

核技术利用建设项目  
新兴县人民医院核技术利用扩建项目  
环境影响报告表

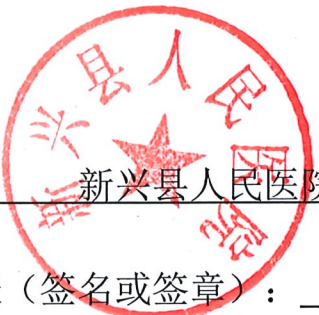
(送审稿)

新兴县人民医院(盖章)

2020年9月

环境保护部监制

核技术利用建设项目  
新兴县人民医院核技术利用扩建项目  
环境影响报告表

建设单位名称：  新兴县人民医院

建设单位法人代表（签名或签章）： 

通讯地址： 广东省云浮市新兴县新城镇南外新街2号

邮政编码： 527400 联系人： 杨智超

电子邮箱： 联系电话：

## 编制单位和编制人员情况表

|                |                                                                  |          |    |
|----------------|------------------------------------------------------------------|----------|----|
| 项目编号           | 686taw                                                           |          |    |
| 建设项目名称         | 新兴县人民医院核技术利用扩建项目                                                 |          |    |
| 建设项目类别         | 50 191核技术利用建设项目 (不含在已许可场所增加不超出已许可活动种类和不高于已许可范围等级的核素或射线装置)        |          |    |
| 环境影响评价文件类型     | 报告表                                                              |          |    |
| 一、建设单位情况       |                                                                  |          |    |
| 单位名称 (盖章)      | 新兴县人民医院                                                          |          |    |
| 统一社会信用代码       | 12445321456507934X                                               |          |    |
| 法定代表人 (签章)     | 周怀根                                                              |          |    |
| 主要负责人 (签字)     | 何庆君                                                              |          |    |
| 直接负责的主管人员 (签字) | 杨智超                                                              |          |    |
| 二、编制单位情况       |                                                                  |          |    |
| 单位名称 (盖章)      | 广州乐邦环境科技有限公司                                                     |          |    |
| 统一社会信用代码       | 91440101MA5AUC6HX1                                               |          |    |
| 三、编制人员情况       |                                                                  |          |    |
| 1. 编制主持人       |                                                                  |          |    |
| 姓名             | 职业资格证书管理号                                                        | 信用编号     | 签字 |
| 徐灿             | 2015035440352013449914000326                                     | BH001925 | 徐灿 |
| 2. 主要编制人员      |                                                                  |          |    |
| 姓名             | 主要编写内容                                                           | 信用编号     | 签字 |
| 徐灿             | 项目基本情况、评价依据、保护目标与评价标准、项目工程分析与源项、环境影响分析、结论与建议                     | BH001925 | 徐灿 |
| 李明             | 放射源、非密封放射性物质、射线装置、废弃物 (重点是放射性废弃物)、环境质量和辐射现状、辐射安全与防护、辐射安全管理、附件及附图 | BH035186 | 李明 |



## 环评项目负责人职业资格证书

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security  
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection  
The People's Republic of China

编号: HP00017526  
No.



持证人签名:  
Signature of the Bearer

管理号: 2015035440352013449914000326  
File No.

姓名: 徐灿  
Full Name  
性别: 男  
Sex  
出生年月: 1982年01月  
Date of Birth  
专业类别: /  
Professional Type  
批准日期: 2015年05月24日  
Approval Date

签发单位盖章:  
Issued by

签发日期: 2015年05月24日  
Issued on



## 目 录

|      |                           |     |
|------|---------------------------|-----|
| 表 1  | 项目基本情况.....               | 1   |
| 表 2  | 放射源.....                  | 13  |
| 表 3  | 非密封放射性物质.....             | 13  |
| 表 4  | 射线装置.....                 | 13  |
| 表 5  | 废弃物（重点是放射性废弃物）.....       | 14  |
| 表 6  | 评价依据.....                 | 15  |
| 表 7  | 保护目标与评价标准.....            | 17  |
| 表 8  | 环境质量和辐射现状.....            | 23  |
| 表 9  | 项目工程分析与源项.....            | 28  |
| 表 10 | 辐射安全与防护.....              | 33  |
| 表 11 | 环境影响分析.....               | 40  |
| 表 12 | 辐射安全管理.....               | 48  |
| 表 13 | 结论与建议.....                | 52  |
| 表 14 | 审 批.....                  | 55  |
| 附件 1 | 建设单位持有的辐射安全许可证.....       | 56  |
| 附件 2 | 医院原有射线装置环保手续文件.....       | 59  |
| 附件 3 | 项目拟建场所现场检测报告.....         | 64  |
| 附件 4 | 建设单位制定的相关辐射安全和防护管理制度..... | 71  |
| 附件 5 | 建设单位辐射工作人员个人剂量监测.....     | 78  |
| 附件 6 | 个人剂量检测报告（类比项目）.....       | 87  |
| 附件 7 | DSA 机房外辐射剂量率类比检测报告.....   | 94  |
| 附件 8 | 2019 年年度评估报告.....         | 98  |
| 附件 9 | 建设单位原有辐射工作人员持证情况.....     | 101 |
| 附图 1 | 建设单位总平面布置及评价项目位置图.....    | 103 |
| 附图 2 | 项目拟建场址所在楼层及上下层平面布局图.....  | 104 |
| 附图 3 | 项目规划及平面布局设计图.....         | 107 |
| 附图 4 | 项目辐射防护设计方案（平面图）.....      | 108 |
| 附图 5 | 项目辐射防护设计方案（立面图）.....      | 109 |

附表：

建设项目环评审批基础信息表

**表 1 项目基本情况**

|             |          |                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |     |                       |                    |
|-------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------|--------------------|
| 建设项目名称      |          | 新兴县人民医院核技术利用扩建项目                                                                                                           |                                                                                                                                                       |     |                       |                    |
| 建设单位        |          | 新兴县人民医院                                                                                                                    |                                                                                                                                                       |     |                       |                    |
| 法人代表        |          | 周怀根                                                                                                                        | 联系人                                                                                                                                                   | 杨智超 | 联系电话                  |                    |
| 注册地址        |          | 广东省云浮市新兴县新城镇南外新街 2 号                                                                                                       |                                                                                                                                                       |     |                       |                    |
| 项目地点        |          | 新兴县人民医院住院楼一楼                                                                                                               |                                                                                                                                                       |     |                       |                    |
| 立项审批部门      |          |                                                                                                                            | 批准文号                                                                                                                                                  |     |                       |                    |
| 建设项目总投资(万元) |          | 1000                                                                                                                       | 项目环保投资(万元)                                                                                                                                            | 35  | 投资比例（环保投资、总投资）        | 3.5%               |
| 项目性质        |          | <input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 退役 |                                                                                                                                                       |     | 占地面积（m <sup>2</sup> ） | 61.6m <sup>2</sup> |
| 应用类型        | 放射源      | <input type="checkbox"/> 销售                                                                                                | <input type="checkbox"/> I类 <input type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类 <input type="checkbox"/> IV类 <input type="checkbox"/> V类       |     |                       |                    |
|             |          | <input type="checkbox"/> 使用                                                                                                | <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 |     |                       |                    |
|             | 非密封放射性物质 | <input type="checkbox"/> 生产                                                                                                | <input type="checkbox"/> 制备 PET 用放射性药物                                                                                                                |     |                       |                    |
|             |          | <input type="checkbox"/> 销售                                                                                                | /                                                                                                                                                     |     |                       |                    |
|             |          | <input type="checkbox"/> 使用                                                                                                | <input type="checkbox"/> 乙 <input type="checkbox"/> 丙                                                                                                 |     |                       |                    |
|             | 射线装置     | <input type="checkbox"/> 生产                                                                                                | <input type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类                                                                                            |     |                       |                    |
|             |          | <input type="checkbox"/> 销售                                                                                                | <input type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类                                                                                            |     |                       |                    |
|             |          | <input checked="" type="checkbox"/> 使用                                                                                     | <input checked="" type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类                                                                                 |     |                       |                    |
|             | 其它       |                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |     |                       |                    |

### 1.1 建设单位概况

新兴县人民医院始建于 1931 年，坐落于新兴县城南外新街 2 号，是新兴县唯一一家集医疗、教学、科研、保健、康复于一体的国家二级甲等综合性医院，医院科室门类齐全、医疗设备设施精良、技术力量较雄厚,承担着全县近 50 万人口的医疗、急救任务，也是全县的医疗技术中心和急救中心。

医院占地面积 12200 平方米，业务用房总面积 42200 平方米，环境优美，布局合理。业务用房主要分布有 16 层的新住院和 8 层门诊大楼,日门诊接诊能力为 3000 人次；病床编制 550 张，开放能力达 620 张。

### 1.2 项目的目的和任务的由来

为了开辟新的治疗手段，提高医院服务质量及服务水平，满足广大患者就医的需求。新兴县人民医院拟在住院楼一楼建设使用 1 台数字减影血管造影装置（DSA），用于开展影像诊断和介入治疗项目。

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，项目建设前，应组织编制或者填报环境影响评价文件，并依照国家规定程序报环境保护主管部门审批。

对照《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），DSA 属于血管造影用 X 射线装置的分类范围，为 II 类射线装置。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号），15 应编制环境影响报告表。

为此，新兴县人民医院委托广州乐邦环境科技有限公司开展“新兴县人民医院核技术利用扩建项目”的环境影响评价工作。在接受委托后，评价单位组织相关技术人员进行了资料收集、现场勘察等工作，并结合项目特点，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）中环境影响报告表的内容和格式，编制了本项目的环境影响报告表。

### 1.3 项目建设内容及规模

本项目建设地点位于新兴县人民医院住院楼一楼，拟建区域现状为输液候诊区、输液室。本次建设一台数字减影造影装置（DSA），放置于扫描室，并配套缓冲区、病人家属候诊区、术前准备室、控制室、设备室、办公室、休息室、卫生间等功能房间；设备规模见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目建设规模一览表

| 序号 | 名称            | 类别  | 数量  | 型号        | 最大管电压（kV） | 最大管电流（mA） | 工作场所           | 备注 |
|----|---------------|-----|-----|-----------|-----------|-----------|----------------|----|
| 1  | 数字减影造影装置（DSA） | II类 | 1 台 | UNIQ FD20 | 120       | 1000      | 住院楼 1 楼 DSA 机房 | 使用 |

### 1.4 项目地理位置及周边环境概况

#### 1.4.1 项目地理位置

新兴县人民医院位于广东省云浮市新兴县新城镇南外新街 2 号，本项目拟建 DSA 机房位于医院住院楼一楼。项目地理位置图见图 1.4-1。

#### 1.4.2 项目周边环境概况

新兴县人民医院北侧为建设南路、东侧为大南路，其余西侧、南侧都为南外村。

拟建项目位于医院住院楼一楼，住院楼北侧为综合楼（新兴县 120 急救中心）（距拟建设机房约 46m），西侧为医院内部道路，道路西侧紧邻围墙，围墙外为南外村；南侧为医院停车场，东侧为门诊楼（距拟建设机房约 8m）。

拟建项目位于住院楼一楼东南侧角落位置，拟建区域现状为输液候诊区、输液室等房间。建成后 DSA 机房（扫描室）位于拟建区域东南角落，机房北侧为缓冲区、

病人家属候诊区、卫生间；西侧为术前准备室、控制室、设备室、办公室、休息室等；南侧及东侧为住院楼墙体，墙外为医院内部道路及停车场。上一层为 B 超室。正下方为地下车库。

地理位置详见图 1.4-1。医院总平面布置和项目所在位置周边情况详见图 1.4-2，拟建场所现状及其相邻四至环境情况详见图 1.4-3，拟建项目平面布置图详见图 1.4-4，项目建设完成后所在楼层平面布置图详见 1.4-5，拟建场所对应上一层楼层平面图详见图 1.4-6，拟建场所对应下一层地下车库平面图详见图 1.4-7。

### 1.4.3 项目选址合理性

本项目拟使用 1 台 DSA，机房位于医院住院楼一楼。机房外 50m 范围内除南侧及东南侧部分落于南外村居民区外，其余大部分位于医院内部范围。机房采取了满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）要求的屏蔽措施和安全防护措施，充分考虑了对周围环境和人员的安全防护。因此，本项目的选址合理。



图 1.4-1 新兴县人民医院地理位置图



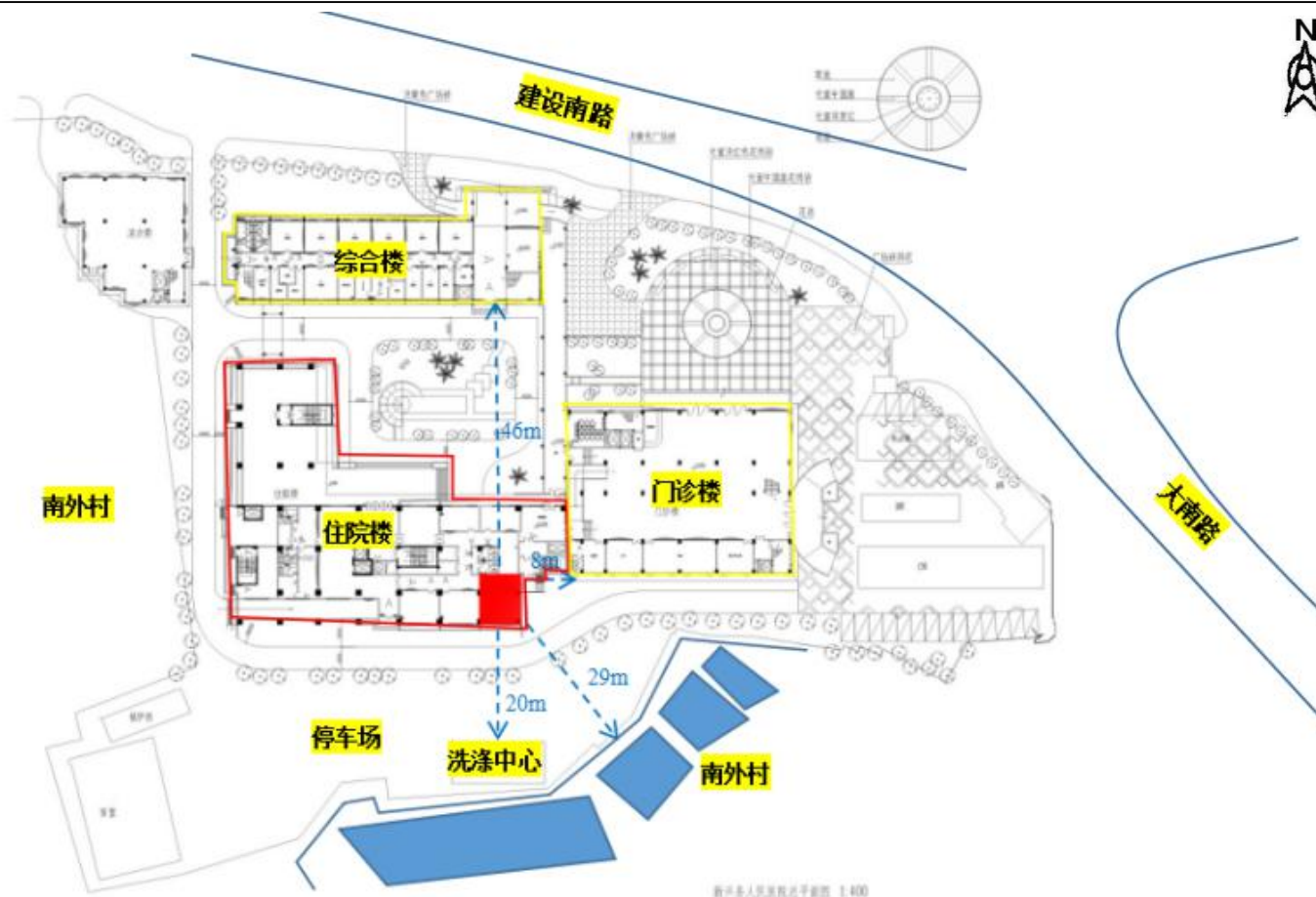


图 1.4-2 医院总平面图及周边环境情况图（红色填充处为项目所在位置）

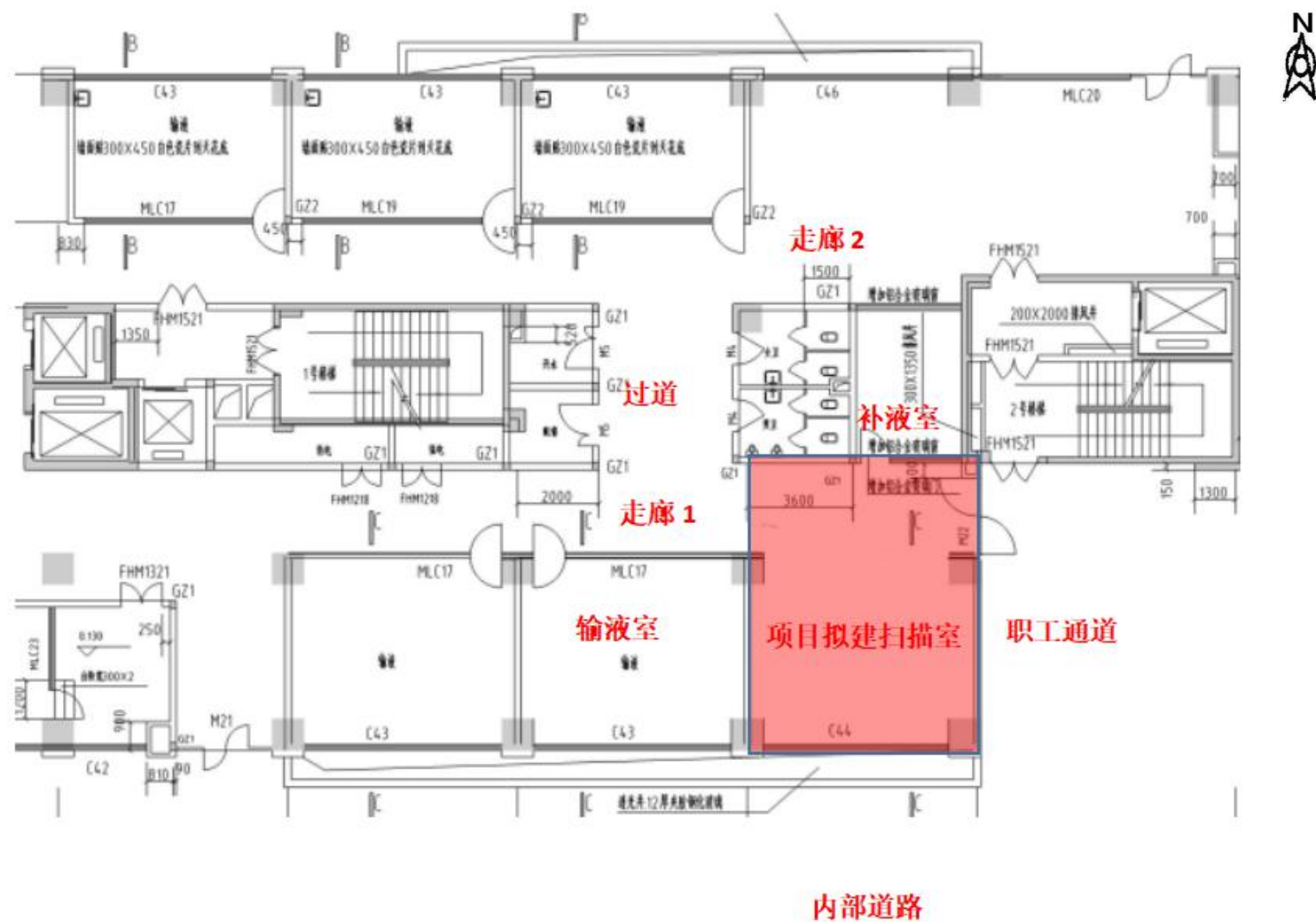


图 1.4-3 拟建场所现状及其相邻四至环境情况







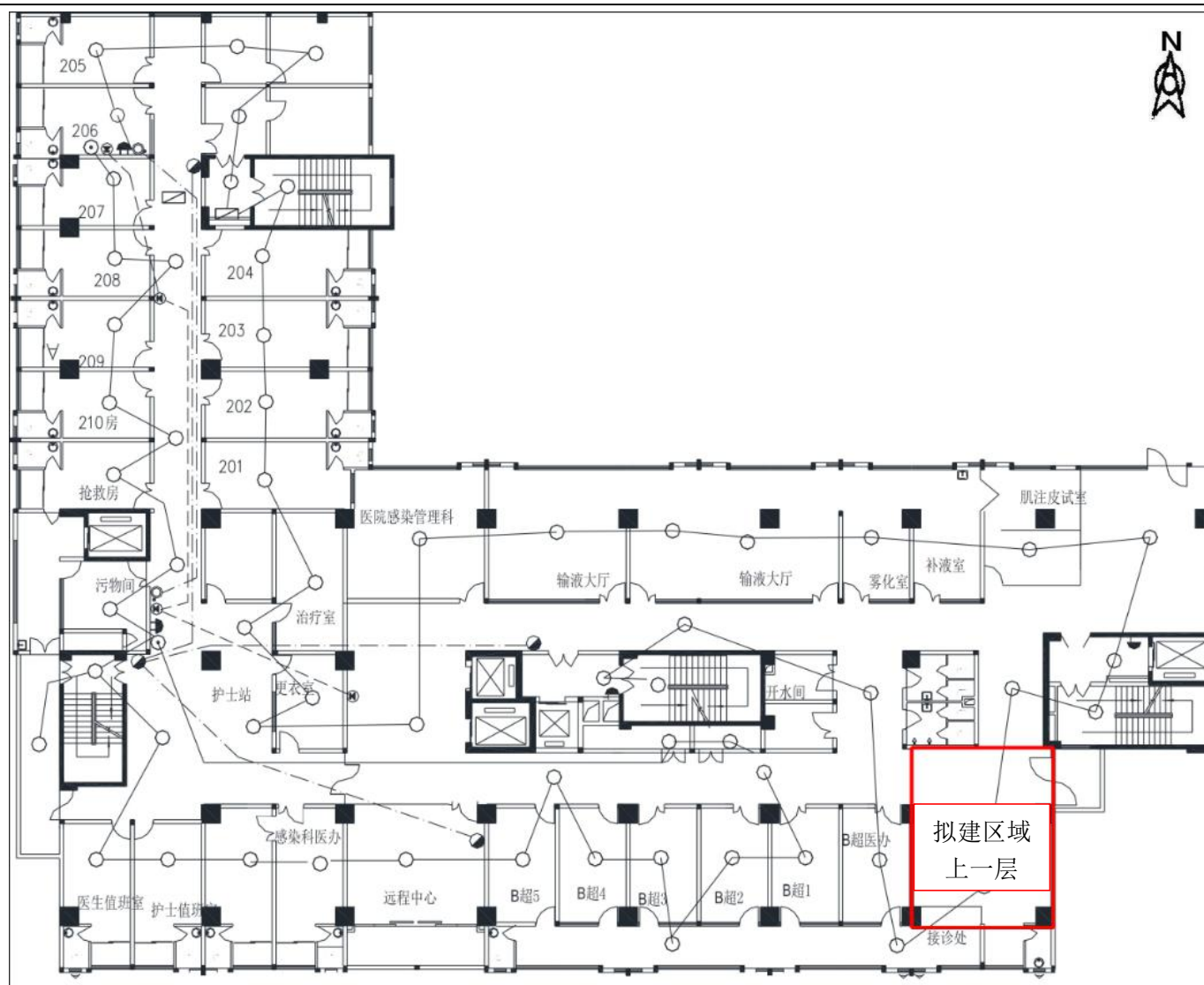


图 1.4-6 拟建区域上一层对应位置图

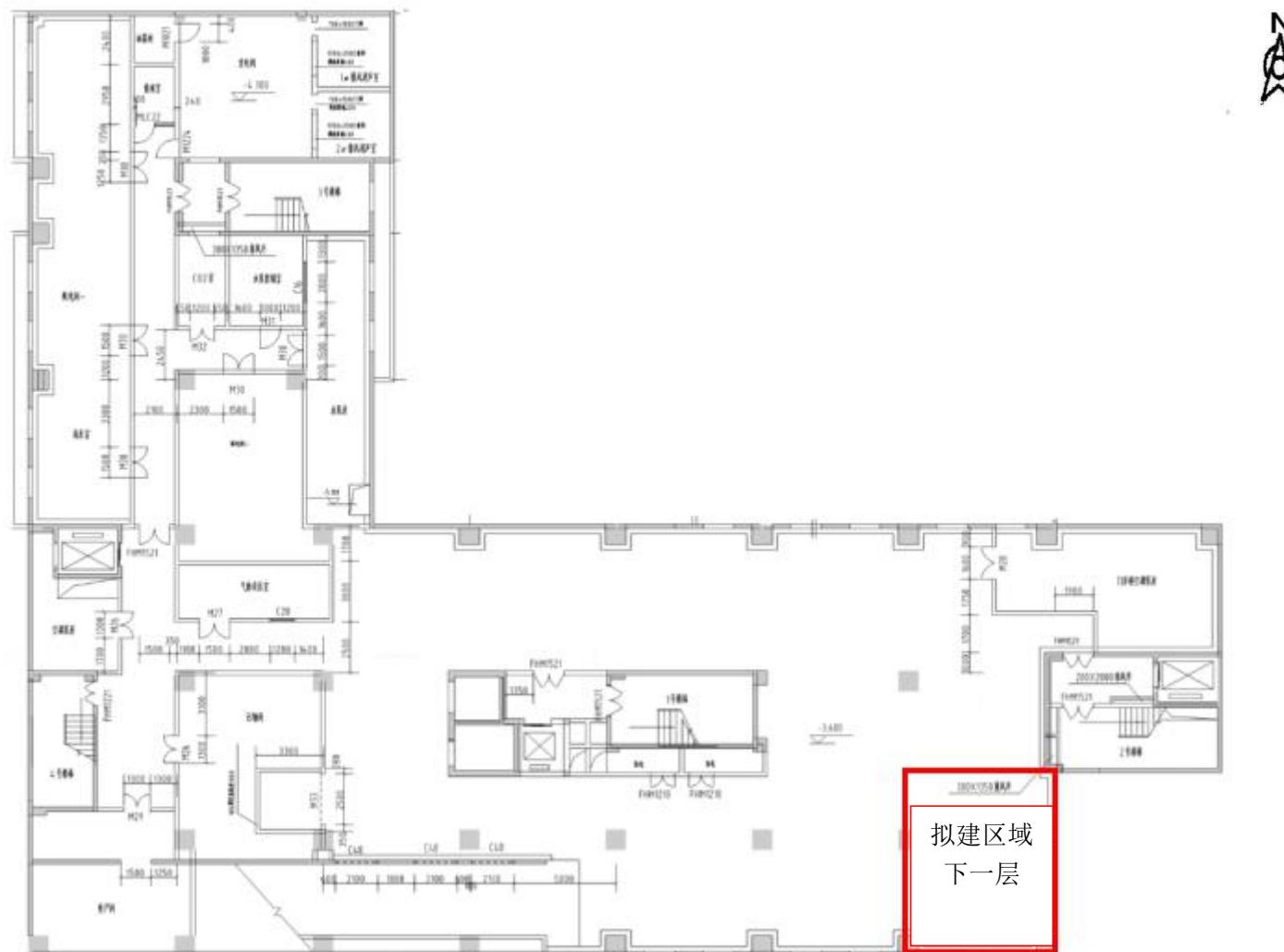
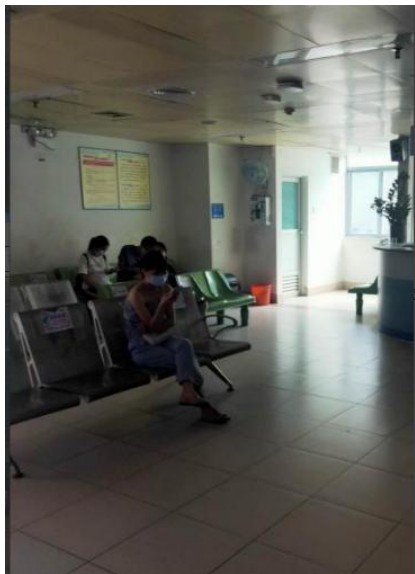
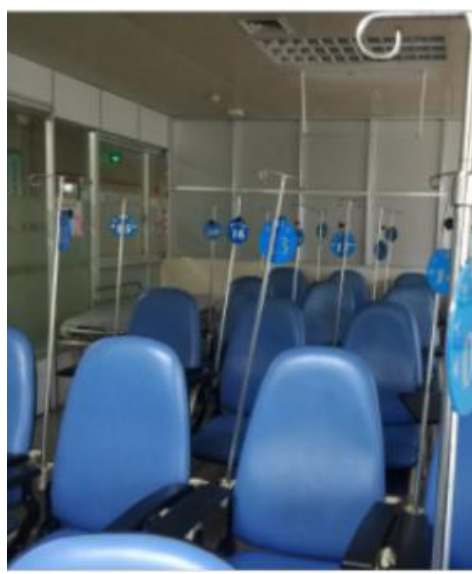


图 1.4-7 拟建区域下一层（地下车库）对应位置图



项目拟建场地现状



项目拟建场地现状



项目拟建场地四周（北侧）现状



项目拟建场地四周（东侧）现状



项目拟建场地四周（西侧）现状



项目拟建场地四周（南侧）现状

图 1.4-8 项目周边环境现状照片

## 1.5 原有核技术利用项目情况

### 1.5.1 建设单位原核技术应用项目许可情况

新兴县人民医院持有辐射安全许可证，证书编号为粤环辐证[w0021]，种类和范围为“使用Ⅲ类射线装置”有效期至 2024 年 10 月 12 日（详见附件 1）。

医院现有核技术利用项目包括使用 12 台Ⅲ类射线装置，新兴县人民医院所持有的辐射安全许可证中，允许使用Ⅲ类射线装置 12 台，医院所有射线装置均已进行备案。医院现有核技术利用项目环保手续履行情况详见表 1.5-1。医院原有射线装置环保手续文件详见附件 2。

表 1.5-1 医院原有射线装置情况一览表

| 序号 | 名称               | 型号                          | 类别 | 使用科室                   | 环评批复文号                     | 竣工验收意见文号 |
|----|------------------|-----------------------------|----|------------------------|----------------------------|----------|
| 1  | 移动式 C 形臂 X 射线机   | SIREMOBIL Compact L 型       | Ⅲ类 | 住院部 16 楼手术室            | 备案号：<br>201944532100000244 |          |
| 2  | 数字化厢式 X 射线机      | AKHX-55H-RAD                | Ⅲ类 | 车架号 LA6R1GSF3JB 202518 |                            |          |
| 3  | 数字 X 射线摄影（DR）    | DigitalDiagnost system V1.5 | Ⅲ类 | 综合楼 1 楼放射科 3 室         |                            |          |
| 4  | 数字 X 射线摄影（DR）    | DigitalDiagnost system V2.0 | Ⅲ类 | 综合楼 1 楼放射科 4 室         |                            |          |
| 5  | 骨密度仪             | Prodigy Advance             | Ⅲ类 | 综合楼 1 楼放射科 2 室         |                            |          |
| 6  | 数字化 X 射线系统       | DT520B-2                    | Ⅲ类 | 综合楼 2 楼健康管理中心          |                            |          |
| 7  | 牙科 X 射线机         | ZYF-10D                     | Ⅲ类 | 门诊楼 6 楼口腔科牙片室          |                            |          |
| 8  | 移动 DR            | Optima XR240amx             | Ⅲ类 | 综合楼 1 楼放射科             |                            |          |
| 9  | 口腔 X 射线数字化体层摄影系统 | ZCB-100                     | Ⅲ类 | 门诊楼 6 楼口腔科口腔 CT 室      |                            |          |
| 10 | CT               | BRILLIANCE                  | Ⅲ类 | 综合楼 1 楼放射科 6 室         |                            |          |
| 11 | 乳腺数字摄影 X 射线机     | Senographe Crystal          | Ⅲ类 | 综合楼 1 楼放射科 1 室         |                            |          |
| 12 | CT               | SOMATOM Definition AS       | Ⅲ类 | 综合楼 1 楼放射科 5 室         | 备案号：<br>201944532100000208 |          |

### 1.5.2 原有核技术应用项目管理情况

新兴县人民医院遵守《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》等相关放射性法律、法规，配合各级环保部门监督和指导，辐射防护设施运行、维护、检测工作良好，在辐射安全和防护制度的建立、落实以及档案管理等方面运行良好，医院至今未发生辐射事故。

#### （1）辐射安全与环境保护管理机构

医院已成立了辐射防护安全和环境保护管理机构，明确辐射防护责任，能够满足原有核技术利用项目运行过程中辐射防护管理和监督的需要。

#### （2）辐射安全管理相关规章制度

本项目为扩建项目，建设单位在原有核技术利用项目运行中已根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中相应要求，建立了《新兴县人民医院辐射安全防护制度》、《新兴县人民医院辐射事故应急处理预案》、《X 射线装置检修维护制度》、《人员培训计划和辐射监测方案》、《放射诊断质量保证大纲和质量检测计划》、《X 射线机操作规程》等，原辐射管理制度能够满足原有从事辐射工作管理要求。

#### （3）开展辐射监测工作的情况

①个人剂量监测：医院原有核技术利用项目辐射工作人员已配置有个人剂量计，并按时进行个人剂量检测，建档保存。根据医院提供的辐射工作人员监测报告情况（附件 5），根据医院提供的辐射工作人员监测报告情况：医院所有辐射工作人员连续 4 个季度累积受照剂量均不超过职业年照射剂量约束值 5mSv。

②工作场所和环境辐射水平监测：根据《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）的要求，医院已每年委托有资质单位对在用的射线装置工作场所和周围环境进行 1 次辐射水平监测，监测报告存档。

#### （4）其他情况

|           | 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的相关规定                                    | 建设单位原有情况                                                                                             |
|-----------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 辐射工作人员上岗证 | 第十六条：从事辐射工作的人员必须通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核。                   | 医院原有辐射工作人员 48 人，均持有辐射培训合格证书，人员持证情况统计详见附件 9：                                                          |
| 年度评估报告    | 第四十二条：辐射工作单位应当编写放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告，于每年 1 月 31 日前报原发证机关。 | 根据建设单位提供的资料，医院已按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的要求，每年对本单位射线装置安全和防护状况进行评估，并于每年 1 月 31 日前向发证机关提交年度评估报告。详见附件 8。 |



表 2 放射源

| 序号 | 核素名称 | 总活度（Bq） /<br>活度（Bq）×枚数 | 类别 | 活动种类 | 用途 | 使用场所 | 贮存方式<br>与地点 | 备注 |
|----|------|------------------------|----|------|----|------|-------------|----|
| —— | ——   | ——                     | —— | ——   | —— | ——   | ——          | —— |

注：放射源包括放射性中子源，对其要说明是何种核素以及产生的中子流强度（n/s）。

表 3 非密封放射性物质

| 序号 | 核素名称 | 理化性质 | 活动种类 | 实际日最大操<br>作量（Bq） | 日等效最大操作<br>量（Bq） | 年最大操作量<br>（Bq） | 用途 | 操作方式 | 使用场所 | 贮存方式<br>与地点 |
|----|------|------|------|------------------|------------------|----------------|----|------|------|-------------|
| —— | ——   | ——   | ——   | ——               | ——               | ——             | —— | ——   | ——   | ——          |

注：日等效最大操作和操作方式见《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）

表 4 射线装置

（一）加速器：包括医用、工农业、科研、教学等用途的各种类型加速器

| 序号 | 名称 | 类别 | 数量 | 型号 | 加速<br>粒子 | 最大能量<br>（MeV） | 额定电流（mA） /<br>剂量率（Gy/h） | 用途 | 工作场所 | 备注 |
|----|----|----|----|----|----------|---------------|-------------------------|----|------|----|
| —— | —— | —— | —— | —— | ——       | ——            | ——                      | —— | ——   | —— |

（二）X 射线机，包括工业探伤、医用诊断和治疗、分析等用途

| 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  | 数字减影造影<br>装置（DSA） | Ⅱ类 | 1 台 | 拟定 | 120       | 1000      | 影像诊断和<br>介入治疗 | 医院住院楼一楼 | 使用 |

（三）中子发生器，包括中子管，但不包括放射性中子源

| 序号 | 名称 | 类别 | 数量 | 型号 | 最大管电压<br>（kV） | 最大靶电<br>流（μA） | 中子强度<br>（n/s） | 用途 | 工作场所 | 氚靶情况 |      |    | 备注 |
|----|----|----|----|----|---------------|---------------|---------------|----|------|------|------|----|----|
|    |    |    |    |    |               |               |               |    |      | 活度   | 贮存方式 | 数量 |    |
| —— | —— | —— | —— | —— | ——            | ——            | ——            | —— | ——   | ——   | ——   | —— | —— |

表 5 废弃物（重点是放射性废弃物）

| 名称 | 状 态 | 核素<br>名称 | 活度 | 月排<br>放量 | 年排放<br>总量 | 排放口<br>浓度 | 暂存情况 | 最终去向 |
|----|-----|----------|----|----------|-----------|-----------|------|------|
| —— | ——  | ——       | —— | ——       | ——        | ——        | ——   | ——   |
| —— | ——  | ——       | —— | ——       | ——        | ——        | ——   | ——   |
| —— | ——  | ——       | —— | ——       | ——        | ——        | ——   | ——   |

注：1.常规废弃物排放浓度,对于液态单位为 mg/L，固体为 mg/kg，气态为 mg/m<sup>3</sup>；年排放总量用 kg。

2.含有放射性的废弃物要注明,其排放浓度、年排放总量分别用比活度（Bq/L 或 Bq/kg,或 Bq/m<sup>3</sup>）和活度（Bq）。

表 6 评价依据

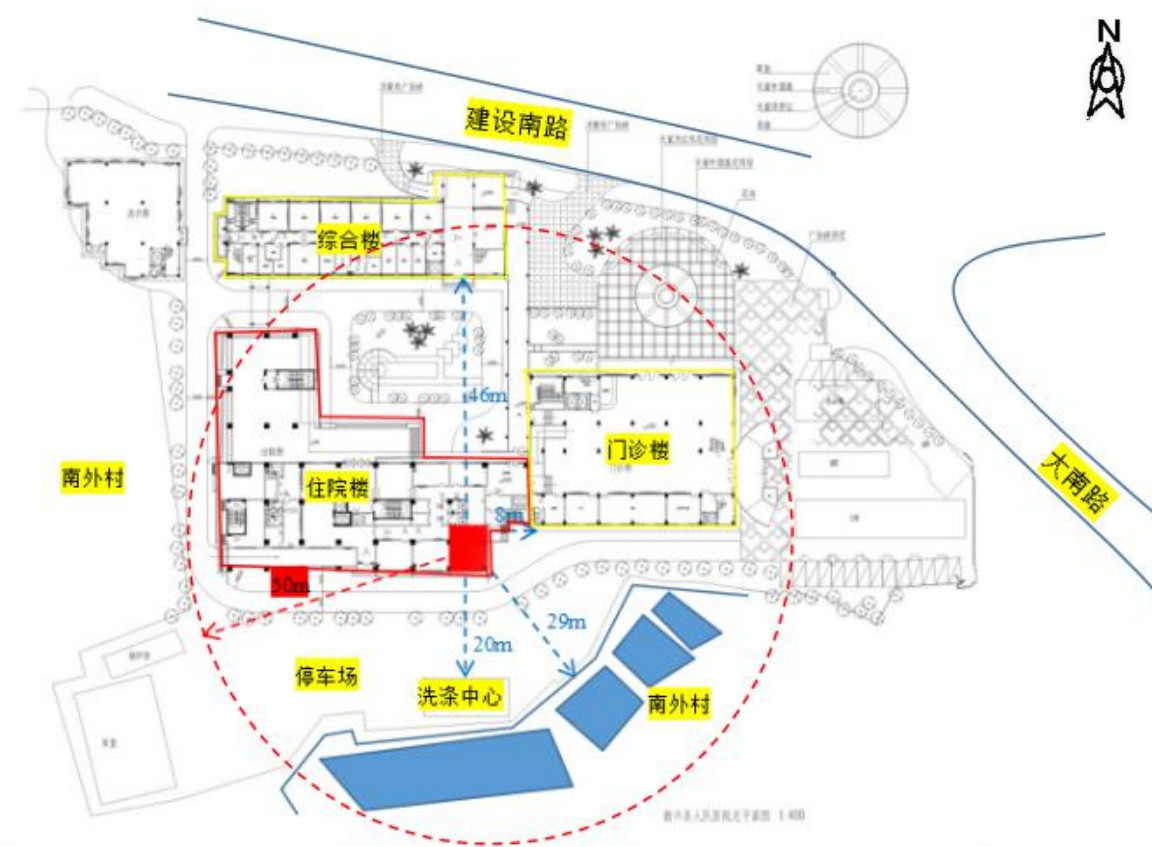
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 法规文件 | <p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日)</p> <p>(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日第二次修正)</p> <p>(3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》(2003 年 10 月 1 日)</p> <p>(4) 《生态环境部关于废止、修改部分规章的决定》(生态环境部令第 7 号)</p> <p>(5) 《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》(生态环境部令第 9 号)</p> <p>(6) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》(2019 年 3 月 2 日第二次修正)</p> <p>(7) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》(2006 年, 国家环境保护总局令第 31 号, 2008 年 12 月 6 日经环境保护部令第 3 号修改, 2017 年 12 月 20 日经环境保护部令第 47 号修改, 2019 年 8 月 22 日经生态环境部令第 7 号修改。)</p> <p>(8) 《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 18 号 2011 年 5 月 1 日)</p> <p>(9) 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)</p> <p>(10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令 第 44 号, 2018 年 4 月 28 日修订)</p> <p>(11) 《关于修改&lt;建设项目环境影响评价分类管理名录&gt;部分内容的决定》2018 年 4 月 28 日更新(生态环境部令第 1 号)</p> <p>(12) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(国令第 682 号)</p> <p>(13) 《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》(环发[2006]145 号)</p> |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | <p>(14) 《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）</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 技术标准 | <p>(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)</p> <p>(2) 《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》(HJ 10.1—2016)</p> <p>(3) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871—2002）</p> <p>(4) 《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130—2013）</p> <p>(5) 《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020，2020 年 10 月 1 日起实施，代替 GBZ130-2013）</p> <p>(6) 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128—2019 代替 GBZ 128—2016）</p> <p>(7) 《环境地表<math>\gamma</math>辐射剂量率测定规范》（GB/T 14583—93）</p> |
| 其他   | <p>(1) 《广东省环境天然贯穿辐射水平调查研究》</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

表 7 保护目标与评价标准

### 7.1 评价范围

本项目是在固定的有实体边界的射线机房内使用射线装置，参照《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》(HJ 10.1-2016)对核技术利用建设项目环境影响报告书的评价范围和保护目标的相关规定，以射线机房的边界外 50m 的范围作为本项目的评价范围。本项目的具体评价范围详见图 7.1-1 中的红色实线范围。





## 7.2 保护目标

根据评价范围，结合周边环境情况，确定本项目的保护目标是项目周围环境 50m 范围内活动的辐射工作人员和公众（非辐射工作人员），实际上辐射影响最大的是机房相邻的其它工作场所中活动的人群，医院室外环境保护目标与本项目相对位置见图 7.1-1。本项目主要考虑的保护目标见表 7.2-1。

**表 7.2-1 评价范围内保护目标**

| 序号 | 保护目标    | 与评价项目相对位置            | 影响人群（人数）             | 剂量约束值            |
|----|---------|----------------------|----------------------|------------------|
| 室内 |         |                      |                      |                  |
| 1  | 扫描室     | DSA 机房内              | 辐射工作人员（约 5 人）        | 辐射工作人员<br>5mSv/a |
| 2  | 缓冲区     | 北侧紧邻                 |                      |                  |
| 3  | 控制室、设备室 | 西侧紧邻                 |                      |                  |
| 4  | B 超候诊室  | 楼上                   | 患者、医务人员（约 30 人）      | 公众<br>0.25mSv/a  |
| 5  | 地下车库    | 地下层                  | 公众约（20 人）            |                  |
| 室外 |         |                      |                      |                  |
| 6  | 综合楼     | 拟建区域北面<br>约 46~50 米内 | 医务人员、患者<br>（约 150 人） |                  |
| 7  | 门诊楼     | 拟建区域东侧面<br>约 8~50 米内 | 居民（约 200 人）          |                  |
| 8  | 南外村     | 拟建区域西面<br>约 29~50 米内 | 居民、公众<br>（约 200 人）   |                  |
| 9  | 停车场     | 拟建区域西南面              | 居民、公众<br>（约 30 人）    |                  |
| 10 | 洗涤中心    | 拟建区域南面<br>约 20~30 米内 | 洗涤工作人员<br>（约 10 人）   |                  |

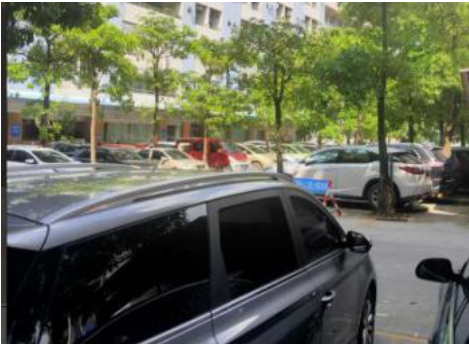
|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |
| 项目所在大楼（住院楼）                                                                         | 北侧综合楼                                                                                |
|    |    |
| 西南侧停车场                                                                              | 西侧南外村（29~50 米内）                                                                      |
|  |  |
| 西侧洗涤中心                                                                              | 二楼 B 超候诊区                                                                            |
|  |  |
| 地下停车库                                                                               | 门诊楼（约 8~50 米内）                                                                       |

图 7.2-2 拟建工作场所室内、室外环境敏感目标现状情况

## 7.3 评价标准

### 1、剂量约束值

《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）第 4.3.2.1 款：应对个人受到的正常照射加以限制，以保证该标准 6.2.2 规定的特殊情况外，由来自各项获准实践的综合照射所致的个人总有效剂量和有关器官或组织的总当量剂量不超过附录 B（标准的附录 B）中规定的相应剂量限值，并且不应将剂量限值应用于获准实践中的医疗照射。

根据其附录 B 第 B1.1.1.1 款：工作人员的照射水平不超过“由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均）不超过 20mSv 的限值”；根据第 B1.2.1 款：实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过“年有效剂量 1mSv”的限值。

对于一项实践中的特定的源，本项目分别取辐射工作人员和公众人员剂量限值的四分之一和四分之一作为剂量约束值：即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。

### 2、辐射管理分区

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）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。

#### 6.4.1 控制区

6.4.1.1 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制潜在照射的范围。

#### 6.4.2 监督区

6.4.2.1 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。

### 3、工作场所周围剂量当量率控制水平

根据《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130—2013）要求，在距机房屏蔽体外表面 0.3m 处，机房的辐射屏蔽防护，应满足下列要求：具有透视功能的 X 射线机在透视条件下检测时，周围剂量当量率控制目标值应不大于 2.5μSv/h；测量时，X

射线机连续出束时间应大于仪器响应时间。确定本项目的机房的屏蔽墙、防护门、观察窗以及顶棚外 30cm 处的辐射剂量率控制水平为不大于  $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。

#### 4、防护设施的技术要求

根据《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）第 5.2 款：单管头 X 射线机机房内最小有效使用面积为  $20\text{m}^2$ ，机房内最小单边长度为 3.5m。

表 7.3-1 X 射线设备机房（照射室）使用面积及单边长度

| 设备类型                                           | 机房内最小有效使用面积 $\text{m}^2$ | 机房内最小单边长度 m |
|------------------------------------------------|--------------------------|-------------|
| 单管头 X 射线机 <sup>a</sup>                         | 20                       | 3.5         |
| <sup>a</sup> 单管头、双管头或多管头 X 射线机的每个管球各安装在 1 个房间内 |                          |             |

第 5.3 款：介入 X 射线设备机房有用线束方向铅当量不低于 2mm，非有用线束方向铅当量不低于 2mm。

表 7.3-2 不同类型射线装置设备机房的屏蔽防护要求

| 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 |
|-------------|--------------|---------------|
| 介入 X 射线设备机房 | 不小于 2        | 不小于 2         |

第 5.6 款：机房布局要合理，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。

第 5.7 款：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，灯箱处应设警示语句；机房门外应有闭门装置，且工作状态指示灯和与机房相通的门能有效联动。

第 5.9 款：每台 X 射线设备根据工作内容，现场应配备不少于表 7.2-4 基本种类要求的工作人员、患者和受检者的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防护衣；防护用品和辅助防护设施的铅当量应不低于  $0.25\text{mmPb}$ ；应为不同年龄儿童的不同检查，配备有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低于  $0.5\text{mmPb}$ 。

表 7.3-3 个人防护用品和辅助防护设施配置要求

| 放射检查<br>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<br>学操作 | 铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽 | 铅悬挂防护屏、铅防护帘、床侧防护帘、床 | 铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾、 | —      |



表 8 环境质量和辐射现状

### 8.1 项目地理位置和场所位置

新兴县人民医院位于广东省云浮市新兴县新城镇南外新街 2 号,本项目位于新兴县人民医院住院楼一楼,位置图见图 1.4-1 和图 1.4-2。

### 8.2 辐射环境现状

为了解本项目拟建区域的环境辐射水平现状,我公司对 DSA 机房拟建场所及周边进行了辐射环境现状检测,检测报告见附件 3。

#### 8.2.1 辐射环境现状检测

##### (1) 检测因子

剂量当量率。

##### (2) 检测依据的方法

《环境地表  $\gamma$  辐射剂量率测定规范》(GB/T14583-93)。

##### (3) 检测条件

时间:2020 年 8 月 26 日;温度:32.3℃;湿度:56.2%

##### (4) 检测仪器

型号名称:X- $\gamma$  辐射剂量率仪(AT1123)

仪器编号:54928 生产厂家:ATOMTEX

测量范围:10nSv/h~99.9Sv/h 能量响应:15keV~10MeV

检定单位:深圳市计量质量检测研究院 证书编号:204702171

检定日期:2020 年 07 月 09 日有效期:1 年

##### (5) 检测点位

检测点位主要分布在机房的拟建区域及其上一层,以及评价范围内各主要建筑物。本次检测在 DSA 机房及周围(室内)布设了 8 个检测点,在机房所在楼外(室外)布设了 7 个检测点,共 15 个检测点。详细测量布点见图 8.2-1 和图 8.2-2。

##### (6) 检测质量保证措施

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定期参加上级技术部门及相关单位组织的仪器比对；通过仪器的期间核查或绘制质量控制图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《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监测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，最后由技术负责人或授权签字人签发。

#### (7) 检测结果

本项目辐射环境现状检测结果详见表 8.2-1。

**表 8.2-1 辐射环境现状水平检测结果**

| 序号               | 测量位置                   | 检测结果（nSv/h） |     | 辐射剂量率<br>（nGy/h） | 备注                                   |
|------------------|------------------------|-------------|-----|------------------|--------------------------------------|
|                  |                        | 平均值         | 标准差 |                  |                                      |
| 拟建区域（室内）         |                        |             |     |                  | 注：仪器探头垂直向下，距离地面约 1m 高，每个测量点测量 6 个读数。 |
| 1                | 项目拟建扫描室<br>（射线机房中心位置）  | 175         | 1   | 148              |                                      |
| 项目拟建区域四周及上下层（室内） |                        |             |     |                  |                                      |
| 2                | 输液室<br>（射线机房西侧墙外紧邻）    | 176         | 2   | 149              |                                      |
| 3                | 走廊 1<br>（射线机房西北侧墙外紧邻）  | 173         | 0   | 146              |                                      |
| 4                | 过道<br>（射线机房西北侧约 5m）    | 168         | 1   | 142              |                                      |
| 5                | 走廊 2<br>（射线机房北侧约 8m）   | 176         | 1   | 149              |                                      |
| 6                | 补液室<br>（射线机房北侧墙外紧邻）    | 173         | 1   | 146              |                                      |
| 7                | 地下车库                   | 180         | 1   | 152              |                                      |
| 8                | 二楼 B 超候诊区              | 159         | 2   | 134              |                                      |
| 项目拟建区域四周（室外）     |                        |             |     |                  |                                      |
| 9                | 内部过道<br>（射线机房南侧墙外约 5m） | 169         | 2   | 143              |                                      |
| 10               | 职工通道<br>（射线机房东侧墙外紧邻）   | 178         | 2   | 150              |                                      |
| 11               | 门诊楼<br>（射线机房东侧约 8m）    | 165         | 2   | 139              |                                      |
| 12               | 综合楼<br>（射线机房北侧约 46m）   | 156         | 2   | 132              |                                      |

|    |                       |     |   |     |  |
|----|-----------------------|-----|---|-----|--|
| 13 | 停车场<br>(射线机房西南侧约 15m) | 167 | 2 | 141 |  |
| 14 | 洗涤中心<br>(射线机房南侧约 20m) | 229 | 2 | 194 |  |
| 15 | 南外村<br>(射线机房东南侧约 29m) | 149 | 2 | 126 |  |

注：1、以上数据均包含宇宙射线的贡献

2、数据转换公式：
$$D\bullet_a = \dot{H}(10)_{示} \times \frac{c_{f校}}{h_{k(10)校}} \times (1-g)$$
 (忽略 1-g)

式中：

$D\bullet_a$ —辐射剂量率

$\dot{H}(10)_{示}$ —周围剂量当量率

$c_{f校}$ —校准因子

$h_{k(10)校}$ —1.20Sv·Gy<sup>-1</sup>，标准 JJG393-2018 表 A3 中 S-Cs 的推荐值。

### 8.3.4 辐射环境现状评价

由表 8.2-1 的检测结果可知，本项目拟建区域及周边室内辐射剂量率检测结果为 134nGy/h~152nGy/h，室外辐射剂量率为 126nGy/h~194nGy/h。根据《广东省环境天然贯穿辐射水平调查研究》可知，广东省室内 γ 辐射剂量当量率标准 35.3~338.3nGy/h，道路 γ 辐射剂量当量率标准 26.9~178.8nGy/h。由于该数值扣除了宇宙射线后的数据，根据《广东省环境天然贯穿辐射水平调查研究》可查得广东省宇宙射线室内剂量率为 23.9nGy/h，室外剂量率为 27.4nGy/h；将其与原扣除宇宙射线的数据叠加后可得广东省室内 γ 辐射剂量当量率为 59.2~362.2nGy/h，道路 γ 辐射剂量当量率为 54.3~206.2nGy/h。由此可见本项目拟建区域的辐射剂量率属于正常水平。

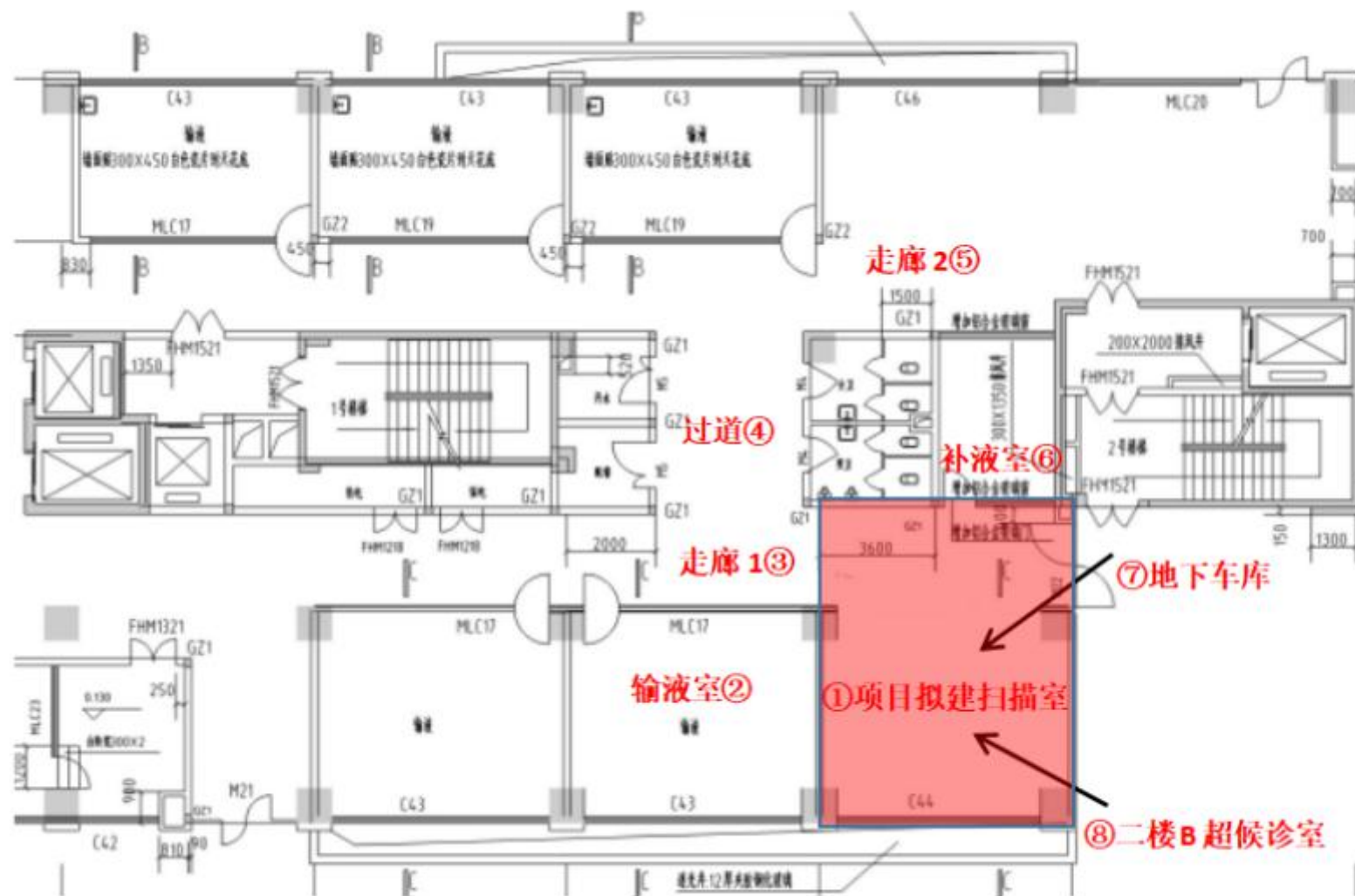


图 8.2-1 室内现场检测布点图

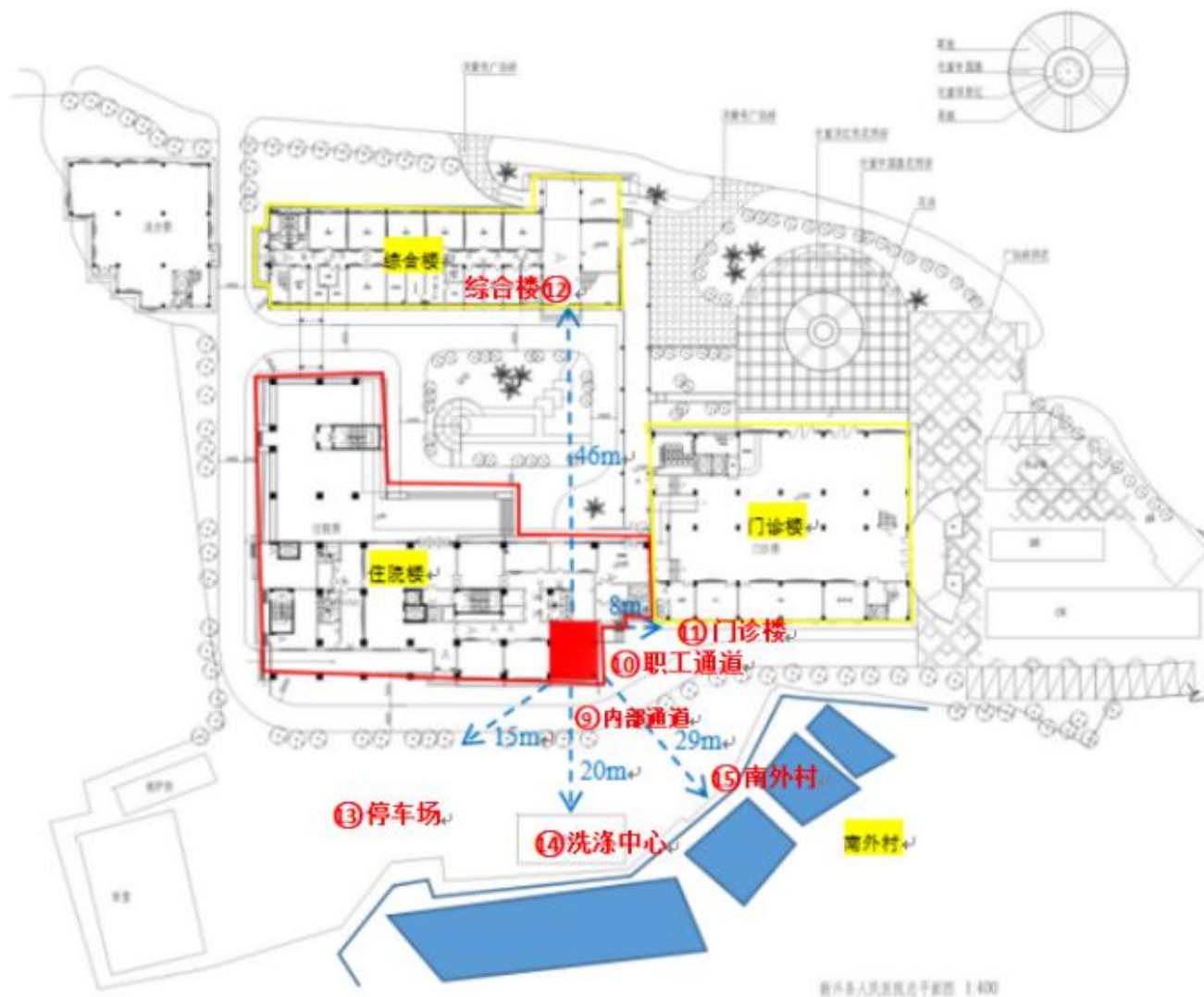


图 8.2-2 室外现场检测布点图

表 9 项目工程分析与源项

## 9.1 工程设备和工艺分析

### 9.1.1.工作原理

数字减影血管造影装置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，成像原理见图 9.1-1。

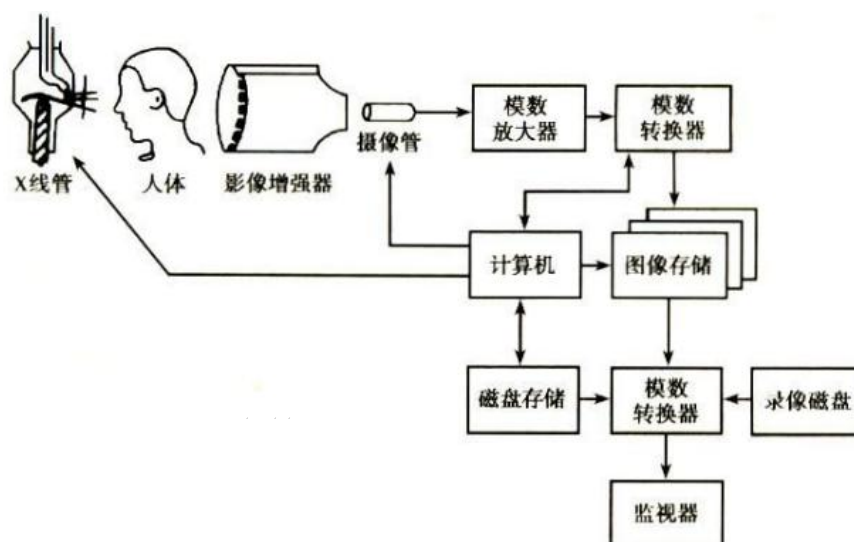


图 9.1-1 数字减影血管造影装置成像原理示意图

数字减影血管造影装置主要功能就是透视或摄影，为手术提供放射影像。

### 9.1.2.设备组成

数字减影血管造影装置主要由以下几个部分组成：

#### （1）X 线发生和显像系统

X 线发生和显像系统包括 X 线管，高压发生器，影像增强器，电视摄像机，光学系统和监视器等。

其中 X 射线发生装置包括 X 线管、高压发生装置和控制装置。X 射线管是整台射线装置的辐射源。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。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，高速电子轰击靶体产生 X 射线。典型 X 射线管结构图详见图 9.1-2。

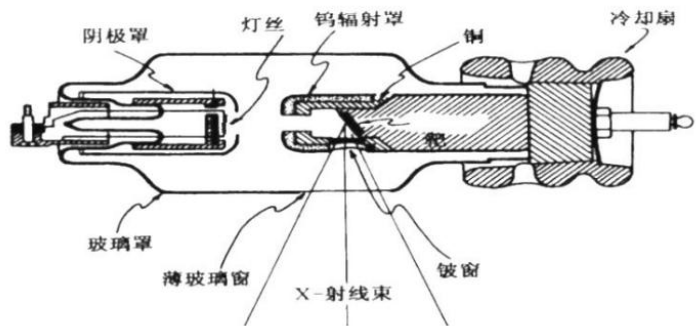


图 9.1-2 典型 X 射线管结构图

(2) 机械系统

机械系统主要包括机架和导管床。

(3) 图像数据采集和存储系统

(4) 计算机系统

在 DSA 系统中，计算机主要用于控制和图像后处理。

(5) 辐射屏蔽系统

X 线显像系统中的影像增强器本身就是一个有用线束的屏蔽设施，通常在影像增强器透射和摄影情况下，由于影像增强器对初始有用线束的屏蔽作用，介入手术机房的辐射屏蔽设计一般只需考虑次级屏蔽就足够了。此外，数字减影血管造影装置出厂将配备铅玻璃悬挂屏风和床侧防护铅帘等辅助防护设施，为从事介入手术近台操作的医务人员提供辐射屏蔽。

本项目拟使用的 DSA 主要技术参数信息见表 9.1-1。

表 9.1-1 DSA 主要技术参数一览表

| 序号 | 名称             | 类别  | 数量  | 型号        | 最大管电压<br>(kV) | 最大管电流<br>(mA) |
|----|----------------|-----|-----|-----------|---------------|---------------|
| 1  | 数字减影造影装置 (DSA) | II类 | 1 台 | UNIQ FD20 | 120           | 1000          |

9.1.3 工作流程及工作方式

数字减影血管造影装置主要功能就是透视或摄影，为手术提供放射影像。一般都是在手术过程中使用数字减影血管造影装置，其使用流程主要是：

(1) 出束前准备，医务人员为自身穿戴相应的个人防护用品，包括铅橡胶围裙、铅橡胶帽子、铅橡胶颈套等后再进入机房准备出束状态下手术，并根据手术实际情况，为手术患者遮盖相应的个人防护用品，与 X 射线引导下手术操作无关的其他医务人员撤出机房。

(2) 在确认做好各项出束前准备工作后再进行手术工作，DSA 在进行曝光时分为两种情况：①操作室的医务人员采取隔室的操作方式操作 DSA 装置出束，医生通过铅玻璃观察窗和操作台观察机房内病人情况，并通过对讲系统与病人交流。②医生需进行手术治疗时，为更清楚的了解病人情况时手术操作医生使用脚踏板开关操作 DSA 出束，操作医师位于铅屏风后身穿铅防护服边出束边实施手术操作。

(3) X 射线引导工作完成后，停止 DSA 出束。辐射工作人员脱去个人防护用品后，继续进行常规手术操作，数字减影血管造影装置的工作结束。手术后的患者离开机房。

产物环节分析：项目 DSA 装置在工作时，主要污染因子为 X 射线。注入造影剂不含放射性，同时射线装置均采用先进的数字显影技术，不会产生废显影液、废定影液和废胶片。项目操作流程及产物环节图详见：图 9.1-3。

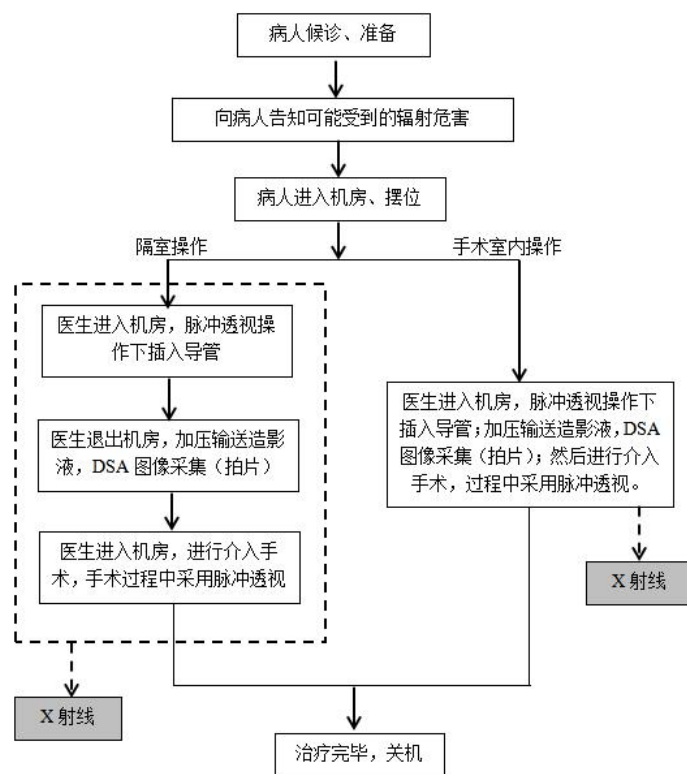


图 9.1-3 DSA 操作流程及产污环节图



#### 9.1.4 人员配备及工作负荷

医院初步计划，本项目拟投入工作人员 13 人参与使用该 DSA 装置从事介入手术的工作。其中 DSA 医师 10 人，DSA 技师 1 人，护士 2 人。项目辐射工作人员在医院原有取得合格证的人员内部进行调配，在本项目投入运行后停止其原有辐射工作内容，不涉及人员受照剂量叠加。

表 9.1-2 项目人员配置表

| 工作场所      | 岗位 | 人数 | 人员来源               |
|-----------|----|----|--------------------|
| 拟建 DSA 项目 | 医生 | 10 | 医院原有辐射工作人员<br>内部调配 |
|           | 技师 | 1  |                    |
|           | 护士 | 2  |                    |

本项目的 DSA 投入使用后预计平均每年共完成约 1000 例介入手术，其中从事近台介入手术操作的医生中个人操作时间最长的每年约操作手术 100 台，平均每例手术中使用数字减影血管造影装置出束时间，摄影约为 2 分钟/台，透视约为 20 分钟/台。

#### 9.2 污染源项描述

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。对于 X 射线造影装置来说，有用射束基本被探测器（影像增强器）屏蔽，对周围环境的影响主要考虑泄漏射线和散射线。

##### 9.2.1 正常工况

数字减影血管造影装置是在机房中使用，在射线装置正常运行时，主要有 X 射线产生，但机房采取了辐射防护设计，在设备安全和防护硬件及措施到位的正常情况下，大部分 X 射线被屏蔽与射线机房内，因此对机房外的工作人员（DSA 技师等）及公众受到的 X 射线照射非常有限。由于介入手术中，机房内进行手术操作的医生和护士需要在 X 射线造影装置出束的状态下进行手术操作，属于同室近台操作，会受到来自于有用射束，漏射线和散射线外照射。

X 射线造影装置是在显示屏上观察显像结果，不会产生含有重金属银的废显影水、废定影水。

数字减影血管造影装置发射的 X 射线与空气因辐射作用会产生少量的臭氧、氮氧

化物等有害气体。

### **9.2.2 事故工况**

1、X 射线装置发生控制系统或安全保护系统故障或人员疏忽，造成管电流、管电压设置错误，使得受检者或工作人员受到超剂量照射；

2、安全联锁装置发生故障状况下，导致人员误入正在运行的手术室而造成 X 射线误照射；

3、操作介入手术的工作人员未佩戴铅围裙、防护手套、防护帽等防护用具，而受到超剂量的外照射；

4、工作人员在手术室内为患者摆位或其他准备工作，控制台处操作人员误开机出束，发生事故性出束，对工作人员造成辐射伤害。

表 10 辐射安全与防护

### 10.1 项目辐射安全设施

根据建设单位提供的辐射屏蔽方案，将本项目机房的屏蔽参数各主要技术参数列表分析，并与《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）、《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中对介入 X 射线机房的防护设施的技术要求对照分析该项目的机房的辐射防护性能。

#### 10.1.1 机房的使用空间分析

机房的使用空间分析具体见表 10.1-1。

表 10.1-1 机房使用空间分析

| 项目     | 设计方案                         | （GBZ130-2013）对新建、改建和扩建介入 X 射线机房的要求                      | 参照标准（GBZ130-2020）的相关要求                                  |
|--------|------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 是否独立机房 | 独立的机房；                       | 有单独的机房，机房最小有效使用面积不小于 20m <sup>2</sup> ，最小单边长度应不小于 3.5m。 | 有单独的机房，机房最小有效使用面积不小于 20m <sup>2</sup> ，最小单边长度应不小于 3.5m。 |
| 机房面积   | 61.6m <sup>2</sup> （8.8m×7m） |                                                         |                                                         |
| 最小单边长度 | 7m                           |                                                         |                                                         |

可见，机房的使用空间满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）中对介入 X 射线机房使用空间的要求。同时满足参照标准《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的相关要求。

#### 10.1.2 机房辐射屏蔽分析

根据《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）以及《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中对 X 射线机房屏蔽防护要求机房应合理设置 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。应充分考虑 X 射线设备机房（照射室）的设置以及邻室（含楼上和楼下）及周围场所的人员防护与安全，介入 X 射线机房的有用线束和非有用线束方向的屏蔽厚度均为 2mm 铅当量。对于数字减影血管造影装置来说，有用射束基本被探测器（影像增强器）屏蔽，对周围环境的影响主要考虑泄漏射线和散射线造成的次级辐射，因此以相应最大管电压的非有用线束考虑机房的屏蔽厚度。

本项目机房的四面墙体、天棚、地板以及观察窗、机房进出口均考虑了辐射屏蔽防护，具体屏蔽设计方案见表 10.1-2。机房辐射屏蔽参数分析结果见表 10.1-3，设计图见附图 4、5，机房部分辐射防护设计图详见图 10.1-1、图 10.1-2。

**表 10.1-2 机房辐射屏蔽设计方案**

| 项目   | 设计方案                                  |
|------|---------------------------------------|
| 四面墙体 | 主体为 370mm 实心墙，增加 3.0mmPb 硫酸钡涂料+钢丝网    |
| 顶棚   | 主体为 120mm 混凝土楼板，再增加 1mmPb 铅板+1mmPb 钡板 |
| 防护门  | 主体为不锈钢门增加 4.0mmPb 铅板                  |
| 观察窗  | 4.0mmPb 当量铅玻璃                         |

机房的辐射屏蔽设计方案与《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）、《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）对介入 X 射线机房的屏蔽厚度要求的分析。

**表 10.1-3 机房辐射屏蔽参数分析**

| 项目   | 设计方案                               | 《GBZ130-2013》技术要求                                                                    | 《GBZ130-2020》技术要求                                       | 分析结果                                                                  |
|------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 四面墙体 | 主体为 370mm 实心墙，增加 3.0mmPb 硫酸钡涂料     | X 射线机房屏蔽防护要求机房应充分考虑邻室（含楼上和楼下）及周围场所的人员防护与安全，介入 X 射线机房的有用线束和非有用线束方向的屏蔽厚度均为不小于 2mm 铅当量。 | 对于 C 形臂 X 射线机房屏蔽防护应不低于有用线束方向铅当量 2mmPb，非有用线束方向铅当量 2mmPb。 | 对于 120kV 的非有用线束 X 射线，370mm 实心墙约等效于 3mmPb，增加 3.0mmPb 硫酸钡涂料，符合要求。       |
| 顶棚   | 主体为 120mm 混凝土楼板，再增加 2.0mmPb 的铅钡复合板 |                                                                                      |                                                         | 对于 120kV 的非有用线束 X 射线，120mm 混凝土楼板约等效于 1.5mmPb，再增加 2.0mmPb 的铅钡复合板，符合要求。 |
| 防护门  | 主体为不锈钢门增加 4.0mmPb 铅板               |                                                                                      |                                                         | 符合要求。                                                                 |
| 观察窗  | 4.0mmPb                            |                                                                                      |                                                         | 符合要求。                                                                 |

排风管在机房内端的出墙处用 2mmPb 铅板包裹并返墙 10cm，作为出风口的辐射屏蔽补充。机房中电缆出墙处用 2mmPb 铅板包裹并返墙 10cm。

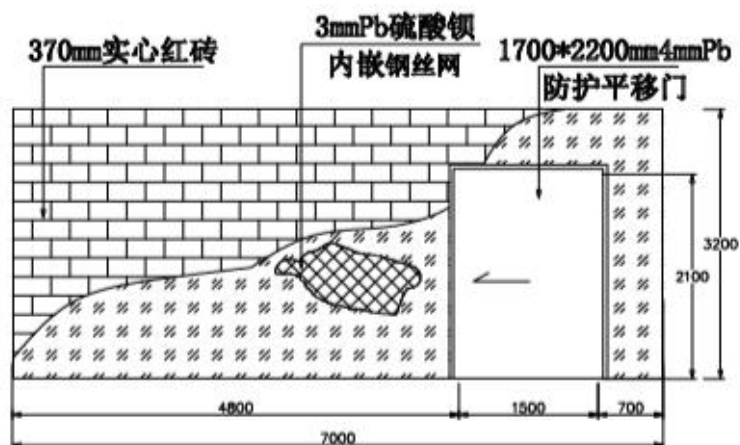


图 10.1-1 机房部分辐射防护设计图 1

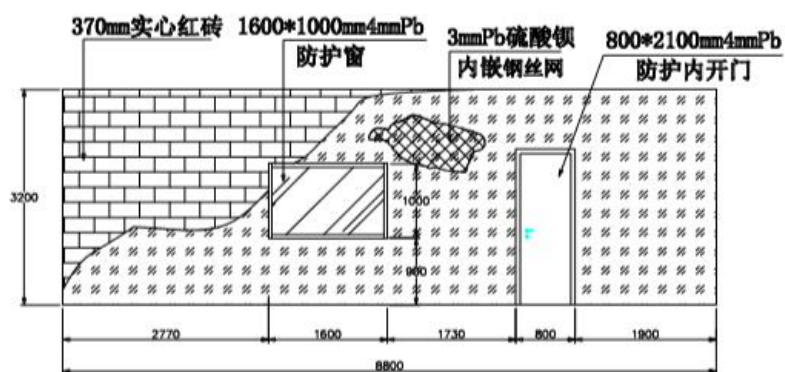


图 10.1-2 机房部分辐射防护设计图 2

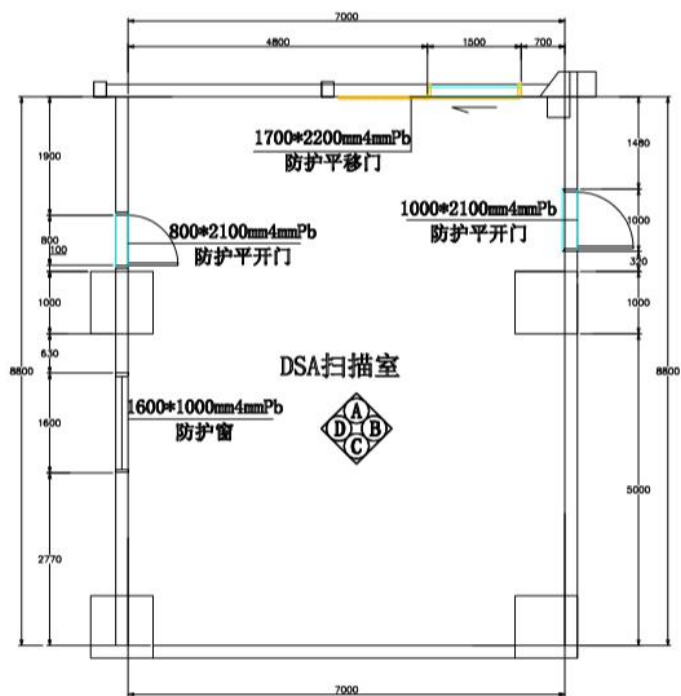


图 10.1-3 机房部分辐射防护设计图-平面图

通过以上分析，机房的辐射屏蔽设计方案中屏蔽体的设计厚度均大于《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）中对介入 X 射线机房的屏蔽厚度要求。同时满足参照标准《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的相关要求。本次评价的机房有足够的使用空间，其四面墙体、天棚、地板以及观察窗、机房进出口均采取了辐射屏蔽设计，充分考虑邻室（含楼上）及周围场所的人员防护与安全，且屏蔽厚度均大于标准规定值。

#### 10.1.2 个人辐射防护辅助设施

拟使用的装置出厂配备了铅玻璃悬挂屏风和床侧防护铅帘等辅助防护设施。

建设单位拟为机房的辐射工作人员和受检者分别配备相应的个人防护用品，包括铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、铅防护眼镜以及铅橡胶手套等（详见表 10.1-4）。在辐射工作中应做好个人的放射防护，以达到辐射防护的目的。

**表 10.1-4 机房拟配备的相应个人防护用品清单**

| 序号 | 防护用品名称 | 防护参数 (mm 铅当量) | 医护人员<br>配置数量 (件) | 患者<br>配置数量 (件) |
|----|--------|---------------|------------------|----------------|
| 1  | 铅橡胶颈套  | 0.5           | 9                | 1              |
| 2  | 铅橡胶帽子  | 0.25          | 6                | 1              |
| 3  | 铅防护眼镜  | 0.5           | 4                | —              |
| 4  | 移动铅防护屏 | 0.5           | 2                | —              |
| 5  | 铅衣     | 0.5           | 10               | 1              |
| 6  | 铅防护手套  | ≥0.025        | 6                | —              |

以上个人防护用品可满足辐射工作人员开展介入手术实验时的个人辐射防护要求，以及GBZ130-2013的中表4，GBZ130-2020中表4的要求。

#### 10.1.3 辐射安全警示设施

在机房外门处设置醒目的电离辐射警示标识、相关警示文字和工作状态警示灯，射线装置运行出束时有明显灯光警示。机房门设有闭门装置，且工作状态指示灯和与机房相通的门能有效联动。医院拟采取的措施符合《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）的要求。

#### 10.1.4 通风设施

机房内设置有排风扇通风。通过排风管道将室内空气送出室外，保证机房内有良好的通风。医院拟采取的措施符合《医用 X 射线诊断放射防护要求》

（GBZ130-2013）及《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的相关要求。

#### 10.1.5 场所防护安全分析

| 《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）                                                     | 《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）                                                 | 本项目设置情况                                                                                                    | 评价   |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 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。                                    | 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患者和受检者状态。                                          | 本项目拟设置有观察窗。                                                                                                | 满足要求 |
| 机房内不应堆放与该设备诊断工作无关的杂物。                                                         | 机房内布局要合理，应避免有用线束直接照射门、窗等位置；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。             | 本项目机房拟设置有动力通风装置，保持良好的通风，机房布局合理，配套有不同的功能房间。                                                                 | 满足要求 |
| 机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风。                                                         |                                                                                |                                                                                                            | 满足要求 |
| 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。 | 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，灯箱处应设置警示语句；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。 | 本项目在各机房门外均设置电离辐射警告标志，拟在手术室防护门外顶部设置工作状态指示灯，显示“工作中射线有害，灯亮勿入”，以警示人员注意安全；并拟在机房大门旁醒目位置张贴放射防护注意事项；在机房外醒目位置设置公告栏。 | 满足要求 |
| 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。                        |                                                                                | 本项目机房大门为电动推拉防护门，控制室、污物间、设备间为平开门，以上防护门设置有自动闭门装置，工作状态指示灯与机房门设置有联动装置。                                         | 满足要求 |

#### 10.1.6 辐射工作场所分区管理

##### （1）项目场所分区依据和原则

为了便于加强管理，切实做好辐射安全防护工作，按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求，在辐射工作场所内划出控制区和监督区，在项目运营期间采取分区管理措施。

**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（包括门锁和联锁装置）限制进出控制区，放射性操作区应与非放射性工作区隔开。

**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。

## （2）项目场所区域划分情况

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）等相关标准对控制区和监督区的定义，结合变动后项目的辐射防护情况，同时为了便于辐射防护管理和职业照射的控制，将辐射工作场所分为控制区和监督区进行管理，以机房屏蔽墙、观察窗和防护门等屏蔽体为界，扫描室（DSA 机房）划定为控制区（红色填充区域），机房外围相邻区域，包括控制室、设备室、病人家属候诊室、缓冲观察区、办公室、休息室等划定为监督区（橙色填充区域），本项目辐射工作场所的分区管理详见图 10.1-4。

在 X 射线装置出束时，除从事介入手术实验的辐射工作人员以外，禁止的任何人员进入控制区范围内，限制公众进入监督区范围。

本工程监督区范围内为辐射工作人员工作范围，非辐射工作人员及公众无法进入，因此能够有效限制除辐射工作人员以外的人员进入控制区范围内。

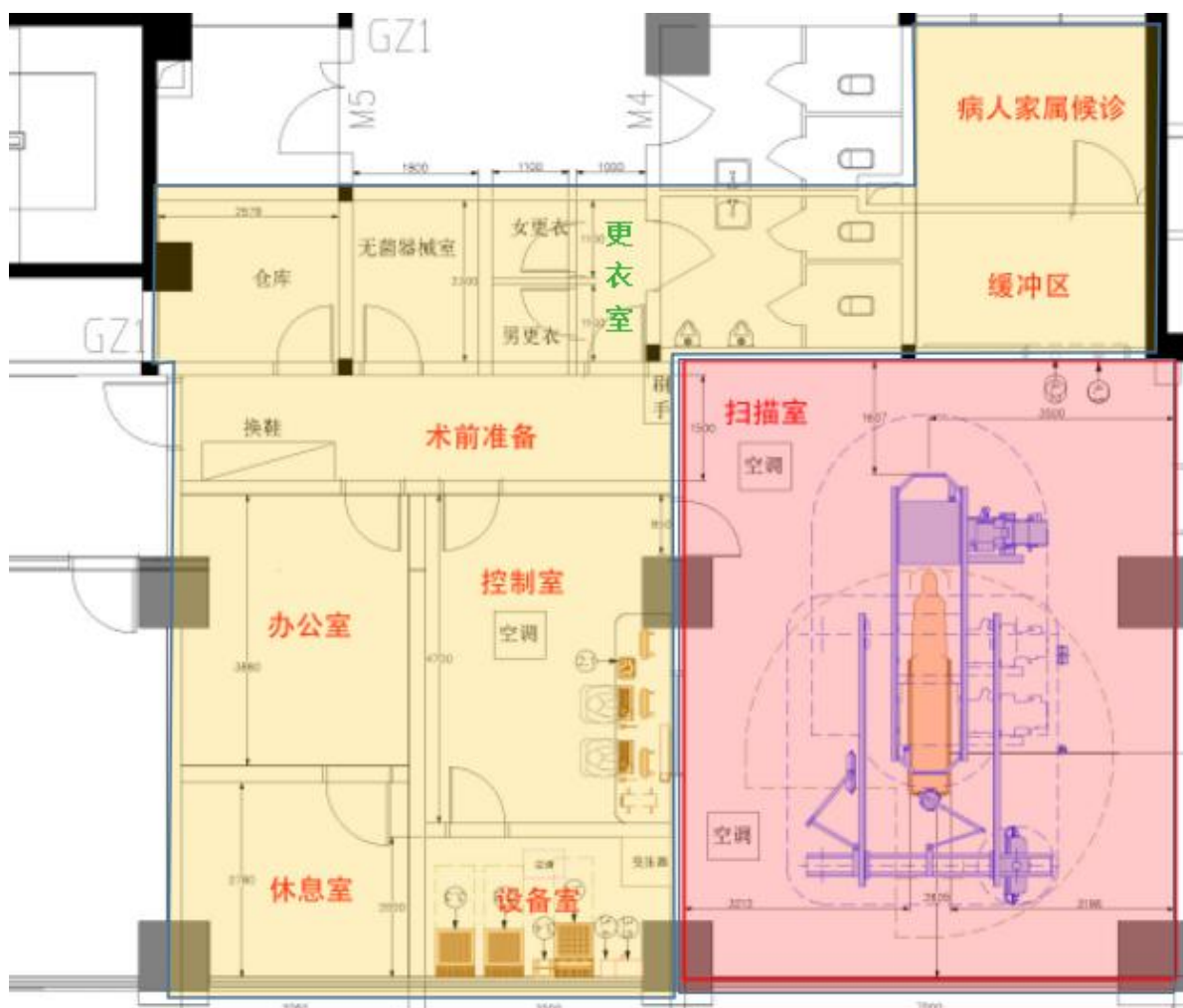


图 10.1-4 辐射工作场所的分区管理图

## 10.2 三废的治理

本项目为射线装置的应用，在开机出束状态下产生 X 射线，断开电源后，X 射线随即消失。装置使用过程中无放射性废水、放射性废气及放射性固体废物产生。但 X 射线照射会使周围的空气电离而产生少量臭氧和氮氧化物，如果不做处理会使辐射工作场所空气中的有害气体含量增加。根据《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ 130-2013）的规定：X 射线机房应设置动力排风装置，并保持良好的通风。建设单位拟在机房内设置动力排风装置，保持良好的通风。

表 11 环境影响分析

### 11.1 建设阶段环境影响分析

本项目是利用医院原有预留房间进行改造建设，工程主体已建成，主要工程量为辐射防护工程，工程量非常少，建设阶段主要有声环境和固体废物的影响。

#### 11.1.1 声环境影响分析

本项目施工期的噪声主要来自场地相关设施的安装调试等几个阶段中，但项目的建设工期短暂，且在现有建筑物内部的完成，对周围环境影响较小，随施工结束而消除，因此，施工在合理安排施工时间，夜间禁止高噪声机械作业。

#### 11.1.2 固体废物影响分析

施工期间固体废物主要为装修垃圾。施工期的装修垃圾集中堆放，并按环卫部门的相关要求及时清运至指定的地点安全处理，可以使工程建设产生的垃圾处于可控制状态。

综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降低到最小。

射线装置只有在项目建成、开机使用过程才会产生射线，建设阶段不会对周围环境产生电离辐射影响。设备的安装、调试由设备厂家专业人员进行，医院方不得自行安装及调试；由于设备在安装和调试时，机房各屏蔽防护措施已建设完成，经过墙体屏蔽和距离衰减后对环境的辐射影响能够达标。设备安装完成后，医院方需及时回收包装材料及其它固体废物，并作为一般固体废物进行处置，不得随意丢弃。

### 11.2 运行阶段对环境的影响

#### 11.2.1 个人剂量分析

##### (1) 类比可行性分析

新兴县人民医院是首次开展 DSA 介入治疗业务，暂无 DSA 医护人员的受照剂量资料，为估算法机房中辐射工作人员和机房外人员受照剂量，拟选用其它同类型在运行项目的辐射工作人员个人剂量检测数据和机房防护辐射水平检测数据进行类比预测评价。

本次拟选用已批复的“南方医科大学南方医院核技术利用扩建项目”中已建设

使用的 DSA 装置的作为类比项目。

可比性分析：①南方医院已建设的 DSA 装置，设备最高管电压 125kV，最高管电流 1000mA，类比项目最大管电压和最大管电流大于本项目。②本项目和类比项目辐射防护辅助设施屏蔽厚度均为 0.5mm 铅当量（除帽子）。③本项目机房辐射屏蔽设计厚度与类比项目相当。

综合以上信息，本项目机房的辐射防护性能、操作时间、设备参数与类比项目较为相似，本项目本工作量较类比项目小，辐射防护性能优于类比项目，因此采用南方医科大学南方医院已建设的 DSA 装置机房辐射防护检测数据进行机房外辐射水平预测是可行的。

类比项目与本项目的相关技术参数对比见下表。

表 11.2-1 本项目与类比项目技术参数对照

| 项目                       | 拟建项目<br>(新兴县人民医院拟<br>建 DSA 项目)                  | 类比项目<br>(南方医科大学南<br>方医院已建设的<br>DSA 装置) | 《放射诊断放射防护<br>要求》<br>(GBZ130-2020)                                      | 符合性        |
|--------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------|
| 最大管<br>电压                | 120kV                                           | 125kV                                  | -                                                                      | 小于类比对<br>象 |
| 最大管<br>电流                | 1000mA                                          | 1250mA                                 | -                                                                      | 小于类比对<br>象 |
| 单组人<br>年完成<br>手术最<br>大台数 | 100 台                                           | 900 台                                  | -                                                                      | 小于类比对<br>象 |
| 辐射防<br>护辅助<br>设施         | 除帽子外，均为 0.5mm<br>铅当量                            | 均为 0.5mm 铅当量<br>(无铅防护手套)               | 铅防护手套不小于<br>0.025mmPb,其余防护<br>用品不小于<br>0.25mmPb                        | 基本一致       |
| 机房面<br>积                 | 61.6m <sup>2</sup>                              | 53.96m <sup>2</sup>                    | 最小有效使用面积<br>30m <sup>2</sup>                                           | 大于类比对<br>象 |
| 机房辐<br>射防护<br>屏蔽         | 四面墙体：主体为<br>370mm 实心墙，增加<br>3.0mmPb 硫酸钡涂料       | 四面墙体：3mmPb                             | 对于 C 形臂 X 射线机<br>房屏蔽防护应不低于<br>有用线束方向铅当量<br>2mmPb，非有用线束<br>方向铅当量 2mmPb。 | 大于类比对<br>象 |
|                          | 顶棚：主体为 120mm<br>混凝土楼板，再增加<br>2.0mmPb 的铅钡复合<br>板 | 顶棚：3mmPb                               |                                                                        | 小于类比对<br>象 |
|                          | 防护门：4mmPb                                       | 防护门：4mmPb                              |                                                                        | 一致         |
|                          | 观察窗：4mmPb                                       | 观察窗：4mmPb                              |                                                                        | 一致         |

## (2) 机房外环境影响分析及人员受照剂量估算

根据南方医科大学南方医院在用 DSA 的防护检测报告（报告编号：ZKFJ-2018-0854，（详见附件 7），在正常透视状态下，该机房外的辐射剂量率水平如下：

表 11.2-2 类比项目机房外辐射剂量率数据统计结果

| 检测条件：108kV、18.5mA、标准水模、透视 |                    |    |                             |
|---------------------------|--------------------|----|-----------------------------|
| 编号                        | 检测位置               |    | 周围剂量当量率（ $\mu\text{Sv/h}$ ） |
| 1                         | 工作人员操作位            |    | 0.157                       |
| 2                         | 观察窗外<br>30cm 处     | 左侧 | 0.154                       |
| 3                         |                    | 中间 | 0.157                       |
| 4                         |                    | 右侧 | 0.151                       |
| 5                         |                    | 上方 | 0.158                       |
| 6                         |                    | 下方 | 0.155                       |
| 7                         | 防护门 M1 外<br>30cm 处 | 左侧 | 0.157                       |
| 8                         |                    | 中间 | 0.155                       |
| 9                         |                    | 右侧 | 0.157                       |
| 10                        |                    | 上方 | 0.157                       |
| 11                        |                    | 下方 | 0.154                       |
| 12                        | 防护门 M2 外<br>30cm 处 | 左侧 | 0.155                       |
| 13                        |                    | 中间 | 0.155                       |
| 14                        |                    | 右侧 | 0.156                       |
| 15                        |                    | 上方 | 0.149                       |
| 16                        |                    | 下方 | 0.154                       |
| 17                        | 防护门 M3 外<br>30cm 处 | 左侧 | 0.154                       |
| 18                        |                    | 中间 | 0.159                       |
| 19                        |                    | 右侧 | 0.155                       |
| 20                        |                    | 上方 | 0.155                       |
| 21                        |                    | 下方 | 0.155                       |
| 22                        | 东侧防护墙外<br>30cm 处   | 左侧 | 0.157                       |
| 23                        |                    | 中间 | 0.155                       |
| 24                        |                    | 右侧 | 0.158                       |
| 25                        | 南侧防护墙外<br>30cm 处   | 左侧 | 0.152                       |
| 26                        |                    | 右侧 | 0.160                       |
| 27                        | 西侧防护墙外<br>30cm 处   | 左侧 | 0.160                       |
| 28                        |                    | 右侧 | 0.151                       |
| 29                        | 北侧防护墙外<br>30cm 处   | 左侧 | 0.154                       |
| 30                        |                    | 中间 | 0.155                       |
| 31                        |                    | 右侧 | 0.159                       |
| 32                        | 管线洞口               |    | 0.159                       |
| 33                        | 顶棚上方距地面<br>30cm 处  | 左侧 | 0.158                       |
| 34                        |                    | 中间 | 0.155                       |

|    |                         |    |       |
|----|-------------------------|----|-------|
| 35 | (护理站、病房)                | 右侧 | 0.157 |
| 36 | 地面下方距地面<br>170cm 处 (仓库) | 左侧 | 0.155 |
| 37 |                         | 中间 | 0.153 |
| 38 |                         | 右侧 | 0.157 |

注：1、AT1123 辐射剂量仪的最低探测下限（MDL）为 0.005μSv/h；

2、上述结果未扣除场所本底（0.111~0.17μSv/h）。

本项目拟建的 DSA 投入使用后预计平均每年共完成约 1000 例介入手术，保守考虑，本项目 DSA 出束时间按 20min/台手术，手术量按 1000 台/a 计算，即全年该 DSA 装置的出束时间为透视 334 小时/年。

DSA 机房外年有效剂量根据类比项目工作场所开机状态机房外最高测量值即 0.16μSv/h 进行估算。机房外辐射工作人员和公众的年有效剂量估算，其中辐射工作人员的居留因子取 1，公众的居留因子取 1/16。

机房外辐射工作人员的年有效剂量=0.16×334×10<sup>-3</sup>×1≈0.053mSv/a

机房外公众的年有效剂量=0.16×334×10<sup>-3</sup>×1/16≈0.003mSv/a

以上是以机房外 30cm 处的辐射剂量率水平进行估算的结果，实际上机房外的辐射工作人员和公众的活动范围与机房的距离大于 30cm，所以其实际的有效剂量也将低于以上的估算值。由此可见，机房外的辐射工作人员所受职业照射和公众所受照射均低于本项目确定的剂量约束值：即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；同时，满足参照标准《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）机房周围剂量当量率应不大于 2.5 μSv/h 的相关要求。

### （3）透视工况下技师和护士的剂量估算

受照剂量采用《辐射防护手册》（第一分册）中计算公式：

$$D_r = D_l \times U \times T \times t \times 10^{-3}$$

式中：D<sub>r</sub>—关注点受照剂量，mSv/a；

D<sub>l</sub>—关注点处的辐射剂量率，μSv/h

t—一年工作时间，h

U—使用因子，取 1

T—居留因子。

介入室内的空气剂量率引用南方医科大学南方医院在用的 DSA 的年度监测报告（报告编号：ZKFJ-2018-0854，报告详见附件 7）中的数据，来对本次评价的项

目进行估算，监测数据见下表 11.2-3：

**表 11.2-3 类比项目在用的 DSA 透视防护区测试平面上空气比释动能率检测结果**

| 编号 | 检测位置              |                | 空气比释动能率<br>( $\mu\text{Gy/h}$ ) | 标准要求                      |
|----|-------------------|----------------|---------------------------------|---------------------------|
| ①  | 第一<br>术<br>者<br>位 | 头部（离地高度 155cm） | 121                             | $\leq 400 \mu\text{Gy/h}$ |
| ②  |                   | 胸部（离地高度 125cm） | 304                             |                           |
| ③  |                   | 腹部（离地高度 105cm） | 164                             |                           |
| ④  |                   | 下肢（离地高度 80cm）  | 213                             |                           |
| ⑤  |                   | 足部（离地高度 20cm）  | 147                             |                           |
| ⑥  | 第二<br>术<br>者<br>位 | 头部（离地高度 155cm） | 361                             |                           |
| ⑦  |                   | 胸部（离地高度 125cm） | 352                             |                           |
| ⑧  |                   | 腹部（离地高度 105cm） | 361                             |                           |
| ⑨  |                   | 下肢（离地高度 80cm）  | 102                             |                           |
| ⑩  |                   | 足部（离地高度 20cm）  | 80.1                            |                           |

根据医院提供的工作量，透视手术每年最多 1000 台，单个工作人员年最多 100 台手术，每台平均曝光时间 20min，引用上述检测数据，采取术者胸部位置检测出的空气比释动能率进行估算：

$$D_{\text{技师}} = 304 \mu\text{Sv} \times 10^{-3} \times 100 \times 20 / 60 \text{h} = 10.1 \text{mSv} \text{（无屏蔽情况下）}$$

$$D_{\text{护士}} = 352 \mu\text{Sv} \times 10^{-3} \times 100 \times 20 / 60 \text{h} = 11.7 \text{mSv} \text{（无屏蔽情况下）}$$

根据《辐射防护导论》P350，宽束 X 射线对铅的透射系数，经 0.5mm 铅衣屏蔽后（取 75kV 下，透射系数为 1/80）。

$$D_{\text{技师}} = 10.1 \text{mSv} \div 80 = 0.13 \text{mSv} \text{（0.5mm 铅衣屏蔽情况下）}$$

$$D_{\text{护士}} = 11.7 \text{mSv} \div 80 = 0.15 \text{mSv} \text{（0.5mm 铅衣屏蔽情况下）}$$

由以上估算结果可知，DSA 的操作人员因 DSA 装置的运行所致的一年内个人有效剂量均低于本项目的剂量约束值（即工作人员在正常情况下的职业照射水平的有效剂量不超过 5mSv/a），满足本项目管理目标值。

辐射工作人员的受照剂量与时间成正比，随着工作负荷的增加也将进一步增加，因此日后工作负荷不断增加的前提下，建设单位可通过增加工作人员，分担个人受照剂量，同时也通过辐射安全培训，增加辐射工作人员的辐射安全意识，规范、熟练的进行 DSA 操作，在满足医疗需求的前提下，尽可能减少手术中的出束时间和出束强度，以满足辐射工作人员所受的辐射有效剂量均低于剂量约束值的要求，同时达到最优化的效果。



#### (4) 机房中辐射工作人员受照剂量估算

为综合预测 DSA 对介入手术操作人员的辐射影响,本次评价项目选取了广州医科大学附属第二医院番禺分院使用的 1 台东芝 INFX-8000C 型 DSA 项目的心内科介入科医生的个人剂量检测数据进行类比分析。

类比可行性分析:

①类比项目使用的 DSA 最大管电压为 125kV,最大管电流为 1250mA,最大管电压和最大管电流大于本项目。②类比项目介入科主要操作手术医生穿戴 0.35mmPb 的铅衣、铅帽等防护用品进行操作,评价项目辐射防护辅助设施屏蔽厚度多为 0.5mm 铅当量,大于类比项目。③本项目主要手术类型为心内科介入手术,本次选取的类比项目介入手术医生主要工作类型为心内科手术④类比项目介入手术医生年最大工作量约为 300 台/年,评价项目 DSA 投入使用后,预计介入手术医生的年最大工作量约为 100。通过以上分析可知,该类比项目设备参数、穿戴防护用品、工作量、手术类型与本项目较为接近,因此以广州医科大学附属第二医院番禺分院心内科主要操作手术医生的个人剂量检测报告类比分析本评价项目介入手术医生的个人剂量是可行的。

个人剂量估算:

根据《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019)中关于剂量评价方法的相关规定,采用下面公式对职业照射人员有效剂量 E 进行估算:

$$E = \alpha H_u + \beta H_o \quad (\text{公式 1})$$

其中:

E—有效剂量中的外照射分量,单位为毫希沃特 (mSv);

$\alpha$ —系数,有甲状腺屏蔽时,取 0.79,无屏蔽时,取 0.84;

$H_u$ —铅围裙内佩戴的个人剂量计测得的  $H_p(10)$ ,单位为毫希沃特 (mSv);

$\beta$ —系数,有甲状腺屏蔽时,取 0.051,无屏蔽时,取 0.100;

$H_o$ —铅围裙外锁骨对应的衣领位置佩戴的个人剂量计测得的  $H_p(10)$ ,单位为毫希沃特 (mSv)。

根据理论计算得出,类比项目 DSA 心内科介入手术医生连续 4 几个季度个人剂量监测数据统计及估算见表 11.2-4,类比项目人员个人剂量检测报告详见附件 6。

**表 11.2-4 类比项目心内科主要介入手术医生个人剂量统计及估算结果 (mSv)**

| 姓名  | 位置 | 第 1 季度 | 第 2 季度 | 第 3 季度 | 第 4 季度 | 合计   | E (mSv) |
|-----|----|--------|--------|--------|--------|------|---------|
| 郭运忠 | 内  | 0.15   | 0.05   | 0.05   | 0.05   | 0.3  | 0.26    |
|     | 外  | 0.16   | 0.17   | 0.05   | 0.05   | 0.43 |         |
| 何文凯 | 内  | 0.13   | 0.13   | 0.05   | 0.05   | 0.36 | 0.31    |
|     | 外  | 0.17   | 0.21   | 0.14   | 0.05   | 0.57 |         |
| 黄强  | 内  | 0.05   | 0.05   | 0.05   | 0.05   | 0.2  | 0.18    |
|     | 外  | 0.15   | 0.15   | 0.11   | 0.05   | 0.46 |         |
| 李明琰 | 内  | 0.12   | 0.13   | 0.05   | 0.05   | 0.35 | 0.30    |
|     | 外  | 0.19   | 0.19   | 0.05   | 0.11   | 0.54 |         |
| 谢宇洲 | 内  | 0.14   | 0.05   | 0.13   | 0.05   | 0.37 | 0.32    |
|     | 外  | 0.19   | 0.17   | 0.05   | 0.05   | 0.46 |         |

根据表 11.2-5 的数据可看出, 广州医科大学附属第二医院番禺分院从事心内科介入手术操作的辐射工作人员最大年剂量为 0.32mSv, 由于本项目预计介入手术医生的年最大工作量较小于类比项目, 本项目介入手术医生工作量取类比项目的最大年剂量既可, 估算结果低于本评价提出的工作人员年剂量约束值 5mSv/a。本项目从事介入手术操作的工作人员所穿戴的辐射防护辅助设施屏蔽厚度与类比项目相当, 因此可以预计本项目建成后工作人员最大年剂量将不超过 0.32mSv, 能够满足本项目管理目标值要求。

综上所述可知, 本次评价的数字减影血管造影装置投入使用后, 在建设单位预计的工作负荷以及采取合理的个人防护措施的前提下, 近台操作的医生和护士的年有效剂量能够满足本项目提出的工作人员剂量约束值不大于 5mSv/a 的要求。

### 11.3 事故期间的风险分析

**可能发生的事故:** X 射线诊断项目可能发生的辐射事故及风险主要是人员误入机房引起误照射, 或者操作介入手术的医生或护士未按操作规程的相关规定穿戴铅围裙、防护手套、防护帽和防护眼镜等防护用具, 而受到超剂量外照射, 或者介入医生误操作进行不必要的出束, 造成机房中的人员误照射。

**采取措施:** 事故的发生主要是在管理上出问题, 辐射工作人员平时必须严格执行各项管理制度, 严格遵守设备的操作规程, 进行辐射工作前检查是否已按要求穿戴好各种辐射防护用品, 并定期检查机房的防护性能, 检查有关的安全警示标志是否正常工作, 检查机房急停按钮以及安全联锁装置是否正常运行, 避免无关人员误

入正在使用 X 射线装置的机房。

一旦发生辐射事故，处理的原则是：

①立即消除事故源，防止事故继续蔓延和扩大，即第一时间断开电源，停止射线的产生。

②及时检查、估算受照人员的受照剂量，如果受照剂量较高，应及时安置受照人员就医检查。

③及时处理，出现事故后，应尽快集中人力、物力，有组织、有计划的进行处理。这样，可缩小事故影响，减少事故损失。

④在事故处理过程中，要在可合理做到的条件下，尽可能减少人员照射。

⑤事故处理后应累计资料，及时总结报告。医院对于辐射事故进行记录：包括事故发生的时间和地点，所有涉及的事故责任人和受害者名单；对任何可能受到照射的人员所做的辐射剂量估算结果；所做的任何医学检查及结果；采取的任何纠正措施；事故的可能原因；为防止类似事件再次发生所采取的措施。对可能发生的辐射事故，应及时采取措施，妥善处理，以减少和控制事故的危害影响，并接受监督部门的处理。同时上报环保部门和卫生部门。

表 12 辐射安全管理

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>12.1 辐射安全与环境管理机构的设置</b></p> <p>根据《关于修改&lt;放射性同位素与射线装置安全许可管理办法&gt;的决定》（环境保护部 2008 第 3 号令）的相关规定，使用 I、II、III 类放射源，I、II 类射线装置的工作场所，应当设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者至少有 1 名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作。</p> <p>医院设立了辐射安全管理小组，院长为负责人，监督制度的落实及执行情况。每月由辐射安全与防护管理人员进行自查制度落实情况。</p>                                                       |
| <p><b>12.2 辐射安全管理规章制度</b></p> <p>根据《关于修改&lt;放射性同位素与射线装置安全许可管理办法&gt;的决定》（环境保护部 2008 第 3 号令，2019 年 8 月 22 日经生态环境部令第 7 号修改。），使用放射性同位素、射线装置的单位应有健全的操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案等；有完善的辐射事故应急措施。</p> <p>医院根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等相关法律法规制定了辐射安全防护制度、辐射防护制度、人员培训计划和辐射监测方案、射线装置检修维护保养制度、辐射事故应急预案等（详见附件 4）。</p>            |
| <p><b>12.3 辐射工作人员的培训</b></p> <p>根据环境保护部第 18 号令《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（2011 年）第三章——人员安全和防护，使用 II、III 类射线装置或乙级、丙级非密封放射性物质工作场所的单位，其辐射工作人员应当接受由省级以上人民政府环境保护主管部门评估并推荐的辐射安全培训的单位组织的初级辐射安全培训。根据生态环境部 2019 年 12 月 24 日印发的《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》，新增加或原有培训合格证到期的辐射工作人员必须通过生态环境部组织开发的国家核技术利用辐射安全与防护培训平台报名并参加考核，通过考核后凭考核合格后的成绩单上岗。</p> |

医院辐射工作人员均持有辐射安全防护的培训合格证。本项目拟投入工作人员 13 人。其中 DSA 医师 10 人，DSA 操作员 1 人，护士 2 人。项目辐射工作人员在医院原有取得合格证的人员内部进行调配，在本项目投入运行后停止其原有辐射工作内容，不涉及人员受照剂量叠加。

## **12.4 辐射监测**

### **(1) 环保措施竣工环境保护验收**

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），建设单位是建设项目环境保护验收的责任主体，本项目竣工后，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》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，验收报告分为验收监测（调查）报告、验收意见和其他需要说明的事项等三项内容。

建设单位应如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在验收不合格的情形，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。为提高验收的有效性，在提出验收意见的过程中，建设单位可以组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展验收工作。验收工作组可以由设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收监测（调查）报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等组成，代表范围和人数自定。环保设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限最长不超过 12 个月。

#### **验收检测：**

检测要求：竣工验收监测应在巡测的基础上，对关注点的局部屏蔽进行重点检测，关注点应包括：四面墙体、顶棚、地板、机房的门、观察窗等。

工况记录要求：验收监测应当在确保主体工程工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况以及决定或影响工况的关键参数，如实记录能够反映环境保护设施运行状态的主要指标。

#### **检测点位：**

- a) X 射线机房的水平方向的机房个面墙体外表面 30cm，距离地面 1m 处；
  - b) X 射线机房的顶棚上方 1m、下层工作场所距离地面 170m；
  - c) X 射线机房的防护门和观察窗表面 30cm 处，以及门缝四周和观察窗四周。
- 通过竣工环保验收后方可投入使用。

## (2) 工作场所年度常规监测

根据《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）的相关规定，X 射线设备机房的防护检测应在巡测的基础上，对关注点的局部屏蔽和缝隙进行重点检测；X 射线设备机房放射防护安全设施在项目竣工时应进行验收检测。X 射线设备及其机房防护检测合格并符合国家有关规定后方可投入使用。

建设单位将严格执行辐射监测计划，定期委托有相关资质的第三方辐射监测机构对医院的辐射工作场所进行监测，每年至少一次。其中对于本项目辐射工作场所的监测，同样参照上述正式投入使用前的辐射防护检测的方法，对机房的四面墙体、地板、顶棚、机房的门、观察窗、采光窗 / 窗体、管线洞口等关注点进行 X- $\gamma$ 辐射剂量率监测，监测点位距离机房屏蔽体表面 30cm。辐射监测计划详见表 12.4-1。

**表 12.4-1 工作场所监测计划一览表**

| 监测项目 | 工作场所   | 监测因子    | 监测频率  | 监测点位                                            | 监测类型      |
|------|--------|---------|-------|-------------------------------------------------|-----------|
| 年度监测 | 辐射工作场所 | 周围剂量当量率 | 1 次/年 | 防护门外、门缝、操作间、各侧屏蔽墙外 30cm 处、楼上、楼下对应房间内及周围需要关注的监督区 | 委托有资质单位监测 |
| 验收监测 |        |         | /     |                                                 | 委托有资质单位监测 |

年度监测数据将作为本单位的放射性同位素与射线装置的安全和防护状况年度评估报告的一部分，医院应每年对辐射防护情况进行评估，并在每年 1 月 31 日前向发证机关提交上一年度的评估报告。

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环境保护部第 18 号令 2011 年）的相关规定，使用放射性同位素与射线装置的单位应当按照国家环境监测规范，对相关场所进行辐射监测，并对监测数据的真实性、可靠性负责；不具备自行监测能力的，可以委托经省级人民政府环境保护主管部门认定的环境监测机构进行监测。

### **(3) 辐射工作人员个人剂量监测**

根据环境保护部第 18 号令《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（2011 年）第三章——人员安全和防护，使用放射性同位素与射线装置的单位，应当按照法律、行政法规以及国家环境保护和职业卫生标准，对本单位的辐射工作人员进行个人剂量监测；发现个人剂量监测结果异常的，应当立即核实和调查，并将有关情况及时报告辐射安全许可证发证机关。

建设单位已开展的辐射工作的辐射工作人员均佩戴个人剂量计上岗，并定期送中山市雅利检测技术服务有限公司进行检测。从建设单位近期连续四个季度的个人剂量检测报告(见附件 5)可见，全院所有辐射工作人员所受的辐射有效剂量均低于剂量约束值：即工作人员的有效剂量不超过 5mSv/a。

本项目建成后，建设单位拟为从事介入手术近台操作的辐射工作人员配备两个个人剂量计，一个佩戴在铅衣内躯干位，一个佩戴在铅衣外锁骨对应的领口位置，严格规定辐射工作人员正确使用个人剂量计，个人剂量计每季度送检，建立个人剂量档案。

### **12.5 辐射事故应急**

为有效处理核技术利用项目开展过程中可能产生的辐射事故，强化辐射事故应急处理责任，最大限度地控制事故危害，建设单位制定了辐射事故应急预案。在该预案中，建设单位明确了本单位辐射事故应急处理领导小组以及领导小组的主要职责。对已发生的辐射事故现场进行组织协调，安排救助，并向相关行政主管部门报告，负责恢复正常秩序等方面的工作。

该预案明确了辐射事故应急准备及应急措施，为辐射事故应急做了充足的准备。

该预案规定了辐射事故报告制度，按照相关条例、法规的要求，为辐射事故发生时向上级行政主管部门报告辐射事故发生和应急救援情况。

表 13 结论与建议

### 13.1 结论

新兴县人民医院本次建设项目内容为：拟将医院住院楼一楼东南侧候诊区建设成为 DSA 机房及其配套功能用房，并在扫描室（DSA 机房）内使用 1 台数字减影血管造影装置（DSA）属于 II 类射线装置，主要用于影像诊断和介入治疗。

#### 13.1.1 辐射安全与防护分析结论

##### （1）选址合理性

项目拟建 DSA 机房位于云浮市新兴县人民医院住院楼一楼，机房外 50m 范围内除南侧及东南侧部分落于南外村居民区外，其余大部分位于医院内部范围。机房采取了满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）以及《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）要求的屏蔽措施和安全防护措施，充分考虑了对周围环境和人员的安全防护。因此，本项目的选址合理。

##### （2）辐射防护措施

辐射防护设计：DSA 机房四周墙体、顶棚、防护门、观察窗的辐射屏蔽设计，均符合《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）中对介入 X 射线机房的屏蔽厚度应不小于 2mmPb 的要求，同时满足参照标准《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的相关要求。

##### （3）辐射安全管理

医院已成立了辐射安全与环境保护管理机构，明确了相关组成人员及职责，满足辐射防护管理要求。并已制定了包括《辐射事故应急预案》在内的一系列管理制度。医院应根据本单位核技术利用项目开展的情况，不断对各项管理制度进行调整、补充和完善，并在以后的实际工作中落实执行。

#### 13.1.2 环境影响分析结论

根据报告中对本次项目对周边环境及人员的辐射影响分析可知，本次评价的数字减影血管造影装置投入使用后，在建设单位预计的工作负荷以及采取合理的个人防护措施的前提下，近台操作的医生和护士的年有效剂量不超过 0.32mSv，能够满足本项目提出的工作人员剂量约束值不大于 5mSv/a 的要求。机房外公众所受年照射剂量约为 0.003mSv/a，低于本项目确定的剂量约束值，公众有效剂量约束值不超过 0.25mSv/a 的要求。同时，满足参照标准《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）机房周围



剂量当量率应不大于 2.5  $\mu$  Sv/h 的相关要求。

### **13.1.3 可行性分析结论**

#### **(1) 实践的正当性**

本项目拟使用 1 台数字减影血管造影装置（DSA）。目的在于更好开展放射诊断工作。项目建成后将提高医院放射诊断水平，改善居民就医环境，与国家医疗产业政策相符，并具有明显的社会效益，能在保障病人健康的同时为医院创造更大的经济效益。项目在落实本次评价提出的各项污染防治措施后，对周围环境、公众的辐射影响满足国家辐射防护安全标准的要求，其获得的利益远大于辐射所造成的损害，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于辐射防护“实践正当性”的要求。

#### **(2) 产业政策符合性**

本项目的建设属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中第十三项“医药”中第 5 款“新型医用诊断设备和试剂、数字化医学影像设备，人工智能辅助医疗设备，高端放射治疗设备，电子内窥镜、手术机器人等高端外科设备，新型支架、假体等高端植入介入设备与材料及增材制造技术开发与应用，危重病用生命支持设备，移动与远程诊疗设备，新型基因、蛋白和细胞诊断设备”，属于国家鼓励类产业，符合国家产业政策。

综上所述，新兴县人民医院核技术利用扩建项目在落实本报告提出的各项污染防治、辐射安全防护措施和辐射环境管理制度后，运营期对周围环境产生的辐射影响符合环境保护的要求，对辐射工作人员及周围公众造成的影响满足国家辐射防护标准的要求。因此，从辐射安全和环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。

### 13.2 建议和承诺

根据对本项目的设计方案、建设单位拟采取的各项环境保护措施的分析，本报告对其提出以下需要进一步完善的意见：

（1）严格按《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，规定辐射工作人员考取相应的培训合格的成绩单，确保所有辐射工作人员都能持证上岗。

（2）严格执行《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128—2019）的相关规定，为从事介入手术近台操作的辐射工作人员配备两个个人剂量计。严格通过制度规定执行个人剂量监测的相关规定和方法，保证所有辐射工作人员均能够正确使用个人剂量计，个人剂量计每季度送检，建立个人剂量档案。

（3）严格按照相关环境保护、放射性防治的法律、法规开展各核技术利用项目，做好相应的辐射监测和污染防治措施。

表 14 审 批

|             |  |    |     |
|-------------|--|----|-----|
| 下一级环保部门预审意见 |  |    |     |
|             |  | 公章 |     |
| 经办人         |  | 年  | 月 日 |

|      |  |    |     |
|------|--|----|-----|
| 审批意见 |  |    |     |
|      |  | 公章 |     |
| 经办人  |  | 年  | 月 日 |

附件 1 建设单位持有的辐射安全许可证



## 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：**新兴县人民医院

**地址：**广东省云浮市新兴县新城镇南外新街2号

**法定代表人：**周怀根

**种类和范围：**医用Ⅲ类射线装置\*\*\*

**证书编号：**辐证[W0021]

**有效期至：**2019年12月 日

**发证机关：**云浮市生态环境局

**发证日期：**2019年12月 日

中华人民共和国环境保护部制

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     | 新兴县人民医院                  |    |     |
| 地址       | 广东省 云浮市 新兴县新城镇南外新街 2 号   |    |     |
| 法定代表人    | 周怀根                      | 电话 |     |
| 证件类型     | 身份证                      | 号码 |     |
| 涉源<br>部门 | 名称                       | 地址 | 负责人 |
|          |                          |    |     |
|          |                          |    |     |
|          |                          |    |     |
|          |                          |    |     |
|          |                          |    |     |
|          |                          |    |     |
| 种类和范围    | 使用Ⅲ类射线装置***              |    |     |
| 许可证条件    |                          |    |     |
| 证书编号     | 粤环辐证[W0021]              |    |     |
| 有效期至     | 2024 年 10 月 12 日         |    |     |
| 发证日期     | 2019 年 10 月 12 日 (发证机关章) |    |     |



## 活动种类和范围

### (三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[ W0021]

| 序号 | 装置名称               | 类别  | 装置数量 | 活动种类 |
|----|--------------------|-----|------|------|
| 1  | 移动式 C 形臂 X 射线机     | III | 1 台  | 使用   |
| 2  | 数字化厢式 X 射线机(车载 DR) | III | 1 台  | 使用   |
| 3  | 数字 X 射线摄影 (DR)     | III | 1 台  | 使用   |
| 4  | 数字 X 射线摄影 (DR)     | III | 1 台  | 使用   |
| 5  | 骨密度仪               | III | 1 台  | 使用   |
| 6  | 数字化 X 射线系统         | III | 1 台  | 使用   |
| 7  | 牙科 X 射线机           | III | 1 台  | 使用   |
| 8  | 移动 DR              | III | 1 台  | 使用   |
| 9  | 口腔 X 射线数字化体层摄影系统   | III | 1 台  | 使用   |
| 10 | CT                 | III | 1 台  | 使用   |
| 11 | CT                 | III | 1 台  | 使用   |
| 12 | 乳腺数字摄影 X 射线机       | III | 1 台  | 使用   |
|    | *****              |     |      |      |
|    |                    |     |      |      |
|    |                    |     |      |      |
|    |                    |     |      |      |
|    |                    |     |      |      |

附件 2 医院原有射线装置环保手续文件

**建设项目环境影响登记表**

填报日期：2019-08-30

|               |                                                                                                                                                                                                                      |                  |       |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|
| 项目名称          | 新兴县人民医院增加 1 台 III 类医用射线装置                                                                                                                                                                                            |                  |       |
| 建设地点          | 广东省云浮市新兴县新城<br>镇南兴新街 2 号                                                                                                                                                                                             | 建筑面积(m²)         | 38000 |
| 建设单位          | 新兴县人民医院                                                                                                                                                                                                              | 法定代表人或者<br>主要负责人 | 周怀根   |
| 联系人           | 叶逢梁                                                                                                                                                                                                                  | 联系电话             |       |
| 项目投资(万元)      | 2573                                                                                                                                                                                                                 | 环保投资(万元)         | 206   |
| 拟投入生产运营<br>日期 | 2019-09-06                                                                                                                                                                                                           |                  |       |
| 建设性质          | 新建                                                                                                                                                                                                                   |                  |       |
| 备案依据          | 该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第 191 核技术利用建设项目（不含在已许可场所增加不超出已许可活动种类和不高于已许可范围等级的核素或射线装置）项中销售 I 类、II 类、III 类、IV 类、V 类放射源的；使用 IV 类、V 类放射源的；医疗机构使用植入治疗用放射性粒子源的；销售非密封放射性物质的；销售 II 类射线装置的；生产、销售、使用 III 类射线装置的。 |                  |       |



|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 建设内容及规模 | <p>一、建设内容<br/>1、新建使用11台III类医用射线装置。</p> <p>二、建设规模<br/>1、数字X射线摄影 (DR), 厂家: Philips, 型号: DigitalDiagnost, 主要参数: 140kV、630mA, 放置于综合楼1楼影像科3室; 2、数字X射线摄影 (DR), 厂家: Philips, 型号: DigitalDiagnost, 主要参数: 140kV、630mA, 放置于综合楼1楼影像科4室; 3、CT, 厂家: PHILIPS MEDICAL SYSTEMS (CLEVELAND), INC., 型号: BRILLIANCE CT, 主要参数: 140kV、500mA, 放置于综合楼1楼影像科CT扫描室; 4、数字化X射线系统, 厂家: 安健, 型号: DT520B-2, 主要参数: 150kV、630mA, 放置于综合楼2楼健康管理中心; 5、乳腺数字摄影X射线机, 厂家: GE ULTRASOUND KOREA, Ltd., 型号: Senographe Crystal, 主要参数: 35kV、100mA, 放置于综合楼1楼放射科乳腺钼靶室; 6、牙科X射线机, 厂家: 青岛中联海诺医疗科技有限公司, 型号: JYF-10D, 主要参数: 60kV、8mA, 放置于门诊楼6楼口腔科牙片室; 7、口腔X射线数字化体层摄影系统, 厂家: 深圳中科天悦科技有限公司, 型号: ZCB-100, 主要参数: 110kV、10mA, 放置于门诊楼6楼口腔科口腔CT室; 8、移动式C形臂X射线机, 厂家: 上海西门子, 型号: SIREMOBIL Compact L, 主要参数: 110KV、12.2mA, 放置于住院部16楼手术室④; 9、骨密度仪, 厂家: GE, 型号: Prodigy Advance, 主要参数: 76KV、3mA, 放置于综合楼1楼影像科2室; 10、数字化厢式X射线机 (车载DR), 厂家: 深圳市艾克瑞电气有限公司, 型号: AKHX-55H-RAD, 主要参数: 150KV、630mA, 车架号LA6R1GSF3JB202518; 11、移动DR, 厂家: GE, 型号: Optima XR240amx, 主要参数: 150KV、500mA, 放置于综合楼1楼放射科。</p> |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 主要环境影响  | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="472 952 791 1749">辐射环境影响</td><td data-bbox="791 952 1297 1749"> <p>采取的环保措施及排放去向</p> <p>环保措施:<br/>一、污染防治措施1、机房防护设计: 射线装置设有单独的机房, 机房满足使用设备的空间要求和辐射防护要求。机房内布局合理, 避免有用线束直接照射门、窗和管线口位置; 2、警示标识: 辐射工作场所须设置工作指示灯和电离辐射标志, 注明工作时严禁人员入内; 3、通风装置: 射线装置机房设置动力排风装置, 并保持良好的通风; 4、防护用品和监测仪器: 已为相关工作人员按标准配备齐全防护用品。二、安全管理措施1、有专职管理人员负责辐射安全管; 2、规章制度: 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、人员培训计划、监测方案; 3、辐射事故应急措施; 4、个人剂量检定、个人剂量档案、职业健康体检、个人健康档案; 5、相关工作人员均已参加辐射安全和防护知识培训。</p> </td></tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 辐射环境影响 | <p>采取的环保措施及排放去向</p> <p>环保措施:<br/>一、污染防治措施1、机房防护设计: 射线装置设有单独的机房, 机房满足使用设备的空间要求和辐射防护要求。机房内布局合理, 避免有用线束直接照射门、窗和管线口位置; 2、警示标识: 辐射工作场所须设置工作指示灯和电离辐射标志, 注明工作时严禁人员入内; 3、通风装置: 射线装置机房设置动力排风装置, 并保持良好的通风; 4、防护用品和监测仪器: 已为相关工作人员按标准配备齐全防护用品。二、安全管理措施1、有专职管理人员负责辐射安全管; 2、规章制度: 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、人员培训计划、监测方案; 3、辐射事故应急措施; 4、个人剂量检定、个人剂量档案、职业健康体检、个人健康档案; 5、相关工作人员均已参加辐射安全和防护知识培训。</p> |
| 辐射环境影响  | <p>采取的环保措施及排放去向</p> <p>环保措施:<br/>一、污染防治措施1、机房防护设计: 射线装置设有单独的机房, 机房满足使用设备的空间要求和辐射防护要求。机房内布局合理, 避免有用线束直接照射门、窗和管线口位置; 2、警示标识: 辐射工作场所须设置工作指示灯和电离辐射标志, 注明工作时严禁人员入内; 3、通风装置: 射线装置机房设置动力排风装置, 并保持良好的通风; 4、防护用品和监测仪器: 已为相关工作人员按标准配备齐全防护用品。二、安全管理措施1、有专职管理人员负责辐射安全管; 2、规章制度: 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、人员培训计划、监测方案; 3、辐射事故应急措施; 4、个人剂量检定、个人剂量档案、职业健康体检、个人健康档案; 5、相关工作人员均已参加辐射安全和防护知识培训。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |



承诺：新兴县人民医院周怀根承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒真实情况及由此导致的一切后果由新兴县人民医院周怀根承担全部责任。

法定代表人或主要负责人签字：

周怀根

**备案回执**

该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：201944532100000244。

# 建设项目环境影响登记表

填报日期：2019-05-14

|           |                                                                                                                                                                                                        |              |     |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----|
| 项目名称      | 新兴县人民医院三类医用射线装置                                                                                                                                                                                        |              |     |
| 建设地点      | 广东省云浮市新兴县新城镇南外新街2号                                                                                                                                                                                     | 占地面积(m²)     | 30  |
| 建设单位      | 新兴县人民医院                                                                                                                                                                                                | 法定代表人或者主要负责人 | 周怀根 |
| 联系人       | 林坚全                                                                                                                                                                                                    | 联系电话         |     |
| 项目投资(万元)  | 1392                                                                                                                                                                                                   | 环保投资(万元)     | 92  |
| 拟投入生产运营日期 | 2019-05-22                                                                                                                                                                                             |              |     |
| 建设性质      | 改建                                                                                                                                                                                                     |              |     |
| 备案依据      | 该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第191 核技术利用建设项目（不含在已许可场所增加不超出已许可活动种类和不高干已许可范围等级的核素或射线装置）项中销售I类、II类、III类、IV类、V类放射源的；使用IV类、V类放射源的；医疗机构使用植入治疗用放射性粒子源的；销售非密封放射性物质的；销售II类射线装置的；生产、销售、使用III类射线装置的。 |              |     |
| 建设内容及规模   | <p>一、建设内容</p> <p>1. 改建使用一台III类医用射线装置。</p> <p>二、建设规模</p> <p>1. X射线计算机体层摄影设备，厂家：西门子，型号：SOMATOM Definition AS，参数：140kV/666mA，放置于综合楼1层放射科CT机房</p>                                                          |              |     |

|                                                                                                                                        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 主要环境影响                                                                                                                                 | 辐射环境影响 |  <p>环保措施：<br/>一、污染防治措施1、机房防护设计：射线装置设有单独的机房，机房满足使用设备的空间要求和辐射防护要求。机房内布局合理，避免有用线束直接照射门、窗和管线口位置；2、警示标识：辐射工作场所须设置工作指示灯和电离辐射标志，注明工作时严禁人员入内；3、通风装置：射线装置机房设置动力排风装置，并保持良好的通风；4、防护用品和监测仪器：已为相关工作人员按标准配备齐全防护用品。二、安全管理措施1、有专职管理人员负责辐射安全管；2、规章制度：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、人员培训计划、监测方案；3、辐射事故应急措施；4、个人剂量检定、个人剂量档案、职业健康体检、个人健康档案；5、相关工作人员均已参加辐射安全和防护知识培训</p> <p>采取的环保措施及排放去向</p> |
| <p>承诺：新兴县人民医院周怀根承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒重要情况及由此导致的一切后果由新兴县人民医院周怀根承担全部责任。</p> <p>法定代表人或主要负责人签字：周怀根</p> |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>备案回执</p> <p>该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：201944532100000208。</p>                                                                            |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



广州乐邦环境科技有限公司

# 检 测 报 告

报告编号: LBHJ-2020-015-DL20009

项目名称: 新兴县人民医院使用数字减影血管造影  
装置项目

检测类别: 委托检测

委托单位: 新兴县人民医院

广州乐邦环境科技有限公司

2020 年 8 月 28 日

## 说明

- 1、报告无本单位报告专用章及骑缝章无效。
- 2、报告无检测人、复核人、签发人的签名无效。
- 3、报告涂改或部分复印无效。
- 4、自送样品的委托检测,其检测结果仅对来样负责。对不可复现的检测项目,结果仅对采样所代表的时间和空间负责。
- 5、对检测结果有异议,可在收到报告之日起一个月内向我公司提出书面复检申请,逾期不予受理。

本机构通讯资料:

单位名称: 广州乐邦环境科技有限公司

地 址: 广州市白云区同和街斯文井同和路 408 号 427 房

电 话: 020-36298507

邮 编: 510080

第 2 页 共 7 页

## 广州乐邦环境科技有限公司 检 测 报 告

### 项目概况:

受新兴县人民医院委托我公司对新兴县人民医院使用数字减影血管造影装置项目场地及其周围进行辐射剂量率现状检测。

### 检测方法:

《环境地表 $\gamma$ 辐射剂量率测定规范》(GB/T 14583-1993)

### 检测仪器:

**X- $\gamma$  辐射剂量率仪 (AT1123)**

仪器编号: 54928

生产厂家: ATOMTEX

测量范围: 10nSv/h~99.9Sv/h

能量响应: 15keV~10MeV

检定单位: 深圳市计量质量检测研究院

证书编号: 204702171

检定日期: 2020 年 07 月 09 日有效期: 1 年

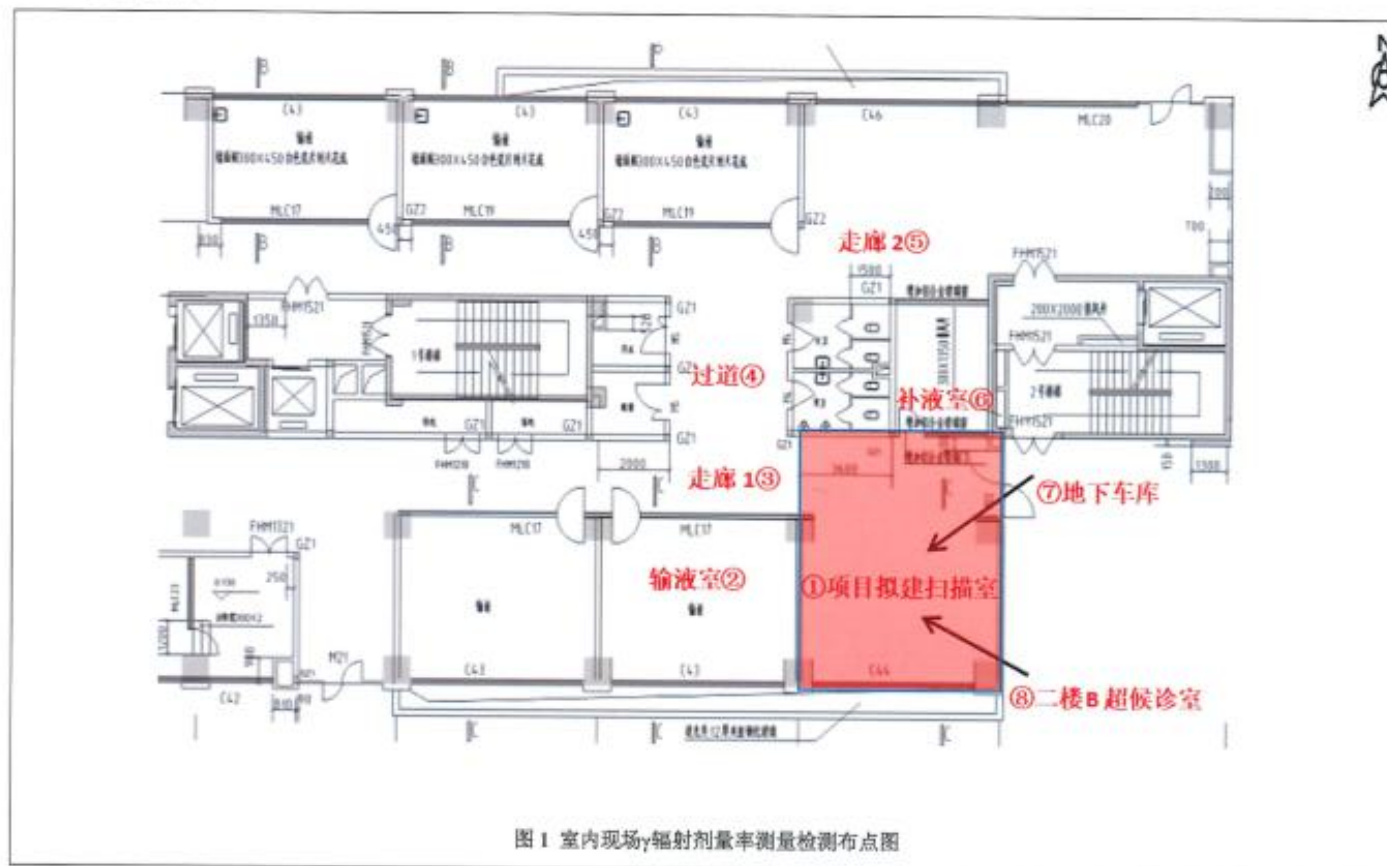


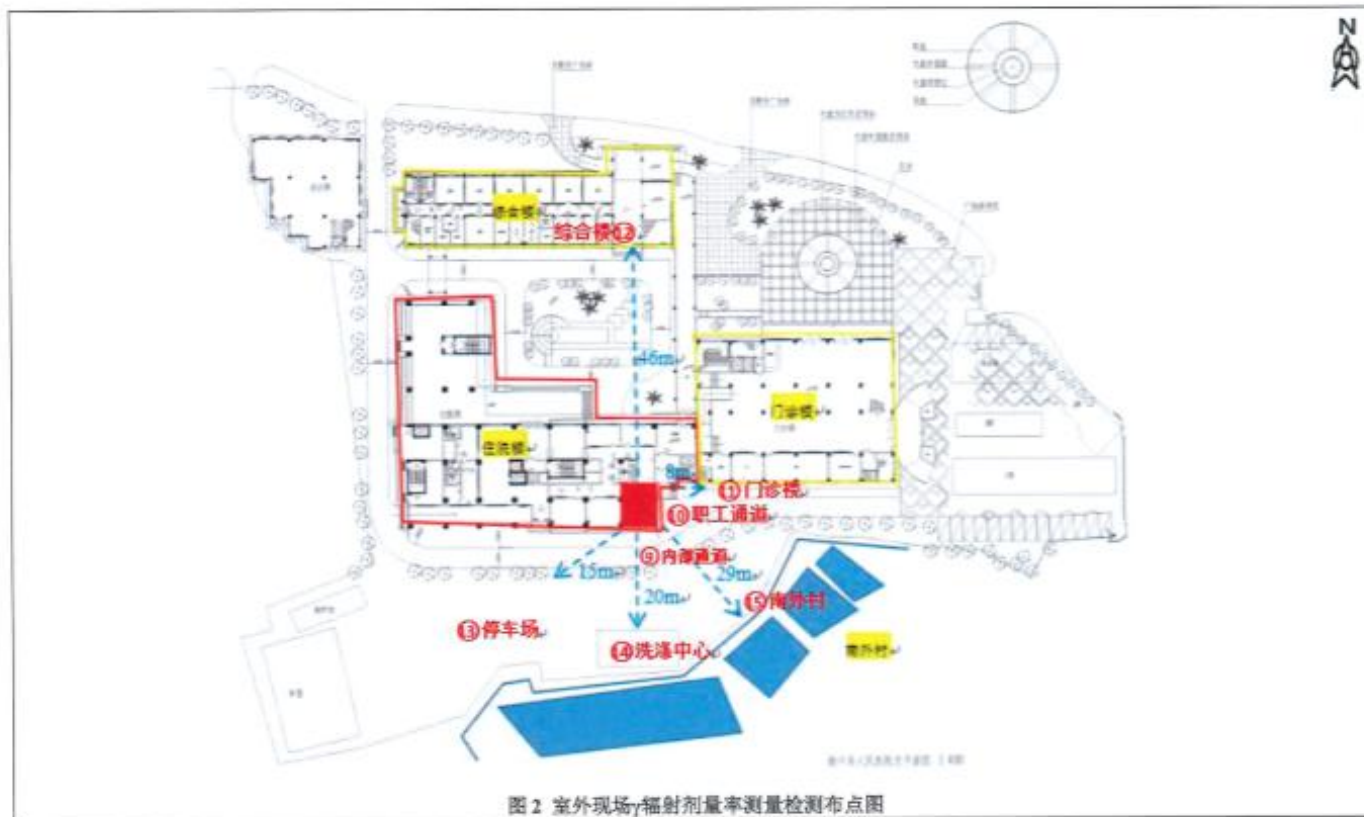
|                                                                                                                                 |        |            |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|-------------|
| 测量时环境状况                                                                                                                         | 天气: 多云 | 温度: 32.3℃  | 相对湿度: 56.2% |
| 检测概况                                                                                                                            | 检测人员:  | 叶惠超、李明     |             |
|                                                                                                                                 | 检测日期:  | 2020年8月26日 |             |
| <p><b>检测结果:</b></p> <p>新兴县人民医院使用数字减影血管造影装置项目拟建场地及周围环境辐射剂量率检测结果详见附表:</p>                                                         |        |            |             |
| 报告签署:                                                                                                                           |        |            |             |
| 编制人:                                                                                                                            | 李明     | 日期:        | 2020.8.28   |
| 复核人:                                                                                                                            | 叶惠超    | 日期:        | 2020.8.28   |
| 签发人:                                                                                                                            | 吴明     | 日期:        | 2020.8.28   |
| <p>检测单位印章:</p> <p>广州乐邦环境科技有限公司(检验检测专用章)</p>  |        |            |             |

| 附表 介入手术室机房及其周围环境 $\gamma$ 辐射剂量率检测结果 |                        |              |     |                                         |
|-------------------------------------|------------------------|--------------|-----|-----------------------------------------|
| 测点编号                                | 测量位置                   | 检测结果 (nSv/h) |     | 备注                                      |
|                                     |                        | 平均值          | 标准差 |                                         |
| 1#                                  | 项目拟建扫描室<br>(射线机房中心位置)  | 175          | 1   | 注: 仪器探头垂直向下, 距离地面约 1m 高, 每个测量点测量 6 个读数。 |
| 2#                                  | 输液室<br>(射线机房西侧墙外紧邻)    | 176          | 2   |                                         |
| 3#                                  | 走廊 1<br>(射线机房西北侧墙外紧邻)  | 173          | 0   |                                         |
| 4#                                  | 过道<br>(射线机房西北侧约 5m)    | 168          | 1   |                                         |
| 5#                                  | 走廊 2<br>(射线机房北侧约 8m)   | 176          | 1   |                                         |
| 6#                                  | 补液室<br>(射线机房北侧墙外紧邻)    | 173          | 1   |                                         |
| 7#                                  | 地下车库                   | 180          | 1   |                                         |
| 8#                                  | 二楼 B 超候诊区              | 159          | 2   |                                         |
| 9#                                  | 内部过道<br>(射线机房南侧墙外约 5m) | 169          | 2   |                                         |
| 10#                                 | 职工通道<br>(射线机房东侧墙外紧邻)   | 178          | 2   |                                         |
| 11#                                 | 门诊楼<br>(射线机房东侧约 8m)    | 165          | 2   |                                         |
| 12#                                 | 综合楼<br>(射线机房北侧约 46m)   | 156          | 2   |                                         |
| 13#                                 | 停车场<br>(射线机房西南侧约 15m)  | 167          | 2   |                                         |
| 14#                                 | 洗涤中心<br>(射线机房南侧约 20m)  | 229          | 2   |                                         |
| 15#                                 | 南外村<br>(射线机房东南侧约 29m)  | 149          | 2   |                                         |



附图 检测布点图





\*\*\*报告结束\*\*\*

附件 4 建设单位制定的相关辐射安全和防护管理制度

## 辐射防护制度

- 1、认真贯彻执行国家对射线装置管理的有关法律、法规和本门诊部的安全和防护管理制度。
- 2、主动、积极配合相关管理部门的监督检查，对提出的问题及时处理、解决。
- 3、成立辐射事故应急领导小组，设立专、兼职管理人员。每年由相关部门对使用的射线装置进行一次检测。
- 4、对直接从事使用活动的工作人员进行安全和防护知识教育培训，并进行考核；考核不合格的，不得上岗。
- 5、严格按照国家关于个人剂量监测和健康管理的规定，对直接从事使用活动的工作人员进行个人剂量监测和职业健康检查，建立个人剂量档案和职业健康监护档案。
- 6、对射线装置的安全和防护状况进行年度评估，发现安全隐患的，应当立即进行整改。
- 7、射线装置的生产调试和使用场所，具有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施。
- 8、设置明显的射线装置标识和中文警示说明，张贴电离辐射警示标志。
- 9、加强对射线装置的维护、管理，使用场所采取有效的防火、防盗等安全防护措施。
- 10、使用射线装置进行诊疗时，避免一切不必要的照射，并事先告知患者和受检者辐射对健康的潜在影响。
- 11、当发生丢失等事故时，及时向相关部门汇报，并采取相关措施控制事故

## 人员培训计划和辐射监测方案

一、从事辐射工作的生产操作及管理人员必须参加由省级以上环保行政部门组织的放射性同位素、射线装置安全和防护知识的培训，了解国家相关法规与相关基本知识，取得辐射工作人员的培训证明。

二、本院每年组织一次辐射工作人员技术与安全知识的培训、考核，加强人员技能知识和能力。

三、本院每年组织相关人员进行事故应急预案的知识培训与演习，加强医护人员的防护能力及对紧急事故的应对能力。

四、对所有接受培训辐射诊疗人员要求：

- 1、了解本岗位工作中的辐射安全问题和潜在危险，并对其树立正确的态度；
- 2、了解有关安全法规及与本岗位有关的辐射安全规程；
- 3、了解和掌握减少受照剂量的原理和方法，以及有关防护器具、衣具的正确使用方法；
- 4、提高工作人员操作技术熟练程度，避免一切不必要的照射；
- 5、了解与掌握操作中避免或减少事故后果的原理和方法，懂得有关事故应急的必须对策。

五、本院每年定期对辐射工作人员进行个人剂量监测，并建立完善的个人剂量档案。

六、个人剂量的限制，个人所受照射的剂量不应超过规定的限值标准。

七、从事介入手术操作的辐射工作人员的个人剂量监测要求。

严格按照《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128—2019）的规定，使用双剂量计监测方法，应在铅围裙外锁骨对应的领口位置佩戴剂量计，并在铅围裙内躯干上再佩戴另一个剂量计，且宜在身体可能受到较大照射的部位佩戴局部剂量计，以估算人体受屏蔽部分和未屏蔽部分的剂量。

八、本院每年应定期委托有监测资质的环境监测单位对本门诊部辐射工作场所及周围环境按规范进行环境现状监测。

## 射线装置检修维护保养制度

第一条 为保障射线装置的安全应用，保证放射诊疗工作安全进行和操作人员安全，制定本制度。

第二条 为保障射线装置的安全应用，保证放射诊疗工作和操作人员安全，定期对射线装置进行安全检查和性能检测。

第二条 配置必要的监测仪器和个人剂量监测装置，辐射诊疗部门的剂量监测仪表、个人防护用品应当经常检修，定期校验，保证正常使用。

第三条 定期进行辐射水平的检测，积极做好个人防护，每次操作离开时，应当进行安全检查，并做好记录存档。

第四条 使用射线装置应当符合下列要求：

一、安装、维修或者更换与辐射源关键部件后的设备，应当经检测机构对其进行检测验收，确认合格后方可启用。

二、定期进行稳定性检测和校正，每年进行一次全面的维护保养，并接受检测机构按照有关规定进行状态检测。

第五条 射线装置的防护性能和与照射质量有关的技术指标，应当符合有关标准要求。

第六条 委托经资质认证的检测机构，对含射线装置、辐射工作场所及其周围环境、放射防护设施性能等每年进行检测。

第七条 对辐射工作人员进行个人剂量监测、评价，并建立档案，妥善保存。

# 新兴县人民医院辐射安全防护制度

为确保医院辐射环境的安全，根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等有关法规，特制定本管理规定：

第一条、辐射环境安全防护工作采用层层责任制，分管院长负责全院辐射安全整理工作，辐射安全管理委员会具体组织，使用科室负责人为第一责任人，与医院签订辐射工作安全责任书，并应指定专人负责本科室辐射安全管理工作。

第二条、辐射装置使用前必须取得环保部门和卫生部门的评价报告，通过竣工验收后才能正式投入使用；在使用过程中定期由有资质的部门进行监测。做好定期自主监测，放射性同位素工作场所每次使用后进行监测或定期监测。

第三条、放射工作人员须持证上岗，在操作过程中必须严格遵守操作规程，防止辐射事故的发生。

第四条、放射工作场所应有醒目的警示标识，按要求分区管理。放射工作人员在辐射场所工作时必须正确佩戴个人剂量监测仪；进入放射工作场所时，必须正确佩戴个人剂量报警仪；接触射线时需按标准穿着防护用品。

第五条、放射诊疗科室应制定与本单位从事的治疗项目相适应的质量保证方案，遵守质量保护监测规范。按照照射正当化和辐射防护最优化的原则，避免不必要的照射，并事先告知患者和受照者辐射对健康的潜在影响。

第六条、工作人员下班前必须检查相关仪器设备、水、电、煤气及关窗锁门。科室人员应熟知总电源开关位置。灭火器置于醒目地点，工作人员应熟练掌握灭火器的使用方法。

第七条、涉源重点部位应尽量安装监控设备。保卫部门做好相应的安全保卫和巡查工作。放射性同位素及射线装置应有专人负责妥善保管，不得遗失。

第八条、定期检查放射源贮存场所防火、防水、防盗、防丢失、防破坏、防射线泄露的安全措施落实情况。场所内不得存留不相关的杂物。

第九条、定期检查放射性标志、安全和防护设施、联锁装置、报警装置或工作信号，确保其有效性。

第十条、定期核查核技术应用项目使用台帐、设备维修台帐、监测巡查档案。

# 新兴县人民医院放射事故应急预案

## 一、目的

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等法规的要求，为应对我院在医教研活动中可能发生的辐射事故，确保能迅速、有序地组织开展事故救援工作，避免事故蔓延和扩大，最大限度地减少事故造成的影响，保护工作人员、患者、公众及环境的安权，维护医院正常工作秩序，特制定本应急预案。

## 二、范围

本预案适用于我院放射线装置失控导致受到异常照射的事故。

## 三、辐射事故应急处理组织机构与职责

### （一）组织机构

在医院辐射安全管理委员会领导下，成立辐射事故应急处理领导小组，负责指导和开展辐射事故的应急处理救援工作。小组人员组织如下：

#### 1、辐射事故应急处理领导小组

组长：严明波

成员：简洪斌、黄晓慧

#### 2、技术专家组

组长：吴铭杰、卢敏萍

成员：黄振辉、吴盛序、练邦幸、陈海燕、伦家奇

### （二）应急处理领导小组职责：

- 1.组织制定医院辐射事故应急处理预案；
- 2.启动和接触医院辐射事故应急处理预案；
- 3.负责制、协调辐射事故应急现场处理工作；
- 4.负责与上级主管部门、环保、公安、卫生等相关部门的联络、报告应急处理工作；
- 5.负责组织辐射事故调查，总结应急救援经验教训；
- 6.负责组织辐射事故应急人员的培训和演练。

## 三、辐射事故等级和性质划分

### （一）辐射事故等级划分

根据辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，从重到轻将辐射事

故分为特别重大辐射事故、重大辐射事故、较大辐射事故和一般辐射事故四个等级。

1、特别重大辐射事故，是指Ⅰ类、Ⅱ类放射源丢失、被盗、失控造成大范围严重辐射污染后果，或者放射性同位素和射线装置失控导致 3 人以上（含 3 人）急性死亡。

2、重大辐射事故，是指Ⅰ类、Ⅱ类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致 2 人以下（含 2 人）急性死亡或者 10 人以上（含 10 人）急性重度放射病、局部器官残疾。

3、较大辐射事故，是指Ⅲ类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致 9 人以下（含 9 人）急性重度放射病、局部器官残疾。

4、一般辐射事故，是指Ⅳ类、Ⅴ类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射。

根据本单位的实际情况，本单位的可能发生的辐射事故的等级为 4，一般辐射事故。

#### （二）辐射事故性质划分

辐射事故按其性质分为：责任事故、技术事故、其它事故。

1、责任事故：指由于管理失职或操作失误等人为因素造成辐射事故。

2、技术事故：指以设备质量或故障等非人为因素为主要原因的辐射事故。

3、其它事故：指除责任事故和技术事故之外的辐射事故。

#### 四、辐射事故处理

立即撤离有关工作人员，封锁现场，控制事故源，切断一切可能扩大污染范围的环节，防止事故扩大和蔓延。

2. 对受照人员要及时估算受照剂量。

3. 污染现场未达到安全水平之前，不得解除封锁，将事故的后果和影响控制在最低限度。

#### （三）医疗救治

迅速安排受照人员就医，将严重伤员转至专业医疗机构救治。

#### （四）事故原因调查与总结

各种事故处理以后，必须组织有关人员进行讨论，分析事故发生原因，从中吸取经验教训，采取措施防止类似事故重复发生。发生放射性事故的责任单位和个人，依照有关法规进行处理。



## 五、辐射事故的报告

发生或者发现辐射事故的科室和个人，必须立即向医疗值班报告。事故应急处理小组在接到报告后，立即启动辐射事故应急方案，根据事故等级采取相应的事故应急处理措施。并在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》，向环境保护部门和公安部门报告，造成或可能造成人员超剂量照射的，还应向卫生行政部门报告。

## 六、辐射事故应急相关联系电话

医务办电话：

放射一区值班电话：

医疗设备报修电话：

公安部门应急电话：110

附件 5 建设单位辐射工作人员个人剂量监测



职业外照射个人剂量监测报告  
Occupational External Exposure  
Individual Monitoring Report

报告编号: ZSYL-JL19536  
受检单位: 新兴县人民医院  
检测项目: 个人剂量监测  
监测类别: 常规监测  
监测日期: 2019 年 7 月 20 日



中山市雅利检测技术有限公司  
Zhongshan Yali Test Technology Service Co., Ltd.

中山市雅利检测技术有限公司 检测报告  
报告编号: ZSYL-JL19536 收样日期: 2019 年 7 月 15 日  
检测日期: 2019 年 7 月 20 日  
单位名称: 新兴县人民医院 检测方法: 热释光检测方法  
单位地址: 新兴县新城镇南外新街 2 号 检测项目: 外照射个人剂量监测  
探测器类型: GR-200A LiF(Mg, Cu, P) 圆片 样品名称: 热释光个人剂量计  
检测仪器名称/型号/编号: 微机热释光剂量仪/FJ-427A1/034 检测类别/目的: 委托/常规监测

|      |                                                                                                                                                                                                                             |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 检测说明 | 1. 检测环境: 28.3℃ 71%RH<br>2. 检测/评价依据: GBZ 128-2016 《职业性外照射个人监测规范》<br>3. 受检单位工作人员个人剂量计已检测, 具体检测结果见第 2-3 页。                                                                                                                     |
| 备注   | 1. 本周期的调查水平的参考值为: 1.23mSv 调查水平参考值<br>$H_{调查} = 5 \times \frac{T_2 - T_1}{365.25} \text{mSv}$ , 其中 $T_1$ , $T_2$ 分别为监测起始日期)<br>2. 最低探测水平(MDL): 0.06mSv, 低于此值的检测结果记录为 1/2MDL, 取 0.03mSv, *标注结果<MDL。<br>3. 本报告所出示的剂量当量值已扣除本底值。 |

注: 1. 委托检测数据仅对本次检测对象负责; 2. 报告未盖本公司红色检测报告专用章无效。

# 中山市雅利检测技术有限公司检测报告

报告编号: ZSYL-JL19536

收样日期: 2019年7月15日

检测日期: 2019年7月20日

## 检测结果:

| 编号          | 姓名   | 性别 | 职业类别 | 剂量计佩戴起始日期          | 个人剂量当量<br>H <sub>p</sub> (10) (mSv) |
|-------------|------|----|------|--------------------|-------------------------------------|
| JL192269004 | 吴铭杰  | 男  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269005 | 卢敏萍  | 女  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269006 | 陈海燕  | 女  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269007 | 陈文然  | 女  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269008 | 李茵茵  | 女  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269009 | 梁植兴  | 男  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269010 | 练邦幸  | 男  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269011 | 黄振辉  | 男  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269012 | 区显贤  | 男  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269013 | 吴盛序  | 男  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269014 | 卢妙贤  | 女  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269015 | 林坚全  | 男  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269016 | 冯秀珍  | 女  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269017 | 黄冀睿  | 男  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269018 | 周海洋  | 男  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269019 | 黄计贤  | 女  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269020 | 黄河文1 | 男  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269021 | 邹卓   | 男  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269022 | 曾淑贤  | 女  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269023 | 苏春妹  | 女  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269024 | 温延婷  | 女  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269025 | 梁见荣  | 男  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269026 | 陈志豪  | 男  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269027 | 伍尚洋  | 男  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269028 | 冯凯   | 男  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269029 | 梁桂敏  | 女  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269030 | 江家琪  | 女  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269031 | 谭志伟  | 男  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269032 | 梁可建  | 男  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269033 | 严家兴  | 男  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269034 | 黄昌林  | 男  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269035 | 李泽茂  | 男  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269036 | 庞华春  | 男  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269037 | 傅健   | 男  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |

(以下空白)

# 中山市雅利检测技术有限公司检测报告

报告编号: ZSYL-JL19536

收样日期: 2019年7月15日

检测日期: 2019年7月20日

## 检测结果:

| 编号          | 姓名   | 性别 | 职业类别 | 剂量计佩戴起始日期          | 个人剂量当量<br>H <sub>p</sub> (10) (mSv) |
|-------------|------|----|------|--------------------|-------------------------------------|
| JL192269038 | 曾令洋  | 男  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269039 | 范植兴  | 男  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269040 | 黎志洲  | 男  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269041 | 蔡慧   | 男  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269042 | 王天荣  | 男  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269043 | 黄河文2 | 男  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269044 | 廖琼兰  | 女  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269045 | 郑强   | 男  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |
| JL192269046 | 黄小莹  | 女  | 2A   | 2019.4.1至2019.6.30 | 0.03*                               |

(以下空白)

编制: 

审核: 

批准: 

职务: 授权签字人

签发日期: 2019年7月26日

注: 1. 委托检测数据仅对本次检测对象负责; 2. 报告未盖本公司红色检测报告专用章无效。



职业外照射个人剂量监测报告

Occupational External Exposure  
Individual Monitoring Report

报告编号: ZSYL-JL19857  
受检单位: 新兴县人民医院  
检测项目: 个人剂量监测  
监测类别: 常规监测  
监测日期: 2019 年 10 月 21 日



中山市雅利检测技术有限公司  
Zhongshan Yali Test Technology Service Co., Ltd.

中山市雅利检测技术有限公司检测报告

报告编号: ZSYL-JL19857  
单位名称: 新兴县人民医院  
单位地址: 新兴县新城镇南外新街 2 号  
探测器类型: GR-200A LiF(Mg, Cu, P) 圆片  
检测仪器名称/型号/编号: 微机热释光剂量仪/TJ-427A1/034

收样日期: 2019 年 10 月 17 日  
检测日期: 2019 年 10 月 21 日  
检测方法: 热释光检测方法  
检测项目: 外照射个人剂量监测  
样品名称: 热释光个人剂量计  
检测类别/目的: 委托/常规监测

|      |                                                                                                                                                                                                                             |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 检测说明 | 1. 检测环境: 24.9℃ 51%RH<br>2. 检测/评价依据: GBZ 128-2016 《职业性外照射个人监测规范》<br>3. 受检单位工作人员个人剂量计已检测, 具体检测结果见第 2-3 页。                                                                                                                     |
| 备注   | 1. 本周期的调查水平的参考值为: 1.23mSv 调查水平参考值<br>$H_{调查} = 5 \times \frac{T_2 - T_1}{365.25} \text{mSv}$ , 其中 $T_1$ , $T_2$ 分别为监测起始日期<br>2. 最低探测水平(MDL): 0.06mSv, 低于此值的检测结果记录为 1/2MDL, 取 0.03mSv, *标注结果 <MDL。<br>3. 本报告所出示的剂量当量值已扣除本底值。 |

注: 1. 委托检测数据仅对本次检测对象负责; 2. 报告未盖本公司红色检测报告专用章无效。

# 中山市雅利检测技术有限公司检测报告

报告编号: ZSYL-JL19857

收样日期: 2019 年 10 月 17 日

检测日期: 2019 年 10 月 21 日

## 检测结果:

| 编号          | 姓名    | 性别 | 职业类别 | 剂量计佩戴起始日期            | 个人剂量当量<br>H(10) (mSv) |
|-------------|-------|----|------|----------------------|-----------------------|
| JL193297004 | 吴铭杰   | 男  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.03*                 |
| JL193297005 | 卢敏萍   | 女  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.03*                 |
| JL193297006 | 陈海燕   | 女  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.03*                 |
| JL193297007 | 陈文然   | 女  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.09                  |
| JL193297008 | 李茵茵   | 女  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.03*                 |
| JL193297009 | 梁植兴   | 男  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.10                  |
| JL193297010 | 练邦幸   | 男  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.03*                 |
| JL193297011 | 黄振辉   | 男  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.03*                 |
| JL193297012 | 区显贤   | 男  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.09                  |
| JL193297013 | 吴盛序   | 男  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.09                  |
| JL193297014 | 邝妙贤   | 女  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.09                  |
| JL193297015 | 林坚全   | 男  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.03*                 |
| JL193297016 | 冯秀珍   | 女  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.03*                 |
| JL193297017 | 黄黄春   | 男  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.03*                 |
| JL193297018 | 周海洋   | 男  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.06                  |
| JL193297019 | 黄计贤   | 女  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.09                  |
| JL193297020 | 黄河文 1 | 男  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.19                  |
| JL193297021 | 邹 卓   | 男  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.15                  |
| JL193297022 | 曾淑贤   | 女  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.03*                 |
| JL193297023 | 苏春妹   | 女  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.08                  |
| JL193297024 | 温延婷   | 女  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.03*                 |
| JL193297025 | 梁见荣   | 男  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.10                  |
| JL193297026 | 陈志豪   | 男  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.03*                 |
| JL193297027 | 伍尚泽   | 男  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.07                  |
| JL193297028 | 冯 凯   | 男  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.13                  |
| JL193297029 | 梁桂敏   | 女  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.13                  |
| JL193297030 | 江家琪   | 女  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.03*                 |
| JL193297031 | 谭志伟   | 男  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.03*                 |
| JL193297032 | 梁可建   | 男  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.03*                 |
| JL193297033 | 严家兴   | 男  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.03*                 |
| JL193297034 | 黄昌林   | 男  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.11                  |
| JL193297035 | 李泽茂   | 男  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.66                  |
| JL193297036 | 庞华春   | 男  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.84                  |
| JL193297037 | 傅 健   | 男  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.56                  |

(以下空白)

# 中山市雅利检测技术有限公司检测报告

报告编号: ZSYL-JL19857

收样日期: 2019 年 10 月 17 日

检测日期: 2019 年 10 月 21 日

## 检测结果:

| 编号          | 姓名    | 性别 | 职业类别 | 剂量计佩戴起始日期            | 个人剂量当量<br>H(10) (mSv) |
|-------------|-------|----|------|----------------------|-----------------------|
| JL193297038 | 曾令洋   | 男  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.24                  |
| JL193297039 | 范植兴   | 男  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.03*                 |
| JL193297040 | 黎志洲   | 男  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.03*                 |
| JL193297041 | 蔡 慧   | 男  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.03*                 |
| JL193297042 | 王天荣   | 男  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.03*                 |
| JL193297043 | 黄河文 2 | 男  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.03*                 |
| JL193297044 | 廖琼兰   | 女  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.03*                 |
| JL193297045 | 郑 强   | 男  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.03*                 |
| JL193297046 | 黄小莹   | 女  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.03*                 |
| JL193297047 | 伍嘉坚   | 男  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.03*                 |
| JL193297048 | 肖国燕   | 女  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.36                  |
| JL193297049 | 王春龙   | 男  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.03*                 |
| JL193297050 | 肖 华   | 男  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.03*                 |
| JL193297051 | 张 倩   | 女  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.03*                 |
| JL193297052 | 柏利涛   | 女  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.03*                 |
| JL193297053 | 李明洁   | 女  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.03*                 |
| JL193297054 | 黄雪霞   | 女  | 2A   | 2019.7.1 至 2019.9.30 | 0.03*                 |

(以下空白)

编制: 

审核: 

批准: 

职务: 检测负责人

签发日期: 2019 年 10 月 25 日

注: 1. 委托检测数据仅对本次检测对象负责; 2. 报告未盖本公司红色检测专用章无效。





# 职业外照射个人剂量监测报告

## Occupational External Exposure Individual Monitoring Report

报告编号: ZSYL-JL191222  
受检单位: 新兴县人民医院  
检测项目: 个人剂量监测  
监测类别: 常规监测  
监测日期: 2020 年 1 月 15 日

中山市雅利检测技术有限公司  
Zhongshan Yali Test Technology Service Co., Ltd.

### 中山市雅利检测技术有限公司检测报告

报告编号: ZSYL-JL191222  
单位名称: 新兴县人民医院  
单位地址: 新兴县新城镇南外新街 2 号  
探测器类型: GR-200A LiF(Mg, Cu, P) 圆片  
检测仪器名称/型号/编号: 微机热释光剂量仪/FJ-427A1/034  
收样日期: 2020 年 1 月 8 日  
检测日期: 2020 年 1 月 15 日  
检测方法: 热释光检测方法  
检测项目: 外照射个人剂量监测  
样品名称: 热释光个人剂量计  
检测类别/目的: 委托/常规监测

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 检测说明 | <p>1. 检测环境: 25.1℃ 67%RH</p> <p>2. 检测/评价依据: GBZ 128-2016 《职业性外照射个人监测规范》</p> <p>3. 受检单位工作人员个人剂量计已检测, 具体检测结果见第 2-3 页。</p>                                                                                                                                          |
| 备注   | <p>1. 本周期的调查水平的参考值为: 1.23mSv 调查水平参考值 <math>H_{ref} = 5 \times \frac{T_0 - T_1}{365.25} \text{mSv}</math>, 其中 <math>T_0, T_1</math> 分别为监测起始日期)</p> <p>2. 最低探测水平(MDL): 0.06mSv, 低于此值的检测结果记录为 1/2MDL, 取 0.03mSv, *标注结果 &lt; MDL。</p> <p>3. 本报告所出示的剂量当量值已扣除本底值。</p> |

注: 1. 委托检测数据仅对本次检测对象负责; 2. 报告未盖本公司红色检测报告专用章无效。

# 中山市雅利检测技术有限公司检测报告

报告编号: ZSYL-JL191222

收样日期: 2020年1月8日

检测日期: 2020年1月15日

检测结果:

| 编号          | 姓名   | 性别 | 职业类别 | 剂量计佩戴起始日期            | 个人剂量当量<br>H(10) (mSv) |
|-------------|------|----|------|----------------------|-----------------------|
| JL194342004 | 吴铭杰  | 男  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.08                  |
| JL194342005 | 卢敏萍  | 女  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.03*                 |
| JL194342006 | 陈海燕  | 女  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.03*                 |
| JL194342007 | 陈文然  | 女  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.09                  |
| JL194342008 | 李茵茵  | 女  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.03*                 |
| JL194342009 | 梁柏兴  | 男  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.10                  |
| JL194342010 | 练邦幸  | 男  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.03*                 |
| JL194342011 | 黄振辉  | 男  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.06                  |
| JL194342012 | 区显贤  | 男  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.10                  |
| JL194342013 | 吴盛序  | 男  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.07                  |
| JL194342014 | 邝妙贤  | 女  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.07                  |
| JL194342015 | 林坚全  | 男  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.03*                 |
| JL194342016 | 冯秀珍  | 女  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.03*                 |
| JL194342017 | 黄冀睿  | 男  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.03*                 |
| JL194342018 | 周海洋  | 男  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.03*                 |
| JL194342019 | 黄计贤  | 女  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.03*                 |
| JL194342020 | 黄河文1 | 男  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.07                  |
| JL194342021 | 邹卓   | 男  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.09                  |
| JL194342022 | 曾淑贤  | 女  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.03*                 |
| JL194342023 | 苏春妹  | 女  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.03*                 |
| JL194342024 | 温延婷  | 女  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.03*                 |
| JL194342025 | 梁见荣  | 男  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.03*                 |
| JL194342026 | 陈志豪  | 男  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.03*                 |
| JL194342027 | 伍尚泽  | 男  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.07                  |
| JL194342028 | 冯凯   | 男  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.08                  |
| JL194342029 | 梁桂敏  | 女  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.03*                 |
| JL194342030 | 江家琪  | 女  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.03*                 |
| JL194342031 | 谭志伟  | 男  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.03*                 |
| JL194342032 | 梁可建  | 男  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.03*                 |
| JL194342033 | 严家兴  | 男  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.03*                 |
| JL194342034 | 黄昌林  | 男  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.03*                 |
| JL194342035 | 李泽茂  | 男  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.64                  |
| JL194342036 | 虎华春  | 男  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.10                  |
| JL194342037 | 傅健   | 男  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.57                  |

(以下空白)

# 中山市雅利检测技术有限公司检测报告

报告编号: ZSYL-JL191222

收样日期: 2020年1月8日

检测日期: 2020年1月15日

检测结果:

| 编号          | 姓名   | 性别 | 职业类别 | 剂量计佩戴起始日期            | 个人剂量当量<br>H(10) (mSv) |
|-------------|------|----|------|----------------------|-----------------------|
| JL194342038 | 曾令洋  | 男  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.57                  |
| JL194342039 | 范植兴  | 男  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.03*                 |
| JL194342040 | 黎志洲  | 男  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.03*                 |
| JL194342041 | 蔡慧   | 男  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.03*                 |
| JL194342042 | 王天荣  | 男  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.03*                 |
| JL194342043 | 黄河文2 | 男  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.03*                 |
| JL194342044 | 廖琼兰  | 女  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.14                  |
| JL194342045 | 邓强   | 男  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.03*                 |
| JL194342046 | 黄小莹  | 女  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.03*                 |
| JL194342047 | 伍嘉坚  | 男  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.89                  |
| JL194342048 | 肖国燕  | 女  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.08                  |
| JL194342049 | 王春龙  | 男  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.32                  |
| JL194342050 | 肖华   | 男  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.03*                 |
| JL194342051 | 张倩   | 女  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.24                  |
| JL194342052 | 柏利涛  | 女  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.18                  |
| JL194342053 | 李明洁  | 女  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.16                  |
| JL194342054 | 黄雪霞  | 女  | 2A   | 2019.10.1至2019.12.31 | 0.14                  |

(以下空白)

编制: 谢志

审核: 谢志

批准: 谢志

职务: 授权签字人

签发日期: 2020年1月15日

注: 1. 委托检测数据仅对本次检测对象负责; 2. 报告未盖本公司红色检测报告专用章无效。



# 职业外照射个人剂量监测报告

## Occupational External Exposure Individual Monitoring Report

报告编号: ZSYL-JL20295  
受检单位: 新兴县人民医院  
检测项目: 个人剂量监测  
监测类别: 常规监测  
监测日期: 2020 年 4 月 27 日

中山市雅利检测技术有限公司  
Zhongshan Yali Test Technology Service Co., Ltd.

### 中山市雅利检测技术有限公司检测报告

报告编号: ZSYL-JL20295  
单位名称: 新兴县人民医院  
单位地址: 新兴县新城镇南外新街2号  
探测器类型: GR-200A LIF(Mg, Cu, P) 薄片  
检测仪器名称/型号/编号: 微机热释光剂量仪/FJ-427A1/034  
收样日期: 2020 年 4 月 20 日  
检测日期: 2020 年 4 月 27 日  
检测方法: 热释光检测方法  
检测项目: 外照射个人剂量监测  
样品名称: 热释光个人剂量计  
检测类别/目的: 委托/常规监测

|      |                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 检测说明 | 1. 检测环境: 25.1℃ 47%RH<br>2. 检测/评价依据: GBZ 128-2019 《职业性外照射个人剂量规范》<br>3. 受检单位工作人员个人剂量计已检测, 具体检测结果见第 2-3 页。                                                                                                                                |
| 备注   | 1. 本周期的调查水平的参考值为: 1.25mSv (调查水平参考值 $H_{ref} = 5/TmSv$ , 其中 T 为年监测周期数)。<br>2. 最低探测水平(MDL): 0.06mSv, 低于此值的检测结果记录为 1/2MDL, 取 0.03mSv, *标注结果 < MDL。<br>3. 本报告所出示的剂量当量值已扣除本底值。<br>4. 4. 本监测周期中廖琼兰的个人剂量监测结果为名义剂量, 采用同一监测周期内从事相同工作的同事接受的平均剂量。 |

注: 1. 委托检测数据仅对本次检测对象负责; 2. 报告未盖本公司红色检测报告专用章无效。



# 中山市雅利检测技术有限公司检测报告

报告编号: ZSYL-JL20295

收样日期: 2020年4月20日

检测日期: 2020年4月27日

检测结果:

| 编号          | 姓名     | 性别 | 职业类别 | 剂量计佩戴周期         | 个人剂量当量<br>H(10) (mSv) |
|-------------|--------|----|------|-----------------|-----------------------|
| JL201306002 | 傅志伟(内) | 男  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306003 | 傅志伟(外) | 男  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306004 | 梁可建(内) | 男  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306005 | 梁可建(外) | 男  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306006 | 严家兴(内) | 男  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306007 | 严家兴(外) | 男  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306008 | 黄昌林(内) | 男  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306009 | 黄昌林(外) | 男  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306010 | 李泽茂(内) | 男  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.78                  |
| JL201306011 | 李泽茂(外) | 男  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.87                  |
| JL201306012 | 刘嘉俊(内) | 男  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306013 | 刘嘉俊(外) | 男  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306014 | 庞春华(内) | 男  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306015 | 庞春华(外) | 男  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.29                  |
| JL201306016 | 韩健(内)  | 男  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.37                  |
| JL201306017 | 韩健(外)  | 男  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.94                  |
| JL201306018 | 曾令洋(内) | 男  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03                  |
| JL201306019 | 曾令洋(外) | 男  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.18                  |
| JL201306020 | 范植兴(内) | 男  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306021 | 范植兴(外) | 男  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306022 | 梁梅海(内) | 男  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.08                  |
| JL201306023 | 梁梅海(外) | 男  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.10                  |
| JL201306024 | 蔡慧(内)  | 男  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.23                  |
| JL201306025 | 蔡慧(外)  | 男  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.33                  |
| JL201306026 | 廖瑞兰(内) | 女  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.11                  |
| JL201306027 | 廖瑞兰(外) | 女  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.06                  |
| JL201306028 | 郑强(内)  | 男  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306029 | 郑强(外)  | 男  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306030 | 黄小莹(内) | 女  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306031 | 黄小莹(外) | 女  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306032 | 伍嘉荣(内) | 男  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |

(以下空白)

注: 1. 委托检测数据仅对本次检测对象负责; 2. 报告未盖本公司红色检测报告专用章无效。

# 中山市雅利检测技术有限公司检测报告

报告编号: ZSYL-JL20295

收样日期: 2020年4月20日

检测日期: 2020年4月27日

检测结果:

| 编号          | 姓名     | 性别 | 职业类别 | 剂量计佩戴周期         | 个人剂量当量<br>H(10) (mSv) |
|-------------|--------|----|------|-----------------|-----------------------|
| JL201306033 | 伍嘉荣(外) | 男  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306034 | 肖国燕(内) | 女  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306035 | 肖国燕(外) | 女  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306036 | 王春龙(内) | 男  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306037 | 王春龙(外) | 男  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306038 | 冯健红(内) | 女  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306039 | 冯健红(外) | 女  | 2E   | 2020年1月至2020年3月 | 0.09                  |
| JL201306041 | 卢敏萍    | 女  | 2A   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306042 | 吴铭杰    | 男  | 2A   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306043 | 黄振辉    | 男  | 2A   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306044 | 陈文然    | 女  | 2A   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306045 | 练邦幸    | 男  | 2A   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306046 | 陈海燕    | 女  | 2A   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306047 | 冯凯     | 男  | 2A   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306048 | 吴盛序    | 男  | 2A   | 2020年1月至2020年3月 | 0.06                  |
| JL201306049 | 区显贤    | 男  | 2A   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306050 | 李茵茵    | 女  | 2A   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306051 | 苏钰珊    | 女  | 2A   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306052 | 黄雪霞    | 女  | 2A   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306053 | 张倩     | 女  | 2A   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306054 | 李明洁    | 女  | 2A   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306055 | 柏利涛    | 女  | 2A   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306056 | 林望全    | 男  | 2A   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306057 | 冯秀珍    | 女  | 2A   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306058 | 温延婷    | 女  | 2A   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306059 | 黄冀香    | 男  | 2A   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306060 | 黄计贤    | 女  | 2A   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306061 | 江家琪    | 女  | 2A   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306062 | 伍尚泽    | 男  | 2A   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306063 | 梁桂敏    | 女  | 2A   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306064 | 叶话枝    | 女  | 2A   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |

(以下空白)

注: 1. 委托检测数据仅对本次检测对象负责; 2. 报告未盖本公司红色检测报告专用章无效。

# 中山市雅利检测技术有限公司检测报告

报告编号: ZSYL-JL20296

收样日期: 2020年4月20日

检测日期: 2020年4月27日

| 编号          | 姓名  | 性别 | 职业类别 | 剂量计佩戴周期         | 个人剂量当量<br>H(10) (mSv) |
|-------------|-----|----|------|-----------------|-----------------------|
| JL201306065 | 洪河文 | 男  | 2A   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306066 | 邹卓  | 男  | 2A   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306067 | 曾淑贤 | 女  | 2A   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306068 | 陈志豪 | 男  | 2A   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306069 | 苏春妹 | 女  | 2A   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306070 | 梁见荣 | 男  | 2A   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306071 | 梁植兴 | 男  | 2A   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306072 | 周海洋 | 男  | 2A   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |
| JL201306074 | 何泳  | 女  | 2A   | 2020年1月至2020年3月 | 0.03*                 |

编制: 张宇

审核: 张宇

批准: 张宇

职务: 授权签字人

签发日期: 2020年4月27日

注: 1. 委托检测数据仅对本次检测对象负责; 2. 报告未盖本公司红章检测数据无效。

中山市雅利检测技术有限公司

## 职业性外照射个人剂量检测结果缺失人员信息表

新兴县人民医院:

贵单位以下工作人员由于剂量计丢失、损坏, 或者剂量元件丢失等原因得不到检测结果, 具体名单如下:

| 姓名     | 剂量章号        | 性别 | 佩戴起止周期          | 原因    |
|--------|-------------|----|-----------------|-------|
| 廖琼兰(外) | JL201306027 | 男  | 2020年1月至2020年3月 | 剂量章丢失 |

对得不到检测结果的工作人员, 建议贵单位在建立其个人剂量监测档案时

可采用以下方法之一确定名义剂量:

- (a) 用同时时间佩戴的即时剂量计记录的即时剂量估算剂量□
- (b) 用同时时间场所监测的结果推算剂量□
- (c) 用同一监测周期内从事相同工作的同事接受的平均剂量□
- (d) 用工作人员前十二个月中受到的平均剂量□
- (e) 用年管理限值的一个适当分数□

中山市雅利检测技术有限公司

2020年4月27日

附件 6 个人剂量检测报告（类比项目）



广州市疾病预防控制中心

GUANGZHOU CENTER  
FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION



20151911775  
有效期至2018年4月28日

中国广州市白云区启德路1号 邮政编码: 510440 电话: 86-20-3605 2333 传真: 86-20-3605 5885 网址: www.gzcdc.org.cn  
No.1, Qide Road, Guangzhou 510440 China Tel: 86-20-3605 2333 Fax: 86-20-3605 5885 Http://www.gzcdc.org.cn

检 验 报 告 书

报 告 书 号 FG20170987

报 告 页 数 4页

检 验 类 别 委托检验

检 品 来 源 送样

检 品 名 称 个人剂量计

检 品 商 标 ——

受 检 单 位 广州医科大学附属第二医院

委 托 单 位 广州医科大学附属第二医院

委 托 单 位 地 址 广州市番禺区亚运城亚运南路63号





广州市疾病预防控制中心

GUANGZHOU CENTER  
FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION



20151911775  
有效期至2018年4月28日

检 验 报 告

中心地址:广州市白云区启德路1号(020-36052333 总机) 第 1 页 共 4 页

|      |                           |      |                       |
|------|---------------------------|------|-----------------------|
| 受检单位 | 广州医科大学附属第二医院              | 报告书号 | FG20170987            |
| 单位地址 | 广州市番禺区亚运城亚运南路63号          | 受理编号 | 2017FG07603-7663      |
| 检测项目 | 个人剂量                      | 检验类别 | 委托检验                  |
| 检测日期 | 2017年10月16日               | 佩戴周期 | 2017年1月5日~2017年10月11日 |
| 样品名称 | 个人剂量计                     | 样品来源 | 送样                    |
| 检测依据 | 《职业性外照射个人监测规范》GB2128-2016 |      |                       |

说明:

1、调查水平参考值=5 (T2-T1) /365 mSv, 中 T1、T2 分别为监测起止日期。

2、放射工作人员在正常情况下的职业照射水平应不超过《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)所规定的以下限值:

1)连续 5 年的年平均有效剂量, 20 mSv;

2)任何 1 年中的有效剂量, 50 mSv.

3、检验结果仅对本次受理样品负责。

(接下页)



第一联: 送受检单位



广州市疾病预防控制中心  
GUANGZHOU CENTER  
FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION

## 检验报告

中心地址:广州市白云区启德路1号 (020-36052333 总机)

第 3 页 共 4 页

| 姓名      | 工种   | 受理编号         | 剂量值 $H_p(10)(mSv)$ |
|---------|------|--------------|--------------------|
| 陈腾飞 (内) | 骨科   | 2017FG057633 | 0.05               |
| 陈腾飞 (外) | 骨科   | 2017FG057634 | 0.14               |
| 蒋志学 (内) | 骨科   | 2017FG057635 | 0.05               |
| 蒋志学 (外) | 骨科   | 2017FG057636 | 0.14               |
| 黄彩铃     | 口腔科  | 2017FG057637 | 0.05               |
| 连祥基 (内) | 麻醉科  | 2017FG057638 | 0.12               |
| 连祥基 (外) | 麻醉科  | 2017FG057639 | 0.15               |
| 李峰 (内)  | 泌尿外科 | 2017FG057640 | 0.11               |
| 李峰 (外)  | 泌尿外科 | 2017FG057641 | 0.18               |
| 肖成林 (内) | 泌尿外科 | 2017FG057642 | 0.13               |
| 肖成林 (外) | 泌尿外科 | 2017FG057643 | 0.14               |
| 赵仕佳 (内) | 泌尿外科 | 2017FG057644 | 0.05               |
| 赵仕佳 (外) | 泌尿外科 | 2017FG057645 | 0.14               |
| 徐慧阳 (内) | 神经内科 | 2017FG057646 | 0.05               |
| 徐慧阳 (外) | 神经内科 | 2017FG057647 | 0.12               |
| 曹飞鹏 (外) | 神经外科 | 2017FG057648 | 0.12               |
| 曹飞鹏 (内) | 神经外科 | 2017FG057649 | 0.05               |
| 何丽菊 (内) | 手术室  | 2017FG057650 | 0.11               |
| 何丽菊 (外) | 手术室  | 2017FG057651 | 0.17               |
| 孙乐 (内)  | 手术室  | 2017FG057652 | 0.13               |
| 孙乐 (外)  | 手术室  | 2017FG057653 | 0.15               |
| 郭运忠 (内) | 心内科  | 2017FG057654 | 0.15               |
| 郭运忠 (外) | 心内科  | 2017FG057655 | 0.16               |
| 何文凯 (内) | 心内科  | 2017FG057656 | 0.13               |
| 何文凯 (外) | 心内科  | 2017FG057657 | 0.17               |
| 黄强 (内)  | 心内科  | 2017FG057658 | 0.14               |
| 黄强 (外)  | 心内科  | 2017FG057659 | 0.16               |
| 李明斌 (内) | 心内科  | 2017FG057660 | 0.12               |
| 李明斌 (外) | 心内科  | 2017FG057661 | 0.19               |
| 谢宇州 (内) | 心内科  | 2017FG057662 | 0.14               |

(接下页)



第一联: 送受检单位



广州市疾病预防控制中心  
GUANGZHOU CENTER  
FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION

## 检验报告

中心地址:广州市白云区启德路1号 (020-36052333 总机)

第 4 页 共 4 页

| 姓名      | 工种  | 受理编号         | 剂量值 $H_p(10)(mSv)$ |
|---------|-----|--------------|--------------------|
| 谢宇州 (外) | 心内科 | 2017FG057663 | 0.19               |

注: 当监测结果小于最低探测水平 (MDL=0.10mSv) 时, 记录为 1/2MDL。 (以下空白)



第一联: 送受检单位





广州市疾病预防控制中心  
GUANGZHOU CENTER  
FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION

中国 广州市白云区白鹤路1号 邮政编码: 510440 电话: 86-20-3605 2333 传真: 86-20-3605 5885 网址: www.gzcdc.org.cn  
No.1, Qide Road, Guangzhou 510440 China Tel: 86-20-3605 2333 Fax: 86-20-3605 5885 Http://www.gzcdc.org.cn



## 检验报告书

报告书号 FG20180093

报告页数 4页

检验类别 委托检验

检品来源 送样

检品名称 个人剂量计

检品商标 ——

受检单位 广州医科大学附属第二医院

委托单位 广州医科大学附属第二医院

委托单位地址 广州市番禺区亚运南路63号

2018年02月13日

检验检测专用章



广州市疾病预防控制中心  
GUANGZHOU CENTER  
FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION



## 检验报告

中心地址 广州市白云区白鹤路1号 (020-36052333 总机)

第 1 页 共 4 页

|      |                           |      |                        |
|------|---------------------------|------|------------------------|
| 受检单位 | 广州医科大学附属第二医院(番禺院区)        | 报告书号 | FG20180093             |
| 单位地址 | 广州市番禺区亚运南路63号             | 受理编号 | 2018FG00369-629        |
| 检测项目 | 个人剂量                      | 检验类别 | 委托检验                   |
| 检品名称 | 个人剂量计                     | 样品来源 | 送样                     |
| 检测日期 | 2017年10月12日~2018年1月18日    | 佩戴周期 | 2017年10月12日~2018年1月18日 |
| 检测日期 | 2018年1月31日                |      |                        |
| 检验依据 | 《职业性外照射个人剂量规范》GBZ128-2016 |      |                        |

说明:

- 1、调查水平参考值=5 (T2-T1) /365 mSv, 中 T1、T2 分别为监测起止日期。
- 2、放射工作人员在正常情况下的职业照射水平应不超过《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)所规定的以下限值:

- 1)连续5年的年平均有效剂量, 20 mSv;
- 2)任何1年中的有效剂量, 50 mSv;
- 3、检验结果仅对本次受理样品负责。

(接下页)



职务: 科长  
2018年02月13日

第一联: 送受检单位



广州市疾病预防控制中心  
GUANGZHOU CENTER  
FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION

## 检验报告



中心地址:广州市白云区启德路1号 (020-36052333 总机)

第 3 页 共 4 页

| 姓名      | 工种   | 受理编号        | 剂量值 $\mu\text{Sv}(10\text{mSv})$ |
|---------|------|-------------|----------------------------------|
| 陈腾飞 (内) | 骨科   | 2018FG00599 | 0.05                             |
| 陈腾飞 (外) | 骨科   | 2018FG00600 | 0.12                             |
| 蒋志学 (内) | 骨科   | 2018FG00601 | 0.05                             |
| 蒋志学 (外) | 骨科   | 2018FG00602 | 0.05                             |
| 黄彩铃     | 口腔科  | 2018FG00603 | 0.05                             |
| 连祥基 (内) | 麻醉科  | 2018FG00604 | 0.05                             |
| 连祥基 (外) | 麻醉科  | 2018FG00605 | 0.17                             |
| 李峰 (内)  | 泌尿外科 | 2018FG00606 | 0.12                             |
| 李峰 (外)  | 泌尿外科 | 2018FG00607 | 0.18                             |
| 肖成林 (内) | 泌尿外科 | 2018FG00608 | 0.05                             |
| 肖成林 (外) | 泌尿外科 | 2018FG00609 | 0.17                             |
| 赵仕佳 (内) | 泌尿外科 | 2018FG00610 | 0.05                             |
| 赵仕佳 (外) | 泌尿外科 | 2018FG00611 | 0.05                             |
| 徐盛阳 (内) | 神经内科 | 2018FG00612 | 0.13                             |
| 徐盛阳 (外) | 神经内科 | 2018FG00613 | 0.19                             |
| 曹飞鹏 (外) | 神经外科 | 2018FG00614 | 0.18                             |
| 曹飞鹏 (内) | 神经外科 | 2018FG00615 | 0.05                             |
| 何丽菊 (内) | 手术室  | 2018FG00616 | 0.11                             |
| 何丽菊 (外) | 手术室  | 2018FG00617 | 0.16                             |
| 孙乐 (内)  | 手术室  | 2018FG00618 | 0.05                             |
| 孙乐 (外)  | 手术室  | 2018FG00619 | 0.15                             |
| 郭运忠 (内) | 心内科  | 2018FG00620 | 0.05                             |
| 郭运忠 (外) | 心内科  | 2018FG00621 | 0.17                             |
| 何文凯 (内) | 心内科  | 2018FG00622 | 0.13                             |
| 何文凯 (外) | 心内科  | 2018FG00623 | 0.21                             |
| 黄强 (内)  | 心内科  | 2018FG00624 | 0.05                             |
| 黄强 (外)  | 心内科  | 2018FG00625 | 0.15                             |
| 李明波 (内) | 心内科  | 2018FG00626 | 0.13                             |
| 李明波 (外) | 心内科  | 2018FG00627 | 0.19                             |
| 谢宇州 (内) | 心内科  | 2018FG00628 | 0.05                             |

(接下一页)



职务: 科长  
2018年02月13日

第一联: 送受检单位



广州市疾病预防控制中心  
GUANGZHOU CENTER  
FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION

## 检验报告



中心地址:广州市白云区启德路1号 (020-36052333 总机)

第 4 页 共 4 页

| 姓名      | 工种  | 受理编号        | 剂量值 $\mu\text{Sv}(10\text{mSv})$ |
|---------|-----|-------------|----------------------------------|
| 谢宇州 (外) | 心内科 | 2018FG00629 | 0.17                             |

注: 当监测结果小于最低探测水平 (MDL=0.10mSv) 时, 记录为 1/2MDL。(以下空白)



职务: 科长  
2018年02月13日

第一联: 送受检单位



广州市疾病预防控制中心  
GUANGZHOU CENTER  
FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION

中国广州市白云区启德路1号 邮政编码: 510440 电话: 86-20-3605 2333 传真: 86-20-3605 5885 网址: www.gzcdc.org.cn  
No. 1, Qide Road, Guangzhou 510440 China Tel: 86-20-3605 2333 Fax: 86-20-3605 5885 Http:// www.gzcdc.org.cn



## 检验报告书

报告书号 FG20180391  
报告页数 3页  
检验类别 委托检验  
检品来源 送样  
检品名称 个人剂量计  
检品商標 ——  
受检单位 广州医科大学附属第二医院(番禺院区)  
委托单位 广州医科大学附属第二医院(番禺院区)  
委托单位地址 广州市番禺区亚运城亚运南路63号



广州市疾病预防控制中心  
GUANGZHOU CENTER  
FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION



## 检验报告

中心地址: 广州市白云区启德路1号 (020-36052333 总机)

第1页共3页

|      |                           |      |      |                  |
|------|---------------------------|------|------|------------------|
| 受检单位 | 广州医科大学附第二医院(番禺院区)         |      | 报告书号 | FG20180391       |
| 单位地址 | 广州市番禺区亚运城亚运南路63号          |      | 受理编号 | 2018PG03021-3080 |
| 检测项目 | 个人剂量                      | 检验类别 | 委托检验 | 佩戴周期             |
| 检品名称 | 个人剂量计                     | 样品来源 | 送样   | 检测日期             |
| 检验依据 | 《职业性外照射个人监测规范》GBZ128-2016 |      |      |                  |

说明:

- 1、调查水平参考值=5 (T2-T1) /365 mSv, 中 T1、T2 分别为监测起止日期。
- 2、放射工作人员在正常情况下的职业照射水平应不超过《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 所规定的以下限值:

- 1) 连续5年的年平均有效剂量, 20 mSv;
- 2) 任何1年中的有效剂量, 50 mSv。
- 3、检验结果仅对本次受理样品负责。

(接下页)



第一联: 送受检单位



广州市疾病预防控制中心  
GUANGZHOU CENTER  
FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION

## 检验报告



中心地址: 广州市白云区启德路1号 (020-36052333 总机)

第 3 页 共 3 页

| 姓名        | 工种   | 受理编号        | 剂量值 $H_p(10)(mSv)$ |
|-----------|------|-------------|--------------------|
| 陈腾飞 (外)   | 骨科   | 2018FG03051 | 0.21               |
| 蒋志学 (内)   | 骨科   | 2018FG03052 | 0.05               |
| 蒋志学 (外) ✓ | 骨科   | 2018FG03053 | 0.14               |
| 黄彩铃 ✓     | 口腔科  | 2018FG03054 | 0.05               |
| 连祥基 (内)   | 麻醉科  | 2018FG03055 | 0.05               |
| 连祥基 (外) ✓ | 麻醉科  | 2018FG03056 | 0.05               |
| 李峰 (内)    | 泌尿外科 | 2018FG03057 | 0.05               |
| 李峰 (外) ✓  | 泌尿外科 | 2018FG03058 | 0.21               |
| 肖成林 (内)   | 泌尿外科 | 2018FG03059 | 0.05               |
| 肖成林 (外) ✓ | 泌尿外科 | 2018FG03060 | 0.05               |
| 赵仕佳 (内)   | 泌尿外科 | 2018FG03061 | 0.05               |
| 赵仕佳 (外) ✓ | 泌尿外科 | 2018FG03062 | 0.05               |
| 徐望阳 (内)   | 神经内科 | 2018FG03063 | 0.05               |
| 徐望阳 (外) ✓ | 神经内科 | 2018FG03064 | 0.15               |
| 曹飞鹏 (外)   | 神经外科 | 2018FG03065 | 0.05               |
| 曹飞鹏 (内)   | 神经外科 | 2018FG03066 | 0.05               |
| 何丽菊 (内)   | 手术室  | 2018FG03067 | 0.05               |
| 何丽菊 (外) ✓ | 手术室  | 2018FG03068 | 0.05               |
| 孙乐 (内)    | 手术室  | 2018FG03069 | 0.05               |
| 孙乐 (外) ✓  | 手术室  | 2018FG03070 | 0.05               |
| 郭运忠 (内)   | 心内科  | 2018FG03071 | 0.05               |
| 郭运忠 (外)   | 心内科  | 2018FG03072 | 0.05               |
| 何文凯 (内)   | 心内科  | 2018FG03073 | 0.05               |
| 何文凯 (外) ✓ | 心内科  | 2018FG03074 | 0.14               |
| 黄强 (内)    | 心内科  | 2018FG03075 | 0.05               |
| 黄强 (外)    | 心内科  | 2018FG03076 | 0.11               |
| 李明璇 (内)   | 心内科  | 2018FG03077 | 0.05               |
| 李明璇 (外) ✓ | 心内科  | 2018FG03078 | 0.05               |
| 谢宇州 (内)   | 心内科  | 2018FG03079 | 0.13               |
| 谢宇州 (外)   | 心内科  | 2018FG03080 | 0.05               |

注: 当监测结果小于最低探测水平 (MDL=0.10mSv) 时, 记录为 1/2MDL。 (以下空白)



第一联: 送受检单位



广州市疾病预防控制中心  
GUANGZHOU CENTER  
FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION



中国 广州市白云区启德路1号 邮政编码: 510440 电话: 86-20-3605 2333 传真: 86-20-3605 5885 网址: www.gzcdc.org.cn  
No.1, Qide Road, Guangzhou 510440 China Tel: 86-20-3605 2333 Fax: 86-20-3605 5885 Http:// www.gzcdc.org.cn

## 检验报告书

报告书号 FG20180699

报告页数 3页

检验类别 委托检验

检品来源 送样

检品名称 个人剂量计

检品商标 —

受检单位 广州医科大学附属第二医院(番禺院区)

委托单位 广州医科大学附属第二医院(番禺院区)

委托单位地址 广州市番禺区亚运城亚运南路63号

2018年08月20日





广州市疾病预防控制中心  
GUANGZHOU CENTER  
FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION



## 检验报告

中心地址:广州市白云区启德路1号(020-36052333 总机)

第1页 共3页

|         |                           |      |      |       |                       |
|---------|---------------------------|------|------|-------|-----------------------|
| 受检单位    | 广州医科大学附属医院第二医院(番禺院区)      |      |      | 报告书号  | FG20180699            |
| 单位地址    | 广州市番禺区亚运城亚运南路63号          |      |      | 受理编号  | 2018FG05551-5606      |
| 检测项目    | 个人剂量                      | 检测类别 | 委托检验 | 佩戴周期  | 2018年4月19日-2018年7月17日 |
| 样品名称    | 个人剂量计                     | 样品来源 | 送样   | 检测日期  | 2018年8月1日             |
| 测定仪器/编号 | FJ-427A1 型热释光剂量仪/02103343 |      |      | 检定有效期 | 2019年3月25日            |
| 检验依据    | GB128-2016《职业性外照射个人监测规范》  |      |      |       |                       |

说明:

- 1、调查水平参考值=5(T2-T1)/365mSv, 中T1、T2分别为监测起止日期。
- 2、放射工作人员在正常情况下的职业照射水平应不超过《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)所规定的以下限值:
  - 1)连续5年的年平均有效剂量, 20mSv;
  - 2)任何1年中的有效剂量, 50mSv。
- 3、检验结果仅对本次受理样品负责。

(接下页)



职务: 科长  
2018年08月20日

第一联: 送受检单位



广州市疾病预防控制中心  
GUANGZHOU CENTER  
FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION



## 检验报告

中心地址:广州市白云区启德路1号(020-36052333 总机)

第3页 共3页

### 检验结果

| 姓名     | 工种   | 受理编号        | 剂量值 $Hp(10)$ (mSv) |
|--------|------|-------------|--------------------|
| 蒋志学(外) | 骨科   | 2018FG05581 | 0.05               |
| 黄彩玲    | 口腔科  | 2018FG05582 | 0.05               |
| 连祥基(内) | 麻醉科  | 2018FG05583 | 0.05               |
| 连祥基(外) | 麻醉科  | 2018FG05584 | 0.05               |
| 肖成林(内) | 泌尿外科 | 2018FG05585 | 0.05               |
| 肖成林(外) | 泌尿外科 | 2018FG05586 | 0.05               |
| 赵仕佳(内) | 泌尿外科 | 2018FG05587 | 0.05               |
| 赵仕佳(外) | 泌尿外科 | 2018FG05588 | 0.05               |
| 徐慧娟(内) | 神经内科 | 2018FG05589 | 0.05               |
| 徐慧娟(外) | 神经内科 | 2018FG05590 | 0.05               |
| 曹飞鹏(外) | 神经外科 | 2018FG05591 | 0.05               |
| 曹飞鹏(内) | 神经外科 | 2018FG05592 | 0.05               |
| 何丽菊(内) | 手术室  | 2018FG05593 | 0.05               |
| 何丽菊(外) | 手术室  | 2018FG05594 | 0.05               |
| 孙乐(内)  | 手术室  | 2018FG05595 | 0.05               |
| 孙乐(外)  | 手术室  | 2018FG05596 | 0.05               |
| 何文凯(内) | 心内科  | 2018FG05597 | 0.05               |
| 何文凯(外) | 心内科  | 2018FG05598 | 0.05               |
| 黄强(内)  | 心内科  | 2018FG05599 | 0.05               |
| 黄强(外)  | 心内科  | 2018FG05600 | 0.12               |
| 李明璇(内) | 心内科  | 2018FG05601 | 0.05               |
| 李明璇(外) | 心内科  | 2018FG05602 | 0.11               |
| 郭运忠(内) | 心内科  | 2018FG05603 | 0.05               |
| 郭运忠(外) | 心内科  | 2018FG05604 | 0.05               |
| 谢宇州(内) | 心内科  | 2018FG05605 | 0.05               |
| 谢宇州(外) | 心内科  | 2018FG05606 | 0.05               |

注:当监测结果小于最低探测水平(MDL=0.10mSv)时,记录为1/2MDL。(以下空白)



职务: 科长  
2018年08月20日

第一联: 送受检单位

|                                                                                                                                                                            |                  |                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------|
|                                                                                           |                  | 报告编号: ZKFJ-2018-0854<br>11 |
| <h1>检测报告</h1> <h2>TEST REPORT</h2>                                                                                                                                         |                  |                            |
| 受检单位:                                                                                                                                                                      | 南方医科大学南方医院       |                            |
| Client                                                                                                                                                                     |                  |                            |
| 样品名称:                                                                                                                                                                      | 数字减影血管造影系统 (DSA) |                            |
| Sample Name                                                                                                                                                                |                  |                            |
| 检测项目:                                                                                                                                                                      | 设备性能/工作场所防护检测    |                            |
| Test Project                                                                                                                                                               |                  |                            |
| 检测类别:                                                                                                                                                                      | 状态检测             |                            |
| Test Type                                                                                                                                                                  |                  |                            |
| 报告日期:                                                                                                                                                                      | 2018 年 10 月 31 日 |                            |
| Report Date                                                                                                                                                                |                  |                            |
|  广州职康防护技术服务有限公司<br>ZHUANKANG GuangZhou Zhikang Protection Technology Services Co., Ltd. |                  |                            |

|                      |                                            |             |                  |
|----------------------|--------------------------------------------|-------------|------------------|
| 报告编号: ZKFJ-2018-0854 |                                            | 第 1 页 共 7 页 |                  |
| 委托单位:                | 南方医科大学南方医院                                 |             |                  |
| 委托单位地址:              | 广州市广州大道北 1838 号                            |             |                  |
| 受检单位:                | 南方医科大学南方医院                                 | 样品编号:       | FJ20180854       |
| 受检单位地址:              | 广州市广州大道北 1838 号                            |             |                  |
| 样品名称:                | 数字减影血管造影系统(DSA)                            | 型号规格:       | UNIQU FD20       |
| 生产厂家:                | PHILIPS                                    | 出厂编号:       | 1316             |
| 额定容量:                | 125kV; 1250mA                              | 检测日期:       | 2018 年 10 月 20 日 |
| 检测类别:                | 状态检测                                       | 检测地点:       | IV号介入室           |
| 检测项目:                | 设备性能/工作场所防护检测                              |             |                  |
| 检测仪器:                | Magic-MaX U 型多功能诊断 X 射线辐射剂量仪 (GZZK-SB-043) |             |                  |
|                      | 屏幕亮度计 (GZZK-SB-038)                        |             |                  |
|                      | 辅助工具 (GZZK-SB-037)                         |             |                  |
|                      | ATI123 辐射剂量仪 (GZZK-SB-049)                 |             |                  |
| 检测依据:                | WS 76-2017《医用常规 X 射线诊断设备质量控制检测规范》          |             |                  |
|                      | GBZ130-2013《医用 X 射线诊断放射防护要求》               |             |                  |

- 1、设备性能所测参数均符合标准（WS 76-2017）的要求；
- 2、DSA 透视防护区测试平面上空气比释动能率符合标准（GBZ130-2013）要求；
- 3、机房周围各检测点剂量当量率均符合标准（GBZ130-2013）的要求。

检测人: 李德 审核人: 王华 授权签字人: 王华  
2018年10月20日 2018年10月31日 2018年10月31日

## 广州职康防护技术有限公司检测报告

报告编号: ZKFJ-2018-0854

第 2 页 共 7 页

### 一、数字减影血管造影装置设备性能检测结果

| 序号 | 检测项目                          | 检测条件                                      | 入射屏尺寸 (mm) | 检测结果               | 标准要求                | 评价 |
|----|-------------------------------|-------------------------------------------|------------|--------------------|---------------------|----|
| 1  | 透视受检者入射体表空气比释动能率典型值 (mGy/min) | 83kV; 15.9mA<br>探测器放置于床上<br>影像接收器距床面 30cm | 220        | 19.8               | ≤25                 | 合格 |
| 2  | 入射屏前空气比释动能率 (μGy/min)         | 70kV; 8.7mA<br>影像接收器距床面 30cm              | 220        | 65.9               | ≤104.4 <sup>①</sup> | 合格 |
| 3  | 空间分辨力 (lp/mm)                 | 59kV/1.5mA                                | 220        | 3.4                | ≥0.6                | 合格 |
| 4  | 低对比分辨力 (%; mm)                | 75kV/11.5mA                               | 220        | 2; 5               | 4; ≤7               | 合格 |
| 5  | 自动亮度控制 (%)                    | —                                         | 220        | 大野: 0.5<br>小野: 0.4 | 平均值<br>±15          | 合格 |
| 6  | 第一半值层 (mmAl)                  | 76kV; 16.2mA                              | 220        | 5.6                | ≥2.74 <sup>②</sup>  | 合格 |

注: 1、该设备接收器为平板探测器;

2、①、②中标准要求由插值法计算得出。

(以下空白)

## 广州职康防护技术有限公司检测报告

报告编号: ZKFJ-2018-0854

第 3 页 共 7 页

### 二、DSA 透视防护区测试平面上空气比释动能率检测结果

检测条件: 88kV、17.4mA、水模+1.5mmCu 板、透视

| 编号 | 检测位置                    | 空气比释动能率 (μGy/h) | 标准要求      | 评价 |
|----|-------------------------|-----------------|-----------|----|
| ①  | 第 ① 术者位 头部 (离地高度 155cm) | 121             | ≤400μGy/h | 合格 |
| ②  | 胸部 (离地高度 125cm)         | 304             |           | 合格 |
| ③  | 腹部 (离地高度 105cm)         | 164             |           | 合格 |
| ④  | 下肢 (离地高度 80cm)          | 213             |           | 合格 |
| ⑤  | 足部 (离地高度 20cm)          | 147             |           | 合格 |
| ⑥  | 第 ② 术者位 头部 (离地高度 155cm) | 361             |           | 合格 |
| ⑦  | 胸部 (离地高度 125cm)         | 352             |           | 合格 |
| ⑧  | 腹部 (离地高度 105cm)         | 361             |           | 合格 |
| ⑨  | 下肢 (离地高度 80cm)          | 102             |           | 合格 |
| ⑩  | 足部 (离地高度 20cm)          | 80.1            |           | 合格 |

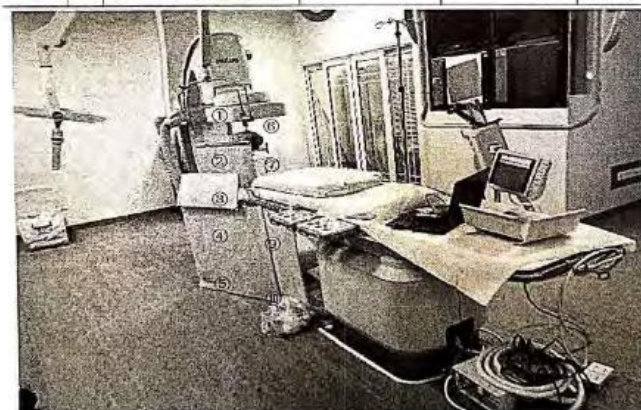


图 1 DSA 透视防护区测试平面上空气比释动能率检测位置示意图



## 广州职康防护技术服务有限公司检测报告

报告编号: ZKFJ-2018-0854

第 4 页 共 7 页

### 三、机房周围工作场所剂量当量率检测结果

检测条件: 108kV、18.5mA、标准水模、透视

| 编号 | 检测位置               |    | 周围剂量当量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ ) |
|----|--------------------|----|------------------------------|
| 1  | 工作人员操作位            |    | 0.157                        |
| 2  | 观察窗外<br>30cm 处     | 左侧 | 0.154                        |
| 3  |                    | 中间 | 0.157                        |
| 4  |                    | 右侧 | 0.151                        |
| 5  |                    | 上方 | 0.158                        |
| 6  |                    | 下方 | 0.155                        |
| 7  | 防护门 M1 外<br>30cm 处 | 左侧 | 0.157                        |
| 8  |                    | 中间 | 0.155                        |
| 9  |                    | 右侧 | 0.157                        |
| 10 |                    | 上方 | 0.157                        |
| 11 |                    | 下方 | 0.154                        |
| 12 | 防护门 M2 外<br>30cm 处 | 左侧 | 0.155                        |
| 13 |                    | 中间 | 0.155                        |
| 14 |                    | 右侧 | 0.156                        |
| 15 |                    | 上方 | 0.149                        |
| 16 |                    | 下方 | 0.154                        |
| 17 | 防护门 M3 外<br>30cm 处 | 左侧 | 0.154                        |
| 18 |                    | 中间 | 0.159                        |
| 19 |                    | 右侧 | 0.155                        |
| 20 |                    | 上方 | 0.155                        |
| 21 |                    | 下方 | 0.155                        |

## 广州职康防护技术服务有限公司检测报告

报告编号: ZKFJ-2018-0854

第 5 页 共 7 页

| 编号 | 检测位置                       |    | 周围剂量当量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ ) |
|----|----------------------------|----|------------------------------|
| 22 | 东侧防护墙外<br>30cm 处           | 左侧 | 0.157                        |
| 23 |                            | 中间 | 0.155                        |
| 24 |                            | 右侧 | 0.158                        |
| 25 | 南侧防护墙外<br>30cm 处           | 左侧 | 0.152                        |
| 26 |                            | 右侧 | 0.160                        |
| 27 | 西侧防护墙外<br>30cm 处           | 左侧 | 0.160                        |
| 28 |                            | 右侧 | 0.151                        |
| 29 | 北侧防护墙外<br>30cm 处           | 左侧 | 0.154                        |
| 30 |                            | 中间 | 0.155                        |
| 31 |                            | 右侧 | 0.159                        |
| 32 | 管线洞口                       |    | 0.159                        |
| 33 | 顶棚上方距地面 30cm 处<br>(护理站、病房) | 东侧 | 0.158                        |
| 34 |                            | 中间 | 0.155                        |
| 35 |                            | 西侧 | 0.157                        |
| 36 | 地面下方距地面 170cm 处<br>(仓库)    | 东侧 | 0.155                        |
| 37 |                            | 中间 | 0.153                        |
| 38 |                            | 西侧 | 0.157                        |

注: 1、AT1123 辐射剂量仪的最低探测下限 (MDL) 为  $0.005\mu\text{Sv/h}$ ;

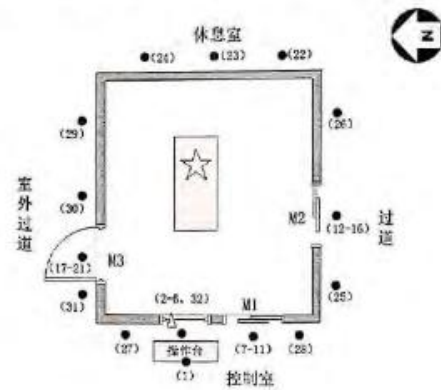
2、上述结果未扣除场所本底 ( $0.111\sim 0.175\mu\text{Sv/h}$ )。

## 广州职康防护技术服务有限公司检测报告

报告编号: ZKFJ-2018-0854

第 6 页 共 7 页

### 四、机房工作场所防护检测平面布点示意图:



注: 1、机房位于1层;顶棚上方为护理站、病房,检测结果见33、34、35检测点;

2、地面下方为仓库,检测结果见36、37、38检测点。

(以下空白)

附件 8 2019 年年度评估报告

新兴县人民医院  
2019 年度放射安全与防护状况年度评估报告

新兴县人民医院（盖章）  
2020 年 5 月

目录

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 一、项目概况                              | 1 |
| 二、辐射安全和防护设施的运行和维护情况                 | 2 |
| 三、辐射安全和防护制度及措施的制定与落实情况              | 2 |
| 四、辐射工作人员变动及接受辐射安全和防护知识教育培训情况        | 2 |
| 五、放射性同位素进出口、转让或者送贮情况以及放射性同位素、射线装置台账 | 3 |
| 六、场所辐射环境监测和个人剂量监测情况                 | 3 |
| 七、辐射事故及应急响应情况                       | 3 |
| 八、核技术利用项目新建、改建、扩建和退役情况              | 3 |
| 九、存在的安全隐患及其整改情况                     | 3 |
| 十、其他有关法律、法规规定的落实情况                  | 4 |
| 十一、年度评估结论                           | 4 |

一、项目概况

|                 |                    |          |            |      |            |
|-----------------|--------------------|----------|------------|------|------------|
| 单位名称            | 新兴县人民医院            |          |            |      |            |
| 单位地址            | 云浮市新兴县新城镇海外新街2号    |          |            |      |            |
| 统一社会信用代码        | 12445321456507934X |          |            |      |            |
| 法人代表            | 姓名                 | 周怀根      | 职务         | 院长   |            |
|                 | 固定电话               |          |            |      |            |
|                 | 移动电话               |          |            |      |            |
| 辐射安全与防护管理机构及负责人 | 机构名称               | 辐射安全管理小组 |            |      |            |
|                 | 负责人                | 姓名       | 吴铭杰        | 职务   | 放射一区主任     |
|                 |                    | 固定电话     |            |      |            |
|                 |                    | 移动电话     |            |      |            |
|                 |                    | 传真       |            |      |            |
| 辐射安全与防护管理人员     | 联系人                | 姓名       | 杨智耀        | 职务   | 设备科主任      |
|                 |                    | 固定电话     |            |      |            |
|                 |                    | 移动电话     |            |      |            |
|                 |                    | 传真       |            |      |            |
| 辐射安全许可证号        | 粤环辐证[W0021]        | 发证时间     | 2019.10.12 | 有效期  | 2024.10.12 |
| 活动种类和范围（射线装置）   |                    |          |            |      |            |
| 序号              | 装置名称               | 类别       | 装置数量       | 活动种类 | 备注         |
| 1               | 移动式C形臂X射线机         | III类     | 1台         | 使用   | 许可证上的设备    |
| 2               | 数字化床式X射线机(车载DR)    | III类     | 1台         | 使用   | 许可证上的设备    |
| 3               | 数字X射线摄影(DR)        | III类     | 1台         | 使用   | 许可证上的设备    |
| 4               | 数字X射线摄影(DR)        | III类     | 1台         | 使用   | 许可证上的设备    |
| 5               | 骨密度仪               | III类     | 1台         | 使用   | 许可证上的设备    |
| 6               | 数字化X射线系统           | III类     | 1台         | 使用   | 许可证上的设备    |
| 7               | 牙科X射线机             | III类     | 1台         | 使用   | 许可证上的设备    |
| 8               | 移动DR               | III类     | 1台         | 使用   | 许可证上的设备    |
| 9               | 口腔X射线数字化体层摄影系统     | III类     | 1台         | 使用   | 许可证上的设备    |
| 10              | CT                 | III类     | 1台         | 使用   | 许可证上的设备    |
| 11              | CT                 | III类     | 1台         | 使用   | 许可证上的设备    |
| 12              | 乳腺数字摄影X射线机         | III类     | 1台         | 使用   | 许可证上的设备    |

二、辐射安全和防护设施的运行和维护情况

我院有机房9间，机房配置有辐射防护门、铅玻璃观察窗、个人防护用品、辐射警告标志等辐射防护设施。2019年，辐射安全和防护情况制定专人负责检查和记录。检查每月一次。辐射防护情况自查后，在《辐射防护工作定期检查记录》上记录。每月自查的内容包括：X射线装置的使用、运行、故障、停用、检修和完好情况；机房防护门、防护窗完好情况；工作指示灯和电离辐射警示标志完好情况；防护用品的使用和完好情况；辐射防护安全操作规程和防护制度执行情况等。2019年度内，未发现射线装置及防护设施故障现象。

三、辐射安全和防护制度及措施的制定与落实情况

我院制定有健全的辐射管理制度：辐射防护制度，辐射安全保卫制度，影像科岗位职责，X射线装置检修维护制度。人员培训计划和辐射监测方案，放射诊断质量保证大纲和质量检测计划，射线装置辐射事故应急预案，辐射环境及个人剂量监测方案，放射诊疗安全操作规程等。以上制度均已上墙张贴。我院设立了辐射安全管理小组，吴铭杰为负责人，监督制度的落实及执行情况。每月由辐射安全与防护管理人员进行自查制度落实情况。2019年放射科职工严格遵守以上规章制度，严格执行辐射安全及防护管理，医务人员禁止直接暴露在照射野内，辐射工作人员均规范佩戴个人剂量计，对个人年接受外照射的计量进行准确监控。

四、辐射工作人员变动及接受辐射安全和防护知识教育培训情况

我院辐射工作人员均已参加广东省辐射防护协会举办的辐射安全和防护基础知识培训并取得辐射工作培训合格证。

## 五、放射性同位素进出口、转让或者送贮情况以及放射性同位素、射线装置台账

2019 年度我院无放射性同位素进出口、转让或送贮情况；射线装置已设立台账，并有专人保管记录。

## 六、场所辐射环境监测和个人剂量监测情况

我院委托有资质的检测单位进行了 2019 年度放射场所辐射环境监测，监测结果均满足标准要求（具体见检测报告）。2019 年完成了所有放射工作人员的个人剂量监测，未发现放射工作人员超标情况（具体见个人剂量监测报告）。

## 七、辐射事故及应急响应情况

我院制定了对各种辐射事故及应急响应的应急预案，并成立以院领导为组长的预防辐射事故的应急小组，2019 年度无辐射事故，未触发应急响应机制。

## 八、核技术利用项目新建、改建、扩建和退役情况

2019 年我院有数字肠胃机、遥控 X 射线机、移动 X 光机和乳腺 X 射线摄影机四台 III 类射线装置已报废，10 月对辐射安全许可证进行了更新和延续，并新增 1 台乳腺数字 X 射线机、1 台 X 射线骨密度检测仪、1 台移动式数字 X 射线机、1 台数字化 X 射线系统、1 台 64 排 128 层螺旋 CT、1 台口腔 X 射线数字化体层摄影系统、1 台数字化扇式 X 射线机，属于 III 类射线装置，已完成建设项目环境影响评价手续。

## 九、存在的安全隐患及其整改情况

## 十、其他有关法律、法规规定的落实情况

我院工作人员严格按照国家的各项法律、法规操作，任何工作人员都不得违反规定，对工作人员定期组织学习和培训，我院辐射安全管理小组成员负责对法律法规落实进行监督。

## 十一、年度评估结论

2019 年度我院开展的辐射工作，均严格按照相关法律法规进行建设、使用，各装置运行情况良好，制定的辐射管理制度较完善，各防护措施均有效，辐射工作场所辐射环境满足要求，制定了应急预案能满足辐射事故发生时的应急处理能力要求。我们不断总结经验，争取在未来的辐射管理工作中不断改进、完善，将事故发生率保持在零。

下一步打算：

- 1、2020 年完成新设备辐射安全许可证的增项、换证工作；
- 2、进一步加强辐射工作人员的辐射安全知识学习，增强工作人员的自我防护意识和能力。做好所有辐射工作人员的辐射安全和防护基础知识培训工作；
- 3、继续认真落实各项辐射防护措施，加强辐射装置的安全管理，杜绝辐射环境安全隐患。

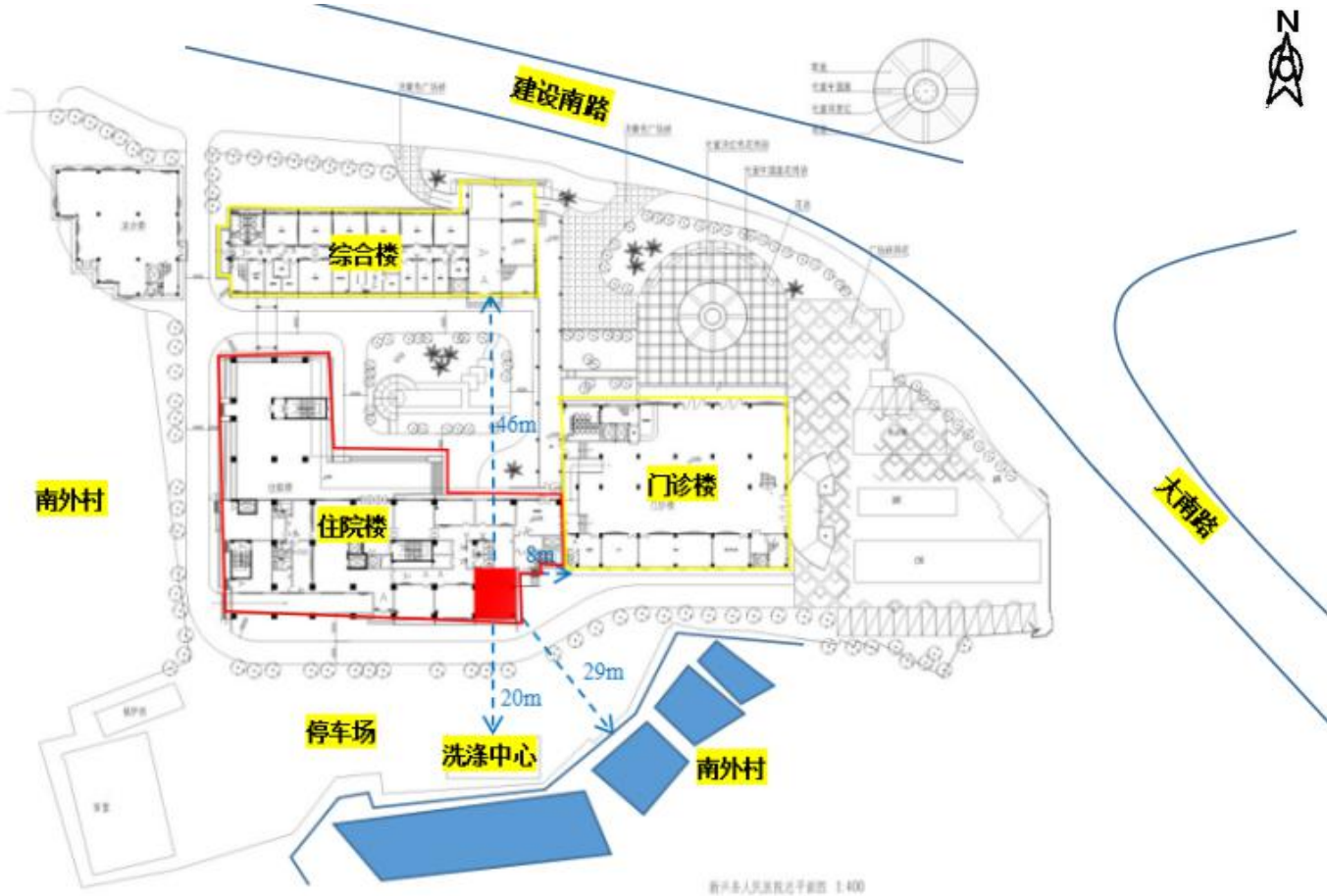


附件 9 建设单位原有辐射工作人员持证情况

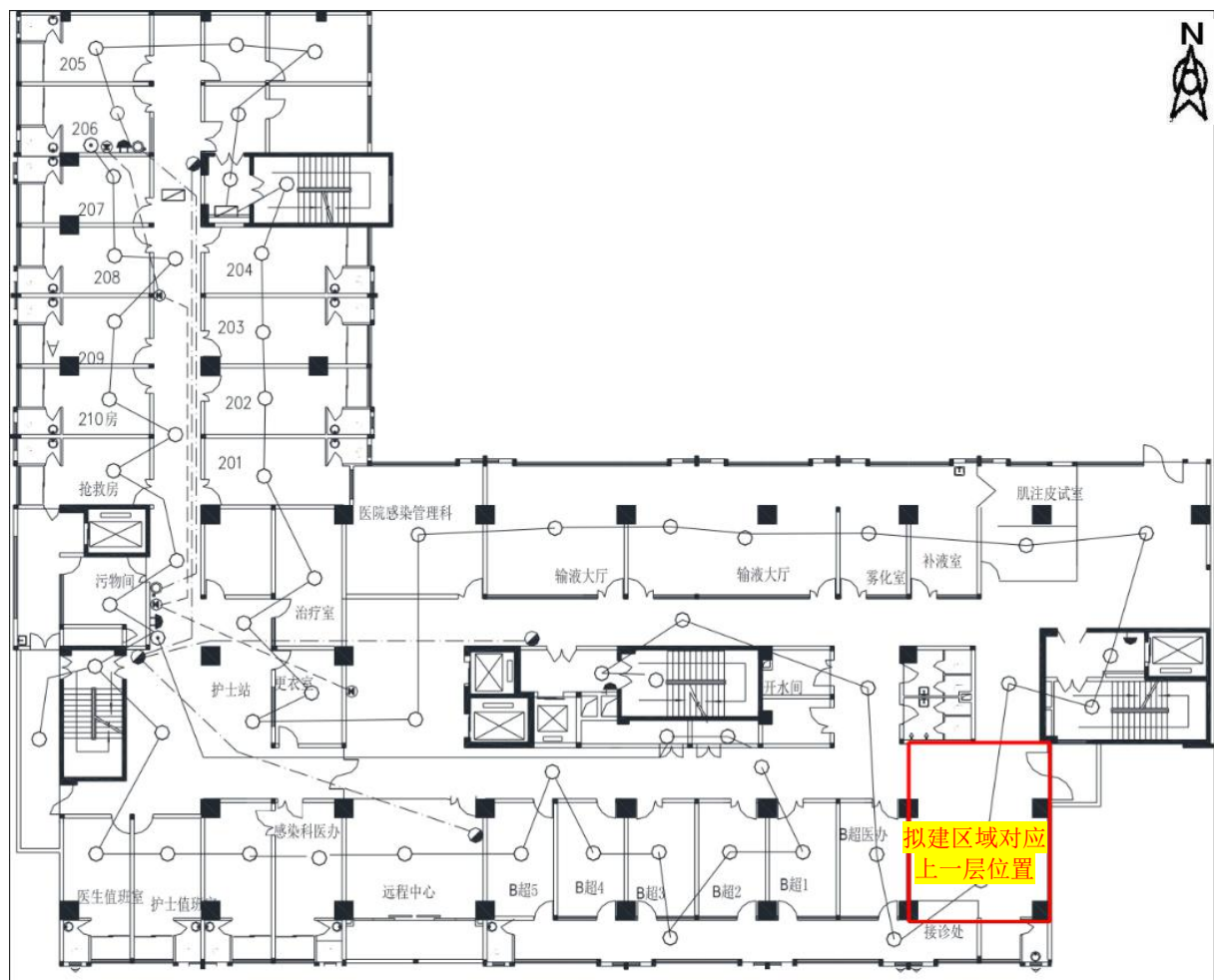
| 姓名  | 辐射安全与防护培训合格证号 | 培训时间                |
|-----|---------------|---------------------|
| 谭志伟 |               | 2019.5.10-2019.5.13 |
| 黄小莹 |               | 2019.5.10-2019.5.13 |
| 伍尚泽 |               | 2019.7.22-2019.7.25 |
| 邝妙贤 |               | 2019.5.10-2019.5.13 |
| 曾淑贤 |               | 2019.5.10-2019.5.13 |
| 王春龙 |               | 2019.7.22-2019.7.25 |
| 黄河文 |               | 2019.7.22-2019.7.25 |
| 温延婷 |               | 2019.5.20-2019.5.23 |
| 黄昌林 |               | 2019.5.10-2019.5.13 |
| 曾令洋 |               | 2019.5.10-2019.5.13 |
| 庞华春 |               | 2019.5.10-2019.5.13 |
| 蔡慧  |               | 2019.5.10-2019.5.13 |
| 卢敏萍 |               | 2019.5.10-2019.5.13 |
| 陈文然 |               | 2019.5.10-2019.5.13 |
| 陈海燕 |               | 2019.5.10-2019.5.13 |
| 胡小秋 |               | 2019.5.10-2019.5.13 |
| 冯凯  |               | 2019.5.10-2019.5.13 |
| 范植兴 |               | 2019.5.10-2019.5.13 |
| 叶云霞 |               | 2019.5.10-2019.5.13 |
| 伍嘉坚 |               | 2019.5.10-2019.5.13 |
| 黄计贤 |               | 2019.5.10-2019.5.13 |
| 冯秀珍 |               | 2019.5.10-2019.5.13 |
| 苏春妹 |               | 2019.5.10-2019.5.13 |
| 周海洋 |               | 2019.5.10-2019.5.13 |
| 梁植兴 |               | 2019.5.10-2019.5.13 |
| 邹卓  |               | 2019.5.10-2019.5.13 |
| 梁见荣 |               | 2019.5.10-2019.5.13 |
| 柏利涛 |               | 2019.5.10-2019.5.13 |
| 江家琪 |               | 2019.5.10-2019.5.13 |
| 何泳  |               | 2019.5.10-2019.5.13 |
| 李江玉 |               | 2019.5.10-2019.5.13 |
| 黄进辉 |               | 2019.5.10-2019.5.13 |
| 吴盛序 |               | 2019.5.10-2019.5.13 |
| 区显贤 |               | 2019.5.10-2019.5.13 |
| 梁可建 |               | 2019.5.10-2019.5.13 |
| 张倩  |               | 2019.5.20-2019.5.23 |
| 练邦幸 |               | 2019.5.20-2019.5.23 |
| 肖国燕 |               | 2019.5.10-2019.5.13 |
| 廖琼兰 |               | 2019.5.10-2019.5.13 |
| 梁梅海 |               | 2019.5.10-2019.5.13 |

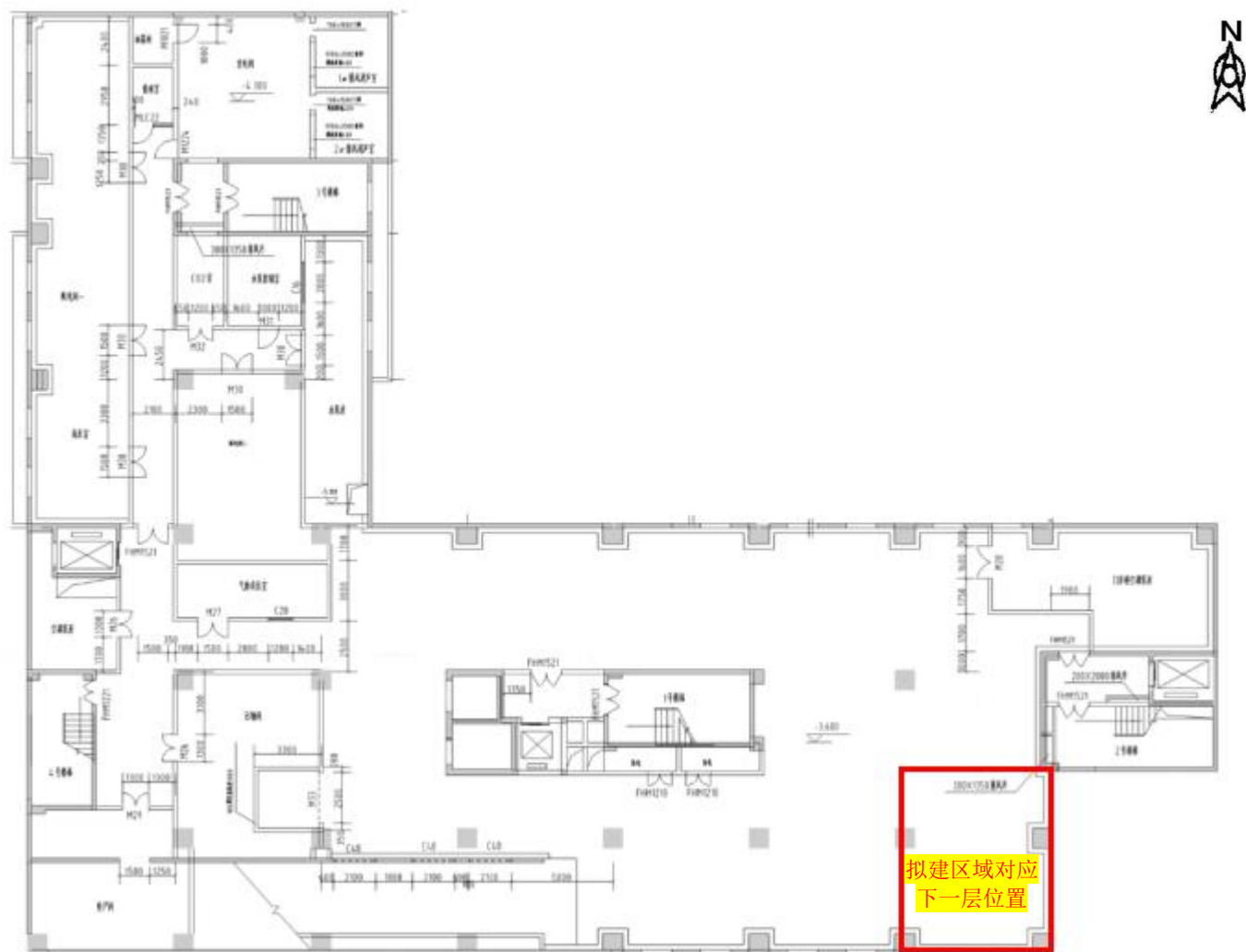
|     |  |                     |
|-----|--|---------------------|
| 严家兴 |  | 2019.5.20-2019.5.23 |
| 梁桂敏 |  | 2019.5.20-2019.5.23 |
| 李泽茂 |  | 2019.5.20-2019.5.23 |
| 傅健  |  | 2019.5.20-2019.5.23 |
| 李明洁 |  | 2019.5.20-2019.5.23 |
| 黄雪霞 |  | 2019.5.20-2019.5.23 |
| 黄冀睿 |  | 2019.5.20-2019.5.23 |
| 郑强  |  | 2019.5.20-2019.5.23 |

附图 1 建设单位总平面布置及评价项目位置图

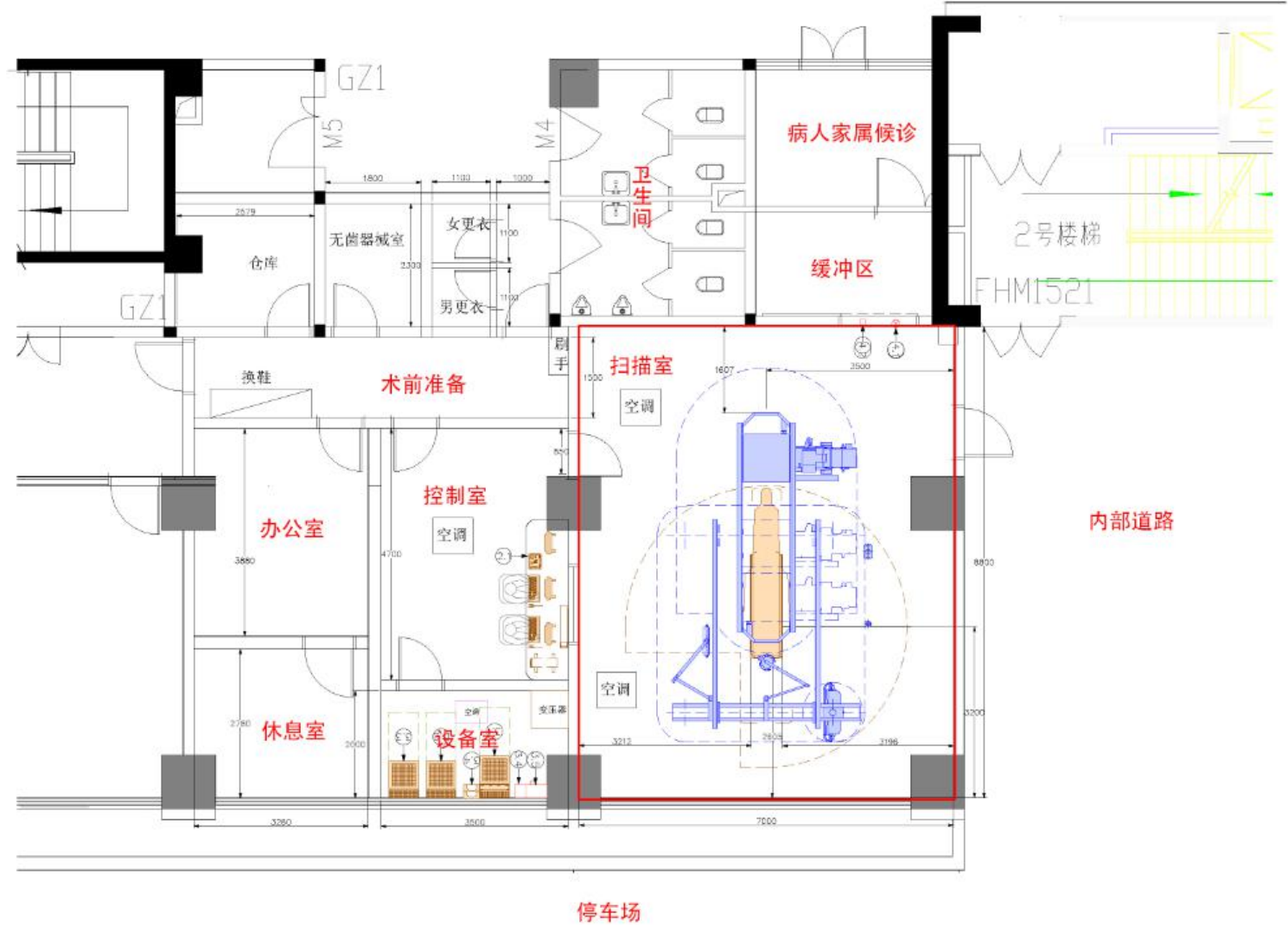






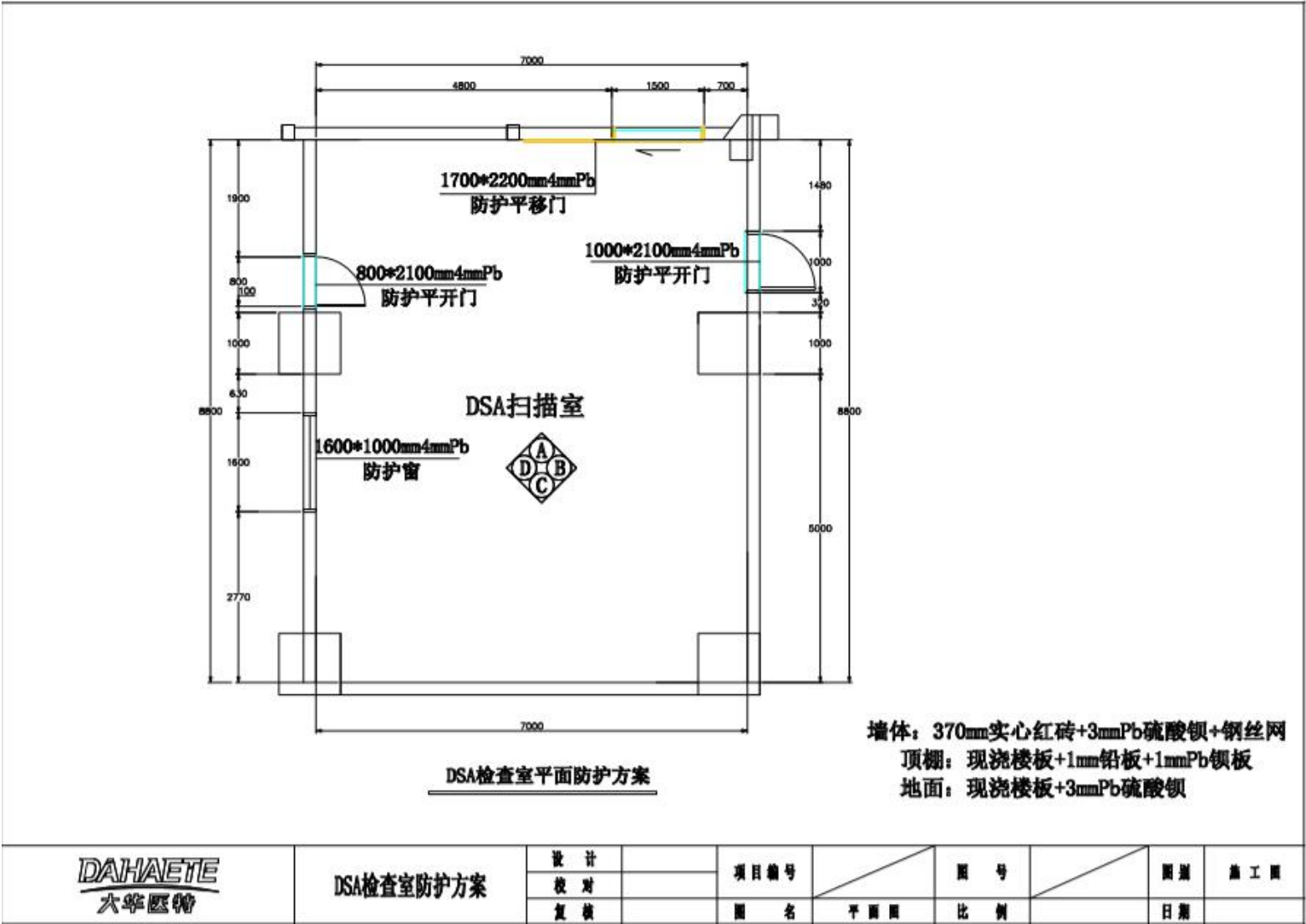


附图 3 项目规划及平面布局设计图

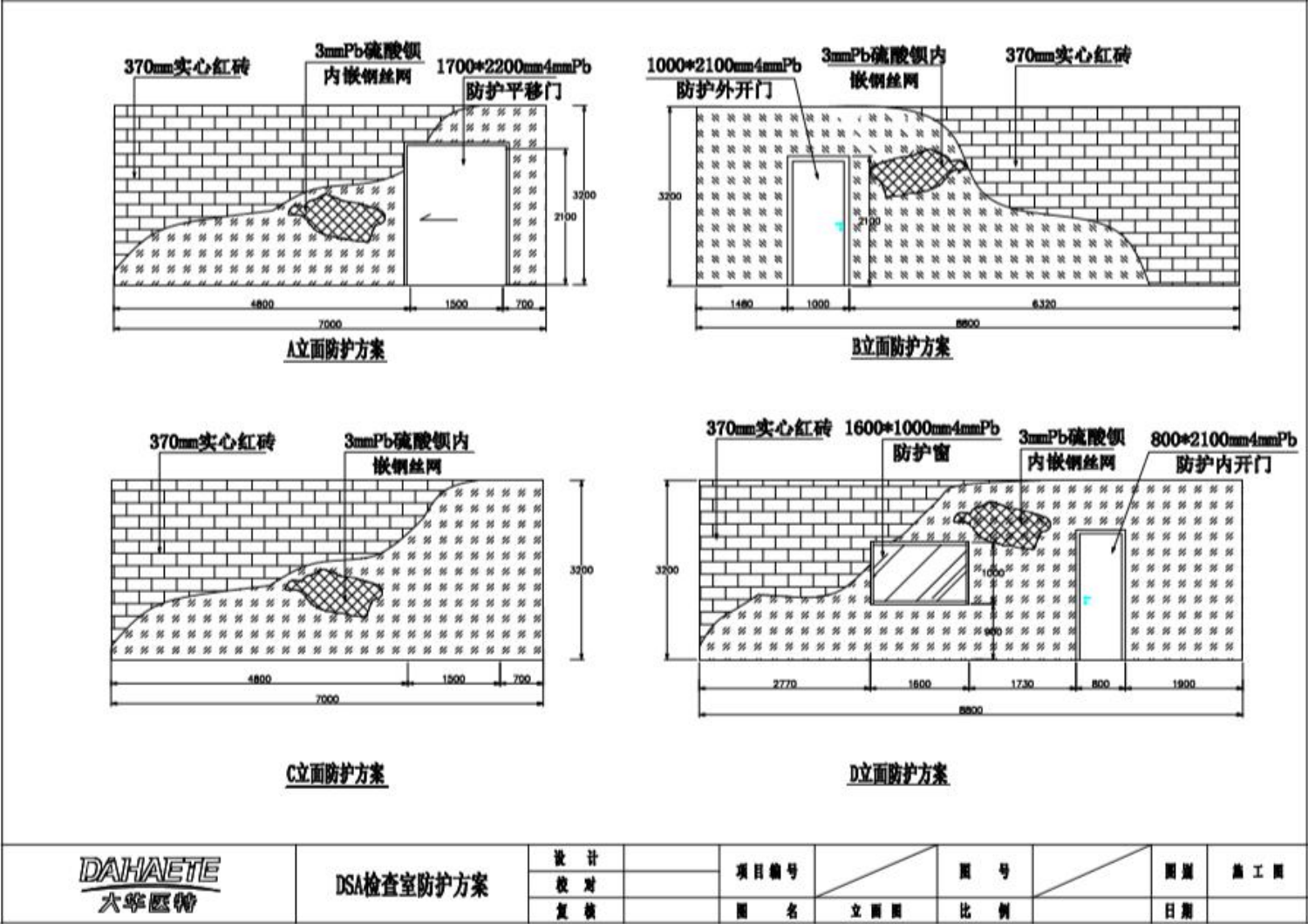


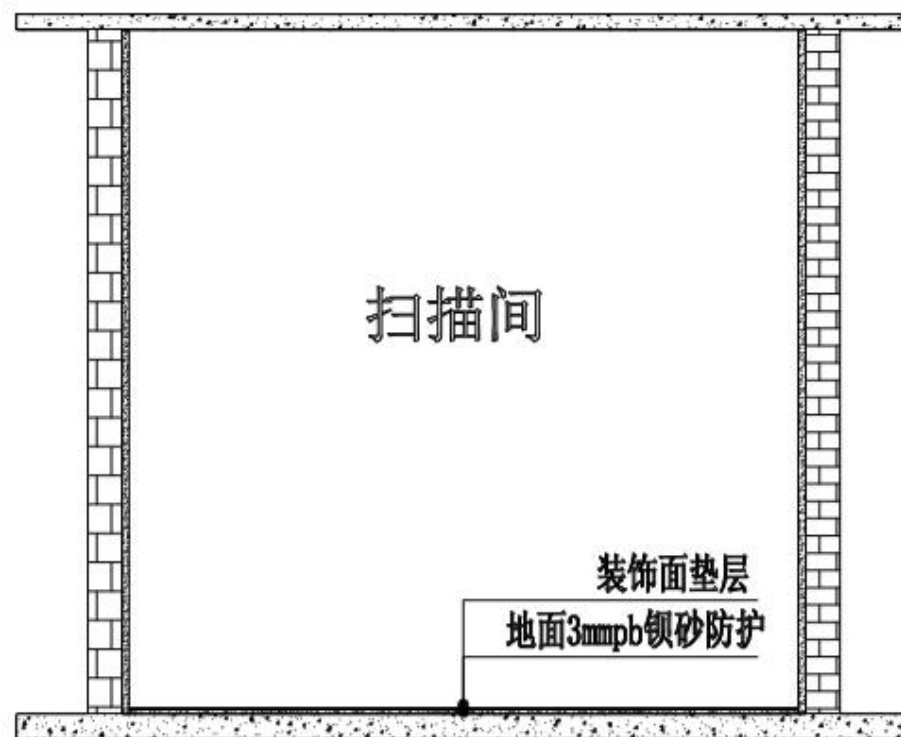


附图 4 项目辐射防护设计方案（平面图）



附图 5 项目辐射防护设计方案（立面图）



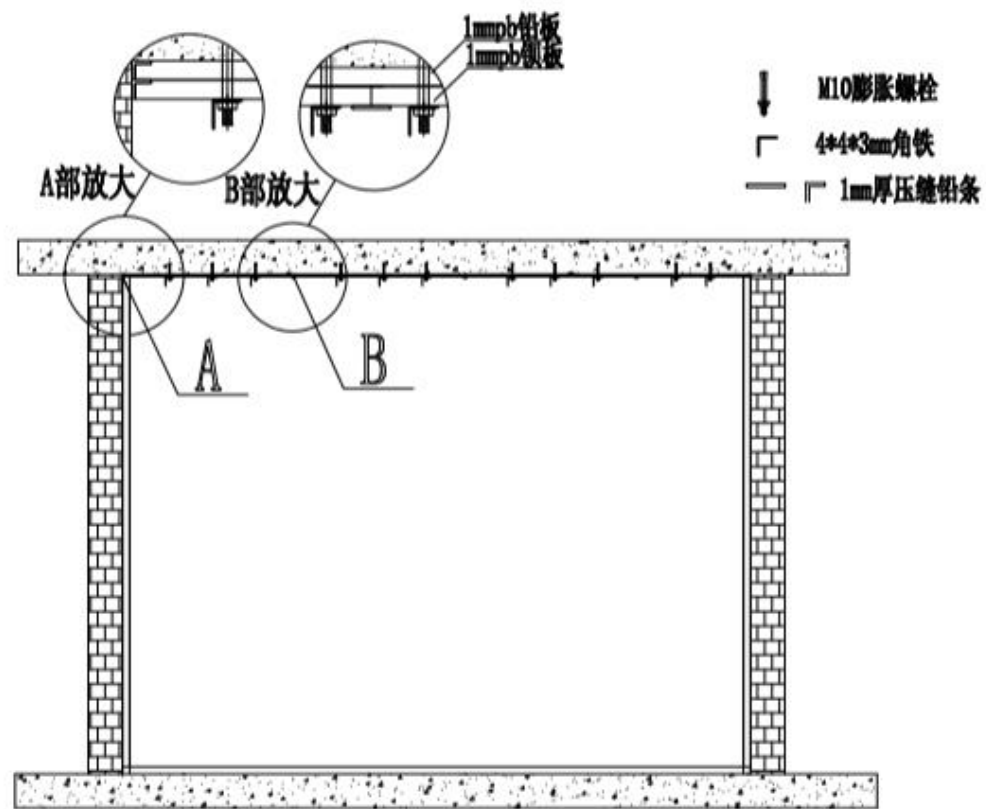


防护方案:

地面抹3mmpb钡砂防护+装饰面垫层

DSA扫描间地面防护方案示意图

|                       |            |     |  |         |       |     |       |
|-----------------------|------------|-----|--|---------|-------|-----|-------|
| <b>DAHATE</b><br>大哈医特 | DSA检查室防护方案 | 设 计 |  | 项 目 编 号 | 图 号   | 图 别 | 施 工 图 |
|                       |            | 校 对 |  |         |       |     |       |
|                       |            | 复 核 |  |         |       |     |       |
|                       |            |     |  | 图 名     | 立 面 图 | 比 例 | 日 期   |



防护方案:  
顶面安装1mmPb铅板防护+1mmPb铅板防护

DSA扫描间顶部防护施工方案示意图

|                         |            |    |     |      |    |    |     |
|-------------------------|------------|----|-----|------|----|----|-----|
| <b>DAHAE TE</b><br>大華醫特 | DSA检查室防护方案 | 设计 |     | 项目编号 | 图号 | 图别 | 施工图 |
|                         |            | 校对 |     |      |    |    |     |
|                         |            | 复核 |     |      |    |    |     |
|                         |            | 图名 | 立面图 |      | 比例 | 日期 |     |



建设项目环评审批基础信息表

|                      |                               |                                |             |                       |              |                   |                                  |                           |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  |
|----------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------|-----------------------|--------------|-------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 建设单位（盖章）：            |                               | 新兴县人民医院                        |             | 填表人（签字）：              |              | 建设单位联系人（签字）：      |                                  |                           |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  |
| 建 设 项 目              | 项目名称                          | 新兴县人民医院核技术利用扩建项目               |             | 建设内容、规模               |              | 建设内容：建设使用1台DSA。   |                                  |                           |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  |
|                      | 项目代码 <sup>1</sup>             | 2020-445321-84-03-103447       |             |                       |              | 建设规模：使用1台II类射线装置。 |                                  |                           |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  |
|                      | 建设地点                          | 云浮市新兴县新城镇南外新街2号新兴县人民医院住院楼一楼东南侧 |             |                       |              |                   |                                  |                           |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  |
|                      | 项目建设周期（月）                     |                                |             | 计划开工时间                | 2020年11月     |                   |                                  |                           |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  |
|                      | 环境影响评价行业类别                    |                                |             | 预计投产时间                | 2021年3月      |                   |                                  |                           |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  |
|                      | 建设性质                          | 改、扩建                           |             | 国民经济行业类型 <sup>2</sup> | Q841         |                   |                                  |                           |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  |
|                      | 现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）           |                                |             | 项目申请类别                | 新申项目         |                   |                                  |                           |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  |
|                      | 规划环评开展情况                      |                                |             | 规划环评文件名               |              |                   |                                  |                           |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  |
|                      | 规划环评审查机关                      |                                |             | 规划环评审查意见文号            |              |                   |                                  |                           |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  |
|                      | 建设地点中心坐标 <sup>3</sup> （非线性工程） | 经度                             | 112.222230  | 纬度                    | 22.694516    | 环境影响评价文件类别        |                                  | 环境影响报告表                   |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  |
|                      | 建设地点坐标（线性工程）                  | 起点经度                           |             | 起点纬度                  |              | 终点经度              |                                  | 终点纬度                      | 工程长度（千米）                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
|                      | 总投资（万元）                       | 1000.00                        |             | 环保投资（万元）              |              | 35.00             |                                  | 环保投资比例                    | 3.50%                                                                                                               |                                                                                                                                                                                  |
| 建 设 单 位              | 单位名称                          | 新兴县人民医院                        | 法人代表        | 周怀根                   | 评价单位         | 单位名称              | 广州乐邦环境科技有限公司                     | 证书编号                      |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  |
|                      | 统一社会信用代码（组织机构代码）              | 12445321456507934X             | 技术负责人       | 杨智超                   |              | 环评文件项目负责人         | 徐灿                               | 联系电话                      | 13724818743                                                                                                         |                                                                                                                                                                                  |
|                      | 通讯地址                          | 云浮市新兴县新城镇南外新街2号                | 联系电话        | 15907667005           |              | 通讯地址              | 广州市白云区同和街道斯文井同和路408号427房         |                           |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  |
| 污 染 物 排 放 量          | 污染物                           |                                | 现有工程（已建+在建） |                       | 本工程（拟建或调整变更） |                   | 总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）              |                           | 排放方式                                                                                                                |                                                                                                                                                                                  |
|                      |                               |                                | ①实际排放量（吨/年） | ②许可排放量（吨/年）           | ③预测排放量（吨/年）  | ④“以新带老”削减量（吨/年）   | ⑤区域平衡替代本工程削减量 <sup>4</sup> （吨/年） | ⑥预测排放总量（吨/年） <sup>5</sup> |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  |
|                      | 废水                            | 废水量（万吨/年）                      |             |                       |              |                   |                                  | 0.000                     | 0.000                                                                                                               | <input checked="" type="radio"/> 不排放<br><input type="radio"/> 间接排放： <input type="checkbox"/> 市政管网<br><input type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂<br><input type="radio"/> 直接排放：受纳水体_____ |
|                      |                               | COD                            |             |                       |              |                   |                                  | 0.000                     | 0.000                                                                                                               |                                                                                                                                                                                  |
|                      |                               | 氨氮                             |             |                       |              |                   |                                  | 0.000                     | 0.000                                                                                                               |                                                                                                                                                                                  |
|                      |                               | 总磷                             |             |                       |              |                   |                                  | 0.000                     | 0.000                                                                                                               |                                                                                                                                                                                  |
|                      | 总氮                            |                                |             |                       |              |                   | 0.000                            | 0.000                     |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  |
|                      | 废气                            | 废气量（万标立方米/年）                   |             |                       |              |                   |                                  | 0.000                     | 0.000                                                                                                               | /                                                                                                                                                                                |
|                      |                               | 二氧化硫                           |             |                       |              |                   |                                  | 0.000                     | 0.000                                                                                                               | /                                                                                                                                                                                |
|                      |                               | 氮氧化物                           |             |                       |              |                   |                                  | 0.000                     | 0.000                                                                                                               | /                                                                                                                                                                                |
|                      |                               | 颗粒物                            |             |                       |              |                   |                                  | 0.000                     | 0.000                                                                                                               | /                                                                                                                                                                                |
|                      |                               | 挥发性有机物                         |             |                       |              |                   |                                  | 0.000                     | 0.000                                                                                                               | /                                                                                                                                                                                |
| 项目涉及保护区与风景名胜区的<br>情况 | 影响及主要措施                       |                                | 名称          | 级别                    | 主要保护对象（目标）   | 工程影响情况            | 是否占用                             | 占用面积（公顷）                  | 生态防护措施                                                                                                              |                                                                                                                                                                                  |
|                      | 生态保护目标                        |                                |             |                       |              |                   |                                  |                           | <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选） |                                                                                                                                                                                  |
|                      | 自然保护区                         |                                |             |                       |              |                   |                                  |                           | <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选） |                                                                                                                                                                                  |
|                      | 饮用水水源保护区（地表）                  |                                |             |                       | /            |                   |                                  |                           | <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选） |                                                                                                                                                                                  |
|                      | 饮用水水源保护区（地下）                  |                                |             |                       | /            |                   |                                  |                           | <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选） |                                                                                                                                                                                  |
| 风景名胜区分               |                               |                                |             | /                     |              |                   |                                  |                           | <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选） |                                                                                                                                                                                  |

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码

2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2017)

3、对多项目仅提供主体工程的中心坐标

4、指该项目所在区域通过“区域平衡”替代本工程替代削减量

5、⑦=③-④-⑤；⑥=②-④+③；当②=0时，⑥=①-④+③