

核技术利用建设项目

许昌医院
医用 X 射线血管造影系统应用项目
环境影响报告表

许昌医院

二零二二年七月

核技术利用建设项目

许昌医院
医用 X 射线血管造影系统应用项目
环境影响报告表

建设单位名称：许昌医院

建设单位法人代表（签名或签章）：

通讯地址：许昌市建设路166号

邮政编码：461000

联系人：何曦

电子邮箱：xcxrmyybg@126.com 联系电话：13069521769

编制单位和编制人员情况表

| | | | |
|-----------------|--|--|---|
| 项目编号 | x30821 | | |
| 建设项目名称 | 许昌医院医用X射线血管造影系统应用项目 | | |
| 建设项目类别 | 55—172核技术利用建设项目 | | |
| 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） | 许昌医院  | | |
| 统一社会信用代码 | 12411023418079051Y | | |
| 法定代表人（签章） | 张国亭 |  | |
| 主要负责人（签字） | 王保民 |  | |
| 直接负责的主管人员（签字） | 何曦 |  | |
| 二、编制单位情况 | | | |
| 单位名称（盖章） | 河南雅文环保技术有限公司  | | |
| 统一社会信用代码 | 91410100MA3XDJG235 | | |
| 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 |
| 黑小明 | 12354143507410558 | BH012885 |  |
| 2 主要编制人员 | | | |
| 姓名 | 主要编写内容 | 信用编号 | 签字 |
| 黑小明 | 环境质量和辐射现状、项目工程分析与源项、辐射安全与防护、环境影响分析、辐射安全管理、结论与建议 | BH012885 |  |
| 刘逸 | 建设基本情况、放射源、非密闭放射性物质、射线装置、废弃物（重点是放射性废弃物）、评价依据、保护目标与评价标准 | BH044202 |  |

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位河南雅文环保技术有限公司（统一社会信用代码91410100MA3XDJG235）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的许昌医院医用X射线血管造影系统应用项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为黑小明（环境影响评价工程师职业资格证书管理号12354143507410558，信用编号BH012885），主要编制人员包括黑小明（信用编号BH012885）、刘逸（信用编号BH044202）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):



2024年6月25日



河南省社会保险个人权益记录单 (2022)

单位：元

| | | | | | | |
|---|-------------------------|--------------|---------------------|--------|-----------------|----------|
| 证件类型 | 居民身份证 | 证件号码 | 411081198208266863 | | | |
| 社会保障号码 | 411081198208266863 | 姓名 | 黑小明 | 性别 | 女 | |
| 联系地址 | 郑州市农科路38号3号楼1801号蓝森环保科技 | | | 邮政编码 | 450008 | |
| 单位名称 | 河南雅文环保技术有限公司 | | | 参加工作时间 | 2009-07-01 | |
| 账户情况 | | | | | | |
| 险种 | 截止上年末 累计存储额 | 本年账户 记入本金 | 本年账户 记入利息 | 账户月数 | 本年账户支 出额账利息 | 累计储存额 |
| 基本养老保险 | 45690.33 | 1400.00 | 0.00 | 155 | 1400.00 | 47090.33 |
| 参保缴费情况 | | | | | | |
| 月份 | 基本养老保险 | | 失业保险 | | 工伤保险 | |
| | 参保时间 | 缴费状态 | 参保时间 | 缴费状态 | 参保时间 | 缴费状态 |
| | 2009-07-21 | 参保缴费 | 2009-07-01 | 参保缴费 | 2009-07-21 | 参保缴费 |
| | 缴费基数 | 缴费情况 | 缴费基数 | 缴费情况 | 缴费基数 | 缴费情况 |
| 01 | 3500 | ● | 3500 | ● | 3500 | - |
| 02 | 3500 | ● | 3500 | ● | 3500 | - |
| 03 | 3500 | ● | 3500 | ● | 3500 | - |
| 04 | 3500 | ● | 3500 | ● | 3500 | - |
| 05 | 3500 | ● | 3500 | ● | 3500 | - |
| 06 | 3500 | △ | 3500 | △ | 3500 | - |
| 07 | - | - | - | - | - | - |
| 08 | - | - | - | - | - | - |
| 09 | - | - | - | - | - | - |
| 10 | - | - | - | - | - | - |
| 11 | - | - | - | - | - | - |
| 12 | - | - | - | - | - | - |
| <p>说明：</p> <p>1、本权益单仅供参保人员核对信息。</p> <p>2、扫描二维码验证表单真伪。</p> <p>3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。</p> <p>4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。</p> <p>5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，-表示正常参保。</p> | | | | | | |
| 数据统计截止至： | | | 2022.06.07 15:02:01 | | 打印时间：2022-06-07 | |





河南省社会保险个人权益记录单 (2022)

单位：元

| | | | | | |
|--------|--------------------|------|--------------------|--------|------------|
| 证件类型 | 居民身份证 | 证件号码 | 410326200001217504 | | |
| 社会保障号码 | 410326200001217504 | 姓名 | 刘逸 | 性别 | 女 |
| 联系地址 | | | | 邮政编码 | |
| 单位名称 | 河南雅文环保技术有限公司 | | | 参加工作时间 | 2021-02-01 |

账户情况

| 险种 | 截止上年末 累计存储额 | 本年账户 记入本金 | 本年账户 记入利息 | 账户月数 | 本年账户支 出额账利息 | 累计储存额 |
|--------|----------------|--------------|--------------|------|----------------|---------|
| 基本养老保险 | 2908.76 | 1536.00 | 0.00 | 17 | 1536.00 | 4444.76 |

参保缴费情况

| 月份 | 基本养老保险 | | 失业保险 | | 工伤保险 | |
|----|------------|------|------------|------|------------|------|
| | 参保时间 | 缴费状态 | 参保时间 | 缴费状态 | 参保时间 | 缴费状态 |
| | 2021-02-01 | 参保缴费 | 2021-02-01 | 参保缴费 | 2021-02-23 | 参保缴费 |
| | 缴费基数 | 缴费情况 | 缴费基数 | 缴费情况 | 缴费基数 | 缴费情况 |
| 01 | 3200 | ● | 3200 | ● | 3200 | - |
| 02 | 3200 | ● | 3200 | ● | 3200 | - |
| 03 | 3200 | ● | 3200 | ● | 3200 | - |
| 04 | 3200 | ● | 3200 | ● | 3200 | - |
| 05 | 3200 | ● | 3200 | ● | 3200 | - |
| 06 | 3200 | ● | 3200 | ● | 3200 | - |
| 07 | - | - | - | - | - | - |
| 08 | - | - | - | - | - | - |
| 09 | - | - | - | - | - | - |
| 10 | - | - | - | - | - | - |
| 11 | - | - | - | - | - | - |
| 12 | - | - | - | - | - | - |

说明：

- 1、本权益单仅供参保人员核对信息。
- 2、扫描二维码验证表单真伪。
- 3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。
- 4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。
- 5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，-表示正常参保。



数据统计截止至： 2022.06.25 11:46:03

打印时间：2022-06-25

姓名:

黑小明

Full Name

性别:

女

Sex

出生年月:

1982.08

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

批准日期:

2012.05

Approval Date

签发单位盖章:

Issued by

签发日期:

2013 年 2 月 4 日

Issued on



持证人签名:

Signature of the Bearer

管理号: 12354143507410558

证书编号: 0012400



仅限许昌医院医区使用

请于每年1月1日至6月30日登陆
河南省企业信用信息公示系统
依法参加企业年报



营业执照

(副本)

统一社会信用代码 91410100MA3XDJG235

(1-1)

名称 河南雅文环保技术有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
住所 郑州高新技术产业开发区西三环路283号国家大学科技园东区18号楼B座4层810室
法定代表人 王连星
注册资本 伍佰万圆整
成立日期 2016年09月14日
营业期限 长期
经营范围

环保产品的技术开发; 环保工程设计及施工; 环保节能评估; 编制建设项目可行性研究报告; 环境监理; 环境影响评价及验收报告编制服务; 建设项目水土保持方案及验收调查报告编制服务; 环保技术评估服务; 土壤污染调查与评估服务; 清洁生产审核报告编制服务; 无人机技术开发、技术推广、技术服务、技术咨询、摄影服务、测绘服务。

(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关

年 月 日

2018 05 03

目 录

| | |
|-------------------------|----|
| 表 1 项目基本情况..... | 1 |
| 表 2 放射源..... | 11 |
| 表 3 非密闭放射性物质..... | 11 |
| 表 4 射线装置..... | 12 |
| 表 5 废弃物（重点是放射性废弃物）..... | 13 |
| 表 6 评价依据..... | 14 |
| 表 7 保护目标与评价标准..... | 16 |
| 表 8 环境质量和辐射现状..... | 21 |
| 表 9 项目工程分析与源项..... | 24 |
| 表 10 辐射安全与防护..... | 29 |
| 表 11 环境影响分析..... | 36 |
| 表 12 辐射安全管理..... | 49 |
| 表 13 结论与建议..... | 54 |
| 表 14 审批..... | 56 |

表 1 项目基本情况

| | | | | | |
|--|----------|--|--|------------------------|-------------|
| 建设项目名称 | | 许昌医院医用 X 射线血管造影系统应用项目 | | | |
| 建设单位 | | 许昌医院 | | | |
| 法人代表 | 张国亭 | 联系人 | 何曦 | 联系电话 | 13069521769 |
| 注册地址 | | 许昌市建设路 166 号 | | | |
| 项目建设地点 | | 许昌市许继大道与西环北路交叉口许昌医院住院部 3 楼介入手术室 | | | |
| 立项审批部门 | | / | | 批准文号 | / |
| 建设项目总投资 (万元) | 600 | 项目环保投资 (万元) | 50 | 投资比例 (环保投资/总投资) | 8.33% |
| 项目性质 | | <input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 其它 | | 占地面积 (m ²) | / |
| 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 | | |
| 其他 | / | | | | |
| <p>1 项目概述</p> <p>1.1 建设单位情况</p> <p>许昌医院（原许昌市建安区人民医院）（见附件8）创建于1951年，是一所集医疗、教学、科研、预防、康复为一体的县级综合医院。新院位于建安区许由办事处</p> | | | | | |

曹庄居委会南铁西63-1号地，西外环以东、许继大道以南、铁路线以北，开元路以西，总占地面积约126亩，建设内容包含门诊、住院部大楼，办公楼，传染病大楼，康复中心。一期设置床位1000张，设内、外、妇、儿、眼、耳鼻喉、口腔、皮肤、中医等9个一级学科。目前，迁建院区主体环评--《许昌县人民医院迁建项目环境影响报告书》于2018年5月7日取得许昌市建安区环境保护局出具的审批意见，文号：建安环审[2018]28号。新院区主体工程基本建设完成，目前尚未投入使用。老院区放射科保留。其中，1台DR机、1台数字胃肠机、1台CT机保留在放射科；1台16排CT迁建新院区发热门诊。

1.2 项目由来

为拓展医院业务范围，提高医院服务质量和水平，更好地满足群众的医疗服务需求，医院拟开展放射性诊断和治疗业务，在医院住院部三楼计划引进1台医用X射线血管造影系统(以下称“DSA”)开展介入诊疗工作。

根据《射线装置分类》(环境保护部、国家卫生计生委，2017年12月5日起施行)DSA属于医用II类射线装置。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《建设项目环境保护管理条例》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》(国务院449号令)和《放射性同位素与射线装置安全许可办法》(国家环保总局第31号令)等法律法规规定，使用II类射线装置的单位应当在申请辐射安全许可证前组织编制环境影响评价文件。本项目涉及使用II类射线装置，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(生态环境部令第16号)规定，本项目属于“五十五、核与辐射”中“172核技术利用建设项目”中的“使用III类放射源；使用II类射线装置；乙级非密封放射性物质工作场所”类别，应编制环境影响报告表。受许昌医院委托，河南雅文环保技术有限公司承担其核技术应用项目的环境影响评价工作(委托书见附件一)。接到委托后，河南雅文环保技术有限公司对现场进行了调查和资料收集工作，并对现场辐射环境质量现状进行了监测，按照国家有关技术规范要求，编制完成了《许昌医院医用X射线血管造

影系统建设项目环境影响报告表》。

1.3 评价目的

- (1) 满足国家和地方环境保护部门对建设项目环境管理规定的要求；
- (2) 对项目所处地区环境的现状调查、监测，掌握评价区域内的辐射环境质量现状和环境功能概况，分析评价本项目的主要污染源，论证环保措施可行性和合理性，提出切实可行的辐射防护措施和建议；
- (3) 根据国家核技术利用项目的有关标准和规范，对医院核技术利用项目进行辐射环境影响评价；
- (4) 对该项目存在的不利影响提出污染防治措施，以减少辐射环境影响；
- (5) 从环保角度提出该项目是否可行的明确结论，为行政主管部门审批和监管提供科学依据。

1.4 项目建设内容

医院拟在住院部3楼介入手术室，购入使用II类射线装置医用X射线血管造影系统一台（以下简称“DSA”），设备信息参数详见表1-1，机房防护措施见表 1-2

表1-1 本项目新增DSA设备情况一览表

| 序号 | 名称 | 生产厂家 | 型号 | 类别 | 数量 | 技术参数 | 安装地点 |
|----|-------------|------|----------|----|----|-----------------------|------------|
| 1 | 医用X射线血管造影系统 | 美国GE | IGS PLUS | II | 1 | 50-125kv/ 0-1000mA | 住院部3楼介入手术室 |

工作量：根据建设单位提供，DSA 运行后预估最多每年 400 台手术，摄影时，手术曝光时间一次最多为 2min，透视时，手术曝光时间一次 最多为 10min，年最大工作时间为 100h（其中摄影时间 13.3h，透视时间 66.7h）。

表 1-2 介入手术室防护参数表

| 内容 | 防护措施 |
|------|--------------------------|
| 四周墙体 | 50mm厚的硫酸钡加水泥，铅当量约2.5mmPb |
| 顶棚 | 50mm厚的硫酸钡加水泥，铅当量约2.5mmPb |
| 地板 | 50mm厚的硫酸钡加水泥，铅当量约2.5mmPb |

| | |
|-------|--|
| 防护门 | 4mm厚铅板，铅当量约4mmPb |
| 观察窗 | 20mm铅玻璃，铅当量约4mmPb |
| 尺寸、面积 | 长7.8m，宽6.53m，高4m，面积50.93m ² |

1.5 原有核技术利用项目

许昌县人民医院已于 2018 年 11 月 06 日取得许昌市环境保护局的辐射安全许可证（辐射安全许可证编号：豫环辐证[10281]），许可种类和范围是使用II和III类射线装置，许可证内包含 4 台射线装置。（原有核技术利用无II类射线装置）射线详细资料见表 1-3。

1.5.1 射线装置

该院在用射线装置 4 台，射线装置参数见表 1-3。

表 1-3 许昌市建安区人民医院已许可射线装置参数表

| 序号 | 装置名称 | 规格型号 | 台数 | 类别 | 用途 | 场所 | 环评履行情况 |
|----|-------|-----------------------|----|------|----------------------|----------|--------|
| 1 | DR 机 | Radnext50 | 1 | III类 | 医用诊断 X 射线装置 | 放射科门诊楼南侧 | 已备案 |
| 2 | 数字肠胃机 | HF51-7 | 1 | III类 | 医用诊断 X 射线装置 | 放射科门诊楼南侧 | |
| 3 | CT 机 | Bright Speed Blite SE | 1 | III类 | 医用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置 | CT 室 | |
| 4 | CT 机 | Vctlight Speed | 1 | III类 | 医用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置 | CT 室 | |

1.5.2 辐射安全管理现状

（1）辐射管理机构基本情况

许昌医院成立了医院辐射安全管理小组。黄建国任组长，负责全院辐射安全管理工作。并指定了专人负责辐射安全与环境保护管理工作。

（2）规章制度落实情况

许昌医院制定了完善的规章制度，包括《辐射工作人员培训管理制度》、《辐射防护与安全管理制度》、《工作厂区监测制度》、《放射源装置维修维护制度》、《辐射安全管理制度》、《辐射事故（件）应急处理预案》、《辐射工作人员岗位

职责》《放射工作场所及个人剂量监测制度》、《放射工作人员健康检查制度》等（具体内容见附件），并严格按照规章制度执行。为了加强对辐射安全和防护管理工作，促进射线装置的使用，保障人体的健康，专门成立了许昌医院辐射防护领导小组。

（3）工作人员培训情况

医院制定有详细的辐射工作人员培训计划。目前，医院共有辐射工作人员 17 名。辐射工作人员均参加了辐射安全防护知识和相关法规的培训，并通过了考核，取得了培训证书。

（4）个人剂量监测情况

全院所有辐射工作人员的个人剂量监测工作已委托河南普华检测技术有限公司，监测频次为 3 个月检测一次，根据医院 2021 年 1 月~2021 年 12 月个人剂量检测结果表明（见附件 5），所有人员均未超过年剂量约束值，其中辐射工作人员的年剂量约束值最大值为 0.98mSv/a（王群生）。（职业人员年剂量约束值为 5mSv，公众为 0.25mSv）。

（5）工作场所辐射环境监测情况

许昌医院已制定工作场所监测方案，监测方案中包括实施部门、监测项目、点位及频次、监测部门等。医院已建立辐射环境自行监测记录档案，并妥善保存，接受环境保护行政主管部门的监督检查。监测记录记载监测数据、测量条件、测量方法和仪器、测量时间和测量人员等信息，辐射工作单位的辐射环境自行监测记录，随本单位辐射安全和防护年度评估报告一并提交当地生态环境局。医院现有的监测方案能够满足相关标准要求，内容具体如下。工作场所的委托监测频次为 1 次/年，自行监测频次为 1 次/季度。2021 年许昌医院委托河南洁宇检测技术有限公司有限公司对辐射工作场所进行了年度监测，监测点位包括机房外毗邻东、南、西、北、上、下区域以及防护门外、操作位和其他人员可达位置，监测范围和方法参照《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）和《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》

(HJ1157-2021) 等国家标准的有关要求。根据监测报告可知, 各辐射工作场所的辐射水平均符合相关要求, 许昌医院在辐射安全许可证准予的种类和范围内无违法违规行为。

(6) 辐射防护用品

医院现有个人剂量计 17 个、辐射防护用品铅帽 5 件、铅眼镜 4 件、铅手套 3 件、铅围脖 35 件, 铅衣 6 件, 铅屏风 1 块。

1.6 项目地理位置、布局 and 周边环境

1.6.1 项目地理位置

本项目位于许昌市许继大道与西环北路交叉口许昌医院院内。项目地理位置图见图1-1及附图一, 院区平面布置图详见图1-2及附图二, 医院周围环境示意图详见图1-3及附图3。



图1-1 项目地理位置示意图

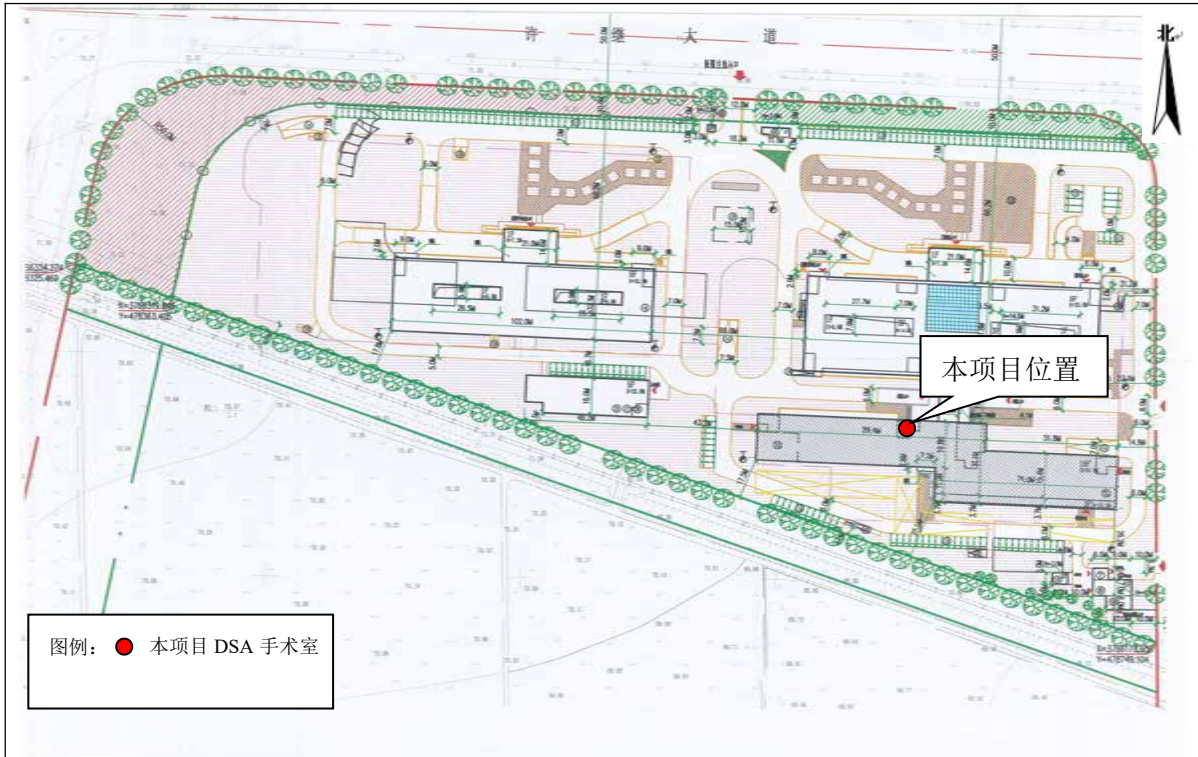


图1-2 项目所在院区平面布置图



图1-3 项目医院周边关系图

1.6.2 场所布局及周边环境

本项目 DSA 位于住院部 3 楼介入手术室，其东侧为操作室、污物通道，南侧为介入走廊，西侧为更衣间，北侧为室外悬空，楼上、楼下均为病房。经调查，介入手术室四周 50m 范围内为医院门诊楼其他科室和住院楼。

项目所在楼层平面布置图详见图 1-4。

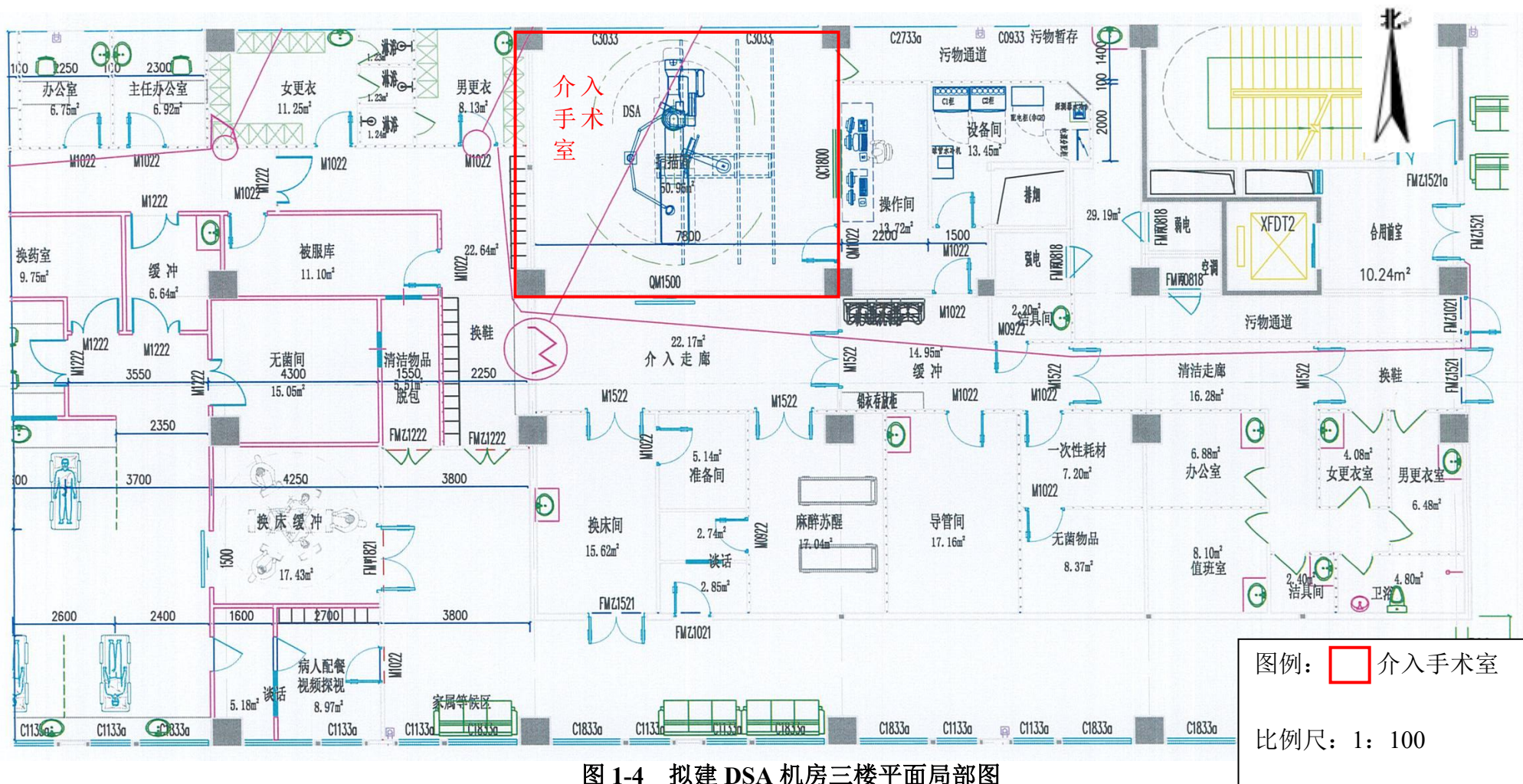
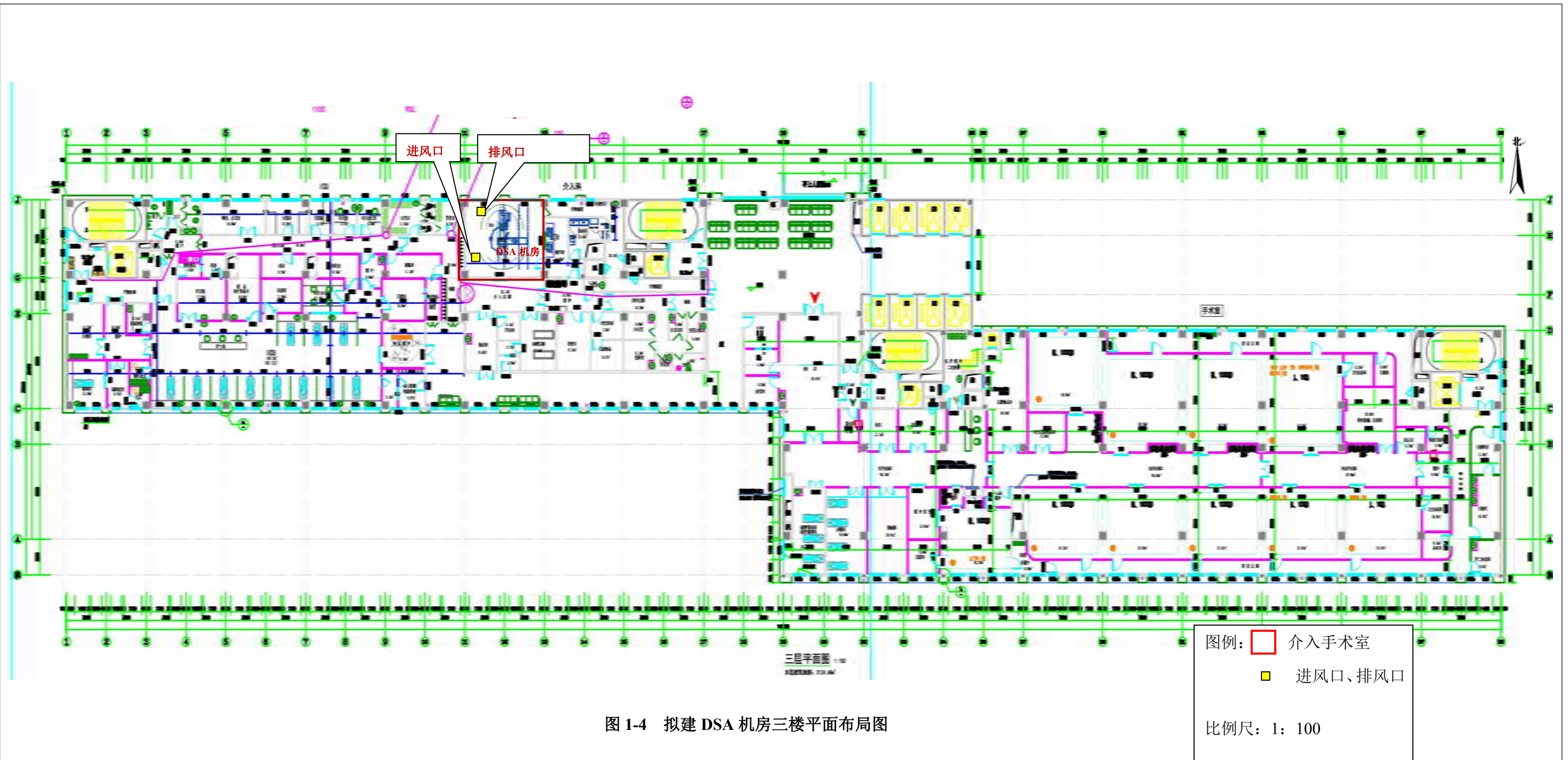


图 1-4 拟建 DSA 机房三楼平面局部图



1.6 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）》第一类第十三项“医药”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”中的“数字化医学影像设备”，是当前国家产业政策鼓励发展的产业类别，属于国家鼓励类产业，符合国家产业政策。

表 2 放射源

| 序号 | 核素名称 | 总活度 (Bq) /活度 (Bq) ×枚数 | 类别 | 活动种类 | 用途 | 使用场所 | 贮存方式与地点 | 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 非密闭放射性物质

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

注：日等效最大操作量和操作方式见《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)。

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 | 加速粒子 | 最大能量 (MeV) | 额定电流 (mA) / 剂量率 (cGy/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 | 医用 X 射线血管 造影系统 (DSA) | II | 1 | IGS PLUS | 125 | 1000 | 诊断、治疗 | 住院部 3 楼介入手术 室 | 拟购 | | | | |
| / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | | | | |
| (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 (kV) | 最大靶电流 (μ A) | 中子强度 (n/s) | 用途 | 工作场所 | 氚靶情况 | | | 备注 |
| | | | | | | | | | | 活度 (Bq) | 贮存方 式 | 数量 | |
| / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |

表 5 废弃物（重点是放射性废弃物）

| 名称 | 状态 | 核素名称 | 活度 | 月排放量 | 年排放总量 | 排放口浓度 | 暂存情况 | 最终去向 |
|---------|----|------|----|------|-------|-------|------|-------------|
| 臭氧和氮氧化物 | 气体 | / | / | / | 少量 | 少量 | / | 通过机房排风扇排入大气 |
| / | / | / | / | / | / | / | / | / |

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/m³；年排放总量用 kg。

2. 含有放射性的废物要注明，其排放浓度、年排放总量分别用比活度（Bq/L 或 Bq/kg 或 Bq/m³）和活度（Bq）。

表 6 评价依据

| | |
|------------------|---|
| <p>法规 文件</p> | <p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；</p> <p>(2) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003 年 10 月 1 日起施行；</p> <p>(3) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日起施行；</p> <p>(4) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，国务院令 第 449 号，2005 年 12 月 1 日起施行，根据《国务院关于修改部分行政法规的决定》（2019 年 3 月 2 日，中华人民共和国国务院令 第 709 号）修订；</p> <p>(5) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行；</p> <p>(6) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，（2006 年 1 月 18 日国家环境保护总局令 第 31 号公布；2021 年 1 月 4 日发布的《生态环境部关于废止、修改部分生态环境规章和规范性文件的决定》）第四次修订；</p> <p>(7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，中华人民共和国生态环境部令 第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行；</p> <p>(8) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部第 18 号令），2011 年 5 月 1 日起施行；</p> <p>(9) 《关于发布射线装置分类办法的公告》，环境保护部及国家卫生和计划生育委员会公告 2017 年第 66 号，2017 年 12 月 6 日；</p> <p>(10) 《河南省辐射污染防治条例》（2015 年 11 月河南省第十二届人民代表大会常务委员会第十七次会议通过），2016 年 3 月 1 日起施行；</p> |
|------------------|---|

| | |
|---|---|
| <p style="text-align: center;">技术 标准</p> | <p>(1) 《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)；</p> <p>(2) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)；</p> <p>(3) 《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020)；</p> <p>(4) 《辐射环境监测技术规范》 HJ 61-2021；</p> <p>(5) 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》 HJ 1157-2021；</p> <p>(6) 《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)；</p> <p>(7) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求。</p> |
| <p style="text-align: center;">其他</p> | <p>(1) 许昌医院环境影响评价项目委托书；</p> <p>(2) 本项目辐射环境本底检测报告；</p> <p>(3) 许昌医院提供的技术资料(辐射许可证、屏蔽措施、辐射管理制度等)。</p> |

表 7 保护目标与评价标准

7.1 评价范围

根据《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）规定，并结合《辐射环境监测技术规范》（HJ10.1—2016）的要求，并结合项目特点，确定评价范围为评价机房屏蔽体外 50m 范围。

7.2 保护目标

本项目的环境保护目标为该医院从事放射诊断、治疗的工作人员、辐射工作场所周围其他非辐射工作人员和医院周围活动的公众成员。

表 7-1 环境保护目标一览表

| 序号 | 射线装置 | 保护目标 | 位置关系及相对距离 | 影响人数 | 照射类型 |
|----|------|------------------------|-----------------------|------|------|
| 1 | DSA | 机房操作室内 职业工作人员 | 机房控制室内 (距离辐射源约 6m) | 2 | 职业照射 |
| | | 手术医师、护士 | 0.5m | 2-4 | 职业照射 |
| | | DSA 手术室周围 (院内)的公众人员 | 机房周围 50m 内 | 流动人员 | 公众照射 |
| | | DSA 手术室上方 4 楼病房内病人 | 楼上 50m 内 | 流动人员 | 公众照射 |
| | | DSA 手术室下方 2 楼病房内病人 | 楼下 50m 内 | 流动人员 | 公众照射 |

7.3 评价标准

7.3.1 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）

本标准适用于实践和干预中人员所受电离辐射照射的防护和实践中源的安全。

B1.1 职业照射：

B1.1.1 剂量限值

B1.1.1.1 应对任何工作人员的职业照射水平进行控制，使之不超过下述限值：

a) 由审管部门决定的连续 5 年的平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均）

20mSv（本项目取其四分之一即 5mSv 作为职业工作人员的年剂量约束值）；

- b) 任何一年中的有效剂量 50mSv。
- c) 眼晶体的年当量剂量，150mSv；
- d) 四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500mSv；

B1.2 公众照射：

B1.2.1 剂量限值

实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：

a) 年有效剂量，1mSv（本项目取其四分之一即 0.25mSv 作为公众人员的年剂量约束值）；

b) 特殊情况下，如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1mSv，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5mSv。

本项目职业照射和公众照射的年有效剂量约束限值取值列于表 7-2。

表 7-2 本项目职业照射和公众照射的年有效剂量限值一览表

| 序号 | 类别 | 标准限值 | 约束限值 |
|----|------|---------|-----------|
| 1 | 职业照射 | 20mSv/a | 5mSv/a |
| 2 | 公众照射 | 1mSv/a | 0.25mSv/a |

7.3.2 《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）

本次环评引用以下条款：

6.1 X 射线设备机房布局

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

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

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

布局要求。

6.1.5 除床旁摄影设备、便携式 X 射线设备和车载式诊断 X 射线设备外，对新建、改建和扩建项目和技术改造、技术引进项目的 X 射线设备机房，其最小有效使用面积、最小单边长度应符合表 7-3 的规定。

表 7-3 X 射线机房设备使用面积及单边长度

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

b 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。

6.2 X 射线设备机房屏蔽

6.2.1 不同类型 X 射线设备（不含床旁摄影设备和便携式 X 射线设备）机房的屏蔽防护应不低于表 7-4 的规定。

表 7-4 不同类型 X 射线设备机房的屏蔽防护铅当量厚度要求

| 设备类型 | 有用线束方向铅当量 mmPb | 非有用线束方向铅当量 mmPb |
|---------------|----------------|-----------------|
| C 形臂 X 射线设备机房 | 2 | 2 |

6.2.3 机房的门和窗关闭时应满足表 7-4 的要求。

6.3 X 射线设备机房屏蔽体外剂量水平

6.3.1 机房的辐射屏蔽防护，应满足下列要求：

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

b) CT 机、乳腺摄影、乳腺 CBCT、口内牙片摄影、牙科全景摄影、牙科全景头颅摄影、口腔 CBCT 和全身骨密度仪机房外的周围剂量当量率应不大于 2.5μSv/h；

c) 具有短时、高剂量率曝光的摄影程序（如 DR、CR、屏片摄影）机房外 20 的周围剂量当量率应不大于 25μSv/h，当超过时应进行机房外人员的年有效剂量评估，应不大于 0.25mSv；

6.4 X 射线设备工作场所防护

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

6.4.2 机房内不应堆放与该设备诊断工作无关的杂物。

6.4.3 机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风。

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

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

6.4.6 电动推拉门宜设置防夹装置。

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

6.4.10 机房出入门宜处于散射辐射相对低的位置。

6.5 X 射线设备工作场所防护用品及防护设施配置要求

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

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

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

6.5.5 个人防护用品不使用时，应妥善存放，不应折叠放置，以防止断裂。

表 7-4 个人防护用品和辅助防护设施配置要求

| 放射检查类型 | 工作人员 | | 受检者 | |
|---------|--------------------------------------|--|------------------------------------|--------|
| | 个人防护用品 | 辅助防护用品 | 个人防护用品 | 辅助防护设施 |
| 介入放射学操作 | 铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅防护眼镜、介入防护手套 选配：铅橡胶帽子 | 铅悬挂防护屏/铅防护吊帘、床侧防护帘/床侧防护屏 选配：移动铅防护屏风 | 铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾、铅橡胶颈套 选配：铅橡胶帽子 | -- |

注：“—”表示不要求。

7.3.3 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2019）

本次环评引用以下条款：

5.3 剂量计的佩带

5.3.1 对于比较均匀的辐射场，当辐射主要来自前方时，剂量计应佩带在人体躯干前方中部位置，一般在左胸前；当辐射主要来自人体背面时，剂量计应佩带在背部中间。

5.3.2 对于如介入放射学、核医学放射药物分装与注射等全身受照不均匀的工作情况，应在铅围裙外锁骨对应的领口位置佩戴剂量计。

5.3.3 对于 5.3.2 所述工作情况，建议采用双剂量计监测方法（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（如头箍剂量计、腕部剂量计、指环剂量计等）。

表 8 环境质量和辐射现状

8.1 环境质量和辐射现状

为掌握项目辐射环境现状，许昌医院委托具有检测资质的河南洁宇检测技术有限公司于 2022 年 3 月 3 日对本项目机房周围环境的空气吸收剂量率进行了现场检测，并出具了检测报告。

8.1.1 监测内容

监测内容见表 8-1。

表 8-1 监测内容一览表

| 项目名称 | 监测位置 | 监测类别 | 监测因子 | 监测频次 |
|-------------------------------|----------------------|------|----------|------------|
| 许昌医院医用 X 射线 血管造影系统应用项 目 | 拟建 DSA 介入手 术室内及周围 | 电离辐射 | x-γ辐射剂量率 | 1 次/天，监测一天 |

8.1.2 监测依据及监测仪器

监测过程采用的监测依据及仪器信息详见表 8-2。

表 8-2 监测方法及仪器一览表

| 序号 | 名称 | 内容 | |
|----|------|--|-----------------|
| 1 | 检测依据 | 1、《环境γ辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021); 2、《辐射环境检测技术规范》(HJ 61-2021)。 | |
| 2 | 检测仪器 | 仪器名称 | AT1121 便携式辐射检测仪 |
| | | 仪器型号 | AT1121 |
| | | 生产厂家 | ATOMTEX |
| | | 出厂编号 | 44300 |
| | | 管理标号 | JY089 |
| | | 检定单位 | 河南省计量科学研究院 |

| | | |
|--|--------|---------------------|
| | 检定证书编号 | 医字 20210605-0354 |
| | 检定日期 | 2021 年 6 月 3 日 |
| | 有效期至 | 2022 年 6 月 2 日 |
| | 检定结论 | 合格 |
| | 剂量率范围 | x-γ: 50nSv/h~10Sv/h |

8.1.3 监测质量控制措施

- (1) 监测、分析方法采用国家颁布的标准方法；
- (2) 监测仪器通过计量部门检定合格、质监部门批准，并在有效期内使用；
- (3) 监测人员持证上岗；
- (4) 监测数据实行三级审核。

8.1.4 监测结果及分析

具体监测结果见表 8-3。监测布点图见图 8-1。

表 8-3 拟建 DSA 介入手术室周边 x-γ 辐射剂量率监测结果一览表

| | | |
|--|---------------------|------------|
| 监测日期 | 2022 年 3 月 3 日 | |
| 监测环境条件 | 环境温度: 11.5℃ | 环境湿度:44%RH |
| 监测地点 | 许昌医院拟建介入手术室及周围 | |
| 监测工况 | / | |
| 监测结果 | | |
| 监测点位描述 | x-γ 辐射剂量率均值 (nSv/h) | |
| 拟建 DSA 机房介入手术室内: 垂直地面 100cm | 119 | |
| 拟建 DSA 机房东侧操作间: 距墙外表面 0.3m 垂直地面 100cm | 113 | |
| 拟建 DSA 机房东侧污物通道: 距墙外表面 0.3m 垂直地面 100cm | 117 | |
| 拟建 DSA 机房南侧介入走廊: 距墙外表面 0.3m 垂直地面 100cm | 115 | |
| 拟建 DSA 机房西侧更衣间: 距墙外表面 0.3m 垂直地 | 110 | |

| | |
|----------------------|-----|
| 面 100cm | |
| 机房正上方四楼：垂直四楼地面 100cm | 114 |
| 机房正下方二楼：垂直地面 100cm | 113 |

注：根据《GB18871-2002》附录 J(4.5-4.7)，当量剂量(Sv)等于吸收剂量(Gy)乘以辐射权重因子(权重因子取 1)，即 $1\mu\text{Sv/h}=1\mu\text{Gv/h}$ ， $1\text{nSv/h}=1\text{nGv/h}$

根据上表监测结果可知，根据监测结果可知，本项目所在地本底 γ 辐射水平在 110~119nSv/h 之间，即 110~119nGy/h，属于正常本底水平。

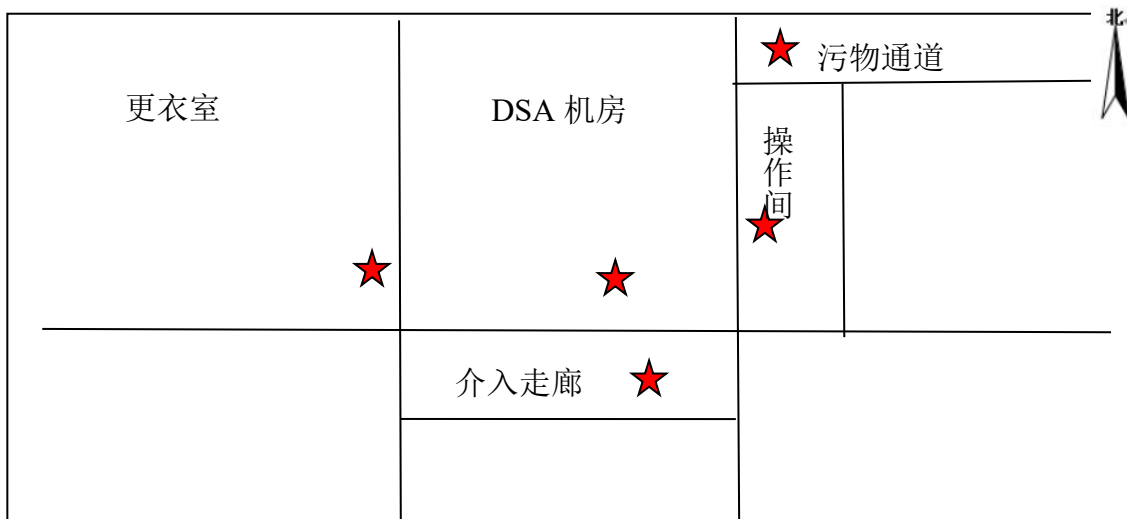


图 8-1 拟建 DSA 介入手术室监测点位平面示意图

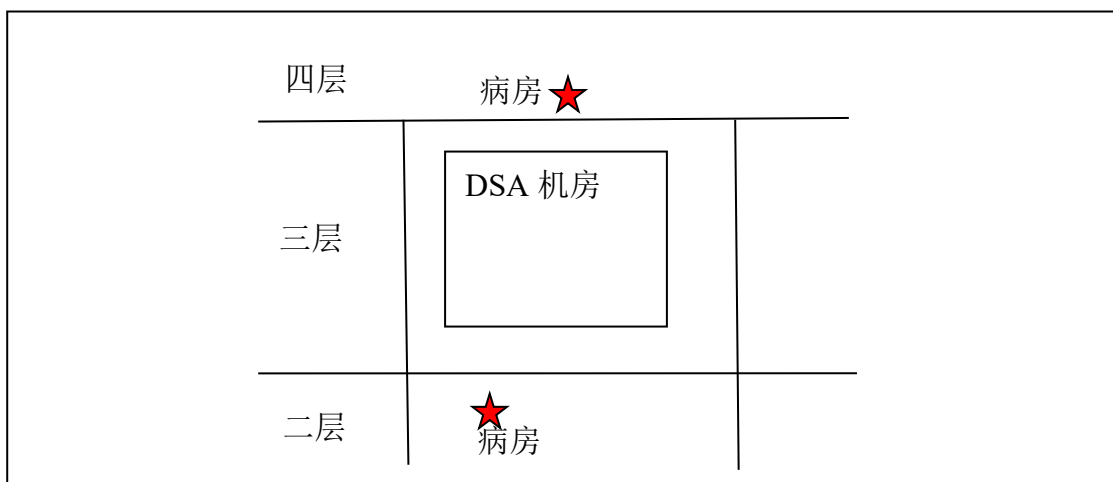


图 8-2 拟建 DSA 介入手术室监测点位剖面示意图

表 9 项目工程分析与源项

9.1 工程设备及工艺分析

9.1.1 设备组成

医用X射线血管造影系统（DSA）由产生X射线的X射线管、供给X射线管灯丝电压及管电压的高压发生器、控制X射线的“量”和“质”及曝光时间的控制装置，以及为满足诊断需要而装配的各种机械置和辅助装置即外围设备组成。

9.1.2 工作原理

医用X射线血管造影系统为采用X射线进行摄影的技术设备。医用X射线血管造影系统设备中产生X射线的装置主要由X射线管和高压电源组成。X射线管由安装在真空玻璃壳中的阴极和阳极组成，详见图9-1。

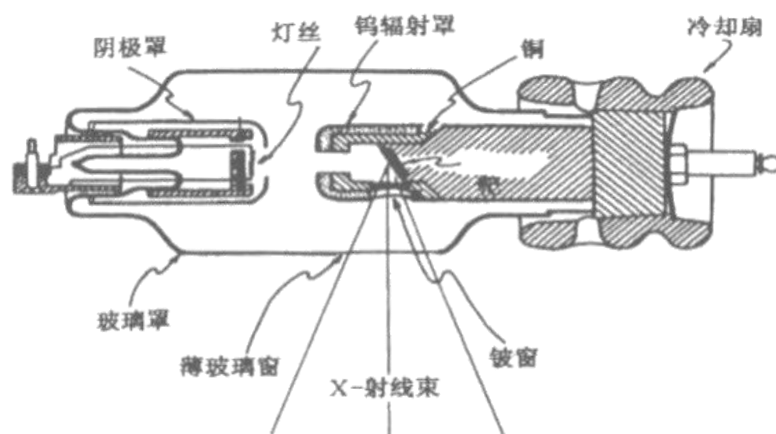


图9-1 经典X射线管示意图

阴极是钨制灯丝，它装在聚焦杯中，当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚集成束，直接向嵌在金属阳极中的靶体射击。靶体一般采用高原子序数的难熔金属制成。高电压加在X射线管的两极之间，使电子在射到靶体之前被加速达到很高的速度，这些高速电子到达靶面为靶突然阻挡从而产生X射线。

医用X射线血管造影系统是计算机与常规血管造影相结合的一种检查方法，是集电视技术、影像增强、数字电子学、计算机技术、图像处理技术多种科技手段于一

体的系统。医用X射线血管造影系统主要采用时间减影法，即将造影剂未达到欲检部位前摄取的蒙片与造影剂注入后摄取的造影片在计算机中进行数字相减处理，仅显示有造影剂充盈的结构，具有高精密度和灵敏度。

9.1.3 工作方式

a、时间减影【脉冲影像（PI）方式、超脉冲影响（SPI）方式、连续影响（CI）式、时间间隔差（TD）方式、心电图（ECG）触发脉冲式】；

b、能量剪影；

c、混合剪影方式。

9.1.4 工作流程

DSA 在进行曝光时分为两种情况：

A、第一种情况，操作人员采取隔室操作的方式（即操作医师在控制室内对病人进行曝光），医生通过铅玻璃观察窗和操作台观察手术室内病人情况，并通过对讲系统与病人交流。拍片时，患者平躺在治疗床上，护士对患者进行摆位。一切就绪后，医护人员离开手术室，在确认手术室内没有其他无关人员的情况下，开机拍片。

B、第二种情况，医生需进行手术治疗时，为更清楚的了解病人情况时会有连续曝光，并采用脉冲透视，此时操作医师位于铅屏风后身着铅服和铅围脖，戴铅帽、铅眼镜等、铅手套在曝光室内对病人进行直接的手术操作。

透视诊疗时，患者仰卧并进行无菌消毒，局部麻醉后，经皮穿刺静脉，送入引导钢丝及扩张管与外鞘，退出钢丝及扩张管将外鞘保留于静脉内，经鞘插入导管，推送导管，主治医师佩戴铅衣、铅围脖和铅帽在操作位在 X 线透视下将导管送上腔静脉，护士在护士位辅助手术。顺序取血测定静、动脉，并留X 线片记录，探查结束，撤出导管，穿刺部位止血包扎。工作流程及产污环节见图9-3。

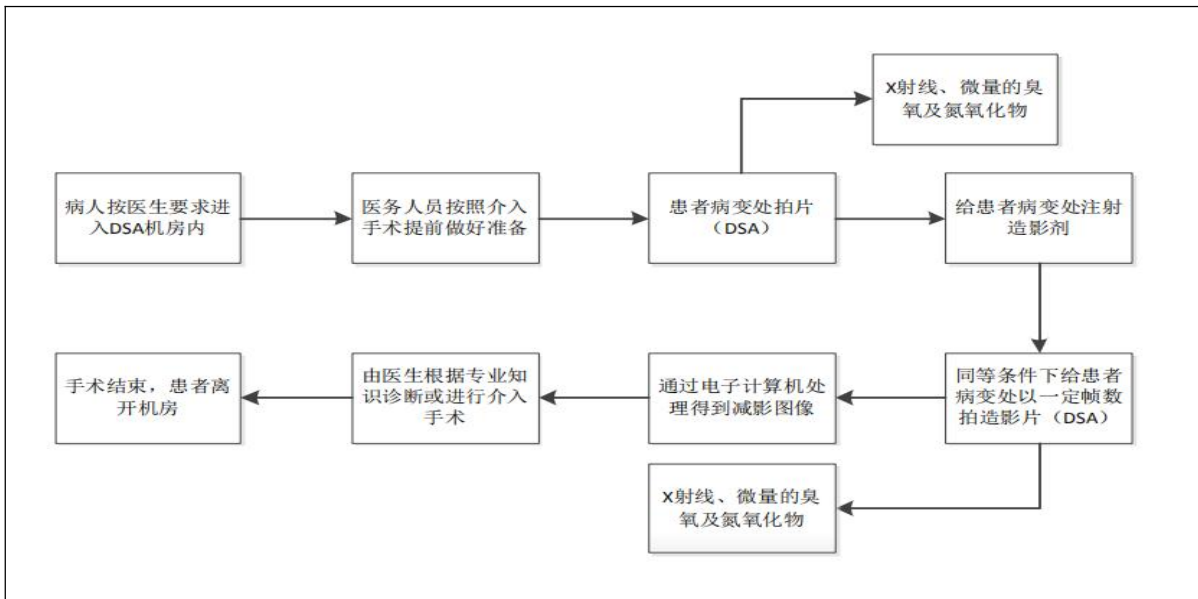


图9-3 DSA工作流程及产污环节图

9.1.5 污染因子

医用X射线血管造影系统属于II类射线装置,由DSA的工作原理及工作流程可知,其X射线是随着机器的开、关而产生和消失。因此,在非诊疗状态下不产生X射线,只有在开机并处于出线状态时才会发出X射线。同时,X射线电离空气会产生微量的臭氧和氮氧化物。

因此,在开机期间,X射线为污染环境的主要因子。

9.1.6 医患路径规划

病人走向:病人通过病人通道进入医用X射线血管造影系统室(DSA介入手术室)进行手术,手术结束后,病人由病人通道离开。

医生走向:医生由医生通道进入操作室、医用X射线血管造影系统机房(DSA介入手术室),手术结束后,医生由医生通道进入更衣室等区域。

综上所述,医生通道与病人通道分开,不会产生交叉污染。

9.2.2 非放射性污染源分析

DSA 在工作状态时，会使机房内空气电离产生少量臭氧和氮氧化物。少量臭氧和氮氧化物可通过通风装置排出机房外。正常工况下，对人体不会造成危害。

9.2.3 正常工况下污染途径

正常工况下本项目的污染因子及污染途径见表9-1。

表9-1 正常工况污染因子及污染途径一览表

| 序号 | 名称 | 污染因子 | | 污染途径 |
|----|-------------|------|-----|-----------------|
| 1 | 医用X射线血管造影系统 | 放射性 | X射线 | 对职业人员及周围公众造成外照射 |

9.2.4 事故工况下污染途径

事故工况主要包括：设备运行故障、操作失误、设备断电、地震、灾害及安全联锁失效等。可能造成人员受到意外照射事故。事故工况下的污染物和污染途径与正常工况类似。

- (1) 操作管理不善，运行期间人员误入或未撤离机房，造成人员意外剂量照射；
- (2) 控制设备出现故障或操作失误，超剂量照射，造成病人额外的剂量照射；
- (3) 维修期间，设备意外出束，造成维修人员受到意外剂量照射。

9.3 现有项目现状分析

项目各规章制度较完善，辐射人员均进行核技术利用辐射安全与防护考核且成绩合格，医院每季度也进行个人剂量监测及每年工作场所辐射环境监测，故医院管理较好。

表 10 辐射安全与防护

10.1 辐射防护措施

10.1.1 工作场所布局与分区

(1) 工作场所的布局

本项目新建 DSA 机房位于住院部 3 楼介入手术室，机房周边情况见表 10-1，机房平面布局图见图 10-1。

表 10-1 机房周围环境情况

| 机房名称 | 方位 | | | | | |
|--------|----------|------|-----|------|----|----|
| | 东侧 | 南侧 | 西侧 | 北侧 | 上方 | 下方 |
| DSA 机房 | 操作室、污物通道 | 介入走廊 | 更衣室 | 室外悬空 | 病房 | 病房 |

(2) 分区

为加强 DSA 所在区域的管理，限制无关人员进入从而受到不必要的照射，应在机房周围划定辐射控制区和监督区。根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）控制区和监督区的定义划定辐射控制区和监督区。

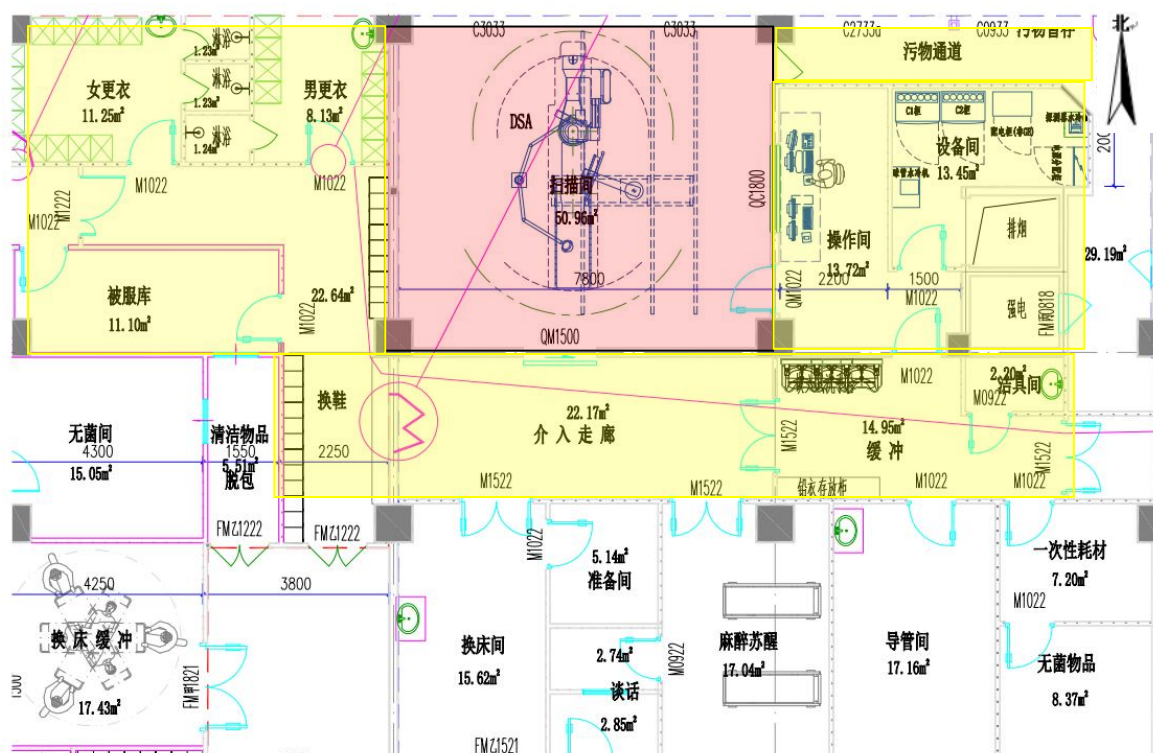
控制区：在正常工作情况下控制正常照射或防止污染扩散，以及在一定程度上预防或限制潜在照射，要求专门防护手段和安全措施的限定区域。在控制区的进出口及其他适当位置处设立醒目的警告标志并给出相应的辐射水平和污染水平的指示。运用行政管理程序如进入控制区的工作许可证和实体屏蔽（包括门锁和连锁装置）限制进出控制区，放射性操作区应与非放射性工作区隔开。

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制定区域。在监督区入口处的合适位置张贴辐射危险警示标记；并定期检查工作状况，确认是否需要防护措施和安全条件，或是否需要更改监督区的边界。

建设单位拟将 DSA 机房划为控制区，对该区域专门采取防护和安全措施，在

控制区出入口设置工作状态指示灯，在控制区出入口及其它适当位置处设立醒目的电离辐射警示标志，符合 GB18871-2002 附录 F 规定的警告标志。

拟将机房设备间、污物处理间、楼梯间、洁净走廊等区域以及防护门外 0.5m 范围内划为监督区。对监督区不采取专门的防护手段安全措施，但定期检测其辐射剂量水平，工作场所分区图见下图 10-1。



备注：红色区域为控制区、黄色区域为监督区

图 10-1 DSA 工作场所分区图

10.1.2 机房防护设计

医用X射线血管造影系统机房屏蔽措施见表10-2。

表 10-2 医用 X 射线血管造影系统机房屏蔽措施

| 机房名称 | 屏蔽体 | 机房屏蔽材料及厚度 | 等效铅当量 | 标准要求 |
|--------|------|--------------|---------|-------|
| DSA 机房 | 四周墙体 | 50mm厚的硫酸钡加水泥 | 2.5mmPb | 2mmPb |
| | 顶棚 | 50mm厚的硫酸钡加水泥 | 2.5mmPb | |
| | 地板 | 50mm厚的硫酸 | 2.5mmPb | |

| | | | |
|--|-----|---------|-------|
| | | 钡加水泥 | |
| | 防护门 | 4mm厚铅板 | 4mmPb |
| | 观察窗 | 20mm铅玻璃 | 4mmPb |

注：1、硫酸钡密度：2.7g/cm³，水泥密度：3.0g/cm³；硫酸钡和水泥按照4：1的比例进行混合

2、根据 GBZ130-2020 采用 125kV（有用线束）的条件、《辐射防护技术与管理-电离辐射防护技术与管理-第一卷》核算铅当量。3、硫酸钡铅当量核算参考密度为2.7g/cm³硫酸钡；根据《辐射防护技术与管理》（第一卷，张丹枫、赵兰才编著）中表 5-5 推算出：50mm 硫酸钡水泥约等于 2.5mmPb 当量。

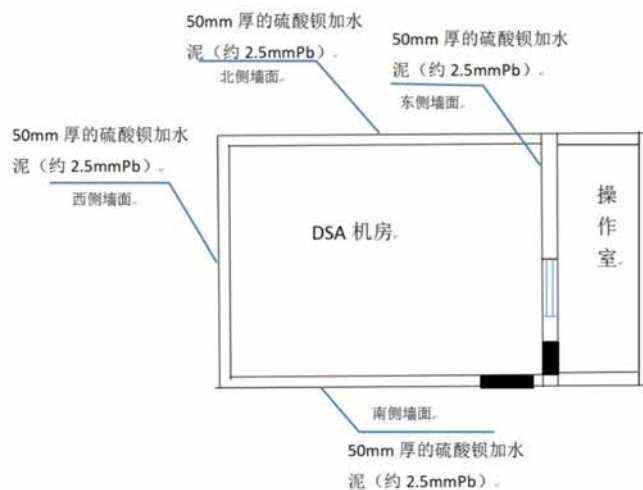


图 10-2 介入手术室平面图

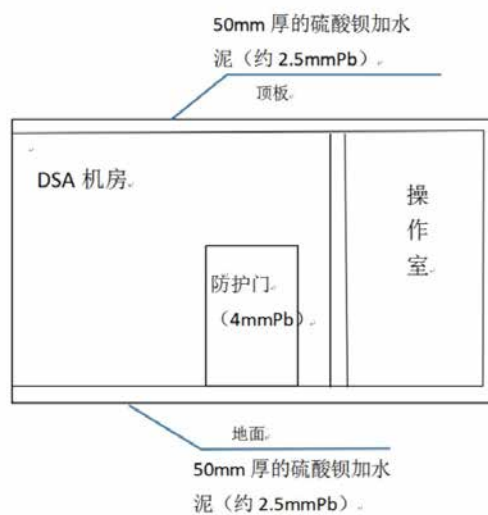


图 10-3 介入手术室立面图

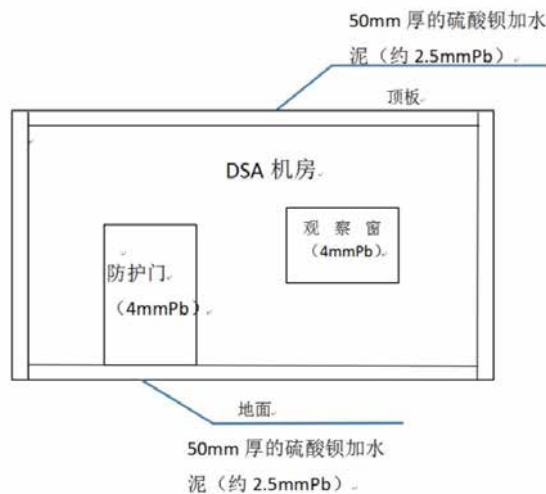


图 10-4 介入手术室立面图

根据表 10-2 可知，该项目采取的屏蔽设施均符合《放射诊断放射防护要求》GBZ 130-2020 相关要求。实际施工过程中，建设单位应保证各防护建筑材料密度达标，机房防护门和观察窗等防护用品应由专业厂家提供和安装，设备安装时要保证施工质量。项目搭接缝的处理应满足相关规范要求，即四周墙体和防护门重叠的宽度应大于其间缝隙的 10 倍，以减少散射线及漏射线对门缝周围的辐射影响；铅玻璃镶入墙体的深度不低于 2cm。电缆沟穿墙方式应采用“U”型穿墙，穿线孔处采用硫酸钡水泥封堵，以防止射线泄露。

10.1.3 机房面积

该项目机房最小有效使用面积及最小单边长度见表 10-3。

| 机房名称 | 最小有效使用面积 (m ²) | 长 (m) × 宽 (m) | 标准要求 | | 评价 |
|--------|----------------------------|---------------|----------------------------|------------|------|
| | | | 最小有效使用面积 (m ²) | 最小单边长度 (m) | |
| DSA 机房 | 50.93 | 7.80m×6.53m | 20 | 3.5 | 符合要求 |

本项目机房的最小有效使用面积及最小单边长度符合《放射诊断放射防护要求》GBZ 130-2020 相关要求。

10.1.4 安全防护设施

为防止设备在运行过程中其他人员误入机房，受到不必要的照射，本项目机房

拟设置安全防护设施，具体详见表 10-4。

表 10-4 本项目 DSA 机房安全防护设施

| 标准条款 | 标准要求 | 项目设计情况 | 评价 |
|-------------------------|--|--|------|
| GBZ 130-2020 (6.4.1) | 机房应设有观察窗或摄像监控装置，设置的位置应便于观察到受检者状态及防护门开闭情况 | DSA 机房设置有观察窗观察，观察窗设置的位置便于观察受检者状态及防护门开闭情况 | 符合要求 |
| GBZ 130-2020 (6.4.2) | 机房内不应该堆放与该设备诊断工作无关的杂物 | 本次评价要求医院机房内不堆放与该设备诊断工作无关的杂物 | |
| GBZ 130-2020 (6.4.3) | 机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风 | 机房内设置一套通风机，保持良好的通风 | |
| GBZ 130-2020 (6.4.4) | 机房门外应有电离辐射警告标志，机房门上方应有灯，醒灯目箱的上工应作设置状态如指“示射线有害，灯亮勿入”的可视警示语句 | ①拟在病人防护门外张贴电离辐射警告标志；②拟在病人防护门上方设置工作状态指示灯，灯箱上设置“射线有害，灯亮勿入”的警示语句； | |
| GBZ 130-2020 (6.4.5) | 平开机房门应有自动闭门装置、工作状态指示灯能与机房门有效关联 | 2 个电动推拉门，防护门与指示灯有效联动，门开灯灭，门关灯亮 | |
| GBZ 130-2020 (6.4.6) | 电动推拉门宜设置防夹装置 | 本项目设置 2 个电动推拉门（电动推拉防护门，设有红外线防夹装置） | |

按照《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的规定，DSA 机房设置的安全防护设施均符合标准相关要求。

10.1.5 个人防护用品

根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的要求，建设单位应根据工作内容，配置相应的工作人员、受检者防护用品与辅助防护设施，其数量应满足开展工作需要，对陪检者应至少配备铅橡胶防护衣。

除介入手套外，防护用品和辅助防护设施的铅当量应不小于 0.25mmPb；介入防护手套铅当量应不小于 0.025mmPb；甲状腺、性腺防护用品铅当量应不小 0.5mmPb；应为儿童的 X 射线检查配备保护相应组织和器官的防护用品，防护用品和辅助防护

设施的铅当量应不小于 0.5mmPb。建设单位拟为建设项目配置相应的防护用品，具体情况见表 10-5。

表 10-5 本项目 DSA 机房个人防护用品和辅助防护设施配置计划一览表

| 机房 | 防护人员 | | 标准要求 | 配备的防护用品 | 评价 |
|-----------|--------|--------|---------------------------------------|---|----|
| DSA 机房 | 工作人员 | 个人防护用品 | 铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅防护眼镜、介入防护手套 选配：铅橡胶帽子 | 无铅铅衣（3 个分体，3 个整体）（0.5mmPb）； 铅帽 5 件（0.5mmPb）； 铅围脖 5 个（0.5mmPb）； 铅眼镜 4 个（0.25mmPb） 介入防护手套 3 副 （0.25mmPb） | 符合 |
| | | 辅助防护设施 | 铅悬挂防护屏/铅防护帘、床侧防护帘/床侧防护屏 选配：移动铅防护屏风 | 铅悬挂防护屏 1 块 （0.5mmPb）； | |
| | 患者和受检者 | 个人防护用品 | 铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾、铅橡胶颈套 选配：铅橡胶帽子 | 铅橡胶性腺防护围裙 1 件 （0.5mmPb）； 铅围脖 1 件（0.5mmPb） 铅帽 1 件（0.5mmPb） | |

各 DSA 机房配备的防护用品数量及类型能够满足标准要求

10.2 三废的治理

本项目 DSA 设备在运行时无放射性废气、废水和固体废物产生，故不用考虑放射性“三废”的处理。

（1）废水

本项目在运行期产生的废水主要为工作人员、病患及病患家属等产生的生活污水，通过机房所在大楼污水处理设施预处理后排入市污水处理厂处理，对环境产生影响很小。

（2）废气

射线装置在曝光过程中，X 射线与空气作用产生少量臭氧及氮氧化物，但由于本项目使用的 X 射线能量较低，因此产生的臭氧、氮氧化物较少，产生的有害气体经动力通风装置排入环境大气后，对环境产生影响也很小。本项目 DSA 机房设置

层流手术室，机房通风依托手术室通风净化系统。DSA 运行过程中产生的废气通过机房排风系统排入室外空气，由于臭氧产生量小、容易分解为氧气，故对大气影响较小。

（3）固体废物

固体废物主要是办公垃圾、生活垃圾、医疗垃圾，通过分类收集后由医院统一处理，其处理方式主要为：办公室垃圾、生活垃圾委托环卫部门运至指定垃圾填埋场处理，医疗垃圾经过收集后委托资质单位处理。因此，固体废物对环境的影响很小。

表 11 环境影响分析

11.1 建设阶段对环境的影响

本项目为核技术利用项目，在机房建设和射线装置安装期间，不产生 X 射线，不对周围环境带来辐射影响，也无放射性废物产生。

11.2 运行期环境影响分析

11.2.1 相关参数选取

(1) 辐射源强

DSA 具有自动调强功能，可根据患者条件差异，自动调节曝光参数和出束剂量，另外，为延长使用寿命，防止射线球管损坏，在实际运行过程中，通常不会采用最大管电压和管电流运行，根据同类射线装置运行经验，一般情况下，透视工况为 60-100kV、5-10mA，摄影工况为 60-110kV、300-500mA。根据设备技术资料，保守取距靶点 1m 处的最大剂量率为：摄影模式下为 $3.9 \times 10^6 \mu\text{Gy/h}$ ，透视模式下为 $1.2 \times 10^5 \mu\text{Gy/h}$ 。

(2) 工作负荷

工作量：根据建设单位提供，每台 DSA 运行后预估最多每年 400 台手术，平均每次手术 X 线机工作时间约为 12min，其中，摄影时，机器手术曝光时间最多为 2min，透视时，机器手术曝光时间最多为 10min，年最大工作时间为 100h（其中摄影时间 13.3h，透视时间 66.7h）。

(3) 关注点选取

根据机房周边环境概况选取本次环评关注点位，保守起见，估算时机房外各关注点至辐射源点距离均按射线垂直入射时的距离进行取值，关注点情况详见表 11-1，关注点位示意图见图 11-1、11-2。

表 11-1 关注点位一览表

| 序号 | 点位编号 | 点位描述 | 距 DSA 靶点距离 (m) |
|----|------|--------------|----------------|
| 1 | a | 第一位手术位医生操作位处 | 0.5 |

| | | | |
|----|---|---------------|-----|
| 2 | b | 第二位手术位医生操作位处 | 1 |
| 3 | c | 东侧观察窗外30cm处 | 4.7 |
| 4 | d | 东侧污物通道30cm处 | 4.4 |
| 5 | e | 东侧操作室防护门30cm处 | 5.5 |
| 6 | f | 南侧防护门外30cm处 | 4.9 |
| 7 | g | 南侧墙体外30cm处 | 5.3 |
| 8 | h | 西侧墙体外30cm处 | 4.1 |
| 9 | i | 楼上病房地面1m处 | 4.5 |
| 10 | j | 楼下距地面1.7m 处 | 3.8 |

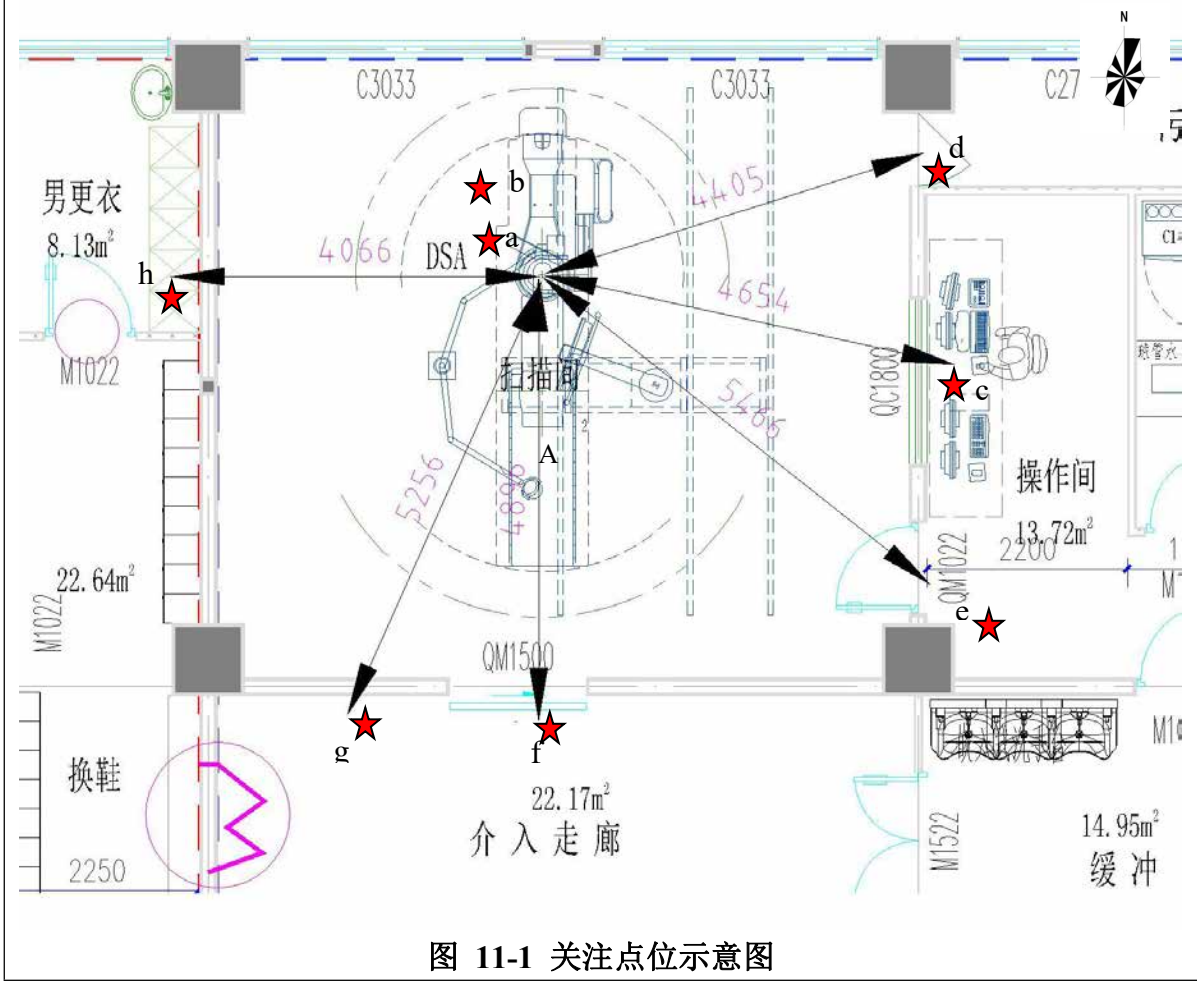


图 11-1 关注点位示意图

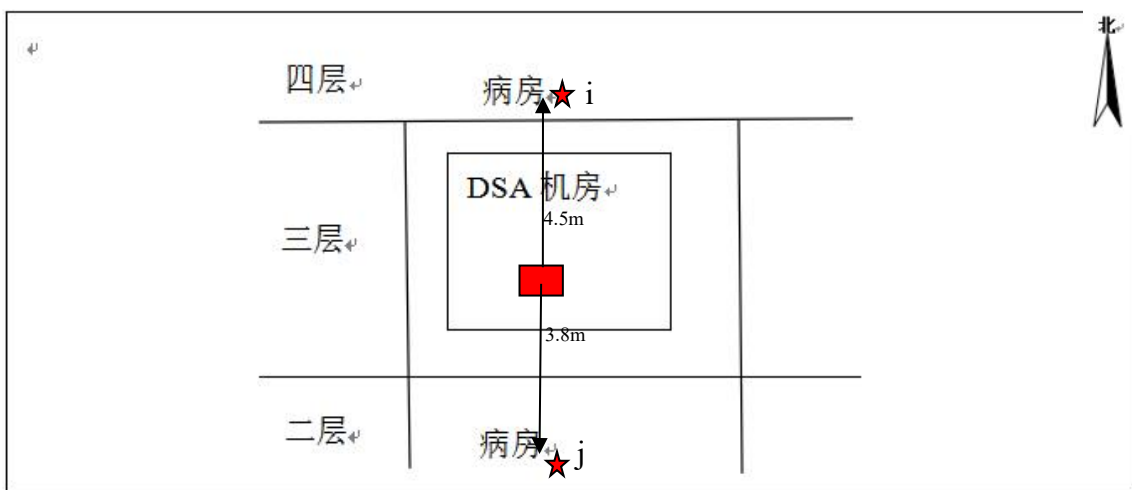


图 11-2 关注点位示意图

介入手术过程中，DSA 机头有用射线直接照射人体，不会直接照射到医生手术位、机房的墙壁、顶棚、防护门及铅玻璃窗，故各预测点仅受到泄露辐射和病人体表散射照射影响。

11.2.2 理论剂量率估算

①泄露辐射剂量率

关注点处的泄漏辐射剂量率参考《辐射防护手册 第一分册》（李德平、潘自强主编，原子能出版社，1987）中给出的公式计算。

$$H = \frac{f \cdot H_0 \cdot B}{R^2}$$

式中

H—关注点处的泄漏辐射剂量率， $\mu\text{Gy/h}$ ；

f—泄漏射线比率，取 0.1%；

H_0 —距靶点 1m 处的最大剂量率， $\mu\text{Gy/h}$ ；

R—靶点至关注点的距离，m；

B—屏蔽透射因子，按照《放射防护要求》GBZ 130-2020 附录 C 给出的公式计算。

$$B = \left[\left(1 + \frac{\beta}{\alpha} \right) e^{\alpha X} - \frac{\beta}{\alpha} \right]^{-\frac{1}{\gamma}} \text{ 式中:}$$

B—屏蔽透射因子;

X—屏蔽材料铅当量厚度, mm;

本着最不利的影响, 项目 α 、 β 、 γ 取铅对 125kV 管电压 X 射线辐射衰减的有关三个拟合参数。

将各关注点处泄漏辐射剂量率计算结果列表如下。

表 11-4 泄露辐射各关注点的屏蔽透射因子计算结果一览表

| 关注点位 | 关注点位描述 | 防护铅当量 | α | β | γ | B |
|------|--------------------------|---------|----------|---------|----------|----------|
| a | 第一位手术位医生操作位处 (悬挂铅防护屏+铅衣) | 1mmPb | 2.219 | 7.923 | 0.5386 | 0.01068 |
| b | 第二位手术位医生操作位处 (铅衣) | 0.5mmPb | 2.219 | 7.923 | 0.5386 | 0.0557 |
| c | 东侧观察窗外30cm处 | 4mmPb | 2.219 | 7.923 | 0.5386 | 8.42E-06 |
| d | 东侧污物通道30cm处 | 2.5mmPb | 2.219 | 7.923 | 0.5386 | 0.00025 |
| e | 东侧操作室防护门30cm处 | 4mmPb | 2.219 | 7.923 | 0.5386 | 8.42E-06 |
| f | 南侧防护门外30cm处 | 4mmPb | 2.219 | 7.923 | 0.5386 | 8.42E-06 |
| g | 南侧墙体外30cm处 | 2.5mmPb | 2.219 | 7.923 | 0.5386 | 0.00025 |
| h | 西侧墙体外30cm处 | 2.5mmPb | 2.219 | 7.923 | 0.5386 | 0.00025 |
| i | 楼上病房地面1m处 | 2.5mmPb | 2.219 | 7.923 | 0.5386 | 0.00025 |
| g | 楼下距地面1.7m 处 | 2.5mmPb | 2.219 | 7.923 | 0.5386 | 0.00025 |

注: α 、 β 、 γ 数据取自 (GBZ130-2020) 附录D中表D.2。

表 11-5 不同模式下各关注点处泄漏辐射剂量率计算结果一览表

| 工作模式 | 关注点位描述 | R (m) | f | H ₀ (μ Gy/h) | B | H (μ Gy/h) |
|------|---------------|-------|-------|-------------------------|----------|------------|
| 透视 | 第一位手术位医生操作位处 | 0.5 | 0.001 | 1.2×10 ⁵ | 0.01068 | 5.1264 |
| | 第二位手术位医生操作位处 | 1 | 0.001 | 1.2×10 ⁵ | 0.0557 | 6.684 |
| | 东侧观察窗外30cm处 | 4.7 | 0.001 | 1.2×10 ⁵ | 8.42E-06 | 0.00013 |
| | 东侧污物通道30cm处 | 4.4 | 0.001 | 1.2×10 ⁵ | 0.00025 | 0.0056 |
| | 东侧操作室防护门30cm处 | 5.5 | 0.001 | 1.2×10 ⁵ | 8.42E-06 | 9.6E-05 |
| | 南侧防护门外30cm处 | 4.9 | 0.001 | 1.2×10 ⁵ | 8.42E-06 | 8.6E-05 |
| | 南侧墙体外30cm处 | 5.3 | 0.001 | 1.2×10 ⁵ | 0.00025 | 0.00303 |
| | 西侧墙体外30cm处 | 4.1 | 0.001 | 1.2×10 ⁵ | 0.00025 | 0.00321 |
| | 楼上病房地面1m处 | 4.5 | 0.001 | 1.2×10 ⁵ | 0.00025 | 0.00148 |
| | 楼下距地面1.7m 处 | 3.8 | 0.001 | 1.2×10 ⁵ | 0.00025 | 0.00208 |
| 采集 | 东侧观察窗外30cm处 | 4.7 | 0.001 | 3.9×10 ⁶ | 8.42E-06 | 0.00149 |
| | 东侧污物通道30cm处 | 4.4 | 0.001 | 3.9×10 ⁶ | 0.00025 | 0.05036 |
| | 东侧操作室防护门30cm处 | 5.5 | 0.001 | 3.9×10 ⁶ | 8.42E-06 | 0.00109 |
| | 南侧防护门外30cm处 | 4.9 | 0.001 | 3.9×10 ⁶ | 8.42E-06 | 0.00137 |
| | 南侧墙体外30cm处 | 5.3 | 0.001 | 3.9×10 ⁶ | 0.00025 | 0.03471 |
| | 西侧墙体外30cm处 | 4.1 | 0.001 | 3.9×10 ⁶ | 0.00025 | 0.05800 |
| | 楼上病房地面1m处 | 4.5 | 0.001 | 3.9×10 ⁶ | 0.00025 | 0.04815 |

| | | | | | | |
|--|-------------|-----|-------|---------------------|---------|---------|
| | 楼下距地面1.7m 处 | 3.8 | 0.001 | 3.9×10 ⁶ | 0.00025 | 0.06752 |
|--|-------------|-----|-------|---------------------|---------|---------|

注：采集只需操作人员在操作室进行曝光即可。

②散射辐射剂量率

关注点处的散射辐射剂量率参考《辐射防护手册 第一分册》（李德平、潘自强主编，原子能出版社，1987）中给出的公式计算。

$$H = \frac{H_0 \cdot \alpha \cdot s}{(d_0 \cdot d_s)^2} \cdot B$$

式中：

H—关注点处的患者散射剂量率，μGy/h；

H₀—距靶点 1m 处的最大剂量率，μGy/h；

α—患者对 X 射线的散射比（相对于 400cm² 散射面积），α=a/400，查《辐射防护手册第一分册》P437 表 10.1 得 a=0.0015，故α=3.75×10⁻⁶（90°散射）；

S—散射面积，取典型值 100cm²；

d₀—源与患者的距离，取 0.5m；

d_s—患者与关注点的距离，m；

B—屏蔽透射因子，按上述公式计算。

将各关注点处散射辐射剂量率计算结果列表如下。

表 11-6 散射辐射各关注点的屏蔽透射因子计算结果一览表

| 关注点位 | 关注点位描述 | 防护铅当量 | α | β | γ | B |
|------|-------------------------|---------|-------|-------|--------|----------|
| a | 第一位手术位医生操作位处（悬挂铅防护屏+铅衣） | 1mmPb | 2.233 | 7.888 | 0.7295 | 0.01695 |
| b | 第二位手术位医生操作位处（铅衣） | 0.5mmPb | 2.233 | 7.888 | 0.7295 | 0.0737 |
| c | 东侧观察窗外30cm处 | 4mmPb | 2.233 | 7.888 | 0.7295 | 1.67E-05 |

| | | | | | | |
|---|-------------------|---------|-------|-------|--------|----------|
| d | 东侧污物通道30cm处 | 2.5mmPb | 2.233 | 7.888 | 0.7295 | 0.00048 |
| e | 东侧操作室防护门 30cm处 | 4mmPb | 2.233 | 7.888 | 0.7295 | 1.67E-05 |
| f | 南侧防护门外30cm处 | 4mmPb | 2.233 | 7.888 | 0.7295 | 1.67E-05 |
| g | 南侧墙体外30cm处 | 2.5mmPb | 2.233 | 7.888 | 0.7295 | 0.00048 |
| h | 西侧墙体外30cm处 | 2.5mmPb | 2.233 | 7.888 | 0.7295 | 0.00048 |
| i | 楼上病房地面1m处 | 2.5mmPb | 2.233 | 7.888 | 0.7295 | 0.00048 |
| g | 楼下距地面1.7m处 | 2.5mmPb | 2.219 | 7.888 | 0.7295 | 0.00048 |

注： α 、 β 、 γ 数据取自（GBZ130-2013）附录D中表D.2。

表 11-7 不同模式下各关注点处散射辐射剂量率计算结果一览表

| 工作模式 | 关注点位描述 | H_0 (μ Gy/h) | α | s | d_0 (m) | d_s (m) | B | H (μ Gy/h) |
|------|-------------------|---------------------|----------|-----|-----------|-----------|----------|-----------------|
| 透视 | 第一位手术位医生操作位处 | 1.2×10^5 | 3.75E-06 | 100 | 0.5 | 0.5 | 0.01695 | 12.204 |
| | 第二位手术位医生操作位处 | 1.2×10^5 | 3.75E-06 | 100 | 0.5 | 1 | 0.0557 | 10.026 |
| | 东侧观察窗外30cm处 | 1.2×10^5 | 3.75E-06 | 100 | 0.5 | 4.7 | 8.42E-06 | 6.9E-05 |
| | 东侧污物通道30cm处 | 1.2×10^5 | 3.75E-06 | 100 | 0.5 | 4.4 | 0.00025 | 0.00232 |
| | 东侧操作室防护门 30cm处 | 1.2×10^5 | 3.75E-06 | 100 | 0.5 | 5.5 | 8.42E-06 | 5.0E-05 |
| | 南侧防护门外30cm处 | 1.2×10^5 | 3.75E-06 | 100 | 0.5 | 4.9 | 8.42E-06 | 6.3E-05 |
| | 南侧墙体外30cm处 | 1.2×10^5 | 3.75E-06 | 100 | 0.5 | 5.3 | 0.00025 | 0.0016 |
| | 西侧墙体外30cm处 | 1.2×10^5 | 3.75E-06 | 100 | 0.5 | 4.1 | 0.00025 | 0.0027 |

| | | | | | | | | |
|----|-------------------|---------------------|----------|-----|-----|-----|----------|---------|
| | 楼上病房地面1m处 | 1.2×10 ⁵ | 3.75E-06 | 100 | 0.5 | 4.5 | 0.00025 | 0.0022 |
| | 楼下距地面1.7m 处 | 1.2×10 ⁵ | 3.75E-06 | 100 | 0.5 | 3.8 | 0.00025 | 0.0031 |
| 采集 | 东侧观察窗外30cm处 | 3.9×10 ⁶ | 3.75E-06 | 100 | 0.5 | 4.7 | 8.42E-06 | 0.00223 |
| | 东侧污物通道30cm处 | 3.9×10 ⁶ | 3.75E-06 | 100 | 0.5 | 4.4 | 0.00025 | 0.07554 |
| | 东侧操作室防护门 30cm处 | 3.9×10 ⁶ | 3.75E-06 | 100 | 0.5 | 5.5 | 8.42E-06 | 0.00163 |
| | 南侧防护门外30cm处 | 3.9×10 ⁶ | 3.75E-06 | 100 | 0.5 | 4.9 | 8.42E-06 | 0.00205 |
| | 南侧墙体外30cm处 | 3.9×10 ⁶ | 3.75E-06 | 100 | 0.5 | 5.3 | 0.00025 | 0.05206 |
| | 西侧墙体外30cm处 | 3.9×10 ⁶ | 3.75E-06 | 100 | 0.5 | 4.1 | 0.00025 | 0.08700 |
| | 楼上病房地面1m处 | 3.9×10 ⁶ | 3.75E-06 | 100 | 0.5 | 4.5 | 0.00025 | 0.07222 |
| | 楼下距地面1.7m 处 | 3.9×10 ⁶ | 3.75E-06 | 100 | 0.5 | 3.8 | 0.00025 | 0.10128 |

注：α 数据取自《辐射防护手册 第一分册》P437表10.1。

③总的辐射剂量率

根据表 11-5、11-7 的计算结果，将不同模式下各关注点处总的剂量率列于下表。

表 11-8 不同模式下各关注点处总的剂量率计算结果一览表

| 工作模式 | 关注点位描述 | 泄漏辐射剂量率 (μ Gy/h) | 散射辐射剂量率 (μ Gy/h) | 总的剂量率 (μ Gy/h) |
|------|---------------|------------------|------------------|----------------|
| 透视 | 第一位手术位医生操作位处 | 5.1264 | 12.204 | 17.3304 |
| | 第二位手术位医生操作位处 | 6.684 | 10.026 | 16.71 |
| | 东侧观察窗外30cm处 | 0.00013 | 6.9E-05 | 0.000199 |
| | 东侧污物通道30cm处 | 0.0056 | 0.00232 | 0.00792 |
| | 东侧操作室防护门30cm处 | 9.6E-05 | 5.0E-05 | 0.000146 |

| | | | | |
|----|---------------|---------|---------|----------|
| | 南侧防护门外30cm处 | 8.6E-05 | 6.3E-05 | 0.000149 |
| | 南侧墙体外30cm处 | 0.00303 | 0.0016 | 0.00463 |
| | 西侧墙体外30cm处 | 0.00321 | 0.0027 | 0.00591 |
| | 楼上病房地面1m处 | 0.00148 | 0.0022 | 0.00368 |
| | 楼下距地面1.7m 处 | 0.00208 | 0.0031 | 0.00518 |
| 采集 | 东侧观察窗外30cm处 | 0.00149 | 0.00223 | 0.00372 |
| | 东侧污物通道30cm处 | 0.05036 | 0.07554 | 0.1259 |
| | 东侧操作室防护门30cm处 | 0.00109 | 0.00163 | 0.00272 |
| | 南侧防护门外30cm处 | 0.00137 | 0.00205 | 0.00342 |
| | 南侧墙体外30cm处 | 0.03471 | 0.05206 | 0.08677 |
| | 西侧墙体外30cm处 | 0.05800 | 0.08700 | 0.145 |
| | 楼上病房地面30cm处 | 0.04815 | 0.07222 | 0.12037 |
| | 楼下距地面1m 处 | 0.06752 | 0.10128 | 0.1688 |

由预测计算结果可知：本项目 DSA 在正常运行情况下，透视时机房周围各关注点处的附加剂量率在（0.000199~0.00792） $\mu\text{Gy/h}$ 之间，采集时机房周围各关注点处的附加剂量率在（0.00372~0.1688） $\mu\text{Gy/h}$ 之间，本项目医用 X 射线血管造影系统在两种模式下机房周围各关注点处的辐射剂量率均能够满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中规定的屏蔽体外表面 30cm 处剂量率不大于 2.5 $\mu\text{Gy/h}$ 的标准限值。

3.4 附加年剂量计算

人员附加年有效剂量参照联合国原子辐射效应科学委员会（UNSCEAR）2000 年报告附录 A 中给出的公式计算。

$$H_{E-r} = D_r \times t \times k \times T \times 10^{-3}$$

式中：

H_{E-r} —外照射附加年有效剂量，mSv/a；

D_r —外照射附加剂量率, $\mu\text{Gy/h}$, 取值见表 11-8;

t —年照射时间, h/a , 取值见表 11-3;

T —居留因子, 职业人员全居留取 1, 公众人员部分居留取 1/4、偶然居留取 1/8;

k —有效剂量与吸收剂量换算系数, 保守取 1, 即 $1\text{Sv}=1\text{Gy}$ 。

人员受到的附加年有效剂量计算结果详见下表。

表 11-9 人员受到的附加年有效剂量计算结果一览表

| 人员分类 | 参考位置 | 工作模式 | 附加剂量率 ($\mu\text{Gy/h}$) | 时间 (h/a) | 居留因子 | 附加年剂量 (mSv/a) | | 管理限值 (mSv/h) |
|------------|---------------|---------|-------------------------------|------------------------|-------------|--------------------------|---------|----------------------------|
| 介入室内职业人员 | 第一位手术位医生操作位处 | 透视 | 17.3304 | 66.7 | 1 | 1.1559 | 1.1559 | 5 |
| | 第二位手术位医生操作位处 | 透视 | 16.71 | 66.7 | 1 | 1.1146 | 1.1146 | 5 |
| 控制室内职业人员 | 东侧观察窗外30cm处 | 透视 | 0.00020 | 66.7 | 1 | 0.00001334 | 6.3E-05 | 5 |
| | | 采集 | 0.00372 | 13.3 | 1 | 0.000049476 | | |
| 公众人员偶然居留 | 东侧污物通道30cm处 | 透视 | 0.00792 | 66.7 | 1/8 | 0.000066033 | 2.8E-04 | 0.25 |
| | | 采集 | 0.1259 | 13.3 | 1/8 | 0.000209309 | | |
| | 东侧操作室防护门30cm处 | 透视 | 0.00015 | 66.7 | 1/8 | 1.25063E-06 | 5.8E-06 | |
| | | 采集 | 0.00272 | 13.3 | 1/8 | 0.000004522 | | |
| | 南侧防护门外30cm处 | 透视 | 0.00015 | 66.7 | 1/8 | 1.25063E-06 | 6.9E-06 | |
| | | 采集 | 0.00342 | 13.3 | 1/8 | 5.68575E-06 | | |
| 南侧墙体外30cm处 | 透视 | 0.00463 | 66.7 | 1/4 | 7.72053E-05 | 3.7E-04 | | |

| | | | | | | |
|--------------------|----|---------|------|-----|-----------------|-----------------|
| | 采集 | 0.08677 | 13.3 | 1/4 | 0.00028 851 | |
| 西侧墙体 外30cm处 | 透视 | 0.00591 | 66.7 | 1/4 | 9.85493 E-05 | 5.8E-04 |
| | 采集 | 0.145 | 13.3 | 1/4 | 0.00048 2125 | |
| 楼上病房 地面1m处 | 透视 | 0.00368 | 66.7 | 1 | 0.00006 1364 | 0.004615 94 |
| | 采集 | 0.12037 | 13.3 | 1 | 0.00040 023 | |
| 楼下距地 面1.7m 处 | 透视 | 0.00518 | 66.7 | 1 | 8.63765 E-05 | 0.000647 637 |
| | 采集 | 0.1688 | 13.3 | 1 | 0.00056 126 | |

本项目拟采用老院区四名辐射工作人员，现根据 2021 年个人剂量监测报告，本照最不利的影影响结果，均按照第一位手术医生操作附加年有效剂量数据进行叠加。

表 11-10 附加年有效剂量叠加结果一览表

| 人员分类 | 辐射工作人员 | 2021 年个人 剂量当量 (mSv/a) | 预测附加年 有效剂量 (mSv/a) | 叠加后附加 年有效剂量 (mSv/a) | 管理限值 mSv/a |
|--------------|--------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------|
| 介入室内职 业人员 | 李良涛 | 0.97 | 1.1559 | 2.1259 | 5 |
| | 吴邮电 | 0.89 | 1.1559 | 2.0459 | |
| | 张跃博 | 0.91 | 1.1559 | 2.0659 | |
| | 刘晓刚 | 0.8 | 1.1559 | 1.9559 | |

由 11-9、11-10 计算结果可知：本项目血管造影机在正常运行时，手术室内职业人员叠加后受到的附加年有效剂量最大为 2.1259mSv/a，控制室内职业人员受到的附加年有效剂量为 6.3×10^{-5} mSv/a，公众人员受到的附加年有效剂量最大为楼上病房内 4.6×10^{-3} mSv/a，职业人员及公众人员受到的附加年有效剂量均分别满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于“剂量限值”的要求，均分别

满足本次评价职业人员 5mSv/a、公众人员 0.25mSv/a 的年剂量管理限值。由此说明，本项目血管造影机手术室的防护设计满足要求，其正常运行后产生的辐射影响在国家允许的范围以内。

11.3 事故影响分析

11.3.1 辐射事故分级

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》第四十条：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。

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。

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。

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。

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。

11.3.2 事故风险分析

医用 X 射线装置发生大剂量照射事故的几率极小。设备在运行中，可能发生以下事件：

- (1) 工作人员在防护门关闭后尚未撤离机房，X 射线装置运行可能产生误照射；
- (2) 安全装置发生故障状况下，人员误入正在运行的 X 射线装置机房；
- (3) 故障情况下，设备维修人员调试过程中由于误开机造成误照射。
- (4) 受检者皮肤放射性损伤，放射工作人员手部皮肤放射性损伤，放射性白内

障。

本项目 DSA 可能发生的事故均属于一般辐射事故。

11.3.3 事故防范措施

(1) 如果工作人员在防护门关闭后尚未撤离机房，可利用机房防护门内与控制室设置的人工紧急停机、开门按钮，只要未撤离人员了解该按钮的作用，可避免此类事故的发生。

(2) 如果安全联动装置或报警系统发生故障状况下，人员误入正在运行的设备机房。机房防护门与设备之间设有门灯联动装置，防护门上设有警示信号灯。每当打开防护门时，立即断电并停机，不致出现误照射。只有当联动装置或报警系统发生故障情况时，医务人员强行运行机器，才可能发生此类事故。因此，医务人员必须严格按照仪器操作程序进行诊疗，有效防止事故照射的发生。为避免此类事故的发生，要求工作人员每次上班时首先要检查防护门上的联动装置和报警系统是否正常。如果报警系统失灵，应立即修理，恢复正常。

(3) 维修人员调试过程中应加强对设备的看管，必要时可切断主电源，避免误照射。

11.3.4 风险应急预案

医院制定有辐射事故应急预案，一旦发生事故能及时启动应急预案，使事故能得到及时有效的处理。对于医院射线装置，安装联锁装置、警示灯等，工作人员严格按照操作规程操作，在开机前检查治疗室内是否还有无关人员在内，防护门是否关好，在仪器开机时打开防护门上方警示信号灯，警示无关人员不要靠近，就可以有效地防止照射事故的发生。如发生辐射照射事故，医院应立即启动应急预案措施，按照事故应急程序处理

表 12 辐射安全管理

12.1 辐射安全与环境保护管理机构的设置

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的要求，并按环境保护部所颁发的相关管理办法的规定，许昌医院已成立辐射安全防护领导小组。

(1) 组织机构

组 长：黄建国

成员：李淑桂、慕明堂、何曦、吴邮电

(2) 辐射防护管理机构职责：

组长负责制订本院辐射安全与防护工作的计划和总结；对辐射安全控制效果进行评议；定期对突发辐射事故应急预案、各辐射安全与防护制度进行修订。成员负责对全院辐射安全与防护工作进行监督，检查各种制度以及防护措施的贯彻落实情况。成员会同上级有关部门按有关规定调查和处理放射事故

12.2 辐射安全管理制度

医院已制定了一系列制度，包括：《辐射工作人员培训管理制度》、《辐射防护与安全管理制度》、《工作厂区监测制度》、《放射源装置维修维护制度》、《辐射安全管理制度》、《辐射事故（件）应急处理预案》、《辐射工作人员岗位职责》、《放射工作场所及个人剂量监测制度》、《放射工作人员健康检查制度》等制度（见附件5）。各项规章制度均为根据医院的实际情况所制定，在日常工作中均得到落实，能够满足工作需要。

12.3 人员培训

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部第18号令）的相关规定，医院从事放射工作人员需要参加了辐射安全培训并取得合格证书。医院本次建项目拟配备放射性工作的人员有4人，均已参加辐射安全与防护培训并取得合

格证书（见附件6），人员情况如下表12-1。

表12-1 拟配备工作人员

| 序号 | 姓名 | 岗位 | 培训证号 | 培训时间 |
|----|-----|---------------|---------------|----------|
| 1 | 李良涛 | 医用X射线诊断与介入放射学 | FS20HA0102468 | 2020年12月 |
| 2 | 吴邮电 | 医用X射线诊断与介入放射学 | FS20HA0102894 | 2020年12月 |
| 3 | 张跃博 | 医用X射线诊断与介入放射学 | FS21HA0100266 | 2021年01月 |
| 4 | 刘晓刚 | 医用X射线诊断与介入放射学 | FS20HA0102478 | 2020年12月 |

12.4 健康管理

许昌医院为辐射工作人员配有个人剂量计，并进行个人剂量检测，检测周期为90天。还应严格按照国家关于健康管理的规定，做好以下几个方面的工作：对新上岗工作人员，做好上岗前的健康体检，合格者才能上岗；对从事辐射工作的工作人员进行个人剂量监测，建立个人剂量档案和职业健康监护档案。职业健康检查的频率为每两年1次。

12.5 辐射监测

（1）辐射工作场所监测：每年委托有资质的监测机构进行监测，监测频次不低于1次/年。

同时，单位配置辐射监测仪，用于工作场所自检，自检频次不少于1次/季度，监测人员为本项目涉及的4名辐射工作人员。

辐射工作人员对辐射工作场所周围进行常规辐射水平监测并做好监测记录，监测记录应包括监测位置、监测方法、监测设备、场所和环境剂量率水平、监测频次及监测人员姓名等内容，监测内容包括工作场所辐射水平监测和环境辐射水平监测，工作场所监测点位包括屏蔽体墙外30cm处和操作间控制位、以及检测区出入口位置处。

（2）个人剂量监测：按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（原环保部第18号令）和《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）相关规定要求，保定市人民医院建立个人剂量档案，并委托有资质的单位进行个人剂量监测。所有辐射工作人员均需佩戴个人剂量计，个人剂量计轮换佩戴，轮流送检，并进行

个人剂量监测，监测频次为不超过 90 天一次。辐射工作人员进入现场工作时，需佩戴个人剂量报警仪。

(3) 监测仪器：医院为本项目配备 1 台个人剂量报警仪、1 台 X- γ 剂量监测仪，并定期送有资质的单位进行检定。

目前，许昌医院个人剂量监测委托有资质单位进行，个人剂量档案齐全；医院委托有资质单位对工作场所周围环境辐射水平进行年度监测工作，监测数据记录存档。

12.6 辐射事故应急

12.6.1 辐射事故应急机构：

本单位成立辐射事故应急处理领导小组，组织、开展辐射事故应急处理救援工作。

组 长：王保民 院长

副组长：黄建国 副院长

成 员：杨琳 副院长，袁宇 纪检书记，何曦 药械科科长，李淑桂 放射科主任，慕明堂 CT 室主任

12.6.2 辐射事故应急预案应当包括下列内容：

7 (1) 应急机构和职责分工；

(2) 应急人员的组织、培训以及应急和救助的装备、资金、物资准备；

(3) 辐射事故分级与应急响应措施；

(4) 辐射事故调查、报告和处理程序。

《辐射事故应急预案》的具体内容详见附件。

12.6.3 应急人员培训演习计划：

(1) 医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。

(2) 医院每年组织相关人员进行辐射事故应急预案的知识培训与演习，加强员工的防护能力及对紧急事故的应对能力。

12.7.4 现有核技术利用项目应急预案的执行情况

医院制定有辐射事故应急预案，辐射事故应急预案符合工作实际，应急预案明确了应急处理组织机构及职责、处理原则、信息传递、处理程序和处理技术方案等。配备了必要的应急器材、设备。

12.7 项目竣工环境保护验收一览表

根据本评价要求，本项目竣工环境保护验收一览表，详见表 12-2。

表12-2 本项目竣工环境保护验收一览表

| 序号 | 验收项目 | 验收主要内容 |
|----|-----------------|---|
| 1 | 环保手续完善 | 环评文件齐备，取得辐射安全许可证。 |
| 2 | 剂量限值 | 满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中“剂量限值”要求，亦满足职业人员 5mSv/a、公众人员 0.25mSv/a 的年剂量管理限值。 |
| 3 | 屏蔽能力达标 | 屏蔽墙和防护门外 30cm 处的辐射剂量率满足（GBZ130-2020）中规定的屏蔽体外表面 30cm 处剂量率不大于 2.5 μSv/h 的标准限值。屏蔽措施设计满足报告中表10-2要求。 |
| 4 | 个人防护用品和辅助防护设施配置 | 个人防护用品和辅助防护设施配置应满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的要求，个人防护用品和辅助防护设施配置见报告中表10-5的配置计划一览表。 |
| 5 | 辐射安全设施 | 机房安全联锁、工作状态指示灯，紧急停机按钮。 |
| 6 | 设置警示标识 | 工作场所防护门外张贴电离辐射警告标志和中文警示。 |
| 7 | 管理制度 | 制定各项管理规章制度和操作规程，并张贴于控制室内墙上 |
| 8 | 事故应急预案 | 制定了详细完整、合理可行的《辐射事故应急预案》。 |
| 9 | 监测计划 | 建立职业健康检查和个人剂量检测档案，落实日常环境监测，并有详细记录。 |
| 10 | 人员持证情况 | 职业人员均参加辐射安全与防护培训，并取得合格证书。 |

12.8 环保投资

本项目环保投资估算见表12-3。

表12-3 辐射防护设施（措施）及投资估算一览表

| 项目 | 设施（措施） | 金额（万元） |
|-------|-------------------------|--------|
| DSA机房 | 四周墙体、顶棚及地面 | 35 |
| | 辐射屏蔽措施 | |
| | 铅防护门2套 | |
| | 铅玻璃观察窗1套 | |
| | 铅屏风1个 | 6 |
| | 安全装置 | |
| | 电离辐射警告标志、工作状态指示灯 | |
| | 自动闭门装置、门灯联动 | 6 |
| | 防夹装置 | |
| 工作人员个 | 无铅铅衣（3个分体，3个整体）；铅帽 5 件； | 6 |

| | | | |
|-------|-----------|----------------------------------|----|
| | 人防护用品 | 铅围脖 5 个；铅眼镜 4 个介入防护手套 3 副 | |
| | 受检者个人防护用品 | 铅橡胶性腺防护围裙 1 件；铅围脖 1 件；铅帽 1 件 | |
| 监测及应急 | | X-γ监测仪、个人剂量报警仪 | 3 |
| | | 应急和救助的物资准备，辐射工作人员、管理人员和应急人员的组织培训 | |
| 合计 | | | 50 |

本项目总投资600万元，环保投资50万元，占总投资的8.33%

表 13 结论与建议

13.1 结论

13.1.1 辐射安全与防护措施分析结论

许昌医院的一台医用 X 射线血管造影系统，型号为 IGS PLUS，最大管电压为 125kV，最大管电流为 1000mA，用于介入治疗，属于 II 类射线装置，射线装置机房所采取的辐射安全屏蔽措施、防护能力以及空间尺寸，满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）规定的 X 射线装置机房的屏蔽防护铅当量厚度要求、机房内最小有效使用面积和机房内最小单边长度要求。

医院按照要求制定有各项辐射安全防护管理措施，本次拟配备 4 名工作人员从事血管造影介入治疗，4 人均合格并取得辐射安全与防护培训合格证书，做到 100% 持证上岗。

医院拟配备工作人员防护用品无铅铅衣（3 个分体，3 个整体）（0.5mmPb）、铅帽 5 件（0.5mmPb）、铅围脖 5 个（0.5mmPb）、铅眼镜 4 个（0.25mmPb）介入防护手套 3 副（0.25mmPb），辅助防护设施铅悬挂防护屏 1 块（0.5mmPb）；受检者防护用品防护用品铅橡胶性腺防护围裙 1 件（0.5mmPb）、铅围脖 1 件（0.5mmPb）、铅帽 1 件（0.5mmPb），工作人员及受检者防护用品均满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的要求。

13.1.2 环境影响分析结论

许昌医院介入手术室拟采取的辐射安全和防护措施合理，满足标准的屏蔽防护要求，控制手术室内职业人员叠加后受到的附加年有效剂量最大为 2.1259mSv/a，控制室内职业人员受到的附加年有效剂量为 6.3×10^{-5} mSv/a，公众人员受到的附加年有效剂量最大为楼上病房内 4.6×10^{-3} mSv/a，职业人员及公众人员受到的附加年有效剂量均分别满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于“剂量限值”的要求，均分别满足本次评价职业人员 5mSv/a、公众人员 0.25mSv/a 的年剂量管理限值。

机房周围附加剂量率最大值为 4.6×10^{-3} mSv/a，符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）中放射机房屏蔽体外表面 0.3m 周围剂量当量率不大于 0.25mSv/a

的要求。

13.1.3 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）》第一类第十三项“医药”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”中的“数字化医学影像设备”，是当前国家产业政策鼓励发展的产业类别，属于国家鼓励类产业，符合国家产业政策。

13.1.4 项目可行性分析结论

综上，许昌医院新增一台医用X射线血管造影系统用于放射诊断和治疗，实践正当，环境影响较小，在切实落实本报告中规定的安全和环保措施及各项规章制度后，从环境保护和辐射安全角度考虑，许昌医院新增一台医用X射线血管造影系统利用项目是可行的。

13.2 建议

（1）该项目运行中，应严格遵循规章制度，加强对操作人员的培训，杜绝麻痹大意思想，以避免意外事故造成对公众和职业人员的附加影响，使对环境的影响降低到最低。

（2）根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的规定，项目运行后，应尽快进行竣工环境保护验收。

（3）医院拆除或更改环境保护设施，需得到主管部门批准后方可实施。医院在办理环评手续后，应及时变更《辐射安全许可证》，并做好项目的环境保护竣工验收工作。

（4）医院应于每年 1 月 31 日前向管理部门提交上一年度的安全与防护年度评估报告。

表 14 审批

下一级环保部门预审意见:

经办人:

公章

年 月 日

审批意见:

经办人:

公章

年 月 日

环评委托书

河南雅文环保技术有限公司：

我单位拟在许昌市许继大道与西环北路交叉口许昌医院住院部 3 楼楼介入手术室建设医用 X 射线血管造影系统应用项目。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护条例》等法律、法规的规定，项目建设需要进行环境影响评价工作。我公司委托贵单位就该项目进行环境影响评价，贵单位负责提交该项目《环境影响评价报告》，具体要求在合同文本中商定。我公司确保提供的所有资料真实有效，并承担相关法律责任。

请接受委托，并按规范尽快开展工作。

委托方（盖章）：



委托日期：2022 年 3 月 1 日



中华人民共和国

医疗机构执业许可证

机构名称 **许昌医院**
地 址 **许昌市建设路166号**

法定代表人 **张国亭**

主要负责人 **王保民**

诊疗科目 预防保健科、内科、外科、妇产科、儿科、眼科、耳鼻咽喉科、口腔科、皮肤科、皮肤病专业、传染科、肠道传染病专业、肿瘤科、急诊医学科、康复医学科、麻醉科、医学检验科、临床体液、血液专业、临床微生物学专业、临床化学检验专业、临床免疫、血清学专业、放射科、医学影像科、超声诊断专业、CT诊断专业、磁共振成像诊断专业、超声诊断专业、心电诊断专业、超声及脑血流图诊断专业、神经肌肉电图专业、中医科、中西医结合科(门诊)

登记号 **41807905-141102311A1001**

有效期限 自 **2018年09月13日** 至 **2023年09月12日**

该医疗机构经核准登记，准予执业

中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会

发证机关 **许昌市卫生和计划生育委员会**

发证日期 **2018年09月13日**





事业单位法人证书

统一社会信用代码 12411023418079051Y

名称 许昌医院



法定代表人 张国亭

宗旨和

人民身体健康提供医疗与预防保健服务。 医疗（常见病多发病
诊治 院前急救 巡回医疗） 常见病多发病护理 恢复期病
人康复治疗与护理 预防保健（卫生防疫 妇幼保健 健康
教育 计划免疫） 卫生技术人员培训（乡村医生业务培训
卫生员业务培训 接生员业务培训与技术指导） 初级卫生保
健规划实施 合作医疗组织与管理 卫生监督与卫生信息管理

经费来源 财政补助收入

业务范围

开办资金 ￥17266万元

住所 河南省许昌市建设路186号

举办单位 许昌市建安区卫生和计划生育委员会

登记管理机关



有效期 自2020年02月25日至2025年02月25日

请于每年3月31日前向登记管理机关报送上一年度的年度报告



ZHB

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：许昌市建安区人民医院

地 址：河南省许昌市建设路186号

法定代表人：张国亭

种类和范围：使用II类、III类射线装置。

证书编号：豫环辐证[10281]

有效期至：2023 年 11 月 05 日

发证机关：许昌市环境保护局

发证日期：2018 年 11 月 06 日

台帐明细登记

(三) 射线装置

豫环辐证[10281]

证书编号：

| 序号 | 装置名称 | 规格型号 Dr Light Speed Bitter Se | 类别 | 用途 | 场所 | 来源 / 去向 | | 审核人 | 审核日期 |
|----|-------|-------------------------------------|------|----------------------|----|---------|----|-----|------|
| | | | | | | 来源 | 去向 | | |
| 1 | CT机 | | III类 | 医用X射线计算机断层扫描 (CT) 装置 | | 来源 | | | |
| 2 | CT机 | Wellight Speed | III类 | 医用X射线计算机断层扫描 (CT) 装置 | | 来源 | | | |
| 3 | DR机 | Radnext30 | III类 | 医用诊断X射线装置 | | 来源 | | | |
| 4 | 数字胃肠机 | HF51-7 | III类 | 医用诊断X射线装置 | | 来源 | | | |
| | 以下空白 | | | | | 来源 | | | |
| | | | | | | 去向 | | | |
| | | | | | | 来源 | | | |
| | | | | | | 去向 | | | |
| | | | | | | 来源 | | | |
| | | | | | | 去向 | | | |
| | | | | | | 来源 | | | |
| | | | | | | 去向 | | | |

审批意见：

豫环辐审[2020]4587号

关于许昌市建安区人民医院 变更《辐射安全许可证》的批复

许昌市建安区人民医院：

一、原则同意许昌市建安区人民医院变更《辐射安全许可证》，名称变更为许昌医院。

二、医院位于河南省河南省许昌市建设路 186 号。

三、单位名称、地址、法定代表人要真实准确。

四、所需材料经审查，符合《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》规定，每年应在 1 月 31 日前编写并上报年度辐射安全防护评估报告。完善辐射安全应急预案，并及时发现和排除辐射安全隐患。并在许可证有效期届满 30 日前向我局提出延续申请。

五、辐射安全的监督管理工作由许昌市生态环境局魏都分局负责。





171612050510

有效期2023年9月1日

河南洁宇检测技术有限公司

检 测 报 告

报告编号: JYH(FS)2022030301

项目名称: 许昌医院医用 X 射线血管造影系统应用

项目辐射现状检测


委托单位: 许昌医院

检测类别: 电离辐射

报告日期: 2022 年 3 月 10 日



检测报告说明

- 1、本检测报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及  无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无编制、审核、签发者签字无效。
- 3、本检测报告涂改、增删无效。
- 4、由委托单位自行采集的样品，其检测数据、结果仅证明样品所检测项目的符合性情况，不对样品来源负责，对检测结果不作评价。
- 5、检测委托方如对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。
- 6、未经本公司书面批准，本检测报告不得用于商业广告，违者必究。
- 7、未经本公司书面同意，复制本报告中的部分内容无效。

河南洁宇检测技术有限公司

地 址：许昌市八一路 88 号许昌学院食品与生物工程学院

邮 编：461000

电 话：0374-8098009

1 概述

受许昌医院委托，河南洁宇检测技术有限公司于 2022 年 3 月 3 日对许昌医院医用 X 射线血管造影系统（IGS PLUS 医用 X 射线血管造影系统）应用项目辐射现状进行了 X- γ 辐射剂量率检测。

2 检测内容

检测内容见表 2-1。

表 2-1 检测内容一览表

| 序号 | 项目名称 | 拟建设备名称 | 检测点位 | 检测类别 | 检测因子 | 检测频次 |
|----|-----------------------|------------------------|---------------------------------------|------|-------------------|--------------|
| 1 | 许昌医院医用 X 射线血管造影系统应用项目 | IGS PLUS 医用 X 射线血管造影系统 | 拟建 DSA 机房介入手术室内：垂直地面 30cm | 电离辐射 | X- γ 辐射剂量率 | 检测 1 天，1 次/天 |
| 2 | | | 拟建 DSA 机房东侧操作间：距墙外表面 30cm 垂直地面 130cm | | | |
| 3 | | | 拟建 DSA 机房东侧污物通道：距墙外表面 30cm 垂直地面 130cm | | | |
| 4 | | | 拟建 DSA 机房南侧介入走廊：距墙外表面 30cm 垂直地面 130cm | | | |
| 5 | | | 拟建 DSA 机房西侧更衣间：距墙外表面 30cm 垂直地面 130cm | | | |
| 6 | | | 机房正对上方四楼：垂直四楼地面 30cm | | | |
| 7 | | | 机房正对下方二楼：垂直地面 170cm | | | |

3 检测依据及检测仪器

检测过程采用的检测方法及仪器见表 3-1。

表 3-1 检测方法及仪器一览表

| 序号 | 名称 | 内容 | |
|-------|---------------------|--|------------------|
| 1 | 检测依据 | 1、《环境γ辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021); 2、《辐射环境检测技术规范》(HJ 61-2021)。 | |
| 2 | 检测仪器 | 仪器名称 | AT1121 多功能辐射仪 |
| | | 仪器型号 | AT1121 |
| | | 生产厂家 | ATOMTEX |
| | | 出厂编号 | 44300 |
| | | 管理编号 | JY089 |
| | | 检定单位 | 河南省计量科学研究所 |
| | | 检定证书编号 | 医字 20210605-0354 |
| | | 检定日期 | 2021 年 6 月 3 日 |
| | | 有效期至 | 2022 年 6 月 2 日 |
| | | 检定结论 | 合格 |
| 剂量率范围 | x-γ: 50nSv/h~10Sv/h | | |

4 检测执行标准

- (1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002);
- (2) 《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)。

5 检测质量控制措施

5.1 检测、分析方法采用国家颁布的标准方法;

5.2 检测仪器通过计量部门检定/校准合格、质监部门批准,并在有效期内使用;

5.3 检测人员持证上岗；

5.4 检测数据严格执行三级审核制度。

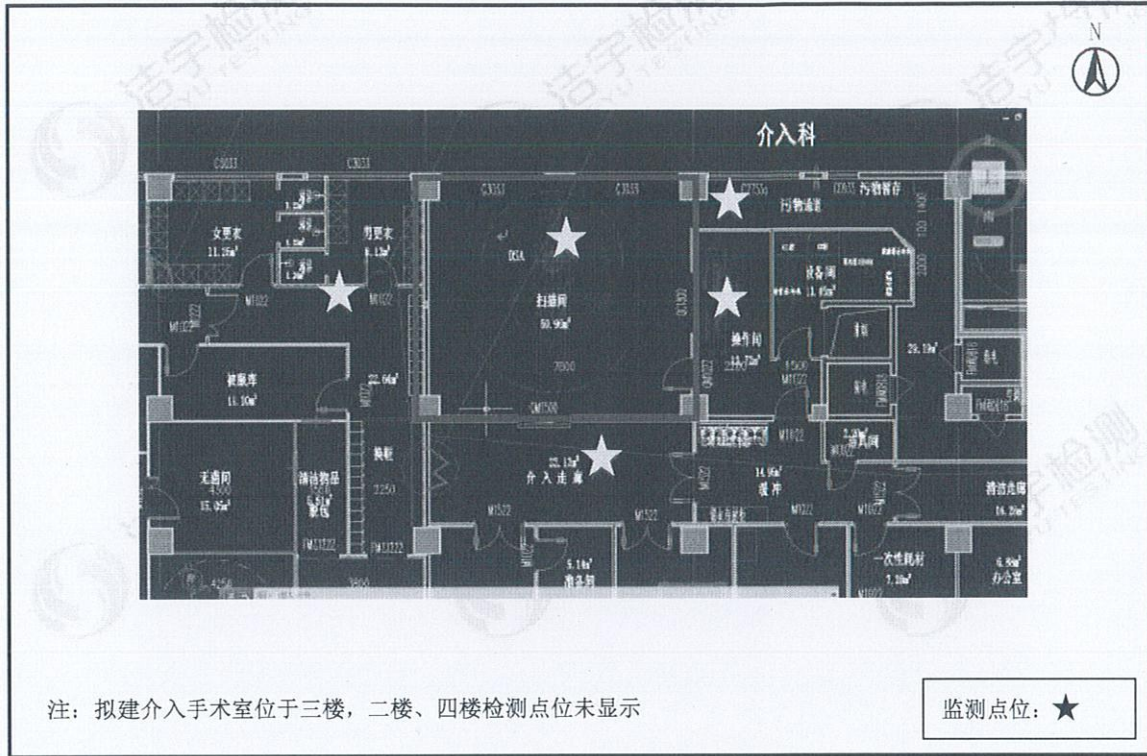
6 检测结果

X- γ 辐射剂量率检测结果见表 6-1。

表 6-1 X 射线摄影系统检测结果一览表 JYH(FS)2022030301

| | | |
|---|--|--------------|
| 检测日期 | 2022 年 3 月 3 日 | |
| 检测环境条件 | 环境温度: 11.5 °C | 环境湿度: 44 %RH |
| 拟建设备名称 | IGS PLUS 医用 X 射线血管造影系统 | |
| 检测地点 | 许昌医院拟建介入手术室 | |
| 检测结果 | | |
| 检测点位描述 | X-γ辐射剂量率 (nSv/h) | |
| 拟建 DSA 机房介入手术室内: 垂直地面 100cm | 119 | |
| 拟建 DSA 机房东侧操作间: 距墙外表面 30cm 垂直地面 100cm | 113 | |
| 拟建 DSA 机房东侧污物通道: 距墙外表面 30cm 垂直地面 100cm | 117 | |
| 拟建 DSA 机房南侧介入走廊: 距墙外表面 30cm 垂直地面 100cm | 115 | |
| 拟建 DSA 机房西侧更衣间: 距墙外表面 30cm 垂直地面 100cm | 110 | |
| 机房正对上方四楼: 垂直四楼地面 100cm | 114 | |
| 机房正对下方二楼: 垂直地面 100cm | 113 | |
| 标准限值 | 剂量当量率 $\leq 2.5\mu\text{Sv/h}$ (2500nSv/h) | |
| 备注 | 1、监测数据均未扣除仪器在当地对宇宙射线的响应值; 2、根据《GB18871-2002》附录 J(4.5-4.7), 当量剂量(Sv)等于吸收剂量(Gy)乘以辐射权重因子(权重因子取 1), 即 $1\mu\text{Sv/h}=1\mu\text{Gv/h}$, $1\text{nSv/h}=1\text{nGv/h}$ 。 | |

7 检测点位示意图



编制人： 张
 日期： 2022.3.10

审核： 杨
 日期： 2022.3.10

签发： 黄
 日期： 2022.3.10

——报告结束——





营业执照

(副本) (1-1)

扫描二维码登录
'国家企业信用
信息公示系统'
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。



统一社会信用代码
91411000MA40J7AL2C

名称 河南洁宇检测技术有限公司

注册资本 叁仟万圆整

类型 有限责任公司(自然人独资)

成立日期 2017年02月13日

法定代表人 吴辉剑

营业期限 长期

经营范围 食品检验服务及技术研究; 环境检测咨
询、服务; 农药、化肥化学成分检测、服
务; 职业卫生技术服务; 公共场所卫生检
验服务; 公共安全检测服务; 工作场所职
业病危害因素检测; 建设项目职业病危害
评价。

住所 许昌市八一路88号许昌学院食品与生
物工程学院

(依法须经批准的项目, 经相关部门批准
后方可开展经营活动)

登记机关



2019年04月04日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 171612050510

名称: 河南浩宇检测技术有限公司

地址: 许昌市八一路88号许昌学院食品与生物工程学院

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



171612050510
有效期至2023年9月17日

发证日期: 2017年9月18日

有效期至: 2023年9月17日

发证机关: 河南省质量技术监督局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

检验检测机构 资质认定证书附表



171612050510

机构名称： 河南洁宇检测技术有限公司

发证时间： 2017年9月18日

有效期至： 2023年9月17日

发证单位： 河南省质量技术监督局



国家认证认可监督管理委员会制

批准 河南洁宇检测技术有限公司 检验检测的能力范围
(计量认证)

证书编号:

第 25 页 共 26 页

| 序号 | 类别 (产品/项目/参数) | 产品/项目/参数 | | 依据的标准 (方法) 名称及编号 (含年号) | 限制范围 | 说明 |
|----|---------------|----------|-------------------------|---|------|----|
| | | 序号 | 名称 | | | |
| 八 | 油气回收 (4项) | 151 | 液阻 | 加油站大气污染物排放标准 (附录 A 液阻检测方法) GB 20952-2007 | | |
| | | 152 | 密闭性 | 加油站大气污染物排放标准 (附录 B 密闭性检测方法) GB 20952-2007 | | |
| | | 153 | 气液比 | 加油站大气污染物排放标准 (附录 C 气液比检测方法) GB 20952-2007 | | |
| | | 154 | 处理装置油气排放浓度 | 加油站大气污染物排放标准 (附录 D 处理装置油气排放检测方法) GB 20952-2007 | | |
| 九 | 电离辐射 (2项) | 155 | α 、 β 表面污染 | 表面污染测定 第 1 部分: β 发射体 ($E_{max} > 0.15\text{MeV}$) 和 α 发射体 GB/T 14056.1-2008 辐射环境监测技术规范 HJ/T 61-2001 | | |
| | | 156 | X- γ 辐射剂量率 | 环境地表 γ 辐射剂量率测定规范 GB/T 14583-1993 工业 X 射线探伤放射防护要求 GBZ 117-2015 | | |
| 十 | 电磁辐射 (5项) | 157 | 射频综合场强 | 辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法 HJ/T 10.2-1996 移动通信基站电磁辐射环境监测方法 (试行) (国家环境保护总局环发[2007]114号) | | |
| | | 158 | 工频电场/ 工频磁场 | 高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法 DL/T 988-2005 交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行) HJ 681-2013 工作场所物理因素测量 工频电场 GBZ/T 189.3-2007 | | |
| | | 159 | 无线电干扰 | 高压架空送电线、变电站 无线电干扰测量方法 GB/T 7349-2002 | | |



2021 20200013713

附表 7:

检验检测机构资质认定标准 (方法) 变更审批表

| 检验检测机构名称 | | 河南洁宇检测技术有限公司 | | | | | | | |
|----------|--------------|-------------------------|----------|-------------------------|-----------------------|--|---|----|--|
| | | 2021 年 6 月 16 日 (印章) | | | | | | | |
| 联系人 | | 陈轶 | | 手机 | | 18839965217 | | 传真 | |
| 序号 | 类别(产品/项目/参数) | 产品/项目/参数 | | 已批准的标准(方法)名称、编号(含年号) | 变更后的标准(方法)名称、编号(含年号) | 限制范围 | 变更内容 | | |
| | | 序号 | 名称 | | | | | | |
| 九 | 电离辐射(2项) | 155 | α、β 表面污染 | 辐射环境监测技术规范 HJ/T 61-2001 | 辐射环境监测技术规范 HJ 61-2021 | 适用于各级生态环境主管部门组织开展的辐射环境质量监测和辐射源环境监测。其他部门开展的辐射环境监测可参照执行。 | 对《环境核辐射监测规定》(GB12379-1990)的部分进行了修改,合并入本标准;修改了标准的适用范围;按照国内外最新辐射防护、环境监测标准、导则和其他 | | |



2021 20200013713

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | | | 最新 技术 成果, 对各 类与 辐射 设施 监测 方案、 质量 保证 和数 据处 理内 容进 行了 修订; 根据 近 20 年我 国辐 射环 境监 测实 践的 经验 总结, 对原 标准 的操 作规 范类 条款 进行 重新 修编; 增加 了海 洋、 伴生 放射 性矿 开发 |
|--|--|--|--|--|--|--|---|



202120200013713

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | | | 最新 技术 成果, 对各 类与 辐射 设施 监测 方案、 质量 保证 和数 据处 理内 容进 行了 修订; 根据 近 20 年我 国辐 射环 境监 测实 践的 经验 总结, 对原 标准 的操 作规 范类 条款 进行 重新 修编; 增加 了海 洋、 伴生 放射 性矿 开发 |
|--|--|--|--|--|--|--|---|



2021 20200013713

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | | | 利用、放射性废物处置场的辐射环境监测内容；细化了样品采集和管理、监测方法的确定，增加了样品量、探测下限等实用性指标，增加了质控样品的偏差控制指标；增加了2个附录，删除了1个附录；修改了监测分析方法的 |
|--|--|--|--|--|--|--|---|

中国核工业集团公司




2021 20200013713

| | | | | | | | |
|---|---------------|-----|----------------------|---|--------------------------------------|--|---|
| | | | | | | | 有关 内容 表述。 |
| 九 | 电离辐射 (2 项) | 156 | X-γ 辐射 剂量 率 | 环境地表 γ 辐 射剂量率测定 规范 GB/T 14583-1993 | 环境 γ 辐射剂量率 测量技术规范 HJ 1157-2021 | 适用 于环 境质 量监 测、辐 射源 外围 环境 监测 以及 应急 监测 中环 境 γ 辐射 空气 吸收 剂量 率的 测量, 其他 环境 γ 辐 射剂 量率 测量 可参 照执 行。 | 修 改 了 标 准 名 称; 删 除 了 “ 次 要 源 ” “ 重 要 源 ” 和 “ 中 等 性 质 的 源 ” 的 表 述; 明 确 了 连 续 测 量 相 关 要 求; 增 加 了 测 量 步 骤 和 测 量 原 始 记 录 表; 增 加 了 环 境 γ 辐 射 剂 量 率 计 算 公 式, 删 除 了 “ 剂 量 估 算 ” 内 容。 |



2021 20200013713

| | | |
|----------------|--|--|
| 是否自我承诺 | <p>√ 本次变更不涉及实际能力变化，本机构承诺已具备新标准（方法）所需相应资质认定条件，并对承诺的真实性负责。</p> | <p>本机构技术负责人审查意见： 同意</p> <p>签名：赵建勋 2021年6月16日</p> |
| | <p>申请资质认定部门组织专业技术评价组织/专家书面审查。</p> | <p>专业技术评价组织/专家审查意见：</p> <p>签名：</p> |
| 资质认定部门 审核意见 | <p>已阅 张志刚</p>  | |

注：①此表备案后机构自行下载打印留存，并在指定位置加盖检验检测机构公章，技术负责人在指定位置签名；

②“序号、资质认定项目名称”应与《证书附表》一致；

③如标准（方法）仅为年号、编号变化，或变更的内容不涉及实际检验检测能力变化，可填写此表；

④机构如选择自我承诺的方式，资质认定部门无需组织专业技术评价组织/专家审查，直接批准，在后续监督管理中对被审批单位承诺内容是否属实进行检查，发现承诺内容不实，资质认定部门将撤销审批决定，并将相关情况记入诚信档案。



河南省计量科学研究院

检定证书



证书编号: 医字 20210605-0354

| | |
|-------------|--------------|
| 送 检 单 位 | 河南洁宇检测技术有限公司 |
| 计 量 器 具 名 称 | 多功能辐射仪 |
| 型 号 / 规 格 | AT112I |
| 出 厂 编 号 | 44300 |
| 制 造 单 位 | ATOMTEX |
| 检 定 依 据 | JJG 393-2018 |
| 检 定 结 论 | 合格 |

(检定专用章)

批准人

张成军

核验员

王双玲

检定员

李静

检定日期

2021 年 06 月 03 日

有效期至

2022 年 06 月 02 日



计量检定机构授权证书号: (国)法计(2017)01031号 电话: 0373-7226888

地址: 河南省新乡市平原新区秦岭路1号

邮编: 453500

电子邮件: hn65773888@163.com

网址: www.hnjly.com.cn



河南省计量科学研究院

证书编号: 医字 20210605-0354

我院系法定计量检定机构

计量授权机构: 国家市场监督管理总局

计量授权证书号: (国)法计(2017)01031号

检定地点及其环境条件:

地点: 平原新区产业计量园医学楼防护水平实验室

温度: 22.8℃ 相对湿度: 69% 其他: 100.3kPa

检定所使用的计量标准:

| 名称 | 测量范围 | 不确定度/准确度等级/最大允许误差 | 溯源机构 | 证书编号/有效期至 |
|-----------------------|--|------------------------------|-----------|---------------------------------|
| X、γ射线空气比释动能(防护水平)标准装置 | $(1 \times 10^{-8} \sim 1) \text{ Gy/h}$ | $U_{\text{rel}}=5.0\% (k=2)$ | | [2019]国量标检证字第151号/2023-12-08 |
| 防护水平测量仪 | $(10^{-10} \sim 10^{-2}) \text{ Gy} \cdot \text{h}^{-1}$ | $U_{\text{rel}}=4.0\% (k=2)$ | 中国计量科学研究院 | DLJ[2020-09344、08812/2021-12-01 |
| | | | | |



河南省计量科学研究院

证书编号： 医字 20210605-0364

检定结果

一、检定方法

- 1、该仪器在 γ 射线及 X 射线辐射场中采用替代法进行检定；
- 2、仪器充分预热，源几何中心与探测器中心在同一轴线。

二、检定结果如下

1、剂量响应

| 辐射场 | 约定值 ($\mu\text{Sv/h}$) | 校准因子 |
|--------|--------------------------|-------|
| Cs-137 | 8.71 | 0.838 |
| Cs-137 | 55.21 | 0.876 |
| Cs-137 | 387.72 | 0.862 |

2、能量响应

| 辐射场 | 约定值 ($\mu\text{Sv/h}$) | 校准因子 |
|---------------|--------------------------|-------|
| 80kV/65keV | 424.19 | 0.719 |
| 100kV/83 keV | 404.77 | 0.794 |
| 120kV/100 keV | 367.13 | 0.765 |
| 200kV/164 keV | 348.36 | 0.810 |

3、其它参数

| 测量模式 | 测量参数 | 测量结果 |
|----------|--------|-------|
| 剂量当量率测量法 | 相对固有误差 | 19.4% |
| | 测量重复性 | 0.0% |
| | 能量响应 | 19.8% |

三、校准因子使用方法

$$X_0 = X_i \times N_c$$

式中：

X_0 -----实际值
 X_i -----仪器示值
 N_c -----校准因子

声明：

- 1、我院仅对加盖“河南省计量科学研究院检定专用章”的完整证书原件负责。
- 2、本证书的检定结果仅对本次所检定计量器具有效。

NO: 53



李彭涛同志在 我公司 完成培训，
经考核成绩合格，同意从事 辐射检测
的工作。

姓 名: 李彭涛

工作单位: 河南浩宇检测技术有限公司

证书编号: JY-53

岗位服务: 检测员

2019年01月17日

NO: 90



李凯飞同志在 我公司 完成培训，
经考核成绩合格，同意从事 辐射检测
的工作。

姓 名: 李凯飞

工作单位: 河南浩宇检测技术有限公司

证书编号: JY-90

岗位服务: 检测员

2019年11月20日





河南普华检测技术有限公司

171603100391
有效期2023年7月17日

检测 报 告

正本

样品受理编号: 2021 04 13 09 52 31 089

共 1 页 第 1 页

| | | | |
|--------------|--|---------|-----------------|
| 检测项目 | 个人剂量当量 | 检测方法 | 热释光测量 |
| 用人单位 | 许昌医院 | 委托单位 | 许昌医院 |
| 检测/评价依据 | GBZ128-2019《职业性外照射个人监测规范》、GB18871—2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》 | | |
| 检测室名称 | 实验室 | 检测类别/目的 | 委托/常规 |
| 检测仪器名称/型号/编号 | 热释光剂量仪/RGD-3E/SC180312 | 探测器 | 热释光剂量计(TLD)-玻璃管 |

检测结果:

| 编号 | 姓名 | 性别 | 职业类别 | 剂量计佩戴 起始日期 | 佩戴天 数(天) | 个人剂量当量 (mSv) | | |
|---------------|-----|----|-----------|---------------|-------------|------------------|------------------|-------------------|
| | | | | | | 铅衣外 $H_p(10)$ | 铅衣内 $H_p(10)$ | 未穿铅衣 $H_p(10)$ |
| 41010012A0001 | 李淑桂 | 女 | 诊断放射学(2A) | 2021-01-01 | 90 | -- | -- | 0.21 |
| 41010012A0002 | 王石磊 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-01-01 | 90 | -- | -- | 0.23 |
| 41010012A0003 | 温 伟 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-01-01 | 90 | -- | -- | 0.29# |
| 41010012A0004 | 李良涛 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-01-01 | 90 | -- | -- | 0.30 |
| 41010012A0005 | 吴邮电 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-01-01 | 90 | -- | -- | 0.28 |
| 41010012A0006 | 崔西伟 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-01-01 | 90 | -- | -- | 0.30 |
| 41010012A0008 | 刘治 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-01-01 | 90 | -- | -- | 0.23 |
| 41010012A0009 | 段 凯 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-01-01 | 90 | -- | -- | 0.29# |
| 41010012A0010 | 王群生 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-01-01 | 90 | -- | -- | 0.30 |
| 41010012A0011 | 吕银铭 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-01-01 | 90 | -- | -- | 0.30 |
| 41010012A0012 | 张跃博 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-01-01 | 90 | -- | -- | 0.41 |
| 41010012A0013 | 慕明堂 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-01-01 | 90 | -- | -- | 0.22 |
| 41010012A0014 | 刘晓刚 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-01-01 | 90 | -- | -- | 0.27 |
| 41010012A0015 | 芦卫民 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-01-01 | 90 | -- | -- | 0.24 |
| 41010012A0017 | 高 雅 | 女 | 诊断放射学(2A) | 2021-01-01 | 90 | -- | -- | 0.25 |
| 41010012A0018 | 孙艳艳 | 女 | 诊断放射学(2A) | 2021-01-01 | 90 | -- | -- | 0.26 |

(以下空白)

备注:

本周期的调查水平的参考值为: 1.25mSv

* 标注的结果<MDL

标注的结果为名义剂量

签发者:

职务:



2021年4月13日



171603100391
有效期2023年7月17日

河南普华检测技术有限公司

检测报告



样品受理编号: 2021 07 07 16 33 11 292

共 1 页 第 1 页

| | | | |
|--------------|--|---------|-----------------|
| 检测项目 | 个人剂量当量 | 检测方法 | 热释光测量 |
| 用人单位 | 许昌医院 | 委托单位 | 许昌医院 |
| 检测/评价依据 | GBZ128-2019《职业性外照射个人监测规范》、GB18871—2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》 | | |
| 检测室名称 | 实验室 | 检测类别/目的 | 委托/常规 |
| 检测仪器名称/型号/编号 | 热释光剂量仪/RGD-3E/SC180312 | 探测器 | 热释光剂量计(TLD)-玻璃管 |

检测结果:

| 编号 | 姓名 | 性别 | 职业类别 | 剂量计佩戴 起始日期 | 佩戴天 数(天) | 个人剂量当量 (mSv) | | |
|---------------|-----|----|-----------|---------------|-------------|--------------|-----------|-----------|
| | | | | | | 铅衣外 | 铅衣内 | 未穿铅衣 |
| | | | | | | $H_p(10)$ | $H_p(10)$ | $H_p(10)$ |
| 41010012A0001 | 李淑桂 | 女 | 诊断放射学(2A) | 2021-04-02 | 90 | -- | -- | 0.20 |
| 41010012A0002 | 王石磊 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-04-02 | 90 | -- | -- | 0.22 |
| 41010012A0003 | 温伟 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-04-02 | 90 | -- | -- | 0.27 |
| 41010012A0004 | 李良涛 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-04-02 | 90 | -- | -- | 0.28 |
| 41010012A0005 | 吴邮电 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-04-02 | 90 | -- | -- | 0.25 |
| 41010012A0006 | 崔西伟 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-04-02 | 90 | -- | -- | 0.28 |
| 41010012A0008 | 刘治 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-04-02 | 90 | -- | -- | 0.22 |
| 41010012A0009 | 段凯 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-04-02 | 90 | -- | -- | 0.24 |
| 41010012A0010 | 王群生 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-04-02 | 90 | -- | -- | 0.27 |
| 41010012A0011 | 吕银铭 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-04-02 | 90 | -- | -- | 0.25 |
| 41010012A0012 | 张跃博 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-04-02 | 90 | -- | -- | 0.21 |
| 41010012A0013 | 慕明堂 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-04-02 | 90 | -- | -- | 0.18 |
| 41010012A0014 | 刘晓刚 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-04-02 | 90 | -- | -- | 0.21 |
| 41010012A0015 | 芦卫民 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-04-02 | 90 | -- | -- | 0.20 |
| 41010012A0017 | 高雅 | 女 | 诊断放射学(2A) | 2021-04-02 | 90 | -- | -- | 0.21 |
| 41010012A0018 | 孙艳艳 | 女 | 诊断放射学(2A) | 2021-04-02 | 90 | -- | -- | 0.24 |

备注:

本周期的调查水平的参考值为: 1.25mSv

* 标注的结果<MDL

标注的结果为名义剂量

签发者:

职务:

2021年7月7日





171603100391
有效期2023年7月17日

河南普华检测技术有限公司



检测报告

样品受理编号: 2021 10 25 09 09 00 968

共 2 页 第 1 页

| | | | |
|--------------|--|---------|-----------------|
| 检测项目 | 个人剂量当量 | 检测方法 | 热释光测量 |
| 用人单位 | 许昌医院 | 委托单位 | 许昌医院 |
| 检测/评价依据 | GBZ128-2019《职业性外照射个人监测规范》、GB18871—2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》 | | |
| 检测室名称 | 实验室 | 检测类别/目的 | 委托/常规 |
| 检测仪器名称/型号/编号 | 热释光剂量仪/RGD-3E/SC180312 | 探测器 | 热释光剂量计(TLD)-玻璃管 |

检测结果:

| 编号 | 姓名 | 性别 | 职业类别 | 剂量计佩戴 起始日期 | 佩戴天 数(天) | 个人剂量当量 (mSv) | | |
|---------------|-----|----|-----------|---------------|-------------|--------------|-----------|-----------|
| | | | | | | 铅衣外 | 铅衣内 | 未穿铅衣 |
| | | | | | | $H_p(10)$ | $H_p(10)$ | $H_p(10)$ |
| 41010012A0001 | 李淑桂 | 女 | 诊断放射学(2A) | 2021-07-02 | 90 | -- | -- | 0.24 |
| 41010012A0002 | 王石磊 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-07-02 | 90 | -- | -- | 0.21 |
| 41010012A0003 | 温伟 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-07-02 | 90 | -- | -- | 0.23 |
| 41010012A0004 | 李良涛 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-07-02 | 90 | -- | -- | 0.27 |
| 41010012A0005 | 吴邮电 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-07-02 | 90 | -- | -- | 0.24 |
| 41010012A0006 | 崔西伟 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-07-02 | 90 | -- | -- | 0.24 |
| 41010012A0008 | 刘治 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-07-02 | 90 | -- | -- | 0.23 |
| 41010012A0009 | 段凯 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-07-02 | 90 | -- | -- | 0.24 |
| 41010012A0010 | 王群生 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-07-02 | 90 | -- | -- | 0.28 |
| 41010012A0011 | 吕银铭 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-07-02 | 90 | -- | -- | 0.21 |
| 41010012A0012 | 张跃博 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-07-02 | 90 | -- | -- | 0.21 |
| 41010012A0013 | 慕明堂 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-07-02 | 90 | -- | -- | 0.23 |
| 41010012A0014 | 刘晓刚 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-07-02 | 90 | -- | -- | 0.22 |
| 41010012A0015 | 芦卫民 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-07-02 | 90 | -- | -- | 0.22 |
| 41010012A0017 | 高雅 | 女 | 诊断放射学(2A) | 2021-07-02 | 90 | -- | -- | 0.22 |
| 41010012A0018 | 孙艳艳 | 女 | 诊断放射学(2A) | 2021-07-02 | 90 | -- | -- | 0.22 |

(以下空白)

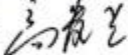
检测结果:

共 2 页 第 2 页

附件 5

备注:

本周期的调查水平的参考值为: 1.25mSv * 标注的结果CMDL # 标注的结果为名义剂量

签发者: 

职务: 





河南普华检测技术有限公司

正本

171603100391
有效期2023年7月17日

检测 报 告

样品受理编号: 2021 12 20 16 49 14 509

共 2 页 第 1 页

| | | | |
|--------------|--|---------|-----------------|
| 检测项目 | 个人剂量当量 | 检测方法 | 热释光测量 |
| 用人单位 | 许昌医院 | 委托单位 | 许昌医院 |
| 检测/评价依据 | GBZ128-2019《职业性外照射个人监测规范》、GB18871—2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》 | | |
| 检测室名称 | 实验室 | 检测类别/目的 | 委托/常规 |
| 检测仪器名称/型号/编号 | 热释光剂量仪/RGD-3E/SC180312 | 探测器 | 热释光剂量计(TLD)-玻璃管 |

检测结果:

| 编号 | 姓名 | 性别 | 职业类别 | 剂量计佩戴 起始日期 | 佩戴天 数(天) | 个人剂量当量 (mSv) | | |
|---------------|-----|----|-----------|---------------|-------------|------------------|------------------|-------------------|
| | | | | | | 铅衣外 $H_p(10)$ | 铅衣内 $H_p(10)$ | 未穿铅衣 $H_p(10)$ |
| 41010012A0001 | 李淑桂 | 女 | 诊断放射学(2A) | 2021-09-20 | 90 | -- | -- | 0.11 |
| 41010012A0002 | 王石磊 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-09-20 | 90 | -- | -- | 0.09 |
| 41010012A0003 | 温 伟 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-09-20 | 90 | -- | -- | 0.12 |
| 41010012A0004 | 李良涛 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-09-20 | 90 | -- | -- | 0.12 |
| 41010012A0005 | 吴邮电 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-09-20 | 90 | -- | -- | 0.12 |
| 41010012A0006 | 崔西伟 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-09-20 | 90 | -- | -- | 0.09 |
| 41010012A0008 | 刘治 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-09-20 | 90 | -- | -- | 0.09 |
| 41010012A0009 | 段 凯 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-09-20 | 90 | -- | -- | 0.15 |
| 41010012A0010 | 王群生 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-09-20 | 90 | -- | -- | 0.13 |
| 41010012A0011 | 吕银铭 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-09-20 | 90 | -- | -- | 0.11 |
| 41010012A0012 | 张跃博 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-09-20 | 90 | -- | -- | 0.08 |
| 41010012A0013 | 慕明堂 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-09-20 | 90 | -- | -- | 0.11 |
| 41010012A0014 | 刘晓刚 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-09-20 | 90 | -- | -- | 0.10 |
| 41010012A0015 | 芦卫民 | 男 | 诊断放射学(2A) | 2021-09-20 | 90 | -- | -- | 0.12 |
| 41010012A0017 | 高 雅 | 女 | 诊断放射学(2A) | 2021-09-20 | 90 | -- | -- | 0.09 |
| 41010012A0018 | 孙艳艳 | 女 | 诊断放射学(2A) | 2021-09-20 | 90 | -- | -- | 0.10 |
| 41010012A0019 | 孔梦璐 | 女 | 诊断放射学(2A) | 2021-09-20 | 90 | -- | -- | 0.09 |

(以下空白)



检测结果:

共 2 页 第 2 页

备注:

本周期的调查水平的参考值为: 1.25mSv * 标注的结果<MDL # 标注的结果为名义剂量



签发者:

高智生

职务:

检测专用章

2021年12月20日



许昌医院文件

许昌医院[2022]04号

关于成立许昌医院辐射安全防护领导小组的通知

各科室：

为了更好地贯彻执行国家有关放射性污染防治的法律法规，落实国家环境保护部颁布的有关辐射安全管理的文件精神，加强对本院辐射安全管理，强化责任意识、安全意识，经院委会研究决定，特成立辐射安全管理领导小组，成员如下：

组长：黄建国

成员：李淑桂 慕明堂 何曦 吴邮电

领导小组主要职责是严格遵守和执行本院放射防护管理制度，领导并做好放射防护各项工作。

特此通知

2022年2月26日



许昌医院

辐射工作人员培训管理制度

为加强和规范医院的辐射安全防护培训工作，提高辐射工作人员的安全素质和辐射防护意识，防范辐射事故，减轻职业危害，根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的相关规定，制定如下辐射工作人员培训管理制度。

一、培训对象

医院从事辐射活动的全体辐射工作人员，包括：新入职和辐射安全防护培训证书即将到期的辐射工作人员。

二、培训方式

参加培训的人员需在“国家核技术利用辐射安全与防护培训平台”（网址：<http://fushe.mee.gov.cn/>）进行注册，并按照规定要求参加视频培训学习，学习结束后参加考核。

三、培训内容

培训内容分为两部分，分别为：公共科目和专业实务，公共科目包括核技术利用辐射安全法律法规和电离辐射安全与防护基础；专业实务涉及到医用行业包括医用 X 射线诊断与介入、放射治疗和核医学。辐射工作人员根据自身的工作岗位选择相应的专业进行学习。

四、培训要求

1、全体辐射工作人员必须熟悉各项辐射安全及环境保护管理制度和操作规程，了解工作中的辐射安全问题和潜在风险，树立正确的

态度，具备必要的辐射安全防护知识。

2、全体辐射工作人员必须掌握所在岗位的安全操作技能，熟悉工作原理，熟悉各项防护用品、检测设备的使用方法，增强预防辐射事故、控制职业危害和应急处理的能力，懂得事故应急的必须对策。

3、全体辐射工作人员必须经考核合格，并取得辐射安全防护培训合格证书后，方可上岗。

4、辐射安全防护培训合格证书的有效期为四年，在证书有效期到期前，相关人员必须参加复训，未正常参加复训的，视其培训证书失效。

5、辐射安全与防护培训必须由本人完成，不得找人替代，须严格遵守培训及考核纪律。

6、辐射安全与防护管理领导小组定期开展内部宣教活动，组织单位人员学习和贯彻《中华人民共和国污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等国家有关法律、法规和单位各项辐射安全管理规章制度。

五、培训管理

医院负责建立辐射工作人员的辐射安全防护培训管理档案，全体辐射工作人员的培训合格证书由医院统一存档管理。

2021年3月3日





为加强辐射安全管理，保护环境及保障人员安全，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》及《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》等环保法律、法规的规定，制定本管理制度。

一、认真贯彻执行国家辐射环境保护相关法律、法规的规定，依法合理、合规开展核技术应用项目，按要求履行环境影响评价、竣工环境保护验收及辐射安全许可等手续，在许可的种类和范围内从事辐射活动。

二、落实辐射安全管理工作主体责任，以单位法定代表人作为辐射安全管理工作第一责任人。成立单位辐射安全与防护管理领导小组，全面负责单位的辐射安全与环境保护管理工作。

三、建立完整的辐射安全管理体系，制定并不断完善各项辐射安全管理制度及操作规程，制定详细的辐射事故应急预案，明确发生事故时的处理流程及处理方式，积极采取有效的防护措施，最大程度避免辐射事故发生，且若发生辐射事故，能够立即响应，并迅速采取有效措施，控制事故影响程度及范围，同时做到及时向环保、卫生及公安部门报告。

四、认真落实各项辐射安全防护措施，建立辐射环境管理档案、人员培训档案、环境监测档案、个人剂量档案及健康体检档案，确保始终满足从事辐射活动的各项能力要求。

五、辐射工作场所设置防火、防盗设施，落实辐射安全保卫措施；在辐射工作场所出入口划定警戒线，在显著位置张贴电离辐射警示标识，安装工作状态警示灯和联锁装置等；辐射安全与防护管理领导小组负责对各项安防设施进行检查、维护，使其处于良好的工作状态，发现问题或隐患应及时整改，并经复核后，方可重新开始辐射活动。

六、积极配合环保主管部门的监督检查，明确相关责任人员，负责放射源、非密封放射性物质及射线装置的使用、保管及维护维修工作，建立相应的使用管理台账及维护维修记录档案。

七、加强辐射工作人员的辐射安全与防护培训管理，建立人员培训档案。辐射工作人员在上岗前须取得辐射安全与防护培训合格证书，在实际运营中，严格遵守操作规定，熟悉和掌握操作技巧，并不断加强自身专业操作技能和辐射安全防护知识训练，提高自我防护意识，未通过培训考核的人员不得从事辐射工作。对于已取得培训合格证书的人员，在证书有效期到期前参加复训。

八、辐射工作人员在上岗前须进行职业健康体检，正式入职后每年至少进行一次职业健康体检，若体检不合格或发现不宜从事辐射工作，及时安排调整岗位，若有人离开辐射岗位，在离岗前进行一次健康体检。建立健康管理档案，辐射工作人员的健康体检资料长期妥善保存。

九、严格按照国家关于个人剂量管理的规定落实个人剂量检测，全体辐射工作人员须按要求正确佩戴个人剂量卡，并注意日常妥善保管，定期统一收集送检，个人剂量检测不合格人员，必须及时查明原

因，告知本人并采取相应的措施。建立个人剂量检测档案，辐射工作人员的个人剂量检测报告长期妥善保存。

十、配备必要的辐射环境检测设备，制定的辐射环境检测计划，定期对各辐射工作场所进行日常检测，每年委托有资质的单位进行一次全面的辐射环境检测。建立辐射环境检测档案，辐射环境检测报告及检测记录长期妥善保存。

十一、每年按要求开展辐射安全与防护年度评估，对全年的辐射安全与环保管理工作进行总结，并及时上报年度评估报告。

十二、按要求配备辐射防护用品，辐射工作人员在工作时，必须按要求穿戴防护用品，正确佩戴个人剂量计和剂量报警仪。不得将生活用品随意带入辐射工作场所，不得在辐射工作场所内吸烟、进食，不得在辐射工作场所内存放任何与辐射工作无关的杂物。

十三、放射性物质必须妥善储存于储源容器内，并在容器表面张贴放射性标识和标牌，注明核素名称、活度等内容。不得与易燃、易爆、腐蚀性物品混放，辐射工作场所应保持干净整洁，防火、防水、防盗；转让放射源或非密封放射性物质应按要求进行备案，进购、使用、储存非密封放射性物质时进行记录，做到账物相符。放射性“三废”按要求妥善处置，并严加管控，严禁随意排放。

十四、全体辐射工作人员必须严格落实本规定及其他辐射安全管理规章制度的要求。如有违反，将根据所造成不良后果的情况，进行相应的处罚；造成辐射事故发生的，将按照相关法律、法规要求，追究违规责任人员的法律责任。

许昌医院

辐射环境检测计划与方案

为掌握辐射工作对周边环境的影响，根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的相关规定，制定如下辐射工作场所的辐射环境检测计划与方案。

一、检测内容

- 1、各射线装置机房周围的辐射剂量率。
- 2、非密封放射性物质工作场所的辐射剂量率及表面污染水平。

二、检测仪器

便携式辐射剂量检测仪、表面污染检测仪

三、检测计划

- 1、每月进行一次日常检测。
- 2、每年委托有资质的单位进行一次全面检测。
- 3、发生辐射事故时，进行辐射应急检测。

四、检测位置

1、射线装置机房防护墙或防护门外 30cm 处，防护门四周门缝，工作人员操作位处，以及人员可能到达的其他位置，可根据实际情况，按照国家标准规定布置检测点位。

2、非密封放射性物质工作场所控制区各用房的地板及墙面，以及操作台、洗手池、污物桶、通风橱等外表面的沾污水平。另外，工作人员操作后离开高活区前应对个人防护用品和衣物进行表面污染

检测。

3、非密封放射性物质工作场所的外照射辐射水平检测点，应涵盖人员停留的关键位置处（如分装室、服碘室、留观区、走廊、办公室等）的辐射剂量率水平。

五、相关要求

1、辐射环境日常检测由辐射安全与防护管理领导小组组织实施，并至少要有两名辐射工作人员参与完成。

2、进行日常检测的人员应熟悉检测仪器的操作使用方法，并在检测时，正确佩戴剂量报警仪和个人剂量计。

3、日常检测记录应保证清晰完整，数据准确有效，日常检测记录及检测报告应妥善归档长期保存，委托专业机构出具的检测报告应按要求向环保主管部门上报。

4、及时对检测结果进行分析，发现数据异常，应立即调查原因，并上报管理小组，及时进行整改。

5、核医学科外照射剂量率监测应安排在工作时间，特别是工作负荷较大时进行。表面污染监测安排在工作之后，当操作失误，出现撒漏等情况时应及时进行测量，妥善处理。



许昌医院

辐射设备管理制度

1、射线装置管理

在计划购买设备前,科主任及仪器设备的主管人员应充分考虑科室医疗的发展需要,做好调研、论证工作。

全科各室(X线、CT、)医疗设备、仪器、均由科主任委派专人负责,做好分户帐册管理,做到帐物、帐卡相符。

设备应指派专人管理,从仪器到货、安装、调试以及验收等过程,都应安排专人到场,协组设备管理部门工作,熟悉仪器的安装过程及操作规程。建立《医疗设备设备使用登记》记录本。操作使用人员要经过专业技术培训和考核,合格者方可上岗操作。

对使用已到寿命、性能指标明显下降且无法修复的设备,应按照医疗设备的报废管理制度,由使用科室填写“设备报废申请表”申请办理报废手续。

2、建立辐射设备档案

(1) 仪器资料:如设备名称、规格型号、产地、合格证、保修卡、使用说明书及其他有关资料。

(2) 使用管理资料:如操作规程、日常维护保养条例、使用和维护记录、定期检查记录。

3、辐射设备巡检维修制度

设备使用科室要履行日常维护保养,每天登记开关机及使用情况,做好一级质控记录。每季度医学装备部维护工程师到现场进行设备维护和机房环境巡检,排除隐患,并按质量控制要求,对设备的各项参数进行稳定性测试。对不符合质量指标的问题,要找出原因加以校正,保证仪器设备正常使用。

2021年3月3日





为加强辐射安全管理，保护环境及保障人员安全，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》及《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》等环保法律、法规的规定，制定本管理制度。

一、认真贯彻执行国家辐射环境保护相关法律、法规的规定，依法合理、合规开展核技术应用项目，按要求履行环境影响评价、竣工环境保护验收及辐射安全许可等手续，在许可的种类和范围内从事辐射活动。

二、落实辐射安全管理工作主体责任，以单位法定代表人作为辐射安全管理工作第一责任人。成立单位辐射安全与防护管理领导小组，全面负责单位的辐射安全与环境保护管理工作。

三、建立完整的辐射安全管理体系，制定并不断完善各项辐射安全管理制度及操作规程，制定详细的辐射事故应急预案，明确发生事故时的处理流程及处理方式，积极采取有效的防护措施，最大程度避免辐射事故发生，且若发生辐射事故，能够立即响应，并迅速采取有效措施，控制事故影响程度及范围，同时做到及时向环保、卫生及公安部门报告。

四、认真落实各项辐射安全防护措施，建立辐射环境管理档案、人员培训档案、环境监测档案、个人剂量档案及健康体检档案，确保始终满足从事辐射活动的各项能力要求。

因，告知本人并采取相应的措施。建立个人剂量检测档案，辐射工作人员的个人剂量检测报告长期妥善保存。

十、配备必要的辐射环境检测设备，制定的辐射环境检测计划，定期对各辐射工作场所进行日常检测，每年委托有资质的单位进行一次全面的辐射环境检测。建立辐射环境检测档案，辐射环境检测报告及检测记录长期妥善保存。

十一、每年按要求开展辐射安全与防护年度评估，对全年的辐射安全与环保管理工作进行总结，并及时上报年度评估报告。

十二、按要求配备辐射防护用品，辐射工作人员在工作时，必须按要求穿戴防护用品，正确佩戴个人剂量计和剂量报警仪。不得将生活用品随意带入辐射工作场所，不得在辐射工作场所内吸烟、进食，不得在辐射工作场所内存放任何与辐射工作无关的杂物。

十三、放射性物质必须妥善储存于储源容器内，并在容器表面张贴放射性标识和标牌，注明核素名称、活度等内容。不得与易燃、易爆、腐蚀性物品混放，辐射工作场所应保持干净整洁，防火、防水、防盗；转让放射源或非密封放射性物质应按要求进行备案，订购、使用、储存非密封放射性物质时进行记录，做到账物相符。放射性“三废”按要求妥善处置，并严加管控，严禁随意排放。

十四、全体辐射工作人员必须严格落实本规定及其他辐射安全管理规章制度的要求。如有违反，将根据所造成不良后果的情况，进行相应的处罚；造成辐射事故发生的，将按照相关法律、法规要求，追究违规责任人员的法律责任。

五、辐射工作场所设置防火、防盗设施，落实辐射安全保卫措施；在辐射工作场所出入口划定警戒线，在显著位置张贴电离辐射警示标识，安装工作状态警示灯和联锁装置等；辐射安全与防护管理领导小组负责对各项安防设施进行检查、维护，使其处于良好的工作状态，发现问题或隐患应及时整改，并经复核后，方可重新开始辐射活动。

六、积极配合环保主管部门的监督检查，明确相关责任人员，负责放射源、非密封放射性物质及射线装置的使用、保管及维护维修工作，建立相应的使用管理台账及维护维修记录档案。

七、加强辐射工作人员的辐射安全与防护培训管理，建立人员培训档案。辐射工作人员在上岗前须取得辐射安全与防护培训合格证书，在实际运营中，严格遵守操作规定，熟悉和掌握操作技巧，并不断加强自身专业操作技能和辐射安全防护知识训练，提高自我防护意识，未通过培训考核的人员不得从事辐射工作。对于已取得培训合格证书的人员，在证书有效期到期前参加复训。

八、辐射工作人员在上岗前须进行职业健康体检，正式入职后每年至少进行一次职业健康体检，若体检不合格或发现不宜从事辐射工作，及时安排调整岗位，若有人离开辐射岗位，在离岗前进行一次健康体检。建立健康管理档案，辐射工作人员的健康体检资料长期妥善保存。

九、严格按照国家关于个人剂量管理的规定落实个人剂量检测，全体辐射工作人员须按要求正确佩戴个人剂量卡，并注意日常妥善保管，定期统一收集送检，个人剂量检测不合格人员，必须及时查明原

许昌医院

辐射事故（件）应急处理预案

一、目的

为强化辐射事故的应急处理能力，及时将事故影响控制到最低程度，提高全员的辐射事故防范意识，最大程度的避免辐射事故发生，维护良好的医疗秩序，保障职业人员和公众安全，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等国家相关法律、法规的规定，制定如下辐射事故应急处理预案。

二、适用范围

本预案适用于我单位放射源丢失、被盗、失控，以及放射性同位素或射线装置失控导致人员受到意外的、非自愿的辐射事故的应急处理。

三、应急处理机构

1、成立辐射事故应急工作领导小组

医院成立辐射事故应急处理工作领导小组，组长为本单位法人代表，副组长为分管领导及辐射诊疗科负责人，成员各有关人员组成，领导小组成员名单如下：

组 长：王保民 院长

副组长：黄建国 副院长

成 员：杨琳 副院长，袁宇 纪检书记，何曦 药械科科长，李淑桂 放射科主任，慕明堂 CT室主任

主要职责：监督检查辐射安全工作，防止辐射事故的发生；针对

防范措施失效和未落实防范措施的科室提出整改意见；对已发生辐射事故的现场进行组织协调、安排救助、并向辐射工作人员与公众通报；负责向上级行政主管部门报告辐射事故发生和应急救援情况，负责恢复正常秩序、稳定受照人员情绪；负责定期组织开展辐射事故应急处理培训和应急演练等方面的工作。

2、领导小组下设工作组，成员及职责如下：

① 应急指挥中心

总指挥：黄建国

成 员：杨琳、何曦、李淑桂、慕明堂、

主要职责：负责组织应急准备工作，调度人员、设备、物资等，指挥其他各应急小组迅速赶赴现场，开展工作；负责对辐射事故的现场进行组织协调、安排救助，指挥辐射事故应急救援行动；负责向环保及卫生主管部门报告辐射事故的发生和应急救援情况，配合环保及卫生主管部门开展的事故调查处理和定性定级工作；负责向辐射工作人员及公众通报事故相关情况，恢复正常工作秩序，事故妥善处理后，组织相关人员进行讨论、研究，分析事故发生的原因，总结经验教训，落实完善措施，防止类似事故再次发生。

② 现场处置组

组 长：黄建国

成 员：杨琳、何曦、刘伟辉、李淑桂、慕明堂

主要职责：接到辐射事故发生的报告后，立即赶赴现场，首先采取措施保护工作人员和公众的生命安全，保护环境不受污染，最大限

度控制事态发展；负责现场警戒，划定紧急隔离区，不让无关人员进入，保护好现场；迅速、正确判断事件性质，将事故情况报告应急指挥中心；负责配合上级相关主管部门（卫生、环保、公安）进行检测和现场处理等各项工作。

③ 现场救护组

组 长：杨琳

成 员：黄天军、杨占峰、张淑平、周永生、李宪章

主要职责：接到指挥中心命令后，迅速赶赴现场；现场进行伤员救助，并根据现场情况向指挥中心报告人员损伤情况；联系相关临床科室，迅速安排受照射人员进行必要的医学检查，采取跟随救治，同时做好稳定相关人员的情绪及心理疏导工作；将人员恢复情况随时报指挥中心。

④ 后勤保障组

组 长：刘伟辉

成 员：赵建功 司松强、王亚峰、田保军、耿江胜

主要职责：接到指挥中心命令后，立即启动应急人员和设施，调配应急物资，充分调动人力、物力资源，采取各种快速有效的救援措施；保证水、电供应，交通运输；保证食物用餐。

四、应急指导思想

全体辐射工作人员必须充分重视，并贯彻执行“安全第一、预防为主”的指导思想，自觉遵守所有辐射安全操作规程，杜绝任何违规操作，做到辐射事故早发现、速报告、快处理，建立快速反应机制。

五、应急工作原则

统一指挥、明确职责、协同处理、常备不懈。

六、应急处理原则

迅速报告，主动抢救，生命第一，科学施救。

七、辐射事故等级

根据辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，将辐射事故分为：特别重大辐射事故（I级）、重辐射事故（II级）、较大辐射事故（III级）和一般辐射事故（IV级）四个等级。结合我单位的实际情况，我单位可能发生的辐射事故均属于一般辐射事故等级，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。

八、事故应急响应

一旦发生辐射事故，第一时间启动事故应急预案，由应急领导小组统一指挥，相关人员相互配合，迅速采取措施防止事故扩大，尽可能的减小事故影响，同时按规定程序向环保、卫生及公安部门上报。

1、迅速报告

相关负责人第一时间将事故的性质、时间、地点等信息报告给应急领导小组。

2、现场控制

应急领导小组办公室接到事故发生报告后，当值人员立即赶赴现场，对事故现场划定隔离区，不让无关人员进入，最大限度控制事态发展。

3、应急启动

应急领导小组接到报告后，立即启动应急响应程序，指挥其他各应急人员迅速赶赴事故现场，开展相应的工作，同时进行物资准备。

4、信息汇报

根据现场情况，由应急领导小组将辐射事故发生的时间、地点、基本情况及造成事故的危害程度和范围等信息报告给卫生、环保、公安等相关行政主管部门。

九、应急处理程序

1、发生射线装置误照射事故

① 现场辐射工作人员应第一时间切断射线装置电源，并迅速引导周边人员撤离；

② 当事人将辐射事故的基本情况向应急领导小组报告，同时保护好现场，为事故原因调查和后期处理工作保留证据；

③ 应急领导小组接到报告后，立即通知相关人员赶赴现场，对事故现场划定隔离区，不让无关人员进入，并根据现场情况制定事故处理方案；

④ 应急领导小组将辐射事故情况向环保及卫生主管部门进行汇报，积极配合进行事故调查和现场处理工作；

⑤ 应急领导小组根据辐射事故情况，估算受照射人员剂量，协调安排受照射人员进行必要的医学检查和救助；

⑥ 根据事故性质，查找事故原因，委托专业人员对射线装置进行全面检查，故障不排除不得进行辐射作业；

⑦ 辐射事故妥善处置后，组织相关人员总结经验教训，进一步完善防范措施，同时加强日常管理，杜绝类似事故再次发生。

2、发生放射性同位素污染事故

① 现场辐射工作人员立即终止操作活动，切断一切可能扩大污染范围的环节，然后迅速引导附近人员撤离，并封锁事故现场；

② 相关责任人将辐射事故基本情况向应急领导小组报告，同时保护好现场，为事故原因调查和后期处理工作保留证据；

③ 应急领导小组接到报告后，立即通知相关人员赶赴现场，对事故现场划定隔离区，迅速查明放射性同位素种类，活度，污染范围和污染程度，制定去污处理方案；

④ 应急领导小组迅速调配应急物资，组织相关人员开展辐射应急检测，严防放射性物质污染食物、水源等；

⑤ 应急领导小组将辐射事故情况向环保及卫生主管部门进行汇报，积极配合进行事故原因调查和现场处理工作；

⑥ 对可能受到放射性损伤的人员，立即采取暂时隔离和应急救援措施，并根据需要实施其他医学救治及处理措施；事故现场应在采取有效个人安全防护措施的情况下组织人员彻底清除污染；

⑦ 当发生放射性药物倾洒时，先用吸水纸巾吸干溅洒的液体，然后用拖把、抹布沾清水擦洗，再用干抹布或吸水纸擦干，最后进行表面污染检测，若表面污染不达标，继续擦洗，直至表面污染符合要求，注意擦拭过程中不要增加污染面积，从污染区边缘向中心擦拭；使用后的拖把、抹布用清水冲洗，然后进行表面污染检测，若表面污染不

达标，则将其视为放射性固废处置。表面污染未达到安全水平前，不得解除封锁；

⑧ 发生放射性物质丢失事故时，相关责任人应第一时间向应急领导小组报告，应急领导小组组织相关人员分析丢失原因和途径，并立即向环保、卫生、公安等相关行政主管部门报告，权力协助配合迅速查找、追回；

⑨ 辐射事故妥善处置后，组织相关人员总结经验教训，进一步完善防范措施，加强日常管理，杜绝类似事故再次发生。

3、发生放射源丢失、被盗事故

① 辐射工作人员立即将现场封锁，并通知应急领导小组和保卫科；

② 应急领导小组接到报告后，迅速赶赴现场，协同保卫科分析丢失原因和途径，制定搜寻计划和方案；

③ 应急领导小组将辐射事故情况向环保、卫生及公安主管部门进行汇报，积极配合进行调查、搜寻；

④ 放射源找到后，立即委派有经验的人员利用工具将放射源回收；

⑤ 放射源妥善保存后，组织相关人员总结经验教训，进一步完善防范措施，加强日常管理，杜绝类似事故再次发生。

4、事故处理时应注意的事项及要求

① 事故处理必须在应急领导小组的指导下，有经验的辐射工作人员及医务急救人员的参与下进行，未经领导小组允许的人员不得进入

隔离区。

② 现场处置人员必须按要求穿戴防护用品、正确佩戴个人剂量卡和剂量报警仪。

十、事故防范措施

1、积极做好辐射事故的技术分析，强化管理，严格执行各项操作规程，履行辐射工作人员岗位职责，杜绝事故发生。

2、射线装置发生故障不能工作时，立即关闭设备开关，断开电源，记录发生故障时的状态，设置“禁止使用”标识，立即进行维修。

3、辐射工作人员持有辐射安全与防护培训合格证书方可操作射线装置，无关人员严禁随意进入辐射工作场所。

4、各射线装置工作人员应熟悉装置的组成结构、操作规程及安防设施，确保发生事故时，能够及时采取断电措施。

5、定期对辐射工作场所各项辐射防护设施进行检查，确保安全连锁、警示标识、视频监控、紧急停机、工作状态指示灯等安保设施运行正常。

6、严格按照操作规程进行，每次开始工作前，首先对射线装置、报警装置、防护设施进行检查，在确保防护门正常关闭，辐射工作场所内无人员停留后，再开机，同时要通知无关人员远离，必要时派专人监督。

7、辐射工作人员在工作时，应携带个人剂量计，牢固树立安全意识和牢记安全防护知识，尽可能的利用现场条件，采用时间、距离、屏蔽等辐射防护方法，努力减少不必要的辐射伤害。

8、为避免放射性物质或放射源被盗，应实行双人双锁管理，安装必要的防盗系统及视频监控系统，指定专人负责保管放射性物质或放射源。

十一、应急保障措施

1、应急通信保障

应急联系电话 医院办公室 0374-3315367
 市生态环境局：0374-6069500
 市卫生健康委：0374-6069512
 市疾控中心：0374-6061001

2、应急队伍保障

成立辐射事故应急处理领导小组，其成员涵盖呼吸科、内科、外科等科室主治医师职称的工作人员，可迅速组建现场医学应急救援队伍。

3、应急物资保障

配备了防护用品、表面去污用品或试剂、一次性衣服、手套、手套等应急劳保用品，配备有辐射检测仪、表面污染仪和剂量报警仪等设备。应急物资由领导小组负责管理及维护，定期组织相关人员检查。

4、经费及其他保障

应急处理所需经费由应急领导小组提出，报领导审批，保证其及时到位。应急处理所需交通运输、技术、后勤等保障由相关职能部门提供。

十二、应急培训与应急演练

1、应急培训

应急领导小组定期组织对相关人员进行辐射安全与防护及事故应急知识培训，主要培训内容包括：辐射防护基本知识和相关法律、法规；可能发生的辐射事故及其医学应急处置措施；国内外典型辐射事故及其医学应急处理的经验教训；单位辐射事故应急处理预案和处理程序的内容；相关急救知识和基本操作技能；表面去污知识和基本操作技能；心理危机干预基本知识和技术；辐射测量仪表的性能和基本操作。

2、应急演练

应急领导小组根据实际运行情况，定期组织并指挥开展辐射事故应急演练，提高应急处理能力，确保能及时、妥善地应对辐射事故。演习结束后，及时进行总结，以评估和验证辐射事故应急预案的可行性和有效性，必要时予以修改完善。

十三、其他

本预案自发布之日起生效，实施过程中如有与国家、省、市应急救援预案相抵触之处，以国家、省、市应急救援预案的条款为准。

2021年3月3日



许昌医院

辐射岗位人员工作职责

一、放射科主任职责

- 1、在院长和医务科领导下，负责本科室的医疗、教学、科研、行政管理工作。
- 2、制定本科室工作计划并组织实施，经常督促检查，按时总结汇报。
- 3、根据本科室任务和人员情况进行科学分工，保证对病员进行及时的诊断和治疗。
- 4、定期主持集体阅片，审签重要的诊断报告单，亲自参加临床会诊和对疑难病例的诊断治疗，经常检查放射诊断、治疗和投照质量。
- 5、经常与临床科室取得联系，征求意见，改进工作。
- 6、组织本科室人员的业务训练和技术考核，提出升、调、奖、惩的意见，学习、使用国内外的先进技术，开展科学研究、督促科风我员做好资料积累与登记、统计工作。
- 7、担任教学工作，搞好进修、实习人员的培训。
- 8、组织领导本科室人员认真执行各项规章制度的技术操作规程，检查工作人员的防护情况，严防差错事故的发生。
- 9、确定本科室人员轮换，值班和休假。
- 10 审签本科室药品器材的申领与报销，经常检查机器的使用与保管情况。

二、放射科医师职责

- 1、在科主任领导和主治医师指导下进行工作。
- 2、负责 X 线投照、洗片诊断和放射线治疗工作，按时完成诊断报告，遇有疑难问题，及时请示上级医师。

- 3、参加会议和临床病例讨论会。
- 4、担负一定的科研和教学任务，做好进修、实习人员的培训。
- 5、掌握 X 线机的一般原理、性能、使用及投照技术，遵守操作规程，做好防护工作，严防差错事故的发生。
- 6、加强与临床科室的联系，不断提高诊断符合率。



放射工作场所及个人剂量监测制度

一、放射工作场所的放射工作人员在工作时必须按规定佩戴好个人剂量监测计。

二、个人剂量监测计必须佩戴在工作衣左胸口，如穿铅防护服时可佩戴在左衣领上。

三、放射工作人员个人剂量当量每年不大于 20MSV。

四、个人剂量监测计必须按照实际接受剂量，不得随意放在 X 线机房内。

五、放射工作人员下班，不得将戴有剂量监测计的工作服放在 X 线机房内。

六、个人剂量检测按委托检测部门的要求定期（90 天/次）进行个人剂量计的检测。

七、定期委托有资质的技术服务机构对放射工作场所进行职业病危害因素现场检测（一年/次）。

八、发现工作人员有超剂量照射时，应及时配合有关部门查明原因，及时整改。

九、各有关单位按《放射性同位素与射线装置放射防护条例》规定建立个人剂量档案。

十、放射工作人员工作调动时，应将个人剂量档案资料转入所调入单位的放射防护部门，并向地区有关部门备案。



放射工作人员健康检查制度

为了保障放射工作人员的职业健康与安全，根据《中华人民共和国职业病防治法》特制定健康检查制度。

一、工作人员的培训

1、定期组织本单位的放射工作人员接受放射防护和有关法律知识的培训。放射工作人员两次培训的时间间隔不超过 2 年，每次培训时间不少于 2 天。

2、建立并按照规定期限妥善保存培训档案。培训档案应当包括每次培训的课程名称、培训时间、考试或考核成绩等资料。

3、放射防护及有关法律知识培训应当由符合上级卫生行政部门规定条件的单位承担，并按照培训计划和有关规范或标准实施和考核。

二、做好个人剂量监测

1、个人剂量监测档案应当包括：

(1) 常规监测的方法和结果等相关资料；

(2) 应急或者事故中受到照射的剂量和调查报告等相关资料。

监测结果及时记录在《放射工作人员证》中。

2、正确佩戴个人剂量计；

操作结束离开非密封放射性物质工作场所时，按要求进行个人体表、衣物及防护用品的放射性表面污染监测，发现污染要及时处理，做好记录并存档；

3、个人剂量监测报告应当在每个监测周期结束后 1 个月内送达旗质防所。

三、职业健康管理

1、放射工作人员上岗前，应当进行上岗前的职业健康检查，符合放射工作人员健康标准的，方可参加相应的放射工作。

2、不安排未经职业健康检查或者不符合放射工作人员职业健康标准的人员从事放射工作。

3、组织上岗后的放射工作人员定期进行职业健康检查，两次检查的时间间隔不应超过 2 年，必要时可增加临时性检查。

4、对职业健康检查中发现不宜继续从事放射工作的人员，应当及时调离放射工作岗位，并妥善安置；对需要复查和医学随访观察的放射工作人员，应当及时予以安排。

5、不得安排怀孕的妇女参与应急处理和有可能造成职业性内照射的工作。哺乳期妇女在其哺乳期间应避免接受职业性内照射。

6、为放射工作人员建立并终生保存职业健康监护档案。职业健康监护档案应包括以下内容：

6.1 职业史、既往病史和职业照射接触史；

6.2 历次职业健康检查结果及评价处理意见；

6.3 职业性放射性疾病诊疗、医学随访观察等健康资料。

7、放射工作人员有权查阅、复印本人的职业健康监护档案，应当如实、无偿提供。

8、放射工作人员职业健康检查、职业性放射性疾病的诊断、鉴定、医疗救治和医学随访观察的费用，由医院负责承担。



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



李良涛，男，1988年02月12日生，身份证：411023198802123511，于2020年12月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS20HA0102468

有效期：2020年12月07日至 2025年12月07日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核



成绩报告单

吴邮电，男，1968年12月22日生，身份证：412724196812224478，于2020年12月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS20HA0102894

有效期：2020年12月07日至 2025年12月07日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



张跃博，男，1991年05月25日生，身份证：411002199105252011，于2021年01月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21HA0100266

有效期：2021年01月08日至 2026年01月08日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



刘晓刚，男，1977年06月04日生，身份证：411002197706042117，于2020年12月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS20HA0102478

有效期：2020年12月07日至 2025年12月07日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



刘晓刚，男，1977年06月04日生，身份证：411002197706042117，于2020年12月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS20HA0102478

有效期：2020年12月07日至 2025年12月07日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



设备型号参数

| 名称 | 生产厂家 | 型号 | 类别 | 数量 | 技术参数 | 安装地点 |
|-------------|------|----------|----|----|-----------------------|------------|
| 医用X射线血管造影系统 | 美国GE | IGS PLUS | II | 1 | 50-125kv/ 0-1000mA | 住院部3楼介入手术室 |

介入手术室防护参数

| 内容 | 防护措施 |
|-------|--|
| 四周墙体 | 50mm厚的硫酸钡加水泥，铅当量约2.5mmPb |
| 顶棚 | 50mm厚的硫酸钡加水泥，铅当量约2.5mmPb |
| 地板 | 50mm厚的硫酸钡加水泥，铅当量约2.5mmPb |
| 防护门 | 4mm厚铅板，铅当量约4mmPb |
| 观察窗 | 20mm铅玻璃，铅当量约4mmPb |
| 尺寸、面积 | 长7.8m，宽6.53m，高4m，面积50.93m ² |

工作负荷：每年约 400 台手术，摄影时，机器手术曝光时间最多为 2min，透视时，机器手术曝光时间最多为 10min，距靶点 1m 处的最大剂量率为：摄影模式下为 $3.9 \times 10^6 \mu\text{Gy/h}$ ，透视模式下为 $1.2 \times 10^5 \mu\text{Gy/h}$ 。

机房拟配备防护设施：

| 机房 | 防护人员 | 配备的防护用品 |
|--------|------------------|---|
| DSA 机房 | 工作人员 个人防护用品 | 无铅铅衣（3 个分体，3 个整体）（0.5mmPb）； 铅帽 5 件（0.5mmPb）； 铅围脖 5 个（0.5mmPb）； 铅眼镜 4 个（0.25mmPb）介入防护手套 3 副（0.25mmPb） |
| | 辅助防护设施 | 铅悬挂防护屏 1 块（0.5mmPb）； |
| | 患者和受检者 个人防护用品 | 铅橡胶性腺防护围裙 1 件（0.5mmPb）； 铅围脖 1 件（0.5mmPb） 铅帽 1 件（0.5mmPb） |



根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002），医院设职业照射及公众照射约束限值如下：

本项目职业照射和公众照射的年有效剂量限值一览表

| 序号 | 类别 | 标准限值 | 约束限值 |
|----|------|---------|-----------|
| 1 | 职业照射 | 20mSv/a | 5mSv/a |
| 2 | 公众照射 | 1mSv/a | 0.25mSv/a |



中共许昌市建安区委机构编制委员会文件

建安编〔2020〕3号

中共建安区委机构编制委员会 关于建安区人民医院更名的批复

建安区卫生健康委员会：

你委《关于许昌医院（原许昌县人民医院）变更事业单位法人证书的请示》收悉，按照事业单位登记管理相关规定，经研究，同意许昌市建安区人民医院（原许昌县人民医院）更名为许昌医院。

自发文之日起30日内，到中共建安区委编办办理相关机构编制事宜。

中共建安区委机构编制委员会

2020年1月22日



概况 位于本省中部，京广快铁线上，属许昌市。面积1002平方千米，人口79万，辖16个乡镇，453个行政村。

自然环境 地势由西北向东南倾斜，西部为岗地，南部小泥河两岸是洼地，东部为平原。淮河水系。主要河流颍河境内长15千米，清溪河境内长18千米。年均温14.2℃，年降水量725.4毫米，全年无霜期207天。

社会经济 2001年国内生产总值503977万元，人均国内生产总值6389元。现有耕地面积66.97千公顷，主要粮食作物有小麦、玉米、红薯、高粱、豆类、谷子等，经济作物以烟叶、棉花、蔬菜、湖桑为主。已经形成粮、棉、烟、林果、桑、猪、牛、菜八大农副产品基地，是全国商品粮生产基地县和全国优质烟叶基地县。烟叶生产驰名中外，素有“烟叶王国”之称。上特产主要有腐竹、枏发、毛笔等，腐竹产量全国第一。

公路现状 境内国、省、县、乡、专公路总里程701.597千米，公路密度每百平方千米有公路70.02千米。国道48.144千米，省道59.841千米，县道199.912千米，乡道389.70千米，专用公路4.000千米，大桥1座125.0延米，中桥15座813.90延米，小桥31座601.40延米。二级以上公路69.749千米，占公路网总里程的10.73%。

名胜古迹 灵井文化遗址具有较高的学术研究价值，道教宫观一天官宫被列为河南省重点文物保护单位。三国文化古迹有汉魏古城遗址、汉献帝祭天的毓秀台、伏皇后墓、荀淑墓—八龙冢、华佗墓、王允墓、受禅台、射鹿台、春秋楼、灏陵桥等。

附图一 项目地理位置示意图

许昌县

135



附图二 院区平面布置示意图



附图三 项目医院周边关系图



图 4-2 拟建 DSA 机房三楼平面布局图



项目机房现状



项目东侧操作间现状



项目东侧污物通道



项目西侧更衣室



项目正对四楼病房



项目正对二楼病房

附图五 项目现状现场照片