

编号: 18DLFSHP005

核技术利用建设项目
广州医科大学附属第五医院
扩建使用 1 台 DSA 项目
环境影响报告表

(报批版)



环境保护部监制

核技术利用建设项目
广州医科大学附属第五医院
扩建使用 1 台 DSA 项目
环境影响报告表

建设单位名称: 广州医科大学附属第五医院

建设单位法人代表(签名或签章):  

通讯地址: 广州市黄埔区港湾路 621 号

邮政编码: 510700 联系人: _____

电子邮箱: _____ 联系电话: _____



建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：广东智环创新环境科技有限公司

住所：广州市越秀区东风中路 341 号二楼南面

法定代表人：叶向东

资质等级：乙级

证书编号：国环评证 乙字第 2836 号

有效期：2017 年 04 月 05 日至 2020 年 05 月 30 日

评价范围：环境影响报告书乙级类别 — 轻工纺织化纤；化工石化医药；冶金机电；建材火电；交通运输；社会服务；输变电及广电通讯；核工业***
环境影响报告表类别 — 一般项目：核与辐射项目***

仅用于【广州医科大学附属第五医院扩建使用 1 台 DSA 机项目】环境影响报告表（编号：18FSP005）



项目名称：广州医科大学附属第五医院扩建使用 1 台 DSA 机项目

评价单位：广东智环创新环境科技有限公司（签章）

法人代表：叶向东（签章）

环评项目负责人：高洋（签章）

编制人员情况

姓名	职称	证书编号	负责章节	签名
高洋	高级工程师	职业资格证书编号： 0004572 登记编号： B283605311	项目基本情况、评价依据、项目工程分析与源项、环境影响分析、结论与建议	高洋
谢平展	工程师	职业资格证书编号： 2017035440352013449 914000229 登记编号： B283608110	保护目标与评价标准、环境质量和辐射现状、辐射安全与防护、辐射安全管理	谢平展
裴瑶	工程师	—	参与	裴瑶

环评项目负责人职业资格证书

	<p>姓名: 高洋 Full Name: <u>高洋</u></p> <p>性别: 男 Sex: <u>男</u></p> <p>出生年月: 1972年11月 Date of Birth: <u>1972年11月</u></p> <p>专业类别: <u>环境影响评价师</u></p> <p>批准日期: 2006年05月14日 Approval Date: <u>2006年05月14日</u></p> <p>签发单位盖章: </p> <p>签发日期: 2006年08月10日 Issued on: <u>2006年08月10日</u></p>
持证人签名: Signature of the Bearer <u>高洋</u>	管理号: 06354443505440606 File No.: <u>06354443505440606</u>

环评项目编制人员职业资格登记证书（证明）

中华人民共和国环境保护部 **数据中心**
Ministry of Environmental Protection of the People's Republic of China

快速搜索 搜索你需要的 

首页 政务信息 环境质量 污染防治 环境影响评价 环保法律法规 自然生态 科技标准 环保产业 核与辐射 污染源排放总量控制 环境监察 水专项 其它 历史数据

环境影响评价工程师

首页 / 数据中心 / 环境影响评价 / 环境影响评价工程师

环境影响评价机构
环境影响评价工程师
■ 建设项目环境影响评价
■ 建设项目环保验收
环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录

所在省: <input type="text" value="全部"/>	登记证号: <input type="text"/>	 查询					
登记类别: <input type="text" value="全部"/>	登记单位: <input type="text"/>	职业资格证书号: <input type="text"/>					
姓名: <input type="text" value="高洋"/>	登记有效终止日期: <input type="text"/>						
姓名	登记单位	登记证号	职业资格证书号	登记类别	登记有效起始日期	登记有效终止日期	诚信信息
高洋	广东智研创新环境科技有限公司	B283605311	0004572	核工业	2016-06-21	2018-12-14	

主 办: 中华人民共和国环境保护部
通讯地址: 北京市西城区西直门南小街115号 100035
技术支持: 中华人民共和国环境保护部信息中心
备案编号: 京ICP备05009132号
备案编号: 京ICP备05009132号



目录

表 1 项目基本情况.....	2
表 2 放射源.....	10
表 3 非密封放射性物质.....	10
表 4 射线装置.....	11
表 5 废弃物（重点是放射性废弃物）.....	12
表 6 评价依据.....	13
表 7 保护目标与评价标准.....	14
表 8 环境质量和辐射现状.....	17
表 9 项目工程分析与源项.....	22
表 10 辐射安全与防护.....	26
表 11 环境影响分析.....	30
表 12 辐射安全管理.....	37
表 13 结论与建议.....	41
表 14 审批.....	42
附件 1 辐射安全许可证.....	43
附件 2 原有核技术利用项目环评批复文件.....	45
附件 3 原有核技术利用项目验收文件.....	56
附件 4 个人剂量检测报告.....	65
附件 5 相关制度.....	75
附件 6 现场检测报告.....	83
附件 7 辐射工作人员上岗证.....	87

修改说明

根据专家组对本报告表进行函审提出的各条意见，对环评报告作出以下修改：

序号	专家修改意见	修改说明	所在页
1	完善项目相关图件及辐射防护设计参数，补充说明管线设计走向和屏蔽补偿措施；	已经补充项目屏蔽体接头和开口处的屏蔽设计方案	P28
2	完善 DSA 运行期对工作人员的辐射影响分析，补充类比的可行性分析；	已经补充 DSA 类比可行性分析及运行期间辐射工作人员辐射影响分析	P33
3	根据项目特点，完善辐射事故应急预案等辐射安全管理制度。	已经完善辐射事故应急预案	P75

表1 项目基本情况

建设项目名称	广州医科大学附属第五医院扩建使用1台DSA项目					
建设单位	广州医科大学附属第五医院					
法人代表		联系人		联系电话		
注册地址	广州市黄埔区港湾路621号					
项目地点	广州市黄埔区港湾路621号					
立项审批部门	—		批准文号	—		
建设项目总投资(万元)	1730	项目环保投资(万元)	60	投资比例(环保投资、总投资)	3.47%	
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(㎡)	
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	/			
	射线装置	<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> 乙 <input type="checkbox"/> 丙			
		<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						

项目概述

广州医科大学附属第五医院（原广州港港湾医院）始创于 1957 年，是黄埔区建院最早、规模最大的综合性医院和爱婴医院，经广州市政府批准，2007 年由企业医院转制移交广州医科大学管理，是广州医科大学八家直属医院之一，2013 年由二级医院升格为三级综合医院。

根据当地医疗需求和医院自身发展，建设单位拟在临床教学综合楼 5 层扩建 1 间 DSA 机房，并新增使用 1 台 DSA 机。临床教学综合楼为 2017 年底竣工投入使用的新建大楼，该 DSA 机房目前处于闲置状态，预留为 DSA 专用机房。

受建设单位委托，本文件针对广州医科大学附属第五医院扩建使用 1 台 DSA 项目进行环境影响评价。

根据《关于发<布射线装置分类>的公告》（环境保护部、国家卫生计生委公告 2017 年 第 66 号）对射线装置的分类，DSA 机属于 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），II 类射线装置项目应该编制环境影响报告表。

2.项目周边环境概述

广州医科大学附属第五医院位于广州市黄埔区港湾路 621 号，地理位置详见图 1-1。

本次建设项目位于临床教学综合楼 5 层 1 间 DSA 机房，临床教学综合楼位于医院东部位置，其北面为基建办，东北面为东苑公园，东面和南面隔着医院围墙外为商住区，西面为医院门诊楼、住院楼等。临床教学综合楼周围环境状况见图 1-2，医院总平面布局见图 1-3，本项目所在楼层平面布局见图 1-4。



图 1-1 地理位置图

本次拟建 DSA 机房设置在大楼西南角，西面南面均为建筑物外墙，对环境影响范围较小，机房北面隔着走廊为医生办公室，机房东面紧邻眼科手术室，南面为操作室，西面隔着污物通道为建筑外墙，上层为设备层，下层为诊室，DSA 机房四至情况及距离统计见表 1-1，四至环境见图 1-5。

表 1-1 辐射工作场所四至情况及距离统计

DSA 机辐射工作场所	区域环境	与 DSA 机房边界距离
东面	眼科手术室	紧邻
西面	污物走廊	紧邻
南面	设备间、操作室	紧邻
北面	医生办公室	2.8m
上层	设备层	4.5m
下层	诊室	4.5m

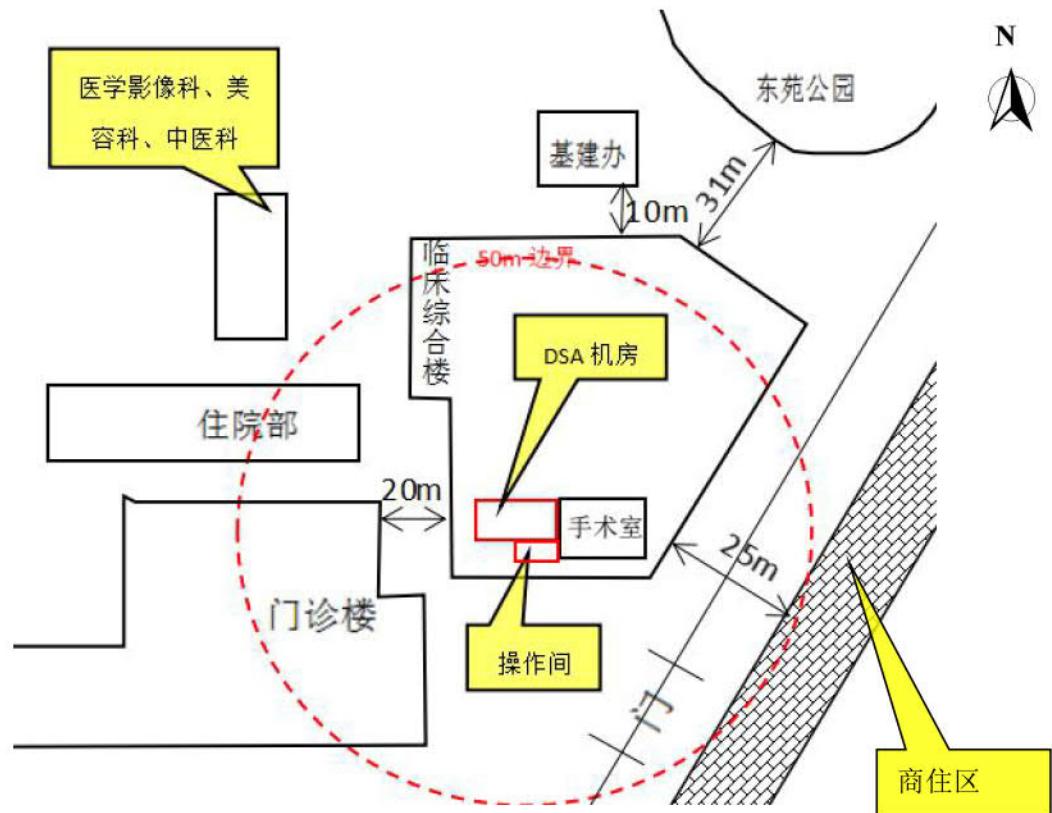


图 1-2 建设项目周围环境状况



图 1-3 医院总平面布局图



图 1-4 临床教学综合楼 5 层平面布局图

3. 原核技术利用项目许可情况

广州医科大学附属第五医院现已开展的核技术利用项目包括使用 II、III 射线装置，详细见表 1-2。

2012 年，建设单位针对 6 台 III 类射线装置项目填报了环境影响登记表，并于同年 6 月 7 日取得广州市环保局环评批复（穗环核管[2012]49 号），于 2013 年 1 月 22 日取得广州市环保局验收意见函（穗环核验[2013]9 号）。

2013 年，建设单位针对 4 台 III 类射线装置项目填报了环境影响登记表，于 2014 年 9 月 6 日取得广州市环保局批复（穗环核管[2014]125 号），于 2015 年 1 月 25 日取得广州市环保局验收意见函（穗环核验[2015]7 号）。

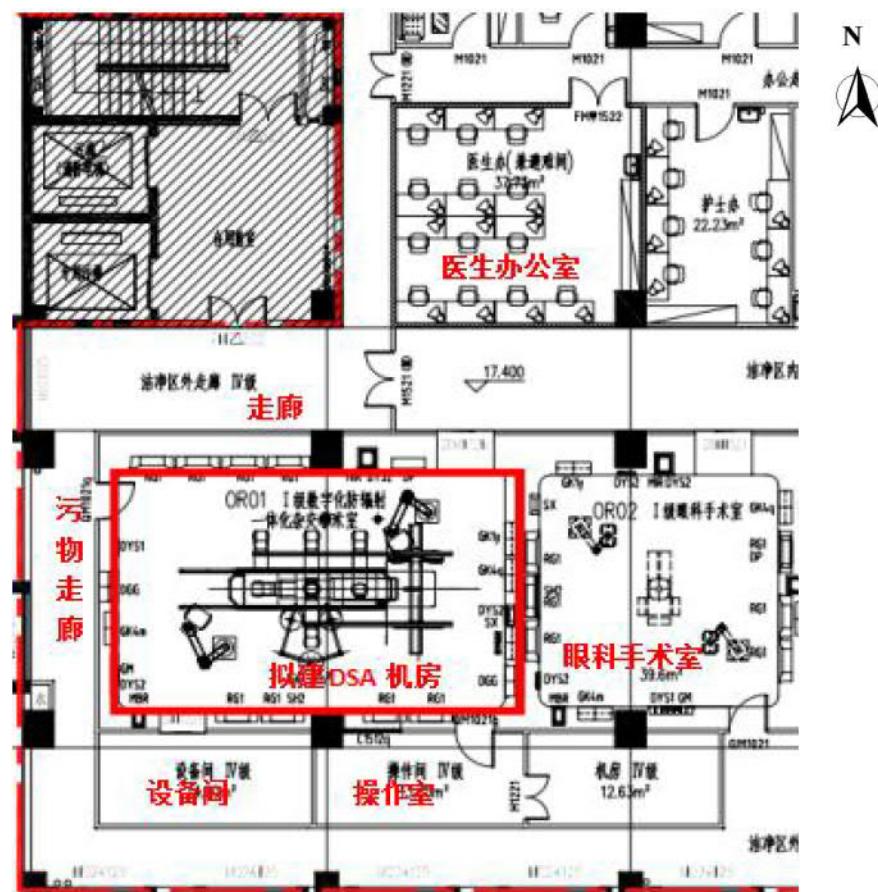


图 1-5 DSA 机房四至图

2015 年, 建设单位针对 1 台 II 类射线装置项目编制了环境影响报告表, 于 2015 年 9 月 6 日取得广东省环保厅批复 (粤环审[2015]430 号), 于 2016 年 7 月 1 日取得广东省环保厅验收意见函 (粤环审[2016]338 号)。

2016年，建设单位针对2台Ⅲ类射线装置项目填报了环境影响登记表，于2016年6月29日取得广州市环保局批复（穗环核管[2016]91号），于2017年3月3日取得广东省环保厅的验收意见函（穗环核验[2017]10号）。

2016 年,建设单位在环保部门备案系统对 5 台射线装置进行备案,备案号为穗环核备[2016]83 号。

2017年，建设单位针对1台加速器和1台CT模拟定位机项目编制了环境影响报告表，于2018年1月31日取得广东省环保厅环评批复（粤环审[2018]28号），目前，该项目处于辐射防护工程建设阶段。

医院现持有辐射安全许可证，证书编号为粤环辐证[04432]（详见附件1）。原有

核技术利用项目环评批复文件见附件 2，验收文件见附件 3。

4. 原有核技术利用项目回顾性评价

建设单位原有核技术利用项目已经全部履行环保手续，已取得辐射安全许可证；建设单位每年对已有核技术利用项目进行放射性同位素与射线装置的安全和防护状况年度评估，评估涉及放射性同位素与射线装置台账、辐射安全和防护设施的运行与维护、辐射安全和防护制度及措施的建立和落实、事故和应急以及档案管理等方面的内容，并编制年度评估报告；每年坚持开展年度监测，并将年度监测数据作为年度评估报告的一部分，于每年 1 月 31 日前报辐射安全许可证发证机关。

建设单位现有辐射工作人员均已参加由有资质的培训机构举办的辐射安全培训班，已取得初级辐射安全培训合格证书。取得合格证书的人员，每四年接受一次再培训，换领新证。建设单位为每名辐射工作人员配备了个人剂量计，并保证每季度送检，个人计量检测报告见附件 4。

建设单位制订了较为健全的制度体系，具体包括《辐射防护安全管理制度》、《辐射监测方案》、《放射事故应急处理预案》、《安全保卫制度》、《辐射工作人员培训计划》、《辐射工作人员岗位职责》、《医用 X 射线装置使用和维修台账管理制度》等（见附件 5）。目前，建设单位核技术利用项目运行状态良好，未发生过辐射安全事故。

表 1-2 现有核技术利用项目规模

序号	名称	型号	类别	生产厂家	使用日期	科室	环评批复	验收	辐射安全许可证	备注
1	数字胃肠机	Essenta RC	III	飞利浦	2008	医学影像科	穗环核管[2012]49号, 市局 2012.6.5	穗环核验[2013]9号	粤环辐证[04432]	—
2	DR 机	Digital Diagnost	III	飞利浦	2008	医学影像科	穗环核管[2012]49号, 市局 2012.6.5	穗环核验[2013]9号	粤环辐证[04432]	—
3	CT 机	Aquilion TSX-101A	III	东芝	2011	医学影像科	穗环核管[2012]49号, 市局 2012.6.5	穗环核验[2013]9号	粤环辐证[04432]	—
4	移动式 C 型臂机	JXG3000	III	上海杰瑞	2008	医学影像科	穗环核管[2012]49号, 市局 2012.6.5	穗环核验[2013]9号	粤环辐证[04432]	—
5	床边 X 射线机	HM-32	III	万东	2011	不固定	穗环核管[2012]49号, 市局 2012.6.5	穗环核验[2013]9号	粤环辐证[04432]	—
6	X 射线诊断机	DHXC-1	III	北京大恒	2008	体检车	穗环核管[2012]49号, 市局 2012.6.5	穗环核验[2013]9号	粤环辐证[04432]	—
7	数字化微创医学影像系统	UROSKOP Access	III	西门子	2012	手术室	穗环核管[2014]125号, 市局 2014.9.4	穗环核验[2015]7号	粤环辐证[04432]	—
8	C 型臂机	OEC9900 Elite	III	GE	2012	手术室	穗环核管[2014]125号, 市局 2014.9.4	穗环核验[2015]7号	粤环辐证[04432]	—
9	DR 机	晶睿 DR2200UF	III	蓝韵	2012	医学影像科	穗环核管[2014]125号, 市局 2014.9.4	穗环核验[2015]7号	粤环辐证[04432]	—
10	DSA 机	Allura Xper FD20	II	飞利浦	2015	医学影像科	粤环审[2015]430号, 省厅 2015.9.6	粤环审[2016]338号	粤环辐证[04432]	—

11	CT 机	Optima 660 型	III	GE	2016	住院楼首层	穗环核管[2016]91号	穗环核验[2017]10号	粤环辐证[04432]	—
12	床边机	DRXR-1 型	III	锐珂	2016	住院处	穗环核管[2016]91号	穗环核验[2017]10号	粤环辐证[04432]	—
13	DR 机	Discovery XR656	III	GE	2016	医学影像科	穗环核备[2016]83号	粤环辐证[04432]	—	
14	胃肠机	SONIALVISION G4	III	岛津	2016	医学影像科	穗环核备[2016]83号	粤环辐证[04432]	—	
15	数字化乳腺摄影系统	GIOTTO IMAGE 3D	III	意大利	2016	医学影像科	穗环核备[2016]83号	粤环辐证[04432]	—	
16	口腔 CT 机	ORTHOPHOS XG 3D	III	Sirona	2016	口腔科	穗环核备[2016]83号	粤环辐证[04432]	更换原来 ProMax 型全景机(旧机报废处理)	
17	DR 机	新东方 1000	III	华润万东	2016	社区中心	穗环核备[2016]83号	粤环辐证[04432]	—	
18	电子直线加速器	Trilogy	II	美国瓦里安	2018	放疗科	粤环审[2018]28号	未开展	未申领	正在建设中
19	CT 模拟定位机	Brilliance CT Big Bore	II	飞利浦	2018	放疗科	粤环审[2018]28号	未开展	未申领	正在建设中

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	实际日最大操作量 (Bq)	日等效最大操作量 (Bq)	年最大操作量 (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 粒子	最大能量 (MeV)	额度电流 (mA) / 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	数字减影血管 造影系统 (DSA)	II	1	飞利浦 UNIQ FD20	125	1000	介入治疗	临床教学综合楼 5 层	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 (μA)	中子强度 (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
—	—	—	—	—	—	—	—	—

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/m³）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日起实施)</p> <p>(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016年9月1日起实施)</p> <p>(3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》(2003年10月1日起实施)</p> <p>(4) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》(国务院第449号令,2005年12月1日起施行,2014年7月29日修订)</p> <p>(5) 《关于修改<放射性同位素与射线装置安全许可管理办法>的决定》(环境保护部令第3号 2008年11月21日修订)</p> <p>(6) 《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日起实施)</p> <p>(7) 《关于发布<射线装置分类>的公告》(环境保护部、国家卫生计生委公告 2017年第66号,2017年12月6日印发)</p> <p>(8) 《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 2017年9月1日施行)</p> <p>(9) 《国务院关于修改建设项目环境保护管理条例》的决定(国务院令 第682号令 2017年10月1日实施)</p> <p>(10) 《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 2018年4月28日实施)</p>
技术标准	<p>(1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002, 2003年4月1日起实施)</p> <p>(2) 《医用X射线诊断放射防护要求》(GBZ130-2013, 2014年5月1日起实施)</p> <p>(3) 《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, 2016年4月1日起实施)</p>

其他	(1) 《中国环境天然放射性水平》（国家环境保护总局 1995 年）
----	------------------------------------

表 7 保护目标与评价标准

评价范围					
保护目标					
DSA 机项 目	表 7-1 评价项目环境保护目标一览表				
	项目	位置描述	距离	环境保护目标	
		南面 DSA 操作室	紧邻	职业工 作人员	DSA 操作人员
		DSA 机房内	紧邻		介入手术医护人员
		北面办公室	2.8m	公众人 员	医患人员等
		东面眼科手术室	紧邻		医患人员等
		南面设备间	紧邻		开机时无人滞留
		上层设备层	4.5m		一般无人滞留
		下层诊室	4.5m		医患人员等
					约 4 人
本项目周围 50m 范围内无其他核技术利用项目，不会对本项目造成辐射影响。					

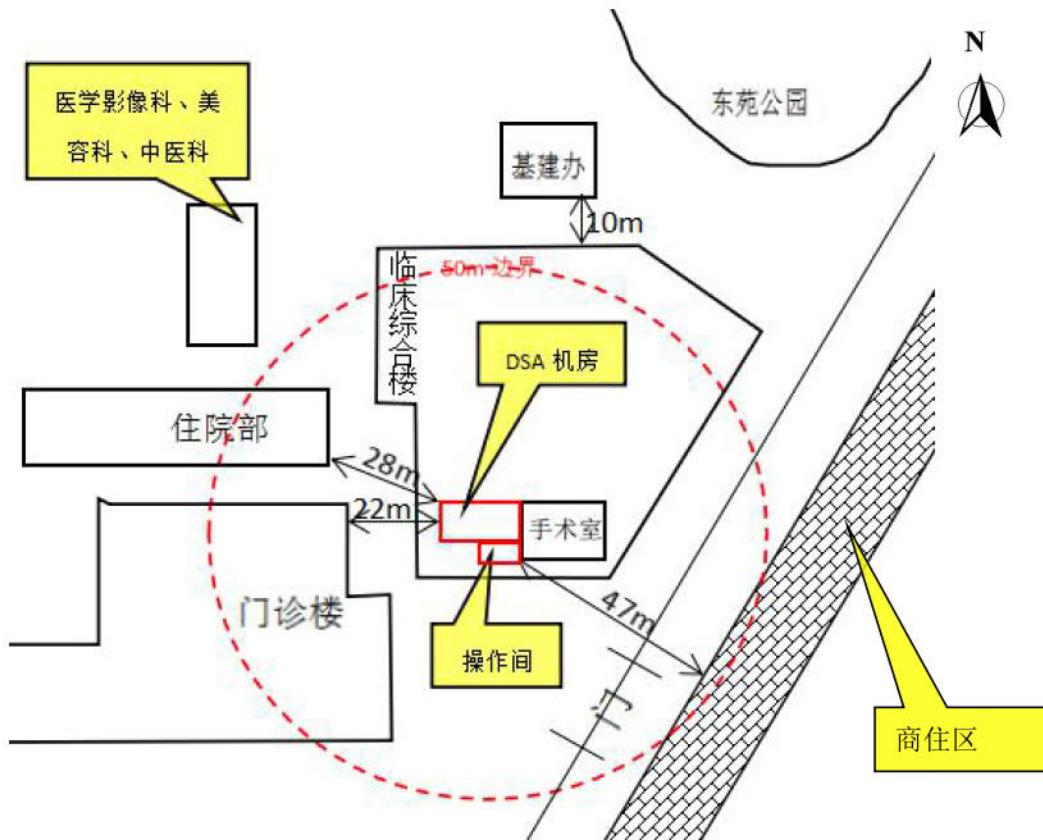


图 7-1 拟建 DSA 机房周围 50m 范围内平面图

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:工作人员的职业照射水平不超过“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,本评价项目取辐射工作人员剂量限值的四分之一和公众人员剂量限值的十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 0.1mSv。

(2) 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 款表 2：单管头 X 射线机机房内最小有效使用面积为 20m²，机房内最小单边长度为 3.5m。

第 5.3 款表 3：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。

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 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 0.25mmPb；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 0.5mmPb。

表 7-2 个人防护用品和辅助防护设施配置要求

放射检查类型	工作人员		患者和受检者	
	个人防护用品	辅助防护设施	个人防护用品	辅助防护设施
介入放射学操作	铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、铅防护眼镜 选配：铅橡胶手套	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、铅橡胶帽子、阴影 屏蔽器具	—

(3) 放射工作场所辐射剂量率控制水平

根据《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）第 5.4 款：X 射线设备机房屏蔽体外表面 0.3m 处的辐射剂量率不大于 2.5 μSv/h，确定本评价项目各机房的屏蔽墙、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 μSv/h。

表 8 环境质量和辐射现状

环境质量和辐射现状

1. 评价项目周围环境状况

本次评价的 1 台 DSA 机拟安装于临床教学综合楼 5 层 1 间 DSA 机房内，该拟建 DSA 机房周围相邻区域状况统计见表 8-1，临床教学综合楼 5 层平面布局见图 8-1。

表 8-1 DSA 机房相邻区域及距离

方位	相邻场所	与 DSA 机房边界的距离
南面	操作室和设备间	紧邻
西面	污物通道	紧邻
东面	眼科手术室	紧邻
北面	医生办公室	2.8m
上层	设备层	4.5m
下层	诊室	4.5m

注：DSA 机项目所在建筑物整栋均为医院工作场所；



图 8-1 临床教学综合楼 5 层平面布局图

建设项目所在区域环境现状见图 8-2。

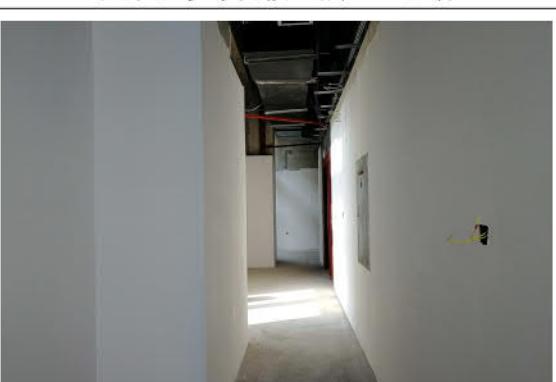
	
临床教学综合楼北面	临床教学综合楼南面
	
临床教学综合楼东南面	DSA 机房南面操作室
	
临床教学综合楼 5 层 DSA 机房	DSA 机房西面污物通道
	
DSA 机房北面走廊	DSA 机房东面眼科手术室



图 8-2 建设项目所在区域环境现状相片

2. 建设项目周围环境质量水平

为了解建设项目所在区域的环境现状，委托广东省环境科学研究院于 2018 年 02 月 08 日至项目现场对建设项目场址及周围环境进行辐射剂量率检测，检测报告见附件 6。DSA 机房及周围环境测量布点见图 8-3，检测结果见表 8-2。

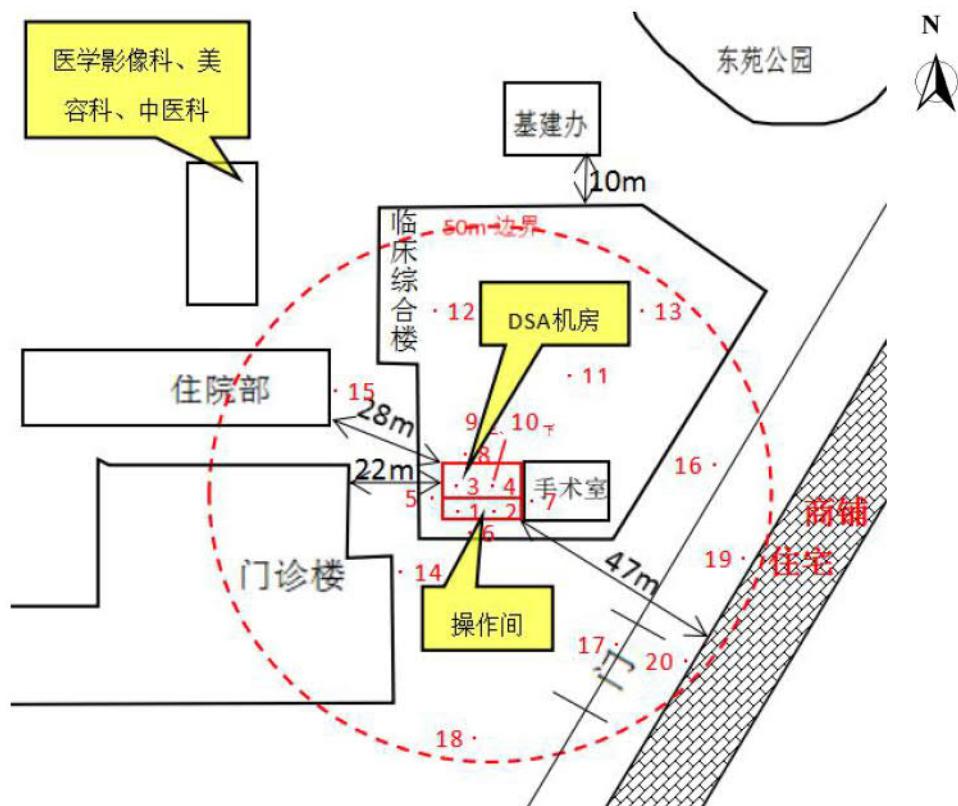


图 8-3 临床教学综合楼 5 层 DSA 机房及周围 50m 范围内环境 γ 辐射剂量率测量布点图

表 8-2 临床教学综合楼 5 层 DSA 机房及周围 50m 范围内环境 γ 辐射剂量率测量结果

测点 编号	测量位置	环境 γ 辐射剂量率 (nGy/h)		地面介质
		平均值	标准差	
1#	拟建 DSA 操作室	179	1	水泥
2#	拟建 DSA 操作室	186	1	水泥
3#	拟建 DSA 机房	194	1	水泥
4#	拟建 DSA 机房	182	1	水泥
5#	西墙外 1m 污物通道	168	2	水泥
6#	南墙外 1m 污物通道	170	2	水泥
7#	东墙外 1m 手术室	205	2	水泥
8#	北墙外 1m 走廊	208	1	水泥
9#	上层设备层	207	1	水泥
10#	下层诊室	185	1	水泥
11#	东北面墙外 25m	195	1	水泥
12#	北墙外 35m	197	1	水泥
13#	东北面墙外 45m	200	1	水泥
14#	门诊楼围墙外 1m	153	3	水泥
15#	住院部围墙外 1m	166	1	水泥
16#	大楼北面围墙旁 1m	180	1	地砖
17#	大门旁 1m	179	2	水泥
18#	大楼南面 45m	168	2	水泥
19#	东南面商铺旁 1m	206	2	水泥
20#	东南面商铺旁 1m	247	1	水泥

注：测量时，仪器探头垂直向下，距离地面约 1m 高，每个测量点测量 5 个读数；所有测量值均未扣除宇宙射线；图中点位 1~13 位于室内，其中点位 9 位于 DSA 机房上层，点位 10 位于 DSA 机房下层、点位 14~20 位于室外。

从现场检测结果可见，本次建设项目辐射工作场所的室内环境 γ 辐射剂量率背景水平为 168nGy/h ~ 208nGy/h ，室外环境 γ 辐射剂量率背景水平为 153nGy/h ~ 247nGy/h 。对照《中国环境天然放射性水平》（国家环境保护总局 1995 年）对广州市环境天然贯穿辐射水平调查研究结果：广州地区的室内 γ 辐射剂量率调查范围为 104.6nGy/h

~264.1nGy/h；道路 γ 辐射剂量率调查范围为52.5nGy/h~165.7nGy/h。本建设项目所在区域的室内环境 γ 辐射剂量率在广州地区的室内环境天然 γ 辐射剂量率调查水平范围内；周围道路环境 γ 辐射剂量率水平略高于广州地区的道路环境天然 γ 辐射剂量率调查水平。

表9 项目工程分析与源项

工程设备和工艺流程

1. DSA 机工作原理

数字减影血管造影系统（DSA）实质上是一个基于 X 射线机的造影系统，是将受检部位没有注入造影剂和注入造影剂后的两幅血管造影 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。

DSA 主要由成像系统和电子计算机系统组成，成像系统基本构成包括：①射线质量稳定的 X 射线机（产生 X 射线）；②快速图像处理机；③X 射线成像-视频信号-数字信号的图像检测器；④计算机数字图像处理器；⑤视频图像转变为数字图像的矩阵；⑥图像显示、存储、拷贝等外设部分。由 X 射线机产生 X 射线，经数字减影系统去除相同部位的图像，得到注入造影剂的受检部位图像，成像原理见图 9-1。

参照《关于发<布射线装置分类>的公告》（环境保护部、国家卫生计生委公告 2017 年 第 66 号），DSA 机属于Ⅱ类医用射线装置。

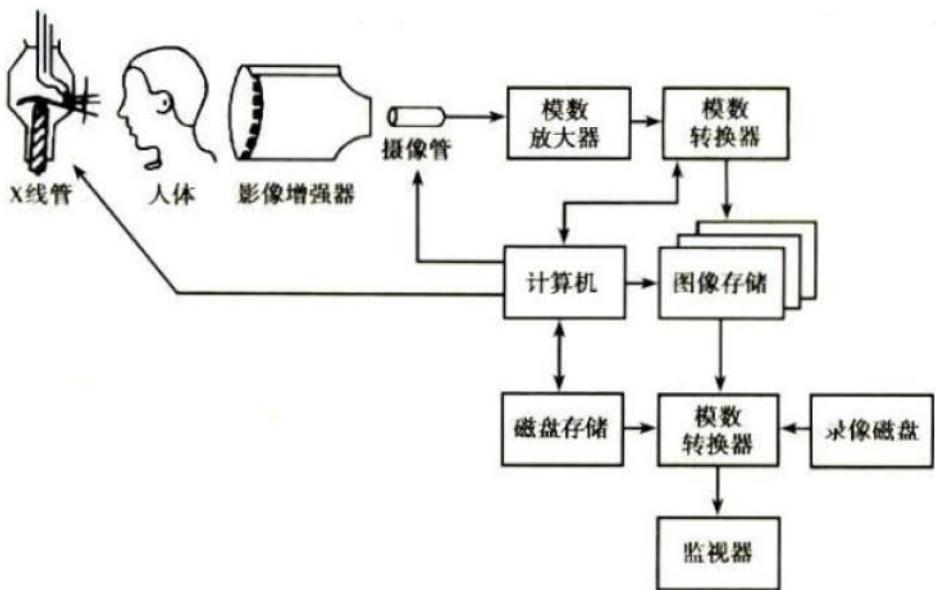


图 9-1 DSA 成像原理示意图

2. 操作流程及产污环节

实施血管造影前，医生先将导管插入到患者需要造影的部位，在 X 射线成像系统

的引导下注入显影剂，通过血管造影系统进行成像，即可得到被造影剂充盈的组织图像，造影过程及产污环节示意图见图 9-2。

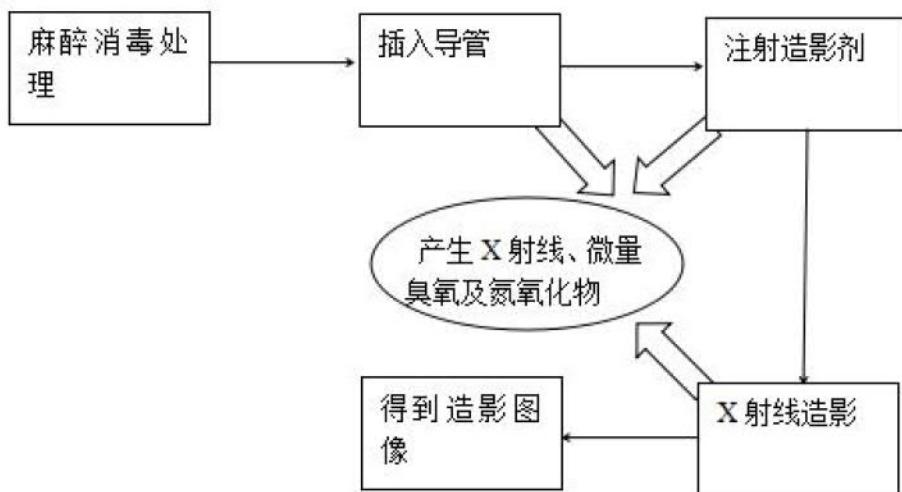


图 9-2 操作流程及产污环节示意图

3. 工作负荷

据医院介绍，临床教学综合楼拟建 DSA 机运行后，预计每年约有 700 台手术使用该台 DSA 机，其中年手术量最大的医生约承担手术 250 台/年，平均每例手术中 DSA 机的出束时间为 25 分钟到 30 分钟。

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。对于介入手术医护人员和受检者，主要的辐射照射是有用射束，漏射线和散射线对受检者没有任何临床意义，只会增加辐射。

(1) 正常工况的辐射影响、污染分析

① DSA 装置运行时产生的 X 射线随机器的开、关而产生和消失。由于射线能量较低，不必考虑感生放射性问题，在开机期间，X 射线成为污染环境的主要因子。

② 介入手术中，医生需要在手术室内同室操作 DSA 机进行血管造影，其间工作人员可能会受到散射线和漏射线的影响，途径为外照射。

③本次拟购的 DSA 装置是在显示屏上观察显像结果或采用数字化打印显像诊断结果，不会产生含有重金属银的废显影水、废定影水。

(2) 事故工况的辐射影响、污染分析

①由于 DSA 机设备故障、操作不当、没有穿戴防护用品等情况下，医生在同室操作时可能受到超剂量的 X 射线照射，途径为外照射。

②当 DSA 机使用发生故障时导致受检人员超剂量辐射，或其他人员误入机房引起误照射，途径为外照射。

③操作室防护门未完全关闭时即开始曝光，对操作室工作人员造成误照射。

表 10 辐射安全与防护

项目安全设施

1. 工作场所的辐射屏蔽安全与设计布局分析

根据《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）的有关规定，X 射线设备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。

DSA 机在专用的 X 射线影像室使用，DSA 机房的四周墙体、顶棚和防护门的屏蔽厚度均根据设备相关技术参数进行了屏蔽设计，DSA 机房东面设置操作室，操作室与机房之间的墙壁上装有观察窗，便于观察到患者和受检者状态，并充分考虑邻室（含楼上和楼下）及周围场所的人员防护与安全。各射线装置使用场所的屏蔽防护状况统计见表 10-1。

表 10-1 DSA 机使用场所辐射防护设计

项目	墙体	顶棚/地板	防护门/防护窗
DSA 机房	轻钢龙骨+2.5mmPb 高密度铅复合板（约 2.5mm 铅当量）	顶棚/地板：12cm 混凝土 楼板上增加 3mmPb 防护 涂料（约 4.4mm 铅当量）	防护门：3mmPb 高密度 铅板（约 3mmPb 当量） 观察窗：20mm 高密度 铅玻璃（约 4mmPb 当 量）

根据《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）关于 X 射线设备机房防护设施技术要求，介入 X 射线设备机房屏蔽防护厚度要求为 2mm 铅当量，本项目机房顶棚和地板铅当量厚度远超过标准要求，防护过度，建议优化防护设计方案，具体见表 10-2。

表 10-2 DSA 机房辐射防护设计优化方案

	顶棚/地板
建议方案	顶棚/地板：12cm 混凝土 +1.5mmPb 当量防护涂料 (约 2.9mm 铅当量)

本次拟建的 DSA 机房位于医院临床教学综合楼 5 层西南角，影响范围小，DSA 机房南面紧邻操作室；北面距离医生办公室 2.8m；西面为污物通道；东面紧邻眼科手术室；DSA 机 X 射线源距离上层设备层地面约 4.5m；距离下层诊室人员活动区域约 4.5m，表 10-2 对建设单位原有辐射防护方案进行了优化，优化后的防护方案仍满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）对防护厚度的要求，若建设单位按照此优化方案进行防护工程建设，建成后 DSA 机正常运行对机房外造成的

辐射剂量率可控制在合理范围，从辐射防护及环境保护角度考虑，该项目选址较为合理。

2. 辐射工作场所分区管理

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定，将高辐射和可能发生高污染的区域划定为控制区，将控制区外较低辐射的区域划定为监督区，本评价对产生辐射危害风险相对较大的 DSA 项目工作场所进行分区管理，按照上述原则进行划分，安装 DSA 机的机房应划为控制区，DSA 操作室属于监督区，DSA 机房南面设备间由于手术过程中无人进入，故不划入分区管理范围。具体的分区管理方案见图 10-1。

3. 辐射安全警示设施

根据《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）的有关规定，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。

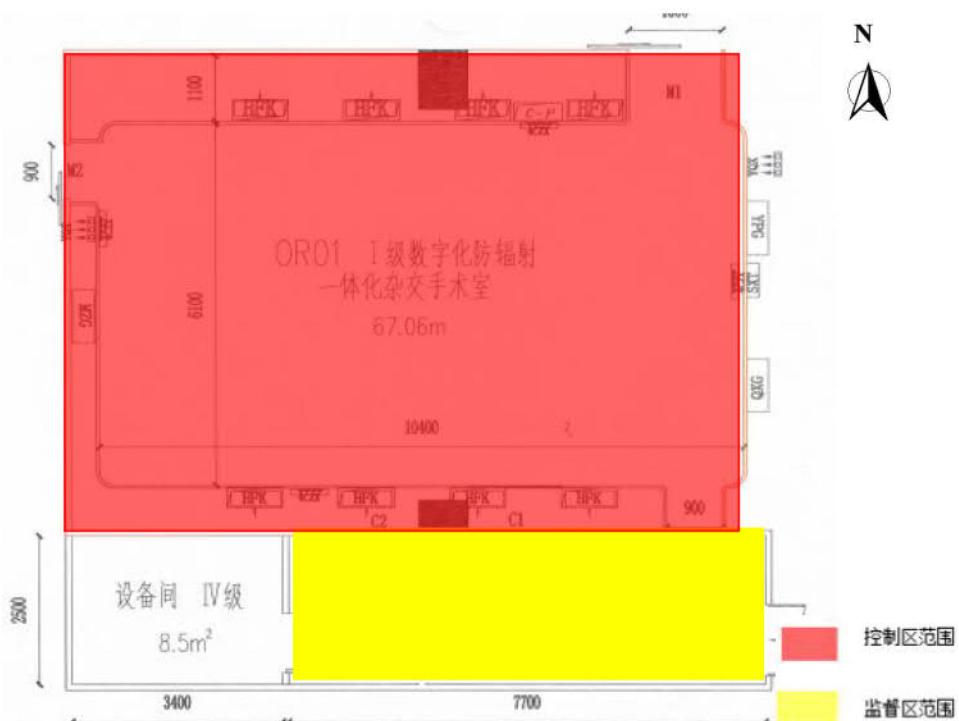


图 10-1 DSA 项目工作场所分区管理图

建设单位拟在辐射工作场所门外张贴醒目的电离辐射警告标志、放射防护注意

事项、醒目的工作状态指示灯，灯箱处拟设警示语句；机房门拟安装闭门装置。

4. 通风设施

根据《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）的有关规定，机房应设置动力排风装置，并保持良好的通风。

拟建 DSA 机房拟安装通风装置，保证每小时有效通风换气次数不小于 3 次，保持良好的通风。

5. 屏蔽体接头和开口处的屏蔽

拟建 DSA 监控系统和对讲设备等拟通过管线连接至操作室，管线穿墙处可能有漏射线产生，为增加管线管过屏蔽体处的辐射防护效果，管线穿过屏蔽体的接头处拟用砂浆填缝，砂浆的密度需要至少跟屏蔽材料的密度相同，对于多层结构，接头应错开。开口应尽量位于此屏蔽墙上，穿墙处采用 U 型管方式弯曲通过墙体，并安装屏蔽罩，尽可能的减小射线量，DSA 机与操作室设备相连的管线拟从地面下方穿墙通过，且弯曲的管道设计方式可增加射线散射次数，降低墙外辐射水平。此外，建设单位拟在墙体与管线交叉处安装屏蔽罩，避免射线直接从管套与墙体的搭缝处入射，进一步降低隔壁操作室管线穿墙处的辐射水平，DSA 机房的管线走向及屏蔽设计见图 10-2。

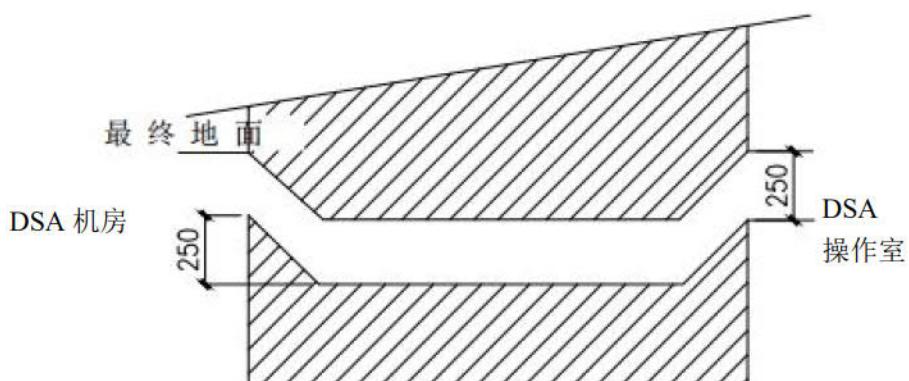


图 10-2 管线走向及屏蔽设计图

6. 根据《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）的有关规定，X 射线工作场所应配备符合标准的个人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0.25mmPb；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0.5mmPb。

建设单位拟为本次评价项目的医护人员和受检者配备个人防护用品，配备的个人防护用品与标准要求对比情况见表 10-3。

表 10-3 辐射防护用品配备情况

位置	名称	铅当量 (mmPb)	数量	使用对象	标准要求		对比结果
					工作人员	受检者	
介入室 (DSA)	铅橡胶颈套	0.5mmPb	10	医疗、患者	铅颈套	铅颈套	符合
	铅橡胶帽子	0.5mmPb	10	医疗、患者	铅帽	铅帽	符合
	铅橡胶围裙	0.5mmPb	10	医疗、患者	铅围裙	铅围裙(方形)或方巾	符合
	铅防护眼镜	0.5mmPb	10	医疗	铅眼镜	—	符合
	铅悬挂防护屏	0.5mmPb	1	医疗	—	—	符合
	床侧防护帘	0.5mmPb	1	医疗	—	—	符合

由表 10-3 所示，建设单位配备的个人防护用品种类、数量以及铅当量厚度基本达到《医用 X 射线诊断放射防护要求》(GBZ130-2013) 要求，基本满足开展工作的需要。

三废的治理

本项目拟用的 DSA 机是介入手术时在显示屏上直接显示影像，不会打印显像结果，不会产生含有重金属银的废显影水、废定影水。

本项目的辐射源均是 X 射线发生装置，接通电源时，X 射线发生装置产生 X 射线；断开电源时，X 射线消失。本项目的 DSA 机运行时无其它放射性废气、废水和固体废弃物产生。

表11 环境影响分析

建设阶段对环境的影响

拟购的1台DSA机拟安装于临床教学综合楼5层1间DSA机房，其所在大楼为新建的一栋临床教学综合楼，DSA机房拟在原有基础建设上，增加辐射防护建设，目前尚未进行辐射防护工程建设，建设阶段需要考虑声环境、空气环境、水环境和固体废弃物的影响。

1. 声环境影响分析

该评价项目施工期的噪声主要来自场地土建施工、装修、相关设施的安装调试等阶段，但该评价项目的建设工程，影响期短暂，其在现有建筑物内部完成，对周围环境影响小，随施工结束而消除，因此，施工应合理安排施工时间，中午休息及夜间禁止高噪声机械作业，尽量避免对周围活动人员及住院病人造成影响。

2. 环境空气影响分析

在整个施工期，可能产生少量扬尘，扬尘来自于材料搬运、装卸和装修等施工活动，由于扬尘源少而小，且属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性大。但土建工程结束后即可恢复。

3. 水环境影响分析

本工程施工污水主要来自施工废水。施工废水主要包括砂石料加工水。施工废水含泥沙和悬浮物，直接排出会阻塞排水沟和对附近水体造成污染。对此，施工单位应对施工废水进行妥善处理，在场地适当位置设置简易沉砂设施对施工废水进行澄清处理，清水外排，淤泥妥善堆放。

4. 固体废物影响分析

施工期间固体废物主要为建材垃圾。施工期的建筑垃圾应分类堆放，并委托环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处理处置，可以使

工程建设产生的垃圾处于可控制状态。

综上所述，建设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。

运行阶段对环境的影响

1. 辐射工作场所 X 射线屏蔽分析

DSA 机属于 II 类射线装置，符合《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）的适用范围。因此，将优化后的机房辐射防护建设方案与《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）进行对比，分析 X 射线机房屏蔽防护设施的可行性。各射线机房防护状况与标准要求情况对比见表 11-1。

表 11-1 防护设施分析对比

项目	实际情况	(GBZ130-2013) 对新建、改建和扩建机房的要求	对比结果
机房防护	DSA 机房四面墙体、顶棚、地板以及观察窗、进出口的建设均拟采取辐射屏蔽。	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。	满足要求
机房空间	63.44m ² (6.1m×10.4m)	有单独的机房，机房最小有效使用面积不小于 20m ² ，最小单边长度应不小于 3.5m。	满足要求
扩建DSA机房	墙体 2.5mmPb 高密度铅复合板（墙体是轻钢龙骨）(约 2.5mm 铅当量)	2mm 铅当量防护厚度，顶棚应满足相应照射方向的屏蔽厚度要求。	满足要求
	顶棚/地板：12cm 混凝土 +1.5mmPb 当量的防护涂料（约 2.9mm 铅当量）		满足要求
	防护门 3mmPb 高密度铅板（约 3mmPb 当量）	具有与同侧墙同等的铅当量防护厚度。	满足要求
	观察窗 20mm 高密度铅玻璃（约 4mmPb 当量）		满足要求

标志、警 示灯	机房门外拟按照相关规定设置电离辐射警告标志和醒目的工作状态指示灯, 机房门安装闭门装置, 工作状态指示灯和与机房相通的门能有效联动。	机房门外应有电离辐射警告标志, 醒目的工作状态指示灯, 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。	满 足 要 求
机房通风	机房拟设计通风装置, 保证通风状况良好。	机房应设置动力排风装置, 并能保持良好的通风。	满 足 要 求
个人防护 措	为受检者配备铅颈套、铅帽、铅围裙、铅眼镜等个人防护用品(见表 10-3)。	配置恰当的患者和受检者防护用品。	满 足 要 求

通过以上对照分析可以得出, 拟建的 1 间 DSA 机房有足够的使用空间, 其四面墙体、顶棚、地板以及观察窗、机房进出口防护门均进行了辐射屏蔽建设, 充分考虑邻室(含楼上, 楼下)及周围场所的人员防护与安全, 配备了恰当的辐射防护措施, 设计的屏蔽厚度大于标准要求值, 报告中表 10-2 给出优化防护设计方案。按优化方案进行机房防护工程建设后, 从 X 射线放射诊断场所的屏蔽方面考虑, 本次拟建的 DSA 机房经防护方案优化后, 满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》(GBZ130-2013) 中的相关防护设施的技术要求, 该项目正常运行时可满足 X 射线机房屏蔽体外 0.3m 处剂量当量率不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 的要求。

2. 环境影响及操作室工作人员、公众的个人剂量分析

2.1 辐射工作人员配备计划

本次扩建 DSA 投入使用后, 辐射工作人员和数量保持不变, 操作人员见表 11-2:

表 11-2 本次扩建 DSA 项目辐射工作人员名单

编号	姓名	性别	编号	姓名	性别
1		女	8	喻学刚	男
2		男	9	李绍东	男
3		女	10	张显强	男
4		男	11	黄建伟	男
5		男	12	曹远景	男
6		女	13	余桂芳	女
7		男	—	—	—

2.2 扩建 DSA 设备参数与医生工作负荷变化情况

为预测 DSA 机正常运行时对同室操作人员的辐射影响, 本项目拟采用同类别

DSA 机类比预测分析工作人员受照情况, 医院现有 1 台 DSA 机技术参数与拟购 DSA 机类似, 本项目介入医生的年最大工作量略高于现有 DSA 机, 详细类比参数见表 11-3。医院现有介入医生个人剂量检测报告见附件 4。

表 11-3 类比项目与评价项目设备参数与医生工作负荷对比

名称	原有 DSA	拟建 DSA
设备型号	Allura Xper FD20	UNIQ FD20
设备参数	125kV/1250mA	125kV/1000mA
DSA 机房面积	49.99m ² (6.83m×7.32m)	63.44m ² (6.1m×10.4m)
防护措施	铅屏风、铅围裙、铅帽、铅颈套、铅手套、铅眼镜等	铅屏风、铅围裙、铅帽、铅颈套、铅手套、铅眼镜等, 与原有 DSA 防护措施相同
手术类型	介入科、心内科、神经外科等	介入科、心内科、神经外科等, 与原有 DSA 手术类型相同
介入医生人数	13 人	13 人
年最大工作量	约 400 台	约 700 台
单个医生最大年工作量	约 150 台	约 250 台

表 11-3 的对比数据显示, 拟购 DSA 的 X 射线源强度低于原 DSA; 扩建 DSA 投入使用后, 采取的防护措施、开展的手术类型、介入医生人数不变; 预计新 DSA 承担的年手术量和单个医生年最大工作量略高于原 DSA, 因此, 项目开展后辐射工作人员须按照要求穿戴个人防护用品, 佩戴个人剂量计, 根据个人剂量计数据密切监测介入医生的受照剂量, 优化调整介入医生的工作负荷, 使辐射工作人员个人剂量处于标准要求的范围内。现引用原有 DSA 项目介入工作人员个人剂量数据进行对比, 分析新 DSA 介入工作人员受照情况。

2.3 介入手术人员受照剂量分析

该院已经落实介入手术医生佩戴 2 个个人剂量计的制度, 1 个佩带在胸前铅衣里面, 另外 1 个佩带在胸前铅衣外面。介入科 13 名介入工作人员最近连续四个季度的个人剂量检测统计见表 11-4。

表 11-4 广州医科大学附属第五医院介入工作人员剂量统计 (mSv)

姓名		科室	2016 年 3 季	2016 年 4 季	2017 年 1 季	2017 年 2 季	连续 1 年累计
-	外	介入	0.23	0.24	0.21	0.19	0.87
	内		0.17	0.13	0.05	0.13	0.48
	外		0.23	0.18	0.19	0.18	0.78

	内		0.13	0.16	0.05	0.12	0.46
	外		0.25	0.23	0.07	0.21	0.86
	内		0.16	0.05	0.05	0.11	0.37
	外		0.32	0.21	0.17	0.18	0.88
	内		0.15	0.16	0.14	0.12	0.57
	外		0.28	0.18	0.18	0.19	0.80
	内		0.12	0.13	0.05	0.12	0.42
	外		0.29	0.22	0.19	0.20	0.90
	内		0.13	0.15	0.05	0.15	0.48
	外		0.32	0.19	0.17	0.16	0.84
	内		0.15	0.12	0.15	0.15	0.57
	外		0.26	0.19	0.15	0.20	0.80
	内		0.14	0.16	0.05	0.15	0.50
	外		0.29	0.20	0.16	0.16	0.80
	内		0.15	0.11	0.11	0.15	0.52
	外		0.23	0.23	0.18	0.19	0.83
	内		0.15	0.15	0.14	0.12	0.56
	外		0.23	0.23	0.18	0.20	0.84
	内		0.14	0.14	0.05	0.12	0.45
	外		0.20	0.20	0.20	0.18	0.78
	内		0.17	0.17	0.12	0.13	0.59
	外		0.18	0.18	0.14	0.18	0.69
	内		0.16	0.16	0.05	0.15	0.52
合计	外	最大值	0.32	0.24	0.21	0.21	0.90
	内		0.17	0.17	0.15	0.15	0.59

表 11-4 的数据显示，该院介入工作人员铅衣外侧个人剂量单季度最高达到 0.24mSv，铅衣外侧个人剂量年累积最高达 0.90mSv/a；铅衣内侧个人剂量单季度最高达到 0.17mSv，铅衣内侧个人剂量年累积最高达 0.59mSv/a，可见，穿戴铅衣可以屏蔽掉大部分射线装置产生的 X 射线。辐射工作人员铅衣内侧的年累积个人剂量值（用于评测人体实际受照剂量）低于本建设项目提出的辐射工作人员的年剂量约束值（5mSv/a），符合标准要求。

根据医院预计，拟购 DSA 机正式投入使用后，原有 DSA 机使用量将下降，总体工作负荷有所增加，由于介入操作医护人员的配置不变，预计辐射工作人员人均受照剂量有所增加，根据表 11-3 可知，扩建后单个医生最大年工作量（250 台/年）不超过原有最大工作量（150 台/年）的 2 倍，可预测扩建后年工作量最大的医生年累积个人剂量也将不超过原有年累积剂量的 2 倍，即 1.18mSv/a，仍然低于辐射工作人员的年剂量

约束值（<5mSv/a）。

该 DSA 项目运行后，医院须加强介入手术中医生的防护设施的佩戴管理，从事介入手术的医护人员应严格执行穿戴铅颈套、铅围裙和防护眼镜等个人防护用具，并且在曝光期间采用铅屏风进行综合防护，介入手术操作医生须按照要求配戴两个剂量计上岗，一个佩带在铅围裙内的躯干上，另外一个佩带在铅围裙外的衣领上，以估算铅防护用品的防护效果及工作人员的受照剂量。

事故影响分析

本次评价项目可能发生的辐射事故主要包括以下几点：

- (1) DSA 机正常工作时，人员误留、误入机房，导致发生误照射。
- (2) 操作人员违反操作规程或误操作，造成意外超剂量照射。
- (3) 操作介入手术的医护人员未穿戴铅围裙、铅颈套、铅帽等防护用具，而受到超剂量外照射。
- (4) 射线装置发生故障，导致人员受到超剂量照射。

本评价项目发生事故的风险主要是管理问题，主要的预防措施严格各项管理制度，定期检查各项辐射防护措施，严格遵守操作规程。辐射事故应急措施主要包括以下几个方面：

- (1) 事故发生后，当事人应立即切断电源并通知同工作场所的工作人员离开，通知医院放射事件应急处理领导机构。
- (2) 应急处理领导小组启动应急处理预案，小组讨论及确定隔离区，疏散人群，保护好现场。同时及时转移受照射人员，送至有条件救治辐射损伤病人的医院进行检查和治疗。
- (3) 根据事故的严重程度报告上级有关部门。
- (4) 配合上级有关部门对现场进行勘查以及环保安全技术处理，检测等工作，查找事故发生原因，进行调查处理和责任追究等。
- (5) 当发生故障的射线装置修复后，必须经有资质的放射卫生技术服务机构进行检测合格并报环保、卫生等行政主管部门批准后方可解除应急状态。
- (6) 恢复正常的工作秩序，召集相关人员总结事故的经验教训，及时修订相关的管

理体系和文件，杜绝同类事故的再次发生。

建设单位通过建立严格规范的管理制度体系，加强辐射防护预防措施，定期检查各项辐射防护措施，医护人员在操作过程中严格按照操作规程执行，则可在较大程度上降低辐射事故发生率，使本次核技术利用项目顺利开展。

表 12 辐射安全管理

辐射安全与环境管理机构的设置

根据《关于修改<放射性同位素与射线装置安全许可管理办法>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。

建设单位成立了放射安全管理与放射事故应急处理领导小组，落实了机构的成员及其职责，该管理小组的架构及成员如下：

组 长：

秘 书：

成 员：

并明确了该领导小组的主要职责：

1、负责放射事故应急救援预案的制定、修订；

2、组建事故应急救援专业队伍并组织预案的实施和演练；

3、检查督促做好事故的预防措施和应急救援的各项准备工作；

发生事故时，发布和解除应急救援命令；

4、记录本院发生的放射事件，对有可能受到超剂量照射的受照人员进行受照剂量估算，并及时报告相关部门。

辐射安全管理规章制度

根据《关于修改<放射性同位素与射线装置安全许可管理办法>的决定》（环境保护部 2008 第 3 号令），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。

建设单位成立了辐射安全管理委员会，针对本项目已制定了《辐射防护安全管

理制度》、《辐射监测方案》、《放射事故应急处理预案》、《安全保卫制度》、《辐射工作人员培训计划》、《辐射工作人员岗位职责》、《医用 X 射线装置使用和维修台账管理制度》等（详见附件 5）制度。在制度中规定了对放射设备进行日常维修和保养；定期对医院辐射工作人员及场所进行检测和监督检查；明确了辐射工作人员需要参加辐射安全培训及复训；制定了对辐射事故的应急处理措施等。项目开展后，建设单位须根据实践情况补充和不断完善各项辐射安全管理制度，确保核技术利用项目安全顺利的开展。

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 类、III 类射线装置的单位，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。

建设单位现有辐射工作人员已持有辐射工作岗位培训合格证书（见附件 7），涉及本项目的辐射工作人员证书信息统计见表 12-1，本项目今后如需增加辐射工作人员，建设单位将组织新增辐射工作人员参加辐射安全与防护培训，取得辐射工作岗位合格证，保证本项目的所有辐射工作人员均持证上岗。

表 12-1 本项目辐射工作人员上岗证

编号	姓名	性别	辐射安全与 防护培训时间	培训 证号
1		女	2014.09.23	粤辐防协第 A141180 号
2		男	2016.01.13	粤辐防协第 A156153 号
3		女	2017.01.12	粤辐防协第 A162398 号
4		男	2017.04.06	粤辐防协第 A170292 号
5		男	2015.09.11	粤辐防协第 A151159 号
6		女	2015.04.10	粤辐防协第 A150222 号
7		男	2014.09.23	粤辐防协第 A141179 号
8		男	2016.01.13	粤辐防协第 A156154 号
9		男	2016.01.13	粤辐防协第 A156150 号
10		男	2016.01.13	粤辐防协第 A156155 号
11		男	2017.04.06	粤辐防协第 A170290 号
12		男	2017.04.06	粤辐防协第 A170291 号
13		女	2017.04.06	粤辐防协第 A170294 号

辐射监测

医院针对核技术利用项目已制定《辐射监测方案》，规定了辐射工作人员需持证上岗；对放射工作人员安排定期体检，建立健康档案；定期检测个人照射剂量；定期委托有资质的检测机构对设备和场所进行检测，对检测不合格的设备和场所一律进行整改并再次检测合格后方可使用。

为确保本项目顺利进行，建设单位拟在根据设备运行情况修订完善辐射防护检测制度和辐射防护、污染防治措施，进一步明确监测点位、频次、数量等，并在工作中严格按照标准要求做好辐射安全管理工作。

1. 竣工环境保护验收监测

本次评价项目竣工后，医院将委托有相关监测资质的监测单位对辐射工作场所的辐射防护设施进行全面的验收监测。

2. 辐射工作人员个人剂量监测

建设单位现有 DSA 项目的介入手术医生每人配备 2 个个人剂量计，分别佩戴在胸口铅防护用品内侧和外侧；其余辐射工作人员每人佩带 1 个个人剂量计，并严格按照规定佩带个人剂量计上岗，每季度送卫生检测部门进行检测，建立个人剂量档案，保证所有辐射工作人员全年度的个人累计有效剂量为均低于剂量约束值：工作人员的有效剂量不超过 5mSv/a。

目前该院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，并定期送到检测部门进行检测，现有个人剂量检测报告详见附件 4，根据医院提供的该院连续 1 年的检测报告，对 2016 年第 3 季度到 2017 年第 2 季度所有介入辐射工作人员的个人剂量检测数据进行统计，数据显示其中受照剂量最高的辐射工作人员铅衣内侧的年累积个人剂量为 0.57mSv，可见医院所有辐射工作人员年受照剂量均低于根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）而设定的辐射工作人员年有效剂量不超过 5mSv 剂量约束值的要求，医院原有核技术利用项目对周围人员造成的辐射影响处于可接受范围，辐射设备的防护状况良好。对于本项目的辐射工作人员，也将严格执行个人剂量监测制度，每名辐射工作人员必须佩戴个人剂量计上岗，定期检测分析辐射工作人员由于职业照射导致的附加受照剂量状况。

3. 年度常规监测

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环境保护部第 18 号令 2011 年）的相关规定，使用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，可以委托有资质的环境监测机构进行监测。

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。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，定期上报环保行政主管部门。

建设单位计划开展竣工验收监测、个人剂量监测、年度监测，并建立辐射监测的台账管理制度，每次监测记录并存档，设专人管理辐射设备监测档案。经对比，建设单位目前已制定的监测制度符合国家法律法规文件的要求，满足本次核技术项目开展的需要，项目开展后，需根据项目实践情况不断完善各项监测制度，确保本项目对周围环境造成的辐射影响处于可接受水平。

辐射事故应急

建设单位已成立放射事故应急处理领导小组（详见附件 5），该领导小组由组长、秘书和成员组成，应急处理领导小组下设应急处理小组，常设机构在设备器材科，由组长、副组长、成员组成。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《放射事故应急处理预案》，制度中指出本项目可能发生的辐射事故为一般事故，明确应急处理领导小组和应急处理小组的职责主要为组织制订应急响应方案，做好应急准备工作；应急期间做好人员调动、统一指挥协调工作；组织人员参加辐射应急人员培训和应急演练；配合上级有关部门进行事故调查和审定工作等，本预案制定的各项条款符合国家相关法律法规对辐射事故应急处理的管理要求，发生辐射事故时，建设单位可根据该预案进行立即响应，具有可行性和可操作性，满足本项目顺利开展的需要。此外，本项目开展后，该预案应定期根据工作实践情况不断总结、修改、完善，确保辐射事故发生时，能够立即响应，确保事故发生时将辐射影响降到最低。

表 13 结论与建议

结论

广州医科大学附属第五医院拟在临床教学综合楼 5 层扩建 1 间 DSA 机房，并拟在机房内新增使用 1 台 DSA 机用于介入治疗。

从 X 射线放射诊断场所的防护措施考虑，本项目工作场所防护设施的技术要求总体上满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）中的相关要求。

经类比及预测分析，本次拟使用的 1 台 DSA 机在正常运行时，预计机房外的环境 X- γ 辐射剂量率均满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）要求的 X 射线设备机房屏蔽体外表面 0.3m 处的辐射剂量率不大于 $2.5\mu\text{Gy}/\text{h}$ 的要求，在采取相应的辐射防护措施以及个人防护用品后，辐射工作人员及公众受照年有效剂量均低于根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）而设定的剂量约束值，即工作人员的有效剂量不超过 $5\text{mSv}/\text{a}$ ，公众的有效剂量不超过 $0.1\text{mSv}/\text{a}$ 。

本评价项目建设方案中已按照环境保护法规和有关辐射防护要求进行设计，原有设计方案偏厚，建议优化设计方案，建设过程如能严格按照优化方案进行施工，建筑施工质量能达到要求时，并且完善本次评价对该项目提出的各项要求及措施，则本评价正常开展时，对周围环境的影响能符合辐射环境保护的要求，从环境保护和辐射防护角度论证，该评价项目是可行的。

建议和承诺

根据对评价项目的设计方案、建设单位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和落实的意见：

(1) DSA 机房天棚和地板防护厚度均偏厚，防护过当，根据《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）标准要求， 2mm 铅当量的防护厚度即可满足 DSA 机房的屏蔽需求，建议按表 10-2 优化拟建 DSA 机房的防护方案，在保证防护效果的基础上避免浪费资源，实现防护最优化。

(2) 建设单位承诺在项目开展过程中继续完善和制定各项辐射防护相关的规章制度，确保核技术利用项目能够顺利开展，辐射设备能够安全运行。

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 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	广州医科大学附属第五医院		
地址	广州市黄埔区港湾路621号		
法定代表人	周新科	电话	*****
证件类型	身份证	号码	
名称	地 址	负责人	
医学影像科	医学影像楼1楼、住院楼1楼	邓 义	
手术室	住院楼6楼	赵年章	
口腔科	门诊楼3楼	林小亭	
社区中心	黄埔区丰乐北路226号101二楼	毛卫东	
涉源部门			
种类和范围	使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置***		
许可证条件	粤环辐证[04432]		
证书编号	2022年 09月 09日		
有效期至	2017年 09月 10日(发证机关章)		
发证日期	*****		



序号	装置名称	类别	装置数量	运动种类
1	飞利浦 Essentia RC型数字胃肠	III	1台	使用
2	飞利浦 Digital Diagnost 型 DR	III	1台	使用
3	东芝 Aquilion TX-101A型 CT机	III	1台	使用
4	上海杰瑞 JXG-1000型移动式C臂机	III	1台	使用
5	万东 HM-32型床边X射线机	III	1台	使用
6	北京大恒 DHXC-1型X射线诊治系统	III	1台	使用
7	DR2200UF 数字化X射线摄影系统	III	1台	使用
8	URPSKOP Access 数字化微创医学影像系统	III	1台	使用
9	OEC9900Elite C型臂机	III	1台	使用
10	飞利浦 Allura Xper FD20型数字减影血管造影机(DSA)	II	1台	使用
11	GE Optima CT660型CT机	III	1台	使用
12	锐珂 DRXR-1型床边机	III	1台	使用
13	GE Discovery XR656 DR机	III	1台	使用
14	岛津 SONIAVISION G4胃肠道机	III	1台	使用
15	GIOITI IMAGE 3D 乳腺机	III	1台	使用
16	Sirona ORTHOPHOS XG 3D 口腔CT机	III	1台	使用
17	华西万东 新东方 1000 DR机	III	1台	使用

广州市环境保护局

穗环核管〔2012〕49号

关于广州医学院第五附属医院核技术应用 项目环境影响登记表的批复

广州医学院第五附属医院：

你单位报送的《核技术应用项目环境影响登记表》（编号：11FSHP009，以下简称《登记表》）等相关资料收悉。经研究，批复如下：

一、你单位核技术应用建设项目位于黄埔区港湾路621号，项目内容为新增使用1台飞利浦 Essenta RC型数字胃肠机、1台飞利浦 Digital Diagnost型DR机、1台东芝 Aquilion TSX-101A型CT机、1台上海杰瑞 JXG3000型移动式C型臂机、1台万东HM-32型床边X射线机、1台北京大恒 DHXC-1型X射线体检车，以上6台均属使用III类射线装置项目。

二、根据黄埔区环保局的初审意见和《登记表》的评价结论，我局同意你单位按照登记表中所列项目的性质、地点、规模及环境保护措施要求建设该工程。

三、本项目建设应严格执行环境保护“三同时”制度，防治污染的设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，落实《登记表》中有关污染防治事项及以下辐射安全与防护管理措施：

(一) 建立健全辐射防护安全管理制度和制定可行的事故应急预案。

(二) 明确辐射安全管理机构，配备辐射管理人员，并定期接受辐射安全培训，未取得省级以上环保部门颁发的辐射工作培训合格证的人员，不得上岗。

(三) 辐射工作人员须佩带个人剂量计，定期监测受照剂量，你院核技术应用项目的剂量管理目标值:工作人员剂量低于 5 毫希沃特/年,公众剂量低于 0.25 毫希沃特/年。

(四) 在射线装置使用场所设立电离辐射警示标志，每年不少于一次委托环保部门环境监测机构进行辐射水平监测并报环保部门备案。

(五) 严格按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 和《医用 X 射线诊断卫生防护标准》(GBZ130-2002) 要求，落实各项辐射防护措施，配备辐射监测和报警仪器设备。

四、该项目内容批准后，应办理《辐射安全许可证》相关手续；项目建成后，请按规定向我局申请项目竣工环境保护验收，经验收合格后方可投入使用。



主题词：环保 核技术△ 环评△ 批复

抄送：省环境保护厅，局执法监察支队，黄埔区环保局。

广州市环境保护局办公室 2012 年 6 月 7 日印发
—2—

广州市环境保护局

穗环核管〔2014〕125号

广州市环境保护局关于广州医科大学附属第五医院核技术利用项目环境影响登记表的批复

广州医科大学附属第五医院：

你单位报送的《核技术应用项目环境影响报告表》（编号：14FSHP049，以下简称《报告表》）等相关资料收悉。经研究，批复如下：

一、你单位本次申请的核技术利用项目位于黄埔区港湾路621号，项目内容为在放射科1楼使用1台数字化X射线摄影系统（晶睿 DR2200UF），在门诊楼3楼使用1台数字化全景X射线机（ProMax），在住院楼6楼手术室使用1台数字化微创医学影像系统（URPSKOP Access）和1台C型臂（OEC9900 Elite），以上4台均属使用III类射线装置项目。

二、根据《报告表》的评价结论，我局同意你单位按照《报告表》中所列项目的性质、地点、规模及环境保护措施要求建设该工程。

三、本项目建设应严格执行环境保护“三同时”制度，防治污

染的设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，落实《报告表》中有关污染防治事项及以下辐射安全与防护管理措施：

- (一) 指定辐射管理人员，并定期接受辐射安全培训，未取得省环保部门颁发的辐射工作培训合格证的人员，不得上岗；
- (二) 辐射操作人员须配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和佩带个人剂量计，定期检测个人剂量；
- (三) 在辐射工作场所设立电离辐射警示标志和工作警示灯。

四、项目建成后，请按规定向我局申请项目的辐射安全许可证和竣工环境保护验收，经验收合格后，该建设项目方可投入使用。



公开方式：主动公开

抄送：省环境保护厅，局执法监察支队，黄埔区环境保护局。

— 2 —

广东省环境保护厅

粤环审〔2015〕430号

广东省环境保护厅关于广州医科大学 附属第五医院核技术应用扩建项目 环境影响报告表的批复

广州医科大学附属第五医院：

你单位报批的《核技术应用项目环境影响报告表》(以下简称报告表, 编号 14FSHP102)、广州市环境保护局的初审意见和省环境辐射监测中心的评估意见收悉。经研究, 批复如下:

一、你单位核技术应用扩建项目位于广州市黄埔区港湾路 621 号。项目内容为: 在本院增加使用 1 台数字减影血管造影机用于介入手术中的放射诊疗(属 II 类射线装置)。

- 1 -

二、根据报告表的评价结论，我厅同意你单位按照报告表中所列项目的性质、地点、规模、设备型号以及环境保护措施要求建设该工程。

三、项目应认真落实报告表提出的各项污染防治和辐射防护措施，并重点做好以下工作：

（一）健全辐射安全管理机构，完善辐射安全各项管理制度。辐射安全管理人员和辐射工作人员定期接受辐射安全培训并持证上岗。

（二）严格按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）等标准要求建设机房，落实各项辐射安全与防护措施，严格辐射工作场所的分区管理，工作场所须设立电离辐射警示标志，配备辐射防护用品。

（三）落实监测计划，配备辐射监测仪器，定期对周围环境和工作场所进行环境辐射监测并建立监测档案。工作人员佩戴个人剂量计，剂量计监测每季度进行1次，建立个人剂量档案。

（四）你单位核技术利用项目的剂量管理目标值：工作人员剂量控制值低于5毫希沃特/年，公众剂量控制值低于0.25毫希沃特/年。

四、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，你单位应申领辐射安全许可，并应按规定的程序向我厅申请项目竣工环境保护验收。

五、项目的日常环境保护监督管理工作由广州市环境保护局负责。



- 3 -

广州市环境保护局

穗环核管〔2016〕91号

广州市环境保护局关于广州医科大学附属第五医院核技术利用项目环境影响登记表的批复

广州医科大学附属第五医院：

你单位报送的《核技术利用建设项目环境影响登记表》(编号：16FSHP025，以下简称《登记表》)等相关资料收悉。经研究，批复如下：

一、你单位本次申请的核技术利用项目位于黄埔区港湾路621号，项目内容为在住院楼一层CT室拟购1台Optima CT660型CT机及1台床边机(型号未定，根据需要在门诊楼病房和住院楼中使用)，以上2台均属使用III类射线装置项目。

二、根据《登记表》的评价结论，我局同意你单位按照《登记表》中所列项目的性质、地点、规模及环境保护措施要求建设该工程。

三、本项目建设应严格执行环境保护“三同时”制度，防治污染的设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，落实《登记表》中有关污染防治事项及以下辐射安全与防护管理

措施：

(一) 指定辐射管理人员，并定期接受辐射安全培训，未取得省环保部门颁发的辐射工作培训合格证的人员，不得上岗；

(二) 辐射操作人员须配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和佩带个人剂量计，定期检测个人剂量；

(三) 在辐射工作场所设立电离辐射警示标志和工作警示灯。

四、项目建成后，请按规定向我局申请项目的辐射安全许可证和竣工环境保护验收，经验收合格后，该建设项目方可投入使用。



公开方式：主动公开

抄送：局执法监察支队,黄埔区环境保护局。

- 2 -

广东省环境保护厅

粤环审〔2018〕28号

广东省环境保护厅关于广州医科大学附属第五医院 核技术利用扩建项目环境影响报告表的批复

广州医科大学附属第五医院：

你单位报批的《核技术利用建设项目环境影响报告表》（以下简称报告表，编号16FSHP102）等材料收悉。经研究，批复如下：

一、你单位核技术利用扩建项目位于广州市黄浦区港湾路621号。本项目的内容为：在医院临床教学综合楼负三层东北部建设机房，新增使用1台电子直线加速器（电子线最大能量为22兆电子伏特，X射线最大能量为10兆伏，属Ⅱ类射线装置）以及1台CT模拟定位机（属Ⅲ类射线装置）用于放射治疗以及相关

- 1 -

定位诊断。

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

三、本项目在建设和运行中应严格落实报告表提出的各项辐射安全和防护措施，确保辐射工作人员年有效剂量约束值低于5毫希沃特/年，公众年有效剂量约束值低于0.1毫希沃特/年。

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

五、项目的环境保护日常监督管理工作由广州市环境保护局负责。



抄送：广州市环境保护局，省环境辐射监测中心，广东智环创新环境科技有限公司。

广东省环境保护厅办公室

2018年1月31日印发

广州市环境 保 护 局

穗环核验〔2013〕9号

关于广州医学院第五附属医院核技术 应用项目环保竣工验收的批复

广州医学院第五附属医院：

你单位核技术应用项目环保竣工验收申请及有关资料收悉。
经审查，批复如下：

一、本次申请验收的项目为在黄埔区港湾路 621 号,使用 1 台飞利浦 Essenta RC 型数字胃肠机、1 台飞利浦 Digital Diagnost 型 DR 机、1 台东芝 Aquilion TSX-101A 型 CT 机、1 台上海杰瑞 JXG3000 型移动式 C 型臂机、1 台万东 HM - 32 型床边 X 射线机、1 台北京大恒 DHXC-1 型 X 射线体检车，以上 6 台均属使用 III 类射线装置项目。该项目已基本落实环评及批复意见提出的环保措施。根据广州市环境监测中心站《建设项目竣工环境保护验收(放射性)监测表》〔(穗)环监检字 2012 第 YS30934092401 号〕，X 射线机的 $\text{x-}\gamma$ 辐射剂量率对工作人员和公众所受年附加剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)，符合环保竣工验收条件，我局同意你单位医用 X 射线装置核技术应用项目环保竣工验收。

二、你单位须继续做好以下工作：

（一）完善并严格执行辐射安全管理制度和辐射应急预案，委托环保部门有辐射环境监测资质的监测机构每年对辐射环境污染进行监测。

（二）对射线装置使用的安全与防护状况进行年度评估，每年1月31日前向我局和黄埔区环保局报送上一年度的安全与防护年度评估报告。

（三）定时做好个人剂量检测和职业体检，确保辐射环境安全。

三、项目的日常环境保护监督管理工作由黄埔区环保局负责。

特此批复



【公开属性：主动公开】

抄送：省环境保护厅，局执法监察支队，黄埔区环保局。

— 2 —

广州市环境保护局

穗环核验〔2015〕7号

广州市环境保护局关于广州医科大学 附属第五医院核技术利用项目 环保竣工验收的批复

广州医科大学附属第五医院：

你单位核技术利用项目环保竣工验收申请及有关资料收悉。

经审查，批复如下：

一、本次申请验收的项目位于黄埔区港湾路621号，项目内容为在放射科1楼使用1台数字化X射线摄影系统（晶睿DR2200UF），在门诊楼3楼使用1台数字化全景X射线机（ProMax），在住院楼6楼手术室使用1台数字化微创医学影像系统（URPSKOP Access）和1台C型臂（OEC9900 Elite），以上4台均属使用III类射线装置项目。该项目已基本落实环评及批复意见提出的环保措施。根据广州市环境监测中心站《建设项目竣工环境保护验收（放射性）监测表》〔（穗）环监检 2014 第YS51567100901号〕，你单位核技术利用项目的x-γ辐射剂量率对工作人员和公众所受年附加剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002），符合环保竣工验收条件，我局同

意你单位核技术利用项目环保竣工验收。

二、你单位须继续做好以下工作

(一) 完善并严格执行辐射安全管理制度和辐射事故应急预案，委托环保部门有辐射环境监测资质的监测机构每年对辐射环境污染进行监测。

(二) 对射线装置使用的安全与防护状况进行年度评估，每年1月31日前向我局和黄埔区环保局报送上一年度的安全与防护年度评估报告。

(三) 严格操作人员佩戴剂量计管理，定时做好个人所受剂量检测和职业体检，确保辐射环境安全。

三、项目的日常环境保护监管工作由黄埔区环保局负责。



公开方式：主动公开

抄送：省环境保护厅、黄埔区环保局。

— 2 —

广东省环境保护厅

粤环审〔2016〕338号

广东省环境保护厅关于广州医科大学附属第五医院 核技术应用项目竣工环境保护验收意见的函

广州医科大学附属第五医院：

你医院核技术应用项目竣工环境保护验收申请及有关材料收悉。我厅对该项目进行了竣工环境保护验收现场检查，并将该项目环境保护执行情况在广东省环境保护厅公众网（<http://www.gdep.gov.cn>）进行了公示。公示期间未收到群众的投诉和反对意见。经研究，现提出验收意见如下：

一、广州医科大学附属第五医院核技术应用项目位于广州市

— 1 —

黄埔区港湾路 621 号。本次核技术应用项目内容为：在本院增加使用 1 台数字减影血管造影系统（DSA）用于介入手术中的放射诊疗，属 II 类射线装置。

二、广东省环境辐射监测中心编制的《建设项目竣工环境保护验收监测报告表》（粤环辐验监字[2016]第 B038 号）表明：

广州医科大学附属第五医院射线装置机房周围的辐射剂量率监测结果满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）的要求；辐射工作人员的受照剂量和公众的年估算受照剂量监测结果满足《电离辐射防护与辐射源防护基本标准》（GB18871-2002）的要求。

三、该项目执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，申领了辐射安全许可证，设置了辐射安全管理机构，制定了辐射防护和环境保护规章制度，建立了辐射事故应急预案，基本落实了各项防护措施和辐射安全措施，竣工环境保护验收合格。

四、项目投入运行后应做好以下工作：

（一）进一步完善辐射安全管理机构，强化安全意识；及时组织辐射工作人员参加辐射安全工作人员培训，做到持证上岗；进一步加强工作人员个人剂量管理，每 3 个月监测 1 次并建立剂量档案；

（二）完善并严格执行辐射安全管理制度和辐射应急预案，

每年1月31日前向我厅报送上一年度的安全与防护年度评估报告。

五、该项目日常的环境保护监管工作由广州市环保局负责。



2016年7月1日

- 3 -

广州市环境 保 护 局

穗环核验〔2017〕10号

广州市环境保护局关于广州医科大学附属第五医院核技术利用项目环保竣工验收的批复

广州医科大学附属第五医院：

你单位核技术利用项目环保竣工验收申请及有关资料收悉。

经审查，批复如下：

一、本次申请验收的项目位于黄埔区港湾路621号，项目内容为在住院部1楼使用1台GE Optima CT660型CT机，在病区使用1台DRXR-1型床边机，以上2台均属使用III类射线装置项目。该项目已基本落实环评及批复意见提出的环保措施。根据广州市环境监测中心站《建设项目竣工环境保护验收（放射性）监测表》〔（穗）环监检2016第YS51567110101号〕，你单位核技术利用项目的 $\text{x-}\gamma$ 辐射剂量率对工作人员和公众所受年附加剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002），符合环保竣工验收条件，我局同意你单位核技术利用项目环保竣工验收。

二、你单位须继续做好以下工作

(一) 完善并严格执行辐射安全管理制度和辐射事故应急预案, 委托环保部门有辐射环境监测资质的监测机构每年对辐射环境污染进行监测。

(二) 对射线装置使用的安全与防护状况进行年度评估, 每年1月31日前向我局和黄埔区环保局报送上一年度的安全与防护年度评估报告。

(三) 严格操作人员佩戴剂量计管理, 定时做好个人所受剂量检测和职业体检, 确保辐射环境安全。



公开方式: 主动公开

抄送: 局执法监察支队、黄埔区环保局。

- 2 -

附件4 个人剂量检测报告



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



2015191177S
有效期至2016年09月01日

检验报告书

报告书号 FG20160759

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五医院

委托单位 广州医科大学附属第五医院

委托单位地址 广州市黄埔区港湾路621号

2016年09月02日
检验专用章



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



2015191177S
有效期至2016年09月01日

中心地址: 广州市白云区启德路1号 (020-36052333 机)

第1页 共3页

受检单位	广州医科大学附属第五医院	报告书号	FG20160759
单位地址	广州市黄埔区港湾路621号	受理编号	2016FG06128-6183
检测项目	个人剂量	检测类别	委托检测
检品名称	个人剂量计	样品来源	送样
检测要求	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2002)		

说明:

1. 调查水平参考值=5 (T2-T1) /365 mSv, 其中 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。

检验专用章

公 焦炭厂科长
职教科科长
2016年09月02日

第一联: 送检单位



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)



2015191177S

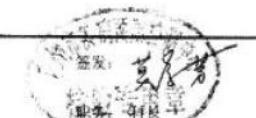
有效期至2016年4月26日

检验结果

第2页 共3页

姓名	工种	受理编号	剂量值 $H_p(10)(mSv)$
	放射	2016FG06128	0.05
	放射	2016FG06129	0.05
	放射	2016FG06130	0.05
	放射	2016FG06131	0.05
	放射	2016FG06132	0.05
	放射	2016FG06133	0.11
	放射	2016FG06134	0.05
	放射	2016FG06135	0.05
	放射	2016FG06136	0.05
	放射	2016FG06137	0.05
	放射	2016FG06138	0.05
	放射	2016FG06139	0.05
	放射	2016FG06140	0.05
	放射	2016FG06141	0.05
	放射	2016FG06142	0.05
	放射	2016FG06143	0.05
	放射	2016FG06144	0.05
	放射	2016FG06145	0.05
	介入	2016FG06146	0.17
	介入	2016FG06147	0.23
	介入	2016FG06148	0.13
	介入	2016FG06149	0.23
	放射	2016FG06150	0.05
	介入	2016FG06151	0.16
	介入	2016FG06152	0.25
	放射	2016FG06153	0.05
	放射	2016FG06154	0.05
	放射	2016FG06155	0.05
	放射	2016FG06156	0.05
	放射	2016FG06157	0.05

(接下页)



签发:

审核:

校对:



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)



2015191177S

有效期至2016年4月26日

姓名 工种 受理编号 剂量值 $H_p(10)(mSv)$

	放射	2016FG06158	0.05
	放射	2016FG06159	0.05
	放射	2016FG06160	0.05
	放射	2016FG06161	0.05
	放射	2016FG06162	0.05
	放射	2016FG06163	0.05
	放射	2016FG06164	0.12
	放射	2016FG06165	0.05
	放射	2016FG06166	0.05
	放射	2016FG06167	0.05
	放射	2016FG06168	0.05
	放射	2016FG06169	0.05
	放射	2016FG06170	0.05
	介入	2016FG06171	0.15
	介入	2016FG06172	0.32
	介入	2016FG06173	0.12
	介入	2016FG06174	0.28
	介入	2016FG06175	0.13
	介入	2016FG06176	0.29
	介入	2016FG06177	0.15
	介入	2016FG06178	0.32
	介入	2016FG06179	0.14
	介入	2016FG06180	0.26
	介入	2016FG06181	0.15
	介入	2016FG06182	0.29
	放射	2016FG06183	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)

用章





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



2015191177S
有效期至2018年4月28日

检验报告书

报告书号 FG20161078

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五医院

委托单位 广州医科大学附属第五医院

委托单位地址 广州市黄埔区港湾路621号



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

检验报告



第 1 页 共 4 页

中心地址: 广州市白云区启德路 1 号 (020-36052333 总机)

受检单位	广州医科大学附属第五医院		报告书号	FG20161078
单位地址	广州市黄埔区港湾路 621 号		受理编号	2016FG08448-8511
检测项目	个人剂量	检验类别	委托检验	佩戴周期 2016 年 8 月 11 日 ~ 2016 年 11 月 10 日
检品名称	个人剂量计	样品来源	送样	检测日期 2016 年 11 月 22 日

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)





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 2 页 共 4 页

检验结果			
姓名	工种	受理编号	剂量值 $H_p(10)(mSv)$
	放射	2016FG08448	0.05
	放射	2016FG08449	0.05
	放射	2016FG08450	0.05
	放射	2016FG08451	0.05
	放射	2016FG08452	0.05
	放射	2016FG08453	0.05
	放射	2016FG08454	0.05
	放射	2016FG08455	0.05
	放射	2016FG08456	0.05
	放射	2016FG08457	0.05
	放射	2016FG08458	0.05
	放射	2016FG08459	0.05
	放射	2016FG08460	0.05
	放射	2016FG08461	0.05
	放射	2016FG08462	0.05
	放射	2016FG08463	0.05
	放射	2016FG08464	0.05
	放射	2016FG08465	0.05
	介入	2016FG08466	0.13
	介入	2016FG08467	0.16
	介入	2016FG08468	0.15
	介入	2016FG08469	0.05
	放射	2016FG08470	0.05
	放射	2016FG08471	0.05
	放射	2016FG08472	0.05
	放射	2016FG08473	0.05
	放射	2016FG08474	0.05
	放射	2016FG08475	0.05
	放射	2016FG08476	0.05
	放射	2016FG08477	0.05

(接下页)



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 $H_p(10)(mSv)$
	放射	2016FG08478	0.05
	放射	2016FG08479	0.05
	放射	2016FG08480	0.05
	放射	2016FG08481	0.05
	放射	2016FG08482	0.05
	放射	2016FG08483	0.05
	放射	2016FG08484	0.05
	放射	2016FG08485	0.05
	介入	2016FG08486	0.14
	介入	2016FG08487	0.17
	介入	2016FG08488	0.16
	介入	2016FG08489	0.13
	介入	2016FG08490	0.15
	介入	2016FG08491	0.12
	介入	2016FG08492	0.15
	介入	2016FG08493	0.11
	介入	2016FG08494	0.16
	放射	2016FG08495	0.05
	放射	2016FG08496	0.05
	放射	2016FG08497	0.05
	放射	2016FG08498	0.05
	介入	2016FG08499	0.23
	介入	2016FG08500	0.20
	介入	2016FG08501	0.23
	介入	2016FG08502	0.24
	介入	2016FG08503	0.22
	介入	2016FG08504	0.19
	介入	2016FG08505	0.18
	介入	2016FG08506	0.23
	介入	2016FG08507	0.21

(接下页)





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)

姓名	工种	受理编号	剂量值 $H_p(10)(mSv)$
	介入	2016FG08508	0.18
	介入	2016FG08509	0.19
	介入	2016FG08510	0.20
	介入	2016FG08511	0.18

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)



2015191177S
有效期至2018年4月28日



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



2015191177S
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: 检20170128

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五医院

委托单位: 广州医科大学附属第五医院

委托单位地址: 广州市黄埔区港湾路621号



检验专用章



检验专用章



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五医院	报告书号	FG20170178
单位地址	广州市黄埔区港河路 621 号	受检编号	2017FG01515-1578
检测项目	个人剂量	检验类别	委托检验
		佩戴周期	2016 年 11 月 11 日 ~ 2017 年 2 月 10 日
检品名称	个人剂量计	样品来源	送样
检测日期			2017 年 2 月 16 日
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)



2015191177S
有效期至2018年4月28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 2 页 共 4 页

姓名	工种	检验结果	
		受理编号	剂量值 $H_p(10)(mSv)$
	放射	2017FG01515	0.05
	放射	2017FG01516	0.05
	放射	2017FG01517	0.05
	放射	2017FG01518	0.05
	放射	2017FG01519	0.05
	放射	2017FG01520	0.05
	放射	2017FG01521	0.05
	放射	2017FG01522	0.05
	放射	2017FG01523	0.05
	放射	2017FG01524	0.05
	放射	2017FG01525	0.05
	放射	2017FG01526	0.05
	放射	2017FG01527	0.05
	放射	2017FG01528	0.05
	放射	2017FG01529	0.05
	放射	2017FG01530	0.05
	放射	2017FG01531	0.05
	放射	2017FG01532	0.05
	介入	2017FG01533	0.05
	介入	2017FG01534	0.05
	介入	2017FG01535	0.14
	介入	2017FG01536	0.05
	放射	2017FG01537	0.05
	放射	2017FG01538	0.05
	放射	2017FG01539	0.05
	放射	2017FG01540	0.05
	放射	2017FG01541	0.05
	放射	2017FG01542	0.05
	放射	2017FG01543	0.05
	放射	2017FG01544	0.05

(接下页)



职务: 科长



2015191177S
有效期至2018年4月28日



职务: 科长



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)



2015191177S

有效期至2018年4月28日

第 3 页 共 4 页

姓名	工种	受理编号	剂量值 $H_p(10)(mSv)$
	放射	2017FG01545	0.05
	放射	2017FG01546	0.05
	放射	2017FG01547	0.05
	放射	2017FG01548	0.05
	放射	2017FG01549	0.05
	放射	2017FG01550	0.05
	放射	2017FG01551	0.05
	放射	2017FG01552	0.05
	介入	2017FG01553	0.05
	介入	2017FG01554	0.12
	介入	2017FG01555	0.14
	介入	2017FG01556	0.05
	介入	2017FG01557	0.05
	介入	2017FG01558	0.15
	介入	2017FG01559	0.05
	介入	2017FG01560	0.11
	介入	2017FG01561	0.06
	放射	2017FG01562	0.05
	放射	2017FG01563	0.05
	放射	2017FG01564	0.05
	放射	2017FG01565	0.05
	介入	2017FG01566	0.18
	介入	2017FG01567	0.20
	介入	2017FG01568	0.18
	介入	2017FG01569	0.21
	介入	2017FG01570	0.19
	介入	2017FG01571	0.17
	介入	2017FG01572	0.19
	介入	2017FG01573	0.17
	介入	2017FG01574	0.17

(接下页)



职务: 科长



2015191177S

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 4 页 共 4 页

姓名	工种	受理编号	剂量值 $H_p(10)(mSv)$
	介入	2017FG01575	0.18
	介入	2017FG01576	0.15
	介入	2017FG01577	0.16
	介入	2017FG01578	0.14

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)



签发:

检验专用章

职务: 科长

2017年03月14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



2015191177S
有效期至2018年4月28日

检验报告书

报告书号 FG20170487

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五医院

委托单位 广州医科大学附属第五医院

委托单位地址 广州市黄埔区港湾路 621 号



2017 检验专用章 17 日



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



2015191177S
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五医院	报告书号	FG20170487
单位地址	广州市黄埔区港湾路 621 号	受检编号	2017FG03961-4025
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 $(T_2-T_1) / 365 \text{ mSv}$, 其中 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)



2015191177S
有效期至2018年1月28日

第 2 页 共 4 页

姓名	工种	受理编号	剂量值 $H_p(10)(mSv)$
	放射	2017FG03961	0.05
	放射	2017FG03962	0.05
	放射	2017FG03963	0.05
	放射	2017FG03964	0.05
	放射	2017FG03965	0.05
	放射	2017FG03966	0.05
	放射	2017FG03967	0.11
	放射	2017FG03968	0.05
	放射	2017FG03969	0.05
	放射	2017FG03970	0.05
	放射	2017FG03971	0.05
	放射	2017FG03972	0.05
	放射	2017FG03973	0.05
	放射	2017FG03974	0.05
	放射	2017FG03975	0.05
	放射	2017FG03976	0.05
	放射	2017FG03977	0.05
	放射	2017FG03978	0.05
	介入	2017FG03979	0.13
	介入	2017FG03980	0.12
	介入	2017FG03981	0.12
	介入	2017FG03982	0.11
	放射	2017FG03983	0.05
	放射	2017FG03984	0.05
	放射	2017FG03985	0.05
	放射	2017FG03986	0.05
	放射	2017FG03987	0.05
	放射	2017FG03988	0.05
	放射	2017FG03989	0.05
	放射	2017FG03990	0.05

(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)



2015191177S
有效期至2018年4月28日

第 3 页 共 4 页

姓名	工种	受理编号	剂量值 $H_p(10)(mSv)$
	放射	2017FG03991	0.05
	放射	2017FG03992	0.05
	放射	2017FG03993	0.05
	放射	2017FG03994	0.05
	放射	2017FG03995	0.05
	放射	2017FG03996	0.05
	放射	2017FG03997	0.05
	介入	2017FG03998	0.05
	介入	2017FG03999	0.12
	介入	2017FG04000	0.13
	介入	2017FG04001	0.12
	介入	2017FG04002	0.12
	介入	2017FG04003	0.15
	介入	2017FG04004	0.15
	介入	2017FG04005	0.15
	介入	2017FG04006	0.12
	介入	2017FG04007	0.15
	放射	2017FG04008	0.05
	放射	2017FG04009	0.05
	放射	2017FG04010	0.05
	放射	2017FG04011	0.05
	介入	2017FG04012	0.19
	介入	2017FG04013	0.18
	介入	2017FG04014	0.20
	介入	2017FG04015	0.19
	介入	2017FG04016	0.20
	介入	2017FG04017	0.16
	介入	2017FG04018	0.18
	介入	2017FG04019	0.21
	介入	2017FG04020	0.18

(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



2015191177S

有资质至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4页共4页

姓名	工种	受理编号	剂量值 $H_{p(10)}(mSv)$
	介入	2017FG04021	0.19
	介入	2017FG04022	0.20
	介入	2017FG04023	0.16
	介入	2017FG04024	0.18
	放射	2017FG04025	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)

防控制中心
用章



第一联:送受检单位

附件5 相关制度

辐射防护安全管理制度

1. 严格遵守国家有关辐射防护安全的法律、法规和各项规定，合理地控制受检查的对象，减少一切不必要的照射，并事先告知患者和受检者辐射的危害性。
2. 在放射工作区域设置明显的辐射性标识和划分辐射危险区。射线设备正在工作时，机房防护门上方应有指示灯指示。
3. 工作人员应熟练掌握放射检查技术，不断提高业务水平，尽量缩短放射检查时间。
4. 工作人员持证上岗，对放射工作人员进行个人剂量监测和职业健康检查，建立健康档案，定期检测个人照射剂量。
5. 重视被检查者的防护。给孕期、育龄期妇女和儿童作 X 线检查时，应将非照射野尽量予以屏蔽，家属因病人情况一定要陪同照射的，应穿铅围裙予以防护。
6. 按照放射操作规程，严格控制受照剂量，保证限束器、集线器和屏蔽物的有效性。工作时必须关闭防护门窗，严防射线泄漏，尽量避免被检者以外人员的不必要辐射。
7. 经常检查和维护射线装置，保证机器设备性能可靠，避免意外辐射发生。射线设备使用过程中如发现机器有故障，应及时向设备科维修人员报告，做到及时发现，及时处理。
8. 定期请防护监管部门检查射线装置的安全情况和对内外环境的影响，发现问题及时处理。
9. 不断应用新技术、新材料，减少辐射的强度，使辐射损伤最小化。

放射事故应急处理预案

为加强医院射线装置管理，及时有效地控制和处理放射事故，减轻事故造成的不良后果，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射事故管理规定》等法律法规的规定，结合医院的实际情况制定我院放射事故应急处理预案，全文如下：

一、放射安全管理与放射事故应急处理领导小组及职责

1. 组织机构

组 长：

秘 书：

成 员（

2. 职责：

2. 1. 负责放射事故应急救援预案的制定、修订；
2. 2. 组建事故应急救援专业队伍并组织预案的实施和演练；
2. 3. 检查督促作好事故的预防措施和应急救援的各项准备工作；
2. 4. 发生事故时，发布和解除应急救援命令。

二、放射事故处理程序

我院配备的核技术项目类型与运行状况，可能发生的辐射事故为一般事故，事故发生时，医院相关人员应立即按照应本应急预案规定的处理程序进行响应。

1. 当辐射安全事故发生时，事故现场工作人员要保持镇静，立即切断事故源射线装置的电源，组织现场其他人员撤离现场，封锁现场并报告科室负责人。

2. 事故科室负责人按照事故应急报告程序，立即将情况上报医院主管领导（放射事故应急处理小组组长）。

3. 院主管领导在接到通知后，组织放射事故应急处理现场调查组到达现场展开调查，按照应急预案相关条款处理。

4. 按照应急预案相关条款规定，确认事故现场所有人员已经撤离，使之达到安全地带；保护好现场，使得无关人员不得入内，防止事故继续发

生和扩大危害。

5. 防护检测组成员到达现场后，做好处理事故中剂量监测工作，防止在现场处理事故的人员发生超剂量照射事件。如果必须接受应急照射时，须佩带带有记录功能的个人剂量报警仪和个人剂量计进入现场测量，检测并记录有关数据。

6. 若发生超剂量照射事故时，迅速由组织应急队伍对相关人员展开检查和救治。

7. 详细记录放射事故的经过和处理情况，查找事故原因，改进放射防护管理工作。

8. 定期组织我院相关人员认事故应急演练，保证事故发生时能够立即响应，最大程度降低辐射事故的影响范围和造成的损失。

9. 由应急领导小组办公室按照报告程序于辐射事故发生 2 小时内向上级主管部门和当地环境保护部门、公安部门报告事件经过及处理措施。

应急电话：

应急领导小组办公室设在医务科办公室，电话：020-82285998；

放射事故应急处理领导小组组长江先汉电话：13902288650

广州市卫生局应急电话：88902405、81082647；

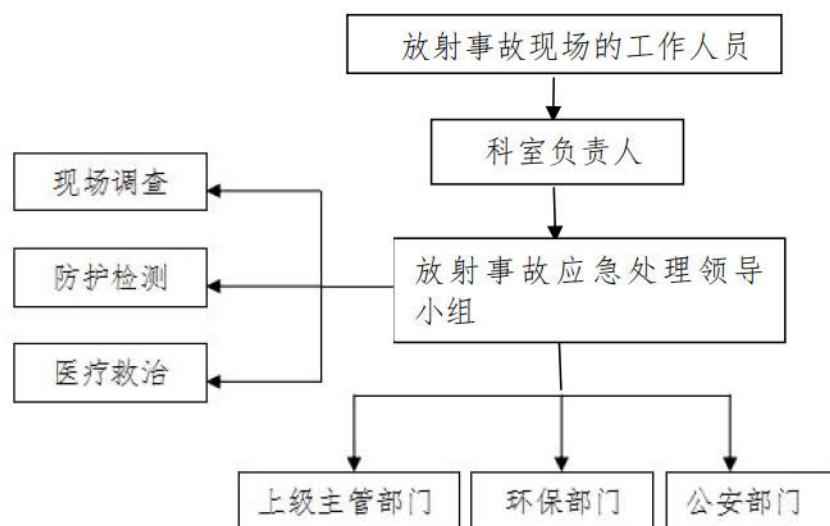
广州市环保局应急电话：83203380；公安部门应急电话：110；

广州市疾控中心电话：36055870（24 小时自动录音）；

环保热线：12369；省环保厅电话：020-87539994；

广州市环保局：020-83203608。

三. 放射事故报告程序流程图：



辐射监测方案

1、经常检查和维护射线装置，保证机器设备性能可靠和辐射防护的有效性，避免意外辐射发生。请具有资质的检测部门进行射线装置的性能检测和射线防护监测。

2、工作人员实行持证上岗。放射工作人员上岗前进行相关防护知识培训、考核和上岗后定期防护知识培训，培训由上级部门集中学习、考核和院内防护知识讲座、交流的形式进行。

3、对放射工作人员定期体检，建立健康档案。由放射负责人具体安排每批体检的人数，安排往返的交通工具。体检后及时分析总结体检结果，检查结果通知本人并上报主管院领导，最后进入个人健康档案。

4、定期检测个人照射剂量。主要由放射负责人与广州市疾病控制中心联系，负责个人剂量计的领取、回收以及监测结果的通报，监测结果最后进入个人计量监测档案。

5、放射负责人要妥善安排放射工作人员的工作和休假，密切关注本单位放射工作人员的健康情况。

6、建设单位拟针对辐射工作场所进行定期检测，并将每次监测结果记录存档备查：

①在每次放射治疗结束后，使用辐射剂量率监测仪检测防护门、迷道入口，以确保加速器已经停止工作。

②建设单位拟每天测量加速器放疗室外周围区域的辐射水平，包括操作者工作位置和周围毗邻区域人员拘留处。测量值将与参考控制水平相比较，当测量值高于参考控制水平时，建设单位将立即终止加速器放疗工作并立即向辐射防护负责人报告。

安全保卫制度

- 1、严格按照相关部门颁布标准建设机房、控制室等，房间面积、墙面厚度、阻挡射线能力均应符合规定要求。
- 2、工作人员应熟练掌握放射检查技术，正规操作，保证设备的正常射线输出，尽量缩短放射检查时间，防止病人和医护人员过量的射线照射。
- 3、经常检查和维护射线装置，保证机器设备性能可靠，避免意外辐射发生。射线设备使用过程中如发现机器有故障，应及时向设备科维修人员报告，做到及时发现，及时处理。
- 4、定期请防护监管部门检查射线装置的安全情况和对内外环境的影响，发现问题及时处理。
- 5、不断应用新技术、新材料，减少辐射的强度，使辐射损伤最小化。
- 6、从事 X 射线检测的人员不得把个人生活品带入曝光室，不得在工作场所吸烟、进食或存放食物，不得在曝光室做与放射工作无关的事。

辐射工作人员培训计划

为保障从事辐射工作人员和公众的健康与安全，保护环境，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》和《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》等的规定，结合我院辐射工作实际，制定人员培训计划。

一、 培训目的

通过学习辐射安全与防护法律法规、标准及监测方法等，使管理及操作人员具备和掌握应有的相关辐射知识。

二、 培训内容和方式

根据环保部十八号令第十八条规定，我院辐射工作人员应当接受初级辐射安全培训。

1、培训内容：辐射安全与防护的基础知识、相关法律法规、监督管理程序；辐射装置辐射源的安全防护；核技术利用中辐射安全的防护；辐射监测等。

2、培训方式：

（1）从事相关辐射工作的操作人员必须持证上岗。参加由广东省辐射防护协会举办的辐射安全与防护培训班，取得广东省辐射工作人员培训合格证方可上岗，取得证书人员每四年接受一次再培训。

（2）相关科室负责人定期组织科室员工自主学习相关的辐射安全与防护法律法规，增强科室员工的辐射安全防护意识。

辐射工作人员岗位职责

- 1、严格遵守并执行《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》。
- 2、必须掌握放射防护基本知识，定时参加辐射安全与防护知识和放射法规的培训，持证上岗。
- 3、新上岗或转岗人员必须经过健康体检合格，并取得辐射安全与防护培训合格证。
- 4、必须按规定正确佩戴个人剂量计并定期检测。
- 5、必须严格按规程操作辐射设备，发现问题要及时报告并立即通知维修人员，不得擅自处理。
- 6、保持岗位环境整洁干净。

医用 X 射线装置使用和维修台账管理制度

为了严格执行《中华人民共和国放射性污染防治法》及《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，做好安全防范工作，现制订我院医用 X 射线装置使用和维修台账管理制度。

- 1、医用 X 射线装置使用登记和维修台账由具体负责人员负责制定并及时更新。
- 2、医用 X 射线装置使用登记台账内容包括设备名称、主要技术指标、工作场所、使用日期、使用负责人、使用前后仪器状态等。
- 3、医用 X 射线装置需定期检查和维护，由有资质的单位进行检测并出具相关检测报告，报告要妥善保存并入档。
- 4、医用 X 射线装置有故障需要检修时，应及时向维修人员汇报，并做好维修记录。
- 5、医用 X 射线装置使用登记和维修台账由专职人员妥善保管。

附件6 现场检测报告



广东省环境科学研究院

检 测 报 告

报告编号: GDSHKY2018020802

项目名称: 广州医科大学附属第五医院扩建使用 1 台 DSA 机
项目环境 γ 辐射剂量率水平检测

检测类别: 委托检测

委托单位: 广东智环创新环境科技有限公司



本报告共 5 页, 此页为第 1 页

广东省环境科学研究院 检 测 报 告

项目概况:

工程名称: 广州医科大学附属第五医院扩建使用 1 台 DSA 机项目

受广东智环创新环境科技有限公司(广州市越秀区东风中路 341 号二楼南面)委托, 根据该公司提供的检测方案, 广东省环境科学研究院于 2017 年 2 月 8 日对广州医科大学附属第五医院扩建使用 1 台 DSA 机项目(广州市黄埔区港湾路 621 号)辐射工作场所及周围 50m 范围进行环境 γ 辐射剂量率检测。

检测方法:

《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》(GB/T 14583-93)

检测仪器:

仪器名称: 6150AD 辐射仪 仪器编号: 153357 (主机) +153103 (探头)

生产厂家: automess

测量范围: 1nSv/h~99.9 μ Sv/h

能量响应: 38keV~7MeV

检定单位: 广东省辐射剂量计量检定站

证书编号: GRD(1)20170170

检定日期: 2017 年 04 月 20 日 有效期: 1 年

测量时环境状况	天气: 晴	相对湿度: 27%	气温: 21℃
检测概况	检测日期: 2018 年 02 月 08 日		

检测结果:

表1 DSA 机辐射工作场所及周围环境 γ 辐射剂量率测量结果

测点 编号	测量位置	环境 γ 辐射剂量率 (nGy/h)		地面介质
		平均值	标准差	
1#	拟建 DSA 操作室	179	1	水泥
2#	拟建 DSA 操作室	186	1	水泥
3#	拟建 DSA 机房	194	1	水泥
4#	拟建 DSA 机房	182	1	水泥
5#	西墙外 1m 污物通道	168	2	水泥
6#	南墙外 1m 污物通道	170	2	水泥
7#	东墙外 1m 手术室	205	2	水泥
8#	北墙外 1m 走廊	208	1	水泥
9#	上层设备层	207	1	水泥
10#	下层诊室	185	1	水泥
11#	东北面墙外 25m	195	1	水泥
12#	北墙外 35m	197	1	水泥
13#	东北面墙外 45m	200	1	水泥
14#	门诊楼围墙外 1m	153	3	水泥
15#	住院部围墙外 1m	166	1	水泥
16#	大楼北面围墙旁 1m	180	1	地砖
17#	大门旁 1m	179	2	水泥
18#	大楼南面 45m	168	2	水泥
19#	东南面商铺旁 1m	206	2	水泥
20#	东南面商铺旁 1m	247	1	水泥

注: 检测仪器表面时, 探头垂直于地面, 距离地面 1m, 每个测量点测量 5 个读数。

测量布点图

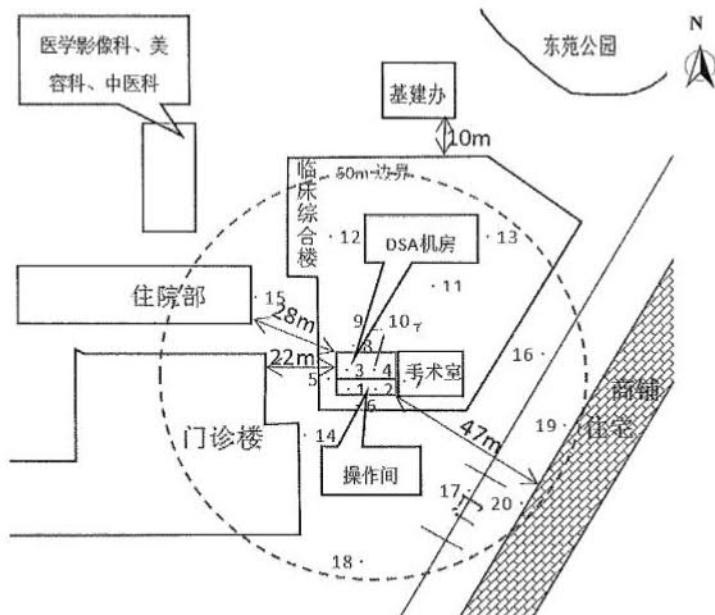


图 1 DSA 机辐射工作场所及周围环境 γ 辐射剂量率测量布点图

编制人: 刘锋

日期: 2018.2.9

审核人: 张海霞

日期: 2018.2.9

签发人: 刘海

日期: 2018.2.9

报告结束

附件7 辐射工作人员上岗证（部分）

姓 名	欧阳中敏		
性 别	女		
学 历	本科		
出生年月	1982年1月		
身份证号	44010619820100002X		
工作单位	广州医科大学附属第五医院		
岗位类别	技师		
合格证书			
欧阳中敏同志于 2015年 09月 24日至 2015年 09月 27日参加广东省辐射安全与防护培训班，通过规定的课程考核，成绩合格，特发此证。			
证书编号 粤辐防协第 A151162 号			
发证日期 2015年09月11日			
 广东省辐射防护协会（章） 2015年09月11日			
姓 名	林进丽		
性 别	女		
学 历	本科		
出生年月	1982年1月		
身份证号	44010619820100002X		
工作单位	广州医科大学附属第五医院		
岗位类别	放射技师		
合格证书			
林进丽同志于 2015年 12月 28日至 2015年 12月 31日参加广东省辐射安全与防护培训班，通过规定的课程考核，成绩合格，特发此证。			
证书编号 粤辐防协第 A156151 号			
发证日期 2016年01月13日			
 广东省辐射防护协会（章） 2016年01月13日			

合格证书

杜国新 同志于 2015 年 03 月
23 日至 2015 年 03 月 25 日参加广
东省辐射安全与防护培训班，通
过规定的课程考核，成绩合格，
特发此证。

姓 名 _____
性 别 _____
学 历 _____
出生年月 _____
身份证号 _____
工作单位 广州医科大学附属第五医院
岗位类别 专业技术岗位

证书编号 粤辐防协第 A150224 号

发证日期 2015 年 04 月 10 日



广东省辐射防护协会(章)
2015 年 04 月 10 日

合格证书

陈旭荣 同志于 2015 年 08 月
24 日至 2015 年 08 月 27 日参加广
东省辐射安全与防护培训班，通
过规定的课程考核，成绩合格，
特发此证。

姓 名 _____
性 别 _____
学 历 _____
出生年月 _____
身份证号 _____
工作单位 广州医科大学附属第五医院
岗位类别 医生

证书编号 粤辐防协第 A151163 号

发证日期 2015 年 09 月 11 日



广东省辐射防护协会(章)
2015 年 09 月 11 日

合格证书

刘燕同志于 2015年 03月
23日至 2015年 03月 25日参加广
东省辐射安全与防护培训班，通
过规定的课程考核，成绩合格，
特发此证。

姓 名 _____
性 别 _____
学 历 _____
出生年月 _____
身份证号 _____
工作单位 广州医科大学附属第五医院
岗位类别 专业技术岗位

证书编号 粤辐防协第 A150225 号

发证日期 2015年03月10日



广东省辐射防护协会(章)

2015年03月10日

合格证书

彭艳同志于 2015年 03月
23日至 2015年 03月 25日参加广
东省辐射安全与防护培训班，通
过规定的课程考核，成绩合格，
特发此证。

姓 名 _____
性 别 _____
学 历 _____
出生年月 _____
身份证号 _____
工作单位 广州医科大学附属第五医院
岗位类别 专业技术岗位

证书编号 粤辐防协第 A150226 号

发证日期 2015年03月10日



广东省辐射防护协会(章)

2015年03月10日

建设项目环评审批基础信息表

建设单位(盖章):		广州医科大学附属第五医院		填表人(签字)			建设单位联系人(签字):	张华		
建设 项目	项目名称	广州医科大学附属第五医院 扩建使用1台DSA		建设内容、规模		建设内容: <u>扩建使用1台DSA</u>				
	项目代码 ¹	无				建设规模: <u>II类射线装置</u>				
	建设地点	广州市黄埔区港湾路621号								
	项目建设周期(月)	2个月		计划开工时间		2018年9月				
	环境影响评价行业类别	核技术利用建设项目(W198)		预计投产时间		2018年11月				
	建设性质	扩建项目		国民经济行业类型 ²		[Q8311]综合医院				
	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 ³ (非线性工程)	经度	113.4457699441	纬度	23.1062657932	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)	1730			环保投资(万元)	60		环保投资比例	3.47%		
建设 单位	单位名称	广州医科大学附属第五医院		评价 单位	单位名称	广东智环创新环境科技有限公司		证书编号	国环评证乙字第2836号	
	统一社会信用代码 (组织机构代码)	12440100455417101D			环评文件项目负责人	高洋		联系电话	020-83631397	
	通讯地址	广州市黄埔区港湾路621号			通讯地址	广州市越秀区东风中路341号				
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 ⁴ (吨/年)	⑥预测排放总量 (吨/年) ⁵			⑦排放增减量 (吨/年) ⁵
		废水	废水量(万吨/年)				0.000			0.000
			COD				0.000			0.000
		氨氮				0.000	0.000	<input type="radio"/> 不排放 <input type="radio"/> 间接排放: <input type="checkbox"/> 市政管网 <input type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 <input type="radio"/> 直接排放: 受纳水体		
	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		/
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									
项目涉及保护区与风景名胜区的情况		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			/				<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/T4754-2017)

3. 对多点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”, 专为本工程替代削减

的量

5. ⑦=⑧-④-⑤; ⑥=②-④+⑧, 当②=0 时, ⑥=①-④

+⑧

如对该环评报告表有异议, 请联系设备科陈老师, 联系电话: 020-82285946。