

深圳大学总医院
核技术利用改扩建项目竣工环境保护
验收监测报告表

报告编号：RDYS2024440023

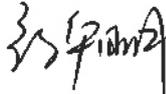
建设单位：深圳大学总医院

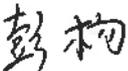
编制单位：深圳市瑞达检测技术有限公司

2025年01月

建设单位法人代表：  (签字)

编制单位法人代表：  (签字)

项目负责人：  (签字)

填表人：  (签字)

建设单位：深圳大学总医院 (盖章)

电话：1 

传真：/

邮编：518000

地址：深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1298 号

编制单位：深圳市瑞达检测技术有限公司 (盖章)

电话：0755-85257090

传真：/

邮编：518109

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

目 录

表一、项目基本情况	1
表二、项目建设情况	7
表三、辐射安全与防护设施/措施	20
表四、建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定	35
表五、验收监测质量保证及质量控制	38
表六、验收监测内容	39
表七、验收监测	42
表八、验收监测结论	47
附件 1 事业单位法人证书	48
附件 2 辐射安全许可证	49
附件 3 粤环审（2020）134 号	60
附件 4 辐射工作人员培训证书	64
附件 5 检测报告	82
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	96

表一、项目基本情况

建设项目名称	深圳大学总医院核技术利用改扩建项目				
建设单位名称	深圳大学总医院				
项目性质	新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/>				
建设地点	深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1298 号				
源项	放射源		无		
	非密封放射性物质		无		
	射线装置		2 台 DSA		
建设项目环评批复时间	2020 年 7 月 2 日	开工建设时间	2020 年 10 月		
取得辐射安全许可证时间	2024 年 09 月 05 日	项目投入运行时间	2025 年 02 月		
辐射安全与防护设施投入运行时间	2024 年 12 月	验收现场监测时间	2024 年 12 月		
环评报告表审批部门	广东省生态环境厅	环评报告表编制单位	核工业二七〇研究所		
辐射安全与防护设施设计单位	山东省建筑设计研究院有限公司	辐射安全与防护设施施工单位	深圳市松立建设集团有限公司、广东路遥医特工程有限公司		
投资总概算	3000 万元	辐射安全与防护设施投资总概算	350 万元	比例	11.6%
实际总投资	2200 万元	辐射安全与防护设施实际总概算	320 万元	比例	14.55%
验收依据	<p>1.建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度</p> <p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令第 9 号, 2014 年, 2015 年 1 月 1 日);</p> <p>(2) 《中华人民共和国放射性污染防治法》(中华人民共和国主席令第 6 号, 2003 年 10 月 1 日);</p> <p>(3) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号, 2017 年 7 月 16 日);</p> <p>(4) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》(2005 年 12 月 1 日国务院令第 449 号公布, 2019 年 3 月 2 日国务院令第 709 号修订);</p> <p>(5) 《广东省环境保护条例》(广东省人民代表大会常务委员会公告第 29 号, 2019 年 11 月 29 日修正);</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日经生态环境部令第20号修改);

(7) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(环境保护部令第18号,2011年5月1日);

(8) 《关于发布<射线装置分类>的公告》(环境保护部国家卫生和计划生育委员会公告2017年第66号,2017年12月5日);

(9) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(环境保护部 国环规环评〔2017〕4号,2017年11月20日);

(10) 《关于核技术利用辐射安全与防护培训和考核有关事项的公告》(生态环境部2019年第57号公告);

(11) 《关于进一步优化辐射安全考核的公告》(生态环境部公告2021年第9号,2021年3月15日)。

2.建设项目竣工环境保护验收技术规范

(1) 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》(HJ 1326-2023,2024年02月01日)。

3.建设项目环境影响报告表及其审批部门审批决定

(1) 核工业二七〇研究所《深圳大学总医院核技术利用改扩建项目环境影响报告表》(编号:HP-2019-336);

(2) 《广东省生态环境厅关于深圳大学总医院核技术利用改扩建项目环境影响报告表的批复》(粤环审〔2020〕134号,2020年7月2日)。

4.其他相关文件

(1) 《电离辐射监测质量保证通用要求》(GB 8999-2021);

(2) 本项目检测报告。

验收执行标准

1.环评时期执行标准:

- (1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）；
- (2) 《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ 130-2013）。

2.验收期间现行标准:

- (1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）

应对任何工作人员的职业照射水平进行控制，使之不超过下述限值：由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量（但不可做任何追溯性平均），20mSv；

实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：年有效剂量，1mSv。

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

- (2) 《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）

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

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

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

6.1.5 除床旁摄影设备、便携式 X 射线设备和车载式诊断 X 射线设备外，对新建、改建和扩建项目和技术改造、技术引进项目的 X 射线设备机房，其最小有效使用面积、最小单边长度应符合表 1-1 的规定。

表 1-1 机房最小有效使用面积、最小单边长度要求

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

6.2.1 不同类型 X 射线设备（不含床旁摄影设备和便携式 X 射线设备）机房的屏蔽防护应不低于表 1-2 的规定。

表 1-2 机房屏蔽防护要求

机房类型	有用线束方向 铅当量 mm	非有用线束方向 铅当量 mm
C 形臂 X 射线设备机房	2.0	2.0

6.2.3 机房的门和窗关闭时应满足表 1-2 的要求。

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

6.3.1 机房的辐射屏蔽防护，应满足下列要求：

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

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

6.4.2 机房内不应堆放与该设备诊断工作无关的杂物。

6.4.3 机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风。

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

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

6.4.6 电动推拉门宜设置防夹装置

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

6.5.1 每台 X 射线设备根据工作内容，现场应配备不少于表 1-3 基本种类要求的工作人员、受检者防护用品与辅助防护设施，其数量应满足开展工作需要，对陪检者应至少配备铅橡胶防护衣。

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

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

6.5.5 个人防护用品不使用时，应妥善存放，不应折叠放置，以防止断裂。

表 1-3 个人防护用品和辅助防护设施配置要求

放射检查类型	工作人员		受检者	
	个人防护用品	辅助防护设施	个人防护用品	辅助防护设施
介入放射学操作	铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅防护眼镜、介入防护手套 选配：铅橡胶帽子	铅悬挂防护屏/铅防护帘、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	—

《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ 130-2013）与《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）不一致对比情况见下表 1-4。

表 1-4 标准不一致对比情况一览表

序号	标准名称		对比情况
	《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ 130-2013）	《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）	
1	/	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。	增加“候诊区应设置放射防护注意事项告知栏”。
2	/	6.4.6 电动推拉门宜设置防夹装置。	增加“电动推拉门宜设置防夹装置”。
3	/	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；移动铅屏风铅当量应不小于 2mmPb。	增加“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；移动铅屏风铅当量应

			不小于 2mmPb”。
	/	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。	增加“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”。
4	表 4 患者和受检者个人防护用品需配备铅橡胶帽子	表 4 受检者个人防护用品选配：铅橡胶帽子	铅橡胶帽子由必配改为选配

表二、项目建设情况

2.1 项目建设内容

2.1.1 建设单位情况

深圳大学总医院（以下简称“建设单位”）由深圳市人民政府全额投资兴建，定位为一所集医疗、教学、科研和健康管理为一体的国际知名、国内一流的研究型医院。

建设单位现持有辐射安全许可证（编号：粤环辐证[B9074]），许可的种类和范围：使用II类、III类射线装置，发证日期为2024年09月05日，证书有效期至2028年05月11日，目前正在办理地址变更（由于周边建设地铁对地址进行了调整移号，目前正在办理地址变更，将深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道1098号变更为深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道1298号）。

2.1.2 项目建设内容和规模

为满足介入手术的需求，深圳大学总医院在门诊医技楼一层放射科建设1间介入手术室2，在门诊医技楼四层消化内镜中心建设1间消化介入室，并在两间手术室内分别安装一台DSA（单球管），主要用于介入手术中的放射诊疗。

建设单位于2019年9月委托核工业二七〇研究所完成编制《深圳大学总医院核技术利用改扩建项目环境影响报告表》（编号：HP-2019-336）。2020年7月2日取得该项目的的环境影响报告表批复。

本项目于2020年10月开工建设，于2025年02月投入使用。

建设单位于2024年12月委托深圳市瑞达检测技术有限公司对上述项目开展了竣工环境保护验收监测，并根据现场勘查和查阅相关环保资料的基础上，编制本项目竣工环境保护验收监测报告表。

本次验收内容为建设单位门诊医技楼一层放射科建设1间介入手术室2，门诊医技楼四层消化内镜中心建设1间消化介入室，并在两间手术室内分别安装一台DSA（单球管），主要用于介入手术中的放射诊疗，本次验收的两台设备已经完成了辐射安全许可证增项。本次验收设备信息见下表2-1。

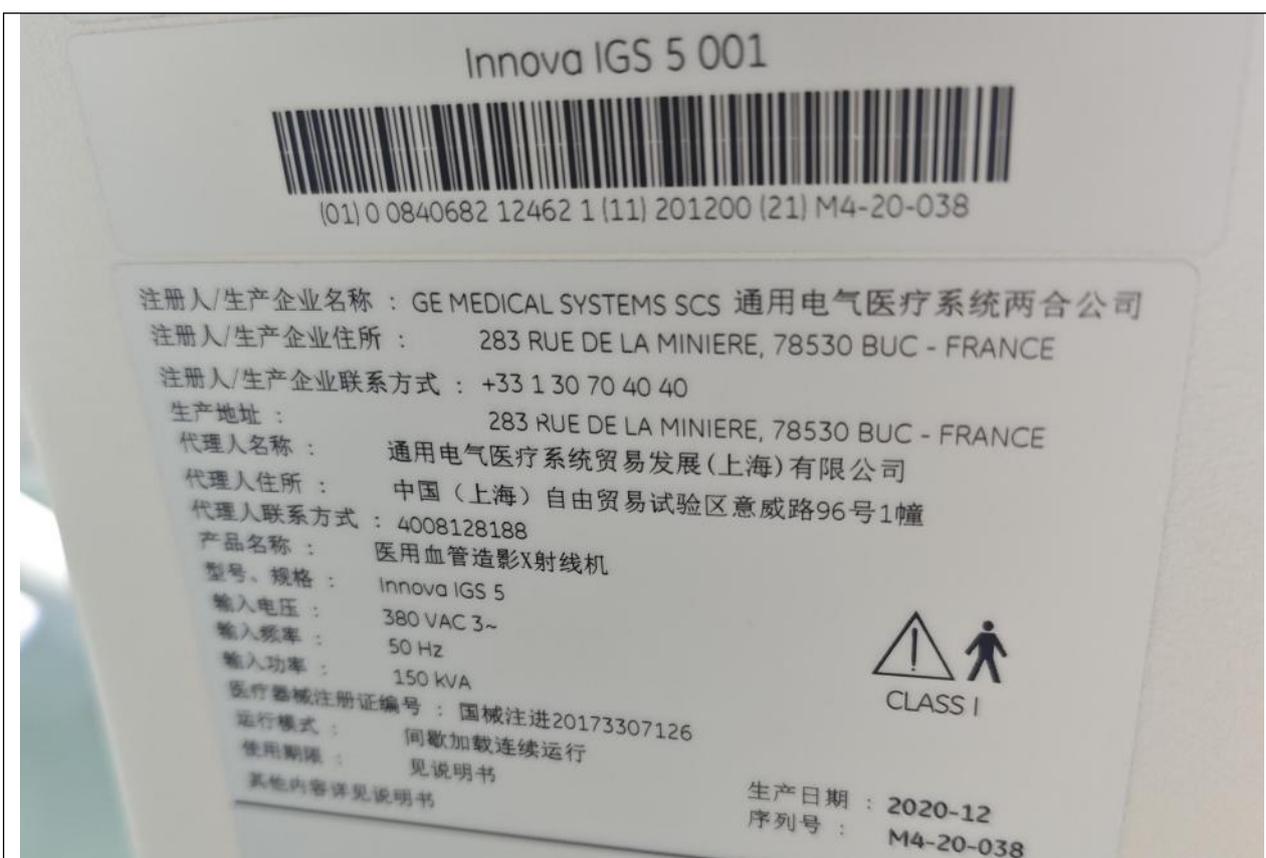
表 2-1 本次验收设备信息

项目内容	项目信息	环评	验收情况	对比结果
门诊医技	设备名称	DSA	医用血管造影 X 射线机（DSA）	一致

楼一层放射科介入手术室 2	生产厂家	待定	通用电气医疗系统两合公司	/
	型号	待定	Innova IGS 5	/
	参数	125kV, 1000mA	125kV, 1000mA	一致
	编号	未提及	M4-20-038	/
	数量	1 台	1 台	一致
	类别	II类	II类	一致
	设备来源	新增	新增	一致
	使用地点	门诊医技楼一层放射科 DSA 机房	门诊医技楼一层放射科介入手术室 2	一致
门诊医技楼四层消化内镜中心消化介入室	设备名称	DSA	医用血管造影 X 射线机 (DSA)	一致
	生产厂家	待定	Siemens Healthcare GmbH	/
	型号	待定	Artis zee III ceiling	/
	参数	125kV, 1000mA	125kV, 1000mA	一致
	编号	未提及	106489	/
	数量	1 台	1 台	一致
	类别	II类	II类	一致
	设备来源	新增	新增	一致
使用地点	门诊医技楼四层内镜中心 DSA 机房	门诊医技楼四层消化内镜中心消化介入室	一致	



介入手术室 2 设备外观图



介入手术室2设备铭牌

5.3.1 发生器

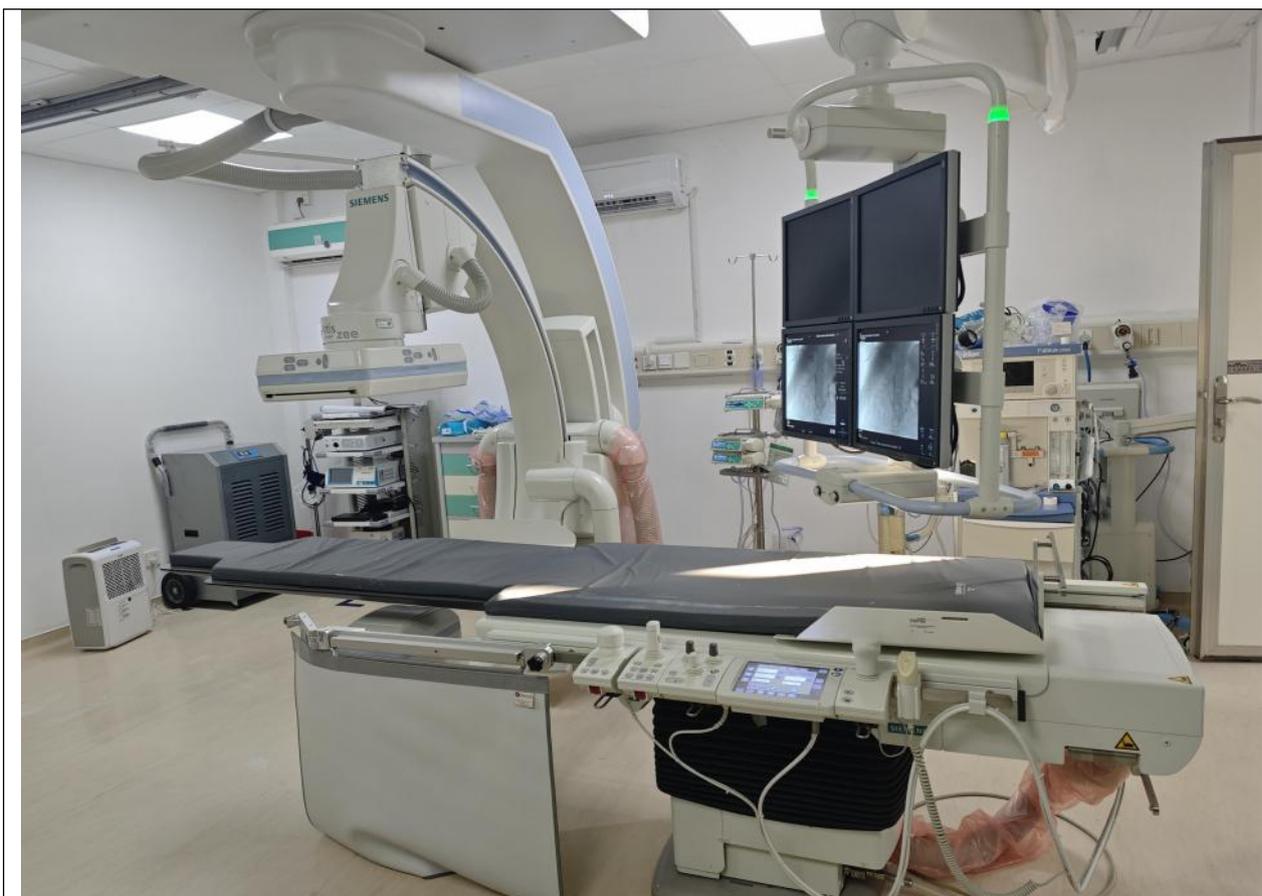
注释

40 kV: 规格适用于独立于管关联和系统应用的发生器。

	峰值功率	平均功率	高频范围	kV - mA 范围	大焦点	小焦点	压缩焦点
范围			20 kHz - 60 kHz	40 kV - 125 kV			
最大 mA				1000 mA	1000 mA	400 mA	200 mA
最大功率	100 kW*	3.2 kW*			100 kW	48 kW	16 kW
附加信息		平均功率是指在一个宽泛的时间范围(1小时以上)内计算出的平均功率。	高压发生器使用的高频				

* 可能有限制, 具体取决于模式或应用。

介入手术室2设备说明书参数页



消化介入室设备外观图



消化介入室设备铭牌
图 2-1 设备相关图片

2.1.3 项目地理位置

建设单位位于深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1298 号，其北侧为学康路，西侧为学康路，南侧为大沙河，东侧为幽兰路。建设单位地理位置见图 2-2。



项目位置：★

图 2-2 建设单位地理位置图

本项目位于门诊医技楼一层和四层，其 50m 范围内为建设单位内部。

本项目介入手术室 2 北面紧邻过道，东面紧邻控制室、污物走廊，南面紧邻清洁廊，西面紧邻缓冲间、设备间，楼上为诊室 15、诊室 16、诊室 17，楼下为通道、分装室 1、设备间、污泵间。

本项目消化介入室北面紧邻走廊通道，东面紧邻高值耗材库、设备间，南面临空，西面紧邻控制室，楼上为天台，楼下为诊室 9、诊室 11。

门诊医技楼一层平面布局图见图 2-3，四层平面布局图见图 2-4，建设单位周围环境状况图见图 2-5。

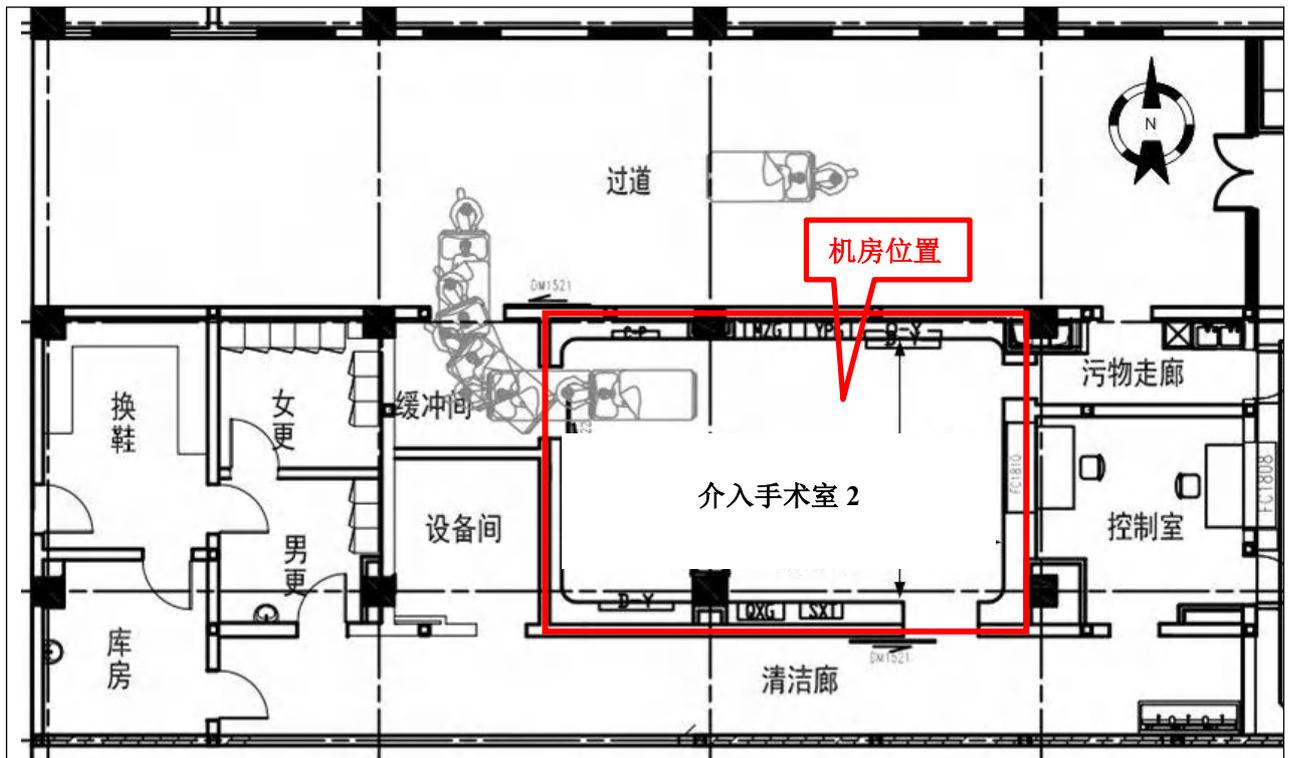


图 2-3 门诊医技楼一层平面布局图（局部）

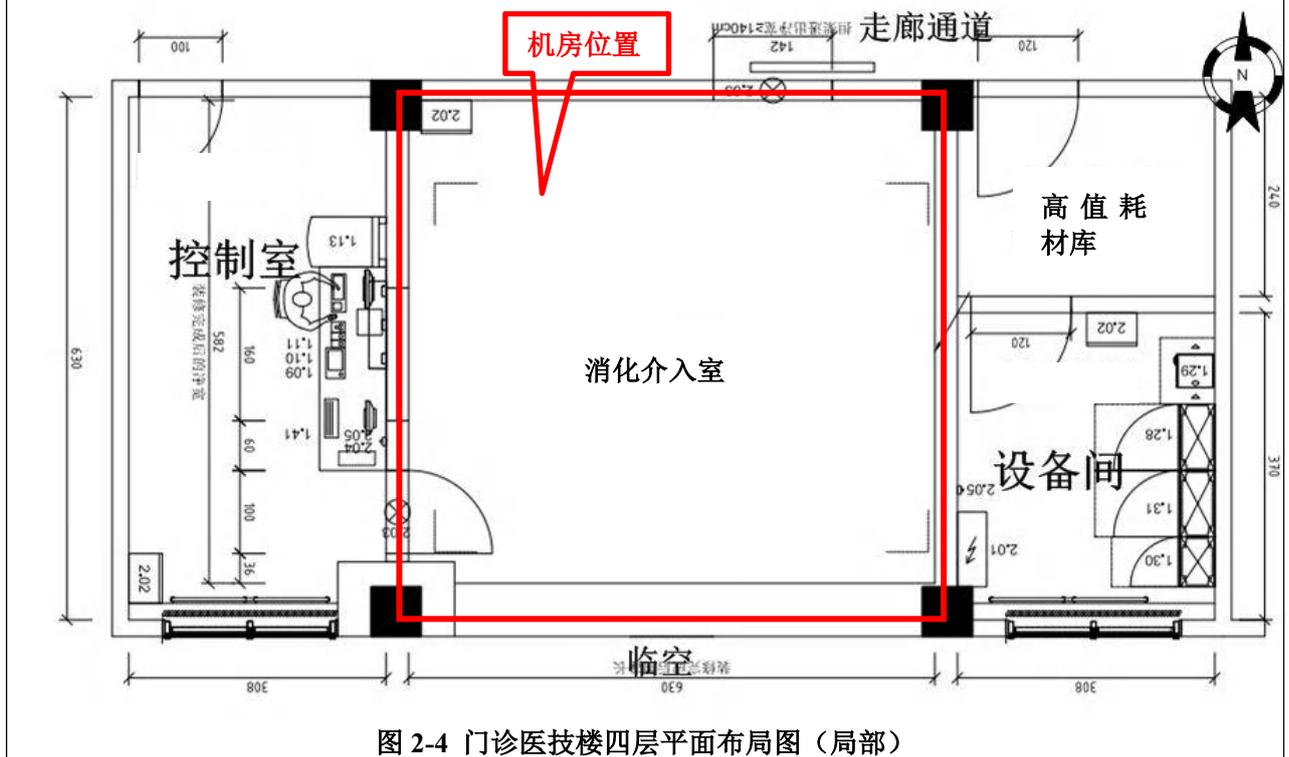


图 2-4 门诊医技楼四层平面布局图（局部）

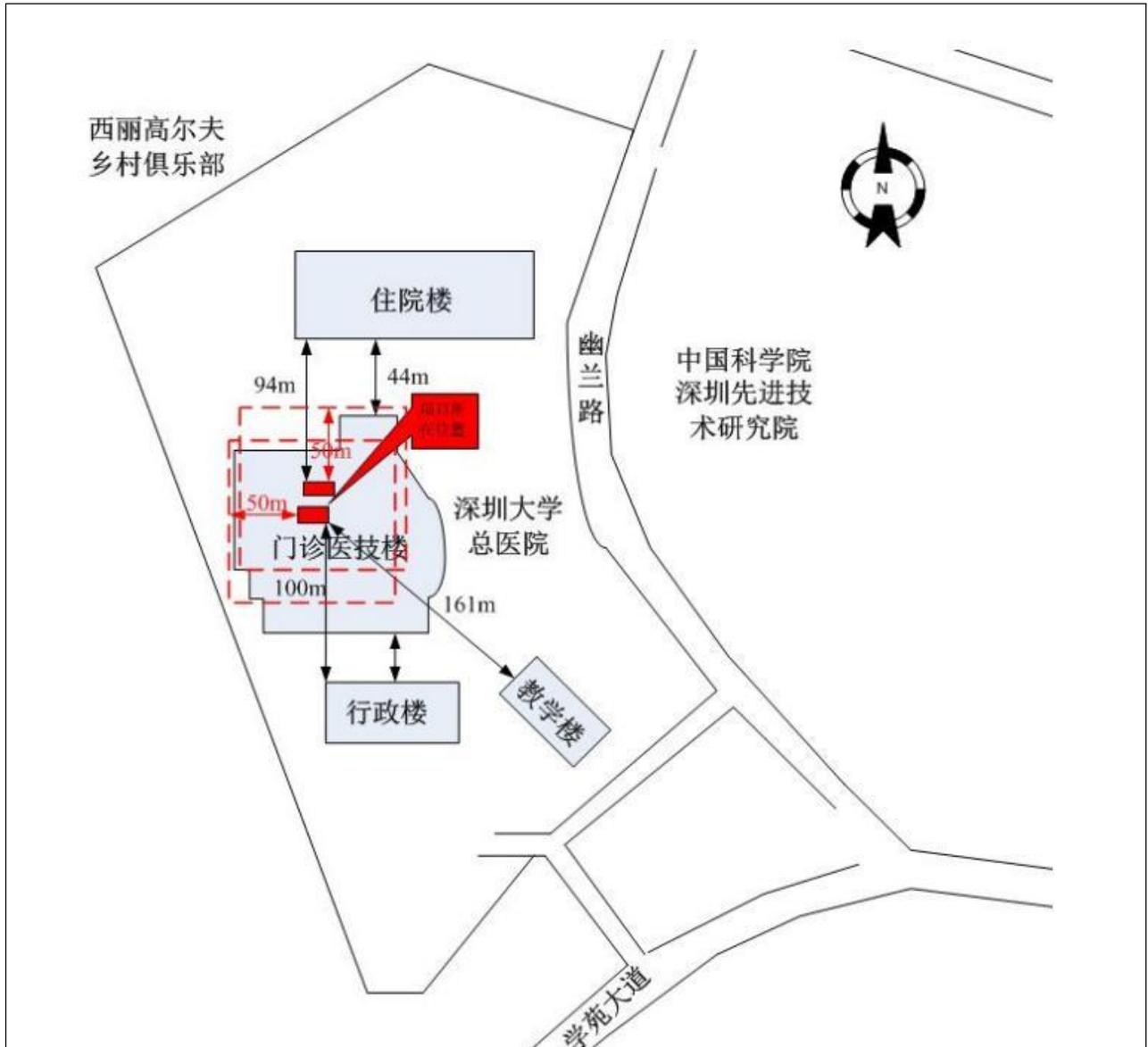


图 2-5 建设单位周围环境状况图

本项目辐射工作场所边界 200 米范围内无中小学、幼儿园，符合《广东省未成年人保护条例》第三十二条“学校周围直线延伸二百米范围内禁止设立易燃易爆、剧毒、放射性、腐蚀性等危险物品的生产、经营、储存、使用场所或者设施”的要求。

2.1.4 工程变动情况

本次验收门诊医技楼一层放射科 1 间介入手术室 2、四层消化内镜中心 1 间消化介入室，机房位置、布局与环评一致，未发生变动。

2.1.5 环境影响报告表及其审批部门审批决定建设内容与实际建设内容对比

环评批复内容和实际验收内容对比见表 2-2。

表 2-2 环评批复和实际验收内容对比

环评批复内容（粤环审（2020）134号）	本次验收实际建设内容	对比情况
<p>改扩建项目位于深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1098 号，项目内容包括：（一）在门诊医技楼一层放射科普通用房区域建设 1 间介入手术室，在该介入手术室内新增安装使用 1 台数字减影血管造影装置（最大管电压为 125 千伏、最大管电流为 1000 毫安，属 II 类射线装置）用于介入手术中的放射诊疗。（二）将门诊医技楼四层内镜中心原有经内镜逆行性胰胆管造影装置机房（属 III 类射线装置机房，设备未安装）改建成 1 间介入手术室，并在该介入手术室内安装使用 1 台数字减影血管造影装置（最大管电压为 125 千伏、最大管电流为 1000 毫安，属 II 类射线装置）用于介入手术中的放射诊疗。（三）在北部后勤保障楼及周围区域设置放疗科，在北部后勤保障楼西侧空地上方建设 1 间医用电子直线加速器机房及配套机房，在该医用电子直线加速器机房内安装使用 1 台 TrueBeam 型医用电子直线加速器（最大 X 射线能量为 10 兆伏，最大电子线能量为 20 兆电子伏，属 II 类射线装置）用于放射治疗；在后勤保障楼首层原架空层区域建设 1 间 CT 模拟定位机房，在该机房内安装使用 1 台 CT 模拟定位机（属 III 类射线装置）用于模拟定位诊断；在后勤保障楼首层原架空层区域建设 1 间后装治疗机房，在该机房内安装使用 1 台后装治疗机（内含 1 枚铯-192 放射源，属 III 类放射源）用于放射治疗。</p>	<p>扩建项目位于深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1298 号。本次实际建设内容包括：（一）在门诊医技楼一层放射科建设 1 间介入手术室 2，在该手术室内安装使用 1 台医用血管造影 X 射线机（最大管电压为 125 千伏、最大管电流为 1000 毫安，属 II 类射线装置）用于介入手术中的放射诊疗。（二）在门诊医技楼四层消化内镜中心建设 1 间消化介入室，并在该手术室内安装使用 1 台医用血管造影 X 射线机（最大管电压为 125 千伏、最大管电流为 1000 毫安，属 II 类射线装置）用于介入手术中的放射诊疗。</p>	<p>（三）未建设完成，不在本次验收范围内，其他建设内容一致。</p>

备注：项目地址仅改变名称，实际位置未发生改变。

2.2 源项情况

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

表 2-3 射线装置基本信息一览表

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	用途	工作场所	备注
1	医用血管造影 X 射线机 (DSA)	II 类	1	Innova IGS 5	125	1000	用于介入手术中的放射诊疗	门诊医技楼一层放射科介入手术室 2	—
2	医用血管造影 X 射线机 (DSA)	II 类	1	Artis zee III ceiling	125	1000	用于介入手术中的放射诊疗	门诊医技楼四层消化内镜中心消化介入室	—

2.3 工程设备与工艺分析

2.3.1 设备组成及工作方式

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

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

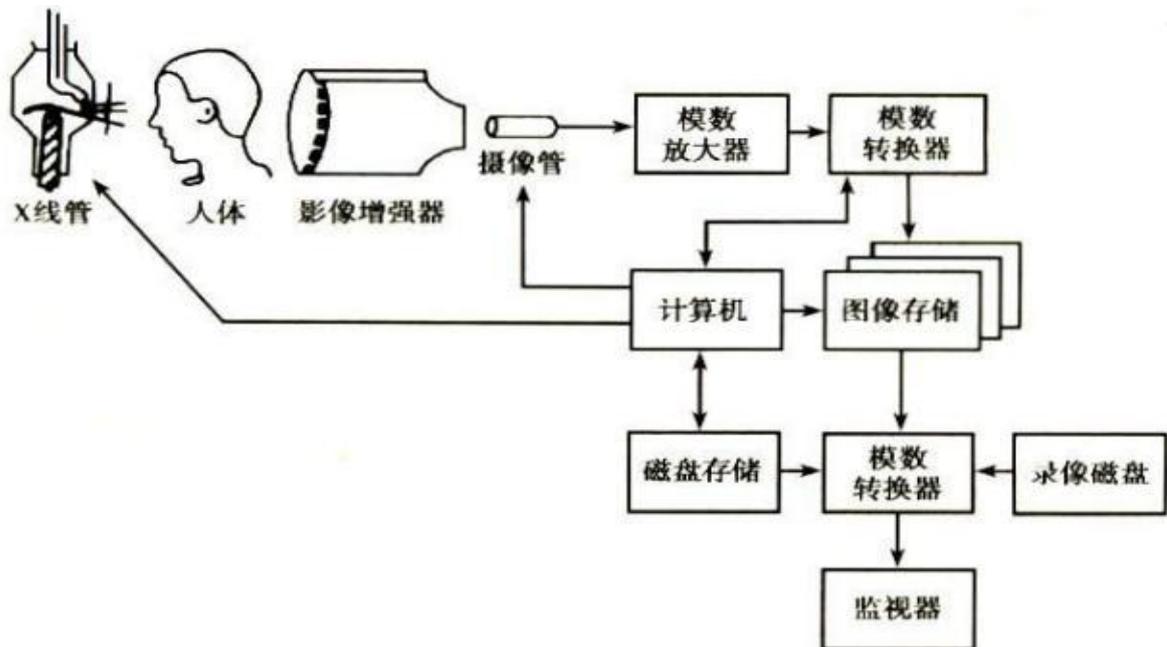


图 2-6 DSA 成像原理示意图

2.3.2 工艺流程

工作流程及产污环节分析如图 2-7 所示。工作流程具体描述如下：

- ①接诊患者，告知辐射危害。
- ②工作人员推送患者进入手术室、协助患者摆位。
- ③对于需要造影的患者，需在透视操作下插入导管为患者注射造影剂后选择拍摄部

位、曝光参数之后一边进行透视一边进行介入治疗，手术时1名放射技师于操作室隔室操作设备，2名手术医师和1名护士在DSA手术室内身着铅服位于铅悬挂防护屏/铅防护吊帘后进行介入手术。

对于不需要造影的患者，直接开机选择拍摄部位、曝光参数再摄影，1名放射技师在操作室内隔室操作设备，DSA手术室内只有患者，无工作人员。

每台手术中DSA在摄影状态下平均最长出束时间约为2min。每台手术中DSA在透视状态下平均最长出束时间约为15min。

④手术结束后，关闭设备，推送患者离开。



图 2-7 工艺流程及产污环节图

与环评对比：设备组成及工作方式、工作流程与环评一致。

2.3.3 人员配备情况

环评阶段拟配备辐射工作人员 12 名，本次验收阶段建设单位共配备 36 名工作人员，根据实际情况，建设单位共 3 台 DSA 设备，人员轮岗共用。人员配置情况如下表所示：

表 2-4 人员配置情况表

序号	姓名	辐射安全防护培训证编号	备注
1	吴佳宁	FS20GD0103009	外科医师，同室操作

2	荣轩	FS21GD0100193	外科医师，同室操作
3	包璐皓	FS23GD0100977	外科医师，同室操作
4	曹旭	FS23GD0100973	内科医师，同室操作
5	曾小林	FS23GD0100963	内科医师，同室操作
6	陈立铭	FS23GD0100965	内科医师，同室操作
7	陈奕钊	FS23GD0100997	护士，同室操作
8	程芬	FS23GD0100978	护士，同室操作
9	杜井峰	FS23GD0100988	内科医师，同室操作
10	杜雷	FS23GD0100974	内科医师，同室操作
11	冯莉娟	FS23GD0100979	内科医师，同室操作
12	韩明阳	FS23GD0100968	内科医师，同室操作
13	黄若兰	FS23GD0100960	内科医师，同室操作
14	刘璐	FS23GD0100980	护士，同室操作
15	刘群智	FS23GD0100976	内科医师，同室操作
16	刘孝元	FS23GD0100969	内科医师，同室操作
17	牛欢	FS23GD0100962	内科医师，同室操作
18	田琳	FS23GD0100992	内科医师，同室操作
19	吴明	FS23GD0100967	内科医师，同室操作
20	武晓静	FS23GD0100975	内科医师，同室操作
21	徐龙	FS23GD0100981	内科医师，同室操作
22	许孝南	FS23GD0100959	内科医师，同室操作
23	阳礼	FS23GD0100971	内科医师，同室操作
24	杨公利	FS23GD0100982	内科医师，同室操作
25	钟海燕	FS23GD0100998	护士，同室操作
26	田晓娟	FS23GD0100999	内科医师，同室操作
27	姚圣森	FS24GD0100488	内科医师，同室操作
28	王立峰	FS24GD0101428	内科医师，同室操作
29	卢换楠	FS24GD0102768	内科医师，同室操作

30	刘萍	FS23GD0101000	护士，同室操作
31	王子豪	FS23GD0100955	外科医师，同室操作
32	刘涛	FS23GD0100947	放射影像医师，隔室操作
33	鄢龙	FS23GD0100937	放射影像医师，隔室操作
34	孙庆军	FS23GD0100951	放射技师，隔室操作
35	黄浩	FS23GD0100942	放射技师，隔室操作
36	吴松雄	FS23GD0100940	放射技师，隔室操作

备注：建设单位共 3 台 DSA 设备，36 名辐射工作人员轮岗共用。

2.3.4 工作量

该项目设备工作量见表 2-5。

表 2-5 设备曝光时间一览表

机房	手术类型	年手术量		每台手术曝光时间		累计曝光时间	
		环评阶段	验收阶段	环评阶段	验收阶段	环评阶段	验收阶段
介入手术室 2	介入手术	环评阶段	验收阶段	环评阶段	验收阶段	环评阶段	验收阶段
		500 台	600 台	30min	30min	250h	300h
消化介入室	介入手术	环评阶段	验收阶段	环评阶段	验收阶段	环评阶段	验收阶段
		500 台	400 台	30min	30min	250h	200h

备注：验收阶段手术量根据实际情况进行调整，项目规模（射线装置参数）未增大，则不属于重大变动。

2.4 主要污染源

2.4.1 放射性污染

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

1. 正常工况：

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

介入手术由于介入放射的特殊性需同室操作，进行手术操作的医生、其他医务人员、

病患可能长时间暴露在 X 射线下，将会受到较大外照射影响，特别是长期参与介入手术的医生累积接受的射线剂量可能更高，因此需要注意 DSA 机房内的辐射防护与管理。

2.事故工况：

(1) 在使用 X 射线装置进行介入手术时，人员误入机房引起误照射；

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

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

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

2.4.2 非放射性污染

本项目 DSA 采用数字化成像技术，通过显示屏上直接显示影像，不使用胶片，不会产生废显影水、废定影水和废胶片，主要污染为 DSA 运行过程中产生的 X 射线的外照射影响。

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

表三、辐射安全与防护设施/措施

3.1 辐射安全防护

3.1.1 工作场所布局

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

表 3-1 机房验收布局与环评布局对照表

机房名称		东面	南面	西面	北面	楼上	楼下	对比结果
介入手术室 2	环评布局	控制室、污物走廊	清洁廊	缓冲间、设备间	过道	诊室	核医学科工作场所	一致
	验收布局	控制室、污物走廊	清洁廊	缓冲间、设备间	过道	诊室 15、诊室 16、诊室 17	核医学科通道、分装室 1、设备间、污泵间	
消化介入室	环评布局	器械间、设备间	临空	控制室	走廊通道	屋面	B 超室	一致
	验收布局	高值耗材库、设备间	临空	控制室	走廊通道	天台	诊室 9、诊室 11 (检验科)	

小结：本项目机房平面布局与环评一致。

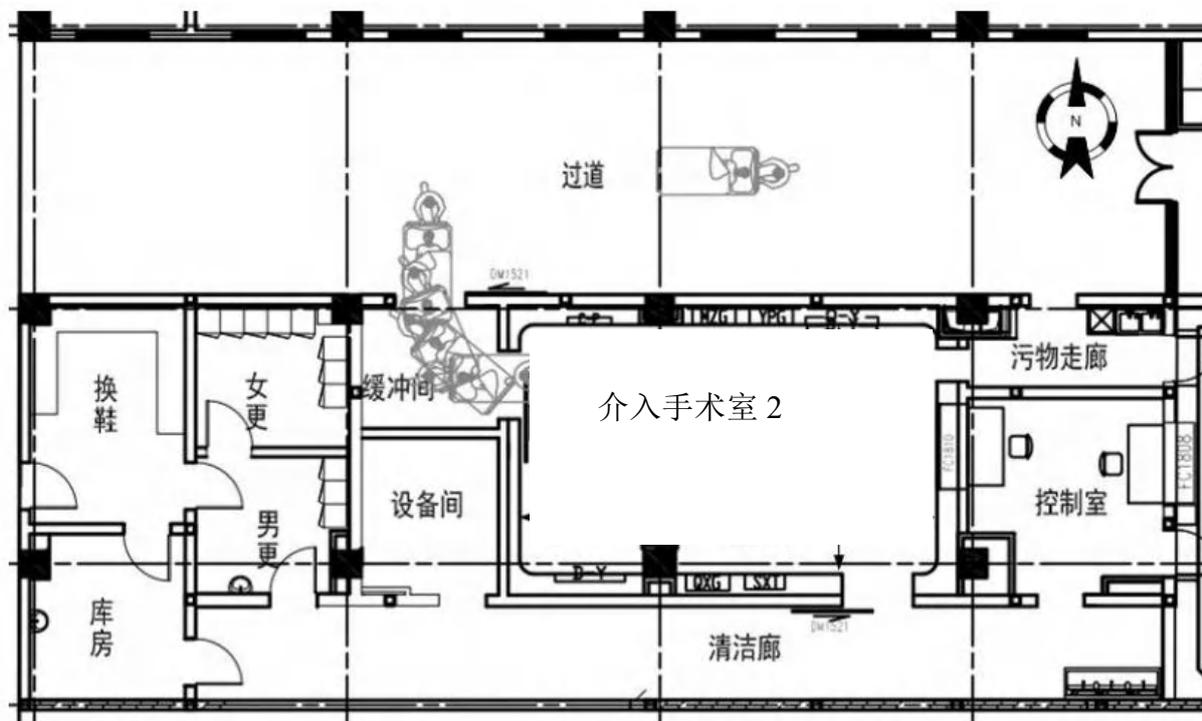


图 3-1 一层介入手术室 2 环评布局图

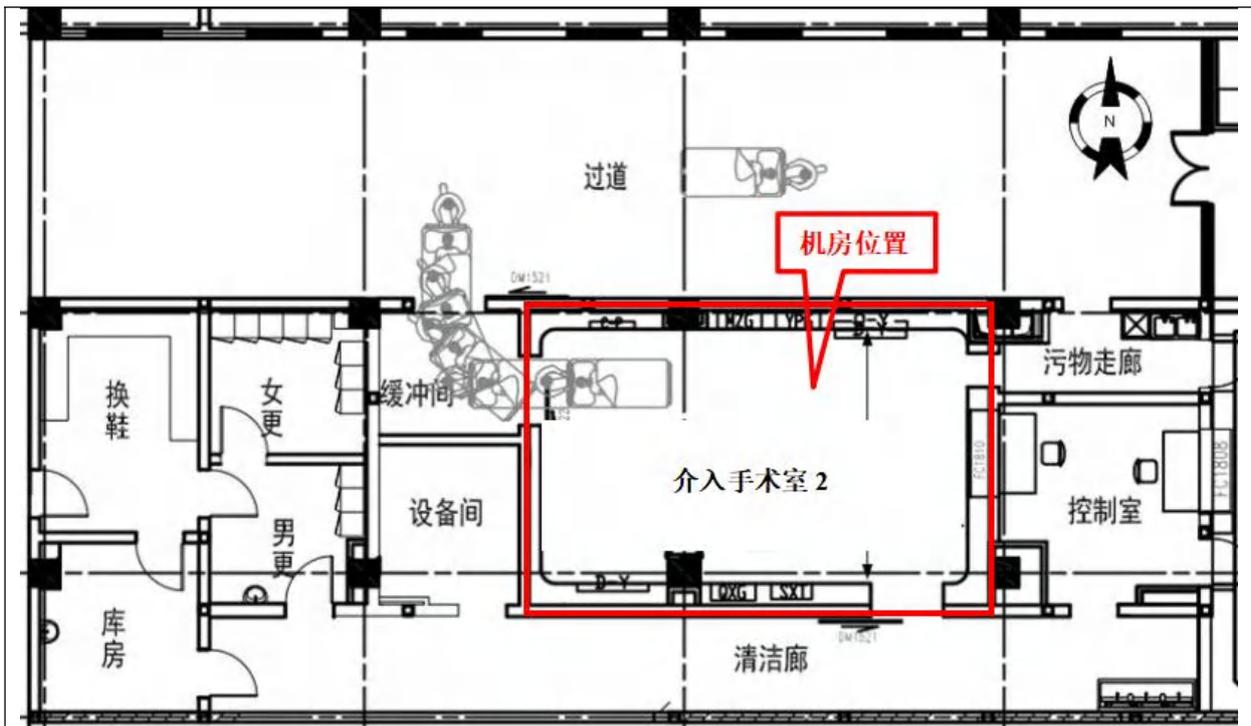


图 3-2 一层介入手术室 2 验收布局图

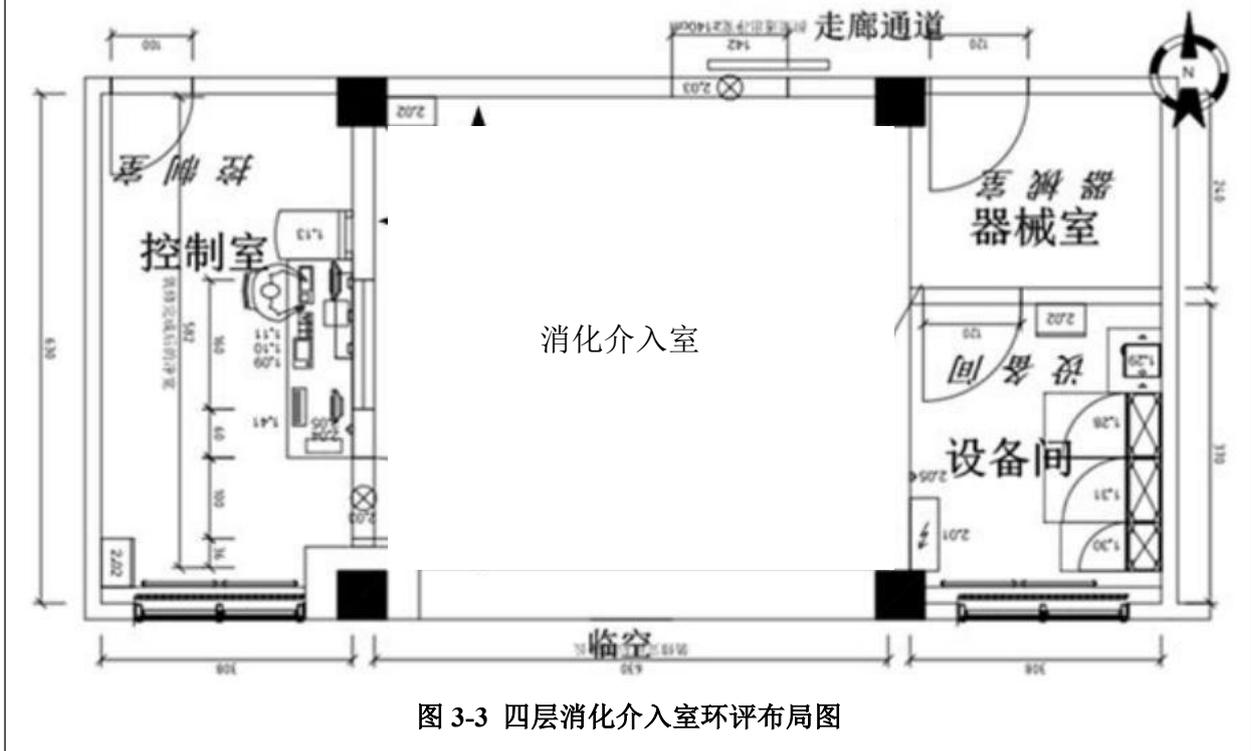


图 3-3 四层消化介入室环评布局图

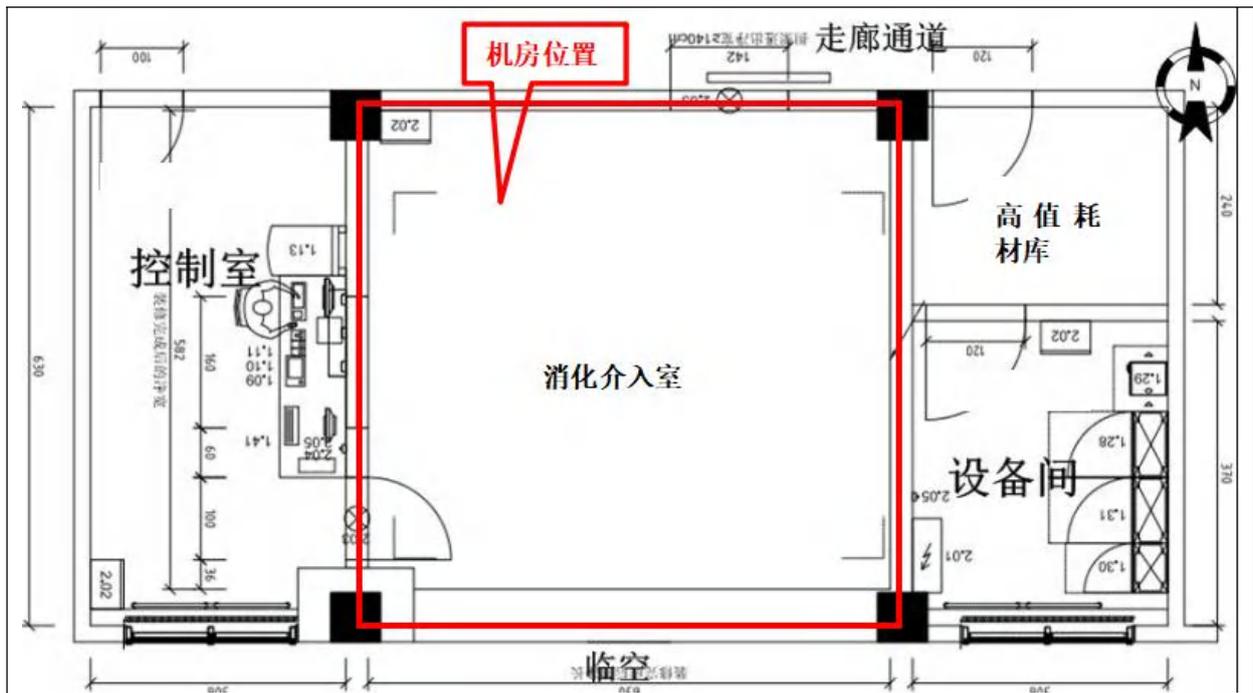


图 3-4 四层介入室验收布局图

3.1.2 分区管理

控制区：以防护门为界，机房内划分为控制区。

监督区：机房外相邻区域划分为监督区。

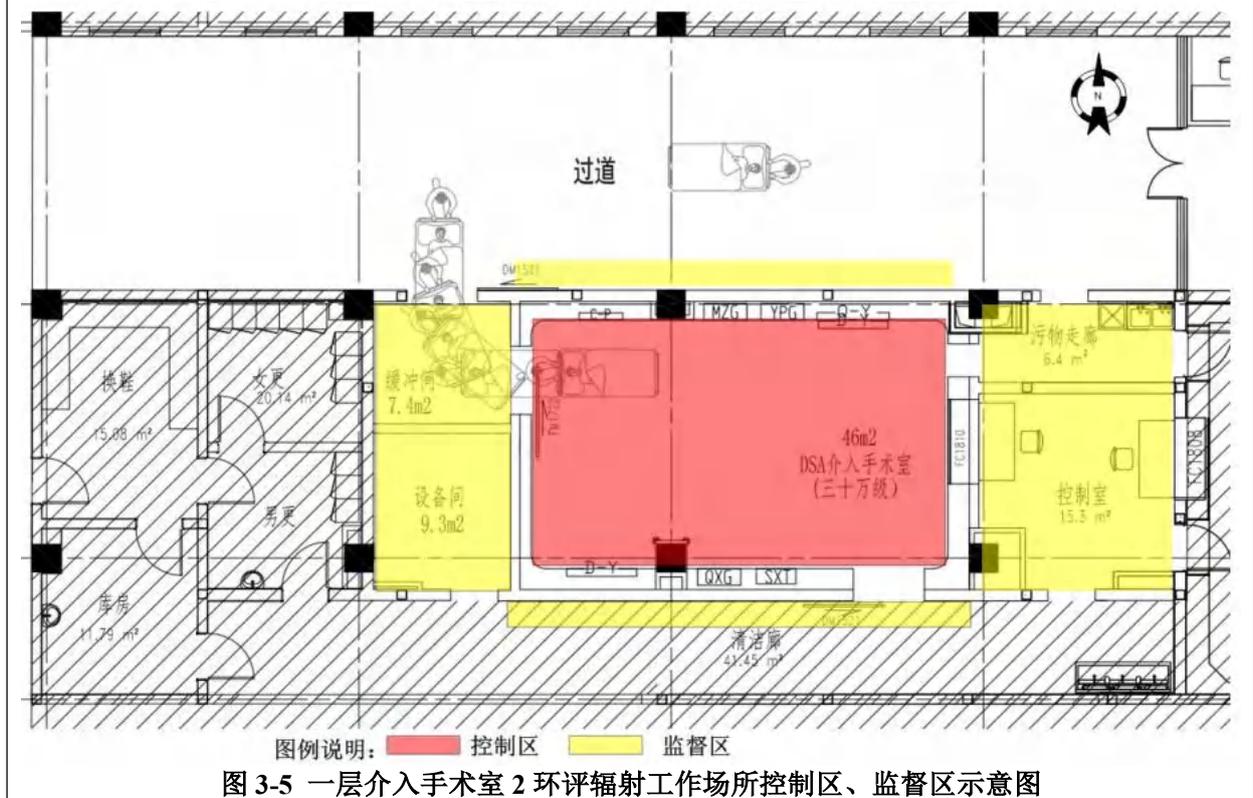


图 3-5 一层介入手术室 2 环评辐射工作场所控制区、监督区示意图

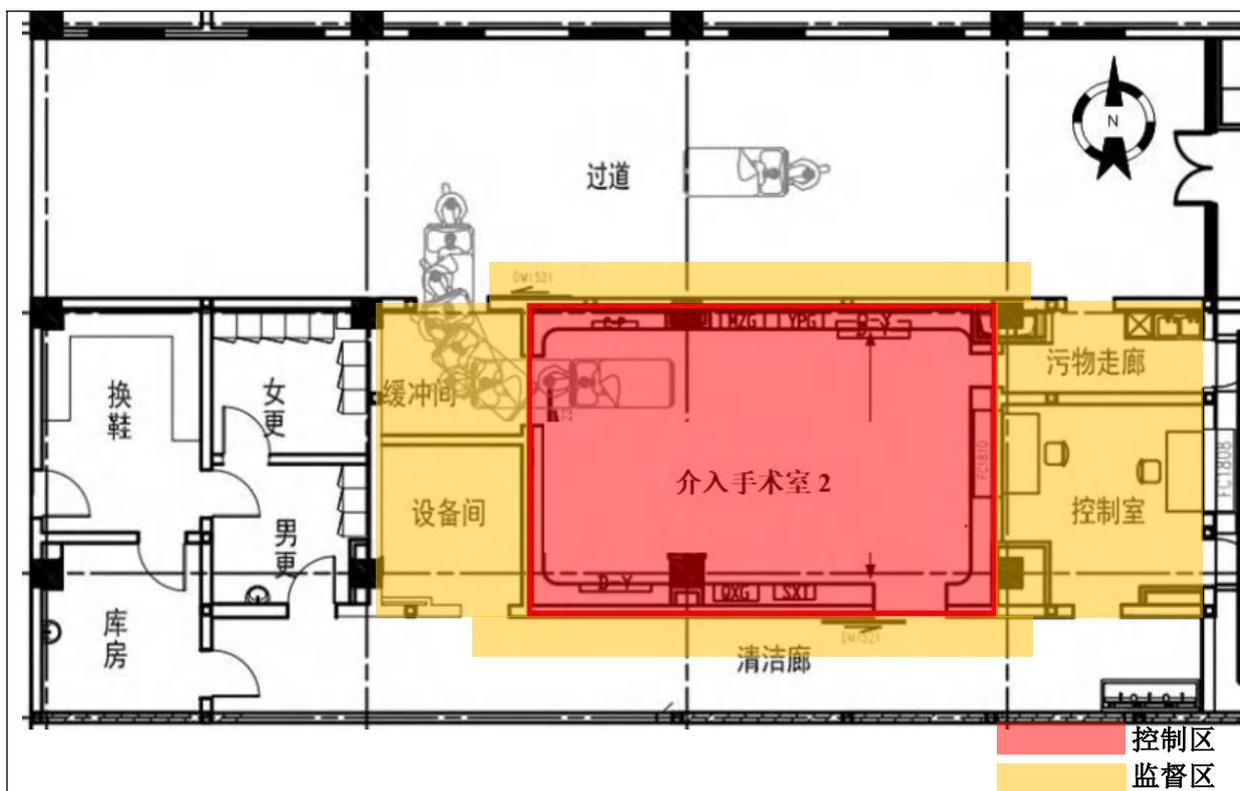


图 3-6 一层介入手术室 2 验收辐射工作场所控制区、监督区示意图

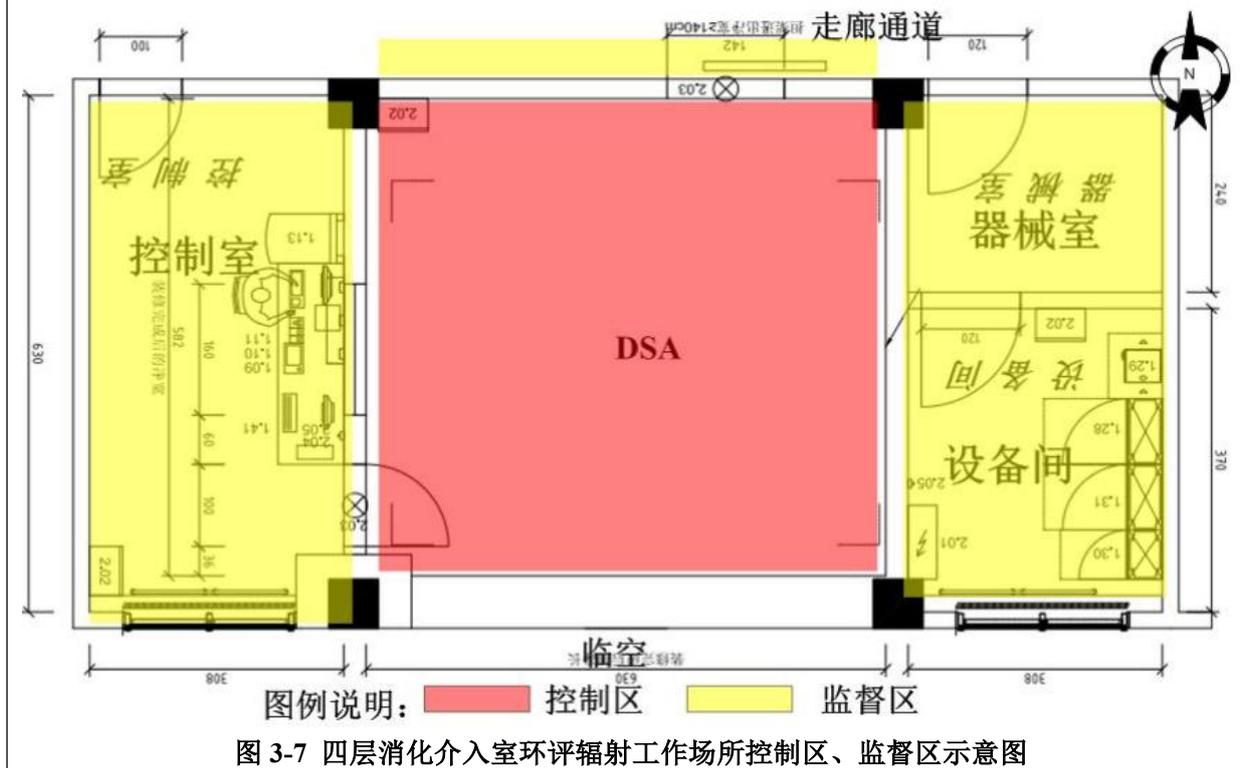


图 3-7 四层消化介入室环评辐射工作场所控制区、监督区示意图

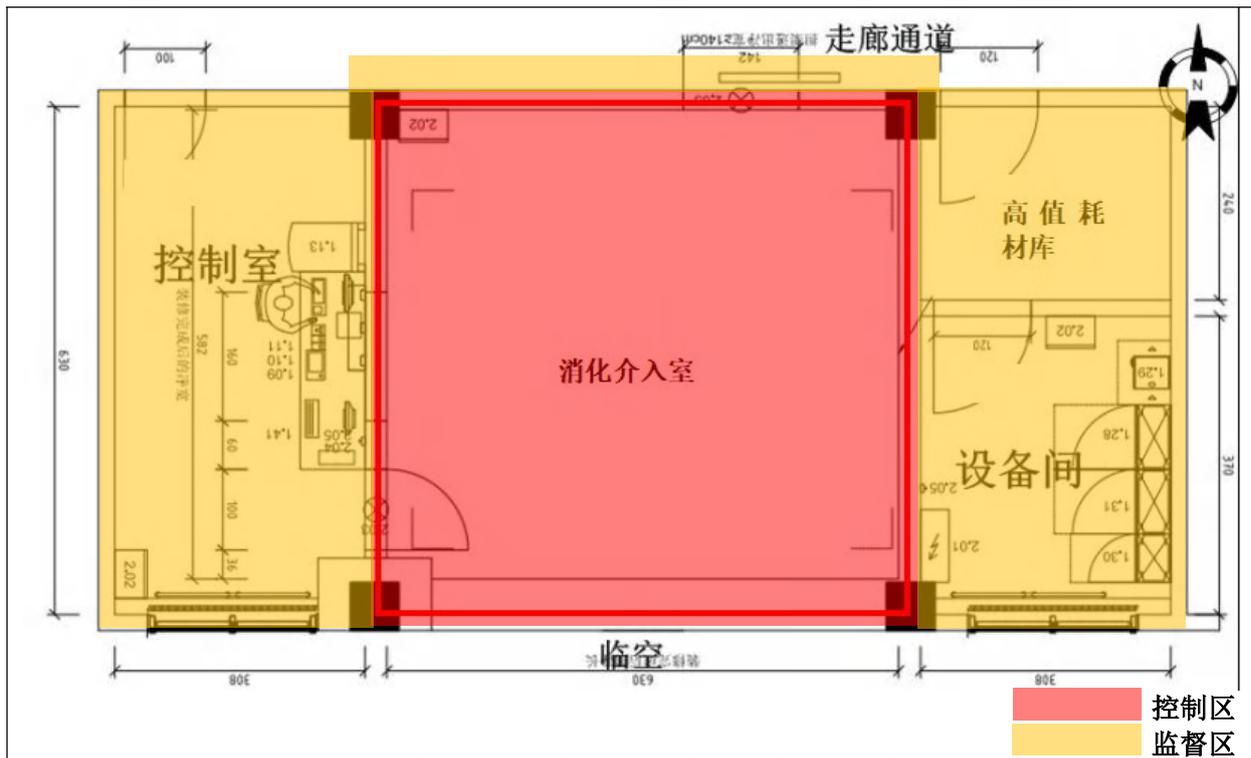


图 3-8 四层消化介入室验收辐射工作场所控制区、监督区示意图

小结：本项目机房控制区、监督区划分与环评一致。

3.1.3 屏蔽措施

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

表 3-2 本项目 DSA 机房屏蔽防护情况一览表

项目		落实情况	环评设计情况	标准要求	评价
门诊医技楼一层放射科介入手术室 2	机房面积	9.16m×4.55m=41.68m ²	8.81m×5.28m=46.52m ²	≥20m ²	基本一致，满足标准要求
	机房最小单边长度	4.55m	5.28m	≥3.5m	
	四侧墙体	18cm 实心灰砂砖+30mm 硫酸钡水泥	18cm 实心灰砂砖+30mm 硫酸钡水泥	≥2mmPb	一致，满足标准要求
	顶棚	12cm 混凝土+2mmPb 铅板	12cm 混凝土+2mmPb 铅板		一致，满足标准要求
	地面	20cm 混凝土+30mm 硫酸钡水泥	20cm 混凝土+30mm 硫酸钡水泥		一致，满足标准要求
	观察窗	3mmPb 铅玻璃	3mmPb 铅玻璃		一致，满足标准要求
	防护门	3mmPb 防护门	3mmPb 防护门		一致，满足标准要求

门诊 医技 楼四 层消 化内 镜中 心消 化介 入室	机房面积	5.91m×5.71m=33.75m ²	6.3m×6.1m=38.43m ²	≥20m ²	基本一致，满 足标准要求
	机房最小 单边长度	5.71m	6.1m	≥3.5m	
	四侧墙体	24cm 实心灰砂砖 +3mmPb 硫酸钡防护涂 料	24cm 实心灰砂砖 +3mmPb 硫酸钡防护涂 料	≥2mmPb	一致，满足标 准要求
	顶棚	12cm 混凝土+2mmPb 铅板	12cm 混凝土+2mmPb 铅板		一致，满足标 准要求
	地面	20cm 混凝土+2mmPb 铅板	20cm 混凝土+2mmPb 铅板		一致，满足标 准要求
	观察窗	3mmPb 铅玻璃	3mmPb 铅玻璃		一致，满足标 准要求
	防护门	3mmPb 防护门	3mmPb 防护门		一致，满足标 准要求

备注：根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）附录 C，12cm 混凝土相当于 1.4mmPb（密度不小于 2.35g/cm³）。

小结：本项目机房已采取了屏蔽防护措施，与环评一致，满足标准要求。

3.1.4 防护安全装置

(1) 安全装置和警示标志：

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

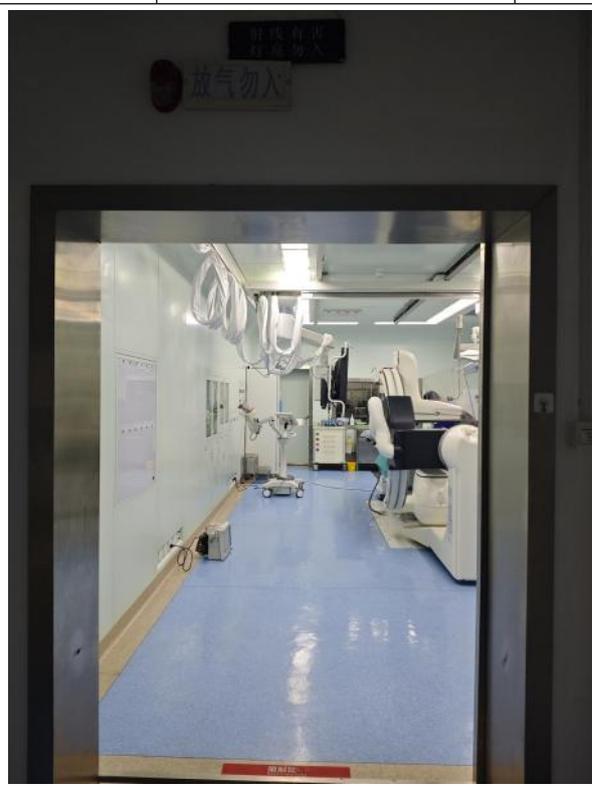
表 3-3 本项目机房防护安全装置及警示标识等情况汇总表

机房	标准要求	环评要求	实际设置情况	评价
门诊 医技 楼一 层放 射科 介入 手术 室 2	机房门外应有电离辐射警告标志	机房门上张贴电离辐射警告标志	防护门上已设置符合标准要求的电离辐射警告标志	符合要求
	候诊区应设置放射防护注意事项告知栏	候诊区张贴放射防护注意事项	候诊区已设置放射防护注意事项告知栏	符合要求
	机房门上方应有醒目的工作状态指示灯	机房门上方安装醒目的工作状态指示灯	患者通道门、医护通道门上方已设置醒目的工作状态指示灯	符合要求
	灯箱上应设置如“射线有害、灯亮勿入”的可视警示语句	灯箱处设置警示语句	灯箱上已设置警示语句：射线有害、灯亮勿入	符合要求
	推拉式机房门应设有曝光时关闭机房门的管理措施	机房大门、控制室门拟设置电动推拉式防护门，拟设置电动闭门装置	患者通道门、医护通道门为电动推拉门，设置有电动闭门装置	符合要求
	电动推拉门宜设置防夹装置	机房大门、控制室门为电动推拉式防护门，设有防夹装置	患者通道门、医护通道门为电动推拉门，设置有防夹装	符合要求

			置	
	平开机房门应有自动闭门装置	污物通道门拟设置为手动平开门，拟设置自动闭门装置	污物通道门为平开机房门，已设置自动闭门装置和门锁装置	符合要求
	工作状态指示灯和与机房相通的门能有效联动	工作状态指示灯和与机房相通的门能有效联动	工作状态指示灯能与机房大门有效联动	符合要求
门诊医技楼四层消化内镜中心消化介入室	机房门外应有电离辐射警告标志	机房门上张贴电离辐射警告标志	防护门上已设置符合标准要求的电离辐射警告标志	符合要求
	候诊区应设置放射防护注意事项告知栏	候诊区张贴放射防护注意事项	候诊区已设置放射防护注意事项告知栏	符合要求
	机房门上方应有醒目的工作状态指示灯	机房门上方安装醒目的工作状态指示灯	患者通道门上方已设置醒目的工作状态指示灯	符合要求
	灯箱上应设置如“射线有害、灯亮勿入”的可视警示语句	灯箱处设置警示语句	灯箱上已设置警示语句：射线有害、灯亮勿入	符合要求
	推拉式机房门应设有曝光时关闭机房门的管理措施	机房大门拟设置电动推拉式防护门，拟设置电动闭门装置	患者通道门为电动推拉门，设置有电动闭门装置	符合要求
	电动推拉门宜设置防夹装置	机房大门为电动推拉式防护门，设有防夹装置	患者通道门为电动推拉门，设置有防夹装置	符合要求
	平开机房门应有自动闭门装置	控制室门拟设置为手动平开门，拟设置自动闭门装置	控制室门为平开机房门，已设置自动闭门装置	符合要求
	工作状态指示灯和与机房相通的门能有效联动	工作状态指示灯和与机房相通的门能有效联动	工作状态指示灯能与机房大门有效联动	符合要求



介入手术室 2 患者通道门闭合状态



介入手术室 2 患者通道门开启状态



介入手术室 2 医护通道门闭合状态



介入手术室 2 医护通道门开启状态



介入手术室 2 污物通道门+自动闭门装置



消化介入室控制门+自动闭门装置



消化介入室患者通道门闭合状态



消化介入室患者通道门开启状态

图 3-5 本项目机房安全装置和警告标识现场图

小结：本项目机房安全装置及警告标志与环评要求一致。

(2) 防护用品：

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

表 3-4 防护用品配备一览表

机房	标准/规范要求			环评要求			配备情况			评价
	受检人群	防护用品名称	铅当量 mmPb	防护用品名称	铅当量 mmPb	数量	防护用品名称	铅当量 mmPb	数量	
门诊医技楼一层放射科介入手术室 2	成人受检者	铅橡胶性腺防护围裙或铅方巾	≥0.5	铅橡胶围裙	0.5	1	铅橡胶围裙	前 0.5 后 0.25	1 件	符合要求
		铅橡胶颈套	≥0.5	铅橡胶颈套	0.5	1	铅橡胶颈套	0.5	1 件	符合要求
		铅橡胶帽子（选配）	≥0.25	铅橡胶帽子	0.35	1	铅橡胶帽子	0.5	1 件	符合要求
	儿童受检者	铅橡胶性腺防护围裙或铅方巾	≥0.5	铅橡胶性腺防护围裙	0.5	1	铅橡胶围裙	前 0.5 后 0.25	1 件	符合要求
		铅橡胶颈套	≥0.5	铅橡胶颈套	0.5	1	铅橡胶颈套	0.5	1 件	符合要求
		铅橡胶帽子（选配）	≥0.5	铅橡胶帽子	0.5	1	铅橡胶帽子	0.5	1 件	符合要求
	工作人员	铅橡胶围裙	≥0.5	铅橡胶围裙	0.5	5	铅橡胶防护服	前 0.5 后 0.25	9 件	符合要求
		铅橡胶颈套	≥0.5	铅橡胶颈套	0.5	5	铅橡胶颈套	0.5	9 件	符合要求
		铅橡胶帽子（选配）	≥0.25	铅橡胶帽子	0.35	5	铅橡胶帽子	0.5	9 件	符合要求
		铅防护眼镜	≥0.25	铅防护眼镜	0.35	5	铅防护眼镜	0.5	3 副	符合要求
		介入防护手套	≥0.025	介入防护手套	0.025	5	介入防护手套	0.025	1 双	符合要求
	辅助防护用品	铅悬挂防护屏/铅防护帘	≥0.25	铅悬挂防护屏	0.5	1	铅悬挂防护屏/铅防护帘	0.5	各 1 件	符合要求
		床侧防护帘/床侧防护屏	≥0.25	床侧防护帘	0.5	1	床侧防护帘/床侧防护屏	0.5	各 1 件	符合要求
		移动铅屏风（选配）	≥2.0	未做要求			移动铅防护屏风	2.0	1 块	符合要求
	门诊医技楼四	成人受检者	铅橡胶性腺防护围裙或铅方巾	≥0.5	铅橡胶围裙	0.5	1	铅橡胶围裙	0.5	1 件
铅橡胶颈套			≥0.5	铅橡胶颈套	0.5	1	铅橡胶颈套	0.5	1 件	符合要求
铅橡胶帽子（选配）			≥0.25	铅橡胶帽子	0.35	1	铅橡胶帽子	0.5	1 件	符合要求

层 消化内 镜中心 消化介入室	儿童 受检者	铅橡胶性腺防护围裙或铅方巾	≥0.5	铅橡胶性腺防护围裙	0.5	1	实际使用中无儿童受检者,未配备儿童防护用品			/
		铅橡胶颈套	≥0.5	铅橡胶颈套	0.5	1				/
		铅橡胶帽子(选配)	≥0.5	铅橡胶帽子	0.5	1				/
	工作人员	铅橡胶围裙	≥0.5	铅橡胶围裙	0.5	5	铅橡胶防护服	0.5	5件	符合要求
		铅橡胶颈套	≥0.5	铅橡胶颈套	0.5	5	铅橡胶颈套	0.5	5件	符合要求
		铅橡胶帽子(选配)	≥0.25	铅橡胶帽子	0.35	5	铅橡胶帽子	0.5	5件	符合要求
		铅防护眼镜	≥0.25	铅防护眼镜	0.35	5	铅防护眼镜	0.5	2副	符合要求
		介入防护手套	≥0.025	介入防护手套	0.025	5	介入防护手套	0.025	1双	符合要求
	辅助 防护用品	铅悬挂防护屏/铅防护吊帘	≥0.25	铅悬挂防护屏	0.5	1	铅悬挂防护屏	0.5	1件	符合要求
		床侧防护帘/床侧防护屏	≥0.25	床侧防护帘	0.5	1	床侧防护帘	0.5	1件	符合要求
		移动铅屏风(选配)	≥2.0	未做要求			根据《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020)的要求,移动铅屏风为选配,建设单位未配备,不予评价			/





介入手术室 2 个人防护用品



介入手术室 2 铅悬挂防护屏、铅防护吊帘、移动铅屏风



介入手术室 2 床侧防护屏、床侧防护帘



消化介入室个人防护用品



消化介入室铅悬挂防护屏



消化介入室床侧防护帘



铅防护眼镜



铅防护手套

图 3-6 防护用品现场照片

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

3.1.5 三废治理

本项目两台 DSA 设备是在显示屏上直接显示影像，不会产生含有重金属银的废显影水、废定影水。

通风环评要求：建设单位在两间手术室内分别设置排风装置，以保持良好通风。

通风实际建设：建设单位已在两间手术室内分别设置有排风装置，位于机房吊顶，可保证机房保持良好通风。



介入手术室 2 通风验证



消化介入室通风验证

图 3-7 通风装置

小结：本项目机房通风设施与环评一致，满足要求。

3.1.6 规章制度与人员管理

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等相关法规提出的安全管理要求，并结合自身工作实际情况，建设单位制定《深圳大学总医院关于调整辐射安全管理小组的通知》和《辐射事故应急预案》等管理制度，并成立了辐射安全管理委员会和辐射事故应急处理领导小组等组织。

(1) 应急预案

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

(2) 管理制度

建设单位已制定了《辐射事故应急预案》《辐射安全管理制度》《辐射防护和安全保卫制度》《辐射工作人员个人剂量管理制度》《辐射监测计划》《设备检测、维修及保养制度》《DSA 操作规程》等，医院建立了辐射防护与辐射安全管理委员会，管理制度种类比较齐全，并成立辐射安全管理组织，组织职责明确。

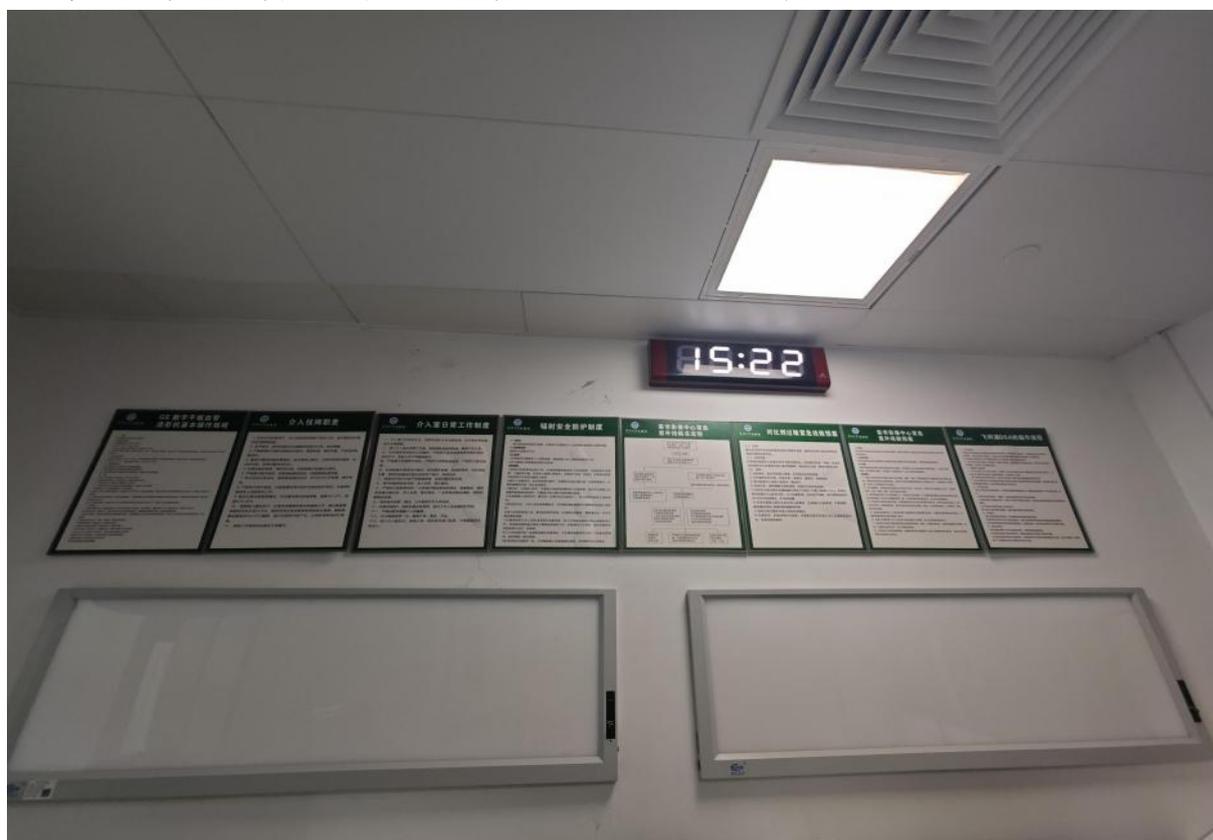




图 3-8 制度上墙照片

(3) 人员管理

建设单位已为本项目配备了 36 名辐射工作人员，均已通过辐射安全与防护考核，持证上岗。建设单位已委托广东中润检测技术有限公司对建设单位辐射工作人员进行了个人剂量监测。

(4) 年度评估情况

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

小结：本项目规章制度与人员管理已按照环评及批复要求落实。

表四、建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.1 环境影响评价报告表回顾

建设单位委托核工业二七〇研究所对其核技术利用项目进行了环境影响评价，评价单位在对辐射环境现状水平监测的基础上，按照国家有关辐射项目环境影响报告表的内容和格式，编制了《深圳大学总医院核技术利用改扩建项目环境影响报告表》（编号：HP-2019-336）。

4.2 建设项目环境影响报告表主要结论

《深圳大学总医院核技术利用改扩建项目环境影响报告表》主要结论如下：

深圳大学总医院拟在门诊医技楼一层放射科原设备用房改建 1 间 DSA 机房及其相关配套功能用房，并在其中使用 1 台 DSA，拟在门诊医技楼四层内镜中心预留 ERCP 机房使用 1 台 DSA。项目建设地址为深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1098 号深圳大学总医院门诊医技楼，属于医院核技术利用改扩建项目，项目总投资 3000 万元，环保投资 350 万元。

环境质量与辐射现状评价

本项目位于深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1098 号，根据项目拟建址周围环境辐射水平现状调查结果，拟建项目场所室内辐射剂量率水平在 0.11~0.17 μ Gy/h 之间，拟建项目场所周边室外的辐射剂量率水平在 0.10~0.11 μ Gy/h 之间，与深圳市环境天然贯穿辐射水平范围基本相当，属正常环境本底辐射水平。

辐射安全与防护分析评价

（1）工作场所布局与分区评价

本建设项目射线装置设有独立机房，对辐射工作场所进行分区管理，设立监督区和控制区，分区布局合理。

（2）辐射安全措施评价

本次评价项目射线装置设有单独的机房，且机房的屏蔽设施符合《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）技术标准的相关要求。机房充分考虑了邻室（含楼上和楼下）及周围场所的人员防护与安全。

（3）保护目标剂量

按照建设单位给出的屏蔽设计方案，本评价项目的射线装置机房的使用面积、辐射屏蔽厚度及相关防护措施均符合《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）中对相应诊断 X 射线机房的防护设施的技术要求。

根据类比分析及个人剂量估算结果，本次 DSA 项目投入使用后各辐射工作人员年有效剂量的估算值为 0.5mSv，公众年有效剂量估算值为 0.003mSv，此值未扣除环境本底的贡献，可知扣除本底贡献值后机房外职业工作人员所受年有效剂量小于 0.5mSv，机房外公众人员所受年有效剂量小于 0.003mSv，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中对职业人员年有效剂量限值和公众人员年有效剂量限值的要求，同时也满足本项目提出的对职业人员年有效剂量约束值 $\leq 5\text{mSv/a}$ 及公众年有效剂量约束值 $\leq 0.10\text{mSv/a}$ 的要求。

辐射安全管理评价

医院成立了辐射安全管理领导小组，落实了机构的成员及其职责并对本次核技术应用项目已制定了较完善的辐射安全管理相关制度，结合了本次项目情况制定了较为符合建设单位实际情况的、切实可行的辐射事故应急预案。制定了相关射线装置的操作规程，明确了相关科室及工作人员的岗位职责。综上所述，建设单位基本符合《放射性同位素与射线装置安全管理办法》的相关要求，具有一定的辐射安全管理能力。

产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正版），该项目属于国家鼓励类的全科医疗服务、医疗卫生服务设施建设项目，符合国家产业政策。

代价利益分析

本项目建成后具有良好的社会经济效益，其建设有利于提升医院医疗服务能力和服务水平，可满足日益增长的医疗保障要求，促进医疗卫生事业发展，同时完善城市功能，为社会经济快速发展提供有力的民生保障。在落实本次评价提出的各项污染防治措施后其获得的利益远大于辐射所造成的损害，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中辐射防护“实践正当性”的要求。

综上所述，本次评价项目建设方案按照环境保护法规和有关辐射防护要求进行设计，建设过程如能严格设计方案进行施工，建筑施工质量能达到要求时，并且落实本报

告提出的各项污染防治措施和管理措施后,该单位将具有与其所从事的辐射活动相适应的技术能力和具备相应的辐射安全防护措施,则本评价项目正常运行时,对周围环境的影响能符合辐射环境保护的要求,从环境保护和辐射防护角度论证,该建设评价项目可行。

4.3 环境影响评价文件要求落实情况

本项目环境影响评价文件要求及落实情况见表 4-1。

表 4-1 环境影响评价文件要求及落实情况

环评要求	环评要求落实情况
《深圳大学总医院核技术利用改扩建项目环境影响报告表》（编号：HP-2019-336）	
建设单位未来如需增加辐射装置或对其使用功能进行调整,则应按法律法规要求向有关环保部门进行申报,并采取相应的污染治理措施,主动接受环保部门的监督管理。	建设单位已按照要求执行。
尽快落实工作人员,并组织辐射工作人员参加辐射安全与防护培训。	已配备 36 名辐射工作人员,并已组织辐射工作人员参加辐射安全与防护培训。

由表 4-1 可知,项目环境影响评价文件中提出的要求已落实。

4.4 环境影响评价文件批复要求落实情况

环评批复文件要求及落实情况见表 4-2。

表 4-2 环评批复要求及其落实情况

广东省生态环境厅批复要求 粤环审〔2020〕134 号		落实情况
1	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 0.25 毫希沃特/年。	本项目已落实报告表提出的各项辐射安全和防护措施,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 0.25 毫希沃特/年。
2	本项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后,你单位应按规定程序重新申请辐射安全许可证。	建设单位已在本项目建设时严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。已按规定程序在 2024 年 09 月 05 日重新领取了辐射安全许可证。

由表 4-2 可知,环评批复文件提出的要求已落实。

表五、验收监测质量保证及质量控制

5.1 质量保证

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

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

③定期进行仪器比对；通过仪器的期间核查等质控手段保证仪器设备的正常运行；

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

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

5.2 质量控制

(1) 监测仪器

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

(2) 监测方法

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

(3) 人员能力

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

(4) 审核制度

验收监测报告严格按照相关技术规范编制，数据处理及汇总实行三级审核制度。

(5) 认证制度

本项目的监测机构已通过了广东省市场监督管理局计量认证。

表六、验收监测内容

(1) 监测项目

X- γ 辐射剂量率。

(2) 监测布点

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

两间机房外的操作位、四周墙体、防护门、防护窗、楼上、楼下设置检测点位，机房内的第一术者位、第二术者位设置检测点位，以及该建设项目环境影响评价报告中 50m 范围内的其余关注点。

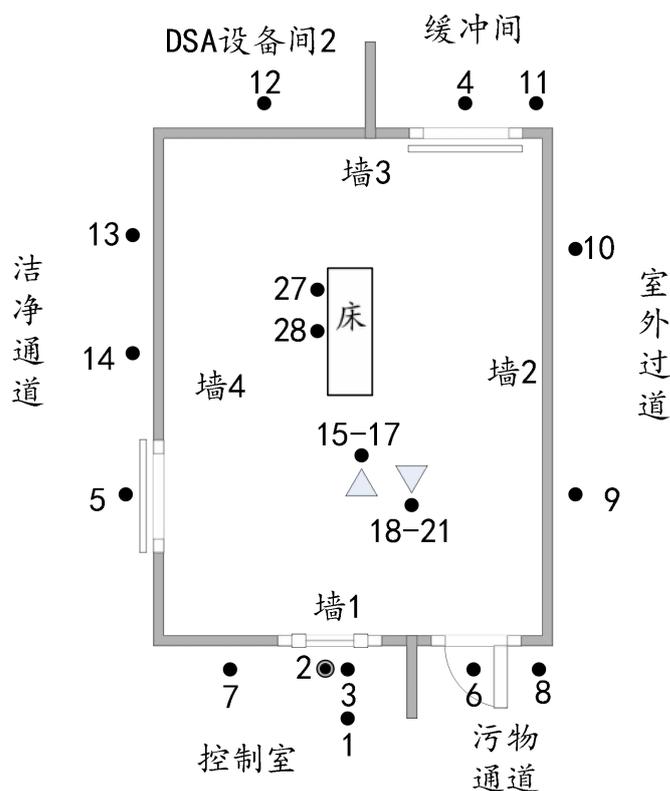


图 6-1 介入手术室 2 检测布点图



图 6-2 介入手术室 2 周围环境检测布点图

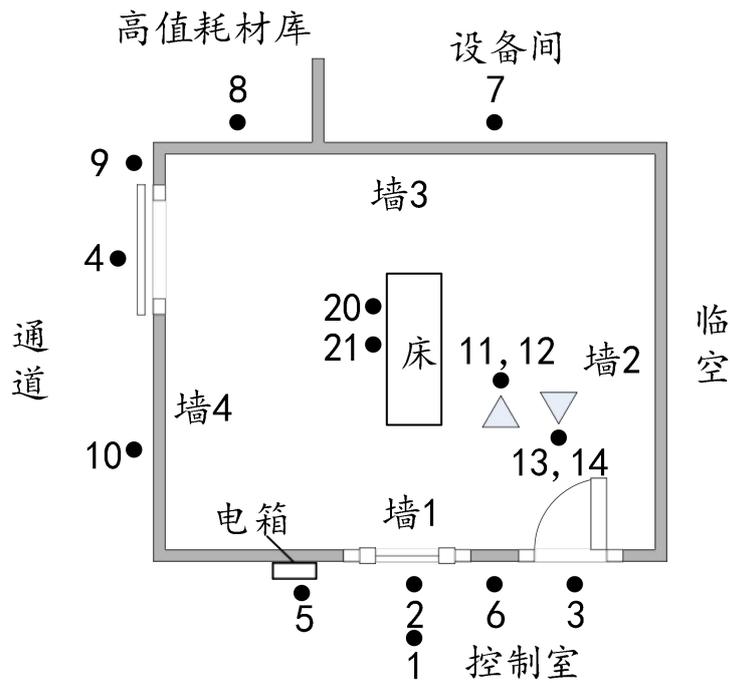


图 6-3 消化介入室检测布点图



图 6-4 消化介入室周围环境检测布点图

(3) 监测方法

监测方法见表 6-1。

表 6-1 监测方法

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

(4) 监测仪器

监测使用仪器情况见表 6-2。

表 6-2 监测仪器检定情况

辐射检测仪 (验收检测)	型号：AT1121 编号：46093 检定日期：2024 年 04 月 17 日 检定证书编号：2024H21-20-5195738002 检定单位：上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心 检测日期：2024年12月09日
环境 X、γ剂量率测量仪（验收检测）	型号：6150 AD 6/H+6150 AD-b/H 编号：179947+178566 检定日期：2024 年 05 月 07 日 检定证书编号：DLj12024-05116 检定单位：中国计量科学研究院 检测日期：2024年12月09日

表七、验收监测

7.1 验收监测期间生产工况记录：

验收监测期间两台 DSA 设备和环保设施正常运行。

7.2 验收监测结果：

本项目两间机房验收监测结果如下：

表 7-1 介入手术室 2 验收监测结果

1、开机状态检测结果

检测条件	曝光模式		透视		
	有用线束方向		朝上		
	曝光参数		75kV, 15.6mA		
	照射野		—		
	散射模体		标准水模+1.5mmCu		
检测点位序号	检测点位置		空气吸收剂量率		备注
			开机状态 (μGy/h)	关机状态 (μGy/h)	
1	工作人员操作位		0.14	0.15	无
2	管线洞口		0.15	0.17	无
3	观察窗		0.17	0.17	无
4	缓冲间门		0.17	0.18	无
5	洁净通道门		0.17	0.17	无
6	污物通道门		0.17	0.18	无
7	墙体 1	控制室	0.15	0.15	无
8	墙体 1	污物通道	0.15	0.15	无
9	墙体 2	室外过道	0.13	0.14	无
10	墙体 2	室外过道	0.14	0.15	无
11	墙体 3	缓冲间	0.17	0.18	无
12	墙体 3	DSA 设备间 2	0.18	0.18	无
13	墙体 4	洁净通道	0.15	0.15	无
14	墙体 4	洁净通道	0.14	0.13	无
15	机房楼上	诊室 15	0.15	0.16	无
16	机房楼上	诊室 16	0.16	0.17	无

17	机房楼上	诊室 17	0.14	0.15	无
18	机房楼下	通道	0.13	0.13	无
19	机房楼下	分装室 1	0.15	0.15	无
20	机房楼下	设备间	0.13	0.14	无
21	机房楼下	污泵间	0.15	0.16	无
22	门诊医技楼一楼门诊大厅 (距机房东侧约 35m)		0.15	0.14	无
23	行政楼旁通道 (距机房东南 侧约 105m)		0.13	0.16	无
24	施工工地 (距机房东南侧约 162m)		0.14	0.14	无
25	幽兰路 (距机房东侧约 173m)		0.13	0.13	无
26	住院楼旁通道 (距机房北侧 约 83m)		0.14	0.13	无

周围剂量当量率控制目标值 ($\mu\text{Sv/h}$)

≤ 2.5

2、术者位空气吸收剂量率检测结果

检测条件	曝光模式		透视	
	有用线束方向		朝上	
	曝光参数		62kV, 10mA	
	照射野		—	
	散射模体		标准水模	
检测点位序号	检测点位置		空气吸收剂量率	备注
			开机状态 ($\mu\text{Gy/h}$)	
27	第一术者位	胸部	23.0	无
28	第二术者位	胸部	88	无

备注:

- 1.空气吸收剂量率本底范围: 0.13~0.18 $\mu\text{Gy/h}$, 未扣除宇宙射线响应值;
- 2.检测结果未扣除本底值;
- 3.本底测量地点为通道;
- 4.检测点位的结果为巡测最大值;
- 5.除特别说明外, 检测点位置距墙体、门、窗外表面 30cm;
- 6.对于 ^{137}Cs 作为检定参考辐射源时, 空气比释动能和周围剂量当量的换算系数为 1.20Sv/Gy;
- 7.空气比释动能率与空气吸收剂量率的转换系数为 1。

表 7-2 消化介入室验收监测结果

1、开机状态检测结果

检测条件	曝光模式		透视		
	有用线束方向		朝上		
	曝光参数		82.3kV, 190.1mA		
	照射野		—		
	散射模体		标准水模+1.5mmCu		
检测点位序号	检测点位置		空气吸收剂量率		备注
			开机状态 (μGy/h)	关机状态 (μGy/h)	
1	工作人员操作位		0.14	0.15	无
2	观察窗		0.17	0.17	无
3	控制室门		0.18	0.18	无
4	机房大门		0.17	0.18	无
5	墙体 1	电箱	0.18	0.18	无
6	墙体 1	控制室	0.17	0.17	无
7	墙体 3	设备间	0.14	0.15	无
8	墙体 3	高值耗材库	0.14	0.14	无
9	墙体 4	通道	0.13	0.14	无
10	墙体 4	通道	0.13	0.13	无
11	机房楼上	天台	0.15	0.13	无
12	机房楼上	天台	0.13	0.14	无
13	机房楼下	诊室 9	0.15	0.15	无
14	机房楼下	诊室 11	0.16	0.15	无
15	门诊医技楼一楼门诊大厅 (距机房东侧约 37m)		0.13	0.14	无
16	行政楼旁通道 (距机房东南 侧约 108m)		0.15	0.15	无
17	施工工地 (距机房东南侧约 164m)		0.14	0.15	无
18	幽兰路 (距机房东侧约 175m)		0.13	0.14	无
19	住院楼旁通道 (距机房东南 侧约 86m)		0.15	0.13	无

周围剂量当量率控制目标值 ($\mu\text{Sv/h}$)			≤ 2.5	
2、术者位空气吸收剂量率检测结果				
检测条件	曝光模式		透视	
	有用线束方向		朝上	
	曝光参数		74.6kV, 100.4mA	
	照射野		—	
	散射模体		标准水模	
检测点位序号	检测点位置		空气吸收剂量率	备注
			开机状态 ($\mu\text{Gy/h}$)	
20	第一术者位	胸部	198	无
21	第二术者位	胸部	149	无

备注:

- 1.空气吸收剂量率本底范围: 0.13~0.19 $\mu\text{Gy/h}$, 未扣除宇宙射线响应值;
- 2.检测结果未扣除本底值;
- 3.本底测量地点为控制室;
- 4.检测点位的结果为巡测最大值;
- 5.除特别说明外, 检测点位置距墙体、门、窗外表面 30cm;
- 6.对于 ^{137}Cs 作为检定参考辐射源时, 空气比释动能和周围剂量当量的换算系数为 1.20Sv/Gy;
- 7.空气比释动能率与空气吸收剂量率的转换系数为 1。

工作场所防护检测根据检测结果显示, 本项目两间机房外各检测点的周围剂量当量率均小于《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020) 中 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ 的控制水平, 符合要求。

7.3 公众人员与工作人员年有效剂量估算

表 7-2 辐射工作人员和公众年受照剂量估算

机房名称	类别	人员位置	居留因子	年曝光时间 (小时)	监测数据 ($\mu\text{Sv/h}$)	年受照剂量 (mSv/a)	剂量约束值 (mSv/a)	评价
介入手术室 2	工作人员	观察窗	1	300	0.048 [(0.17-0.13) *1.2]	0.0144	5	符合
		缓冲间	1	300	0.048 [(0.17-0.13) *1.2]	0.0144	5	符合
	公众	DSA 设备间 2	1/4	300	0.06 [(0.18-0.13) *1.2]	0.0045	0.25	符合
		诊室 16	1	300	0.036 [(0.16-0.13) *1.2]	0.0108	0.25	符合
消化介入室	工作人员	观察窗	1	200	0.048 [(0.17-0.13) *1.2]	0.0096	5	符合
		控制室门	1	200	0.06 [(0.18-0.13) *1.2]	0.012	5	符合
	公众	诊室 11	1	200	0.036	0.0072	0.25	符合

					[(0.16-0.13) *1.2]			
		机房大门	1/4	200	0.048 [(0.17-0.13) *1.2]	0.0024	0.25	符合

注：监测数据已扣除本底，保守扣除的为最小值。

根据检测报告（报告编号：SZRD2024XHJ1283）的检测结果，介入手术室2内第一术者位、第二术者位的检测结果分别为23μGy/h、88μGy/h，职业人员年有效剂量保守取第二术者位胸部的检测结果进行估算。建设单位为介入工作人员配备的铅围裙为0.5mmPb。根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020），0.5mmPb的防护用品对80kV（该设备临床使用的自动条件下管电压为75kV，本次验收保守按照80kV进行计算）的X射线的屏蔽透射因子B约为0.014。手术人员术者位处周围剂量当量率取术者位检测最大剂量率（扣除本底值） $(88\mu\text{Sv/h}-0.13\mu\text{Sv/h}) * 1.2 * 0.014 = 1.48\mu\text{Sv/h}$ ，因此职业人员年有效剂量为0.44mSv。

根据检测报告（报告编号：SZRD2024XHJ1282）的检测结果，消化介入室内第一术者位、第二术者位的检测结果分别为198μGy/h、149μGy/h，职业人员年有效剂量保守取第二术者位胸部的检测结果进行估算。建设单位为介入工作人员配备的铅围裙为0.5mmPb。根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020），0.5mmPb的防护用品对90kV（该设备临床使用的自动条件下管电压为82.3kV，本次验收保守按照90kV进行计算）的X射线的屏蔽透射因子B约为0.025。手术人员术者位处周围剂量当量率取术者位检测最大剂量率（扣除本底值） $(198\mu\text{Sv/h}-0.13\mu\text{Sv/h}) * 1.2 * 0.025 = 5.94\mu\text{Sv/h}$ ，因此职业人员年有效剂量为1.19mSv。

由于本项目辐射工作人员涉及个人剂量叠加，叠加后个人剂量最大值为1.63mSv。

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

表八、验收监测结论

验收监测结论:

1.验收内容

本次验收监测内容是在门诊医技楼一层放射科建设 1 间介入手术室 2, 在门诊医技楼四层消化内镜中心建设 1 间消化介入室, 并在两间手术室内分别安装一台 DSA (单球管, 125kV, 1000mA), 主要用于介入手术中的放射诊疗。

2.监测工况

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

3.辐射环境监测结果

工作场所防护检测根据检测结果显示, 本项目两间机房外各检测点的周围剂量当量率均小于《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020) 中 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的控制水平, 符合要求; 经计算, 建设单位涉及两台 DSA 项目的辐射工作人员的受照剂量和公众的年估算受照剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 的要求 (工作人员年均受照剂量不超过 20mSv , 公众年均受照剂量不超过 1mSv), 也满足核技术应用项目环境影响报告表的批复提出的剂量约束值 (辐射工作人员年受照剂量不超过 5mSv , 对于公众年受照剂量不超过 0.25mSv) 。

4.辐射安全管理

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

辐射工作人员已参加辐射安全与防护培训, 持证上岗, 并进行个人剂量监测。

5.结论

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

附件 1 事业单位法人证书



附件 2 辐射安全许可证



辐射安全许可证

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

单位名称：深圳大学总医院

统一社会信用代码：12440300MB2C1321XP

地址：深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道1098号

法定代表人：巩鹏

证书编号：粤环辐证[B9074]

种类和范围：使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置（具体范围详见副本）。

有效期至：2028年05月11日



发证机关：广东省生态环境厅



发证日期：2024年09月05日

中华人民共和国生态环境部监制



辐射安全许可证

(副本)



中华人民共和国生态环境部监制



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

单位名称	深圳大学总医院		
统一社会信用代码	12440300MB2C1321XP		
地 址	深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1098 号		
法定代表人	姓 名	巩鹏	联系方式
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	门诊医技楼一层感染科 DR 室	广东省深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1098 号	陆坚
	住院楼二层手术中心手术间 (8)、(13)、(14)	广东省深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1098 号	孙焱堇
	住院楼 2 层手术中心手术间 (8)、(13)、(14)	广东省深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1098 号	孙焱堇
	门诊医技楼 3 层口腔科门诊牙片室	广东省深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1098 号	曹军
	门诊医技楼 3 层口腔科门诊 CBCT 室	广东省深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1098 号	曹军
	证书编号	粤环辐证[B9074]	
有效期至	2028 年 05 月 11 日		
发证机关	广东省生态环境厅 (盖章)		
发证日期	2024 年 09 月 05 日		





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	深圳大学总医院		
统一社会信用代码	12440300MB2C1321XP		
地 址	深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1098 号		
法定代表人	姓 名	巩鹏	联系方式
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	门诊医技楼 3 层口腔科全景片室	广东省深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1098 号	曹军
	门诊医技楼 1 层放射科 DR2 室 (DR 特需检查室)	广东省深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1098 号	吴光耀
	门诊医技楼 1 层放射科胃肠道造影室 1	广东省深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1098 号	吴光耀
	门诊医技楼 1 层放射科 DSA 手术室	广东省深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1098 号	吴光耀
	门诊医技楼 1 层放射科 DR 室 1	广东省深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1098 号	吴光耀
	门诊医技楼 1 层骨密度室	广东省深圳市南山区学苑大道 1098 号深圳大学总医院行政楼 1 楼	吴光耀
	证书编号	粤环辐证[B9074]	
有效期至	2028 年 05 月 11 日		
发证机关	广东省生态环境厅		
发证日期	2024 年 09 月 05 日		





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	深圳大学总医院		
统一社会信用代码	12440300MB2C1321XP		
地 址	深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1098 号		
法定代表人	姓 名	巩鹏	联系方式
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	门诊医技楼 1 层放射科骨密度室	广东省深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1098 号	吴光耀
	门诊医技楼 1 层放射科 CT 室 1	广东省深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1098 号	吴光耀
	门诊医技楼 1 层放射科乳腺钼靶室	广东省深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1098 号	吴光耀
	门诊医技楼 1 层放射科 CT2 室	广东省深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1098 号	吴光耀
	门诊医技楼 1 层放射科介入手术室 2	广东省深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1098 号	吴光耀
	门诊医技楼 3 层耳鼻喉头颈外科 CBCT 室	广东省深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1098 号	张庆丰
	证书编号	粤环辐证[B9074]	
有效期至	2028 年 05 月 11 日		
发证机关	广东省生态环境厅		
发证日期	2024 年 09 月 05 日		





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	深圳大学总医院		
统一社会信用代码	12440300MB2C1321XP		
地 址	深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1098 号		
法定代表人	姓 名	巩鹏	联系方式
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	门诊医技楼 2 层碎石机房	广东省深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1098 号	孙中义
	门诊医技楼地下一层核医学科骨密度仪室	广东省深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1098 号	吴光耀
	门诊医技楼 4 层消化内镜中心 DSA 室	广东省深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1098 号	徐龙
	门诊医技楼 4 层 VIP 体检中心 DR 室	广东省深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1098 号	李肖莉
	急诊科、住院部病房使用	广东省深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1098 号	吴光耀
证书编号	粤环辐证[B9074]		
有效期至	2028 年 05 月 11 日		
发证机关	广东省生态环境厅		
发证日期	2024 年 09 月 05 日		





(一) 放射源

证书编号: 粤环辐证[B9074]

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

5/14



(二) 非密封放射性物质

证书编号: 粤环辐证[B9074]

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

6/14



(三) 射线装置

证书编号：粤环辐证[B9074]

序号	活动种类和范围				使用台账					备注		
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
1	急诊科、住院部病房使用	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	2	移动数字 DR 机	UDR370i	402031	管电压 150 kV 管电流 320 mA	上海联影医疗科技有限公司		
						移动式数字化医用 X 射线摄影系统(移动 DR)	UDR370i	402055	管电压 150 kV 管电流 320 mA	上海联影医疗科技有限公司		
3	门诊医技楼 1 层放射科 CT2 室	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	X 射线计算机断层摄影设备(双源 96 排 CT)(CT)	SOMATOM force	(21) 76285	管电压 150 kV 管电流 1300 mA	通用电气医疗系统两合公司		
4	门诊医技楼 1 层放射科 CT 室 1	医用 X 射线计算机断层扫描(CT)装置	III 类	使用	1	全身 X 射线计算机断层扫描系统(256 排 CT)	Revolution CT	REVCX1700 025CN	管电压 140 kV 管电流 740 mA	GE Medical Systems,LLC		
5	门诊医技楼 1 层放射科 DR2	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	数字化医用 X 射线摄影系统(DR)	DigiEye 680P	D3-1A000033	管电压 150 kV 管电流 800 mA	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		

7 / 14



(三) 射线装置

证书编号：粤环辐证[B9074]

序号	活动种类和范围				使用台账					备注		
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
	室(DR 特需检查室)									司		
6	门诊医技楼 1 层放射科 DR 室 1	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	数字化医用 X 射线摄影系统(双板 DR)	Definium6000 型	R3SS1700173	管电压 150 kV 管电流 800 mA	北京通用电气华伦医疗设备有限公司		
7	门诊医技楼 1 层放射科 DSA 手术室	血管造影用 X 射线装置	II 类	使用	1	医用血管造影 X 射线系统(DSA)	Allura Centron	(21) 488	管电压 125 kV 管电流 1250 mA	飞利浦医疗系统荷兰有限公司		
8	门诊医技楼 1 层放射科介入手术室 2	血管造影用 X 射线装置	II 类	使用	1	医用血管造影 X 射线机(DSA)	Innova IGS 5	M4-20-038	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	通用电气医疗系统两合公司		
9	门诊医技楼 1 层放射科乳腺钼靶室	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	乳腺 X 射线机(乳腺机)	Senographe Essential	699768BU8	管电压 49 kV 管电流 100 mA	GE MEDICAL SYSTEMS SCS		
10	门诊医技楼 1 层放射科	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	医用诊断 X 射线机(数字胃)	Luminos Fusion 智	41108	管电压 150 kV 管电流	上海西门子医疗器械有		

8 / 14



(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[B9074]

序号	活动种类和范围					使用台账				备注		
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
	射科胃肠道造影室1					肠机)	敏		800 mA	限公司		
11	门诊医技楼1层骨密度室	双能骨密度仪	III类	使用	1	X射线骨密度检测仪(全身骨密度仪)	Prodigy Primo	350051MA	管电压 76 kV 管电流 3 mA	GE Medical Systems Ultrasound & Primary Care Diagnostics LLC.		
12	门诊医技楼2层碎石机房	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	体外冲击波碎石机	HD.ESW L-Vm	LVB1811180 1	管电压 100 kV 管电流 5 mA	深圳市海德医疗设备有限公司		
13	门诊医技楼3层耳鼻喉头颈外科CBCT室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	口腔颌面锥形束计算机体层摄影设备(口腔CBCT)	i CAT FLX	ICU092635	管电压 120 kV 管电流 5 mA	影像科学国际有限责任公司		
14	门诊医技楼3层口腔科门诊	医用X射线计算机断层扫描	III类	使用	1	口腔X射线计算机体层摄影设备(口腔	KaVo 3D eXami	NU012500	管电压 120 kV 管电流 7 mA	Imaging Sciences Internationa		

9 / 14



(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[B9074]

序号	活动种类和范围					使用台账				备注		
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
	CBCT室	(CT)装置				CBCT)				LLC		
15	门诊医技楼3层口腔科门诊牙片室	口腔(牙科)X射线装置	III类	使用	1	口内X射线机	FOCUS	F30391	管电压 70 kV 管电流 7 mA	Instrumentarium Dental PaloDEx Group Oy		
16	门诊医技楼3层口腔科全景片室	口腔(牙科)X射线装置	III类	使用	1	数字化口腔全景X射线机(牙科全景机)	PP1	B75904	管电压 85 kV 管电流 10 mA	Soredex, PaloDEx Group Oy		
17	门诊医技楼4层VIP体检中心DR室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	数字化医用X射线摄影系统(DR)	uDR 550i	232050	管电压 150 kV 管电流 630 mA	上海联影医疗科技有限公司		
18	门诊医技楼4层消化内镜中心DSA室	血管造影用X射线装置	II类	使用	1	医用血管造影X射线机(DSA)	Artiszee III ceiling	106489	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	Siemens Healthcare GmbH		
19	门诊医技	医用诊断	III类	使用	1	移动式数字化	uDR 370i	402020	管电压 150	上海联影医		

10 / 14



(三) 射线装置

证书编号：粤环辐证[B9074]

序号	活动种类和范围				使用台账				备注			
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
	楼一层感染科 DR 室	X 射线装置	类			医用 X 射线摄影系统 (移动 DR)			kV 管电流 320 mA	疗科技有限 公司		
20	住院楼 2 层手术中心手术间 (8)、(13)、(14)	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	移动式 C 臂 X 射线机 (C 臂)	Brivo OEC 785	B3SS170012 3	管电压 110 kV 管电流 20 mA	北京通用电气华伦医疗设备有限公司		
21	住院楼 2 层手术中心手术间 (8)、(13)、(14)	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	移动式 C 形臂 X 射线机 (C 臂)	Brivo OEC 715	B2SS170010 3	管电压 110 kV 管电流 20 mA	北京通用电气华伦医疗设备有限公司		

11/14



(四) 许可证条件

证书编号：粤环辐证[B9074]

此页无内容



12/14



(五) 许可证申领、变更和延续记录

证书编号：粤环辐证[B9074]

序号	业务类型	批准时间	内容事由	申领、变更和延续前许可证号
1	重新申请	2024-09-05	申请新增辐射设备及场地	粤环辐证[B9074]
2	重新申请	2024-04-03	申请新增辐射设备及场地	粤环辐证[B9074]
3	延续	2023-05-12	延续, 批准时间: 2023-05-12	粤环辐证[B9074]
4	变更	2022-04-13	变更, 批准时间: 2022-04-13	粤环辐证[04564]
5	重新申请	2018-08-09	重新申请, 批准时间: 2018-08-09	粤环辐证[04564]
6	申请	2018-05-14	申请, 批准时间: 2018-05-14	粤环辐证[04564]



(六) 附件和附图

证书编号：粤环辐证[B9074]



广东省生态环境厅

粤环审〔2020〕134号

广东省生态环境厅关于深圳大学总医院核技术 利用改扩建项目环境影响报告表的批复

深圳大学总医院:

你单位报批的《核技术利用建设项目环境影响报告表》(以下简称报告表,编号为HP-2019-336以及19DLFSHP042)等材料收悉。经研究,批复如下:

一、你单位核技术利用改扩建项目位于深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道1098号,项目内容包括:

(一)在门诊医技楼一层放射科普通用房区域建设1间介入手术室,在该介入手术室内分新增安装使用1台数字减影血管造

— 1 —

影装置（最大管电压均为 125 千伏、最大管电流均为 1000 毫安，属 II 类射线装置）用于介入手术中的放射诊疗。

（二）将门诊医技楼四层内镜中心原有经内镜逆行性胰胆管造影装置机房（属 III 类射线装置机房，设备未安装）改建成 1 间介入手术室，并在该介入手术室中安装使用 1 台数字减影血管造影装置（最大管电压 125 千伏，最大管电流 1000 毫安，属 II 类射线装置）用于介入手术中的放射诊疗。

（三）在北部后勤保障楼及周围区域设置放疗科，在北部后勤保障楼西侧空地地上方建设 1 间医用电子直线加速器机房及配套机房，在该医用电子直线加速器机房内安装使用 1 台 TrueBeam 型医用电子直线加速器（最大 X 射线能量为 10 兆伏，最大电子线能量为 20 兆电子伏，属 II 类射线装置）用于放射治疗；在后勤保障楼首层原架空层区域建设 1 间 CT 模拟定位机房，在该机房内安装使用 1 台 CT 模拟定位机（属 III 类射线装置）用于模拟定位诊断；在后勤保障楼首层原架空层区域建设 1 间后装治疗机房，在该机房内安装使用 1 台后装治疗机（内含 1 枚铯-137 放射源，属 III 类放射源）用于放射治疗。

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

三、本项目在建设和运行中应严格落实报告表提出的各项辐射安全和防护措施，确保辐射工作人员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 0.25 毫希沃特/年。

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

五、项目的环境保护日常监督管理工作由深圳市生态环境局负责。



公开方式：主动公开

抄送：深圳市生态环境局，省环境辐射监测中心，核工业二七〇研究所，广东智环创新环境科技有限公司。

广东省生态环境厅办公室

2020年7月2日印发

附件 4 辐射工作人员培训证书

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

吴佳宁，男，1982年05月14日生，身份证：[REDACTED] 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：FS20GD0103009 有效期：2020年12月31日至 2025年12月31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

荣轩，男，1991年07月04日生，身份证：[REDACTED] 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：FS21GD0100193 有效期：2021年01月18日至 2026年01月18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



包璐皓，男，1992年10月23日生，身份证：[REDACTED] 于2023年04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：FS23GD0100977 有效期：2023年04月12日至 2028年04月12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



曹旭，女，1980年06月05日生，身份证：[REDACTED] 于2023年04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：FS23GD0100973 有效期：2023年04月12日至 2028年04月12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



曾小林, 男, 1983年05月02日生, 身份证: [REDACTED] 于2023年04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: FS23GD0100963 有效期: 2023年04月12日 至 2028年04月12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



陈立铭, 男, 1979年11月09日生, 身份证: [REDACTED] 于2023年04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: FS23GD0100965 有效期: 2023年04月12日 至 2028年04月12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



陈奕钊，女，1994年04月28日生，身份证：[REDACTED] 于2023年04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：FS23GD0100997

有效期：2023年04月12日至 2028年04月12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



程芬，女，1989年10月12日生，身份证：[REDACTED] 于2023年04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：FS23GD0100978

有效期：2023年04月12日至 2028年04月12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

杜井峰，男，1977年12月31日生，身份证 [REDACTED] 于2023年04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：FS23GD0100988

有效期：2023年04月12日至 2028年04月12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

杜雷，男，1976年04月26日生，身份证 [REDACTED] 于2023年04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：FS23GD0100974

有效期：2023年04月12日至 2028年04月12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

冯莉娟，女，1974年05月02日生，身份证：[REDACTED] 于2023年04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：FS23GD0100979 有效期：2023年04月12日至 2028年04月12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

韩明阳，男，1990年12月25日生，身份证：[REDACTED]，于2023年04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：FS23GD0100968 有效期：2023年04月12日至 2028年04月12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

黄若兰，女，1981年10月29日生，身份证：[REDACTED] 于2023年04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：FS23GD0100960 有效期：2023年04月12日至 2028年04月12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

刘璐，女，1991年03月20日生，身份证：[REDACTED] 于2023年04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：FS23GD0100980 有效期：2023年04月12日至 2028年04月12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

刘群智，男，1995年08月01日生，身份证：4[REDACTED]于2023年04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：FS23GD0100976 有效期：2023年04月12日至 2028年04月12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

刘孝元，男，1991年01月13日生，身份证：[REDACTED]于2023年04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：FS23GD0100969 有效期：2023年04月12日至 2028年04月12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



牛欢，男，1982年10月27日生，身份证：[REDACTED] 于2023年04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：FS23GD0100962 有效期：2023年04月12日至 2028年04月12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

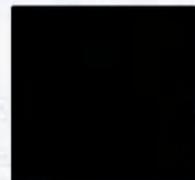
成绩报告单



田琳，女，1973年04月26日生，身份证：[REDACTED] 于2023年04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：FS23GD0100992 有效期：2023年04月12日至 2028年04月12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



吴明，男，1984年12月26日生，身份证：[REDACTED] 于2023年04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：FS23GD0100967 有效期：2023年04月12日至 2028年04月12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



武晓静，女，1974年10月08日生，身份证：[REDACTED] 于2023年04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：FS23GD0100975 有效期：2023年04月12日至 2028年04月12日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

徐龙，男，1972年12月10日生，身份证：[REDACTED] 于2023年04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：FS23GD0100981 有效期：2023年04月12日至 2028年04月12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

许孝南，男，1989年07月31日生，身份证：[REDACTED] 于2023年04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：FS23GD0100959 有效期：2023年04月12日至 2028年04月12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

阳礼，男，1992年08月17日生，身份证：[REDACTED] 于2023年04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：FS23GD0100971 有效期：2023年04月12日至 2028年04月12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

杨公利，男，1979年07月06日生，身份证：[REDACTED] 于2023年04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：FS23GD0100982 有效期：2023年04月12日至 2028年04月12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

钟海燕，女，1973年03月31日生，身份证：[REDACTED]于2023年04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：FS23GD0100998 有效期：2023年04月12日至 2028年04月12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

田晓娟，女，1980年10月20日生，身份证：[REDACTED]于2023年04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：FS23GD0100999 有效期：2023年04月12日至 2028年04月12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

姚圣森，男，1995年08月18日生，身份证：[REDACTED]，于2024年02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：FS24GD0100488 有效期：2024年02月24日 至 2029年02月24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

王立峰，男，1980年12月04日生，身份证：[REDACTED]，于2024年05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：FS24GD0101428 有效期：2024年06月02日 至 2029年06月02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

卢换楠，女，1990年01月19日生，身份证：[REDACTED] 于2024年10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：FS24GD0102768 有效期：2024年10月30日至 2029年10月30日

报告单查询网址：fushu.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

刘萍，女，1987年05月10日生，身份证：[REDACTED] 于2023年04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：FS23GD0101000 有效期：2023年04月12日至 2028年04月12日

报告单查询网址：fushu.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



王子豪，男，1995年02月15日生，身份证：[REDACTED]于2023年04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：FS23GD0100955

有效期：2023年04月12日至 2028年04月12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

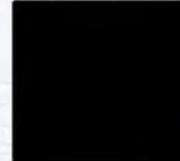


刘涛，男，1980年08月17日生，身份证：4[REDACTED]于2023年04月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23GD0100947

有效期：2023年04月12日至 2028年04月12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

鄢龙，男，1969年12月20日生，身份证：[REDACTED]，于2023年04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：FS23GD0100937 有效期：2023年04月12日至 2028年04月12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

孙庆军，男，1978年12月13日生，身份证：[REDACTED]，于2023年04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：FS23GD0100951 有效期：2023年04月12日至 2028年04月12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

黄浩，男，1996年10月20日生，身份证：[REDACTED]，于2023年04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：FS23GD0100942 有效期：2023年04月12日至 2028年04月12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

吴松雄，男，1993年07月09日生，身份证：[REDACTED]，于2023年04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：FS23GD0100940 有效期：2023年04月12日至 2028年04月12日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

附件 5 检测报告



深圳市瑞达检测技术有限公司

检测报告

SZRD2024XHJ1283

检测内容: 辐射源环境监测

受检设备: Innova IGS 5 型医用血管造影 X 射线机

委托单位: 深圳大学总医院

检测日期: 2024 年 12 月 9 日



编制: 刘金带

审核: 陈强

签发: 李云帆

签发日期: 2024 年 12 月 13 日



第1页 共7页

说 明

1. 本公司电子版检测报告中使用经系统认证的电子签章，与纸质版检测报告具有同等的法律效力；电子版检测报告原件可通过扫描封面上的二维码进行查阅；
2. 报告的组成包括封面、说明、正文及签字；
3. 报告未加盖“深圳市瑞达检测技术有限公司检验检测专用章”无效；多页报告未盖骑缝章无效；报告签署位置未盖章无效；
4. 报告无编制、审核、签发者签名无效；报告涂改无效；部分复印无效；
5. 如报告中存在偏离标准方法等情况时，应在报告中提供偏离情况的信息；
6. 抽（采）样按《抽（采）样管理程序》执行；抽（采）样过程中存在可能影响检测结果解释的环境条件及采（抽）样方法偏离标准或规范等情况时，应在报告中提供上述偏离情况的信息；
7. 对委托方自行抽（采）样送检的样品，其样品及样品信息均由委托方提供，我司不对样品及样品信息的真实性及完整性负责，本报告仅对送检样品负责；
8. 未加盖  资质认定标志的报告，不具有对社会的证明作用；
9. 委托方如对报告有异议，请在收到报告后 15 天内以书面形式向本机构提出，逾期不予受理。



检验检测机构名称：深圳市瑞达检测技术有限公司

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

邮政编号：518131

业务电话：（0755）86087410

投诉电话：（0755）86665710

报告编号：SZRD2024XHJ1283

深圳市瑞达检测技术有限公司 检测报告

一、基本信息

委托单位名称	深圳大学总医院
受检单位名称	深圳大学总医院
受检单位地址	深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1098 号
检测地点	深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1098 号
项目编号	RD21202410037-0004
检测项目	空气吸收剂量率
检测方法依据	HJ 1157-2021《环境γ辐射剂量率测量技术规范》
检测内容参照	HJ 1157-2021《环境γ辐射剂量率测量技术规范》 HJ 61-2021《辐射环境监测技术规范》
检测时间	2024 年 12 月 9 日 15 时 10 分~2024 年 12 月 9 日 17 时 30 分
检测人员	唐嘉舜、丁一

必检
必检
1.3.1

二、主要检测仪器

名称	型号	编号	检定证书编号	检定日期
辐射检测仪	AT1121	46093	2024H21-20-5195738002	2024 年 4 月 17 日
环境 X、γ剂量率 测量仪	6150 AD 6/H+6150 AD-b/H	179947+178566	DLj12024-05116	2024 年 5 月 7 日

注：检定证书的有效期为 1 年。

三、受检设备及所在场所

设备名称	医用血管造影 X 射线机	设备型号	Innova IGS 5
设备编号	M4-20-038	生产厂家	通用电气医疗系统两合公司
球管编号	未见编号	所在场所	门诊医技楼 1 层放射科介入 手术室 2
设备类型	DSA	设备用途	血管造影

(转下页)

报告编号: SZRD2024XHJ1283

(接上页)

四、检测结果

表 1 机房外开、关机状态下检测结果

检测条件	曝光模式		透视		
	有用线束方向		朝上		
	曝光参数		75kV, 15.6mA		
	照射野		—		
	散射模体		标准水模+1.5mmCu		
检测点位序号	检测点位置		空气吸收剂量率		备注
			开机状态 (μGy/h)	关机状态 (μGy/h)	
1	工作人员操作位		0.14	0.15	无
2	管线洞口		0.15	0.17	无
3	观察窗		0.17	0.17	无
4	缓冲间门		0.17	0.18	无
5	洁净通道门		0.17	0.17	无
6	污物通道门		0.17	0.18	无
7	墙体 1	控制室	0.15	0.15	无
8	墙体 1	污物通道	0.15	0.15	无
9	墙体 2	室外过道	0.13	0.14	无
10	墙体 2	室外过道	0.14	0.15	无
11	墙体 3	缓冲间	0.17	0.18	无
12	墙体 3	DSA 设备间 2	0.18	0.18	无
13	墙体 4	洁净通道	0.15	0.15	无
14	墙体 4	洁净通道	0.14	0.13	无
15	机房楼上	诊室 15	0.15	0.16	无

(转下页)



(接上页)

检测点位序号	检测点位置		空气吸收剂量率		备注
			开机状态 (μGy/h)	关机状态 (μGy/h)	
16	机房楼上	诊室 16	0.16	0.17	无
17	机房楼上	诊室 17	0.14	0.15	无
18	机房楼下	通道	0.13	0.13	无
19	机房楼下	分装室 1	0.15	0.15	无
20	机房楼下	设备间	0.13	0.14	无
21	机房楼下	污泵间	0.15	0.16	无
22	门诊医技楼一楼门诊大厅 (距机房东侧约 35m)		0.15	0.14	无
23	行政楼旁通道 (距机房东南 侧约 105m)		0.13	0.16	无
24	施工工地 (距机房东南侧约 162m)		0.14	0.14	无
25	幽兰路 (距机房东侧约 173m)		0.13	0.13	无
26	住院楼旁通道 (距机房北侧 约 83m)		0.14	0.13	无

表 2 术者位空气吸收剂量率检测结果

检测条件	曝光模式		透视		
	有用线束方向		朝上		
	曝光参数		62kV, 10mA		
	照射野		—		
	散射模体		标准水模		
序号	检测点位置		空气吸收剂量率		备注
			开机状态 (μGy/h)		
27	第一术者位	胸部	23.0		无
28	第二术者位	胸部	88		无

(转下页)

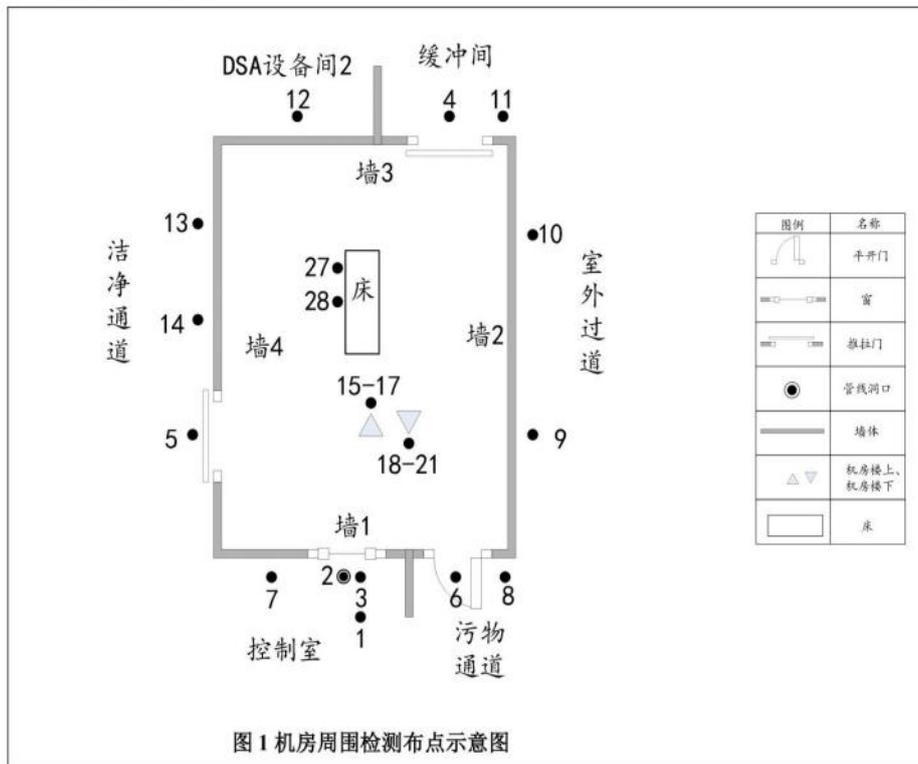


(接上页)

五、备注

- 1.空气吸收剂量率本底范围: 0.13~0.18 μ Gy/h, 未扣除宇宙射线响应值;
- 2.检测结果未扣除本底值;
- 3.本底测量地点为通道;
- 4.检测点位的结果为巡测最大值;
- 5.除特别说明外, 检测点位置距墙体、门、窗外表面 30cm;
- 6.对于 ^{137}Cs 作为检定参考辐射源时, 空气比释动能和周围剂量当量的换算系数为 1.20Sv/Gy;
- 7.空气比释动能率与空气吸收剂量率的转换系数为 1。

六、检测布点示意图



(转下页)

(接上页)



七、检测结论与评价

检测方法依据 HJ 1157-2021《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》，检测内容参照 HJ 1157-2021《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》和 HJ 61-2021《辐射环境监测技术规范》，其中术者位防护未检测，其余所测机房外的空气吸收剂量率检测结果显示：在未开机时，该机房外的空气吸收剂量率为 0.13~0.18 μ Gy/h；在开机作业时，该机房外的空气吸收剂量率为 0.13~0.18 μ Gy/h。

(以下正文空白)



深圳市瑞达检测技术有限公司

检测报告

SZRD2024XHJ1282

检测内容: 辐射源环境监测

受检设备: Artis zee III ceiling 型医用血管造影 X 射线机

委托单位: 深圳大学总医院

检测日期: 2024 年 12 月 9 日



编制: 刘金带

审核: 陈汉生

签发: 李云帆

签发日期: 2024年12月13日



第1页 共7页

说 明

1. 本公司电子版检测报告中使用经系统认证的电子签章，与纸质版检测报告具有同等的法律效力；电子版检测报告原件可通过扫描封面上的二维码进行查阅；
2. 报告的组成包括封面、说明、正文及签字；
3. 报告未加盖“深圳市瑞达检测技术有限公司检验检测专用章”无效；多页报告未盖骑缝章无效；报告签署位置未盖章无效；
4. 报告无编制、审核、签发者签名无效；报告涂改无效；部分复印无效；
5. 如报告中存在偏离标准方法等情况时，应在报告中提供偏离情况的信息；
6. 抽（采）样按《抽（采）样管理程序》执行；抽（采）样过程中存在可能影响检测结果解释的环境条件及采（抽）样方法偏离标准或规范等情况时，应在报告中提供上述偏离情况的信息；
7. 对委托方自行抽（采）样送检的样品，其样品及样品信息均由委托方提供，我司不对样品及样品信息的真实性及完整性负责，本报告仅对送检样品负责；
8. 未加盖  资质认定标志的报告，不具有对社会的证明作用；
9. 委托方如对报告有异议，请在收到报告后 15 天内以书面形式向本机构提出，逾期不予受理。



检验检测机构名称：深圳市瑞达检测技术有限公司

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

邮政编号：518131

业务电话：（0755）86087410

投诉电话：（0755）86665710

报告编号: SZRD2024XHJ1282

深圳市瑞达检测技术有限公司 检测报告

一、基本信息

委托单位名称	深圳大学总医院
受检单位名称	深圳大学总医院
受检单位地址	深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1098 号
检测地点	深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道 1098 号
项目编号	RD21202410037-0003
检测项目	空气吸收剂量率
检测方法依据	HJ 1157-2021《环境γ辐射剂量率测量技术规范》
检测内容参照	HJ 1157-2021《环境γ辐射剂量率测量技术规范》 HJ 61-2021《辐射环境监测技术规范》
检测时间	2024 年 12 月 9 日 18 时 02 分~2024 年 12 月 9 日 20 时 15 分
检测人员	唐嘉舜、丁一

必检
必检
1.3.1

二、主要检测仪器

名称	型号	编号	检定证书编号	检定日期
辐射检测仪	AT1121	46093	2024H21-20-5195738002	2024 年 4 月 17 日
环境 X、γ剂量率 测量仪	6150 AD 6/H+6150 AD-b/H	179947+178566	DLj12024-05116	2024 年 5 月 7 日

注: 检定证书的有效期为 1 年。

三、受检设备及所在场所

设备名称	医用血管造影 X 射线机	设备型号	Artis zee III ceiling
设备编号	106489	生产厂家	Siemens Healthcare GmbH
球管编号	未见编号	所在场所	门诊医技楼 4 层消化内镜中心 消化介入室
设备类型	DSA	设备用途	血管造影

(转下页)

报告编号: SZRD2024XHJ1282

(接上页)

四、检测结果

表 1 机房外开、关机状态下检测结果

检测条件	曝光模式		透视		
	有用线束方向		朝上		
	曝光参数		82.3kV, 190.1mA		
	照射野		—		
	散射模体		标准水模+1.5mmCu		
检测点位序号	检测点位置		空气吸收剂量率		备注
			开机状态 (μGy/h)	关机状态 (μGy/h)	
1	工作人员操作位		0.14	0.15	无
2	观察窗		0.17	0.17	无
3	控制室门		0.18	0.18	无
4	机房大门		0.17	0.18	无
5	墙体 1	电箱	0.18	0.18	无
6	墙体 1	控制室	0.17	0.17	无
7	墙体 3	设备间	0.14	0.15	无
8	墙体 3	高值耗材库	0.14	0.14	无
9	墙体 4	通道	0.13	0.14	无
10	墙体 4	通道	0.13	0.13	无
11	机房楼上	天台	0.15	0.13	无
12	机房楼上	天台	0.13	0.14	无
13	机房楼下	诊室 9	0.15	0.15	无
14	机房楼下	诊室 11	0.16	0.15	无

(转下页)



报告编号: SZRD2024XHJ1282

(接上页)

检测点位序号	检测点位置	检测结果		
		空气吸收剂量率		备注
		开机状态 (μGy/h)	关机状态 (μGy/h)	
15	门诊医技楼一楼门诊大厅 (距机房东侧约 37m)	0.13	0.14	无
16	行政楼旁通道 (距机房东南 侧约 108m)	0.15	0.15	无
17	施工工地 (距机房东南侧约 164m)	0.14	0.15	无
18	幽兰路 (距机房东侧约 175m)	0.13	0.14	无
19	住院楼旁通道 (距机房东南 侧约 86m)	0.15	0.13	无

表 2 术者位空气吸收剂量率检测结果

检测条件	曝光模式		透视		
	有用线束方向		朝上		
	曝光参数		74.6kV, 100.4mA		
	照射野		—		
	散射模体		标准水模		
序号	检测点位置		空气吸收剂量率		备注
			开机状态 (μGy/h)		
20	第一术者位	胸部	198		无
21	第二术者位	胸部	149		无

(转下页)

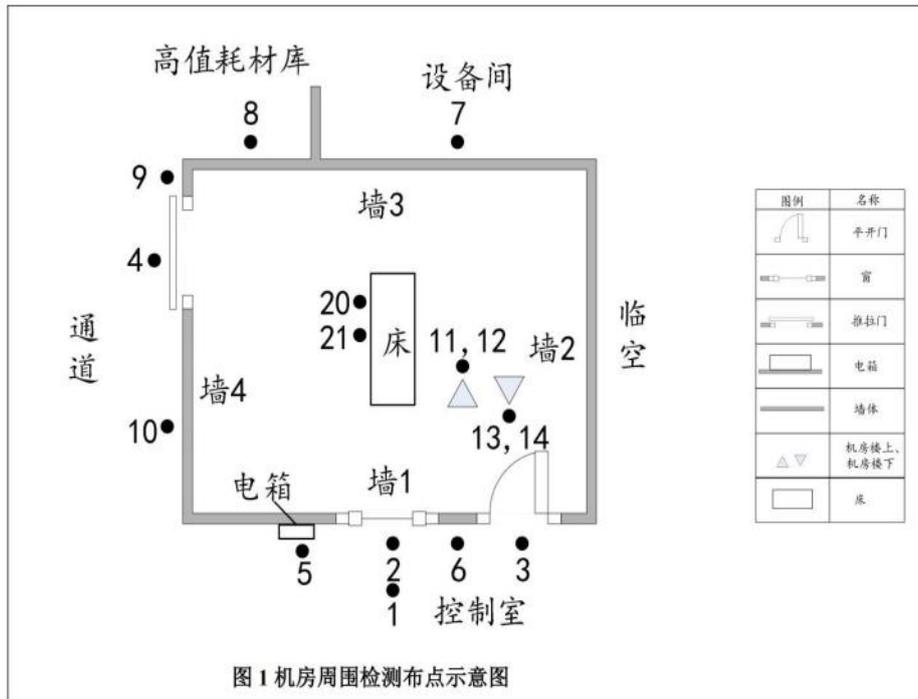
技
专
12

(接上页)

五、备注

- 1.空气吸收剂量率本底范围: 0.13~0.19 μ Gy/h, 未扣除宇宙射线响应值;
- 2.检测结果未扣除本底值;
- 3.本底测量地点为控制室;
- 4.检测点位的结果为巡测最大值;
- 5.除特别说明外, 检测点位置距墙体、门、窗外表面 30cm;
- 6.对于 ^{137}Cs 作为检定参考辐射源时, 空气比释动能和周围剂量当量的换算系数为 1.20Sv/Gy;
- 7.空气比释动能率与空气吸收剂量率的转换系数为 1。

六、检测布点示意图



(转下页)

(接上页)



七、检测结论与评价

检测方法依据 HJ 1157-2021《环境γ辐射剂量率测量技术规范》，检测内容参照 HJ 1157-2021《环境γ辐射剂量率测量技术规范》和 HJ 61-2021《辐射环境监测技术规范》，所测机房外的空气吸收剂量率检测结果显示：在未开机时，该机房外的空气吸收剂量率为 0.13~0.18μGy/h；在开机作业时，该机房外的空气吸收剂量率为 0.13~0.18μGy/h。

(以下正文空白)



建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章): 深圳大学总医院

填表人(签字): [Signature]

项目经办人(签字): [Signature]

建设项目	项目名称	深圳大学总医院核技术应用改扩建项目			项目代码				建设地点	深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道1298号			
	行业类别(分类管理名录)				建设性质	□新建 □改建 □扩建 □技术改造			项目厂区中心经度/纬度	113.982183, 22.597354			
	设计生产能力	<p>扩建项目位于深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道1098号,项目内容包括:(一)在门诊医技楼一层放射科普通用房区域建设1间介入手术室,在该介入手术室内新增安装使用1台数字减影血管造影装置(最大管电压为125千伏、最大管电流为1000毫安,属II类射线装置)用于介入手术中的放射诊疗。(二)将门诊医技楼四层内镜中心原有经内镜逆行性胰胆管造影装置机房(属III类射线装置机房,设备未安装)改建成1间介入手术室,并在该介入手术室内安装使用1台数字减影血管造影装置(最大管电压为125千伏、最大管电流为1000毫安,属II类射线装置)用于介入手术中的放射诊疗。</p>			实际生产能力	<p>扩建项目位于深圳市南山区桃源街道大学城学苑大道1298号,本次实际建设内容包括:(一)在门诊医技楼一层放射科建设1间介入手术室2,在该手术室内安装使用1台医用血管造影X射线机(最大管电压为125千伏、最大管电流为1000毫安,属II类射线装置)用于介入手术中的放射诊疗。(二)在门诊医技楼四层消化内镜中心建设1间消化介入室,并在该手术室内安装使用1台医用血管造影X射线机(最大管电压为125千伏、最大管电流为1000毫安,属II类射线装置)用于介入手术中的放射诊疗。</p>			环评单位	核工业二七〇研究所			
	环评文件审批机关	广东省生态环境厅			审批文号	粤环市(2020)134号			环评文件类型	报告表			
	开工日期	2020年10月			竣工日期	2024年12月			排污许可证申领时间				
	环保设施设计单位	山东省建筑设计研究院有限公司			环保设施施工单位	深圳市松立建设集团有限公司、广东路通医特工程有限公司			本工程排污许可证编号				
	验收单位	深圳大学总医院			环保设施监测单位	深圳市清达检测技术有限公司			验收监测时工况	75kV, 15.6mA/82.3kV, 190.1mA			
	投资总概算(万元)	3000			环保投资总概算(万元)	350			所占比例(%)	11.6			
	实际总投资	2200			实际环保投资(万元)	320			所占比例(%)	14.55			
	废水治理(万元)	废气治理(万元)		噪声治理(万元)		固体废物治理(万元)		绿化及生态(万元)		其他(万元)			
新增废水处理设施能力				新增废气处理设施能力				年平均工作时间					
运营单位	深圳大学总医院			运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)	12440300MB2C1321XP			验收时间	2024年12月				
污染物排放达标与总量控制(工业建设项目详细填)	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水												
	化学需氧量												
	氨氮												
	石油类												
	废气												
	二氧化硫												
	烟尘												
	工业粉尘												
	氮氧化物												
	工业固体废物												
与项目有关的其他特征污染物	工作人员职业照射										<5 mSv/a		
	公众照射										<0.25 mSv/a		

注: 1. 排放增减量: (+)表示增加, (-)表示减少。2. (12)=(6)-(8)-(11), (9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3. 计量单位: 废水排放量——万吨/年; 废气排放量——万立方米/年; 工业固体废物排放量——万吨/年; 水污染物排放浓度——毫克/升。