125kV，1000mA	125kV，800mA	管电流参数减小
编号	未提及	82742	/
数量	1 台	1 台	一致
类别	II类	II类	一致
利旧情况	新增	新增	一致
使用地点	医技楼一楼介入手术室	医技楼门诊部一楼介入导管室	一致

设备外观图



设备铭牌



包含 MEGALIX CAT Plus X线球管装置的系统

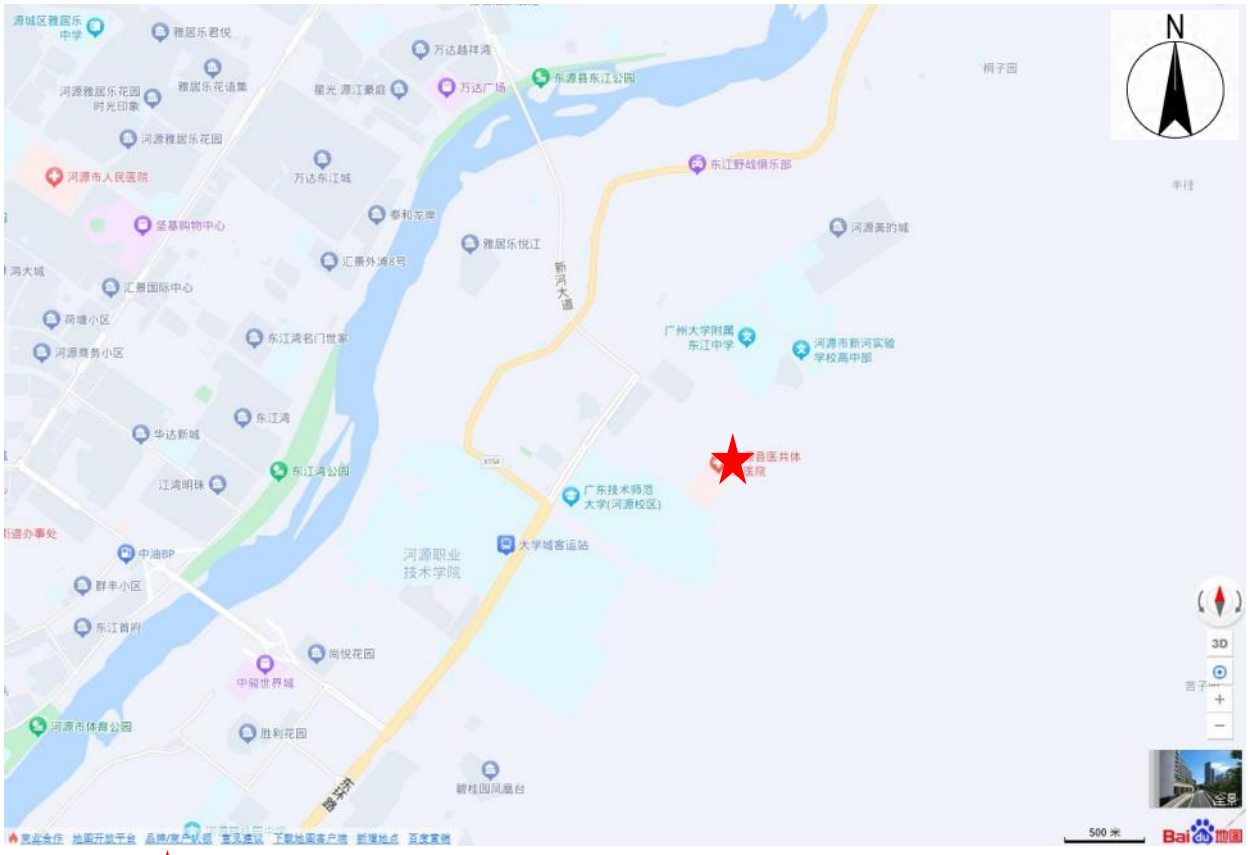
自动曝光控制范围	
X线球管电压	40 – 125 kV
X线球管电流	15 – 800 mA（取决于焦点 / 参见 MEGALIX CAT Plus 操作手册）
脉冲时间	3.2 ms – 800 ms
铜滤波片	0/0.1/0.2/0.3/0.6/0.9 mm Cu
辐射输出的可重复性	变异系数：< 0.05
自动控制系统	重复精度（剂量输出）≤ 2%
精度剂量面积乘积	± 15%
精度参考空气比释动能	± 30%（IEC 60601-2-43）

设备说明书参数页

图 2-1 设备相关图片

2.1.3 项目地理位置

建设单位新院区位于东源县城新河大道东，东北侧为新河大道，东南侧为空地，西南侧为广东技术师范大学（河源校区），西北侧为道路。建设单位地理位置见图 2-2。



项目位置：★

图 2-2 建设单位地理位置图

本项目位于医技楼一楼，其 50m 范围内大部分位于建设单位内部，小部分为公共公路和绿化山林。

本项目机房东北面为控制室、污物通道，东南面为室外绿化带，西南面为室外绿化带，西北面为设备间、洁净通道；机房楼上为洗手间、通道、库房，楼下停车场。

医技楼一楼平面布局图见图 2-3，建设单位周围环境状况图见图 2-4。

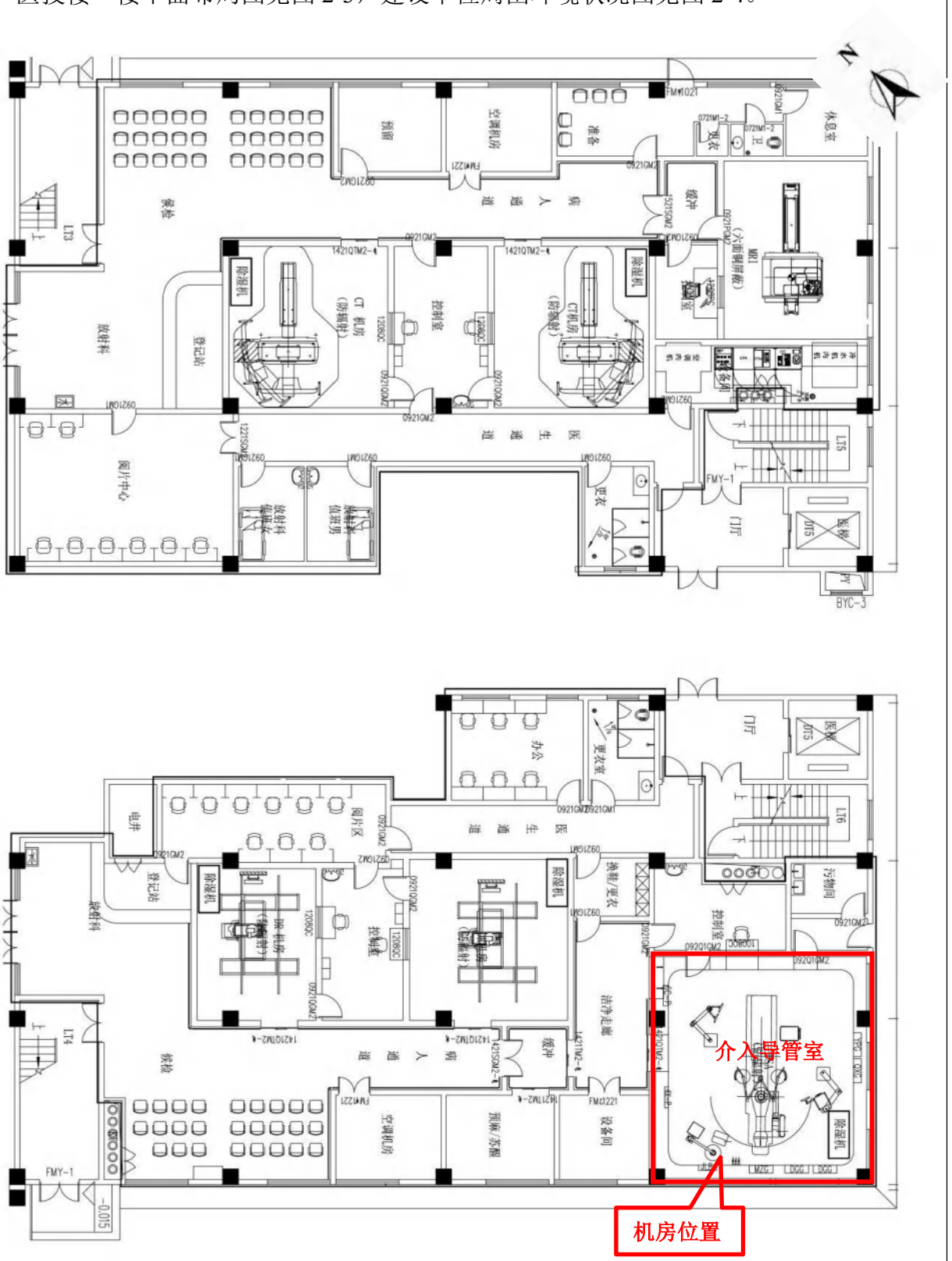


图 2-3 医技楼一楼平面布局图

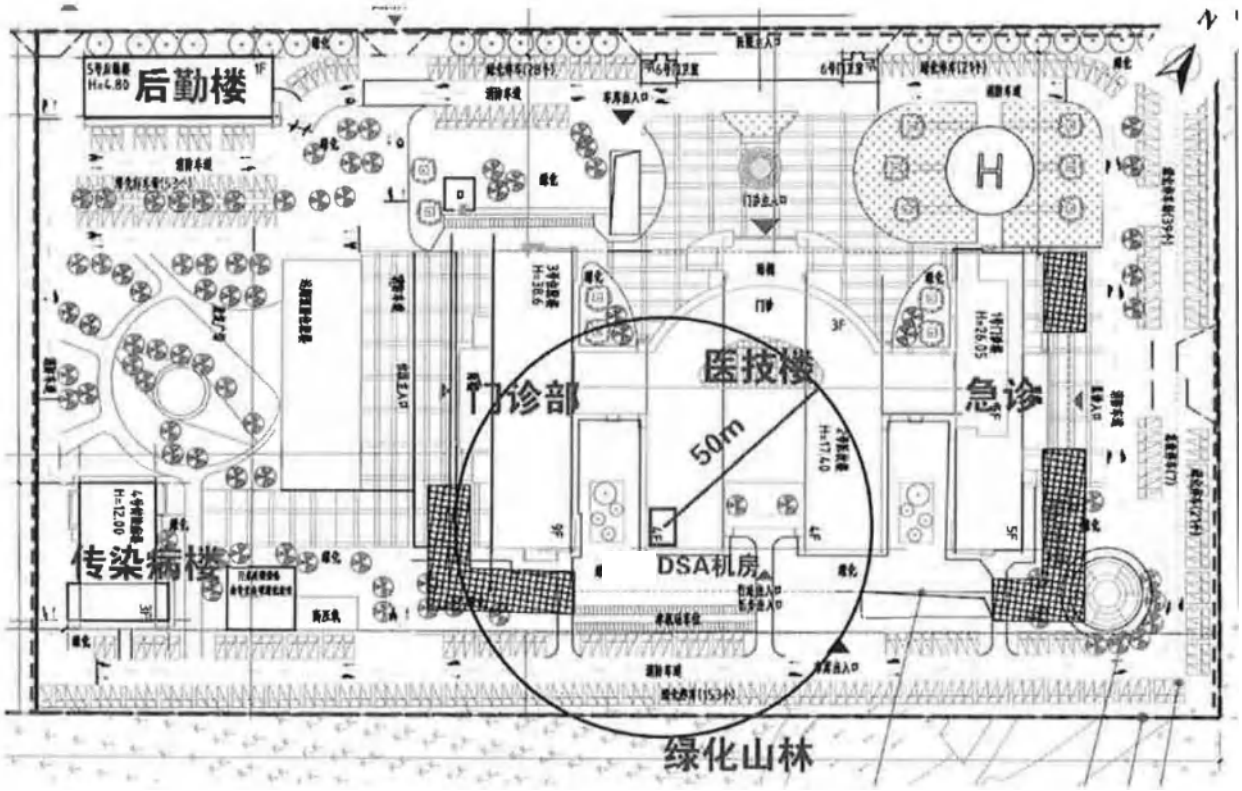


图 2-4 建设单位周围环境状况图

2.1.4 工程变动情况

本次验收医技楼一楼 1 间介入导管室机房位置、布局与环评一致，实际管电流小于环评审批管电流，均不属于重大变动

2.1.5 环境影响报告表及其审批部门审批决定建设内容与实际建设内容对比

建设单位医技楼一楼扩建 1 间介入导管室，在该机房内新增使用 1 台 Artis one 型 DSA 用于介入治疗。环评批复内容和实际验收内容对比见表 2-2。

表 2-2 环评批复和实际验收内容对比

环评批复内容（粤环审〔2021〕195 号）	本次验收实际建设内容	对比情况
扩建项目位于河源市东源县新河大道东的东源县人民医院新院区内。项目主要内容为：在新院区医技楼一楼建设 1 间介入手术室，并在该介入手术室内新增安装使用 1 台数字减影血管造影装置（Artis one 型，最大管电压 125 千伏，最大管电流 1000 毫安，属 II 类射线装置）用于介入手术中的放射诊疗。	扩建项目位于河源市东源县城新河大道东的东源县人民医院内。项目主要内容为：在医技楼一楼建设 1 间介入导管室，安装使用 1 台 Artis one 型医用血管造影 X 射线机（简称 DSA，最大管电压为 125kV，最大管电流为 800mA，属 II 类射线装置）用于介入手术中的放射诊疗。	实际管电流小于环评审批管电流。

2.2 源项情况

本项目辐射源项为 1 台医用血管造影 X 射线机（DSA），属于 1 台 II 类射线装置，设备信息见表 2-3。

表 2-3 射线装置基本信息一览表

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压（kV）	最大管电流（mA）	用途	工作场所	备注
1	医用血管造影 X 射线机（DSA）	II 类	1	Artis one	125	800	用于介入手术中的放射诊疗	—	—

2.3 工程设备与工艺分析

2.3.1 设备组成及工作方式

数字减影血管造影系统（DSA）是计算机与常规血管造影相结合的一种检查方法，是集电视技术、影像增强、数字电子学、计算机技术、图像处理技术多种科技手段于一体的系统。DSA 射线装置主要由 X 射线发生系统、C 型支架、接收器、图像显示器、导管床、操作台等系统组成。X 射线发生系统位于接收器正对方向；操作台集合控制系统和设备状态显示等功能，位于操作室内；机房内控制装置一般为脚闸控制，通过设备电缆引出、位于地面。

数字减影血管造影装置（DSA）实质上是一个基于固定式 C 型臂 X 射线机的造影系统，是将受检部位注入造影剂前后的两幅血管造影 X 线荧光图像相减，除去了不变的骨骼和软组织等结构，浓度很低的造影剂充盈的血管被突出的显示出来，并可以动态显示出血液流动情况，因而能清楚的显示病灶，提高诊断的准确率，成像原理图见图 2-5。

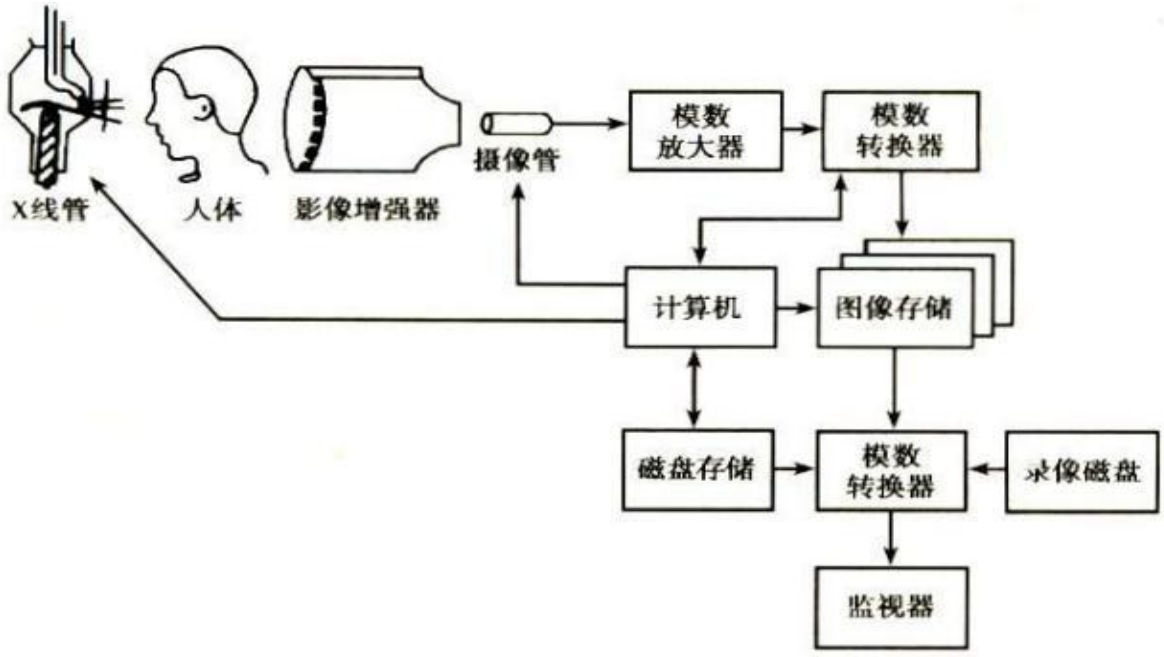


图 2-5 DSA 成像原理示意图

2.3.2 工艺流程

工作流程及产污环节分析如图 2-6 所示。工作流程具体描述如下：

①告知辐射危害：医师接诊患者，告知介入手术存在的辐射危害，并让患者或其家属签署知情同意书。

②术前准备：开机检查设备使用状态，按照患者的个体情况、治疗部位的特性制定检查模式、X 射线发生模式、采集频率、采集视野等。诊疗时，患者仰卧并进行无菌消毒，患者麻醉后，介入手术医师经皮穿刺静脉先后送入引导钢丝、扩张管与外鞘，之后退出钢丝、扩张管，将外鞘保留于静脉内。介入手术医师经外鞘插入导管，推送导管，在 X 射线透视下将导管送达静脉，顺序取血测定静、动脉，并留 X 线片记录，探查结束，撤出导管，穿刺部位止血包扎。

③DSA 在进行曝光时分为两种情况：第一种情况，操作人员采取隔室操作的方式，即影像技师在操作间内对患者进行 X 射线曝光摄像，医师通过铅玻璃观察窗观察机房内患者情况，并通过对讲系统与患者交流。

第二种情况，医师需进行手术治疗时，为更直观地对患者进行介入操作，会采用 X 射线连续脉冲透视的形式，此时手术医师穿戴个人防护用品，使用床侧防护帘、铅防护吊帘等辅助防护设施，在诊断床旁对患者进行手术操作。

④手术结束后，关闭设备，推送患者离开。

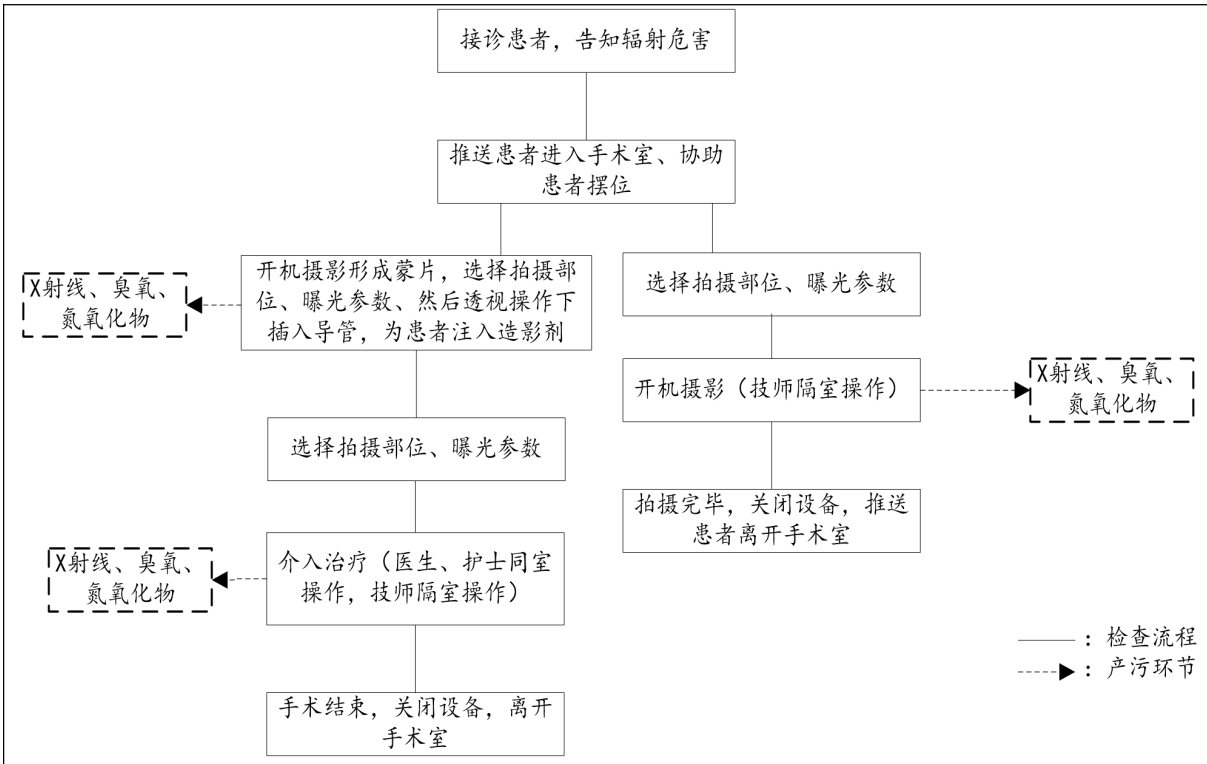


图 2-6 工艺流程及产污环节图

与环评对比：设备组成及工作方式、工作流程与环评一致。

2.3.3 人员配备情况

环评阶段拟配备辐射工作人员 6 名，本次验收阶段建设单位已为本项目配备工作人员 6 名，与环评一致。人员配置情况如下表所示：

表 2-4 人员配置情况表

序号	姓名	辐射安全防护培训证编号	备注
1	胡敏锋	FS22GD0102135	内科医师，同室操作
2	乐家忠	FS22GD0102137	外科医师，同室操作
3	廖文光	FS22GD0102136	内科医师，同室操作
4	刘慧玩	FS22GD0102133	护士，同室操作
5	徐悦华	FS20GD0101427	影像医师，隔室操作
6	戴祝珍	FS22GD0101753	技师，隔室操作

2.3.4 工作量

该项目设备工作量见表 2-5。

表 2-5 设备曝光时间一览表

机房	手术类型	年手术量		每台手术曝光时间		累计曝光时间	
介入导管室	介入手术	环评阶段	验收阶段	环评阶段	验收阶段	环评阶段	验收阶段
		400 台	100 台	20min	20min	133.33h	33.3h
备注：验收阶段手术量根据实际情况减少，项目规模（射线装置参数）未发生变动，则不属于重大变动。							

2.4 主要污染源

2.4.1 放射性污染

DSA 曝光时产生 X 射线，在辐射场中可分为三种射线：由 X 射线管窗口出射的用于诊断检查/介入治疗的有用射线；由 X 射线管防护套泄漏出来的漏射线；以及由上述两种射线在诊断床、受检者身体上产生的散射线。X 射线装置在使用过程中产生的主要辐射影响及影响途径如下：

1.正常工况：

在采取隔室操作的情况下，并且在设备安全和防护硬件及措施到位的正常情况下，X 射线机房外的工作人员及公众基本上不会受到 X 射线照射。

介入手术由于介入放射的特殊性需同室操作，进行手术操作的医生、其他医务人员、病患可能长时间暴露在 X 射线下，将会受到较大外照射影响，特别是长期参与介入手术的医生累积接受的射线剂量可能更高，因此需要注意 DSA 机房内的辐射防护与管理。

2.事故工况：

（1）在使用 X 射线装置进行介入手术时，人员误入机房引起误照射；

（2）射线装置工作人员或病人家属在防护门关闭后尚未撤离 X 射线机房，X 射线机等辐射设备运行可能产生误照射；

（3）介入室进行介入手术的医生或护士未穿戴铅衣、铅围裙、铅帽以及铅颈套等防护用具，未配合使用铅屏风等辅助防护设施，而受到超剂量外照射；

（4）射线装置安全联锁装置发生故障状况的情况下，人员误入正在运行的 X 射线装置机房受到外照射。

2.4.2 非放射性污染

本项目 DSA 采用数字化成像技术，通过显示屏上直接显示影像，不使用胶片，不会

产生废显影水、废定影水和废胶片，主要污染为DSA运行过程中产生的X射线的外照射影响。

在工作过程中X射线与空气作用可能会产生少量的臭氧和氮氧化物，通过机房内排风装置排出室外。

表三、辐射安全与防护设施/措施

3.1 辐射安全防护

3.1.1 工作场所布局

本项目机房验收布局与环评布局对照一览表见表 3-1。环评布局图如图 3-1 所示，机房验收布局图和毗邻场所布局图见图 3-2、3-3 所示。

表 3-1 机房验收布局与环评布局对照表

机房名称		东北侧	东南侧	西南侧	西北侧	楼上	楼下	对比结果
介入导管室	环评布局	控制室、污物间	室外绿化带	室外绿化带	设备间、洁净走廊	洗手间、通道	停车场	一致
	验收布局	控制室、污物通道	室外绿化带	室外绿化带	设备间、洁净走廊	库房、通道、洗手间	停车场	

小结：本项目机房平面布局与环评一致。

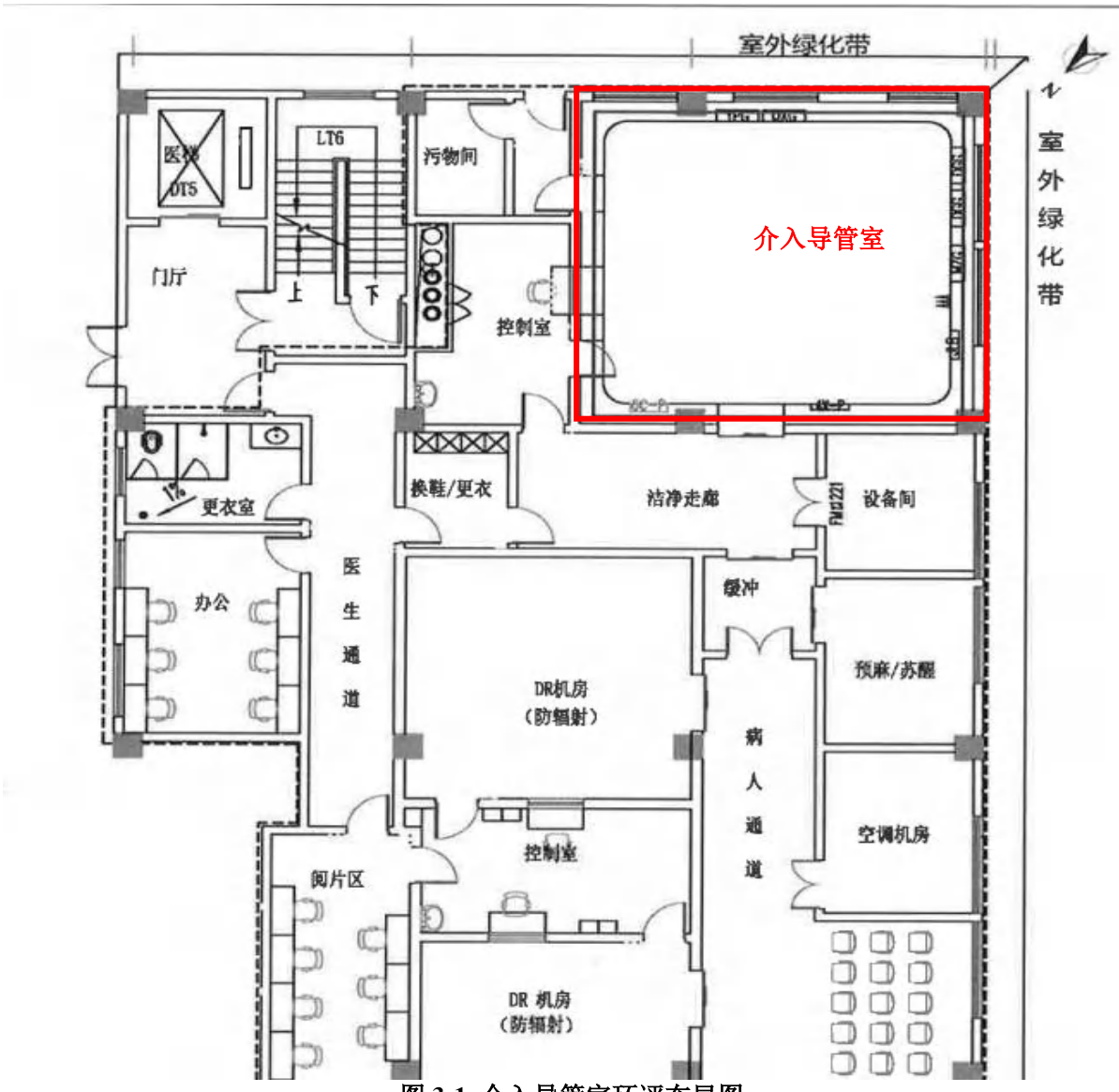


图 3-1 介入导管室环评布局图

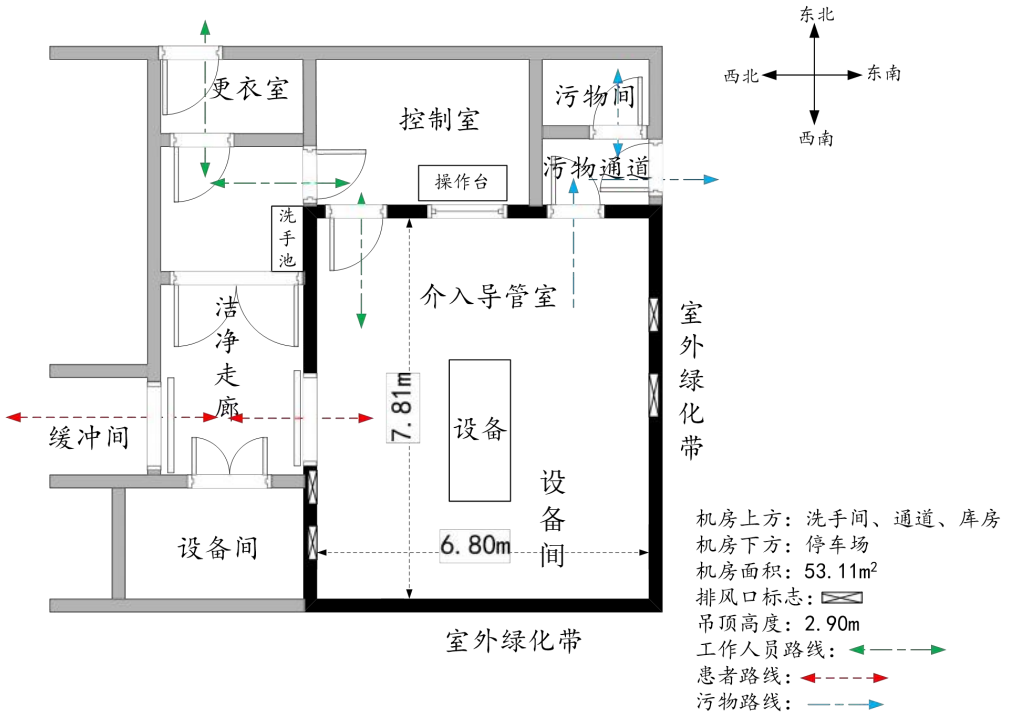


图 3-2 介入导管室验收布局图

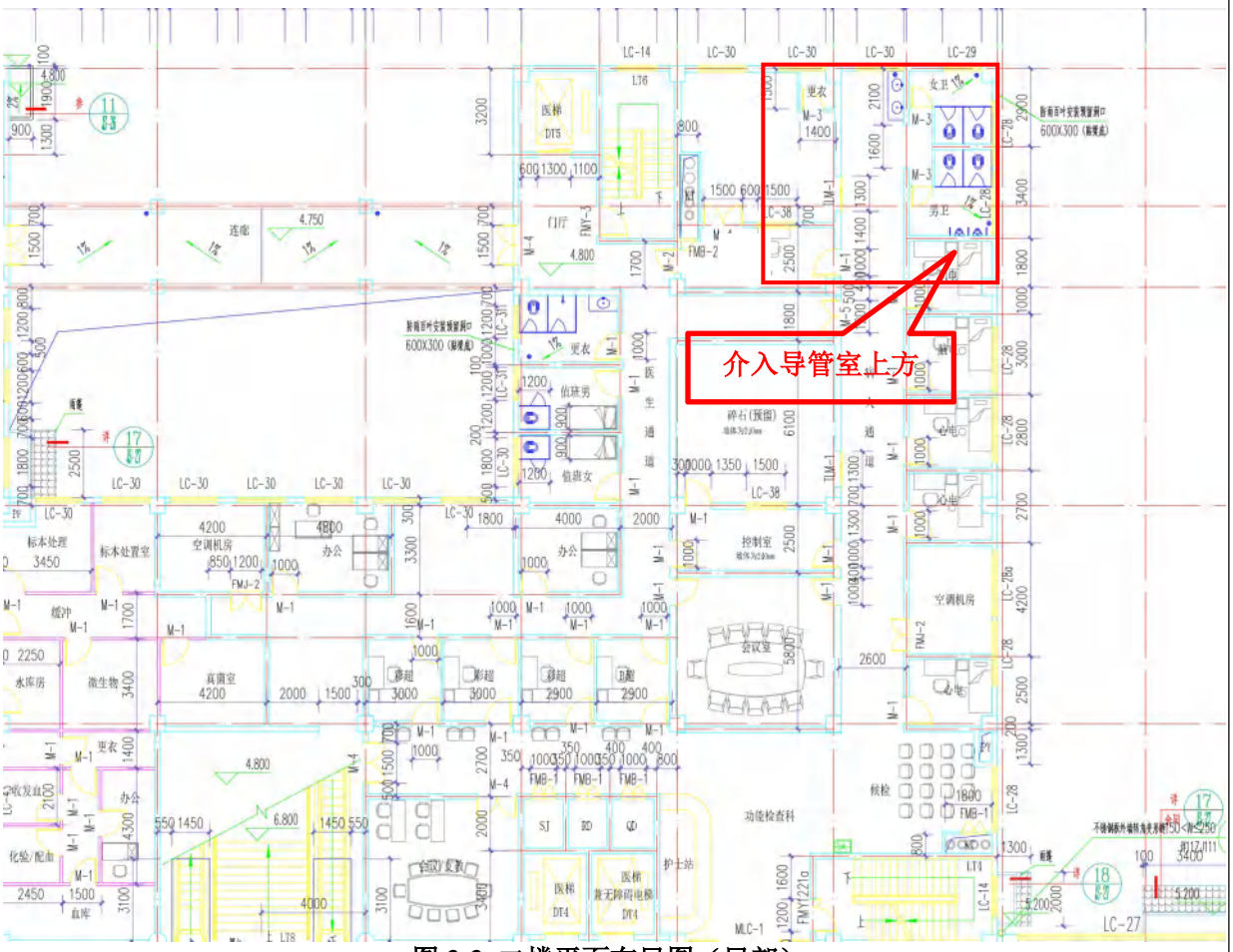


图 3-3 二楼平面布局图（局部）

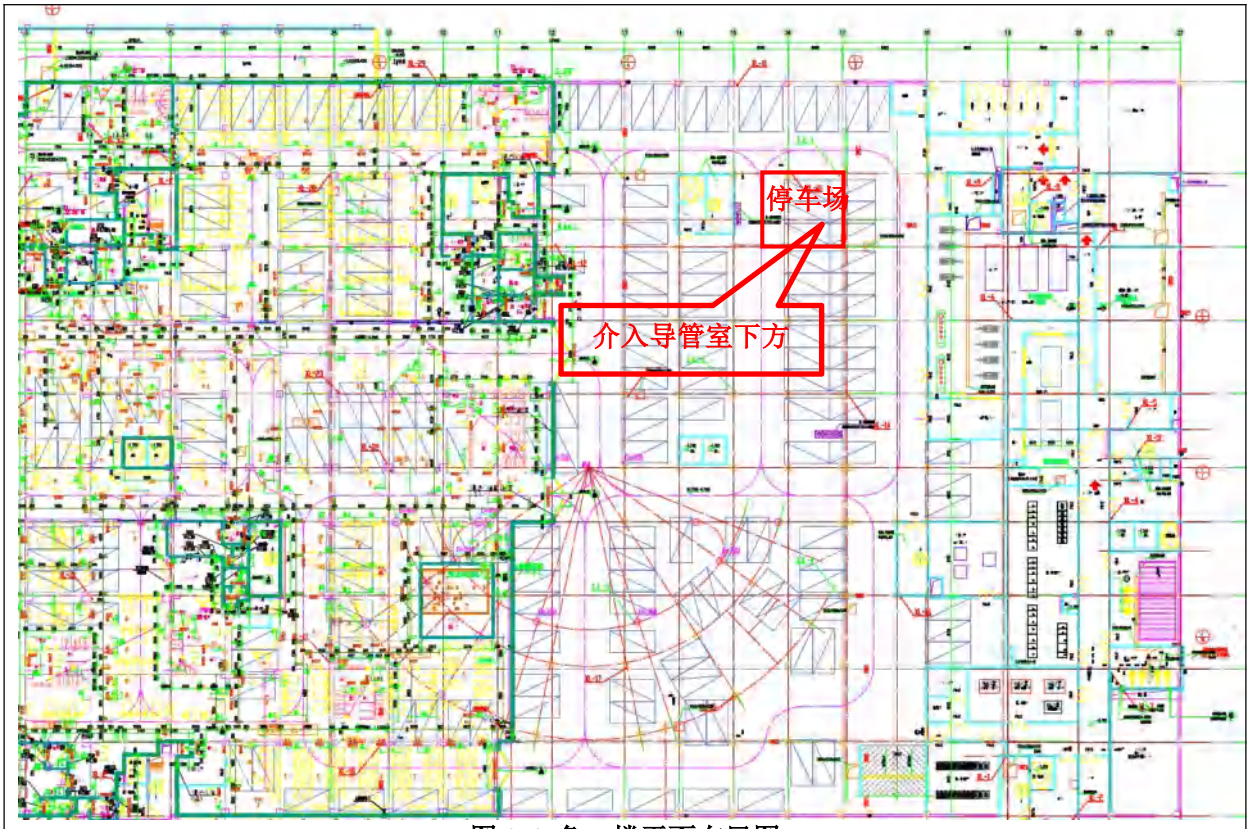


图 3-4 负一楼平面布局图

3.1.2 分区管理

控制区：以防护门为界，机房内划分为控制区。

监督区：机房外相邻区域划分为监督区。

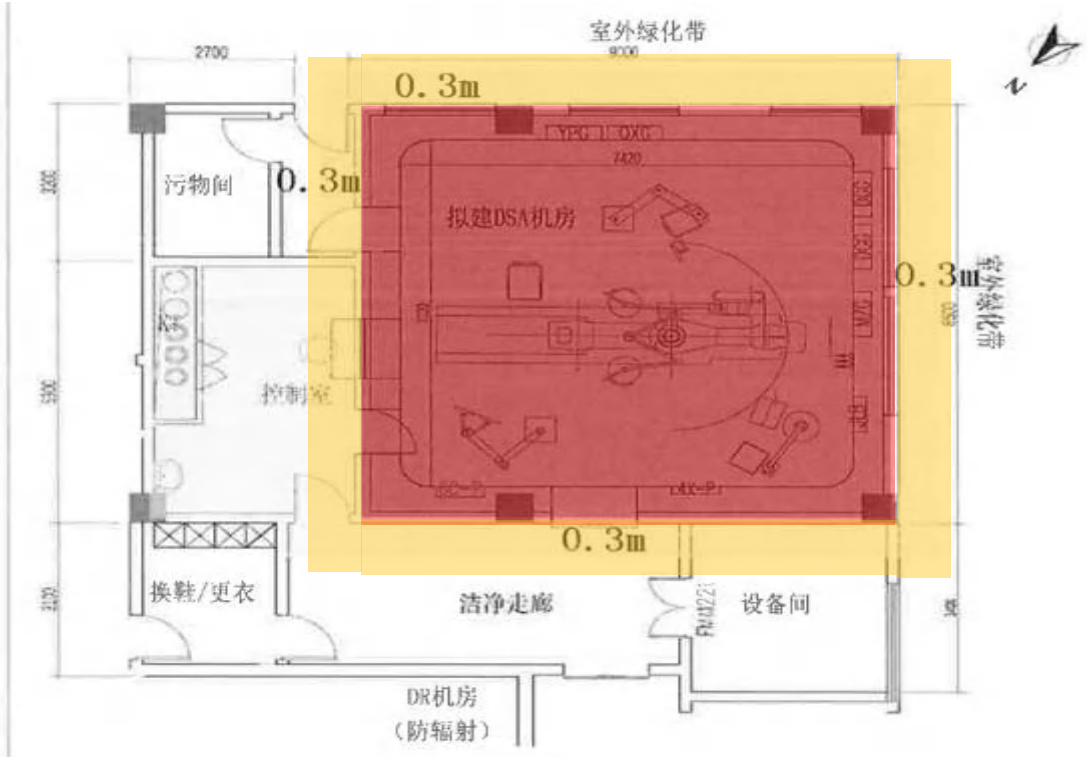


图 3-5 环评辐射工作场所控制区、监督区示意图

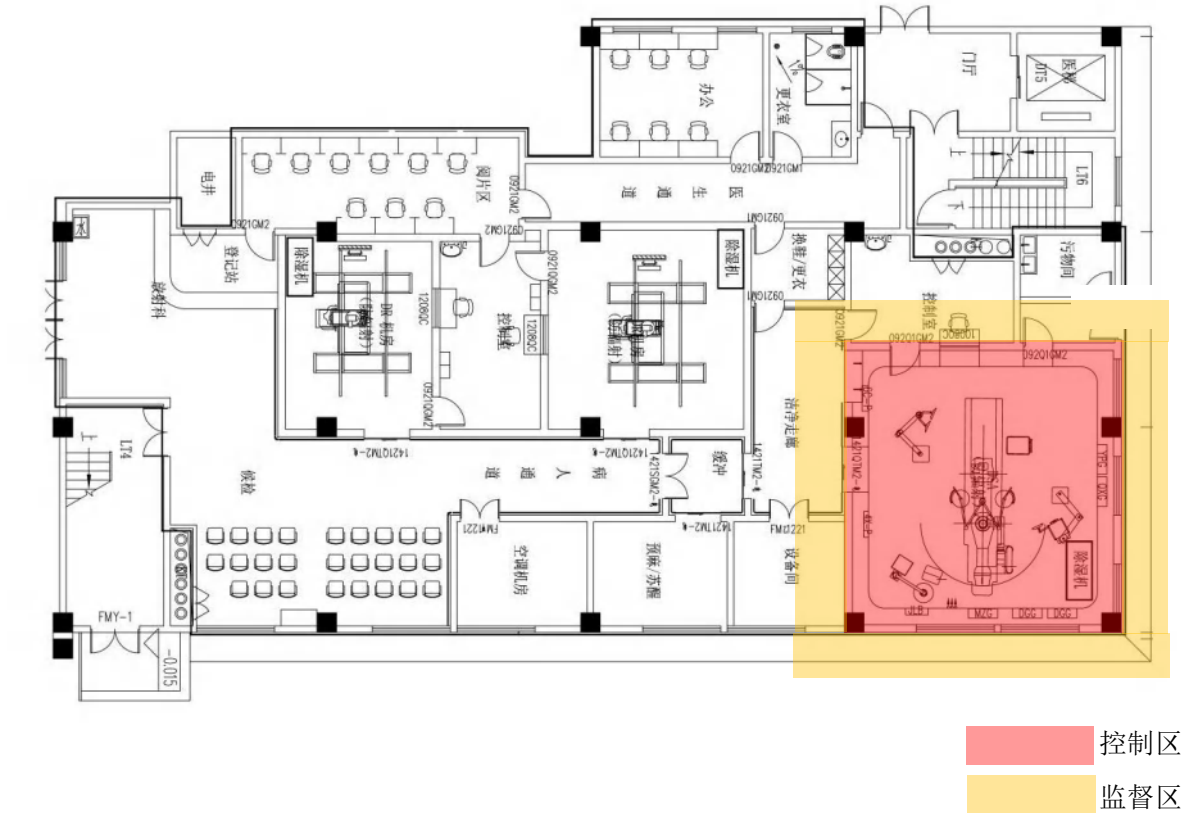


图 3-6 验收辐射工作场所控制区、监督区示意图

小结：本项目机房控制区、监督区划分与环评一致。

3.1.3 屏蔽措施

本次验收的射线装置工作场所已采取了屏蔽防护措施，机房采取的屏蔽材料和环评基本一致，满足标准要求。辐射工作场所屏蔽防护措施具体见表 3-2。

表 3-2 本项目 DSA 机房屏蔽防护情况一览表

项目		落实情况	环评设计情况	标准要求	评价
介入导管室	机房面积	6.80m×7.81m=53.11m^2	7.02m×7.42m=52.1m^2	≥20m^2	基本一致，满足标准要求
	机房最小单边长度	6.80m	7.02m	≥3.5m	
	四侧墙体	24cm 实心砖+3mmPb 硫酸钡涂料	24cm 实心砖+3mmPb 硫酸钡防护涂料	≥2mmPb	一致，满足标准要求
	顶棚	12cm 混凝土楼板+2mmPb 铅板	12cm 混凝土+2mmPb 硫酸钡防护涂料		基本一致，满足标准要求（在保证辐射屏蔽防护效果一致的条件下，用铅板

					替代硫酸钡防护涂料便于防护施工）
	地面	12cm 混凝土楼板+3mmPb 硫酸钡涂料	12cm 混凝土+3mmPb 硫酸钡防护涂料		一致，满足标准要求
	观察窗	3mmPb 铅玻璃	3mmPb 铅玻璃		一致，满足标准要求
	防护门	3mmPb 铅板	3mmPb 铅板		一致，满足标准要求

备注：根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）附录 C，12cm 混凝土相当于 1.4mmPb（密度不小于 2.35g/cm^3），24cm 实心砖相当于 2.2mmPb（密度不小于 1.65g/cm^3）。

小结：本项目机房已采取了屏蔽防护措施，与环评基本一致，满足标准要求。

3.1.4 防护安全装置

（1）安全装置和警示标志：

辐射工作场所设置有符合标准要求的防护安全装置和警示标志，具体配备情况见表 3-3。

表 3-3 本项目机房防护安全装置及警示标识等情况汇总表

机房	标准要求	环评要求	实际设置情况	评价
介入导管室	机房门外应有电离辐射警告标志	机房门外张贴电离辐射警告标志	污物通道门、患者通道门、操作室门上已设置符合标准要求的电离辐射警告标志	符合要求
	候诊区应设置放射防护注意事项告知栏	候诊区张贴放射防护注意事项	候诊区已设置放射防护注意事项告知栏	符合要求
	机房门上方应有醒目的工作状态指示灯	机房门上方安装醒目的工作状态指示灯	患者通道门上方已设置醒目的工作状态指示灯	符合要求
	灯箱上应设置如“射线有害、灯亮勿入”的可视警示语句	灯箱处设置警示语句	灯箱上已设置警示语句：射线有害、灯亮勿入	符合要求
	推拉式机房门应设有曝光时关闭机房门的管理措施	机房门设置闭门装置	患者通道门为电动推拉门，已设置电动闭门装置	符合要求
	电动推拉门宜设置防夹装置	/	患者通道门为电动推拉门，已设置有效的防夹装置	符合要求
	平开机房门应有自动闭门装置	平开机房门应有自动闭门装置	污物通道门、操作室门设置为平开机房门，已设置自动闭门装置，污物通道门设置有门锁装置	符合要求
	工作状态指示灯和与机房相通的门能有效联动	工作状态指示灯和与机房相通的门能有效联动	工作状态指示灯能与机房大门有效联动	符合要求

介入导管室患者通道门关闭状态

介入导管室患者通道门开门状态

介入导管室操作室门

介入导管室污物通道门

防夹装置

图 3-7 本项目机房安全装置和警告标识现场图

小结：本项目机房安全装置及警告标志与环评要求一致。

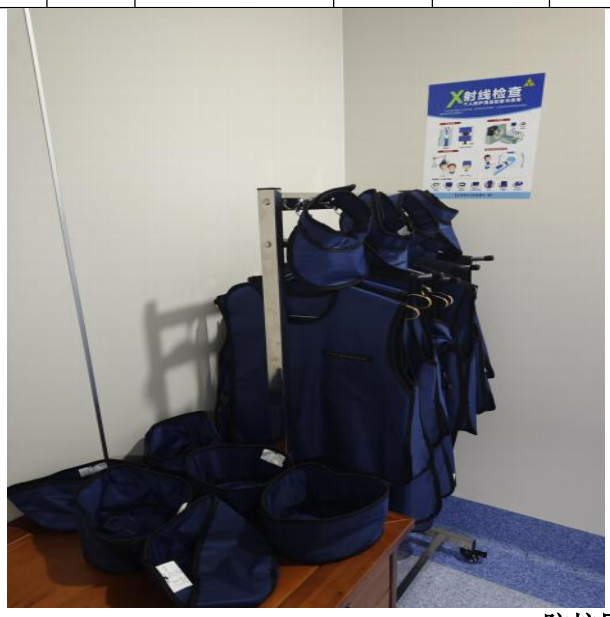
（2）防护用品：

建设单位已为工作人员和患者配备有防护用品和辅助防护设施，包括铅衣、铅围裙、铅帽、铅颈套等，配备齐全，符合要求。防护用品配备一览表见表 3-4。

表 3-4 防护用品配备一览表

机房	标准/规范要求			环评要求			配备情况			评价
	受检人群	防护用品名称	铅当量 mmPb	防护用品名称	铅当量 mmPb	数量	防护用品名称	铅当量 mmPb	数量	
介入导管室	成人受检者	铅橡胶性腺防护围裙或铅方巾	≥0.5	铅橡胶围裙	0.5	1	铅橡胶性腺防护围裙	0.5	1 件	符合要求
		铅橡胶颈套	≥0.5	铅橡胶颈套	0.5	1	铅橡胶颈套	0.5	1 件	符合要求
		铅橡胶帽子（选配）	≥0.25	铅橡胶帽子	0.5	1	铅橡胶帽子	0.5	1 件	符合要求
	儿童受检者	铅橡胶性腺防护围裙或铅方巾	≥0.5	铅橡胶性腺防护围裙	0.5	1	铅橡胶性腺防护围裙	0.5	1 件	符合要求
		铅橡胶颈套	≥0.5	铅橡胶颈套	0.5	1	铅橡胶颈套	0.5	1 件	符合要求
		铅橡胶帽子（选配）	≥0.5	铅橡胶帽子	0.5	1	铅橡胶帽子	0.5	1 件	符合要求
	工作人员	铅橡胶围裙	≥0.5	铅橡胶围裙	0.5	2	铅橡胶围裙	0.5	5 件	符合要求

		铅橡胶颈套	≥0.5	铅橡胶颈套	0.5	2	铅橡胶颈套	0.5	5 件	符合要求
		铅橡胶帽子（选配）	≥0.25	铅橡胶帽子	0.5	2	铅橡胶帽子	0.5	5 件	符合要求
		铅防护眼镜	≥0.25	铅眼镜	0.5	2	铅防护眼镜	0.5	2 件	符合要求
		介入防护手套	≥0.025	介入防护手套	0.025	2	介入防护手套	0.025	2 双	符合要求
	辅助防护用品	铅悬挂防护屏/铅防护吊帘	≥0.25	铅悬挂防护屏	0.5	2	铅悬挂防护屏/铅防护吊帘	0.5	各 1 件	符合要求
		床侧防护帘/床侧防护屏	≥0.25	床侧防护帘	0.5	2	床侧防护帘/床侧防护屏	0.5	各 1 件	符合要求
		移动铅屏风（选配）	≥2	移动铅屏风	2	2	根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）的要求，移动铅屏风为选配，建设单位未配备，不予评价			



防护用品

铅防护眼镜

铅防护手套

辅助防护设施

图 3-8 防护用品现场照片

小结：本项目机房防护用品满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）的要求。

3.1.5 三废治理

环评要求：手术室内设置有动力排风系统，保证手术室内有良好的通风，排风口位于一楼，周围无环境敏感点，所有管线穿墙位置均采取 3mm 铅皮包裹屏蔽补偿。

实际建设：机房内安装有 2 个排风装置，保持室内良好通风，采用对角设置，管线穿墙位置采取 3mm 铅皮包裹屏蔽补偿。

图 3-9 通风装置

小结：本项目机房通风设施满足环评的要求。

3.1.6 规章制度与人员管理

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等相关法规提出的安全管理要求，并结合自身工作实际情况，建设单位制定《东源县人民医院关于调整放射防护和辐射安全管理委员会的通知》和《辐射事故应急预案》等管理制度，并成立了辐射安全管理委员会和辐射安全与环境保护领导小组等组织。

（1）应急预案

建设单位按照相关法律法规的要求建立了《辐射事故应急预案》，预案中建立有辐射安全与环境保护领导小组，明确了工作组的职责，应急预案内容包括了事故报告程序、等级划分、应急处理、响应的终止以及分析与总结等有关内容。

（2）管理制度

建设单位已制定了《辐射事故应急预案》《放射辐射防护制度》《岗位职责》《放射科设备检修维护制度》《东源县人民医院放射危害宣传教育培训制度》《辐射监测方案》《数字减影 DSA 操作规程》等，医院建立了放射防护与辐射安全管理委员会，发布了《东源县人民医院关于调整放射防护与辐射安全管理委员会的通知》，管理制度种类比较齐全，并成立辐射安全管理组织，组织职责明确。

图 3-10 制度上墙照片

（3）人员管理

建设单位已为本项目配备了 6 名辐射工作人员，均已通过辐射安全与防护考核，持证上岗。建设单位已委托深圳市瑞达检测技术有限公司对建设单位辐射工作人员进行了个人剂量监测。

（4）年度评估情况

在每年 1 月 31 日前向环保监管部门提交上一年度的辐射安全年度评估报告。

小结：本项目规章制度与人员管理已按照环评及批复要求落实。

表四、建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.1 环境影响评价报告表回顾

建设单位委托广东智环创新环境科技有限公司对其核技术利用项目进行了环境影响评价，评价单位在对辐射环境现状水平监测的基础上，按照国家有关辐射项目环境影响报告表的内容和格式，编制了《东源县人民医院核技术利用扩建项目环境影响报告表》（编号：21DLFSHP010）。

4.2 建设项目环境影响报告表主要结论

《东源县人民医院核技术利用扩建项目环境影响报告表》主要结论如下：

东源县人民医院新院区地址为东源县新河大道东，建设单位拟在新院区医技楼一楼新建介入手术室并增加一台数字减影血管造影装置（125kV，1000mA），该设备属 II 类射线装置。

评价项目 50m 范围内大部分位于医院，小部分为医院外部道路和绿化山林，没有学校、居民楼等环境保护敏感目标。根据对该项目的辐射影响分析得知，项目选址合理。

报告表对评价项目所在位置及周边环境进行了现场调查，并检测了所在位置及周边环境的γ剂量率。现场检测共布设了 28 个点位，经过换算，室内环境点辐射剂量率为 0.18~0.28nGy/h，室外环境点辐射剂量率为 0.21~0.23nGy/h。评价项目现场调查结果与《中国环境天然放射性水平》中调查结果对比可知，评价项目周边γ辐射剂量率与《中国环境天然放射性水平》中广东省室内和道路γ辐射剂量率调查水平相当。

通过对本评价项目的工作原理、设备组成、工艺流程的分析，确定该评价项目中主要辐射影响因子是 X 射线。

通过对该项目的预测分析，本次评价项目在正常运行后，可以满足相关标准要求；可以满足根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）而设定的本项目的剂量约束值：辐射工作人员的职业年照射剂量约束值不超过 5mSv，公众的年照射剂量约束值不超过 0.25mSv。建设单位拟采取的各项辐射防护及污染防治措施符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）和《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）对辐射防护、安全操作以及防护监测的要求。

根据对建设单位评价项目辐射防护设施分析、理论分析，证明建设项目的辐射防护

设施和安全措施可满足辐射屏蔽要求。

建设单位确定了专门的辐射安全和环境保护管理机构的架构，并明确相关部门的分工职能；制定了相应的操作规程、辐射工作人员培训计划、辐射监测方案和辐射事故应急预案等辐射安全管理制度。建设单位现有辐射工作人员已参加培训，并取得合格证，其承诺评价项目所有辐射工作人员将持证上岗，并按要求佩戴个人剂量计上岗，个人剂量计每季度送检。

综上所述，本评价项目建设方案中已按照环境保护法规和有关辐射防护要求进行辐射工作场所建设，在完善本次评价对该项目提出的各项要求及措施，则本项目正常运行时，对周围环境的影响能符合辐射环境保护的要求，从环境保护和辐射防护角度论证，东源县人民医院核技术利用扩建项目是可行的。

4.3 环境影响评价文件要求落实情况

本项目环境影响评价文件要求及落实情况见表 4-1。

表 4-1 环境影响评价文件要求及落实情况

环评要求	环评要求落实情况
《东源县人民医院核技术利用扩建项目环境影响报告表》（编号：21DLFSHP010）	
落实辐射工作人员参加相关培训，保证辐射工作人员持证上岗，并佩戴个人剂量计上岗，定期送检，建立个人剂量档案。	本项目辐射工作人员已参加培训，持证上岗，并佩戴个人剂量计，定期委托深圳市瑞达检测技术有限公司对辐射工作人员进行了个人剂量监测，且建设单位建立了个人剂量档案。
落实各项保障辐射安全措施及设施，并在项目投入运营后定期检查安全措施及设施，保证相关措施及设施能正常运作。	已落实各项辐射安全措施及设施，并定期进行检查，保证相关措施及设施能正常运作。
项目投入运营后，建设单位将落实各项辐射安全管理制度，并根据实际工作情况逐步完善相关辐射安全管理制度，保证建设单位辐射安全管理工作有序、高效开展。	已制定各项辐射安全管理制度，并根据实际工作情况进行了逐步完善。

由表 4-1 可知，项目环境影响评价文件中提出的要求已落实。

4.4 环境影响评价文件批复要求落实情况

环评批复文件要求及落实情况见表 4-2。

表 4-2 环评批复要求及其落实情况

广东省生态环境厅批复要求 粤环审〔2021〕195 号	落实情况

1	项目在建设和运行中应严格落实报告表提出的各项辐射安全和防护措施，确保辐射工作人员有效剂量约束值低于5毫希沃特/年，公众有效剂量约束值低于0.25毫希沃特/年。	建设单位已在建设和运行中严格落实报告表提出的各项辐射安全措施及安全责任，辐射工作人员接受的年受照剂量低于5毫希沃特/年，公众年受照剂量约束值低于0.25毫希沃特/年。
2	项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，你单位应按规定程序重新申请辐射安全许可证。	建设单位已在本项目建设时严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。已按规定程序在2024年03月18日重新领取了辐射安全许可证。
由表4-2可知，环评批复文件提出的要求已落实。		

表五、验收监测质量保证及质量控制

5.1 质量保证

①监测前制定监测方案，合理布设监测点位，选择监测点位时充分考虑使监测结果具有代表性，以保证监测结果的科学性和可比性；

②监测所用仪器经国家法定计量检定部门检定/校准合格，每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常；

③定期进行仪器比对；通过仪器的期间核查等质控手段保证仪器设备的正常运行；

④监测实行全过程的质量控制，严格按照公司《质量手册》和《程序文件》及仪器作业指导书的有关规定实行，监测人员经考核合格并持有合格证书上岗；

⑤验收报告严格按相关技术规范编制，数据处理及汇总经相关人员校核、监测报告经质量负责人或授权签字人审核，最后由授权签字人签发。

5.2 质量控制

（1）监测仪器

监测使用的仪器经国家法定计量检定部门检定/校准合格、并在有效使用期内；每次测量前、后均对仪器的工作状态进行检查，确认仪器是否正常。

（2）监测方法

监测前制定监测方案，合理布设监测点位，选择监测点位充分考虑使监测结果具有代表性，以保证监测结果的科学性和可比性。

（3）人员能力

参加本次现场监测的人员，均经过相应的教育和培训，掌握一定的辐射防护基本知识、辐射环境监测操作技术和质量控制程序，并经考核合格。

（4）审核制度

验收监测报告严格按照相关技术规范编制，数据处理及汇总实行三级审核制度。

（5）认证制度

本项目的监测机构已通过了广东省市场监督管理局计量认证。

表六、验收监测内容

（1）监测项目

X-γ辐射剂量率。

（2）监测布点

依据《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）中的方法布设监测点。用监测仪器对各机房周围及周边环境关注点辐射水平进行监测，以发现可能出现的高辐射水平区。

机房外的操作位、四周墙体、防护门、防护窗、楼上、楼下设置监测点位，机房内的第一术者位、第二术者位设置监测点位，以及该建设项目环境影响评价报告中 50m 范围内的其余关注点。

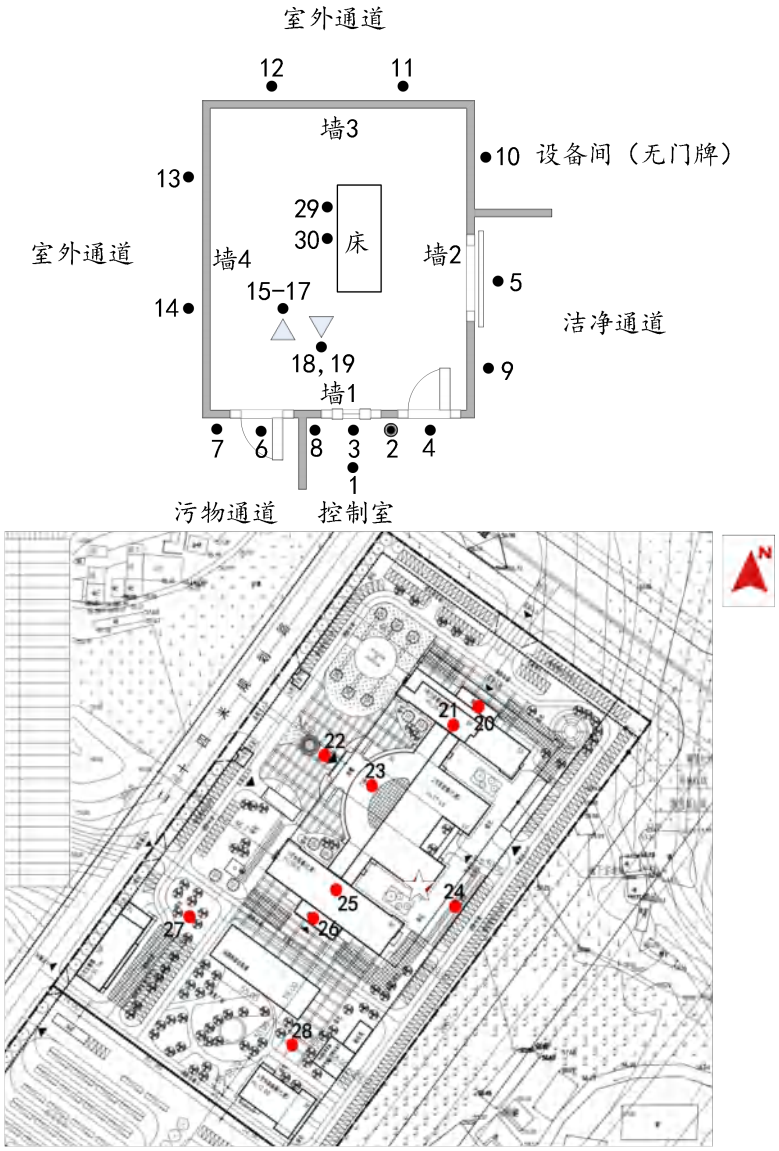


图 6-1 监测布点图

（3）监测方法

监测方法见表 6-1。

表 6-1 监测方法

监测项目	监测方法
X-γ辐射剂量率	《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）

（4）监测仪器

监测使用仪器情况见表 6-2。

表 6-2 监测仪器检定情况

辐射检测仪 （验收检测）	型号：AT1121 编号：46093 检定日期：2024 年 4 月 17 日 检定证书编号：2024H21-20-5195738002 检定单位：上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心 检测日期：2024年06月11日
环境X、γ剂量率测量仪（验收检测）	型号：SCK-200+SCK-200-EN 编号：22000+22001 检定日期：2023 年 10 月 11 日 检定证书编号：2023H21-20-4877174001 检定单位：上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心 检测日期：2024年06月11日

表七、验收监测

7.1 验收监测期间生产工况记录：

验收监测期间 DSA 设备和环保设施正常运行。

7.2 验收监测结果：

本项目介入导管室验收监测结果如下：

表 7-1 验收监测结果

1、开机状态检测结果

检测条件	**曝光模式**		透视		
	有用线束方向		朝上		
	曝光参数		80.4kV，238.5mA		
	照射野		—		
	散射模体		标准水模+1.5mmCu		
检测点位序号	**检测点位置**		**空气吸收剂量率**		**备注**
			开机状态（μGy/h）	**关机状态（μGy/h）**	
1	工作人员操作位		0.16	0.15	无
2	管线洞口		0.16	0.16	无
3	观察窗	上侧	0.17	0.14	无
4	控制室门	左侧	0.18	0.16	无
5	机房大门	左侧	0.16	0.15	无
6	污物通道门	左侧	0.17	0.15	无
7	墙体 1	污物通道	0.16	0.16	无
8	墙体 1	控制室	0.15	0.14	无
9	墙体 2	洁净通道	0.14	0.14	无
10	墙体 2	设备间（无门牌）	0.17	0.15	无
11	墙体 3	室外通道	0.16	0.15	无
12	墙体 3	室外通道	0.15	0.15	无
13	墙体 4	室外通道	0.14	0.14	无
14	墙体 4	室外通道	0.15	0.14	无
15	机房楼上	洗手间	0.14	0.15	无
16	机房楼上	通道	0.14	0.15	无

17	机房楼上	库房	0.16	0.16	无
18	机房楼下	停车场	0.17	0.17	无
19	机房楼下	停车场	0.18	0.18	无
20	急诊入口处（距离项目位置约 106m）		0.15	—	无
21	急诊楼一楼通道（距离项目位置约 86m）		0.17	—	无
22	门诊入口处（距离项目位置约 82m）		0.17	—	无
23	门诊大厅中央（距离项目位置约 56m）		0.18	—	无
24	医技楼东南侧道路（距离项目位置约 24m）		0.15	—	无
25	住院楼一楼通道（距离项目位置约 41m）		0.15	—	无
26	住院楼主入口处（距离项目位置约 67m）		0.15	—	无
27	后勤楼外道路（距离项目位置约 125m）		0.14	—	无
28	传染病楼外道路（距离项目位置约 113m）		0.16	—	无
周围剂量当量率控制目标值（μSv/h）				**≤2.5**	

2、术者位空气吸收剂量率检测结果

检测条件	**曝光模式**		透视	
	有用线束方向		朝上	
	曝光参数		78.8kV，53.6mA	
	照射野		—	
	散射模体		标准水模	
检测点位序号	**检测点位置**		**空气吸收剂量率开机状态（μGy/h）**	**备注**
29	第一术者位	胸部	46	无
30	第二术者位	胸部	72	无

备注：
1.空气吸收剂量率本底范围：0.14~0.18μGy/h，未扣除宇宙射线响应值；
2.检测结果未扣除本底值；

3.本底测量地点为控制室；
4.除特别说明外，检测点位置距墙体、门、窗外表面 30cm；
5.对于 ^{137}Cs 作为检定参考辐射源时，空气比释动能和周围剂量当量的换算系数为 1.20Sv/Gy；
6.空气比释动能率与空气吸收剂量率的转换系数为 1；
7.本次检测条件为该设备临床上使用的自动条件。

工作场所防护检测根据检测结果显示，本项目机房外各检测点的周围剂量当量率均小于《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）中 2.5μSv/h 的控制水平，符合要求。

7.3 公众人员与工作人员年有效剂量估算

表 7-2 辐射工作人员和公众年受照剂量估算

机房名称	类别	人员位置	居留因子	年曝光时间（小时）	监测数据（μSv/h）	年受照剂量（mSv/a）	剂量约束值（mSv/a）	评价
介入导管室	工作人员	观察窗	1	33.3	0.036 [（0.17-0.14）*1.2]	0.0012	5	符合
		控制室	1	33.3	0.048 [（0.18-0.14）*1.2]	0.0016	5	符合
	公众	污物通道	1/4	33.3	0.024 [（0.16-0.14）*1.2]	0.00020	0.25	符合
		停车场	1/16	33.3	0.048 [（0.18-0.14）*1.2]	0.00010	0.25	符合

注：监测数据已扣除本底，保守扣除的为最小值。

根据检测报告（报告编号：SZRD2024HJ1380）的检测结果，机房内第一术者位、第二术者位的检测结果分别为 46μGy/h、72μGy/h，职业人员年有效剂量保守取第二术者位胸部的检测结果进行估算。建设单位为介入工作人员配备的铅围裙为 0.5mmPb。根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020），0.5mmPb 的防护用品对 90kV（该设备临床使用的自动条件下管电压为 80.4kV，本次验收保守按照 90kV 进行计算）的 X 射线的屏蔽透射因子 B 约为 0.025。手术人员术者位处周围剂量当量率取术者位检测最大剂量率（扣除本底值）86.23（μSv/h）*0.025=2.16μSv/h，因此职业人员年有效剂量为 0.07mSv。

根据表 7-2 可知，本项目辐射工作人员年受照剂量和公众估算年受照剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）的要求（工作人员年受照剂量不超过 20mSv，公众年受照剂量不超过 1mSv），也满足核技术应用项目环境影响报告表的批复提出的剂量约束值（工作人员的年有效剂量不超过 5mSv，公众的年有效剂量不超过 0.25mSv）。

表八、验收监测结论

验收监测结论：

1.验收内容

本次验收监测内容是在医技楼一楼新建 1 间介入导管室，安装使用 1 台 Artis one 型医用血管造影 X 射线机（简称 DSA，最大管电压为 125kV，最大管电流为 800mA，属 II 类射线装置）用于介入手术中的放射诊疗。

2.监测工况

辐射安全与防护设施已按照环境影响报告表以及审批部门审批决定落实，现场监测时，射线装置及辐射防护安全设施正常运行。

3.辐射环境监测结果

工作场所防护检测根据检测结果显示，本项目机房外各检测点的周围剂量当量率均小于《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）中 2.5μSv/h 的控制水平，符合要求；经计算，该院涉及 DSA 项目的辐射工作人员的受照剂量和公众的年估算受照剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）的要求（工作人员年均受照剂量不超过 20mSv，公众年均受照剂量不超过 1mSv），也满足核技术应用项目环境影响报告表的批复提出的剂量约束值（辐射工作人员年受照剂量不超过 5mSv，对于公众年受照剂量不超过 0.25mSv）。

4.辐射安全管理

建设单位完成了核技术利用建设项目环境影响报告表、广东省生态环境厅审批意见的要求，完善了辐射防护安全管理制度，在防护和管理上执行了国家的相关制度。

辐射工作人员已参加辐射安全与防护培训，持证上岗，并进行个人剂量监测。

5.结论

项目落实了工程设计、环境影响评价及批复文件和其它对项目的环境保护要求，现场监测数据满足国家标准要求，已达到验收条件。

附件 1 事业单位法人证书

附件 2 辐射安全许可证

辐射安全许可证

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

单位名称：东源县人民医院

统一社会信用代码：12441625456971876F

地　　址：广东省河源市东源县城建设大道

法定代表人：杨建辉

证书编号：粤环辐证[05099]

种类和范围：使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置（具体范围详见副本）。

有效期至：2026年09月25日

发证机关：广东省生态环境厅

（公章）

发证日期：2024年03月18日

中华人民共和国生态环境部监制

辐射安全许可证

（副本）

中华人民共和国生态环境部监制

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

单位名称	东源县人民医院			
统一社会信用代码	12441625456971876F			
地　　址	广东省河源市东源县城建设大道			
法定代表人	姓　名	杨建辉	联系方式	0762[redacted]
辐射活动场所	名　称	场所地址		负责人
	门诊部一楼介入导管室	广东省河源市东源县新河大道东		刘素群
	新院区住院部九楼1号手术间	广东省河源市东源县新河大道东		张伟周
	新院区医技楼一楼动态DR室	广东省河源市东源县新河大道东		徐悦华
	新院区医技楼一楼DR室	广东省河源市东源县新河大道东		徐悦华
	新院区医技楼一楼CT室①	广东省河源市东源县新河大道东		徐悦华
	新院区感染楼一楼DR室	广东省河源市东源县新河大道东		徐悦华
	新院区医技楼一楼CT室②	广东省河源市东源县新河大道东		徐悦华
	急诊楼二楼口腔CBCT室	广东省河源市东源县新河大道东		杨树志
证书编号	粤环辐证[05099]			
有效期至	2026 年 09 月 25 日			
发证机关	广东省生态环境厅			（盖章）
发证日期	2024 年 03 月 18 日			

1/8

（一）放射源

证书编号：粤环辐证[05099]

序号	活动种类和范围						使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/活度（贝可）×枚数		编码	出厂活度（贝可）	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位	监管部门
此页无内容														

（二）非密封放射性物质

证书编号：粤环辐证[05099]

序号	活动种类和范围									备注	
	辐射活动场所名称	场所等级	核素	物理状态	活动种类	用途	日最大操作量（贝可）	日等效最大操作量（贝可）	年最大用量（贝可）	申请单位	监管部门
此页无内容											

（三）射线装置

证书编号：粤环辐证[05099]

序号	活动种类和范围					使用台账					备注	
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台（套）	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数（最大）	生产厂家	申请单位	监管部门
1	急诊楼二楼口腔CBCT室	口腔（牙科）X射线装置	III类	使用	1	口腔CBCT	PP3	SE1802101	管电压 90 kV 管电流 16 mA	Sorede,Palo DEx Group0y	新增	
2	门诊部一楼介入导管室	血管造影用X射线装置	II类	使用	1	DSA	Artis one	82742	管电压 125 kV 管电流 800 mA	西门子（深圳）磁共振有限公司	新增	
3	新院区感染楼一楼DR室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	DR	PLD7300F	73F20012	管电压 150 kV 管电流 710 mA	珠海普利德医疗设备有限公司		
4	新院区医技楼一楼CT室①	医用X射线计算机断层扫描（CT）装置	III类	使用	1	CT	NeuViz 128	N128I200447E	管电压 140 kV 管电流 667 mA	东软医疗系统股份有限公司		
5	新院区医技楼一楼CT室②	医用X射线计算机断层扫描（CT）装置	III类	使用	1	CT	ACT	E6SG1700033	管电压 140 kV 管电流 200 mA	航卫通用电气医疗系统有限公司		

（三）射线装置

证书编号：粤环辐证[05099]

序号	活动种类和范围					使用台账					备注	
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台（套）	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数（最大）	生产厂家	申请单位	监管部门
6	新院区医技楼一楼DR室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	DR	NeuVision 650	NV650G20120005	管电压 150 kV 管电流 650 mA	东软医疗系统股份有限公司		
7	新院区医技楼一楼动态DR室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	DR	PLD8000B	80B20017	管电压 150 kV 管电流 800 mA	珠海普利德医疗设备有限公司		
8	新院区住院部九楼1号手术间	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	移动C臂	OPESCOPE ACTENO	62A005	管电压 110 kV 管电流 20 mA	北京岛津医疗器械有限公司	新增	

（四）许可证条件

证书编号：粤环辐证[05099]

此页无内容

（五）许可证申领、变更和延续记录

证书编号：粤环辐证[05099]

序号	业务类型	批准时间	内容事由	申领、变更和延续前许可证号
1	重新申请	2024-03-18	此次新增三台设备，分别是DSA、口腔CBCT、C臂机	粤环辐证[05099]
2	重新申请	2021-09-26	重新申请，批准时间：2021-09-26	粤环辐证[P0044]
3	变更	2020-10-22	变更，批准时间：2020-10-22	粤环辐证[P0044]

（六）附件和附图

证书编号：粤环辐证[05099]

8/8

附件 3 粤环审〔2021〕195 号

广东省生态环境厅

粤环审〔2021〕195 号

广东省生态环境厅关于东源县人民医院核技术利用扩建项目环境影响报告表的批复

东源县人民医院：

你单位报批的《核技术利用建设项目环境影响报告表》（以下简称报告表，编号为 21DLFSHP010）等材料收悉。经研究，批复如下：

一、你单位核技术利用扩建项目位于河源市东源县新河大道东的东源县人民医院新院区内。项目主要内容为：在新院区医技楼一楼建设 1 间介入手术室，并在该介入手术室内新增安装使用 1 台数字减影血管造影装置（Artis one 型，最大管电压 125 千

伏，最大管电流1000毫安，属Ⅱ类射线装置）用于介入手术中的放射诊疗。

二、广东省环境辐射监测中心组织专家对报告表进行了技术评审，出具的评估意见认为，报告表有关该项目建设可能造成的环境影响分析、预测和评价内容，以及提出的辐射安全防护措施合理可行，环境影响评价结论总体可信。你单位应按照报告表内容组织实施。

三、本项目在建设和运行中应严格落实报告表提出的各项辐射安全和防护措施，确保辐射工作人员有效剂量约束值低于5毫希沃特/年，公众有效剂量约束值低于0.25毫希沃特/年。

四、本项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，你单位应按规定程序重新申请辐射安全许可证。

五、项目的环境保护日常监督管理工作由河源市生态环境局负责。

广东省生态环境厅

2021年8月6日

公开方式：主动公开

抄送：河源市生态环境局，广东省环境辐射监测中心，广东智环创新环境科技有限公司。

广东省生态环境厅办公室　　2021年8月6日印发

附件 4 辐射工作人员培训证书

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

胡敏锋，男，1984年09月10日生，身份证：[redacted]于20

22年12月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22GD0102135　　有效期：2022年12月30日　至 2027年12月30日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

乐家忠，男，1975年10月09日生，身份证：[redacted]于202

2年12月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22GD0102137　　有效期：2022年12月30日至 2027年12月30日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

廖文光，男，1979年02月06日生，身份证：[redacted] 于202
2年12月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22GD0102136　　有效期：2022年12月30日 至 2027年12月30日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

刘慧玩，女，1988年09月27日生，身份证：4[redacted] 于20
22年12月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22GD0102133　　有效期：2022年12月30日　至 2027年12月30日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

徐悦华，男，1979年07月22日生，身份证：[redacted] 于202
0年09月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS20GD0101427　　有效期：2020年09月21日 至 2025年09月21日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

戴祝珍，女，2002年09月02日生，身份证：[redacted] 于202
2年09月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22GD0101753　　有效期：2022年09月10日 至 2027年09月10日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

附件 5 检测报告

CMA 202319120948

瑞达检测

深圳市瑞达检测技术有限公司

检测报告

SZRD2024HJ1380

检测内容：辐射源环境监测

受检设备：Artis one 型医用血管造影 X 射线机

委托单位：东源县人民医院

检测日期：2024 年 6 月 11 日

编制：陈桂萍

审核：

签发：

签发日期：2024 年 6 月 25 日

（检验检测专用章）

说　明

1. 我司通过“瑞达智能检验检测管理系统”出具的电子版报告与纸质版报告均具有同等的法律效力；通过扫描签字页的防伪二维码，可核实报告的真实性；

2. 报告的组成包括封面、说明、正文及签字；

3. 报告未加盖“深圳市瑞达检测技术有限公司检验检测专用章”无效；多页报告未盖骑缝章无效；报告签发人签字位置未盖章无效；

4. 报告无编制、审核、签发者签名无效；报告涂改无效；部分复印无效；

5. 如报告中存在偏离标准方法等情况时，应在报告中提供偏离情况的信息；

6. 抽（采）样按《抽（采）样管理程序》执行；抽（采）样过程中存在可能影响检测结果解释的环境条件及采（抽）样方法偏离标准或规范等情况时，应在报告中提供上述偏离情况的信息；

7. 对委托方自行抽（采）样送检的样品，其样品及样品信息均由委托方提供，我司不对样品及样品信息的真实性及完整性负责，本报告仅对送检样品负责；

8. 未加盖 资质认定标志的报告，不具有对社会的证明作用；

9. 委托方如对报告有异议，请在收到报告后 15 天内以书面形式向本机构提出，逾期不予受理。

检验检测机构名称：深圳市瑞达检测技术有限公司

检验检测机构地址：深圳市龙华区大浪街道高峰社区华荣路乌石岗工业区 3 栋 1 层-2 层

邮政编号：518131

业务电话：（0755）86087410　　投诉电话：（0755）86665710

深圳市瑞达检测技术有限公司
检 测 报 告

一、基本信息

委托单位名称	东源县人民医院
受检单位名称	东源县人民医院
受检单位地址	东源县城新河大道东
检测地点	东源县城新河大道东
项目编号	0420240611001
检测项目	空气吸收剂量率
检测方法依据	HJ 1157-2021《环境γ辐射剂量率测量技术规范》
检测内容参照	HJ 1157-2021《环境γ辐射剂量率测量技术规范》 HJ 61-2021《辐射环境监测技术规范》
检测时间	2024 年 6 月 11 日 12 时 37 分~2024 年 6 月 11 日 15 时 46 分
检测人员	刘鹏、唐嘉舜

二、主要检测仪器

名称	型号	编号	检定证书编号	检定日期
辐射检测仪	AT1121	46093	2024H21-20-5195738002	2024 年 4 月 17 日
环境X、γ剂量率测量仪	SCK-200+SCK-200-EN	22000+22001	2023H21-20-4877174001	2023 年 10 月 11 日

注：检定证书的有效期为 1 年。

三、受检设备及所在场所

设备名称	医用血管造影 X 射线机	设备型号	Artis one
设备编号	82742	生产厂家	西门子（深圳）磁共振有限公司
球管编号	未见编号	所在场所	医技楼一楼介入手术室（无门牌）
设备类型	DSA	设备用途	血管造影

（转下页）

（接上页）

四、检测结果

表 1 机房外开、关机状态下检测结果

检测条件	曝光模式		透视		
	有用线束方向		朝上		
	曝光参数		80.4kV，238.5mA		
	照射野		—		
	散射模体		标准水模+1.5mmCu		
检测点位序号	检测点位置		检测结果		
			空气吸收剂量率		备注
			开机状态（μGy/h）	关机状态（μGy/h）	
1	工作人员操作位		0.16	0.15	无
2	管线洞口		0.16	0.16	无
3	观察窗	上侧	0.17	0.14	无
4	控制室门	左侧	0.18	0.16	无
5	机房大门	左侧	0.16	0.15	无
6	污物通道门	左侧	0.17	0.15	无
7	墙体 1	污物通道	0.16	0.16	无
8	墙体 1	控制室	0.15	0.14	无
9	墙体 2	洁净通道	0.14	0.14	无
10	墙体 2	设备间（无门牌）	0.17	0.15	无
11	墙体 3	室外通道	0.16	0.15	无
12	墙体 3	室外通道	0.15	0.15	无
13	墙体 4	室外通道	0.14	0.14	无
14	墙体 4	室外通道	0.15	0.14	无

（转下页）

（接上页）

检测点位序号	检测点位置		检测结果		
			空气吸收剂量率		备注
			开机状态（μGy/h）	关机状态（μGy/h）	
15	机房楼上	洗手间	0.14	0.15	无
16	机房楼上	通道	0.14	0.15	无
17	机房楼上	库房	0.16	0.16	无
18	机房楼下	停车场	0.17	0.17	无
19	机房楼下	停车场	0.18	0.18	无
20	急诊入口处（距离项目位置约106m）		0.15	—	无
21	急诊楼一楼通道（距离项目位置约86m）		0.17	—	无
22	门诊入口处（距离项目位置约82m）		0.17	—	无
23	门诊大厅中央（距离项目位置约56m）		0.18	—	无
24	医技楼东南侧道路（距离项目位置约24m）		0.15	—	无
25	住院楼一楼通道（距离项目位置约41m）		0.15	—	无
26	住院楼主入口处（距离项目位置约67m）		0.15	—	无
27	后勤楼外道路（距离项目位置约125m）		0.14	—	无
28	传染病楼外道路（距离项目位置约113m）		0.16	—	无

（转下页）

（接上页）

表 2 术者位空气吸收剂量率检测结果

检测条件	曝光模式		透视	
	有用线束方向		朝上	
	曝光参数		78.8kV，53.6mA	
	照射野		—	
	散射模体		标准水模	
序号	检测点位置		空气吸收剂量率	备注
			开机状态（μGy/h）	
29	第一术者位	胸部	46	无
30	第二术者位	胸部	72	无

五、备注

1.空气吸收剂量率本底范围：0.14~0.18μGy/h，未扣除宇宙射线响应值；

2.检测结果未扣除本底值；

3.本底测量地点为控制室；

4.除特别说明外，检测点位置距墙体、门、窗外表面 30cm；

5.对于 ^{137}Cs 作为检定参考辐射源时，空气比释动能和周围剂量当量的换算系数为 1.20Sv/Gy；

6.空气比释动能率与空气吸收剂量率的转换系数为 1。

（转下页）

（接上页）

六、检测布点示意图

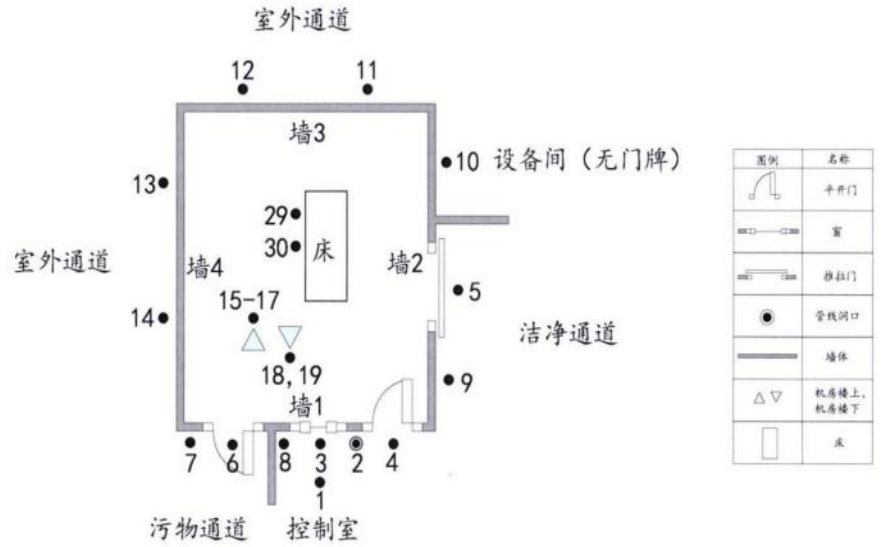


图1 机房周围布点示意图

（转下页）

（接上页）

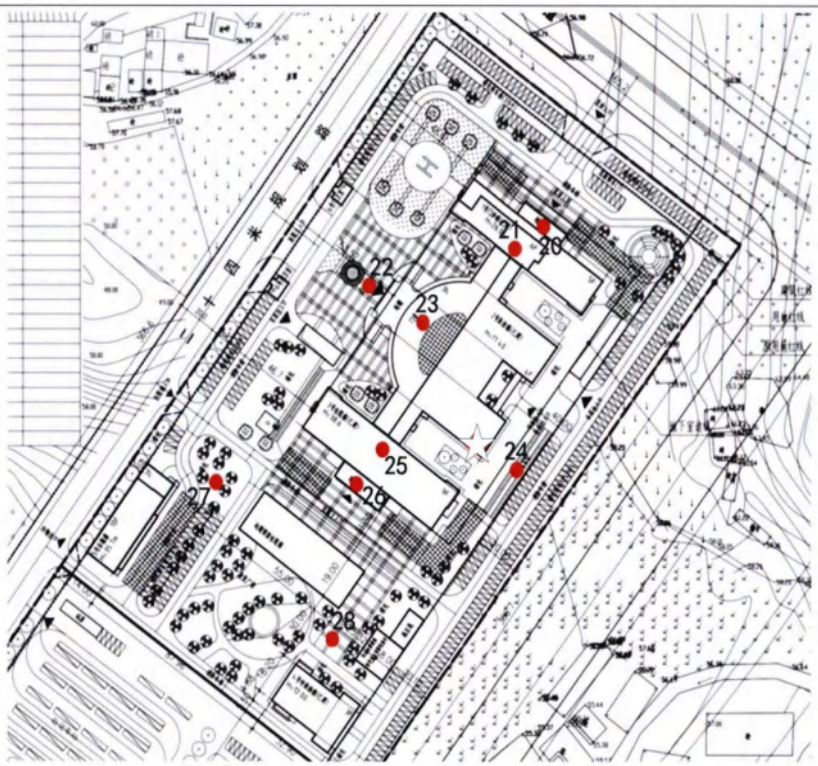


图2 50m范围布点示意图　　☆项目所在位置

七、检测结论与评价

检测方法依据 HJ 1157-2021《环境γ辐射剂量率测量技术规范》，检测内容参照 HJ 1157-2021《环境γ辐射剂量率测量技术规范》和 HJ 61-2021《辐射环境监测技术规范》，所测机房外的空气吸收剂量率检测结果显示：在未开机时，该机房外的空气吸收剂量率平均值为 0.14~0.18μGy/h；在开机作业时，该机房外的空气吸收剂量率平均值为 0.14~0.18μGy/h。

（以下正文空白）

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：东源县人民医院　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	东源县人民医院介入技术利用扩建项目			项目代码				建设地点	东源县城新河大道东	
	行业类别（分类管理名录）				建设性质	□新建 □改建 ☑扩建 □技术改造				项目厂区中心经度/纬度	
	设计生产能力	扩建项目位于河源市东源县新河大道东的东源县人民医院新院区内，项目主要内容为：在新院区医技楼一楼建设1间介入手术室，并在该介入手术室内新增安装使用1台数字减影血管造影装置（Artis one型，最大管电压125千伏，最大管电流1000毫安，属II类射线装置）用于介入手术中的放射诊疗。			实际生产能力	扩建项目位于河源市东源县城新河大道东的东源县人民医院内，项目主要内容为：在医技楼一楼建设1间介入导管室，安装使用1台Artis one型医用血管造影X射线机（简称DSA，最大管电压为125kV，最大管电流为800mA，属II类射线装置）用于介入手术中的放射诊疗。			环评单位	广东智环创新环境科技有限公司	
	环评文件审批机关	广东省生态环境厅				审批文号		粤环审〔2021〕195号	环评文件类型	报告表	
	开工日期	2023年4月				竣工日期		2023年5月	排污许可证申领时间		
	环保设施设计单位	中国市政工程东北设计研究总院有限公司				环保设施施工单位		广州宏阳建筑工程有限公司	本工程排污许可证编号		
	验收单位					环保设施监测单位		深圳市环达检测技术有限公司	验收监测时工况	80.4kV，238.5mA	
	投资总概算（万元）	1250				环保投资总概算（万元）		200	所占比例（%）	16	
	实际总投资	910				实际环保投资（万元）		150	所占比例（%）	16.48	
	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			年平均工作时间		
运营单位		东源县人民医院			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			12441625456971876F	验收时间	2024年07月	

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)	全厂实际排放总量(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	工作人员职业照射										<5 mSv/a		
		公众照射										<0.25 mSv/a		

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少，2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=(4)-(5)-(8)-(11)+（1），3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升。