



编号：0220250909HK01

天津市环湖医院天塔院区扩建使用Ⅱ类射线装置
(医用血管造影X射线机)项目(第一阶段)
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：天津市环湖医院



编制单位：天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司



二〇二五年七月

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:

填表人:

建设单位: 天津市环湖医院



(盖章)

编制单位: 天津瑞丹辐射检测
评估有限责任公司



(盖章)

电话: 13820515861

电话: 022-65153975

传真: ——

传真: 022-65153975

邮编: 300060

邮编: 300459

地址: 天津市河西区气象台路122号

地址: 天津市滨海新区海洋高新区
国际企业大道E3-6



中国合格评定国家认可委员会 实验室认可证书

(注册号: CNAS L18390)

兹证明:

天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司

(法人: 天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司)

天津滨海新区塘沽海洋科技园塘沽海缘路 199 号东 3-6

号楼, 300451

符合 ISO/IEC 17025: 2017《检测和校准实验室能力的通用要求》
(CNAS-CL01《检测和校准实验室能力认可准则》)的要求, 具备承担本
证书附件所列服务能力, 予以认可。

获认可的能力范围见标有相同认可注册号的证书附件, 证书附件是
本证书组成部分。

生效日期: 2023-05-30

截止日期: 2029-05-29



中国合格评定国家认可委员会授权人

张朝华

中国合格评定国家认可委员会 (CNAS) 经国家认证认可监督管理委员会 (CNCA) 授权, 负责实施合格评定国家认可制度。
CNAS 是国际实验室认可合作组织 (ILAC) 和亚太认可合作组织 (APAC) 的互认协议成员。
本证书的有效性可登陆 www.cnas.org.cn 获认可的机构名录查询。

目录

表一	项目总体情况及验收监测依据、目的、标准	1
表二	项目建设情况	10
表三	辐射安全与防护设施/措施	20
表四	环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定	42
表五	验收监测质量保证及质量控制	52
表六	验收监测内容	53
表七	验收监测表	56
表八	验收监测结论	62
附图一:	地理位置图	63
附图二:	总平面布置图	64
附图三:	工作场所所在区域布局图	65
附件一:	环评批复意见	70
附件二:	辐射安全许可证	74
附件三:	辐射安全与环境保护管理机构和相关辐射管理制度	86
附件四:	辐射事故应急处理预案	117
附件五:	质量保证大纲和质量控制检测计划	124
附件六:	培训证	137
附件七:	个人剂量监测报告	171
附件八:	自主检测设备和报警仪检定或校准证书	207
附件九:	自主监测记录表格式样	208
附件十:	竣工验收设备验收监测报告	209

天津市环湖医院天塔院区扩建使用Ⅱ类射线装置
(医用血管造影X射线机)项目(第一阶段)
竣工环境保护验收监测报告表

表一 项目总体情况及验收监测依据、目的、标准

建设项目名称	天津市环湖医院天塔院区扩建使用Ⅱ类射线装置 (医用血管造影X射线机)项目(第一阶段)				
建设单位名称	天津市环湖医院				
建设项目性质	新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/>				
建设地点	天津市河西区气象台路122号天津市环湖医院天塔院区医疗综合楼急诊介入手术室、介入手术室1				
源项	放射源	--			
	非密封放射性物质	--			
	射线装置	医用血管造影X射线机(DSA)			
项目用途	用于医疗诊断和介入治疗				
项目依据	津西审批投[2025]6号				
建设项目环评批复时间	2025年03月17日	开工建设时间	2025年03月30日		
取得辐射安全许可证时间	2025年06月20日	项目投入运行时间	2025年06月开始试运行		
辐射安全与防护设施投入运行时间	2025年06月开始试运行	验收现场监测时间	2025年06月23日		
环评报告表审批部门	天津市河西区行政审批局	环境报告表编制单位	联合泰泽环境科技发展有限公司		
辐射安全与防护设施设计单位	中衡设计集团股份有限公司	辐射安全与防护设施施工单位	中建三局集团有限公司		
投资总概算	1484.7万元	辐射安全与防护设施投资总概算	115.4万元	比例	7.8%
实际总概算	1414.8万元	辐射安全与防护设施投资	115.5万元	比例	8.2%
验收依据	1.法律法规 (1)《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日起实施； (2)《中华人民共和国环境影响评价法》，主席令第四十八号，2016年7月2日修订，2016年9月1日起实施；				

验收依据

- (3)《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，国务院令709号修订，2019年3月2日；
- (4)《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号修改，2017年10月1日起施行；
- (5)原国家环保总局（总局令第31号）《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日生态环境部令第20号修改)；
- (6)《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环保部令第16号，2021年1月1日起施行；
- (7)原环境保护部令第18号《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(2011年5月1日)；
- (8)原环境保护部、国家卫生和计划生育委员会公告2017年第66号《关于发布〈射线装置分类〉的公告》(2017年12月5日)；
- (9)生态环境部令第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）(2021年1月1日)；
- (10)《放射工作人员职业健康管理辦法》，卫生部令第55号，2007年11月1日；
- (11)关于发布《建设项目竣工环境保护验收暫行办法》的公告，国环规环评[2017]4号；
- (12)《天津市生态环境保护条例》(2019年1月18日通过，自2019年3月1日起施行)；
- (13)《关于进一步优化辐射安全考核的公告》生态环境部第9号，自2021年3月15日起施行；

2.验收技术规范

- (1)《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871-2002；
- (2)《职业性外照射个人监测规范》GBZ128-2019；
- (3)《放射工作人员健康要求及监护规范》GBZ98-2020；
- (4)《放射诊断放射防护要求》GBZ130-2020；

验收依据	<p>(5)《辐射环境监测技术规范》HJ61-2021；</p> <p>(6)《环境γ辐射剂量率测量技术规范》HJ1157-2021；</p> <p>(7)《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范核技术利用》HJ1326-2023。</p> <p>(8)《医用X射线诊断设备质量控制检测规》WS76-2020</p> <p>3、主要技术资料</p> <p>(1)《天津市环湖医院天塔院区扩建使用Ⅱ类射线装置(医用血管造影X射线机)项目环境影响报告表》，2025年02月；</p> <p>(2)《关于对天津市环湖医院天塔院区扩建使用Ⅱ类射线装置(医用血管造影X射线机)项目环境影响评价报告表的批复意见》，天津市河西区行政审批局，津西审批投〔2025〕6号，2025年03月17日；</p> <p>(3)天津市环湖医院提供的其他资料；</p>
验收执行标准	<p>本次验收采用经天津市河西区行政审批局批复的环境影响评价报告表中使用及与本项目设备相关的现行有效的标准：</p> <p>一、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)</p> <p>(1)职业照射的剂量限值</p> <p>B1.1 职业照射</p> <p>应对任何工作人员的的职业照射水平进行控制，使之不超过下述限值：</p> <p>a) 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)，20mSv；</p> <p>b) 任何一年中的有效剂量，50mSv；</p> <p>c) 眼晶体的年当量剂量，150mSv；</p> <p>d) 四肢(手和足)或皮肤的年当量剂量，500mSv。</p> <p>(2)公众照射的剂量限值</p> <p>B1.2 公众照射</p> <p>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：</p> <p>a) 年有效剂量 1mSv；</p>

验收执行标准

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

二、《放射诊断放射防护要求》GBZ130-2020

(1)范围

本标准规定了放射诊断的防护要求, 包括 X 射线影像诊断和介入放射学用设备防护性能、机房防护设施、防护安全操作要求及其相关防护检测要求。

本标准适用于 X 射线影像诊断和介入放射学。

5 X 射线设备防护性能的技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 X 射线设备出线口上应安装限束系统(如限束器、光阑等)。

5.1.2 X 射线管组件上应有清晰的焦点位置标示。

5.1.3 X 射线管组件上应标明固有滤过, 所有附加滤过片均应标明其材料和厚度。

5.2 透视用 X 射线设备防护性能的专用要求

5.2.1 C 形臂 X 射线设备的最小焦皮距应不小于 20cm, 其余透视用 X 射线设备的最小焦皮距应不小于 30cm。

5.2.2 透视曝光开关应为常断式开关, 并配有透视计时及限时报警装置。

5.2.3 用于介入放射学、近台同室操作(非普通荧光屏透视)的 X 射线透视设备防护性能专用要求见 5.8。

5.3 摄影用 X 射线设备防护性能的专用要求

5.3.1 200mA 及以上的摄影用 X 射线设备应有可安装附加滤过板的装置, 并配备不同规格的附加滤过板。

5.3.2 X 射线设备应有能调节有用线束照射野的限束装置, 并应提供可标示照射野的灯光野指示装置。

5.8 介入放射学、近台同室操作(非普通荧光屏透视)用 X 射线设备防护性能的专用要求

验收执行标准

5.8.1 介入放射学、近合同室操作（非普通荧光屏透视）用 X 射线设备应满足其相应设备类型的防护性能专用要求。

5.8.2 在机房内应具备工作人员在不变换操作位置情况下能成功切换透视和摄影功能的控制键。

5.8.3 X 射线设备应配备能阻止使用焦皮距小于 20cm 的装置。

5.8.4 介入操作中，设备控制台和机房内显示器上应能显示当前受检者的辐射剂量测定指示和多次曝光剂量记录。

6 X 射线设备机房防护设施的技术要求

6.1 X 射线设备机房布局

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

6.1.2 X 射线设备机房(照射室)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、改建和新建项目和技术改造、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 2 的规定。

表 2 X 射线设备机房(照射室)使用面积及单边长度

设备类型	机房内最小有效使用面积 m ²	机房内最小单边长度 m
单管头 X 射线机 ^b	20	3.5
双管头或多管头 X 射线设备 ^a (含 C 型臂)	30	4.5
a 双管头或多管头 X 射线设备的所有管球安装在同一间机房内。 b 单管头、双管头或多管头 X 射线机的每个管球各安装在 1 个房间内。		

6.2 X 射线设备机房屏蔽

6.2.1 不同类型 X 射线设备（不含床旁摄影设备和便携式 X 射线设备）机房的屏蔽防护应不低于表 3 的规定。

6.2.2 医用诊断 X 射线防护中不同铅当量屏蔽物质厚度的典型值参见附录 C 中表 C.4~C.7。

验收执行标准

表 3 不同类型 X 射线设备机房的屏蔽防护铅当量厚度要求

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 型臂 X 射线设备机房	2	2

6.2.3 机房的门和窗关闭时应满足表 3 的要求。

6.3 X 射线设备机房屏蔽体外剂量水平

6.3.1 机房的辐射屏蔽防护, 应满足下列要求:

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

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

6.4 X 射线设备工作场所防护

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

6.4.2 机房内不应堆放与该设备诊断工作无关的杂物。

6.4.3 机房应设置动力通风装置, 并保持良好的通风。

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

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

6.4.6 电动推拉门宜设置防夹装置。

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

6.4.10 机房出入口宜处于散射辐射相对低的位置。

6.5 X 射线设备工作场所防护用品及防护设施配置要求

6.5.1 每台 X 射线设备根据工作内容, 现场应配备不少于表 4 基本种类

验收执行标准

要求的工作人员、受检者防护用品与辅助防护设施，其数量应满足开展工作需要，对陪检者应至少配备铅橡胶防护衣。

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

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

6.5.5 个人防护用品不使用时，应妥善存放，不应折叠放置，以防止断裂。

表 4 个人防护用品和辅助设施配置要求

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	--

7.1 一般要求

7.1.1 放射工作人员应熟练掌握业务技术，接受放射防护和有关法律知
识培训，满足放射工作人员岗位要求。

7.1.2 根据不同检查类型和需要，选择使用合适的设备、照射条件、照
射野以及相应的防护用品。

7.1.3 合理选择各种操作参数，在确保达到预期诊断目标条件下，使受
检者所受到的照射剂量最低。

7.1.4 如设备具有儿童检查模式可选项时，对儿童实施检查时应使用该
模式；如无儿童检查模式，应适当调整照射参数(如管电压、管电流、照射
时间等)，并严格限制照射野。

7.1.5 X 射线设备曝光时，应关闭与机房相通的门、窗。

7.1.6 放射工作人员应按 GBZ 128 的要求接受个人剂量监测。

验收执行标准	<p>7.1.9 工作人员应在有屏蔽的防护设施内进行曝光操作，并应通过观察窗等密切观察受检者状态。</p> <p>7.8 介入放射学和近台同室操作(非普通荧光屏透视)用 X 射线设备操作的防护安全要求</p> <p>7.8.1 介入放射学、近台同室操作（非普通荧光屏透视）用 X 射线设备应满足其相应设备的防护安全操作要求。</p> <p>7.8.2 介入放射学用 X 射线设备应具有记录受检者剂量的装置，并尽可能将每次诊疗后受检者受照剂量记录在病历中，需要时，应能追溯到受检者的受照剂量。</p> <p>7.8.3 除存在临床不可接受的情况外，图像采集时工作人员应尽量不在机房内停留；对受检者实施照射时，禁止与诊疗无关的其他人员在机房内停留。</p> <p>7.8.4 穿着防护服进行介入放射学操作的工作人员，其个人剂量计佩戴要求应符合 GBZ128 的规定。</p> <p>8 X 射线设备机房防护检测要求</p> <p>8.1 X 射线设备机房防护设施和机房周围辐射剂量检测应满足下列要求：</p> <p>a) X 射线设备机房防护检测指标和要求应符合 6.3 的规定；</p> <p>b) X 射线设备机房的防护检测应在巡测的基础上，对关注点的局部屏蔽和缝隙进行重点检测。关注点应包括：四面墙体、地板、顶棚、机房门、操作室门、观察窗、采光窗/窗体、传片箱、管线洞口、工作人员操作位等，点位选取应具有代表性；</p> <p>8.2 X 射线设备机房放射防护安全设施应进行竣工验收，在使用过程中，应进行定期检查和检测，定期检测的周期为一年。</p> <p>8.3 在正常使用中，医疗机构应每日对门外工作状态指示灯、机房门的闭门装置进行检查，对其余防护设施应进行定期检查。</p> <p>三、剂量约束值</p> <p>根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)，辐射</p>
--------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

验收执行标准	<p>工作人员所受职业照射的剂量限值为连续 5 年内平均年有效剂量不超过 20mSv，关键组公众成员的年有效剂量限值为 1mSv。</p> <p>对于职业照射，剂量约束是一种与源相关的个人剂量值，用于限制最优化过程所考虑的选择范围。对于公众照射，剂量约束是公众成员从一个受控源的计划运行中接受的年剂量的上界。剂量约束所指的照射是任何关键人群组在受控源的预期运行过程中、经所有照射途径所接受的年剂量之和。对每个源的剂量约束应保证关键人群组所受的来自所有受控源的剂量之和保持在剂量限值以内。因此根据辐射防护最优化原则并结合本项目特点，为确保辐射工作人员和公众人员的安全，建设单位将 2mSv/a 作为辐射工作人员的年剂量约束值，将 0.1mSv/a 作为关键组公众人员的年剂量约束值。</p>
--------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表二 项目建设情况

<div>项目建设内容</div> <div><div>1、项目概况</div><div>(1)项目名称：天津市环湖医院天塔院区扩建使用Ⅱ类射线装置(医用血管造影X射线机)项目(第一阶段)；</div><div>(2)项目性质：扩建；</div><div>(3)建设单位：天津市环湖医院；</div><div>(4)建设地点：天津市河西区气象台路122号天津市环湖医院天塔院区医疗综合楼急诊介入手术室、介入手术室1；</div><div>(5)环评情况：天津市环湖医院委托联合泰泽环境科技发展有限公司于2025年02月编制完成了《天津市环湖医院天塔院区扩建使用Ⅱ类射线装置(医用血管造影X射线机)项目环境影响报告表》；</div><div>(6)环评审批：天津市河西区行政审批局于2025年03月17日对该项目环评报告表进行了批复，批准文号为：津西审批投〔2025〕6号；</div><div>(7)开、竣工情况：本项目设备所在场所于2025年03月30日开工建设；</div><div>(8)验收工作由来： 根据《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号)及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)等法律法规要求，天津市环湖医院成立了验收工作组，组织开展该项目竣工环境保护验收工作。 受天津市环湖医院委托，天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司承担了该项目的竣工环境保护验收工作，我公司于2025年06月派出专业技术人员进行了现场踏勘，并对项目现场进行了竣工验收监测和环境管理检查。 在现场监测、检查、调查和查阅相关工程资料的基础上，最终编制完成了《天津市环湖医院天塔院区扩建使用Ⅱ类射线装置(医用血管造影X射线机)项目(第一阶段)竣工环境保护验收监测报告表》。</div><div>(9)验收目的： 通过该项目区域辐射环境现状监测和调查，检查项目实际环境影响是否和预测评价结果一致，并评价污染防治措施的有效性；分析判断该项目自运行以来是否造成辐射污染，以及对</div></div>

周围辐射环境的影响范围和程度，对存在或潜在的环境问题提出可行的补救措施和应急措施；对照建设项目环境影响评价文件及其批复检查项目工程组成，核实该项目的建设现状和所采取的辐射防护及管理措施的落实情况，并提出今后有关辐射防护的重点对象和建议，为管理部门搞好辐射环境管理提供科学依据。

2、项目建设内容

为提升放射学科医疗服务水平，满足患者的需要，天津市环湖医院在天塔院区新建的医疗综合楼内共建设5间DSA手术室(一层建设1间、三层建设4间)，并在每间手术室内各配备1台医用血管造影X射线机(DSA)，用于医疗诊断及介入治疗。

该项目由联合泰泽环境科技发展有限公司编制《天津市环湖医院天塔院区扩建使用Ⅱ类射线装置(医用血管造影X射线机)项目环境影响报告表》，并于2025年03月17日取得了天津市河西區行政审批局批复(津西审批投〔2025〕6号)。

该项目分两阶段建设，其中第一阶段为医疗综合楼一楼急诊介入手术室、三楼介入手术室1及对应的2台DSA，第二阶段为医疗综合楼三楼复合手术室、介入手术室2、介入手术室3及对应的3台DSA。项目分阶段验收清单如下：

表 2-1 分阶段验收清单

阶段	验收内容
第一阶段	医疗综合楼一楼急诊介入手术室、三楼介入手术室 1 及对应的 2 台 DSA，共 2 台Ⅱ类射线装置
第二阶段	医疗综合楼三楼复合手术室、介入手术室 2、介入手术室 3 及对应的 3 台 DSA，共 3 台Ⅱ类射线装置

第一阶段涉及的工作场所及射线装置已全部建成投运，建设单位已申领辐射安全许可证，编号：津环辐证[00629]。

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。为此，天津环湖医院组织开展了“天津市环湖医院天塔院区扩建使用Ⅱ类射线装置(医用血管造影X射线机)项目(第一阶段)”的竣工环境保护验收工作，技术人员在现场踏勘、查阅资料、现场监测的基础上编制完成《天津市环湖医院天塔院区扩建使用Ⅱ类射线装置(医用血管造影X射线机)项目(第一阶段)竣工环境保护验收监测报告表》。

3、项目建设内容变动情况

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》，本项目性

质、规模、地点、采用的工艺流程以及防治污染、防止生态破坏的措施与环评阶段变化情况见表 2-2。

表 2-2 本项目实际建设与环评报告变化情况一览表

类别	环评阶段概况	实际建设概况	变化情况
性质	扩建	扩建	
规模	扩建使用Ⅱ类射线装置(医用血管造影X射线机)项目。 主要建设内容为:天津市环湖医院计划于天塔院区的医疗综合楼一层、三层共建设5间DSA手术室,并在每间手术室内配备1台医用血管造影X射线机(DSA)(最大管电压125kV,最大管电流1000mA),用于医疗诊断及介入治疗。	第一阶段,先期进行急诊介入手术室、介入手术室1的建设,最大管电压均为125kV,最大管电流均为1000mA。	与环评报告一致
地点	天津市河西区气象台路122号天津市环湖医院天塔院区医疗综合楼急诊介入手术室、介入手术室1。	天津市河西区气象台路122号天津市环湖医院天塔院区医疗综合楼急诊介入手术室、介入手术室1。	
生产工艺	医疗诊断及介入治疗	医疗诊断及介入治疗	
辐射安全与防护设施/措施	工作场所分区: 急诊介入手术室,控制区:屏蔽墙内区域,监督区:设备间、污物暂存、缓冲、患者走廊、门斗、阅片室、控制间。 介入手术室1: 控制区:屏蔽墙内区域,监督区:设备间(东、西侧)、控制间(东、西侧)、洁净内走廊、洁净外走廊。	急诊介入手术室, 控制区:屏蔽墙内区域,监督区:设备间、污物暂存、缓冲、患者走廊、门斗、阅片室、控制间。 介入手术室1, 控制区:屏蔽墙内区域,监督区:设备间(东、西侧)、控制间(东、西侧)、洁净内走廊、洁净外走廊。	与环评报告一致
辐射安全与防护设施/措施	辐射防护屏蔽 急诊介入手术室:东侧墙体(临设备间、污物暂存)为200mm砌块砖附加3mm铅板,东侧墙体(临缓冲)为120mm石膏板附加3mm铅板,西侧墙体为200mm砌块砖附加3mm铅板,南、北侧墙体均为120mm石膏板附加3mm铅板,屋顶为120mm混凝土+2mm铅板(铅板位于3.5m处),地面为300mm混凝土+3mm铅板+1.6mm钢板的铅钢门,东侧手动平开门为1.6mm钢板+3mm铅板+1.6mm钢板的铅钢门,东侧电动推拉门为1.6mm钢板+3mm铅板+1.6mm钢板的铅钢门,观察窗为15mm厚铅玻璃(铅当量约3mmPb)。 介入手术室1:东侧墙体(临设备间处)为200mm砌块砖附加3mm铅板,东侧墙体(临控制间处)为100mm石膏板附加3mm铅板,南、北侧墙体为100mm石膏板附加3mm铅板,西侧墙体	急诊介入手术室: 东侧墙体(临设备间、污物暂存)为200mm砌块砖附加3mm铅板,东侧墙体(临缓冲)为120mm石膏板附加3mm铅板,西侧墙体为200mm砌块砖附加3mm铅板,南、北侧墙体均为120mm石膏板附加3mm铅板,屋顶为120mm混凝土+2mm铅板(铅板位于3.5m处),地面为300mm混凝土+1.6mm钢板的铅钢门,观察窗为15mm厚铅玻璃(铅当量约3mmPb)。 介入手术室1: 东侧墙体(临设备间处)为200mm砌块砖附加3mm铅板,东侧墙体(临控制间处)为100mm石膏板附加3mm铅板,西侧墙体(临控制间处)为100mm石膏板附加3mm铅板,西侧墙体(临设备间处)为200mm砌块砖附加3mm铅板,屋顶为120mm混凝土+2mm铅板(铅板位于4.85m处),地面为200mm混凝土+30mm硫酸钡水泥,手术	变化: ①每个防护门上方均设置警示灯,并与所在门联动,操作室门设置为电动平开门; ②机房内增加设置摄像监控,监控屏位于控制室内;其余内容与环评报告一致。

<p>(临控制间处)为100mm石膏板附加3mm铅板, 西侧墙体(临设备间处)为200mm砌块砖附加3mm铅板, 屋顶为120mm混凝土+2mm铅板(铅板位于4.85m处), 地面为200mm混凝土+30mm硫酸钡水泥, 手术室北侧手动平开门为胶合板面贴1mm厚洁菌耐火板+3mm铅板+胶合板面贴1mm厚洁菌耐火板的铅板门(约3mm铅当量), 手术室西侧手动平开门为胶合板面贴1mm厚洁菌耐火板+3mm铅板+胶合板面贴1mm厚洁菌耐火板的铅板门(约3mm铅当量), 手术室南侧电动推拉门胶合板面贴4mm厚洁菌抗倍特板+3mm铅板+胶合板面贴4mm厚洁菌抗倍特板的铅板门(约3mm铅当量), 观察窗为15mm厚铅玻璃(铅当量约3mmPb)。</p> <p>DSA设备自身屏蔽 本项目拟购置的DSA设备本身具有屏蔽防护结构, 在探测器的背面(上方)设有约2mm等效铅当量的防护层(尺寸为30cm×40cm, 面积0.12m²)。</p> <p>安全联锁措施设计 DSA拟设置安全联锁、紧急停机按钮、对讲系统、工作状态指示灯、门灯联锁装置、电离辐射警告标识等安全防护措施, 确保满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)中场所安全措施要求。</p> <p>血管造影机设备防护性能 DSA设备可满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)中X射线设备防护性能的技术要求(含一般要求和专用要求), 包括: 出线口上安装限束系统(调节有用线束照射野); X射线管组件上有清晰的焦点位置标示并标明固有滤过; 透视曝光开关为常断式开关, 并配有透视计时及限时报警装置; 有可安装附加滤过板的装置; 具备辐射工作人员在不变换操作位置情况下能成功切换透视和摄影功能的控制键; 配备了能阻止使用焦皮距小于20cm的装置; 控制台及其控制台上的显示器能显示当前辐射剂量测定指示和多次曝光剂量记录等; 控制台设有紧急停机按钮。</p> <p>DSA设备维修和保养由设备厂家负责, 每年至少维护一次。</p> <p>DSA手术室布局 DSA安装在对应的DSA机房内, 手术室的最小单边长和有效使用面积均满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-</p>	<p>室北侧手动平开门为胶合板面贴1mm厚洁菌耐火板+3mm铅板+胶合板面贴1mm厚洁菌耐火板的铅板门(约3mm铅当量), 手术室西侧手动平开门为胶合板面贴1mm厚洁菌耐火板+3mm铅板+胶合板面贴1mm厚洁菌耐火板的铅板门(约3mm铅当量), 手术室南侧电动推拉门胶合板面贴4mm厚洁菌抗倍特板+3mm铅板+胶合板面贴4mm厚洁菌抗倍特板的铅板门(约3mm铅当量), 观察窗为15mm厚铅玻璃(铅当量约3mmPb)。</p> <p>DSA设备自身屏蔽: DSA设备本身具有屏蔽防护结构, 在探测器的背面(上方)设有约2mm等效铅当量的防护层。</p> <p>安全联锁措施设计: 具备出束安全联锁机制, 每台均有5个急停装置(位置: 控制台面和控制室墙面均设置了急停装置, 同时机房内部墙面, 其与控制室内急停对称位置也已设置, 手术床的手术位设置有两个急停装置), 控制室桌面设置对讲, 每个防护门均设置警示灯(含有警示语句: 射线有害灯亮勿入), 防护门上均张贴了电离辐射警告标志, 受检者出门上均同时张贴有辐射防护注意事项。</p> <p>血管造影机设备防护性能: (1)具备限束系统; (2)红色“圆点”标示焦点位置; (3)滤过参数: 0.1、0.2、0.6, 可叠加; (4)透视曝光开关为常断式开关(脚闸), 系统记录透视时间, 5min限时并报警; (5)有可安装附加滤过板的装置: 不同滤过参数, 并组合使用, 集成在源部件部分; (6)机房内控制“脚闸”可切换不同曝光功能; (7)最小焦皮距 90cm; (8)系统具备记录功能, 包含剂量记录, 同时控制界面显示实时剂量; (9)控制台面和控制室墙面均设置了急停装置, 同时机房内部墙面, 其与控制室内急停对称位置也已设置, 手术床的手术位设置有两个急停装置; (10)目前与设备商签订的服务协议包含两次维保, 可保证每年至少一次。</p> <p>DSA手术室布局: 急诊介入手术室(单球管)有效使用面积为50.6m², 最短单边长度为6.79m; 介入手术室1(双球管)有效使用面积为57.17m², 最短单边长度为6.98m, 均满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)中最小有效使用面积(20、30m²)和最小单边长度(3.5、4.5m)的要求, 满足使用设备的布局要求。</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>2020)中最小有效使用面积(20m²)和最小单边长度(3.5m)的要求,满足使用设备的布局要求。</p> <p>DSA手术室安全措施</p> <p>DSA手术室和控制间之间拟设置铅玻璃观察窗,观察窗设置的位置便于观察到手术状态及防护门开闭情况。控制台上设置紧急停机按钮(按钮与X射线系统连接)。血管造影机出束过程中,一旦出现异常,按动紧急停机按钮,可停止X射线系统出束。</p> <p>DSA手术室内禁止堆放与手术无关的杂物。</p> <p>DSA手术室内拟采用动力通风换气系统,保持良好的通风,送风口和回风口均位于吊顶内,各DSA手术室内产生的O₃和NO_x沿吊顶内的通风管道汇至总管道内,引至屋顶排放到室外,通风管道的进排风口处均采用铅板设置局部铅屏蔽。</p> <p>DSA手术室防护门外拟张贴电离辐射警告标志和放射防护注意事项,防护门上方拟设置工作状态指示灯,灯箱拟设警示语句,候诊区拟设置放射防护注意事项告知栏。</p> <p>医院拟制定曝光时关闭防护门的管理措施,进出手术室的防护门分为电动推拉门和手动平开门两种,急诊介入手术室M3门、介入手术室1 M3门为电动推拉门,拟设置防夹装置,门上方拟设置工作状态指示灯,并与电动推拉门有效关联;急诊介入手术室M1和M2门、介入手术室1 M1和M2门为手动平开门,拟设置自动闭门装置。</p> <p>电缆以U型电缆沟形式连通DSA手术室和控制间,电缆沟从地下穿越屏蔽墙进入控制间与控制机柜及控制台连接,电缆沟上方采用厚度等效于屏蔽墙体的铅皮覆盖,能够有效防止射线泄漏。电缆孔道避开了有用线束的照射方向。在采取上述措施后,穿墙部分不会影响墙体整体的防护性能。</p>	<p>DSA手术室安全措施:</p> <p>(1)设置了观察窗,便于观察,同时机房内设置摄像监控,监控屏位于控制室内,可更全面观察机房内情况。</p> <p>(2)控制台设置了急停按钮。</p> <p>(3)机房内无杂物。</p> <p>(4)机房内均设置专门的送风和排风口,并针对风口补充屏蔽。</p> <p>(5)每个防护门均设置警示灯(含有警示语句:射线有害灯亮勿入),防护门上均张贴了电离辐射警告标志,受检者出入门上均同时张贴有辐射防护注意事项,候诊区专门设置放射防护注意事项告知栏(多样辐射安全提示)。</p> <p>(6)受检者出入门均为电动推拉门,操作室门均为电动平开门,其它门均为手动平开门;电动推拉门均设置防夹装置;每个防护门上方均设置警示灯,并与所在防护门联动;手动平开门和电动平开门均设置了闭门装置。</p> <p>(7)电缆以U型电缆沟形式连通DSA手术室和控制间,设置铅皮覆盖,防止泄露。</p>	
辐射安全与防护措施	<p>监测设备:</p> <p>医院拟为本项目新增配备5台个人剂量报警仪,1台X-γ辐射巡测仪。</p> <p>个人防护用品:</p> <p>医院拟为新建5台DSA项目的辐射工作人员及受检者新增共配备铅衣25套(0.5mmPb)、铅橡胶颈套30套(0.5mmPb)、铅防护眼镜25个(0.5mmPb)、介入防护手套25双(不小于</p>	<p>监测设备(按照两台DSA配备):</p> <p>为本项目新增配备2台个人剂量报警仪,1台X-γ辐射巡测仪,并均进行了检定或校准。</p> <p>防护用品及防护设施配备:</p> <p>防护裙10套(0.5mmPb)、防护服10套(0.5mmPb)、铅橡胶颈套12套(0.5mmPb)、铅防护眼镜10个(0.5mmPb)、介入防护手套10双(0.025mmPb)、铅橡胶性腺防护方巾2</p>	与环评报告一致

	0.025mmPb)、铅橡胶性腺防护方巾5件(0.5mmPb),防护用品配备种类和铅当量均满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)中要求的工作人员、受检者防护用品与辅助防护设施。上述个人防护用品不使用时妥善存放,避免折叠放置。 个人剂量: 医院已为现有辐射工作人员配备个人剂量计(双剂量计),拟为本项目新增辐射工作人员配备个人剂量计。	件(0.5mmPb),防护用品配备种类和铅当量均满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)中要求的工作人员、受检者防护用品与辅助防护设施。 个人剂量: 现有人员为双剂量计监测,新增人员签订了服务协议。	
管理措施	辐射安全与环境保护管理机构的设置;辐射安全管理规章制度;	医院已设置辐射安全与环境保护管理领导小组,专人负责辐射安全与环境保护管理工作,明确辐射安全职责,已制定相应的安全操作规程和事故应急预案。	与环评报告一致

4、工程建设情况

4.1 地理位置及平面布置

天津市环湖医院位于天津市河西区气象台路122号(天塔院区),地理位置详见附图一。

其周边环境为:东侧为气象北里和天塔湖,南侧为气象南路,西侧为宁发大厦和天塔湖,北侧为天塔湖。

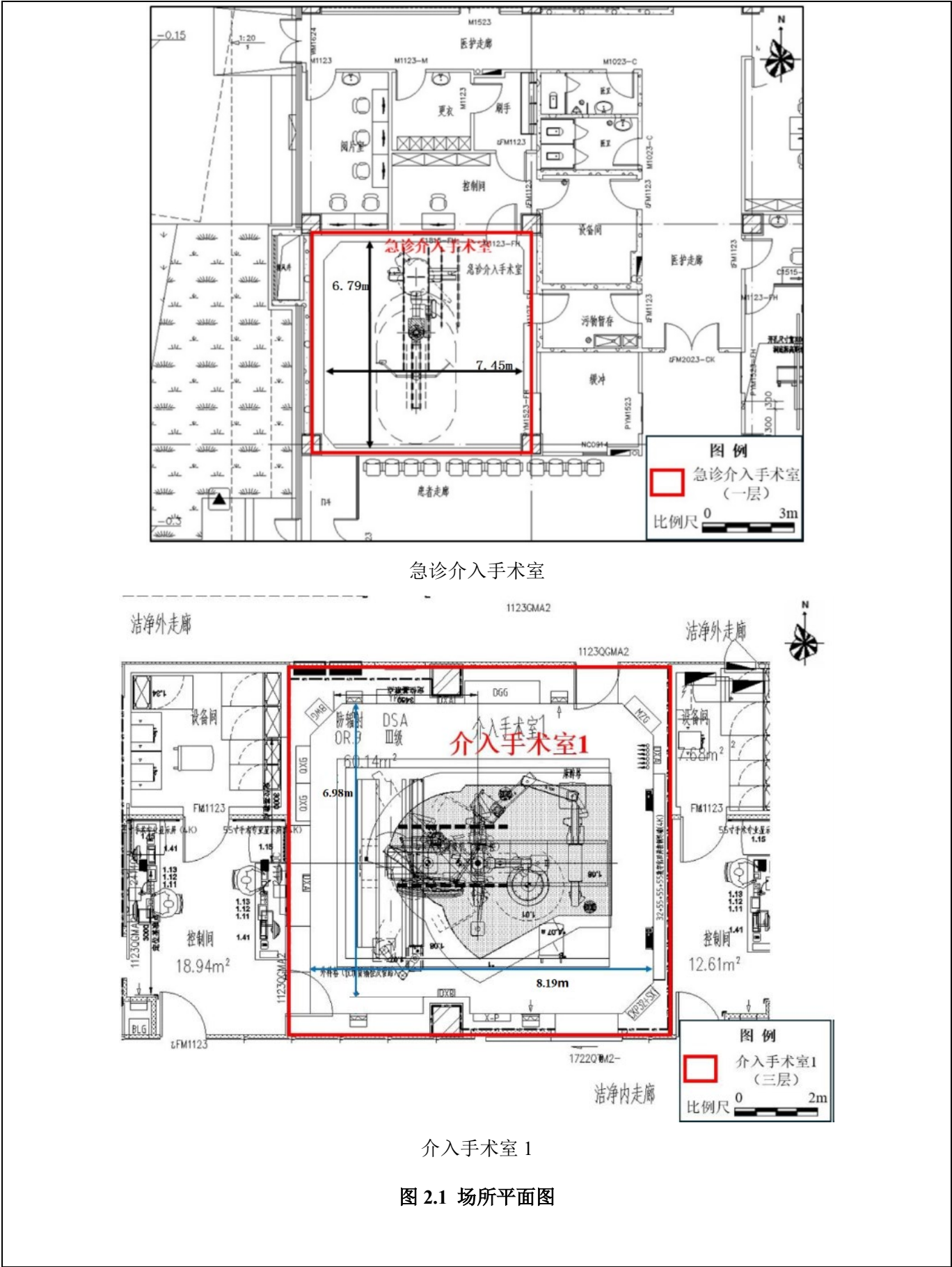
本次环保验收的射线装置工作场所在天津市环湖医院天塔院区医疗综合楼急诊介入手术室(一层)、介入手术室1(三层),其周边关系情况详细如下:

表2-3 周边情况一览表

工作场所	方位	环评周围场所	现场核实情况
急诊介入手术室	东侧	设备间、污物暂存以及缓冲	设备间、污物暂存以及缓冲
	南侧	患者走廊	患者走廊
	西侧	院内草坪	院内草坪
	北侧	阅片室、控制间	阅片室、控制间
	楼上	设备间、注射室、控制间和患者走廊	设备间、注射室、控制间和患者走廊
	楼下	停车区	停车区
介入手术室1	东侧	复合手术室的设备间以及控制间	复合手术室的设备间以及控制间
	南侧	洁净内走廊	洁净内走廊
	西侧	介入手术室1的设备间以及介入手术室1、2的控制间	介入手术室1的设备间以及介入手术室1、2的控制间
	北侧	洁净外走廊	洁净外走廊
	楼上	大会议室以及配套服务区	大会议室以及配套服务区
	楼下	设备间、患者走廊等	设备间、患者走廊等

本项目放射性工作场所主要房间或区域属于手术室周边配套空间,其设置避开了敏感部门及人员密集区,与非放射性工作场所有明确的分界隔离。

平面分区见图2-1,



项目实际建设内容与环评及其批复阶段对比情况详见下表:

表2-4 环评及其批复建设项目与实际建设内容对比情况一览表

场所名称	项目	环评及批复建设内容	实际建设内容	结果
急诊介入手术室 与 介入手术室1	装置信息	扩建使用Ⅱ类射线装置(DSA)5台,最大电压不大于125kV,最大电流不大于1000mA	先期验收2台,最大电压均为125kV,最大电流均为1000mA	一致
	装置位置	天津市环湖医院天塔院区医疗综合楼急诊介入手术室(一层)、介入手术室1(三层)	天津市环湖医院天塔院区医疗综合楼急诊介入手术室(一层)、介入手术室1(三层)	一致
	辐射屏蔽	<p>急诊介入手术室: 东侧墙体(临设备间、污物暂存)为200mm 砌块砖附加3mm 铅板,东侧墙体(临缓冲)为120mm石膏板附加3mm铅板,西侧墙体为200mm 砌块砖附加3mm 铅板,南、北侧墙体均为120mm 石膏板附加3mm 铅板,屋顶为120mm 混凝土+2mm 铅板(铅板位于3.5m 处),地面为300mm 混凝土,北侧手动平开门为1.6mm 钢板+3mm 铅板+1.6mm 钢板的铅钢门,东侧手动平开门为1.6mm 钢板+3mm 铅板+1.6mm 钢板的铅钢门,东侧电动推拉门为1.6mm 钢板+3mm 铅板+1.6mm 钢板的铅钢门,观察窗为15mm 厚铅玻璃(铅当量约3mmPb)。</p> <p>介入手术室1: 东侧墙体(临设备间处)为200mm砌块砖附加3mm铅板,东侧墙体(临控制间处)为100mm石膏板附加3mm铅板,南、北侧墙体为100mm石膏板附加3mm铅板,西侧墙体(临控制间处)为100mm石膏板附加3mm铅板,西侧墙体(临设备间处)为200mm砌块砖附加3mm铅板,屋顶为120mm 混凝土+2mm铅板(铅板位于4.85m处),地面为200mm混凝土+30mm 硫酸钡水泥,手术室北侧手动平开门为胶合板面贴1mm厚洁菌耐火板+3mm 铅板+胶合板面贴1mm厚洁菌耐火板的铅板门(约3mm铅当量),手术室西侧手动平开门为胶合板面贴1mm厚洁菌耐火板+3mm 铅板+胶合板面贴1mm厚洁菌耐火板的铅板门(约3mm铅当量),手术室南侧电动推拉门胶合板面贴4mm厚洁菌抗倍特板+3mm铅板+胶合板面贴4mm厚洁菌抗倍特板的铅板门(约3mm铅当量),观察窗为15mm厚铅玻璃(铅当量约3mmPb)。</p>	<p>急诊介入手术室: 东侧墙体(临设备间、污物暂存)为200mm 砌块砖附加3mm 铅板,东侧墙体(临缓冲)为120mm石膏板附加3mm铅板,西侧墙体为200mm 砌块砖附加3mm 铅板,南、北侧墙体均为120mm 石膏板附加3mm 铅板,屋顶为120mm 混凝土+2mm 铅板(铅板位于3.5m处),地面为300mm 混凝土,防护门均为1.6mm 钢板+3mm 铅板+1.6mm 钢板的铅钢门,观察窗为15mm 厚铅玻璃(铅当量约3mmPb)。</p> <p>介入手术室1: 东侧墙体(临设备间处)为200mm砌块砖附加3mm铅板,东侧墙体(临控制间处)为100mm石膏板附加3mm铅板,南、北侧墙体为100mm石膏板附加3mm铅板,西侧墙体(临控制间处)为100mm石膏板附加3mm铅板,西侧墙体(临设备间处)为200mm砌块砖附加3mm铅板,屋顶为120mm混凝土+2mm铅板(铅板位于4.85m处),地面为200mm 混凝土+30mm硫酸钡水泥,手术室北侧手动平开门为胶合板面贴1mm厚洁菌耐火板+3mm铅板+胶合板面贴1mm厚洁菌耐火板的铅板门(约3mm铅当量),手术室西侧手动平开门为胶合板面贴1mm厚洁菌耐火板+3mm铅板+胶合板面贴1mm厚洁菌耐火板的铅板门(约3mm铅当量),手术室南侧电动推拉门胶合板面贴4mm厚洁菌抗倍特板+3mm铅板+胶合板面贴4mm厚洁菌抗倍特板的铅板门(约3mm铅当量),观察窗为15mm厚铅玻璃(铅当量约3mmPb)。</p>	一致

本次验收内容天津市环湖医院天塔院区医疗综合楼整体为新建,用于医疗诊断和介入治疗,项目实际建设内容与环评及其批复阶段建设内容一致,不存在重大变更。

5、环保投资

本项目辐射防护与环保投资主要包括:机房防护屏蔽、购买个人剂量计监测服务、个人剂量报警仪、X-γ剂量率仪、个人防护用品等,环保投资实际支出约115.5万元,占总投资的8.2%,辐射防护与环保投资明细见下表。

表 2-5 辐射防护与环保投资一览表

序号	项 目	环评阶段投资概算 (万元)	实际投资 (万元)	备 注	变化 情况
1	机房防护屏蔽	250(5 间)	100(2 间)	第一阶段两间,机房的四侧墙体、屋顶、地面、防护门、观察窗的辐射屏蔽防护	无变化,第一阶段实际环保投资115.8万元,第二阶段预计环保投资170万元
2	个人剂量报警仪	3(5 个)	0.26(2 个)	第一阶段,新增2台个人剂量报警仪	
3	个人剂量计监测服务+个人防护用品	30.2(5套防护用品以及54个人剂量监测服务)	14.18(2套防护用品以及67个人剂量监测服务)	第一阶段,辐射工作人员数量在环评阶段54人基础上增加到67人(一期阶段在两间机房轮转),新增人员签订个人剂量监测服务协议;以及配置个人防护用品:防护裙10套、防护服10套、铅橡胶颈套12套、铅防护眼镜10个、介入防护手套10双、铅橡胶性腺防护方巾2件	
4	X-γ 剂量率仪	3(1 个)	1.1(1 个)	新增1台X-γ 剂量率仪	
合计		286.2	115.5	—	

本项目环保投资相较于环评阶段未发生变化,第一阶段实际环保投资115.5万元,第二阶段预计环保投资170万元。

源项情况

本次验收内容为天津市环湖医院天塔院区医疗综合楼急诊介入手术室(一层)、介入手术室1(三层),用于医疗诊断和介入治疗,源项基本情况见下表。

项目使用核素基本信息如下表所示:

表2-6 射线装置基本情况一览表

装置名称	型号	系列号	额定参数(最大)	生产厂家
医用血管造影X射线机	Artis zee III ceiling	128444	电压: 125kV, 电流: 1000mA	西门子(深圳)磁共振有限公司
医用血管造影X射线机	Artis zee III biplane	120518	电压: 125kV, 电流: 1000mA	西门子医疗有限公司

工程设备与工艺分析

1、工作原理

血管造影机工作时，X 射线管中的电子束轰击阳极靶产生 X 射线，X 射线穿过人体，产生不同程度的衰减后照射在探测器上，形成 X 射线图像的电子信号，通过信号传输和转换最终将影像送入电子计算机存储并呈现在屏幕上。

2、工艺分析(治疗流程)

介入诊断治疗包括摄影和透视两种模式。

摄影模式：受检者预约，医师接诊受检者并告知在拍片过程中可能受到的辐射危害。受检者登记，进入DSA 手术室，被固定在检查床上，调整大平板影像接收器并对检查部位进行定位后，医师离开DSA 手术室。防护门全部关闭后，技师在控制间内分别对没有注入造影剂和注入造影剂的受检部位进行照射，得到的两幅血管造影X射线图像经计算机减影处理后，在计算机显示屏上显示出血管影像的减影图像。医师根据该图像诊断受检者病变的范围、程度，选择治疗方案。

透视模式：按照治疗方案对受检者实施介入治疗。介入操作中，医师根据操作要求，踩住手术床下的脚踏板开关启动血管造影机的X 射线系统进行透视，通过大平板影像接收器显示的连续画面，完成介入操作。每台手术DSA 进行透视的次数及每次透视时间因受检者的部位、手术的复杂程度而不同。介入手术完成后关机，受检者离开DSA手术室。

血管造影机介入诊断治疗流程及产污环节见下图。

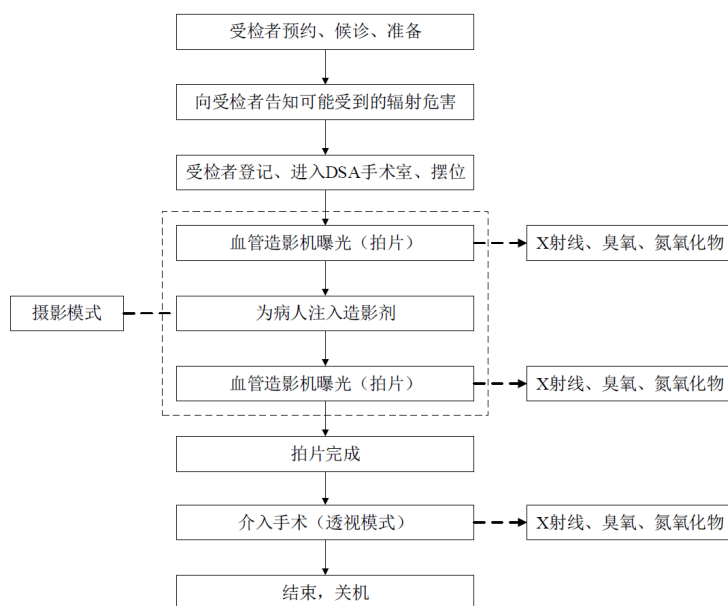


图2.2 本项目治疗流程及产污环节示意图

表三 辐射安全与防护设施/措施

污染源项描述

1、污染源项

由工作原理可知，X射线管发射的电子轰击靶物质时产生X射线。X射线随射线装置的开、关机产生和消失。本项目血管造影机采用计算机图像存储管理系统，电脑成像，电子存档，不使用显影、定影液冲洗片的方式，无废水、固体废物产生。

DSA运行中产生的X射线会使空气中的氧气发生电离继而产生O₃和NO_x。因此，本项目主要污染因子为X射线、O₃和NO_x。

2、正常工况下污染途径

正常开机工况下，当X射线管发射的电子轰击靶物质时，产生X射线。X射线经有用线束、漏射和散射对工作场所及其周围环境产生辐射影响。同时血管造影机运行过程中X射线会使空气中的氧气发生电离继而产生O₃和NO_x。DSA手术室设有动力排风，O₃和NO_x由DSA手术室的动力排风系统排出。

3、事故工况污染途径

本项目使用血管造影机属Ⅱ类射线装置，可能发生的事故工况主要有以下几种：

- (1)控制系统或电器系统发生故障，造成人员受到超剂量照射。
- (2)摄影前，DSA手术室内的辐射工作人员和公众尚未退出，控制间技师启动设备出束，致使辐射工作人员和公众受到误照射。
- (3)工作状态下，防护门未关闭或突然被打开，对附近经过或停留人员受到一定量的散射和漏射X射线照射。
- (4)辐射工作人员未落实个人辐射防护措施受到超剂量照射。
- (5)DSA手术室屏蔽结构劳损，射线装置出束，致使X射线泄漏到DSA手术室外面，给周围的人员造成不必要照射。

辐射安全防护设施

1、工作场所布局

此次在天塔院区新建的医疗综合楼内先期安装使用 2 台 DSA，用于介入诊断治疗。医疗综合楼地上九层、地下两层，DSA1 位于一层急诊介入手术室，DSA2 位于三层介入手术室 1。

(1) 一层急诊介入手术室(DSA1)

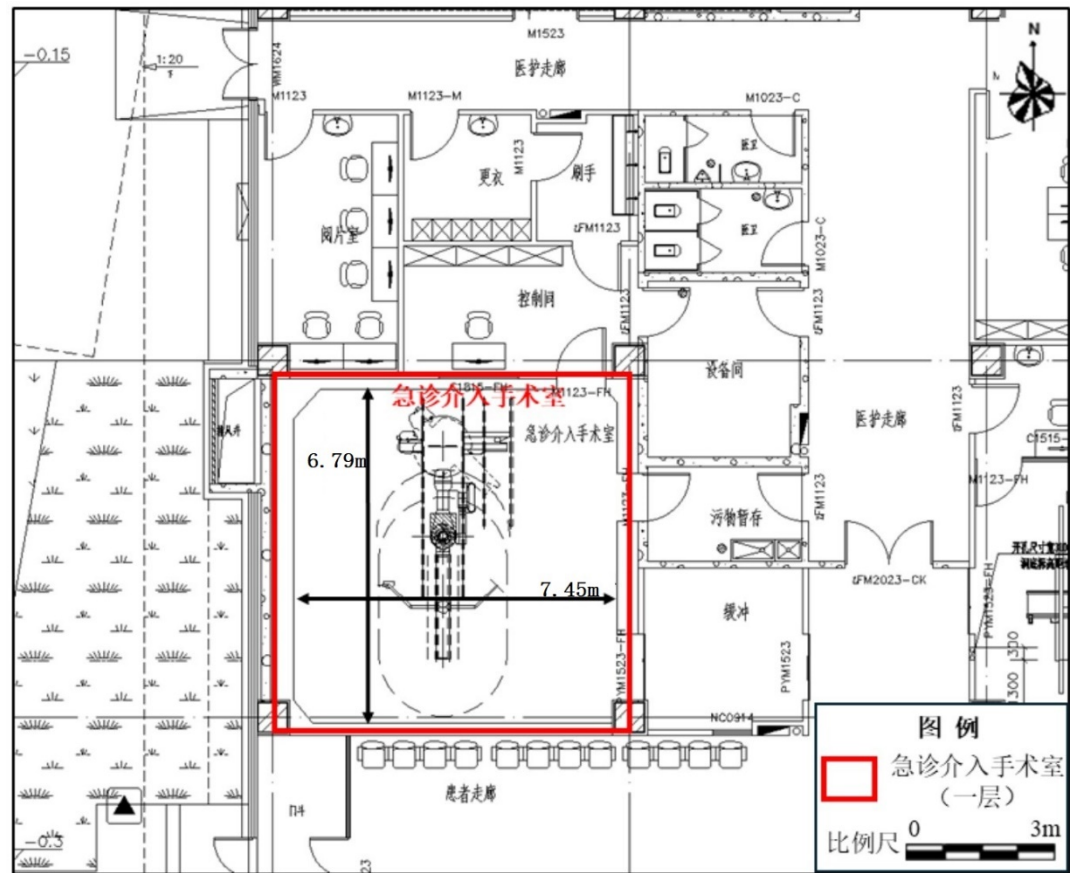


图 3.1 急诊介入手术室平面布局图

DSA1 安装在急诊介入手术室内，四至情况如下：东侧为设备间、污物暂存以及缓冲，南侧为患者走廊及门斗，西侧为院内草地，北侧为阅片室、控制间，楼下投影区域为停车区，楼上投影区域为设备间、注射室、控制间和患者走廊。

急诊介入手术室长 7.45m(净尺寸)，宽 6.79m(净尺寸)，有效使用面积为 50.59m²，能够满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)中对面积和最小单边长度的要求(即面积不小于 20m²，最小单边长度不小于 3.5m)。其中，机房顶部至楼层顶部之间为吊顶，吊顶内仅有通风管道等净化设施，人员无法进入。

急诊介入手术室与其控制间分开，血管造影机大部分操作的主射方向为由下向上，正常

工况下主射方向不会朝向四侧墙体，有用线束的照射方向已避开设备间门、管线口、控制台等，布局基本合理。

(2) 三层介入手术室 1(DSA2)

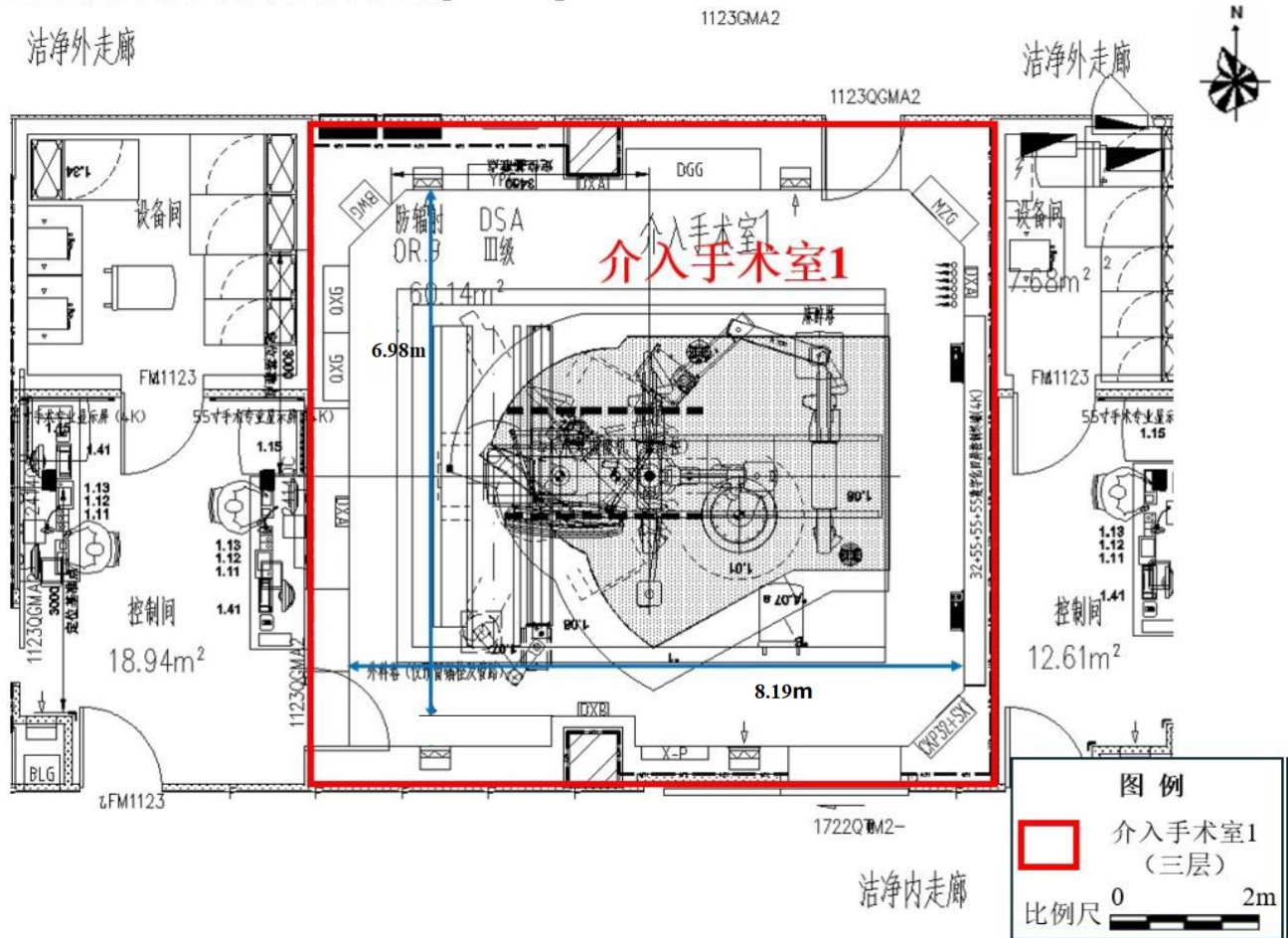


图 3.2 介入手术室 1 平面布局图

DSA2 安装在三层介入手术室 1 内，四至情况如下：东侧为设备间、控制间，南侧为洁净内走廊，西侧为设备间、控制间，北侧为洁净外走廊，楼下投影区域为患者走廊、设备间，楼上投影区域为配套服务区、出入院办理大厅。

介入手术室 1 (双管球)长 8.19m(净尺寸)，宽 6.98m(净尺寸)，有效使用面积为 57.17m²，能够满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)中对面积和最小单边长度的要求(即面积不小于 30m²，最小单边长度不小于 4.5m。其中，机房顶部至楼层顶部之间为吊顶，吊顶内仅有通风管道等净化设施，人员无法进入。

介入手术室 1 与其控制间分开，DSA2 大部分操作的主射方向为由下向上、由北向南，有用线束的照射方向已尽量避开了受检者防护门、工作人员防护门、管线口、控制台等，布局基本合理。

本项目放射性工作场所的选址避开了敏感科室、部门及人员密集区，与非放射性工作场所有明确的分界隔离，满足 GBZ130-2020 对选址、布局的相关要求。

2、辐射工作场所分区

为加强工作场所的管理，限制无关人员进入，医院对辐射工作场所划定控制区和监督区，进行分区管理。《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中控制区和监督区的定义如下：控制区为在辐射工作场所划分的一种区域，在这种区域内要求或可能要求采取专门的防护手段和安全措施；监督区为未被确定为控制区、通常不需要采取专门防护手段和安全措施但要不断检查其职业照射条件的任何区域。结合定义与现场实际本项目工作场所的控制区和监督区划分如下：

(1) 急诊介入手术室

控制区：急诊介入手术室屏蔽墙内区域；
监督区：设备间、污物暂存、缓冲、患者走廊、门斗、阅片室、控制间。

(2) 介入手术室 1

控制区：介入手术室 1 屏蔽墙内区域；
监督区：设备间(东、西侧)、控制间(东、西侧)、洁净内走廊、洁净外走廊。

3、辐射防护屏蔽

(1)手术室(机房)屏蔽

本项目急诊介入手术室、介入手术室 1 均采用石膏板、混凝土、砌块砖、硫酸钡水泥、铅板以及铅玻璃进行屏蔽防护，铅板安装时 DSA 手术室四周需搭设钢结构骨架，并将每张铅板固定在骨架上，具体屏蔽实施如下表所示：

表3-1 机房屏蔽情况一览表

屏蔽体		环评要求	防护施工方案结果	结论
急诊介入手术室	东侧墙体 (临设备间、污物暂存)	200mm 砌块砖+3mm 铅板	200mm 砌块砖+3mm 铅板	一致
	东侧墙体 (临缓冲)	200mm 砌块砖+3mm 铅板	200mm 砌块砖+3mm 铅板	一致
	南侧墙体	120mm 石膏板+3mm 铅板	120mm 石膏板+3mm 铅板	一致
	西侧墙体	200mm 砌块砖+3mm 铅板	200mm 砌块砖+3mm 铅板	一致
	北侧墙体	120mm 石膏板+3mm 铅板	120mm 石膏板+3mm 铅板	一致

	手术室北侧电动平开门	1.6mm 钢板+3mm 铅板+1.6mm 钢板的铅钢门	1.6mm 钢板+3mm 铅板+1.6mm 钢板的铅钢门	一致
	手术室东侧手动平开门	1.6mm 钢板+3mm 铅板+1.6mm 钢板的铅钢门	1.6mm 钢板+3mm 铅板+1.6mm 钢板的铅钢门	一致
	手术室东侧电动推拉门	1.6mm 钢板+3mm 铅板+1.6mm 钢板的铅钢门	1.6mm 钢板+3mm 铅板+1.6mm 钢板的铅钢门	一致
	观察窗	15mm 厚铅玻璃(约等效为3mmPb)	15mm 厚铅玻璃(约等效为3mmPb)	一致
	屋顶	120mm 混凝土+2mm 铅板(铅板位于3.5m 处)	120mm 混凝土+2mm 铅板(铅板位于3.5m 处)	一致
	地面	300mm 混凝土	300mm 混凝土	一致
介入手术室1	东侧墙体(临设备间处)	200mm 砌块砖+3mm 铅板	200mm 砌块砖+3mm 铅板	一致
	东侧墙体(临控制间处)	100mm 石膏板+3mm 铅板	100mm 石膏板+3mm 铅板	一致
	南侧墙体	100mm 石膏板+3mm 铅板	100mm 石膏板+3mm 铅板	一致
	西侧墙体(临控制间处)	200mm 砌块砖+3mm 铅板	200mm 砌块砖+3mm 铅板	一致
	西侧墙体(临设备间处)	200mm 砌块砖+3mm 铅板	200mm 砌块砖+3mm 铅板	一致
	北侧墙体	100mm 石膏板+3mm 铅板	100mm 石膏板+3mm 铅板	一致
	手术室北侧手动平开门	胶合板面贴1mm 厚洁菌耐火板+3mm 铅板+胶合板面贴1mm 厚洁菌耐火板的铅板门	胶合板面贴1mm 厚洁菌耐火板+3mm 铅板+胶合板面贴1mm 厚洁菌耐火板的铅板门	一致
	手术室西侧电动平开门	胶合板面贴1mm 厚洁菌耐火板+3mm 铅板+胶合板面贴1mm 厚洁菌耐火板的铅板门	胶合板面贴1mm 厚洁菌耐火板+3mm 铅板+胶合板面贴1mm 厚洁菌耐火板的铅板门	一致
	手术室南侧电动推拉门	胶合板面贴4mm 厚洁菌耐火板+3mm 铅板+胶合板面贴4mm 厚洁菌耐火板的铅板门	胶合板面贴4mm 厚洁菌耐火板+3mm 铅板+胶合板面贴4mm 厚洁菌耐火板的铅板门	一致
	观察窗	15mm 厚铅玻璃(约等效为3mmPb)	15mm 厚铅玻璃(约等效为3mmPb)	一致
	屋顶	120mm 混凝土+2mm 铅板(铅板位于4.85m处)	120mm 混凝土+2mm 铅板(铅板位于4.85m处)	一致
	地面	200mm 混凝土+30mm 硫酸钡水泥	200mm 混凝土+30mm 硫酸钡水泥	一致

(2)DSA 设备自身屏蔽

根据设备厂家提供资料,本项目购置的 DSA 设备本身具有屏蔽防护结构,在探测器的背面(上方)设有约 2mm 等效铅当量的防护层(尺寸为 30cm×40cm)。DSA 工作时有用线束穿过受检者,绝大部分被探测器屏蔽。

4、安全环保措施核实

本项目采用的辐射安全措施与 GBZ130-2020 的核查表如表 3-2 所示。

表 3-2 辐射安全措施核查表			
GB18871-2002部分			
应把辐射工作场所分为控制区和监督区, 以便于辐射防护管理和职业照射控制	6.4	两台DSA机房内部设置为控制区, 周边毗邻的功能房间、过道等设置为监督区, 同时在边界上的防护门上张贴电离辐射警告标志。	符合
GBZ130-2020部分			
防护性能			
标准要求		检查结果	结论
X 射线设备出线口上应安装限束系统(如限束器、光阑等)	5.1.1	具备限束系统;	符合
X 射线管组件上应有清晰的焦点位置标示	5.1.2	红色“圆点”标示焦点位置;	符合
X射线管组件上应标明固有滤过, 所有附加滤过片均应标明其材料和厚度	5.1.3	滤过参数: 0.1、0.2、0.6, 可叠加;	符合
C形臂X射线设备的最小焦皮距应不小于20cm, 其余透视用X 射线设备的最小焦皮距应不小于30cm	5.2.1	最小焦皮距90cm;	符合
透视曝光开关应为常断式开关, 并配有透视计时及限时报警装置。	5.2.2	透视曝光开关为常断式开关(脚闸), 系统记录透视时间, 5min限时并报警;	符合
在机房内应具备工作人员在不变换操作位置情况下能成功切换透视和摄影功能的控制键。	5.8.2	机房内控制“脚闸”可切换不同曝光功能;	符合
X 射线设备应配备能阻止使用焦皮距小于20cm 的装置。	5.8.3	最小焦皮距90cm;	符合
介入操作中, 设备控制台和机房内显示器上应能显示当前受检者的辐射剂量测定指示和多次曝光剂量记录。	5.8.4	系统具备记录功能, 包含剂量记录, 同时控制界面显示实时剂量;	符合
X 射线设备机房防护设施的技术要求			
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。	6.1.1	结合临床使用中的使用习惯可知主束方向最大程度避开机房敏感部位	符合
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。	6.1.2	周边无敏感科室或人员密集区;	符合
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。	6.1.3	均为单独的屏蔽防护机房, 机房有效面积较大, 便于设备的最优化安装。	符合
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、改建和新建项目和技术改造、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下表的规定。 X 射线设备机房(照射室)使用面积及单边长度	6.1.5	急诊介入手术室(单球管)有效使用面积为50.6m ² , 最短单边长度为6.79m; 介入手术室1(双球管)有效使用面积为57.17m ² , 最短单边长度为6.98m;	符合

设备类型	机房内最小有效使用面积 m ²	机房内最小单边长度 m			
单管头 X 射线机 ^b	20	3.5			
双管头或多管头 X 射线设备 ^a (含 C 型臂)	30	4.5			
a 双管头或多管头 X 射线设备的所有管球安装在同一间机房内。 b 单管头、双管头或多管头 X 射线机的每个管球各安装在 1 个房间内。					
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关闭情况。			6.4.1	设置了观察窗,便于观察,同时机房内设置摄像监控,监控屏位于控制室内,可更全面观察机房内情况;	符合
机房内不应堆放与该设备诊断工作无关的杂物。			6.4.2	无杂物存放情况	符合
机房应设置动力通风装置,并保持良好的通风。			6.4.3	机房内均设置专门的送风和排风口;	符合
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。			6.4.4	每个防护门均设置警示灯(含有警示语句:射线有害灯亮勿入),防护门上均张贴了电离辐射警告标志,受检者出入门上均同时张贴有辐射防护注意事项,候诊区专门设置放射防护注意事项告知栏(多样辐射安全提示)。	符合
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。			6.4.5	(受检者出入门均为电动推拉门,操作室门均为电动平开门,其它门均为手动平开门;每个防护门上方均设置警示灯,并与所在防护门联动;手动平开门和电动平开门均设置了闭门装置。	符合
电动推拉门宜设置防夹装置。			6.4.6	电动推拉门均设置防夹装置	符合
受检者不应在机房内候诊;非特殊情况,检查过程中陪检者不应滞留在机房内。			6.4.7	本项目涉及的设备均属于手术范畴,陪检人不可进入;	符合
机房出入门宜处于散射辐射相对低的位置。			6.4.10	依此设置门的位置;	符合
每台X射线设备根据工作内容,现场应配备不少于表4基本种类要求的工作人员、受检者防护用品与辅助防护设施,其数量应满足开展工作需要,对陪检者应至少配备铅橡胶防护服。			6.5.1	本项目无陪检者。 建设单位针对工作人员配备个人防护用品和辅助防护设施,针对陪检者配备个人防护用品,种类可以覆盖“表4”的要求,数量依据临床保守情况考虑进行配备。	符合
除介入防护手套外,防护用品和辅助防护设施的铅当量应不小于0.25mmPb;介入防护手套铅当量应不小于0.025mmPb;甲状腺、性腺防护用品铅当量应不小于0.5mmPb;移动铅防护屏风铅当量应不小于2mmPb。			6.5.3	防护裙10套(0.5mmPb)、防护服10套(0.5mmPb)、铅橡胶颈套12套(0.5mmPb)、铅防护眼镜10个(0.5mmPb)、介入防护手套10双(0.025mmPb)、铅橡胶性腺防护方巾2件(0.5mmPb);	符合
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。			6.5.4	已配备的受检者防护用品的铅当量均不小于0.5mmPb;	符合

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。	6.5.5	为防护用品配备铅衣架，来防止折叠。	符合
--------------------------------	-------	-------------------	----

由上表可知，共设置25个核实检查项，与标准进行比较，已设置的辐射安全措施均符合GBZ130-2020等标准中相关内容的要求。

三废的处理

本项目血管造影机采用计算机图像存储管理系统，电脑成像，电子存档，不使用显影液和定影液，因此不产生废定影液和废胶片。本项目主要污染因子为DSA装置使用过程中产生的X射线，DSA装置运行过程中无其他放射性废气、废水、固体废物产生。

血管造影机运行过程中X射线会使空气中的氧气发生电离继而产生O₃和NO_x。O₃和NO_x由DSA手术室的排风系统引至楼外，排入大气环境。项目运营后，DSA手术室内O₃和NO_x浓度处于正常水平范围内，不会对DSA手术室内环境产生不良影响。

核与辐射安全管理检查结果：

1、管理机构

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等法律法规要求，生产、销售、使用Ⅱ类射线装置的单位应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。

建设单位按规定已成立了辐射安全管理机构，机构的文件名称《辐射安全与环境保护管理机构》，负责医院辐射安全与环境保护管理领导工作，指导和督促人员做好辐射安全和放射防护工作。机构组长为法人和医院主要负责人，同时设置副组长三名(3名副院长)、组员十五名(涉及科室、部门的主要负责人)，同时设置有一名专职管理人员和七名兼职管理人员，机构职责包括总职责和各主要科室、部门的分项职责，具体如下：

(1) 总职责

- ①全面负责医院辐射安全与环境保护管理工作；
- ②不定期对辐射安全与防护工作进行督查，确保不发生辐射安全事故。
- ③全面负责领导、组织、部署放射事故的应急处理，并对有关责任人员提出处理意见。

(2) 公共卫生科在辐射安全与环境保护管理工作中的职责。

- (3) 总务科在辐射安全与环境保护管理工作中的职责。
- (4) 设备物资科在辐射安全与环境保护管理工作中的职责。
- (5) 医务科在辐射安全与环境保护管理工作中的职责。
- (6) 保卫科在辐射安全与环境保护管理工作中的职责。
- (7) 临床放射科室在辐射安全与环境保护管理工作中的职责。
- (8) 同时还规定了辐射安全方面涉及的科室及其职责。

根据提供的资料可知,本项目配备的工作人员已参加环保部门认可的辐射安全防护初级培训,考核合格并取得了培训证书。

对于已有的辐射工作人员均建立个人剂量监测档案和职业健康监护档案。

2、管理制度及落实情况

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》规定,生产、销售和使用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。

建设单位目前已制定了一系列的辐射安全管理制度,包括:

《DSA 机器使用管理制度操作规程》、《医学影像科岗位职责》、《辐射防护和安全保卫制度》、《大中型设备管理制度》、《医疗设备保养制度》、《医疗设备维修制度》、《辐射监测制度》、《天津市环湖医院放射工作人员个人剂量监测管理制度》、《天津市环湖医院放射工作人员管理规定》、《天津市环湖医院放射诊疗工作管理制度》、《医学影像设备管理制度》、《医学影像设备质量控制及检测制度》、《放射工作人员安全培训再培训计划》、《辐射事故应急处理预案》等规章制度,此次特增加修订了《质量保证大纲和质量控制检测计划》制度,医院运行期间认真落实各项规章制度,按操作规程操作。

从这一系列规章制度分析,规章制度具有比较强的操作性,在日常工作中按照这些规章进行操作,能满足现有核技术应用项目的管理需要。

辐射事故应急:

环评批复后,建设单位对已制定的《辐射事故应急处理预案》进行了修订更新,“预案”中明确了辐射事件应急处理机构,其作为辐射事故应急组织机构。当发生辐射事故时,立即启动医院的辐射事故应急预案,采取必要的应急防范措施,并立即上报市卫健委、市生态环境、市公安等上级主管部门。

同时应急处理领导小组职责中明确，及时补充、修订和更新本预案，并在医院统一部署下开展演练，对全院进行再教育、再培训。

医院已在工作场所放置《辐射事故应急处理预案》，配备辐射剂量监测报警仪和个人防护用品等，每年至少组织一次辐射事故处置应急演练，并做好记录和总结。

法规执行情况：

1、辐射安全许可证

医院重新申请了辐射安全许可证，证书编号为：津环辐证[00629]，使用种类和范围为：使用Ⅰ类放射源；使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置；发证机关：天津市生态环境局；发证日期：2025年06月20日；有效期至2029年01月23日，见附件二。

2、环境影响评价

天津市环湖医院委托联合泰泽环境科技发展有限公司于2025年02月编制完成了《天津市环湖医院天塔院区扩建使用Ⅱ类射线装置(医用血管造影X射线机)项目环境影响报告表》；

天津市河西区行政审批局于2025年03月17日对该项目环评报告表进行了批复，批准文号为：津西审批投〔2025〕6号；见附件一。

3、辐射防护安全设施

(1) 急诊介入手术室



电动推拉门上警示灯、电离辐射警告标志、防护注意事项



手动平开门上警示灯、电离辐射警告标志、自动闭门装置



手动平开门上门灯联动装置



电动推拉门上门灯联动装置

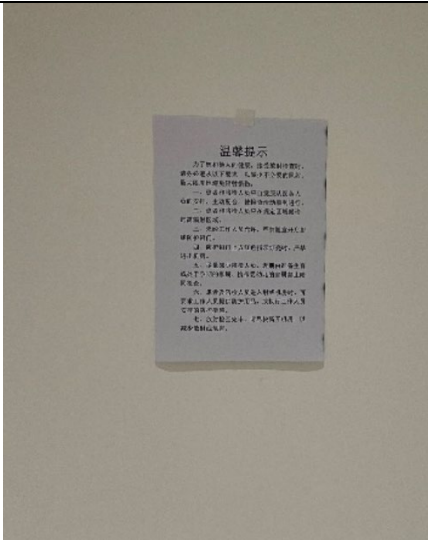


电动推拉门上防夹装置





机房内提醒使用防护用品标识



防护注意事项告知栏



机房内墙面急停装置



操作台急停装置



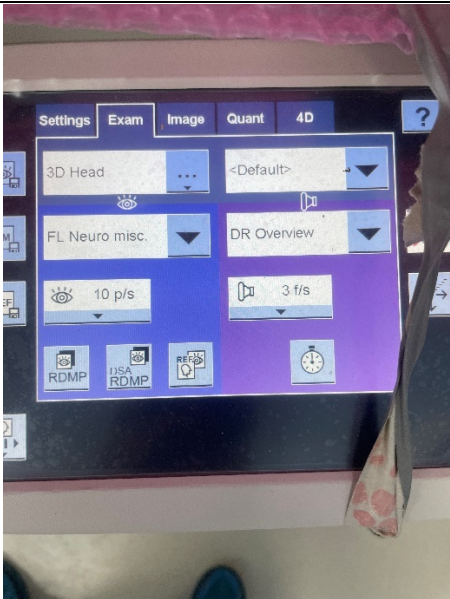
手术床上急停装置



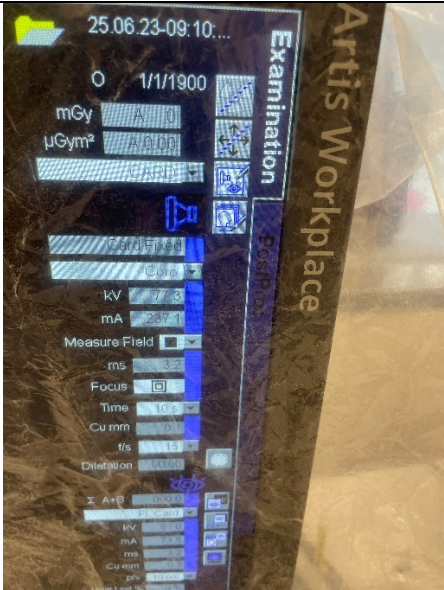
管球上焦点位置



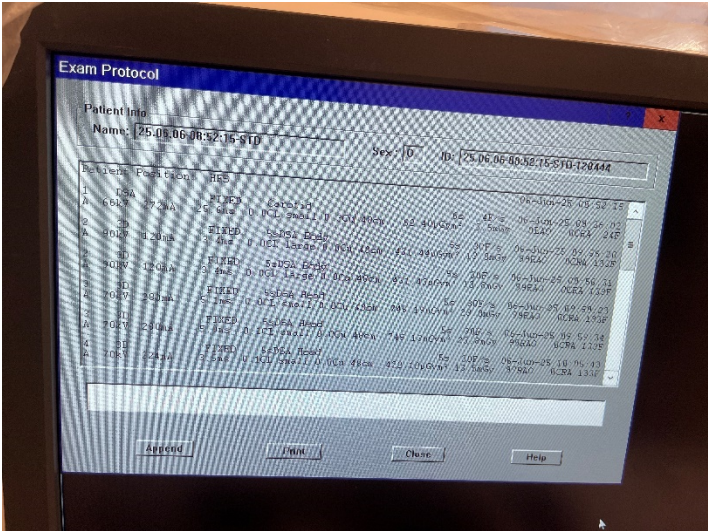
床边脚闸(切换透视与数据采集模式)



操作界面透视计时功能



显示滤过界面



不同受检者剂量累计数据界面



操作台上对讲装置



机房内摄像监控



操作室内监控屏幕



床侧防护帘与防护屏

床侧防护帘与防护屏标签(0.5mmPb)



防护吊屏

图 3-3 急诊介入手术室辐射防护安全设施照片

(2) 介入手术室1



电动推拉门上警示灯、电离辐射警告标志、防护
注意事项



手动平开门上警示灯、电离辐射警告标志、自动闭
门装置、门灯联动装置



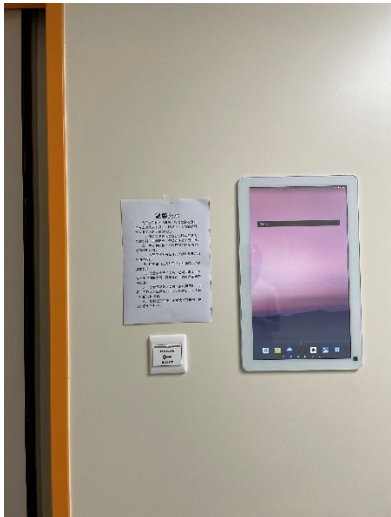
电动平开门上门灯联动装置、闭门装置、电离辐射警告标志



电动推拉门上防夹装置



机房内提醒使用防护用品标识



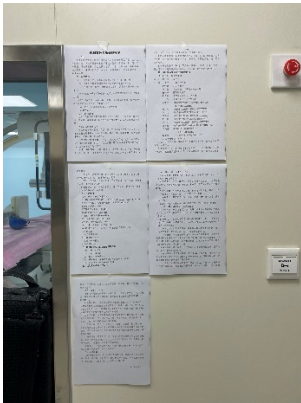
防护注意事项告知栏



机房内墙面急停装置



操作台急停装置



控制室墙面急停装置与制度上墙



手术床上急停装置



管球上焦点位置



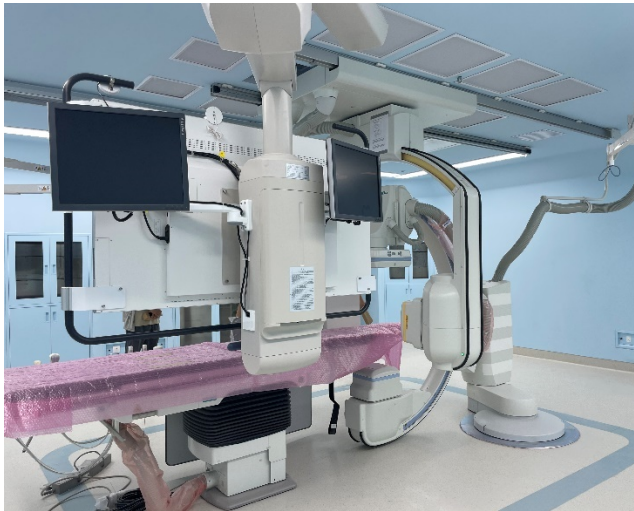
床边脚闸(切换透视与数据采集模式)



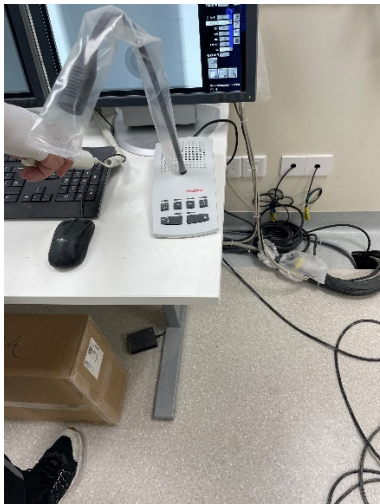
机房观察窗



显示滤过界面



双C摆位



操作台上对讲装置



机房内摄像监控和下排风口



操作室内监控屏幕



床侧防护帘与防护屏



防护吊屏



屋顶进风口



下排风口



下排风口

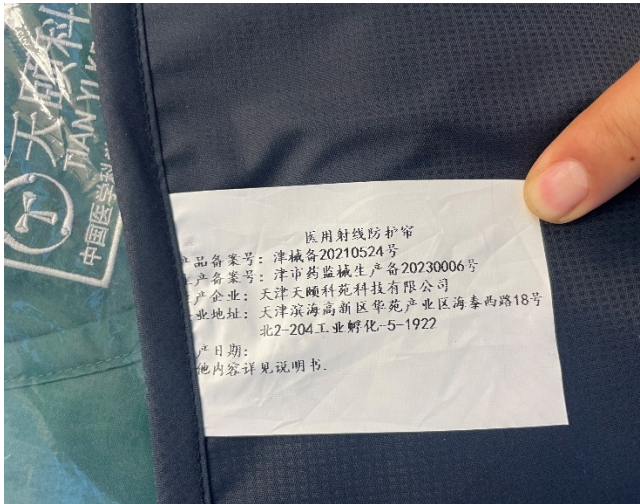


下排风口

图 3-4 介入手术室 1 辐射防护安全设施照片

(3) 防护用品照片

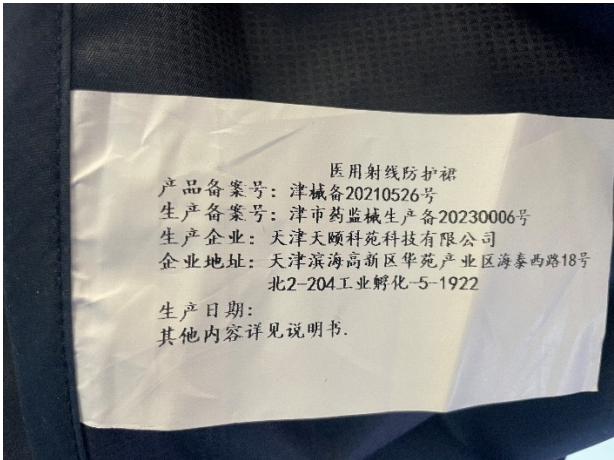
用人单位为每台设备配备：铅衣5套、铅方巾1个、铅颈套6个、铅眼镜5个、铅手套5双。



方巾



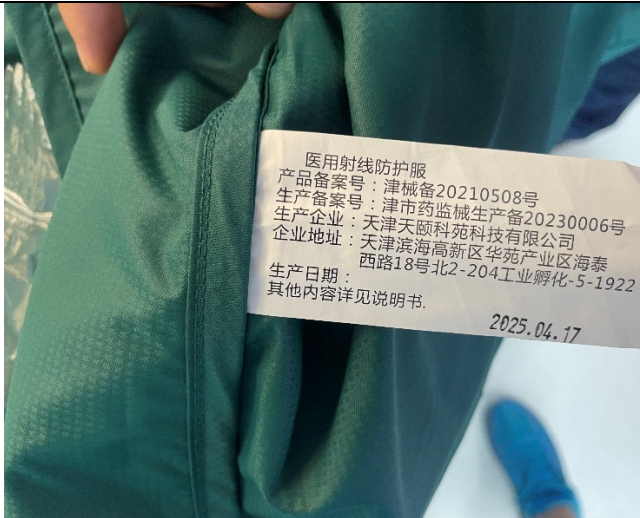
方巾标签



防护裙



防护裙标签



防护服



防护服标签



铅橡胶颈套



铅橡胶颈套标签



铅手套



铅手套铅当量(0.0025mmPb)



铅眼镜



铅眼镜铅当量 0.5mmPb

图 3-5 防护用品照片

4、防护设施与辐射监测

(1) 工作场所建筑物屏蔽：工作场所已建成能有效地屏蔽射线的墙体。墙壁、顶棚、地板、防护门、窗的材料及厚度满足周围环境目标公众受照年有效剂量低于公众照射剂量约束值，同时满足辐射防护最优化的要求。

(2) 辐射监测设备：所有辐射工作人员配备热释光个人剂量片，并且同室操作人员配备双剂量计监测。

该项目配备新增1台便携式X-γ剂量率仪，2台个人剂量报警仪，按照制订的监测方案对工作区域的环境辐射水平进行监测，医院明确自主监测频率为每月1次，做好监测记录。



图 3-6 巡检仪照片



图 3-7 个人剂量报警仪(HK-101A)



图 3-8 个人剂量计(双剂量计)

5、年度安全状况评估

医院于每年01月31日前将上一年度评估报告并上传至全国核技术利用辐射安全申报系统。

人员管理

1、工作人员的知识培训

本项目配备67名辐射工作人员,相较于环评时期增加13人,全部参加核技术利用辐射安全与防护培训且考核通过,其证件见附件六。

2、个人剂量监测

医院委托中国医学科学院放射医学研究所对从事辐射的工作人员进行个人剂量的监测。本项目于2025年06月投入试运行,试运行期间个人剂量监测未满一个周期,且有新增人员签订监测协议后,也未满一个周期,根据最近一年监测报告分析个人剂量情况,显示:

监测周期: 2024.03.26~2024.06.25, 监测周期内最大值为0.083mSv;

监测周期: 2024.06.26~2024.09.25、2024.07.16~2024.09.25, 监测周期内最大值为:
0.080mSv;

监测周期: 2024.09.26~2024.12.25、2024.11.02~2024.12.25, 监测周期内最大值为:
0.064mSv;

监测周期: 2024.12.26~2025.03.25、2025.02.10~2024.03.25, 监测周期内最大值为:
0.087mSv;

近一年监测的累计最大值为0.314mSv(取每个监测周期内最大值,非某名工作人员),可以满足《电离辐射防护与防护源安全基本标准》(GB18871-2002)规定的职业照射剂量限值20mSv/a的要求和环境影响评价文件及审批部门审批决定提出的辐射工作人员剂量约束值2mSv/a的要求。

“三同时”执行情况

根据核查情况,建设单位辐射防护措施与设施做到了同时设计、同时施工、同时投入使用,满足三同时要求。

表四 环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

一、建设项目环评报告书（表）的主要结论与建议

联合泰泽环境科技发展有限公司于 2025 年 02 月编制完成了《天津市环湖医院天塔院区扩建使用Ⅱ类射线装置(医用血管造影 X 射线机)项目环境影响报告表》，其主要结论和建议如下：

结论

1.项目概况

为提升医疗服务水平，满足患者诊断治疗的需要，天津市环湖医院计划于天塔院区的医疗综合楼一层、三层共建设5间DSA 手术室，并在每间手术室内配备1台医用血管造影X射线机（DSA）（最大管电压125kV，最大管电流1000mA），用于医疗诊断及介入治疗。

2.实践的正当性

本项目实施后可以有效开展拍片造影及介入治疗，满足广大受检者的需求。同时本项目5间DSA 手术室采取的屏蔽防护措施、控制系统对受检者受照剂量控制满足医疗照射防护与安全最优化的有关规定。本项目实施可以提升医院的医疗水平和服务水平，造福广大受检者。在考虑社会、经济和其他有关因素后，对受照个人或社会所带来的利益足以弥补其可能引起的辐射危害，本项目的建设符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中关于辐射防护“实践的正当性”的要求。

3.选址、布局合理性

天津市环湖医院天塔院区位于天津市河西区气象台路122号，医用血管造影X射线机安装在采取了屏蔽防护措施的DSA手术室内，DSA手术室与周围各房间分隔明确，充分考虑了周围场所的安全以及受检者就诊和临床应用的便利性，对辐射工作人员和公众的辐射影响较小。同时根据DSA出束方向可知，DSA1、DSA3、DSA5有用线束由下向上，DSA2、DSA4有用线束由下向上、由北向南，照射方向已尽量避开了受检者防护门、工作人员防护门、管线口、控制台等。本项目选址和布局基本合理。

4.辐射安全与防护分析结论

DSA 手术室设有辐射屏蔽防护措施，设备间内拟采取相关辐射安全与防护措施，如常断式开关、紧急停机按钮、对讲装置、闭门装置、门灯连锁、电离辐射警告标志、工作状态指示灯、通风装置等。环湖医院拟为辐射工作人员及受检者配备铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅

防护眼镜、介入防护手套等个人防护用品，拟为辐射工作人员配备X- γ 剂量率仪和个人剂量报警仪等，已为现有辐射工作人员配备个人剂量计，拟为新增辐射工作人员配备个人剂量计。

5.环境影响分析结论

根据预测，典型工况下，DSA手术室外关注点处的周围剂量当量率满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)中的规定。

辐射工作人员和公众年受照剂量均满足《电离辐射防护与辐射源安全基本准》GB18871-2002中关于“剂量限值”的要求，也低于本报告提出的约束限值2mSv/a和0.1mSv/a要求。

6.辐射环境管理

天津市环湖医院已成立辐射安全与环境保护管理领导小组负责辐射安全与环境保护管理，本次拟进行调整，已制定辐射安全管理规章制度，已制定辐射事故应急预案，已制定辐射监测计划。医院已安排辐射工作人员参加辐射安全和防护相关培训并通过核术利用辐射安全与防护考核，持证上岗，在落实各项辐射安全管理措施后能够有效控制辐射风险。

7.环保可行性结论

综上所述，在确保各项辐射安全和防护措施的有效性，并加强环境管理的情况下，天津市环湖医院天塔院区扩建使用Ⅱ类射线装置(医用血管造影X射线机)项目将具备从事相应辐射工作的技术能力和安全防护措施，对周围环境和人员的辐射影响满足国家剂量限值和本报告提出的约束值要求。因此，从辐射环境保护角度论证，本项目具备环境可行性。

建议和承诺：

1.承诺

天津市环湖医院承诺把本环评文件中的各项辐射安全措施落到实处，确保本项目对环境的影响处于法规标准允许的范围内。

(1)建立各项规章制度，落实辐射安全和防护措施；配备与辐射工作相适应的监测仪器，落实监测计划；

(2)严格落实工作制度；严格落实防护措施，医师、护师开展介入手术时穿铅橡胶衣和佩戴铅防护眼镜，佩戴介入防护手套；

(3)按工作量配备相应的辐射工作人员，确保人员通过核技术利用辐射安全与防护考核，持证上岗；

(4)取得《辐射安全许可证》后方可开展辐射工作，项目竣工后，按照《建设项目环境保

护管理条例》、《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》(HJ1326-2023)要求,对配套建设的环境保护设施进行验收。

2.环评文件编制单位建议

(1)天津市环湖医院使用的设备检修维护后,应对设备的防护性能和设备性能进行检测,检测合格后方可继续使用;

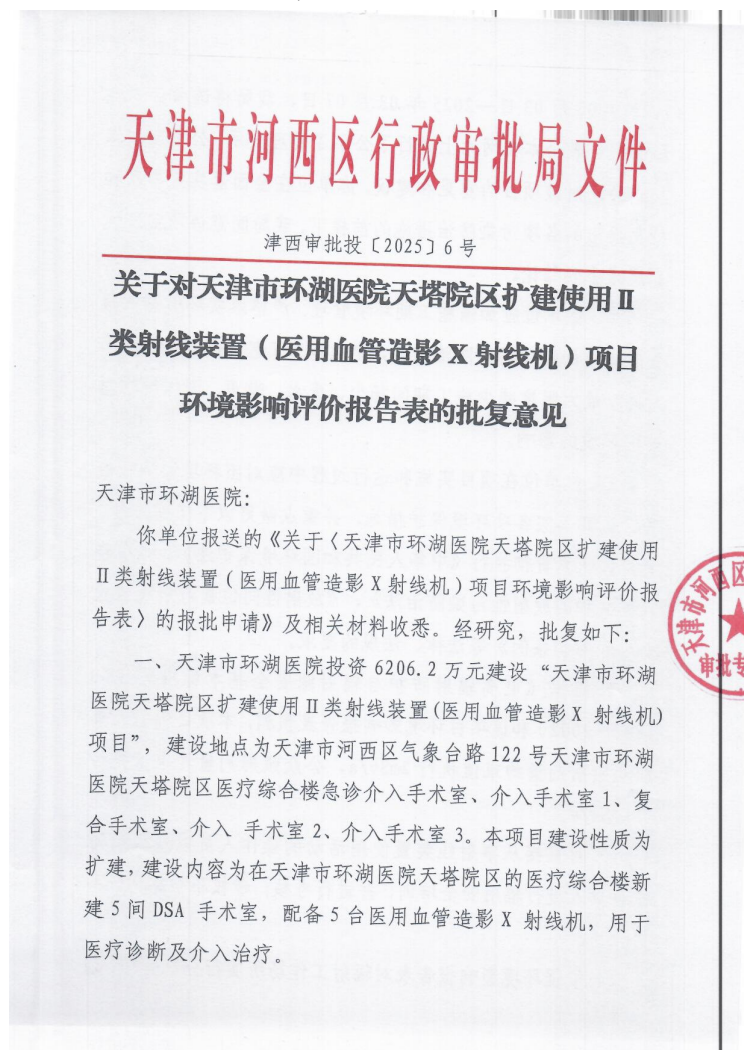
(2)医院应定期按法律法规的规定更新相关规章制度,严格执行操作规程,落实各项辐射安全和防护措施;

(3)为辐射工作人员配备双剂量计,做好剂量监测。

(4)尽快落实辐射领导小组成员名单。

二、审批部门审批决定

天津市河西区行政审批局于 2025 年 03 月 17 日对该项目环评报告表进行了批复,批准文号为:津西审批投〔2025〕6 号,审批意见详细如下:



2025年03月03日—2025年03月07日，我局将该项目环境影响报告表全本在网站上进行了公示受理公示，公示期间未收到公众对该项目的意见和建议。你单位在全面落实报告表和批复提出的各项污染防治措施的前提下，我局同意该项目环境影响报告表结论。

二、你单位应加强施工期环境管理。严格落实环境影响报告表提出的各项污染防治措施，优化施工工艺，合理安排施工时间，最大限度减少施工期间扬尘、废水、噪声、固体废物对周围环境的影响。

三、你单位在项目实施和运行过程中应对照环境影响报告表，认真落实各项环境保护措施，并重点做好以下工作：

1. 认真贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律、法规的要求。
2. 根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）和该项目环境影响报告表预测，本项目辐射人员职业照射剂量约束值执行2mSv/a，公众照射剂量约束值执行0.1mSv/a。
3. 对直接从事射线装置使用活动的操作人员以及辐射防护负责人进行辐射安全培训，并进行考核；考核不合格的，不得上岗。
4. 依据环境影响报告表对辐射工作场所实行分区管理，划

分控制区、监督区。在控制区出入口应设置符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）要求的电离辐射标识和中文警示说明。DSA手术室防护门上方应设置工作状态指示灯，并与电动推拉门有效关联；DSA手术室应设置紧急停机按钮、对讲系统、铅玻璃观察窗、动力通风系统等措施，防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射。

5. 设立专门的辐射安全与环境保护管理机构；建立健全操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训制度和监测方案；制定相应的质量保证大纲和质量控制检测计划；配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器，本项目应新增配备不少于1台个人剂量报警仪。

四、你单位在项目建成后投入使用前，须依法重新申请领取《辐射安全许可证》，禁止不按照许可证规定的种类和范围从事射线装置的使用活动。

五、本项目配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，你单位应按照《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）要求，做好项目验收工作。验收合格后，方可投入使用。

六、你单位应建立健全辐射事故应急预案，如发生辐射事故立即启动应急预案，采取应急措施，并向主管部门报告。

七、建设项目环境影响报告表自批准之日起满5年，项目方开工建设的，建设单位应将环境影响报告表报我局重新审核。

八、你单位应在收到本批复后5个工作日内，将批准后的项目环境影响报告表分别送天津市生态环境保护综合行政执法总队和天津市河西区生态环境局，并依法接受各级生态环境主管部门的监督检查。

业务流水号：20250120143301532606
此复

（此件主动公开）

区行政审批局 2025年3月17日印发

抄送：天津市生态环境保护综合行政执法总队、天津市河西区生态环境局

三、环评报告表要求落实情况

根据查阅工程资料、现场核实与调查,验收期间,项目环评报告表中提出的辐射防护措施落实情况详见下表:

表 4-1 环评报告表要求落实情况一览表

序号	安全设施	环评报告表的要求	验收时落实情况	检查结果
1	布局 和分区 管理	布局: 医院拟在天塔院区新建的医疗综合楼内安装使用5台DSA,用于介入诊断治疗。医疗综合楼地上九层、地下两层,DSA1位于一层急诊介入手术室,DSA2位于三层介入手术室1,DSA3位于三层复合手术室,DSA4位于三层介入手术室2,DSA5位于三层介入手术室3。 DSA1安装在急诊介入手术室内,四至情况如下:东侧为设备间、污物暂存以及缓冲,南侧为患者走廊及门斗,西侧为院内草地,北侧为阅片室、控制间,楼下投影区域为停车区,楼上投影区域为设备间、注射室、控制间和患者走廊。 DSA2安装在三层介入手术室1内,四至情况如下:东侧为设备间、控制间,南侧为洁净内走廊,西侧为设备间、控制间,北侧为洁净外走廊,楼下投影区域为患者走廊、设备间,楼上投影区域为配套服务区、出入院办理大厅。	现场对照情况: 本项目先期进行急诊介入手术室和三层介入手术室1的验收,与环评相比较,周边布局未变化; 急诊介入手术室(单管球):长7.45m(净尺寸),宽6.79m(净尺寸),有效使用面积为50.59m ² ; 介入手术室1(双管球):长8.19m(净尺寸),宽6.98m(净尺寸),有效使用面积为57.17m ² ; 均与环评发生了变化,但仍能满足GBZ130-2020的要求。 本项目放射性工作场所的选址避开了敏感科室、部门及人员密集区,与非放射性工作场所有明确的分界隔离,满足GBZ130-2020对选址、布局的相关要求。	已落实
		分区: (1)急诊介入手术室 控制区:急诊介入手术室屏蔽墙内区域;监督区:急诊介入手术室屏蔽墙内区域。 (2)介入手术室1 控制区:介入手术室1屏蔽墙内区域;设备间(东、西侧)、控制间(东、西侧)、洁净内走廊、洁净外走廊。	现场对照情况: 分区按照此划分落实	
2	屏蔽 设施 建设 情况	辐射防护屏蔽 (1)急诊介入手术室:东侧墙体(临设备间、污物暂存)为200mm砌块砖附加3mm铅板,东侧墙体(临缓冲)为120mm石膏板附加3mm铅板,西侧墙体为200mm砌块砖附加3mm铅板,南、北侧墙体均为120mm石膏板附加3mm铅板,屋顶为120mm混凝土+2mm铅板(铅板位于3.5m处),地面为300mm混凝土,北侧手动平开门为1.6mm钢板+3mm铅板+1.6mm钢板的铅钢门,东侧手动平开门为1.6mm钢板+3mm铅板+1.6mm钢板的铅钢门,东侧电动推拉	实际建设情况:两个机房的屏蔽施工均严格按照环评设计实施。	已落实

		<p>门为1.6mm钢板+3mm 铅板+1.6mm 钢板的铅钢门, 观察窗为15mm厚铅玻璃(铅当量约3mmPb)。</p> <p>(2)介入手术室1: 东侧墙体(临设备间处)为200mm 砌块砖附加3mm 铅板, 东侧墙体(临控制间处)为100mm石膏板附加3mm铅板, 南、北测墙体为100mm石膏板附加3mm铅板, 西侧墙体(临控制间处)为100mm石膏板附加3mm 铅板, 西侧墙体(临设备间处)为200mm 砌块砖附加3mm铅板, 屋顶为120mm 混凝土+2mm铅板(铅板位于4.85m处), 地面为200mm 混凝土+30mm 硫酸钡水泥, 手术室北侧手动平开门为胶合板面贴1mm厚洁菌耐火板+3mm铅板+胶合板面贴1mm厚洁菌耐火板的铅板门(约3mm 铅当量), 手术室西侧手动平开门为胶合板面贴1mm 厚洁菌耐火板+3mm铅板+胶合板面贴1mm 厚洁菌耐火板的铅板门(约3mm 铅当量), 手术室南侧电动推拉门胶合板面贴4mm厚洁菌抗倍特板+3mm铅板+胶合板面贴4mm 厚洁菌抗倍特板的铅板门(约3mm 铅当量), 观察窗为15mm 厚铅玻璃(铅当量约3mmPb)。</p> <p>(3)DSA设备自身屏蔽 本项目拟购置的DSA 设备本身具有屏蔽防护结构, 在探测器的背面(上方)设有约2mm等效铅当量的防护层(尺寸为30cm×40cm, 面积0.12m²)。</p>		
3	辐射安全与防护措施	<p>(1)安全联锁措施设计 DSA拟设置安全联锁、紧急停机按钮、对讲系统、工作状态指示灯、门灯联锁装置、电离辐射警告标识等安全防护措施, 确保满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)中场所安全措施要求。</p> <p>(2)血管造影机设备防护性能 DSA设备可满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)中X 射线设备防护性能的技术要求(含一般要求和专用要求), 包括: 出线口上安装限束系统(调节有用线束照射野); X 射线管组件上有清晰的焦点位置标示并标明固有滤过; 透视曝光开关为常断式开关, 并配有透视计时及限时报警装置; 有可安装附加滤过板的装置; 具备辐射工作人员在不变换操作位置情况下能成功切换透视和摄影功能的控制键; 配备了能阻止使用焦皮距小于20cm 的装置; 控制台及其控制台上的显示器能显示当前辐射剂量测</p>	<p>血管造影机设备防护性能:</p> <p>(1)具备限束系统;</p> <p>(2)红色“圆点”标示焦点位置;</p> <p>(3)滤过参数: 0.1、0.2、0.6, 可叠加;</p> <p>(4)透视曝光开关为常断式开关(脚闸), 系统记录透视时间, 5min 限时并报警;</p> <p>(5)有可安装附加滤过板的装置: 不同滤过参数, 并组合使用, 集成在源部件部分;</p> <p>(6)机房内控制“脚闸”可切换不同曝光功能;</p> <p>(7)最小焦皮距 90cm;</p> <p>(8)系统具备记录功能, 包含剂量记录, 同时控制界面显示实时剂量;</p> <p>(9)控制台面和控制室墙面均设置了急停装置, 同时机房内部墙面, 其与控制室内急停对称位置也已设置, 手术床的手术位设置有两个急停装置;</p>	已落实

		<p>定指示和多次曝光剂量记录等;控制台设有紧急停机按钮。</p> <p>(3)DSA设备维修和保养由设备厂家负责,每年至少维护一次。</p> <p>(4)DSA手术室布局 DSA安装在对应的DSA机房内,手术室的最小单边长和有效使用面积均满足《放射诊断放射防护要求(GBZ130-2020)》中最小有效使用面积(20m²)和最小单边长度(3.5m)的要求,满足使用设备的布局要求。</p> <p>(5)DSA手术室安全措施 DSA手术室和控制间之间拟设置铅玻璃观察窗,观察窗设置的位置便于观察到手术状态及防护门开闭情况。控制台上设置紧急停机按钮(按钮与X射线系统连接)。血管造影机出束过程中,一旦出现异常,按动紧急停机按钮,可停止X射线系统出束。</p> <p>(6)DSA手术室内禁止堆放与手术无关的杂物。</p> <p>(7)DSA手术室内拟采用动力通风换气系统,保持良好的通风,送风口和回风口均位于吊顶内,各DSA手术室内产生的O₃和NO_x沿吊顶内的通风管道汇至总管道内,引至屋顶排放到室外,通风管道的进排风口处均采用铅板设置局部铅屏蔽。</p> <p>(8)DSA手术室防护门外拟张贴电离辐射警告标志和放射防护注意事项,防护门上方拟设置工作状态指示灯,灯箱拟设警示语句,候诊区拟设置放射防护注意事项告知栏。</p> <p>(9)监测设备 为本项目新增配备的监测设备:便携式X-γ剂量率仪1台、5台个人剂量报警仪、个人剂量计(按照辐射工作人数)。</p>	<p>(10)目前与设备商签订的服务协议包含两次维保,可保证每年至少一次。</p> <p>DSA手术室安全措施:</p> <p>(1)设置了观察窗,便于观察,同时机房内设置摄像监控,监控屏位于控制室内,可更全面观察机房内情况。</p> <p>(2)控制台设置了急停按钮。</p> <p>(3)机房内无杂物。</p> <p>(4)机房内均设置专门的送风和排风口,并针对风口补充屏蔽。</p> <p>(5)每个防护门均设置警示灯(含有警示语句:射线有害灯亮勿入),防护门上均张贴了电离辐射警告标志,受检者出入门上均同时张贴有辐射防护注意事项,候诊区专门设置放射防护注意事项告知栏(多样辐射安全提示)。</p> <p>(6)受检者出入门均为电动推拉门,操作室门均为电动平开门,其它门均为手动平开门;电动推拉门均设置防夹装置;每个防护门上方均设置警示灯,并与所在防护门联动;手动平开门和电动平开门均设置了闭门装置。</p> <p>(10)电缆以U型电缆沟形式连通DSA手术室和控制间,设置铅皮覆盖,防止泄露。</p> <p>(11)DSA手术室内禁止堆放与手术无关的杂物。</p> <p>监测设备: 为本项目新增配备的监测设备:便携式X-γ剂量率仪1台、2台个人剂量报警仪(先期两台DSA)、个人剂量计(按照辐射工作人数),仪表均进行了检定或者校准。</p>	
4	个人防护用品	<p>医院拟为新建5台DSA项目的辐射工作人员及受检者新增共配备铅衣25套(0.5mmPb)、铅橡胶颈套30套(0.5mmPb)、铅防护眼镜25个(0.5mmPb)、介入防护手套25双(不小于0.025mmPb)、铅橡胶性腺防护方巾5件(0.5mmPb),防护用品配备种类和铅当量均满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)中要求的工作人员、受检者防护用品与辅助防护设施。上述个人防护用品不使用时妥善存放,避免。</p>	<p>本项目先期进行两个机房的竣工验收,此次共配置的有: 防护裙10套(0.5mmPb)、防护服10套(0.5mmPb)、铅橡胶颈套12套(0.5mmPb)、铅防护眼镜10个(0.5mmPb)、介入防护手套10双(0.025mmPb)、铅橡胶性腺防护方巾2件(0.5mmPb),防护用品针对两个机房平均分配。 为防护用品配备铅衣架,来防止折叠。</p>	已落实

5	管理措施	辐射安全与环境保护管理机构的设置;	建设单位按规定已成立了辐射安全管理机构, 文件名称《辐射安全与环境保护管理机构》, 负责医院辐射安全与环境保护管理领导工作, 指导和督促人员做好辐射安全和放射防护工作。机构组长为法人和医院主要负责人, 同时设置副组长三名(3名副院长)、组员十五名(涉及科室、部门的主要负责人), 同时设置有一名专职管理人员和七名兼职管理人员, 有明确职责分工。	已落实
		辐射安全管理规章制度;	建设单位目前已制定了一系列的辐射安全管理制度, 辐射安全管理方面制度包括: 《DSA机器使用管理制度操作规程》、《医学影像科岗位职责》、《辐射防护和安全保卫制度》、《大中型设备管理制度》、《医疗设备保养制度》、《医疗设备维修制度》、《辐射监测制度》、《天津市环湖医院放射工作人员个人剂量监测管理制度》、《天津市环湖医院放射工作人员管理规定》、《天津市环湖医院放射诊疗工作管理制度》、《医学影像设备管理制度》、《医学影像设备质量控制及检测制度》、《放射工作人员安全培训再培训计划》、《辐射事故应急处理预案》等规章制度, 此次特增加修订了《质量保证大纲和质量控制检测计划》制度, 医院运行期间认真落实各项规章制度, 按操作规程操作。	
		辐射事故应急;	医院已制定《辐射事故应急处理预案》, “预案”中明确了辐射事件应急处理机构, 其作为辐射事故应急组织机构, 全面负责应急有关工作的管理和安排。	
		人员培训;	本项目配备的辐射工作人员均持有《核技术利用辐射安全与防护培训》证件, 且在有效期内。	
6	辐射监测	个人剂量监测: 为了确保辐射工作人员的身体健康, 需要加强对辐射工作人员的个人剂量监测和职业健康管理。医院为辐射工作人员配备个人剂量计, 佩戴在铅围裙外锁骨对应的领口位置, 建议采用双剂量计监测方法(在铅围裙内躯干上再佩戴另一个剂量计), 且宜在身体可能受到较大照射的部位佩戴局部剂量计(如头箍剂量计、腕部剂量计、指环剂量计等)。个人剂量计和局部剂量计定期送交有资质的检测部门进行监测, 常规监测周期一般为1个月, 最长不超过3个月。	已为辐射工作人员配备个人剂量计和个人剂量报警仪, 同室操作人员采取双剂量计监测, 签订固定监测服务协议, 监测周期不超过3个月。 医院已建立个人剂量档案, 及时对辐射工作人员的个人剂量数据进行登记和汇总。	已落实

	<p>工作场所自行检测: 医院利用新增的X-γ辐射巡测仪, 对5间DSA手术室的外照射剂量率水平每月开展一次自行监测, 并对监测结果进行记录, 妥善保存。</p>	<p>已新增配备1台便携式X-γ辐射检测仪, 并进行了检定, 明确自主监测频次为1次/月, 检测记录存档备查。</p>	已落实
	<p>年度委托检测: 医院应每年拟委托有检测资质的机构对DSA手术室及周围环境辐射水平进行一次辐射防护年度监测, 并出具监测报告, 妥善保存。</p>	<p>本次验收, 委托天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司对本项目开展竣工环保验收监测, 并出具了报告, 正式投入运行后, 每年定期委托有资质的单位进行本项目放射性工作场所环境检测, 并出具年度检测报告。</p>	已落实

四、环评批复意见落实情况

该项目环评批复意见落实情况详见下表:

表4-2 环评批复意见落实情况一览表

序号	环评批复意见	验收时落实情况	检查结果
1	认真贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律、法规的要求。 项目投入运行前, 须依法重新申请领取《辐射安全许可证》, 禁止不按照许可证规定的种类和范围从事放射性同位素和射线装置的使用活动。	已重新取得“辐射安全许可证”, 津环辐证【00629】, 取证日期为2025年06月20日。	已落实
2	根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)和该项目环境影响报告表预测, 本项目辐射人员职业照射剂量约束值执行2mSv/a, 公众照射剂量约束值执行0.1mSv/a。	本项目运行过程中, 辐射工作人员职业照射剂量约束值执行2mSv/a, 公众成员照射剂量约束值执行0.1mSv/a。且经推算, 能够满足此要求。	已落实
3	对直接从事射线装置使用活动的操作人员以及辐射防护负责人进行辐射安全培训, 并进行考核; 考核不合格的, 不得上岗。	本项目工作人员已参加辐射安全和核技术利用防护专业知识培训并考核合格, 取得证书, 均在有效内。	已落实
4	依据环境影响报告表对辐射工作场所实行分区管理, 划分控制区、监督区。在控制区出入口应设置符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)要求的电离辐射标识和中文警示说明。DSA手术室防护门上方应设置工作状态指示灯, 并与电动推拉门有效关联; DSA手术室应设置紧急停机按钮、对讲系统、铅玻璃观察窗、动力通风系统等措施防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射	已将相关工作场所划为控制区, 在控制区和监督区界限明显位置处设置了电离辐射警告标志, 出入口处设置了中文警示说明。 机房所有防护门均这是工作状态指示灯, 并且与所在门联动。 机房内外均共设置四个急停按钮, 操作室工作台设置对讲系统, 已设置铅玻璃观察窗, 同时机房内增加设置摄像监控装置, 监控屏幕位于控制室, 用来全面掌握机房内情况和机房门开关情况, 机房内均设置了进风口和排风口。	已落实
5	设立专门的辐射安全与环境保护管理机构; 建立健全操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训制度和监测方案; 制定相应的质量保证大	成立了辐射安全与环境保护管理机构, 文件名称《辐射安全与环境保护管理机构》; 经核实建立了相关制度, 涵盖了操作	已落实

	<p>纲和质量控制检测计划; 配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器, 本项目应新增配备不少于1台个人剂量报警仪。</p>	<p>规程、岗位职责、辐射防护措施、培训计划、监测方案等规章制度; 已制定相应的质量保证大纲和质量控制检测计划, 文件名称《质量保证大纲和质量控制检测计划》; 新增配备一台便携式X-γ剂量率仪、个人剂量报警仪二个(此次按照2台DSA配备)。</p>	
6	<p>本项目配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后, 你单位应按照《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》(HJ1326-2023)要求, 做好项目验收工作。验收合格后, 方可投入使用。</p>	<p>本项目辐射防护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用, 建设项目竣工后, 已按照相关规定组织竣工环保验收。</p>	已落实
7	<p>你单位应建立健全辐射事故应急预案, 如发生辐射事故立即启动应急预案, 采取应急措施, 并向主管部门报告。</p>	<p>环评批复后, 医院已新修订了已有的应急预案, 文件名称: 《辐射事故应急处理预案》, 并承诺如发生辐射事故立即启动本单位应急预案, 采取应急措施, 并向主管部门报告。</p>	已落实

表五 验收监测质量保证及质量控制

验收监测质量控制和保证

- (1)检测机构通过中国国家认证认可监督管理委员会资质认定。
- (2)合理布设监测点位, 保证各监测点位布设的科学性和可比性。
- (3)监测方法采用国家有关部门颁布的标准。
- (4)监测仪器每年按规定定期经计量部门检定校准, 合格后方可使用。
- (5)对监测仪器进行各种比对。
- (6)监测人员均持证上岗。
- (7)每次测量前、后, 均检查仪器的工作状态是否良好。
- (8)由专业人员按操作规程操作仪器, 并做好记录。
- (9)监测报告严格实行审核制度。

表六 验收监测内容

1. 监测单位资质

监测单位具备CNAS资质证书, 证书编号: CNAS L18390, 证书有效期至2029年05月29日, 满足相关要求。参加本次验收监测的采样、分析人员均持证上岗。

2. 验收监测

为掌握本项目工作场所辐射水平, 2025年06月23日, 天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司对工作场所辐射防护水平进行了现场监测。

3. 验收监测因子

由工作原理可知, 本次验收选取工作场所关注点处的X射线剂量率。

4. 验收监测内容

根据《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021)的要求和环评报告表的评价意见及批复, 结合现场踏勘和本次验收项目的工艺特点, 本项目竣工环境保护验收监测内容为:

(1)检查项目在验收监测期间的运行工况是否符合建设项目竣工环境保护验收监测要求, 监测正常运行工况条件下工作场所的关注点处的X射线剂量率。

(2)监测、检查落实环评报告表和环保部门批复提出的各项辐射污染防治措施情况及其效果。

(3)检查已制定的各项辐射管理制度是否符合相关法规要求。

(4)检查项目建设、运行期间的环境管理情况。

5. 监测工况

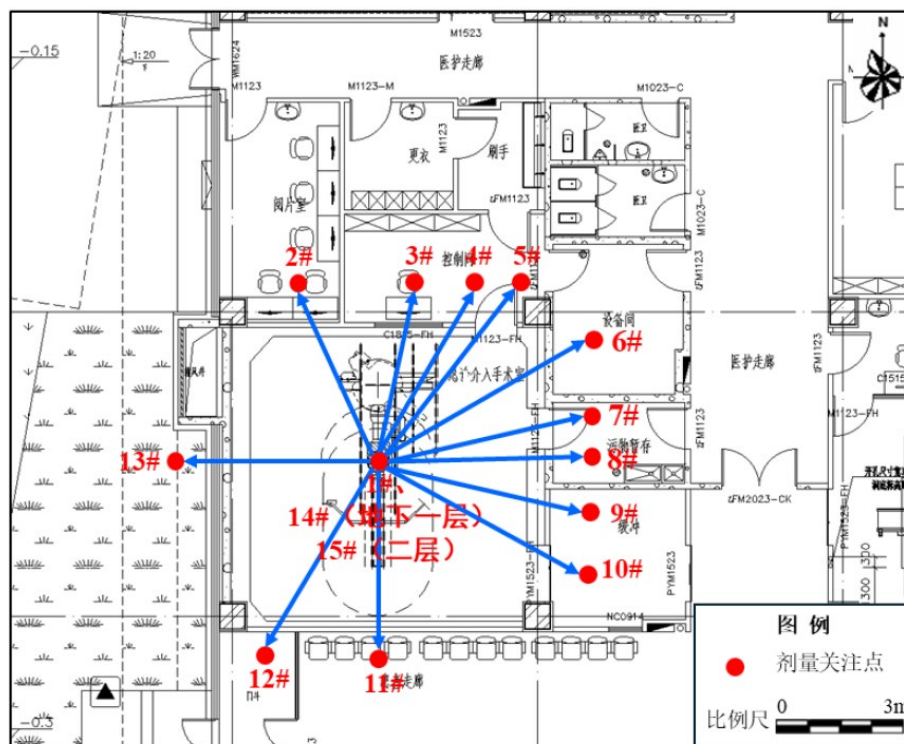
验收监测时设备正常工作、运行稳定, 选择日常最大条件进行监测, 均符合建设项目竣工环境保护验收的工况要求。

6. 监测布点

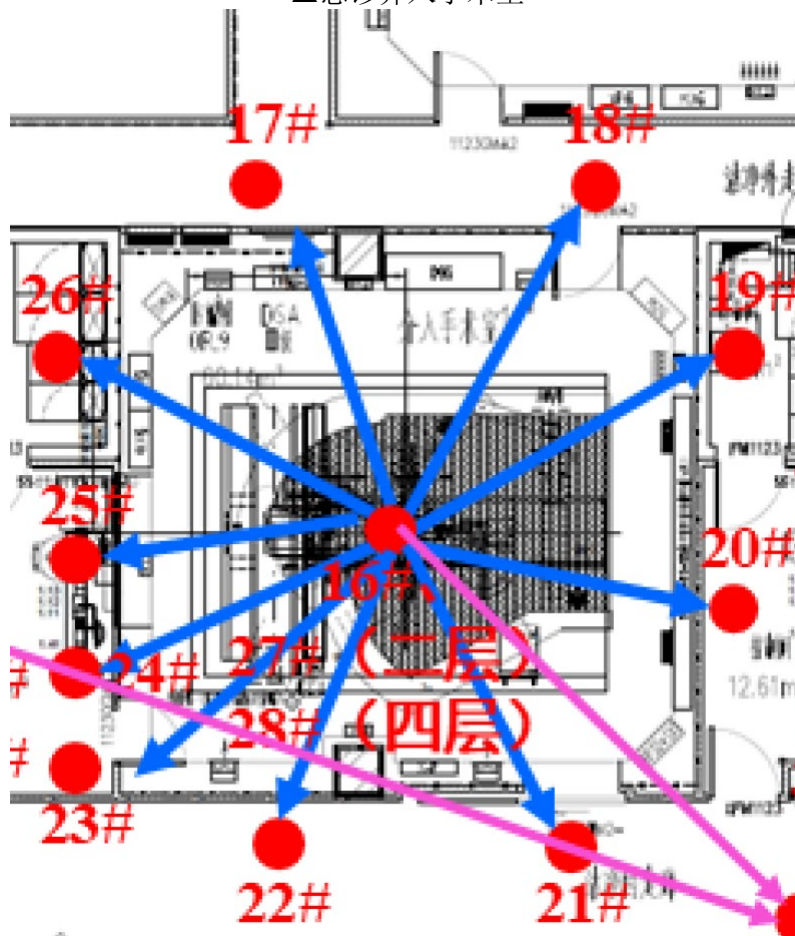
参照《辐射环境监测技术规范》HJ61-2021和《放射诊断放射防护要求》GBZ130-2020中的方法布设监测点。

场所外关注点周围剂量当量率: DSA手术室四面屏蔽墙外30cm、防护门和观察窗表面30cm处、顶棚上方(楼上)距顶棚100cm处、DSA手术室地面下方(楼下)距楼下地面170cm处、管线洞口、工作人员操作位处、评价范围内有代表性环境保护目标处。

辐射监测点位布置详见图6-1。



▲急诊介入手术室



▲介入手术室1

图6-1 检测点布置示意图

7. 监测仪器

监测设备情况见表6-1。

表6-1 监测设备一览表

仪器编号/ 工具编号	仪器名称/工具名称	仪器型号/ 工具规格	适用条件	检定/校准因子	检定/校准证书 有效期至
RDS-173	辐射检测仪	AT1123	X射线	78.8kV时为0.86 79.2kV时为0.86	2026年06月03日
			γ射线	0.97	2026年06月04日

表七 验收监测表

1.验收监测工况

2025年06月23日，天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司对工作场所辐射防护水平进行了现场监测，验收期间使用条件详细如下：

表7-1 验收工况一览表

类型	检测内容	验收工况
射线装置 工作场所	急诊介入手术室外- 周围剂量当量率	电压：79.2kV，电流：235mA，曝光时间：持续曝光；照射野：300×400mm；典型投照方向：向上；投照SID：100cm；床下管球；自动曝光。
	介入手术室1外-周 围剂量当量率	管球1：电压：78.8kV，电流：230.5mA，曝光时间：持续曝光；照射野：300×400mm；典型投照方向：向上；投照SID：100cm；床下管球；自动曝光。 管球2：电压：81kV，电流：187.9mA，曝光时间：持续曝光；照射野：300×400mm；典型投照方向：向北；投照SID：100cm；床上管球；自动曝光。
	急诊介入手术室-X 射线透视设备透视 防护区检测平面上 周围剂量当量率	自动亮度控制；81kV，47mA，照射野：300mm×400mm，投照方向：向上。
	介入手术室1-X射 线透视设备透视防 护区检测平面上周 围剂量当量率	自动亮度控制； 球管1：74.6kV，39.1mA，照射野：300mm×400mm，投照方向：向上。 球管2：83.4kV，64.8mA，照射野；300mm×400mm，投照方向：向北。

2.验收监测结果

机房外关注点辐射环境水平监测结果详见下表：

表7-2 工作场所(急诊介入手术室)辐射防护监测结果

检测条件 (单管球)	电压：79.2kV，电流：235mA，曝光时间：持续曝光；照射野：300×400mm；典型投照方向：向上；投照SID：100cm；床下管球；自动曝光。		
检测点位置		周围剂量当量率(μSv/h)	标准要求
1号检测点位	急诊介入手术室北侧屏蔽墙外30cm处	0.11	≤2.5μSv/h
2号检测点位 (急诊介入手术 室北侧观察窗外 30cm处)	上侧	0.11	
	下侧	0.11	
	左侧	0.11	
	右侧	0.11	
	中部	0.11	
3号检测点位	急诊介入手术室北侧屏蔽墙外30cm处	0.11	

4号检测点位 (急诊介入手术 室北侧防护门外 30cm处)		上侧	0.11	
		下侧	0.11	
		左侧	0.11	
		右侧	0.11	
		中部	0.11	
5号检测点位		急诊介入手术室东侧屏蔽墙外30cm处	0.11	
6号检测点位 (急诊介入手术 室东侧防护门外 30cm处)		上侧	0.11	
		下侧	0.11	
		左侧	0.11	
		右侧	0.11	
		中部	0.11	
7号检测点位		急诊介入手术室东侧屏蔽墙外30cm处	0.11	
8号检测点位		急诊介入手术室东侧屏蔽墙外30cm处	0.11	
9号检测点位 (急诊介入手术 室东侧防护门外 30cm处)		上侧	0.11	
		下侧	0.11	
		左侧	0.11	
		右侧	0.11	
		中部	0.11	
10号检测点位		急诊介入手术室南侧屏蔽墙外30cm处	0.11	
11号检测点位		急诊介入手术室南侧屏蔽墙外30cm处	0.11	
12号检测点位		急诊介入手术室西侧屏蔽墙外30cm处	0.10	
13号检测点位		急诊介入手术室楼下距楼下地面170cm处	0.10	
14号检测点位		急诊介入手术室楼上距顶棚地面100cm处	0.11	
备注	表内检测数据均未扣除本底值； 待检测设备未出束状态下本底水平范围：0.100μSv/h～0.106μSv/h，平均值：0.103μSv/h。			

表7-3 工作场所(介入手术室1)辐射防护监测结果

检测条件 (双管球)	管球1: 电压: 78.8kV, 电流: 230.5mA, 曝光时间: 持续曝光; 照射野: 300×400mm; 典型投照方向: 向上; 投照SID: 100cm; 床下管球; 自动曝光。		
	管球2: 电压: 81kV, 电流: 187.9mA, 曝光时间: 持续曝光; 照射野: 300×400mm; 典型投照方向: 向北; 投照SID: 100cm; 床上管球; 自动曝光。		
检测点位置		周围剂量当量率(μSv/h)	标准要求
17号检测点位	介入手术室1北侧屏蔽墙外30cm处	0.11	≤2.5μSv/h

18号检测点位 (介入手术室1北侧 防护门外30cm处)	上侧	0.11	
	下侧	0.19	
	左侧	0.13	
	右侧	0.15	
	中部	0.11	
19号检测点位	介入手术室1东侧屏蔽墙外30cm处	0.11	
20号检测点位	介入手术室1东侧屏蔽墙外30cm处	0.11	
21号检测点位 (介入手术室1南侧 防护门外30cm处)	上侧	0.19	
	下侧	0.29	
	左侧	0.12	
	右侧	0.12	
	中部	0.12	
22号检测点位	介入手术室1南侧屏蔽墙外30cm处	0.11	
23号检测点位	介入手术室1西侧屏蔽墙外30cm处	0.11	
24号检测点位 (介入手术室1西侧 防护门外30cm处)	上侧	0.15	
	下侧	0.19	
	左侧	0.13	
	右侧	0.13	
	中部	0.11	
25号检测点位 (介入手术室1西侧 观察窗外30cm处)	上侧	0.12	≤2.5μSv/h
	下侧	0.11	
	左侧	0.11	
	右侧	0.11	
	中部	0.12	
26号检测点位	介入手术室1西侧屏蔽墙外30cm处	0.12	
27号检测点位	介入手术室1楼下距楼下地面170cm处	0.10	
28号检测点位	介入手术室1楼上距顶棚地面100cm处	0.10	
备注	表内检测数据均未扣除本底值; 待检设备未出束状态下本底水平范围: 0.100μSv/h~0.106μSv/h, 平均值: 0.103μSv/h。		

表7-4 工作场所(急诊介入手术室)X射线透视设备透视防护区检测平面上周围剂量当量率监测结果

透视防护区检测平面上周围剂量当量率								
检测条件	检测工具/模体	检测结果(μSv/h)					判定标准	结论
自动亮度控制： 81kV，47mA， 照射野： 300mm×400mm， 投照方向：向 上。	标准水 模、卷 尺	第一术者位					≤400.0μSv/h	合格
		足部	下肢	腹部	胸部	头部		
		4.14	5.26	5.69	5.95	6.21		
		第二术者位						
		足部	下肢	腹部	胸部	头部		
		5.52	5.60	5.69	5.52	5.53		

表7-5 工作场所(介入手术室1)X射线透视设备透视防护区检测平面上周围剂量当量率监测结果

透视防护区检测平面上周围剂量当量率								
检测条件	检测工具/ 模体	检测结果(μSv/h)					判定标准	结论
自动亮度控制； 球管1：74.6kV， 39.1mA，照射 野： 300mm×400mm， 投照方向：向上。 球管2：83.4kV， 64.8mA，照射野； 300mm×400mm， 投照方向：向北。	标准水 模、卷尺	第一术者位					≤400.0μSv/h	合格
		足部	下肢	腹部	胸部	头部		
		56.4	58.1	59.8	52.2	46.2		
		第二术者位						
		足部	下肢	腹部	胸部	头部		
		59.8	63.3	70.1	55.6	56.4		

3.验收监测结论

由上表监测结果可知, 在正常工作条件下:

- (1)工作场所(急诊介入手术室)外关注点处X-γ剂量率监测结果为0.10~0.11μSv/h;
- (2)工作场所(介入手术室1)外关注点处X-γ剂量率监测结果为0.10~0.29μSv/h;
- (3)急诊介入手术室中透视防护区检测平面上X-γ剂量率监测结果: 4.14~6.21μSv/h;
- (4)介入手术室1中透视防护区检测平面上X-γ剂量率监测结果: 46.2~79.1μSv/h。

4.辐射工作人员和公众年受照剂量估算分析

根据现场检测结果及下式来计算辐射工作人员及公众的年受照剂量:

$$H = \dot{H} \times t \times T \times 10^{-3}$$

式中:

H —关注点处的年剂量当量, mSv/a;

\dot{H} —关注点处的辐射剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

t —年曝光时间， h/a ；

10^{-3} — μSv 转换为 mSv 的剂量转换系数。

T —居留因子，不同场所与环境条件下的居留因子取值见下表。

表7-6 不同场所与环境条件下的居留因子

场所	居留因子 T	示例
全居留	1	控制室、办公室、邻近建筑物中的驻留区
部分居留	1/2~1/5	走廊、休息室、杂物间
偶然居留	1/8~1/40	厕所、楼梯、人行道

辐射工作人员（医师、护师）身着铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅防护眼镜、铅橡胶帽子等，以上铅防护用品的铅当量均为 0.5mmPb ，通过计算X射线穿过屏蔽物质的衰减系数 B ，并与术者位的检测结果相乘，可得出人员受照剂量。衰减系数 B 的值由《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）附录C.1公式

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

α ——铅对不同管电压 X 射线辐射衰减的有关的拟合参数；

β ——铅对不同管电压 X 射线辐射衰减的有关的拟合参数；

γ ——铅对不同管电压 X 射线辐射衰减的有关的拟合参数；

X ——铅厚度（ 0.5mm ）。

通过计算可得衰减系数 B 为 5.34×10^{-3} ，根据检测结果，DSA开机出束状态下，第一术者位、第二术者位的周围剂量当量率最大值为 $79.1\mu\text{Sv/h}$ ，则医师受照周围剂量当量率最大值为 $79.1\times5.34\times10^{-3}=0.42\mu\text{Sv/h}$ ；技师、护师受照周围剂量当量率最大值(控制室)为 $0.19\mu\text{Sv/h}$ ，公众受照周围剂量当量率最大值为 $0.29\mu\text{Sv/h}$ （防护门表面 30cm 处，走廊为人员偶然居留的位置，居留因子取 $1/5$ ），公众受照周围剂量当量率平均值为 $0.11\mu\text{Sv/h}$ (按人员全居留考虑，居留因子取 1)。本项目每台血管造影机年累计最大照射时间约为 254.2h (摄影 4.2h ，透视 250.0h)，每名医师年最大受照时间为 28.9h ，每名技师、护师年最大受照时间为 254.2h ，公众受照时间保守按照2台血管造影机叠加考虑 $254.2\times2=508.4\text{h}$ 。辐射工作人员、公众的年受照剂量计算结果见下表。

表7-7 年受照剂量计算

序号	照射对象	周围剂量当量率, $\mu\text{Sv/h}$	居留因子	年曝光时间, h/a	年受照剂量, mSv/a
1	辐射工作人员 (医师)	0.42	1	28.9	0.012
2	辐射工作人员 (技师、护师)	0.19	1	254.2	0.048
3	公众(偶然居留处)	0.29	1/5	508.4	0.029
4	公众(全居留处)	0.11	1	508.4	0.056

由上表可知, 本项目血管造影机运行时辐射工作人员的年受照剂量最高为0.048mSv/a, 低于《电离辐射防护与防护源安全基本标准》(GB18871-2002)规定的职业照射剂量限值20mSv/a的要求和环境影响评价文件及审批部门审批决定提出的辐射工作人员剂量约束值2mSv/a。

公众的年受照剂量最高为0.056mSv/a, 低于《电离辐射防护与防护源安全基本标准》(GB18871-2002)规定的公众照射剂量限值1mSv/a和环境影响评价文件及审批部门审批决定提出的公众年剂量约束值0.1mSv/a。

表八 验收监测结论

一、结论

(1) 天津市环湖医院天塔院区扩建使用Ⅱ类射线装置(医用血管造影X射线机)项目(第一阶段)落实了环境影响评价制度、辐射安全许可制度和建设项目环境保护“三同时”制度。环境影响报告表批复中所确定的辐射防护和安全措施已落实。

(2) 现场监测结果表明,在正常工作条件下:

工作场所(急诊介入手术室)外关注点处X- γ 剂量率监测结果为0.10~0.11 μ Sv/h;

工作场所(介入手术室1)外关注点处X- γ 剂量率监测结果为0.10~0.29 μ Sv/h;

急诊介入手术室中透视防护区检测平面上X- γ 剂量率监测结果: 4.14~6.21 μ Sv/h;

介入手术室1中透视防护区检测平面上X- γ 剂量率监测结果: 46.2~79.1 μ Sv/h。

以上监测结果均符合GB130-2020的要求。

(3) 现场检查结果表明,工作场所已按照国家有关规定设置了明显的辐射警示标志。辐射工作场所防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施比较完善。辐射安全管理机构健全,辐射防护和安全管理规章制度比较完善,辐射防护管理工作规范,辐射防护和环境保护相关档案资料齐备,相关法规要求基本落实。

(4) 该项目从事辐射工作的人员已通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核,持证上岗。

(5) 配备了必要的防护用品和监测仪器。

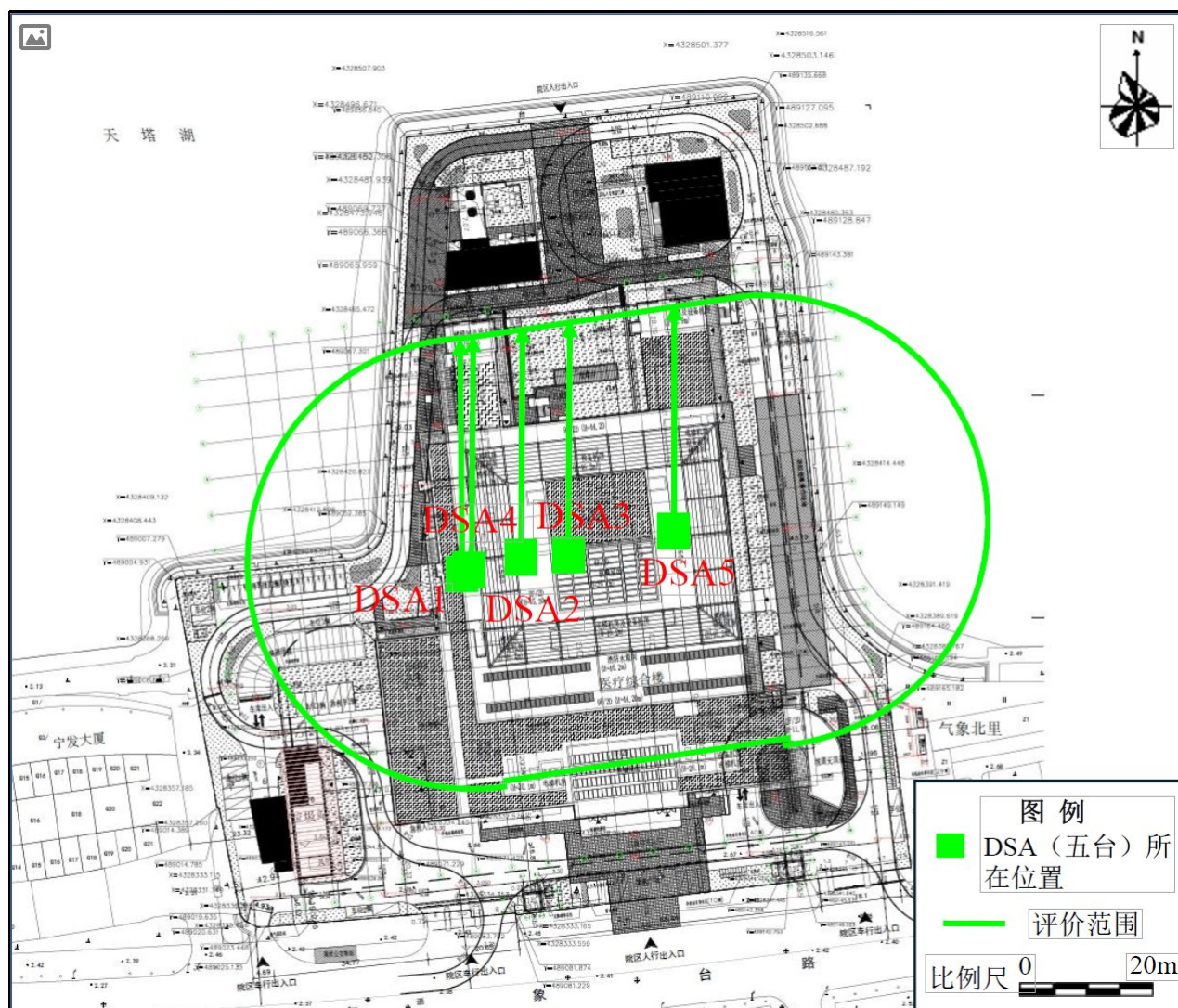
(6) 制订了辐射事故应急预案。

综上所述,天津市环湖医院已落实相关环评及环评批复要求,具备所需要安全防护措施条件,其运行对周围环境产生的影响符合辐射防护和环境保护的要求。在完善落实环评报告的三同时措施后满足《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国家环境保护总局第13号)的有关规定,具备竣工验收条件。

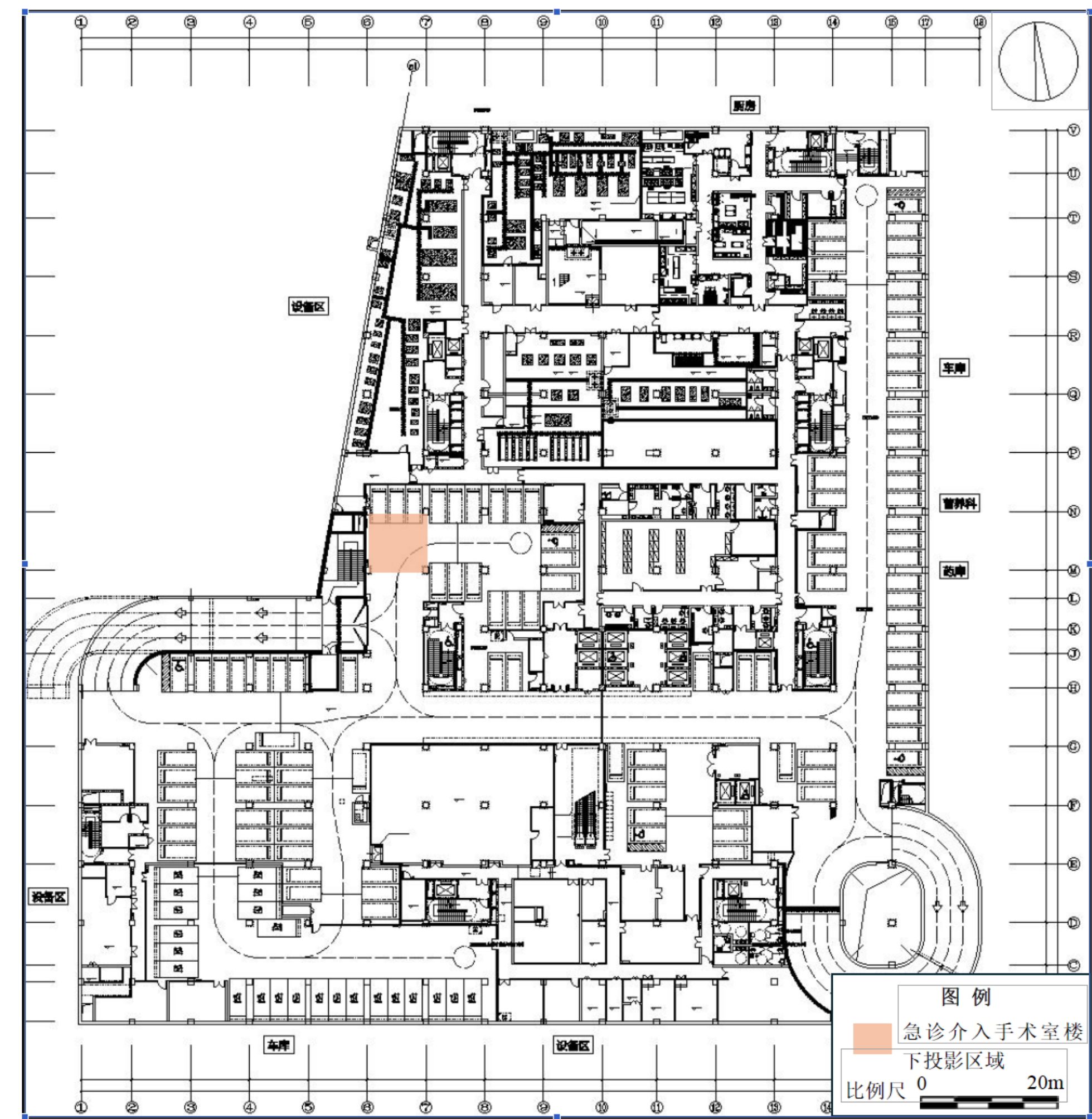
附图一: 地理位置图



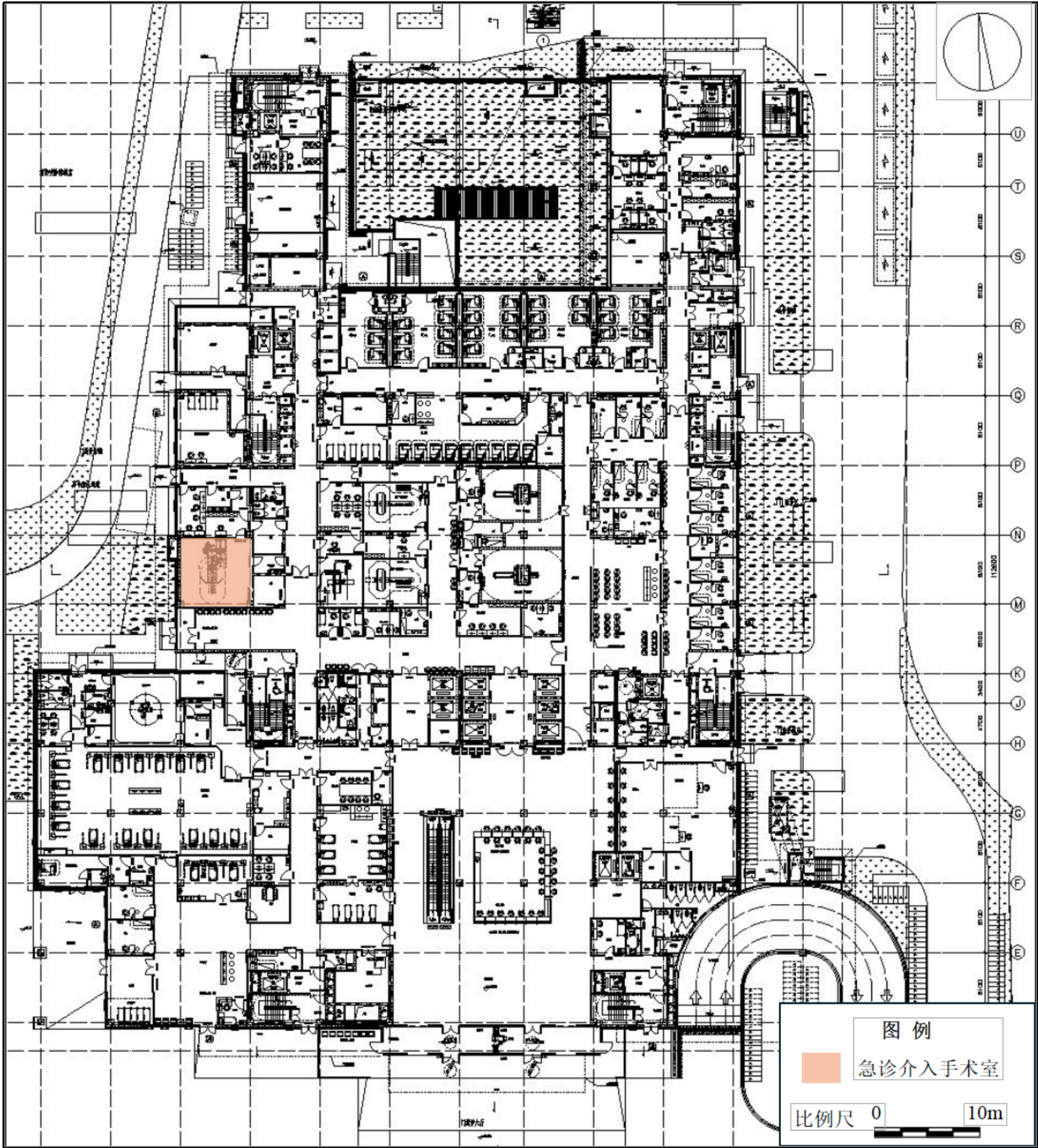
附图二: 总平面布置图



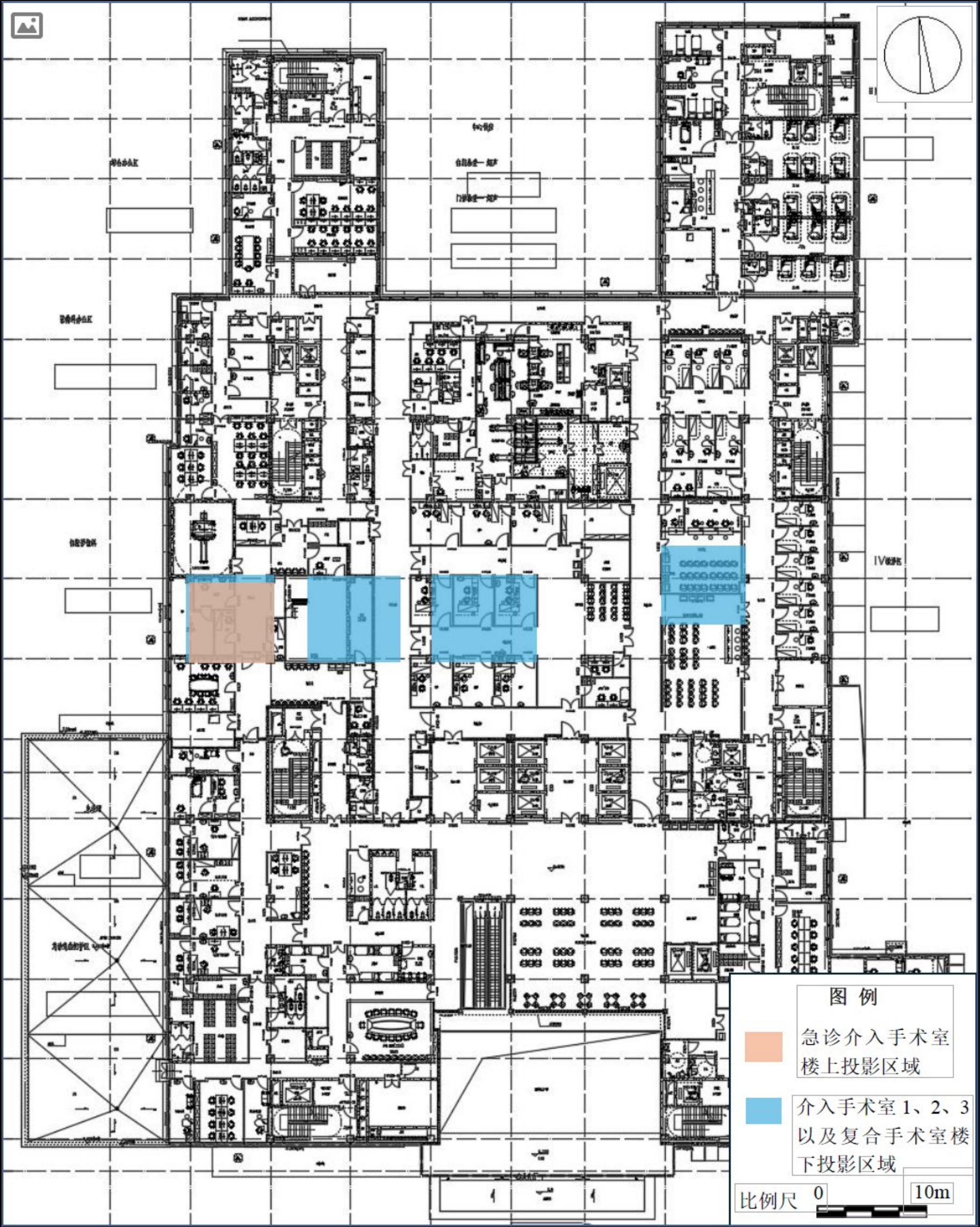
附图三：工作场所所在区域布局图



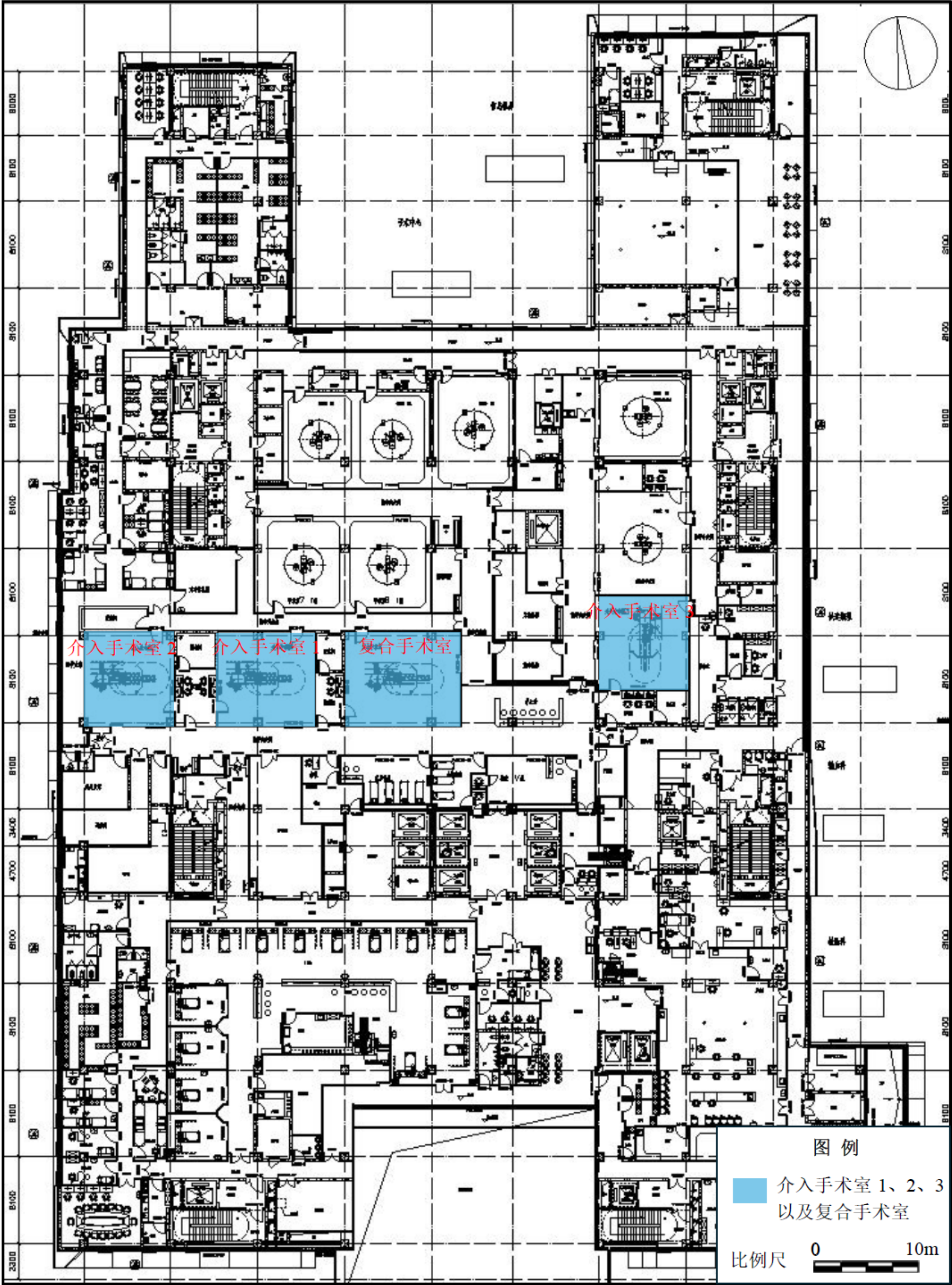
医疗综合楼负一层平面布局图



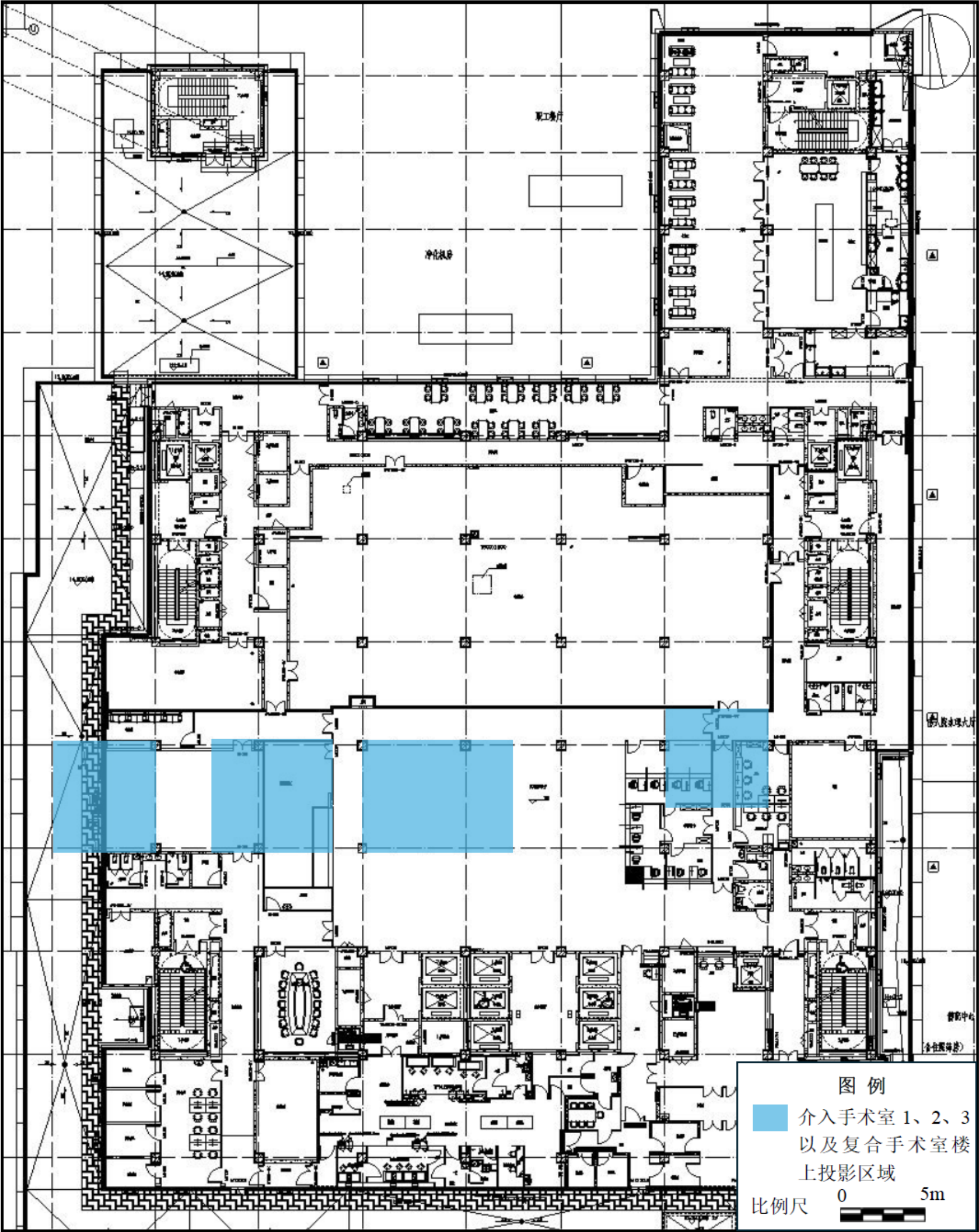
医疗综合楼一层平面布局图



医疗综合楼二层平面布局图



医疗综合楼三层平面布局图



医疗综合楼四层平面布局图

附件一: 环评批复意见

天津市河西区行政审批局文件

津西审批投〔2025〕6号

关于对天津市环湖医院天塔院区扩建使用Ⅱ类射线装置(医用血管造影X射线机)项目环境影响评价报告表的批复意见

天津市环湖医院:

你单位报送的《关于〈天津市环湖医院天塔院区扩建使用Ⅱ类射线装置(医用血管造影X射线机)项目环境影响评价报告表〉的报批申请》及相关材料收悉。经研究,批复如下:

一、天津市环湖医院投资6206.2万元建设“天津市环湖医院天塔院区扩建使用Ⅱ类射线装置(医用血管造影X射线机)项目”,建设地点为天津市河西区气象台路122号天津市环湖医院天塔院区医疗综合楼急诊介入手术室、介入手术室1、复合手术室、介入手术室2、介入手术室3。本项目建设性质为扩建,建设内容为在天津市环湖医院天塔院区的医疗综合楼新建5间DSA手术室,配备5台医用血管造影X射线机,用于医疗诊断及介入治疗。



2025年03月03日—2025年03月07日,我局将该项目环境影响报告表全本在网站上进行了公示了受理公示,公示期间未收到公众对该项目的意见和建议。你单位在全面落实报告表和批复提出的各项污染防治措施的前提下,我局同意该项目环境影响报告表结论。

二、你单位应加强施工期环境管理。严格落实环境影响报告表提出的各项污染防治措施,优化施工工艺,合理安排施工时间,最大限度减少施工期间扬尘、废水、噪声、固体废物对周围环境的影响。

三、你单位在项目实施和运行过程中应对照环境影响报告表,认真落实各项环境保护措施,并重点做好以下工作:

1. 认真贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律、法规的要求。

2. 根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)和该项目环境影响报告表预测,本项目辐射人员职业照射剂量约束值执行 2mSv/a ,公众照射剂量约束值执行 0.1mSv/a 。

3. 对直接从事射线装置使用活动的操作人员以及辐射防护负责人进行辐射安全培训,并进行考核;考核不合格的,不得上岗。

4. 依据环境影响报告表对辐射工作场所实行分区管理,划

分控制区、监督区。在控制区出入口应设置符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)要求的电离辐射标识和中文警示说明。DSA 手术室防护门上方应设置工作状态指示灯,并与电动推拉门有效关联;DSA 手术室应设置紧急停机按钮、对讲系统、铅玻璃观察窗、动力通风系统等措施,防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射。

5. 设立专门的辐射安全与环境保护管理机构;建立健全操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训制度和监测方案;制定相应的质量保证大纲和质量控制检测计划;配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器,本项目应新增配备不少于 1 台个人剂量报警仪。

四、你单位在项目建成后投入使用前,须依法重新申请领取《辐射安全许可证》,禁止不按照许可证规定的种类和范围从事射线装置的使用活动。

五、本项目配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后,你单位应按照《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)要求,做好项目验收工作。验收合格后,方可投入使用。

六、你单位应建立健全辐射事故应急预案,如发生辐射事故立即启动应急预案,采取应急措施,并向主管部门报告。

七、建设项目环境影响报告表自批准之日起满5年,项目方开工建设的,建设单位应将该环境影响报告表报我局重新审核。

八、你单位应在收到本批复后5个工作日内,将批准后的项目环境影响报告表分别送天津市生态环境保护综合行政执法总队和天津市河西区生态环境局,并依法接受各级生态环境主管部门的监督检查。

业务流水号:20250120143301532606

此复

(此件主动公开)



区行政审批局

2025年3月17日印发

抄送:天津市生态环境保护综合行政执法总队、天津市河西区生态环境局

附件二: 辐射安全许可证



辐射安全许可证

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

单位名称: 天津市环湖医院(南开大学附属环湖医院、天津大学环湖医院)

统一社会信用代码: 1212000040135431XJ

地址: 天津市河西区气象台路122号;天津市津南区吉兆路6号

法定代表人: 佟小光

证书编号: 津环辐证[00629]

种类和范围: 使用Ⅰ类放射源;使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置(具体范围详见副本)。

有效期至: 2029年01月23日



发证机关: 天津市生态环境局

发证日期: 2025年06月20日





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	天津市环湖医院（南开大学附属环湖医院、天津大学环湖医院）		
统一社会信用代码	1212000040135431XJ		
地 址	天津市河西区气象台路 122 号;天津市津南区吉兆路 6 号		
法定代表人	姓 名	佟小光	联系方式 59065666
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	放射治疗科: CT-SIM	天津市津南区吉兆路 6 号	刘晓民
	放射治疗科:地下一层第一治疗室	天津市津南区吉兆路 6 号	刘晓民
	放射治疗科:地下一层第二治疗室	天津市津南区吉兆路 6 号	刘晓民
	健康体检科: DR 室	天津市津南区吉兆路 6 号	陈荷红
	放射神经外科（伽玛刀中心）	天津市津南区吉兆路 6 号	刘晓民
	手术室 15、18	天津市津南区吉兆路 6 号	王欣
	医学影像科: CT3	天津市津南区吉兆路 6 号	韩彤
	医学影像科: 非固定场所	天津市津南区吉兆路 6 号	韩彤
证书编号	津环辐证[00629]		
有效期至	2029 年 01 月 23 日		
发证机关	天津市生态环境局（盖章）		
发证日期	2025 年 06 月 20 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	天津市环湖医院（南开大学附属环湖医院、天津大学环湖医院）		
统一社会信用代码	1212000040135431XJ		
地 址	天津市河西区气象台路 122 号;天津市津南区吉兆路 6 号		
法定代表人	姓 名	佟小光	联系方式 59065666
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	医学影像科：DR1	天津市津南区吉兆路 6 号	韩彤
	医学影像科：CT5	天津市津南区吉兆路 6 号	韩彤
	医学影像科：CT6	天津市津南区吉兆路 6 号	韩彤
	医学影像科：C 区三楼手术室内介入手术室 3	天津市津南区吉兆路 6 号	刘力
	医学影像科：CT1（天塔院区）	天津市河西区气象台路 122 号	韩彤
	医学影像科：CT2（天塔院区）	天津市河西区气象台路 122 号	韩彤
	医学影像科：DR1（天塔院区）	天津市河西区气象台路 122 号	韩彤
证书编号	津环辐证[00629]		
有效期至	2029 年 01 月 23 日		
发证机关	天津市生态环境局（盖章）		
发证日期	2025 年 06 月 20 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	天津市环湖医院（南开大学附属环湖医院、天津大学环湖医院）		
统一社会信用代码	1212000040135431XJ		
地 址	天津市河西区气象台路 122 号;天津市津南区吉兆路 6 号		
法定代表人	姓 名	佟小光	联系方式 59065666
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	医学影像科：急诊介入手术室（天塔院区）	天津市河西区气象台路 122 号	刘力
	医学影像科：介入手术室 1（天塔院区）	天津市河西区气象台路 122 号	刘力
	医学影像科：CT1	天津市津南区吉兆路 6 号	韩彤
	医学影像科：CT4	天津市津南区吉兆路 6 号	韩彤
	医学影像科：介入手术室 1	天津市津南区吉兆路 6 号	刘力
	医学影像科：介入手术室 2	天津市津南区吉兆路 6 号	刘力
	医学影像科：DSA5	天津市津南区吉兆路 6 号	刘力
证书编号	津环辐证[00629]		
有效期至	2029 年 01 月 23 日		
发证机关	天津市生态环境局（盖章）		
发证日期	2025 年 06 月 20 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	天津市环湖医院（南开大学附属环湖医院、天津大学环湖医院）			
统一社会信用代码	1212000040135431XJ			
地 址	天津市河西区气象台路 122 号;天津市津南区吉兆路 6 号			
法定代表人	姓 名	佟小光	联系方式	59065666
辐射活动场所	名 称	场所地址		负责人
	医学影像科：复合手术室	天津市津南区吉兆路 6 号		刘力
	医学影像科：CT2	天津市津南区吉兆路 6 号		韩彤
证书编号	津环辐证[00629]			
有效期至	2029 年 01 月 23 日			
发证机关	天津市生态环境局			(盖章)
发证日期	2025 年 06 月 20 日			



(三) 射线装置

证书编号: 津环辐证[00629]

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	产品序号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
1	放射治疗科:地下一层第二治疗室	粒子能量小于100兆电子伏的医用加速器	II类	使用	1	直线加速器	Clinac 6EX	1236	粒子能量 6 MeV	美国瓦里安公司		
2	放射治疗科:地下一层第一治疗室	粒子能量小于100兆电子伏的医用加速器	II类	使用	1	医用电子直线加速器	True Beam	4567	粒子能量 22 MeV	VARIAN 公司		
3	放射治疗科: CT-SIM	放射治疗模拟定位装置	III 类	使用	1	X 线电子计算机断层扫描装置 (CT)	Brilliance CT BigBore	75054	管电压 140 kV 管电流 500 mA	飞利浦公司		
4	健康体检科: DR 室	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	数字化 X 射线摄影机 (DR)	DRX-Ascend	65112	管电压 150 kV 管电流 800 mA	锐珂 (上海) 医疗器械有限公司		
5	手术室 15、18	医用诊断 X 射线装置	III 类	使用	1	移动式 C 型臂 X 线机	ARCADIS Orbic	25215	管电压 110 kV 管电流 23 mA	西门子公司		
6	医学影像科: CT1	医用 X 射线计算机断层扫描装置	III 类	使用	1	X 线电子计算机断层扫描装置	Brilliance iCT	85065	管电压 140 kV 管电流	飞利浦公司		



(三) 射线装置

证书编号: 津环辐证[00629]

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
		层扫描(CT)装置				置(CT)			1000 mA			
7	医学影像科: CT1(天塔院区)	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	X射线计算机断层摄影设备	SOMATOM Pro.Pulse	173587	管电压 140 kV 管电流 825 mA	上海西门子医疗器械有限公司		
8	医学影像科: CT2	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	Light Speed VCT	12523YC7	管电压 140 kV 管电流 600 mA	通用电气医疗系统有限公司		
9	医学影像科: CT2(天塔院区)	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	X射线计算机断层摄影设备	SOMATOM Pro.Pulse	173588	管电压 140 kV 管电流 825 mA	上海西门子医疗器械有限公司		
10	医学影像科: CT3	医用X射线计算机断层扫描	III类	使用	1	X射线计算机断层扫描	SOMATOM Emotion	80887	管电压 140 kV 管电流 600 mA	上海西门子医疗器械有限公司		



(三) 射线装置

证书编号: 津环辐证[00629]

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
		(CT)装置					16					
11	医学影像科: CT4	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	X线电子计算机断层扫描装置(CT)	Ingenuity CT	32159	管电压 140 kV 管电流 665 mA	飞利浦公司		
12	医学影像科: CT5	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	X射线计算机断层摄影设备	Revolution CT	REVCV1900 029CN	管电压 140 kV 管电流 635 mA	GE		
13	医学影像科: CT6	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	X射线计算机断层摄影设备	Revolution EVO	EV0CN2000 001YC	管电压 140 kV 管电流 515 mA	GE		
14	医学影像科: C区三楼手术室内介入	血管造影用X射线装置	II类	使用	1	数字减影血管造影机	X-Ray zee III ceiling	106476	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	西门子医疗系统有限公司		

76 / 84



(三) 射线装置

证书编号：津环辐证[00629]

活动种类和范围						使用台账				备注		
序号	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
	手术室3											
15	医学影像科：DR1	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	数字化X线摄影系统（DR）	DigitalDiagnost3	15010041	管电压 150 kV 管电流 800 mA	飞利浦公司		
16	医学影像科：DR1（天塔院区）	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	MULTIX Impact C 晴空一鹤	61250	管电压 150 kV 管电流 800 mA	上海西门子医疗器械有限公司		
17	医学影像科：DSA5	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	Artis one	83117	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	西门子子公司		
18	医学影像科：非固定场所	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	移动式X线机	Mobilett XP Hybrid	4090	管电压 130 kV 管电流 450 mA	西门子子公司		
19	医学影像科：复合手术室	血管造影用X射线装置	II类	使用	1	数字减影血管造影X线机	Artis Zeego III	116037	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	西门子子公司		
20	医学影像科：急诊介入手术室（天塔	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	Artis zee III ceiling	128444	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	西门子（深圳）磁共振有限公司		

77 / 84



(三) 射线装置

证书编号: 津环辐证[00629]

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
21	院区) 医学影像科:介入手术室1	血管造影用X射线装置	II类	使用	1	数字减影血管造影X线机	Artis Zee III biplane	120015	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	西门子公司		
22	医学影像科:介入手术室1(天塔院区)	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	Artis zee III biplane	120518	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	西门子医疗有限公司		
23	医学影像科:介入手术室2	血管造影用X射线装置	II类	使用	1	数字减影血管造影X线机	Artis Zee III biplane	120016	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	西门子公司		

(四) 许可证条件

证书编号: 津环辐证[00629]

伽玛刀中的单个 Co-60 放射源属于Ⅱ类放射源, 由于是聚集在一起使用, 达到了Ⅰ类源活度, 应依照Ⅰ类源装置管理



附件三: 辐射安全与环境保护管理机构和相关辐射管理制度

天津市环湖医院文件

津环公卫〔2025〕15号

天津市环湖医院关于修订放射诊疗与防护 安全管理制度的通知

各相关科室:

为进一步做好我院放射诊疗与防护安全管理工作,落实公共卫生工作和医院评审工作要求,依据《中华人民共和国职业病防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射诊疗管理规定》等法律法规的规定,按照科室及人员变动情况,现对我院放射诊疗与防护安全管理相关制度进行修订,经2025年5月21日第24次院长办公会讨论通过,请相关科室及人员严格执行管理制度规定,确保工作规范有序开展。

附件: 1.辐射安全与环境保护管理机构及职责
2.辐射安全与环境保护专兼职管理人员及职责

- 1 -

- 3.放射诊疗工作管理制度
- 4.放射工作人员管理规定
- 5.放射工作人员体检制度
- 6.放射工作人员防护培训制度
- 7.放射工作人员个人剂量监测管理制度
- 8.放射工作人员安全培训及再培训计划
- 9.受检者放射防护制度
- 10.放射防护档案管理制度
- 11.放射防护用品管理规定
- 12.辐射工作场所及环境监测方案
- 13.辐射监测仪表使用管理制度



(联系人: 王文玥;

联系电话: 59065829)

(此件依申请公开)

天津市环湖医院办公室

2025年5月22日印发

附件 1

辐射安全与环境保护管理机构及职责

一、辐射安全与环境保护管理机构

组 长:	葛 乐	党委书记
	佟小光	党委副书记、院长
副组长:	巫嘉陵	党委委员、副院长
	岳 伟	副院长
	王红光	副院长
组 员:	王文玥	公共卫生科科长
	黄树青	总务科科长
	冯 韧	设备物资科(采购办公室)科长
	程轶峰	医务科负责人
	张官放	保卫科副科长(主持工作)
	王 欣	护理部副主任(主持工作)
	刘晓民	绩效与运营管理办公室主任、头颈 (神经)肿瘤中心主任
	范一木	神经外科六病区主任医师
	韩 彤	医学影像科主任医师
	刘 力	医学影像科主任医师
	阎世鑫	医学影像科主任医师
	田 超	医学影像科主任医师

吕 杰 医学影像科副主任医师
陈荷红 健康体检中心副主任(主持工作)
霍晓菁 手术室护士长、消毒供应中心护士长

二、辐射安全与环境保护管理机构职责

(一) 总职责

- 1.全面负责医院辐射安全与环境保护管理工作。
- 2.不定期对辐射安全与防护工作进行督查,确保不发生辐射安全事故。
- 3.全面负责领导、组织、部署放射事故的应急处理,并对有关责任人员提出处理意见。

(二) 公共卫生科在辐射安全与环境保护管理工作中的职责

- 1.完成医院年度辐射安全与防护状况评估报告。
- 2.根据医院实际情况,及时更新各类辐射防护管理制度,修改完善辐射应急预案并开展应急演练,负责医院辐射事故的上报。
- 3.负责办理许可证延续、变更、重新申领、校验等相关手续。
- 4.参与医院新建、改建、扩建放射工作场所的防护安全讨论,组织专家对医院新建、改建、扩建放射工作场所进行环评及卫生学评价,办理卫生行政部门及环保部门的相关许可手续。
- 5.组织放射工作人员进行放射防护知识培训及职业健康体检,建立放射工作人员个人职业健康档案。

6.委托有资质检测的单位定期对医院放射工作人员个人剂量计进行监测。

7.负责办理新放射工作人员行政审批许可事宜;对于不宜继续从事放射工作的人员,及时向相关科室提出暂不能从事放射工作的建议。

8.委托有资质的检测单位对医院放射工作场所辐射防护及射线装置质量控制进行监测。

9.负责对放射防护用品开展年度防护检测,并按照相关规定处理及补充。

10.建立并完善医院辐射管理工作资料档案。

11.负责医院放射防护安全措施等的日常监督管理,并督促临床放射科室整改落实。

(三)总务科在辐射安全与环境保护管理工作中的职责

1.负责辐射事故中的后勤保障工作。

2.负责放射机房、工作指示灯、铅防护门窗等日常维修工作。

3.放射机房及其周围房屋(包括与机房四面墙体、屋顶、地板相邻的房屋)进行维修改造时应及时与公共卫生科沟通。

(四)设备物资科在辐射安全与环境保护管理工作中的职责

1.定期对放射机器进行维护,避免因机器故障造成放射事故隐患。

2.新安装、报废、维修或更换重要放射线部件时应及时与公

共卫生科沟通。

3.负责对放射设备定期进行保养和维修。

4.负责将监测仪器定期送至有资质的部门进行校验或检定,确保监测仪器使用均在有效期内。

(五) 医务科在辐射安全与环境保护管理工作中的职责

1.监督临床放射工作人员在放射诊疗工作中严格按照放射机器的操作规程进行操作,遵守医疗照射正当化和放射防护最优化的原则。

2.负责组织辐射事故中的医疗救治工作。

(六) 保卫科在辐射安全与环境保护管理工作中的职责

1.负责伽玛刀放射源的安全保卫工作。

2.负责辐射事故的上报、警戒及救援疏散等工作。

(七) 临床放射科室在辐射安全与环境保护管理工作中的职责

1.负责本科室的辐射安全与环境保护管理工作。

2.在放射诊疗工作中,严格按照放射机器的操作规程进行操作,遵守医疗照射正当化和放射防护最优化的原则。

3.影像检查前医务人员告知患方辐射对健康的影响,为受检者及陪检者提供必需的放射防护用品,对敏感器官和组织进行屏蔽防护。

4.科室至少每季度对本科室放射诊疗场所、设备和人员开展一次常规放射安全防护检查,对存在的问题进行整改。

5.科室安排具有相应资质的放射工作人员从事放射诊疗工作,并每季度对放射工作人员开展放射安全防护培训。

6.利用便携式 X- γ 剂量率仪,对工作场所设置点位开展自行监测,并对监测结果进行记录,妥善保存。

7.科室应自行妥善保管和存放放射防护器材和个人防护用品,确保其完好、有效。

8.配合完成上级主管部门及相关职能科室布置的各项工作。

9.接受上级监督部门的各项督导检查,对提出的相关建议及时整改落实。

10.科室人员因特殊情况需调入或调离放射工作岗位的,应及时书面告知公共卫生科进行放射工作人员备案,并配合办理上岗或离岗的各项事宜。

附件 2

辐射安全与环境保护专兼职管理人员及职责

一、辐射安全与环境保护专兼职管理人员

专职人员:	段文锦	公共卫生科科长
兼职人员:	金鑫	头颈(神经)肿瘤放射治疗中心物理师
	王国开	头颈(神经)肿瘤放射治疗中心主治医师
	杨天昊	医学影像科副主任医师
	阎晓斌	医学影像科副主任技师
	任广津	医学影像科技师
	关莹	健康体检科副主任护师
	尚彦国	神经外科副主任医师

二、辐射安全与环境保护管理专兼职管理人员职责

(一) 专职人员职责

- 1.每年对辐射安全与环境保护管理机构人员及职责进行更新,对放射防护管理工作的各项制度及时修订。
- 2.配合卫生行政部门及环保部门完成医院新建、改建、扩建放射工作场所的环评及卫生学评价,同时办理各种许可手续。
- 3.组织放射工作人员进行放射防护知识培训及职业健康体检,负责建立放射工作人员个人职业健康档案。
- 4.配合有资质检测的单位定期对我院放射工作人员个人剂量计进行监测。

5.配合有资质的检测单位对医院放射工作场所辐射防护及射线装置质量控制进行监测。

6.建立并完善医院放射管理工作资料档案。

7.配合上级主管部门对放射防护管理工作的检查,并督促落实整改。

8.负责医院放射防护安全措施等的日常监督管理。

9.完成医院年度辐射安全与防护状况评估报告。

10.及时对“全国核技术利用辐射安全申报系统”进行维护。

(二) 兼职人员职责

1.在上级主管部门及所在科室主任的指导下开展日常辐射安全与环境保护管理工作。

2.对发现的各种辐射安全隐患,及时向科室主任汇报,同时上报相关职能科室。

3.对所在科室的辐射防护设施、个人防护用品等进行日常维护,保证其完好、有效。

4.配合公共卫生科定期对放射工作人员个人剂量计进行收集和更换。

5.配合相关部门完成机器的日常检测工作。

6.负责对工作场所点位开展自行监测,并对监测结果进行记录,妥善保存。监测频次为 DR、CT、X 刀、伽玛刀均为每季度一次,DSA 为每月一次;当测量值高于参考控制水平时,应终止工作并向科室负责人报告。

附件 3

放射诊疗工作管理制度

为加强放射诊疗工作的管理,保证医疗质量和医疗安全,保障放射诊疗工作人员、患者和公众的健康权益,依据《中华人民共和国职业病防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律、行政法规的规定,制定本制度。

一、医院应成立辐射安全与环境保护管理机构,制定相应的管理职责,设立专兼职人员,全面负责医院的辐射安全管理工作,确保我院辐射安全与防护管理工作落实到位。

二、放射工作人员应当遵守相关放射防护法律法规和规章制度,持有行政审批局审批发放的《放射工作人员证》或放射医疗工作人员证核发政务服务办理决定书,并经天津市生态环境局培训合格后方可从事放射工作。

三、按照医疗照射正当化和辐射防护最优化的原则,避免一切不必要的照射,并事先告知患者和受检者辐射对健康的潜在影响。

四、放射工作场所应当配备与检查相适应的工作人员防护用品和受检者、陪检者个人防护用品,防护用品应符合国家相应标准的要求。

五、应由具有资质的检测单位定期对我院放射诊疗设备及工作场所进行质控及防护检测,以确保放射诊疗工作质量与防护安全。

- 10 -

六、应当按照国家有关规定,在放射诊疗工作场所的入口处和各控制区进出口及其他适当位置,设置电离辐射警告标志,各机房门口设置工作指示灯及红色警戒线,同时张贴“当心电离辐射”、“孕妇、儿童慎行放射性检查”、“为了您的健康,请主动使用防护用品!”、“射线有害,灯亮勿入”等提示语,以避免工作人员及公众受到意外照射。

七、放射工作人员应严格遵照放射诊疗设备安全操作规程,工作人员应在有屏蔽的防护设施内进行曝光操作,并应通过观察窗等密切观察受检者状态。每次实施检查时必须检查机房门是否关闭,非当班人员不得擅自用机器。

八、放射工作人员实施医疗照射时,应对受检者邻近照射野的敏感器官和组织进行屏蔽防护;工作人员在辐射场操作时必须穿戴个人防护用品。

九、实施射线照射操作时,禁止与诊疗无关的其他人员进入操作现场或在机房内停留;因患者病情需要其他人员陪检时,应当对陪检者采取防护措施。

十、对育龄妇女腹部或骨盆进行X射线检查前,应问明是否怀孕;非特殊需要,对妊娠8周-15周的育龄妇女,不得进行下腹部放射影像检查。

十一、应当尽量以胸部X射线摄影代替胸部荧光透视检查。

十二、临床放射科室应定期开展设备的维护及检测,并保持机房内清洁,不得堆放杂物。

十三、公共卫生科应定期对临床放射科室的放射安全工作进行检查,对放射工作人员违规操作行为应及时发出整改通知书,督促科室落实整改。

附件 4

放射工作人员管理规定

为保障放射工作人员的职业健康与安全,进一步规范我院放射工作人员的职业健康管理,根据《中华人民共和国职业病防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射工作人员职业健康管理辦法》,特制定本管理规定。

一、放射工作人员应当遵守相关放射防护法律法规和规章制度,持有行政审批局审批发放的《放射工作人员证》或放射医疗工作人员证核发政务服务办理决定书,并经天津市生态环境局培训合格后方可从事放射工作。

二、放射防护和有关法律知识的培训考核合格

1.新从事放射工作的人员上岗前应当接受相关主管部门(市卫健委、市生态环境局)组织的放射防护和有关法律知识的培训并考核合格。

2.放射工作人员岗中应当定期接受相关主管部门组织的放射防护和有关法律知识的复训并考核合格。市卫健委培训间隔时间不超过两年、市生态环境局不超过五年。

三、经职业健康检查,符合放射工作人员的职业健康要求

1.放射工作人员上岗前,应当进行上岗前的职业健康检查,检查结果应符合放射工作人员健康标准。各相关科室不得安排未经职业健康检查或者不符合放射工作人员职业健康标准的人

员从事放射工作。

2.上岗后的放射工作人员应定期进行职业健康检查,两次检查的时间间隔不应超过两年。对于需复查或需暂时脱离放射工作岗位的人员,应当按时进行复查直至符合标准方可继续原放射工作。对于不宜继续从事放射工作的人员,应当由公共卫生科报经院办公会批准及时脱离放射工作岗位。

3.放射工作人员脱离原放射工作岗位时,应进行离岗前的职业健康检查。

4.对参加应急处理或者受到事故照射的放射工作人员,应当及时进行健康检查或者医疗救治。同时临床放射科室不得安排怀孕的妇女参与应急处理。

四、接受个人剂量监测管理

1.放射工作人员进入放射工作场所,必须规范佩戴个人剂量计,单剂量应将个人剂量计佩戴于左胸前;介入放射学人员采用双剂量计监测,剂量计佩戴位置为:一个在铅围裙内左胸前或锁骨对应领口,另一个在铅围裙外锁骨对应领口。进入放射治疗等强辐射工作场所时,除佩戴个人剂量计外,还应当携带报警式剂量计。

2.放射工作人员应妥善保管个人剂量计,不得丢失。每季度应按时上交进行个人受照剂量检测;对于个人剂量超标的人员,应当配合相关部门进行原因排查。

五、岗位调整

经院办公会确定的放射工作人员不得随意进行放射岗位调整，特殊情况需调入或脱离放射工作岗位的，所在科室务必书面告知公共卫生科进行放射工作人员备案，并配合办理上岗或离岗的各项事宜。

附件 5

放射工作人员体检制度

根据《中华人民共和国职业病防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射工作人员职业健康管理办法》的要求,为保障放射工作人员的职业健康,特制定此制度。

一、新从事放射工作、已经从事放射工作和调离放射工作岗位前的放射工作人员均应进行职业健康体检。

二、体检机构应由省级以上卫生行政部门批准的具有资质的健康检查机构承担。

三、检查项目按国家《放射工作人员健康管理办法》规定的《放射工作人员职业健康检查项目》进行。复查时根据需要相应增加检查项目。

四、对新参加放射工作的人员,由其所在科室主任提出书面申请,公共卫生科应及时安排新从事放射工作的人员进行上岗前的职业健康检查,检查结果应符合放射工作人员健康标准。各相关科室不得安排未经职业健康检查或不符合放射工作人员职业健康标准的人员从事放射工作。

五、上岗后的放射工作人员应定期进行职业健康检查,两次检查的时间间隔不应超过两年。对于需复查或需暂时脱离放射工作岗位的人员,应当按时进行复查直至符合标准方可继续原放射工作。对于不宜继续从事放射工作的人员,应当由公共卫生科报经院办公会批准及时调离放射工作岗位。

- 16 -

六、调离放射工作岗位的放射工作人员，在离岗前应进行职业健康体检。

七、对参加应急处理的人员或事故照射的人员，应及时组织抢救和进行健康检查，对需要进行医学观察的，按照国家有关标准规定的检查项目和频度进行医学随访观察。

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

九、公共卫生科应当在收到职业健康检查报告后，将健康检查结果应及时如实告知本人，并记录在本人职业健康档案中，终生保存。

附件 6

放射工作人员防护培训制度

根据《中华人民共和国职业病防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射工作人员职业健康管理辦法》的要求,为保障放射工作人员的職業安全,特制定此制度。

一、新从事放射工作人员上岗前应当接受相关主管部门(市卫健委、市生态环境局)组织的放射防护和有关法律知識培训并考核合格。

二、新从事放射工作人员应当接受公共卫生科开展的放射防护有关法律法规和医院放射防护管理制度培训;临床放射科室应于新从事放射工作人员上岗前进行放射防护器及个人防护用品使用方法培训。

三、放射工作人员岗中应当定期接受相关主管部门组织的放射防护和有关法律知識复训并考核合格。市卫健委培训间隔时间不得超过两年、市生态环境局不得超过五年。

四、临床放射科室应安排具有相应資质的放射工作人员从事放射诊疗工作,并每季度对放射工作人员开展放射安全防护培训。

五、新放射设备投入使用前,临床放射科室应对放射工作人员进行系統培训,确保其熟悉设备性能,正确合理使用。

六、放射工作人员培训合格证及培训记录纳入本人职业健康档案中并终生保存。

附件 7

放射工作人员个人剂量监测管理制度

根据《中华人民共和国职业病防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射工作人员职业健康管理辦法》的要求,为保障放射工作人员的职业健康与安全,制定此制度。

一、放射工作人员个人剂量监测工作应由具备资质的个人剂量监测技术服务机构承担。

二、个人剂量常规监测周期最长不应超过 3 个月,放射工作人员应按要求每季度按时上交个人剂量计进行个人受照剂量检测。

三、放射工作人员进入放射工作场所,必须规范佩戴个人剂量计,单剂量应将个人剂量计佩戴于左胸前。

四、介入放射学人员采用双剂量计监测,剂量计佩戴位置为:一个在铅围裙内左胸前或锁骨对应领口,另一个在铅围裙外锁骨对应领口。

五、进入放射治疗等强辐射工作场所时,放射工作人员除佩戴个人剂量计外,还应当携带个人剂量报警仪。

六、放射工作人员应妥善保管个人剂量计,不得丢失。

七、对于个人剂量超标的人员,临床放射科室及个人应当配合相关部门进行原因排查。

八、建立并终生保存个人剂量监测档案,允许放射工作人员查阅、复印本人的个人剂量监测档案。

附件 8

放射工作人员安全培训及再培训计划

根据《中华人民共和国职业病防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射工作人员职业健康管理暂行办法》的要求,为保障放射工作人员的职业安全,特制定此计划。

一、新从事放射工作人员安全培训

(一)新从事放射工作人员必须按规定接受上级部门开展的法律法规、辐射安全与防护知识的培训教育,加强理论学习,掌握基本的辐射安全防护知识和有关技能。

(二)公共卫生科对新从事放射工作人员进行必要的放射防护有关法律法规和医院放射防护管理制度培训。

(三)临床放射科室负责对新从事放射工作人员进行系统培训,使其对设备的工作原理、结构、操作、防护有所了解,掌握各种影像技术。

(四)临床放射科室应于新从事放射工作人员上岗前进行放射防护器材及个人防护用品使用方法培训。

二、放射工作人员安全培训及再培训

(一)放射工作人员必须按时参加上级部门组织的法律法规、辐射安全与防护知识的再培训。

(二)临床放射科室应安排具有相应资质的放射工作人员从事放射诊疗工作,并每季度对放射工作人员开展放射安全防护培训。

- 20 -

(三)放射工作人员要充分利用业余时间学习相关法律法规和规章制度,不断提高专业技术水平,了解和掌握设备的一些常见故障现象,确保放射质量和安全。

(四)新设备投入使用前,临床放射科室应请设备厂商工程师对放射工作人员进行系统培训,内容应包括设备结构、工作原理、操作技术、注意事项、保养要求和故障表现及简单故障的排除。

(五)临床放射科室主任应及时将管理部门提出的安全工作要求传达给科室人员,力求做到人人知晓,落实到位。

附件 9

受检者放射防护制度

为贯彻放射诊疗实践的正当化和放射防护最优化原则, 根据《放射性同位素与射线装置安全与防护条例》、《放射诊疗管理规定》、《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)等法规、标准的要求, 保证放射诊疗质量和患者健康权益, 制定本制度。

一、对确实具有正当理由需要进行的医用 X 射线诊断检查, 应遵从放射防护最优化的原则并应用有关诊断参考水平后, 在保证获得足够的诊断信息情况下, 使受检者所受剂量尽可能低。

二、临床医师和放射科医师尽量以 X 射线摄影代替透视进行诊断, 特别是婴幼儿、少年儿童; 不得使用有防护缺陷的 X 射线机进行 X 线检查。

三、对育龄妇女的腹部及婴幼儿的 X 射线检查, 应严格掌握适应症; 非特殊需要, 不得对妊娠 8 周-15 周的育龄妇女进行下腹部 X 射线检查。

四、在施行 X 射线诊断检查时, 应严格控制照射野范围, 避免邻近照射野的敏感器官或组织(例如性腺、眼晶状体、乳腺和甲状腺)受到有用线束的直接照射。

五、检查前临床放射科室医务人员主动告知辐射对健康的影响, 注意采取适当的措施, 减少受检者受照剂量; 对邻近照射野的敏感器官和组织应进行屏蔽防护。

六、在施行 X 射线诊断检查时,除受检者以外其他人员不应滞留在机房内;实施放射性药物给药和 X 射线照射操作时,应当禁止非受检者进入操作现场;因患者病情需要其他人员陪检时,应当对陪检者采取防护措施。

七、在对患者实施放射治疗前,应当进行影像学、病理学及其他相关检查,严格掌握放射治疗的适应证。对确需进行放射治疗的,应当制定科学的治疗计划。

八、放射诊疗工作场所的入口处,设有电离辐射警告标志;放射诊疗工作场所应当按照有关标准的要求分为控制区、监督区,在控制区进出口及其他适当位置,设有电离辐射警告标志和工作指示灯。

九、临床放射科室应规划安全区域,对候诊者进行提示,不得在红色警戒区内停留。

附件 10

放射防护档案管理制度

为加强放射诊疗工作管理,保证医疗质量和医疗安全,保障放射诊疗工作人员健康权益,按照《中华人民共和国职业病防治法》、《放射诊疗管理规定》等要求,结合我院放射诊疗管理工作情况,制定本制度。

一、档案管理涵盖内容

按照上级主管部门规定,建立健全放射管理台账,内容必须涵盖以下六个方面:

- (一)放射卫生相关法律法规;
- (二)放射诊疗许可管理;
- (三)放射工作管理制度;
- (四)放射质量控制与安全防护实施档案;
- (五)放射工作人员职业健康管理档案;
- (六)卫生监督文书。

二、档案管理工作要求

(一)按照不同类别的放射诊疗工作,制定各项管理制度和应急预案等,并根据实际情况及时进行完善修订、更新存档。

(二)建立建设项目卫生审查、验收和放射诊疗项目申报的工作档案。

(三)放射诊疗设备登记的射线装置名称、型号、射线种类、

用途、来源和去向等信息务必准确完整,并与《放射诊疗许可证》和《辐射安全许可证》保持一致;同时,设有相关配套仪器设备、放射防护用品明细,并记录年度检测和报废、维护信息等。

(四)开展放射设备状态检测及诊疗工作场所防护年度检测,并将报告建档保存。

(五)按照个人职业健康监测、个人剂量监测、防护知识培训等项目,建立健全放射工作人员档案。

1.根据《中华人民共和国职业病防治法》、《放射工作人员职业健康管理辦法》,从事放射诊疗工作人员上岗前必须进行健康体检,对已经从事放射工作的人员应进行定期体检,对脱离放射工作岗位的人员进行离岗查体,并将体检结果及时纳入个人职业健康监测档案。

2.从事放射诊疗工作人员在工作中必须佩带个人剂量计,定期检测并建立个人剂量监测档案。

3.按照市卫健委、市生态环境局的要求,对新上岗和已从事放射的工作人员分别安排其进行放射防护和有关法律知识的培训,并将培训情况存档。

(六)配合卫健委、卫生监督及生态环境部门开展监督检查,并针对监督意见落实整改,同时,定期开展临床放射科室射线装置防护管理自查工作,所有督导检查文书及结果等建档保存。

附件 11

放射防护用品管理规定

为进一步规范我院放射防护用品管理,保障放射工作人员、受检者及陪检者的身体健康,按照《中华人民共和国职业病防治法》、《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)要求,制定本管理规定。

一、放射防护用品配备的种类和铅当量,均满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)中工作人员、受检者防护用品与辅助防护设施的要求。

二、根据工作内容,现场应配备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。

三、设备物资科采购放射防护用品时,应选择有资质的供应商,并对放射防护用品进行验收,对验收合格的用品进行登记造册,建立详细的入库台账。

四、临床放射科室负责对放射工作人员进行放射防护用品使用培训,使其了解性能、使用方法及注意事项,确保工作人员、受检者或陪检者在使用过程中遵循正确的佩戴和使用方法,确保防护效果。

五、放射防护用品应存放在干燥、通风、无腐蚀性气体的环境中,避免阳光直射和高温。个人防护用品不使用时应妥善存放,避免折叠放置。

六、临床放射科室负责对放射防护用品的保存和使用进行日常管理, 对各类防护用品统一编号并张贴标识; 应每日核查防护用品的数量及完好性, 如有损坏或丢失应及时更换或补充。

七、公共卫生科应建立放射防护用品管理记录, 包括检测、维护、报废等信息。

八、公共卫生科对放射防护用品开展年度防护检测, 防止因老化、断裂或损伤而降低防护质量, 若发现老化、断裂或损伤, 应及时告知临床放射科室负责人, 按照相关规定进行报废处理并购置补充。

附件 12

辐射工作场所及环境监测方案

为确保辐射工作场所及周围环境的辐射安全,避免异常或紧急情况发生,按照《中华人民共和国职业病防治法》、《放射诊断放射防护要求》等法律法规的要求,我院对辐射工作场所及环境开展监测,特制定此监测方案。

一、依据射线装置的特点和操作方式,利用便携式 X- γ 剂量率仪,临床放射科室对工作场所设置点位开展自行监测,监测频次为 DR、CT、X 刀、伽玛刀每季度一次,DSA 为每月一次,并对监测结果进行记录,妥善保存。当测量值高于参考控制水平时,应终止工作并向辐射防护管理科室报告。

二、在可能出现高水平照射或事故照射的辐射工作场所,配置固定式连续监测装置,记录监测结果和时间等并保存。

三、委托有资质的单位开展年度辐射工作场所监测,医院内各辐射工作场所的周围剂量当量率监测结果均需满足相关标准要求。

四、对于拟建设项目工作场所及其周围环境开展环境辐射监测,并于取得辐射安全许可证后,委托有检测资质的机构对建设项目开展竣工环保验收监测,妥善保存监测报告。

五、加强工作场所剂量监测,及时发现可能存在的泄漏和超剂量辐射事故,按照规定使用个人剂量报警仪。

六、如辐射监测结果异常,应立即停止辐射活动,及时查找原因,采取有效措施,及时消除辐射安全隐患,隐患未消除前暂停开展相关场所辐射工作。

七、监测仪器应定期送至有资质的部门进行校验或检定,并留存检定证书,保证监测仪器使用均在有效期内。

附件 13

辐射监测仪表使用管理制度

根据《中华人民共和国职业病防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》的要求,重视工作场所辐射监测,及时发现超剂量辐射事故,保障公众安全,制定此制度。

一、辐射监测仪表由公共卫生科统一管理。

二、辐射监测仪表由辐射工作场所使用科室负责维护保养,定期检查工作状态和电量情况,保障仪表正常使用。

三、辐射监测仪表未经相关部门允许不得随意拆卸、重装。

四、辐射监测仪表使用人员操作前,应仔细阅读说明书,熟练掌握仪表的使用方法。

五、开展辐射工作场所及环境监测前,使用人员应检查辐射监测仪表工作状态和电量情况,如遇故障应立即停止使用,并联系相关职能科室进行维修,凡遇到影响性能故障,经相关部门判定是否于修复后重新检定或校验。

六、开展辐射工作场所及环境监测时,使用人员应严格按照监测方案的要求进行监测,对照相应点位记录相关数据,确保监测数据准确。

七、开展辐射工作场所及环境监测时,如发现超标或可疑点位,应及时上报公共卫生科,及时现场复核监测结果,若核实数据超标或可疑,应立即采取应急处理措施。

八、辐射监测仪表由设备物资科负责定期送检,于检定证书到期前送至有资质检定部门进行检定或校准,检定证书建立档案、妥善保存。

九、经资质检定部门检定或校准合格的辐射监测仪表,应及时返还辐射工作场所使用科室;如遇检定或校准不合格,设备物资科须及时告知公共卫生科和使用科室,对于不能维修或报废的辐射监测仪表,应根据实际情况进行更换及购置。

附件四：辐射事故应急处理预案

辐射事故应急处理预案

一、目的

为有效处理我院放射性同位素丢失、被盗或者射线装置、放射性同位素失控,以及放射治疗事件而导致人员受到意外的、非自愿的异常照射,迅速采取医疗卫生救援应急行动,最大程度地减少事故造成的人员伤亡,保障工作人员、受检者、装置周围人员以及环境安全,制定本预案。

二、编制依据

- (一) 《中华人民共和国职业病防治法》(2018年修订版)
- (二) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2024年修订)
- (三) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》国务院令 第449号
- (四) 《卫生部核事故和辐射事故卫生应急预案》卫应急发〔2009〕101号
- (五) 《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度的通知》环发〔2006〕145号
- (六) 相关国家法律法规及职业卫生标准

三、适用范围

(一) 区域范围

适用于我院场所内因各种因素造成的放射性同位素丢失、被盗或者射线装置、放射性同位素失控导致的放射事故,以及放射治疗事件等。

(二) 辐射事故级别

根据辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素,从重到轻将放射事故分为特别重大辐射事故、重大辐射事故、较大辐射事故和一般辐射事故四个等级。

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

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

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

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

四、辐射事件应急处理机构与职责

(一) 应急处理领导小组

组 长:	岳 伟	副院长
组 员:	王文玥	公共卫生科科长
	黄树青	总务科科长
	冯 韧	设备物资科(采购办公室)科长
	程轶峰	医务科负责人

张官放	保卫科副科长（主持工作）
王 欣	护理部副主任（主持工作）
刘晓民	绩效与运营管理办公室主任、头颈（神经）肿瘤中心主任 （联系电话13502068866）
韩 彤	医学影像科主任医师（联系电话13803057825）
刘 力	医学影像科主任医师（联系电话13920815600）
阎世鑫	医学影像科主任医师（联系电话18222570100）
田 超	医学影像科主任医师（联系电话13821775631）
吕 杰	医学影像科副主任医师（联系电话13820608781）
陈荷红	健康体检中心副主任(主持工作)（联系电话18602611766）
霍晓菁	手术室护士长、消毒供应中心护士长 （联系电话15342841343）
段文锦	公共卫生科科员（联系电话13820515861）

（二）应急处理领导小组职责

1. 贯彻上级部门辐射事故应急工作的法规和政策，做好应急处理组织、协调工作。
2. 事故状态下，应急处理领导小组自动转为应急指挥部，组长即为总指挥，副组长为现场总指挥，对现场情况进行综合评估后适时启动本预案。
3. 事故发生后立即组织有关部门和人员进行辐射事故应急处理，及时控制事故影响，防止事故的扩大蔓延。
4. 配合市卫健委、市生态环境、市公安等各上级主管部门做好事

故调查、处理和善后工作。

5. 及时补充、修订和更新本预案，并在医院统一部署下开展演练，对全院进行再教育、再培训。

五、信息接报

（一）24 小时应急值守电话

工作日：医务科 59065833；公共卫生科 59065829；保卫科 59065858

夜间及节假日：总值班 59065856；保卫值班 59065857

市生态环境局：87671932

市卫健委综合监督处：23337637

津南区生态环境局：28391255

津南分局中铁派出所：60281110

河西区生态环境局：28013698

河西分局天塔派出所：23358105

（二）事故信息报告内容和时限

在辐射事故发生后，应立即详细报告并记录下述信息：

1. 具体位置
2. 人员及设备情况
3. 可能的事故原因
4. 目前采取的措施
5. 急需解决的问题

六、辐射事故应急救援应遵循的原则

（一）迅速报告原则；

(二) 主动抢救原则;

(三) 生命第一的原则;

(四) 科学施救, 控制危险源, 防止事故扩大的原则;

(五) 保护现场, 收集证据的原则。

七、辐射事故应急处理程序

(一) 放射性同位素丢失、被盗

1. 现场控制: 事故发生后, 所在科室立即保护现场并报告科主任, 上报应急处理领导小组。

2. 现场保护: 应急处理领导小组接到辐射事故报告后, 立即开展应急处理, 设置安全警戒封锁现场, 未取得允许任何人不得进入事故区域。

3. 事故上报: 应急处理领导小组对现场情况作出初步判断, 立即上报市卫健委、市生态环境、市公安等上级主管部门。

4. 事故调查: 积极配合上级主管部门进行现场调查取证等, 做好后续工作。

5. 解除隔离: 案件侦破, 经应急指挥部批准后, 终止应急响应。

(二) 放射性同位素、射线装置失控

1. 现场控制: 事故发生后, 切断电源, 确保控制事故源。封锁现场, 现场人员迅速撤离至安全区域, 并立即报告科主任上报应急处理领导小组。

2. 现场保护: 应急处理领导小组接到辐射事故报告后, 立即开展应急处理, 各组员立即赶赴现场, 设置安全警戒, 未取得允许任何人

不得进入事故区域。

3. 事故上报: 应急处理领导小组对现场情况作出初步判断, 立即上报市卫健委、市生态环境、市公安等上级主管部门。

4. 医疗救援: 根据现场具体情况, 在专业人员指导下, 立即将可能受到辐射伤害的人员送至当地卫生主管部门指定的医院或者有条件救治辐射损伤病人的医院, 进行检查和治疗, 或者请相关医院立即派人赶赴事故现场, 采取救治措施。

5. 事故调查: 积极配合上级主管部门进行现场调查取证及现场样品采集等, 并做好后续工作。

6. 解除隔离: 现场调查结束, 查明原因, 经相关部门确认事故场所达到安全状态后方可解除隔离, 如事故未解决, 不得解除封锁, 应将事故的后果和影响控制在最低限度。

7. 应急终止: 事故现场的医学应急工作完成, 可能受到辐射伤害的人员得到救治, 经应急指挥部批准后, 终止应急响应。出现故障的装置经专业技术人员维修, 经有资质的检测机构对其进行监测, 合格后方可启用。

(三) 放射治疗事件

对于任何剂量或剂量的分次给予与执业医师处方明显不同; 任何治疗设备操作错误或受到其他非正常照射导致患者受照与预期明显不同的情况。

1. 现场处置: 主管医师估算患者接受的剂量及其在体内的分布, 立即报告科主任上报应急处理领导小组。各组员迅速到位, 相互协作,

开展应急处理工作。立即实施防止此类事件再次发生所需的纠正措施；
实施所有相关责任人负责的所有纠正措施。

2. 事故上报：应急处理领导小组接到辐射事故报告后，对事故情况作出初步判断，立即上报市卫健委、市生态环境、市公安等上级主管部门，说明事件原因并包括相关资料。

3. 医疗救援：在专业人员指导下，立即将可能受到辐射伤害的人员送至当地卫生主管部门指定的医院或者有条件救治辐射损伤病人的医院，进行检查和治疗，或者请有关医院立即派人赶赴事故现场，采取救治措施。

4. 事故调查：积极配合上级主管部门进行现场调查取证及现场样品采集等，并做好后续工作。待上级主管部门及院应急处理领导小组审核批准后，将事件的有关情况告知患者。

5. 应急终止：应急工作完成，可能受到辐射伤害的人员得到救治，经应急指挥部批准后，终止应急响应。

八、总结评估

应急处理工作结束后，应急处理领导小组对事故后果和所采取措施的效果进行评价，及时补充、修订和更新本预案，对全院进行再教育、再培训，并按照有关规定对责任人进行处理。

2025 年 6 月 4 日

附件五：质量保证大纲和质量控制检测计划

质量保证大纲和质量控制检测计划

Ⅱ类装置

一、伽马刀

为保证患者得到有效安全的治疗,特制定此质量保证大纲和质量控制计划。

(一) 质量保证原则

1. 放射治疗场所的选址、布局及防护设施等均严格按照国家有关要求及标准;
2. 具备与治疗服务相适应的设备,包括伽玛刀设备、个人剂量报警仪、个人剂量检测仪等必要的设备及防护用品;
3. 具备与科室规模相适应的专业人员,如放疗医师、医学物理师等;
4. 具备针对患者及家属的安全保障措施;
5. 制定辐射剂量的质量检测计划,保证照射质量,做好伽玛刀设备及剂量监测仪等的质量控制及质量保证工作。

(二) 质量保证内容

1. 每日治疗前进行伽玛刀主机初始化,检查监视器、摄像头、报警装置等设施的工作状态;
2. 安装头架前,检查立体定向头架、头架帽、适配器等,保证后续治疗中正常使用;
3. 每月由医学物理师进行一次聚焦精度测试保证程序和声光报警程序检测;
4. 每月检查碰撞检测工具和紧急情况处理工具是否完好并进行清洁保养工作;
5. 每月进行伽玛刀设备的清洁保养;
6. 每月检查一次侧面保护面板、头架调节器、病床释放手柄是否正常;
7. 每月检查一次医疗 UPS 和办公 UPS 工作状态;
8. 每半年组织一次紧急情况处理演练;
9. 每半年由厂家派工程师对伽玛刀主机进行维护保养;

10. 每半年由医学物理师进行一次焦点剂量率和定位精度检测;
11. 每半年进行计划系统的维护和剂量验证;
12. 根据相关 FCO 文件进行系统升级;
13. 个人剂量监测仪每三个月送至有关部门进行校正及检测;
14. 每年由卫生放射防护监督管理人员对放射治疗场所的环境进行监测并出具监测报告, 对机器进行性能测定。

检测员: 赵瑞亭

二、加速器

治疗室 1 室 加速器机型: Varian Truebeam 设备编号: 4567

为保证公众安全, 保障放射治疗水平, 遵照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》的要求制定本检测制度, 对射线设备进行定期检测和调整。

(一) 直线加速器运行环境及辐射源日检

1. 冷机外循环是否正常。
2. 机房内的温度控制在低于 20-25 摄氏度, 湿度控制在 20%~70%。
3. 加速器内的 SF6 气压控制在 31psig 左右, 循环水压控制 30psig 在左右, 水温控制率 40 度左右, 缺水不得超过-4L。
4. 加速器开机上电, 倒计时 12min 预热机器。
5. 控制室-辐射检测系统(墙面剂量报警仪)是否工作正常。
6. 控制台-视频监控系统, 可清晰观测机房内情况。
7. 控制台-对讲机通话正常。
8. 控制台 beam on/beam off 按键, 出束/停束正常。
9. Mv 和 Kv 出束报警灯工作正常。
10. 防护门联锁, 机房门彻底关闭前, 上位机控制界面显示“门开启加载射束失败”。
11. 加速器机房内摆位激光灯重合度误差小于 $\pm 1\text{mm}$

12. Machine performance check

使用 MPC 模式结合模体进行加速器晨检,考察主要参数包括:

- (1) 加速器等中心误差 $\leq \pm 0.5\text{mm}$
- (2) 机架旋转流畅, 旋转到位精度 $\leq \pm 0.5^\circ$
- (3) 小机头旋转流畅, 旋转到位精度 $\leq \pm 0.5^\circ$
- (4) MLC 到位精度 $\leq \pm 1\text{mm}$
- (5) 铅门 block 到位精度 $X \leq \pm 1\text{mm}, Y \leq \pm 2\text{mm}$
- (6) 剂量学检测, 检测 X 射线输出的均匀度和绝对剂量, 误差不超过 $\pm 2\%$ 。
- (7) 治疗床 Couch 移动流畅。

(二) 直线加速器辐射源周检 (在日检基础上添加以下项目)

1. 摆位激光线检测, 水平和垂直误差小于 $\pm 1\text{mm}$, 两侧的十字激光线重合。
2. 100cm 处光距尺 ODI 的显示准确性, 误差小于 $\pm 2\text{mm}$ 。
3. 坐标纸检测光野大小准确性, 误差小于 $\pm 1\text{mm}$ 。

(三) 直线加速器月检 (在完成周检基础上添加以下项目)

1. 安全连锁: 在日检基础上增加碰撞连锁检测, 机头插件连锁检测。触发碰撞连锁机器移动受限, 触发插件连锁机头指示灯红色。
2. 十字叉丝精度检测, 旋转精度 $\leq \pm 1\text{mm}$, X 铅门边缘与 GT 平行 $< 2.5\text{mm}$, Y 铅门边缘与 AB 平行 $< 2.5\text{mm}$ 。
3. 光距尺 ODI 指示精度, 95cm、100cm、105cm 处误差小于 $\pm 2\text{mm}$ 。
4. 治疗床移动精度误差 lateral 小于 $\pm 1\text{mm}$, longitudinal 小于 $\pm 1\text{mm}$, vertical 小于 $\pm 1\text{mm}$ 。
5. 治疗床旋转指示精度 Rotation $\pm 0.4^\circ$, Pitch 小于 $\pm 0.25^\circ$, Roll 小于 $\pm 0.25^\circ$ 。
6. 坐标纸检测铅门到位精度 block $X \leq \pm 1\text{mm}, Y \leq \pm 2\text{mm}$ 。MLC 到位精度 A 和 B 均 $\leq \pm 1\text{mm}$ 。

7. 治疗床旋转同心度, 坐标纸检测, 误差 $<\pm 1\text{mm}$ 。
8. 加速器旋转同心度, 前指针检测, 误差 $<\pm 1\text{mm}$ 。
9. 光射野一致性检测, 误差 $<\pm 1\text{mm}$ 。
10. 影像等中心检测, 通过 ISOCal 模体检测校准 kv 影像装置等中心精度。
11. 剂量学检测, 固体水模体, 水下 5cm 绝对输出剂量误差不超过 2%, 常用剂量率输出稳定性检测。剂量均匀度检测, 误差不超过 2%。

(四) 直线加速器的季度检测(在完成月检基础上添加以下项目)

CBCT 成像质量检测, 通过模体检测成像的对比度、分辨率和均匀性。

(五) 直线加速器辐射源年检(在季度检基础上添加以下项目)

PDD 曲线和 profile 检测, 均整度误差 $<\pm 4\%$, 对称性误差小于 $<\pm 2\%$, PDD 符合 6MV 能量 X 射线标准。

(六) 放射工作人员个人剂量监测

本科室全部医师、技师和物理师接受个人剂量监测。受监测人员佩戴个人剂量监测计和个人剂量报警仪, 定期进行检测, 最长不超过 90 天。加速器控制室设有 $x\gamma$ 射线报警仪。

负责人: 冯婧文

治疗室 2 室 加速器机型: Varian6EX 设备编号: 1236

为保证公众安全, 保障放射治疗水平, 遵照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》的要求制定本检测制度, 对射线设备进行定期检测和调整。

(一) 直线加速器运行环境及辐射源日检

1. 水冷机是否正常工作。
2. 机房内的温度控制在 22~25 摄氏度, 湿度控制在 20%~70%。

3.加速器内的 F_6S 气压控制在 32kpa 左右,水压控制在 70kpa 左右,水温控制在 40 摄氏度左右。

4.开启监视器,显示器、对讲机。检查监视器是否能够清晰显示机房内的各位置的状况,显示器、对讲机工作正常。

5.检查门联锁(DOOR)是否正常,将加速器治疗室门开启,检查加速器连锁装置是否正确显示门状态。

6.加速器控制柜钥匙置于 ON 位置,打开 MLC 控制器进行自检,预热机器 12 分钟。

7.检查门是否可以正常关闭,门上方出束警告灯显示是否正常。

8.使用晨检仪做 morning check:

8-1 加速器对称性,误差小于 2mm。

8-2 绝对剂量,误差小于 2%。

(二)直线加速器辐射源周检(在日检基础上添加以下项目)

1.定位激光线校准,水平和垂直误差小于 1mm,两侧的十字激光线重合。

2.用 100cm 前指针验证光距尺的准确性,误差小于 2mm。

3.坐标纸检测光野大小的准确性,误差小于 1mm。

4.用计量仪验证绝对剂量的准确性,误差小于 2%。

(三)直线加速器月检(在完成周检基础上添加以下项目)

1.Matrix X 检测射野大小的准确性,误差不超过 1mm。

2.Matrix X 检测 X 射线均整度和对称性。

3.机架、准直器的旋转角度指示准确性,水平尺检测。

(四)直线加速器的季度检测(在完成月检基础上添加以下项目)

水箱检测加速器的 profile 和 PDD。均整度误差小于 4%,对称性误差小于 2%,PDD 符合 6MV 能量 X 射线标准。

(五)直线加速器辐射源年检(在季度检基础上添加以下项目)

胶片检测光野射野一致性,误差小于 1mm。

(六)放射工作人员个人剂量监测本科室全部医师、技师和物理师接受个人剂量监测。

受监测人员佩戴个人剂量监测计和个人剂量报警仪, 定期进行检测, 检测周期一般为 30 天, 最长不超过 90 天。加速器控制室设有 x\y 射线报警仪。

负责人: 金鑫

三、DSA

(一) DSA 质量保证大纲

DSA 质量控制包括图像质量控制, 医护人员和患者质量控制等方面。

1. 定期对 DSA 设备进行保养、维护及检测校准。
2. 定期由专业防护检测机构对设备及环境进行检测。
3. 定期对医护人员健康进行检查。
4. 在保证图像质量的前提下根据检查及治疗的实际情况合理调整造影剂用量。
5. 在保证图像质量的前提下根据检查及治疗的实际情况合理调整透视及图像采集的 X 线剂量。
6. DSA 设备由专人管理, 由赵阳负责。

(二) DSA 图像质量控制

1. 由设备生产厂家定期对 DSA 设备进行保养、维护及检测校准。
2. 定期由专业防护检测机构对设备及环境进行检测。
3. 在 DSA 检查时, 在不超过造影剂使用上限的前提下, 适当提升单次注射量以避免因图像欠清晰而重复采集。
4. 在 DSA 检查时, 在满足诊断需求的前提下, 合理安排普通采集和旋转采集次数, 避免重复。
5. 在介入治疗术前, 应根据患者实际情况充分评估以确定治疗目标, 对治疗目标以外的血管尽量减少采集次数。
6. 在介入治疗术中, 根据手术需要, 合理使用低剂量透视、采集图像。

III类装置

一、总则

1. 本制度旨在规范医学影像设备的质量控制及检测工作,确保设备运行安全、性能稳定,保障患者和医护人员的健康。
2. 适用范围:医院所有医学影像设备,包括但不限于CT、MRI、DR、超声等设备。

二、职责分工

1. 建立放射科设备检测档案,并由设备安全员专人管理,CT设备由杨天昊专人负责。
2. 设备安全员
 - 负责建立并管理设备检测档案,确保记录完整、可追溯。
 - 定期对设备及放射场所进行自检,并形成书面报告。
 - 协调外部检测机构完成年度检测工作。
 - 对不达标设备跟进维修、校正及报废流程。
3. 科室负责人
 - 监督设备安全员的工作落实情况。
 - 联系设备厂家处理维修及校正事宜。
 - 组织院内讨论对不达标设备的评价与处理。
4. 操作人员
 - 配合设备安全员完成日常检测工作。
 - 发现设备异常时立即上报,并暂停使用。

三、质量控制及检测内容

1. 日常检测
 - 每日开机前进行设备基础功能检查(如曝光测试、图像质量评估)。
 - 记录设备运行状态、图像质量及异常情况。
2. 季度检测
 - 由设备安全员对设备进行全面检测,包括:

- 辐射剂量安全检测（符合国家标准）。
- 机械性能检查（如床位移位精度、旋转部件稳定性）。
- 图像质量控制（分辨率、对比度、噪声等）。
- 检测结果录入设备检测档案，科室负责人签字确认。

3. 年度检测

- 委托天津市生态环境局、疾控中心等权威机构进行辐射安全检测。
- 检测报告存档，并提交医院设备管理部门备案。

四、问题处理流程

1. 检测不达标

立即停用设备，张贴明显标识。

科室负责人联系厂家维修，并在 15 个工作日内完成校正。

维修后需重新检测，达标后方可重新启用。

2. 无法修复的设备

由设备安全员填写《设备报废鉴定报告》，提交院领导审批。

报废设备需按规定处理，严禁带病使用或私自转让。

五、培训与考核

1. 操作人员需定期参加设备质量控制培训，每年至少一次。
2. 新上岗人员须通过设备操作及质量控制考核后方可独立操作。

六、监督与改进

1. 医院设备管理部门每半年抽查制度执行情况，提出整改意见。
2. 根据新技术或法规更新，及时修订本制度。

七、X 射线设备质量保证大纲

为保证机器在使用过程中顺利完成 X 线摄影任务，保证图片质量，需确保 X 射线设备的质量。

保证设备质量通过日常操作，保养，定期检测完成。

日常设备的质量控制和检测由曲超负责。

对于机器的保养分为日常保养和定期养护。

日常使用设备处理病人前，操作间内外每天都需进行清洁卫生工

作。然后需对设备运行状态,显示情况及其周围赘余物品进行观察和清理,将管球位置调至最佳。结束日常工作后,清洁并消毒检查床床面及立位病人接触处,以保证使用安全。日常应记录机器故障报错显示信息及处理办法,为避免机器二次故障积累经验,避免人为失误。

定期养护:避免机器因负荷过载出现质量问题,具有定期关闭机器及定期重启机器习惯,并严格执行。定期对机器管球及其他部位进行排查、清除异物操作,消除机器故障诱因。定期清理设备主机内存,以利于机器正常运转。避免主机软件系统故障,配备两个内存硬盘随时切换,并定期观察硬盘运行状态。出现问题及时联系设备科及相关技术人员处理。

责任人:曲超

八、X射线设备质量控制检测计划

设备质量的检测通过以下操作完成。

1. 观察开机系统中系统指令的对与否,对设备系统故障与否基本判断。
2. 通过建立任务目标信息检测设备信息传输环节。
3. 观察检卧位与立位探测器指示灯是否在机器自检后正常闪烁。
4. 打开球管照射野,观察是否正常,并变换照射野大小以观察。
5. 观察并记录机器报错显示栏动态,便于设备维修和使用。
6. 随机抽取已经摄影成功的图像,对图像分辨率,对比度等进行多个图片对比总结,判断设备运行状态,设备质量。
7. 登录图像存储设备,定期随机抽取图像,以检查设备作为图像输出端是否正常运作。

责任人:曲超









附件六: 培训证

核技术利用辐射安全与防护考核	
成绩报告单	
	
程磊, 男, 1980年08月22日生, 身份证: 370911198008223216, 于2020年08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: FS20TJ0100240	有效期: 2020年08月07日 至 2025年08月07日
报告单查询网址: fushe.mee.gov.cn	

核技术利用辐射安全与防护考核	
成绩报告单	
	
邓铎, 男, 1987年12月03日生, 身份证: 120222198712032637, 于2024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: FS24TJ0100947	有效期: 2024年12月25日 至 2029年12月25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		
丁大成, 男, 1985年08月24日生, 身份证: 12010419850824735X, 于2023年06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: FS23TJ0100631	有效期: 2023年06月13 至 2028年06月13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		
董梓辉, 男, 1996年09月27日生, 身份证: 120104199609273818, 于2024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: FS24TJ0100949	有效期: 2024年12月25日 至 2029年12月25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		
豆玉超, 男, 1987年08月28日生, 身份证: 371325198708284737, 于2023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: FS23TJ0100467	有效期: 2023年05月10 至 2028年05月10日	
	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		
窦树臻, 男, 1996年03月02日生, 身份证: 120109199603025014, 于2023年11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: FS23TJ0101331	有效期: 2023年11月20日 至 2028年11月20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		
范一木, 男, 1964年04月05日生, 身份证: 120101196404053018, 于2020年08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: FS20TJ0100329	有效期: 2020年08月27日至 2025年08月27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		
傅鹏禹, 男, 2000年10月31日生, 身份证: 120101200010311511, 于2024年03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: FS24TJ0100156	有效期: 2024年03月29日至 2029年03月29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



高恺明, 男, 1988年06月15日生, 身份证: 320582198806150853, 于2021年08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: FS21TJ0100930

有效期: 2021年08月04日至 2026年08月04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



郭芳, 男, 1984年09月03日生, 身份证: 131081198409032310, 于2024年11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: FS24TJ0100860

有效期: 2024年12月02日至 2029年12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		
郭康, 男, 1989年02月12日生, 身份证: 370481198902122294, 于2024年11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: FS24TJ0100861	有效期: 2024年12月02日至 2029年12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		
国宏宇, 男, 2000年05月04日生, 身份证: 120103200005044810, 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: FS23TJ0100443	有效期: 2023年04月29日至 2028年04月29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		
韩国庆, 男, 1989年08月01日生, 身份证: 412326198908016956, 于2024年07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: FS24TJ0100477	有效期: 2024年07月23 至 2029年07月23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		
韩献涛, 男, 2000年10月21日生, 身份证: 120101200010213516, 于2024年03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: FS24TJ0100153	有效期: 2024年03月29日 至 2029年03月29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	
	
郝少波, 男, 1989年03月31日生, 身份证: 370685198903312619, 于2020年07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: FS20TJ0100171	有效期: 2020年07月28日至 2025年07月28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	
	
黄振华, 男, 1987年01月24日生, 身份证: 430202198701240016, 于2021年08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: FS21TJ0101012	有效期: 2021年08月15日至 2026年08月15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	
	
贾强, 男, 1975年08月05日生, 身份证: 120106197508053019, 于2020年08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: FS20TJ0100328	有效期: 2020年08月27日 至 2025年08月27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	
	
李春海, 男, 1969年01月26日生, 身份证: 130102196901261510, 于2022年06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: FS22TJ0100259	有效期: 2022年06月14 至 2027年06月14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



李金铎, 男, 1980年02月23日生, 身份证: 231004198002230914, 于2020年08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: FS20TJ0100318

有效期: 2020年08月24日至 2025年08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



李兰, 女, 1979年11月08日生, 身份证: 120107197911083628, 于2020年08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: FS20TJ0100236

有效期: 2020年08月07日至 2025年08月07日

报告单查询网址: fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核		
成绩报告单		
李林, 男, 1991年09月11日生, 身份证: 370725199109110212, 于2023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: FS23TJ0100127	有效期: 2023年02月25日至 2028年02月25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		
李旭东, 男, 1970年08月13日生, 身份证: 120221197008130013, 于2020年09月参加 医学其他 辐射安全与防护考核, 成绩合格。		
编号: FS20TJ0000130	有效期: 2020年09月09日至 2025年09月09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	
	
李玉旺, 男, 1972年02月14日生, 身份证: 120223197202144833, 于2021年03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: FS21TJ0100259	有效期: 2021年03月24日 至 2026年03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	
	
李长征, 男, 1991年01月20日生, 身份证: 120225199101202813, 于2020年09月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核, 成绩合格。	
编号: FS20TJ0100371	有效期: 2020年09月09日 至 2025年09月09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		
梁伟伦, 男, 1973年06月05日生, 身份证: 120101197306051013, 于2020年08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: FS20TJ0100297	有效期: 2020年08月17日 至 2025年08月17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		
刘清军, 男, 1970年12月15日生, 身份证: 130203197012151510, 于2021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: FS21TJ0100400	有效期: 2021年04月14日 至 2026年04月14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	
	
刘伟, 男, 1989年09月30日生, 身份证: 371422198909300031, 于2024年11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: FS24TJ0100859	有效期: 2024年12月02 至 2029年12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	
	
陆达, 男, 1982年03月08日生, 身份证: 120106198203086017, 于2022年06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: FS22TJ0100209	有效期: 2022年06月06日 至 2027年06月06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	
	
罗雷雷, 男, 1991年01月29日生, 身份证: 130321199101293817, 于2022年06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: FS22TJ0100213	有效期: 2022年06月06日 至 2027年06月06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	
	
吕远, 男, 1983年09月07日生, 身份证: 120102198309070018, 于2021年11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: FS21TJ0101450	有效期: 2021年11月05日 至 2026年11月05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		
马琳, 男, 1978年09月22日生, 身份证: 120103197809224812, 于2021年08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: FS21TJ0100939	有效期: 2021年08月04日至 2026年08月04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		
马向宏, 女, 1991年01月20日生, 身份证: 130283199101203360, 于2022年06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: FS22TJ0100227	有效期: 2022年06月07日至 2027年06月07日	
报告单查询网址: fushe.mee.gov.cn		

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



马宇翔, 男, 1984年10月23日生, 身份证: 120101198410232556, 于2021年06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: FS21BJ0101589

有效期: 2021年07月01日至 2026年07月01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



潘思虎, 男, 1986年02月20日生, 身份证: 120103198602207315, 于2022年06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: FS22TJ0100219

有效期: 2022年06月07日至 2027年06月07日



报告单查询网址: fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核	
成绩报告单	
	
任广津, 男, 1997年04月14日生, 身份证: 120224199704140037, 于2023年11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: FS23TJ0101333	有效期: 2023年11月20日 至 2028年11月20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	
	
任贺成, 男, 1982年01月03日生, 身份证: 130227198201032612, 于2021年06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: FS21BJ0101588	有效期: 2021年07月01日 至 2026年07月01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		
尚超, 男, 1990年07月17日生, 身份证: 371428199007170576, 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: FS24TJ0100766	有效期: 2024年10月21 日 至 2029年10月21日	
报告单查询网址: fushe.mee.gov.cn		

核技术利用辐射安全与防护考核		
成绩报告单		
尚彦国, 男, 1975年06月28日生, 身份证: 142424197506282939, 于2020年09月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核, 成绩合格。		
编号: FS20TJ0100358	有效期: 2020年09月09日 至 2025年09月09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		
施铭岗, 男, 1971年11月21日生, 身份证: 320502197111210753, 于2021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: FS21TJ0100432	有效期: 2021年04月19日 至 2026年04月19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		
宋建廷, 男, 1994年11月29日生, 身份证: 120104199411296010, 于2021年08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: FS21TJ0100950	有效期: 2021年08月09日 至 2026年08月09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



王斌, 男, 1981年01月05日生, 身份证: 120101198101055533, 于2021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: FS21TJ0100379

有效期: 2021年04月12日至 2026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



王海静, 女, 1983年09月22日生, 身份证: 120104198309222141, 于2023年11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: FS23TJ0101332

有效期: 2023年11月20日至 2028年11月20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		
王红光, 男, 1981年05月05日生, 身份证: 120222198105057058, 于2023年03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: FS23TJ0100285	有效期: 2023年04月04日至 2028年04月04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		
王虎, 男, 1974年06月21日生, 身份证: 120103197406216412, 于2021年04月参加 放射治疗 辐射安全与防护考核, 成绩合格。		
编号: FS21TJ0200029	有效期: 2021年04月12日至 2026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		
王计伟, 男, 1985年09月15日生, 身份证: 13063419850915353		
9, 于2023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: FS23TJ0101476	有效 期:	2023年12月27 至 2028年12月27 日 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		
王均伟, 男, 1986年07月16日生, 身份证: 371102198607167114, 于202		
1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: FS21TJ0100456	有效期: 2021年04月19日 至 2026年04月19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	
	
王雷波, 男, 1981年02月24日生, 身份证: 140511198102244713, 于2021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: FS21TJ0100371	有效期: 2021年04月12日 至 2026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	
	
王世波, 男, 1973年07月08日生, 身份证: 130403197307082111, 于2020年09月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核, 成绩合格。	
编号: FS20TJ0100374	有效期: 2020年09月09日 至 2025年09月09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		
王思飞, 男, 1988年02月02日生, 身份证: 120101198802023016, 于2022年06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: FS22TJ0100220	有效期: 2022年06月07日 至 2027年06月07日	
报告单查询网址: fushe.mee.gov.cn		

核技术利用辐射安全与防护考核		
成绩报告单		
王伟, 男, 1985年08月07日生, 身份证: 131081198508071059, 于2020年08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: FS20TJ0100266	有效期: 2020年08月12日 至 2025年08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



王轩, 男, 1984年05月15日生, 身份证: 120104198405155110, 于2022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: FS22TJ0100188

有效期: 2022年05月19日 至 2027年05月19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



王子宁, 男, 2002年07月20日生, 身份证: 120107200207205454, 于2024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: FS24TJ0100866

有效期: 2024年12月05日 至 2029年12月05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	
	
魏铭, 男, 1980年02月23日生, 身份证: 120101198002232012, 于2021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: FS21BJ0102566	有效期: 2021年10月16日 至 2026年10月16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	
	
吴向宸, 男, 1989年04月11日生, 身份证: 120104198904114313, 于2021年11月参加 放射治疗 辐射安全与防护考核, 成绩合格。	
编号: FS21TJ0200161	有效期: 2021年11月03日 至 2026年11月03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		
许嘉诚, 男, 1999年08月14日生, 身份证: 120104199908144311, 于2024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: FS24TJ0100950	有效期: 2024年12月27日 至 2029年12月27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		
阎世鑫, 男, 1973年01月27日生, 身份证: 120103197301273816, 于2020年08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: FS20TJ0100238	有效期: 2020年08月07日 至 2025年08月07日	
报告单查询网址: fushe.mee.gov.cn		

核技术利用辐射安全与防护考核	
成绩报告单	
	
杨俊一, 男, 2000年05月08日生, 身份证: 120225200005083311, 于2023年09月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核, 成绩合格。	
编号: FS23TJ0101157	有效期: 2023年09月19日至 2028年09月19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	
	
尹龙, 男, 1964年02月12日生, 身份证: 120101196402123051, 于2021年11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: FS21TJ0101426	有效期: 2021年11月03日至 2026年11月03日
报告单查询网址: fushe.mee.gov.cn	

核技术利用辐射安全与防护考核	
成绩报告单	
	
张彬彬, 男, 1985年02月14日生, 身份证: 120101198502143016, 于2021年08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: FS21TJ0101011	有效期: 2021年08月15日至 2026年08月15日
报告单查询网址: fushe.mee.gov.cn	

核技术利用辐射安全与防护考核	
成绩报告单	
	
张博浩, 男, 1988年07月29日生, 身份证: 120101198807293533, 于2022年06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: FS22TJ0100206	有效期: 2022年06月06日至 2027年06月06日
报告单查询网址: fushe.mee.gov.cn	

核技术利用辐射安全与防护考核		
成绩报告单		
张海红, 男, 1990年02月09日生, 身份证: 340824199002094236, 于2023年06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: FS23TJ0100633	有效期: 2023年06月13 至 2028年06月13日	
报告单查询网址: fushe.mee.gov.cn		

核技术利用辐射安全与防护考核		
成绩报告单		
张俊, 男, 1990年11月14日生, 身份证: 12022419901114051X, 于2020年08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: FS20TJ0100234	有效期: 2020年08月07日 至 2025年08月07日	
报告单查询网址: fushe.mee.gov.cn		

核技术利用辐射安全与防护考核		
成绩报告单		
张伟, 女, 1982年08月16日生, 身份证: 120225198208164322, 于2022年06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: FS22TJ0100228	有效期: 2022年06月07日至 2027年06月07日	
报告单查询网址: fushe.mee.gov.cn		

核技术利用辐射安全与防护考核		
成绩报告单		
赵阳, 男, 1987年06月21日生, 身份证: 120225198706210811, 于2020年08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: FS20TJ0100235	有效期: 2020年08月07日至 2025年08月07日	
报告单查询网址: fushe.mee.gov.cn		

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



郑宏山, 男, 1987年10月06日生, 身份证: 130681198710063812, 于2024年11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: FS24TJ0100850 有效期: 2024年11月27日至 2029年11月27日

报告单查询网址: fushe.mee.gov.cn



附件七: 个人剂量监测报告



报告编号: IRM-20230870-FJ001

检
测
报
告



合 同 编 号	IRM-20230870
受 检 单 位	天津市环湖医院
检 测 项 目	X、 γ 射线个人和环境热释光剂量
检 测 类 型	辐射剂量检测
检 测 日 期	2024 年 04 月 16 日-17 日

中国医学科学院放射医学研究所



第 1 页/共 7 页

中国医学科学院放射医学研究所



报告编号: IRM-20230870-FJ001

说 明

- 一、本检测报告中的数据和结果仅证明本次送检剂量计所检测项目的符合性情况。
- 二、未经本检验检测机构书面批准,不得复制(全文复制除外)本检测报告,本检测报告涂改、增删无效,未加盖本检验检测机构检验检测专用章无效。
- 三、送检单位如对本检测报告有异议,可在收到报告之日起 30 日内,提出复核申请,逾期不予受理。
- 四、本检测报告只适用于其检验检测目的,本检测报告结果及本检验检测机构名称未经本检验检测机构书面同意不得用于广告、评优及商品宣传等。
- 五、检测报告中 $H_p(10)$ 适用于体表下 10 mm 深处的器官或组织的监测,在特定条件下用于有效剂量评价。
- 六、本检测报告的剂量检测结果均已扣除本底剂量。
- 七、对于检测结果中“<MDL”的数据,为便于职业照射统计,委托单位可在相应的剂量档案中记录为 MDL 值的一半。
- 八、当用户单位个别人员的剂量计未按期返回时,不报告该人员本期的剂量,并在备注栏内记“UR”,在有效期内返回后补出报告。在确认已经丢失或损坏时,则根据需要按名义剂量出具检测报告,并在备注栏内记“ND”。

地 址: 天津市南开区白堤路 238 号
邮政编码: 300192
电 话: (022) 8568-3035
传 真: (022) 8568-3035
投诉电话: (022) 8568 3020

中国医学科学院放射医学研究所

报告编号: IRM-20230870-FJ001

检测 报 告

受检单位	天津市环湖医院		
地 址	天津市津南区吉兆路 6 号		
联系电话	022-59065859	联 系 人	王文玥
样品名称	个人剂量计	样品编号	IRM-20230870-FJ001(Y)
收样日期	2024 年 03 月 29 日	监测类型	常规监测
监测周期	2023.12.26-2024.03.25; 2024.01.25-2024.03.25; 2024.02.06-2024.03.25		
检测项目	X、γ 射线个人和环境热释光剂量	检测类型	辐射剂量检测
检测地点	个人剂量实验室	检测日期	2024 年 04 月 16 日-17 日
检测方法 评价依据	GBZ 128-2019《职业性外照射个人监测规范》		
检测仪器 及 校准证书	1. 热释光剂量测量系统 ① 读出器: CTLD-250, 出厂编号: D2011089; ② 探测器: LiF(Mg,Cu,P), 圆片; ③ 校准证书编号: DLjl2024-00864, 刻度因子 C_f : 3.29×10^{-5} mSv/Xi 校准日期: 2024 年 1 月 23 日。		

一、检测结论

天津市环湖医院委托监测的辐射工作人员个人剂量监测(常规监测, 监测周期: 2023 年 12 月 26 日至 2024 年 03 月 25 日; 2024 年 01 月 25 日至 2024 年 03 月 25 日; 2024 年 02 月 06 日至 2024 年 03 月 25 日), 检测结果附后。 (以下无正文)			
编 制 人 (检测人)	肖楠	校 核 人	翟明宇
签 发 人	武佑	签发日期	2024 年 04 月 24 日

检 测 报 告

二、检测结果

1. 本底: 0.31 mSv, MDL: 0.04 mSv。(以下周期为: 20231226-20240325)

序号	剂量计编号	姓 名	职业类别	$H_p(10)$ /mSv	备 注
001	5630	阎晓斌	2A	0.07	—
002	5624	郝 志	2A	0.08	—
003	030734	冯建彬	2A	< MDL	—
004	5826	戴伟英	2A	0.07	—
005	0281	宋一鸣	2A	0.06	—
006	0006	田 超	2A	0.05	—
007	0007	杨天昊	2A	0.08	—
008	0352	国晶晶	2A	0.08	—
009	5640	李 立	2A	< MDL	—
010	030404	李 泽	2A	< MDL	—
011	030407	赵碧波	2A	0.21	—
012	030737	刘 甜	2A	0.08	—
013	030738	喻 诚	2A	0.08	—
014	0134	郝妮娜	2A	0.06	—
015	P1201030087	李 慧	2A	0.07	—
016	P1201030088	曲 超	2A	0.21	—
017	0280	付乐君	2A	< MDL	—
018	P1201030091	孙 羽	2A	< MDL	—
019	P1201030092	杨 潇	2A	< MDL	—
020	P1201030093	田 健	2A	< MDL	—
021	P1201030094	任 涛	2A	0.07	—
022	030002	王邦明	2A	< MDL	—
023	P1201030427	刘 松	2A	0.10	—
024	P1201030428	田旭辉	2A	0.07	—
025	P1201030429	赵一樊	2A	0.05	—
026	5346	丛 征	2D	< MDL	—
027	5875	郭 阳	2D	< MDL	—
028	030402	杜芳芳	2D	< MDL	—
029	030403	金 鑫	2D	< MDL	—
030	030410	宋 彬	2D	< MDL	—
031	030409	房 达	2D	0.05	—
032	030411	王亚红	2D	< MDL	—
033	030742	刘理夏	2D	< MDL	—
034	P1201030097	石祥宇	2D	< MDL	—

检 测 报 告

序号	剂量计编号	姓 名	职业类别	$H_p(10)$ /mSv	备 注
035	P1201030098	孙亚方	2D	< MDL	—
036	0101	刘晓民	2D	< MDL	—
037	030789	王 宇	2D	0.06	—
038	P1201030434	赵瑞亭	2D	0.08	—
039	P1201030488	任 义	2D	0.06	—
040	P1201030490	冯婧文	2D	0.07	—
041	P1201030491	王国开	2D	< MDL	—
042	P1201030544	李 琳	2D	0.11	—
043	P1201030545	姜 萍	2D	< MDL	—
044	030412	张 婷	2E	0.08	—
045	5872	高 满	2E、2A	0.06	—
046	5303	靳 松	2E、2A	0.09	—
047	5021	胡建忠	2E、2A	< MDL	—
048	030072	刘伟(小)	2F	0.08	—
049	P1201030154	刘伟(大)	2F	0.08	—
050	P1201030102	杜春发	2F	0.10	—
051	P1201030103	翟鹏飞	2F	0.08	—

2. 本底: 0.22 mSv, MDL: 0.04 mSv。(以下周期为: 20240125-20240325)

序号	剂量计编号	姓 名	职业类别	$H_p(10)$ /mSv	备 注
001	0278	吕 杰	2A	0.05	—

3.本底: 0.31 mSv, MDL: 0.04 mSv。(以下周期为: 20231226-20240325)

序号	剂量计编号	姓 名	职业类别	$H_p(10)$ /mSv	备 注
001	30406	赵 阳	2A	0.016	E
002	P1201030546	王均伟	2E	0.067	E
003	5808	阎世鑫	2E	0.012	E
004	30739	张 俊	2E	0.032	E
005	5252	尹 龙	2E	0.001	E
006	5251	范一木	2E	0.031	E
007	0169	李旭东	2E	0.012	E
008	0276	王世波	2E	0.006	E
009	0351	李玉旺	2E	0.031	E
010	5896	贾 强	2E	0.048	E
011	030506	梁伟伦	2E	0.029	E
012	030747	马 琳	2E	0.032	E
013	030748	任贺成	2E	0.024	E
014	030749	马宇翔	2E	0.019	E

中国医学科学院放射医学研究所



报告编号: IRM-20230870-FJ001

检 测 报 告

序号	剂量计编号	姓 名	职业类别	$H_p(10)$ /mSv	备 注
015	0170	王 斌	2E	0.051	E
016	0133	李金铎	2E	0.011	E
017	30408	吕 远	2E	0.001	E
018	30611	李长征	2E	0.027	E
019	P1201030247	程 磊	2E	0.056	E
020	P1201030095	李 兰	2E	0.004	E
021	P1201030096	步金梅	2E	0.017	E
022	P1201030090	刘清军	2E	0.021	E
023	P1201030100	郝少波	2E	0.082	E
024	P1201030101	王雷波	2E	0.091	E
025	P1201030104	高恺明	2E	0.018	E
026	P1201030105	王 虎	2E	0.017	E
027	P1201030106	吴向宸	2E	0.016	E
028	0323	尚彦国	2E	0.024	E
029	0061	佟小光	2E	0.022	E
030	30743	王 轩	2E	0.024	E
031	30405	施铭岗	2E	0.017	E
032	30505	黄振华	2E	0.035	E
033	30744	张彬彬	2E	0.015	E
034	30787	魏 铭	2E	0.055	E
035	30788	宋建廷	2E	0.017	E
036	P1201030264	张 伟	2E	0.029	E
037	P1201030358	陈铭欣	2E	0.027	E
038	P1201030389	李 林	2E	0.024	E
039	P1201030430	任广津	2E	0.051	E
040	P1201030431	王海静	2E	0.024	E
041	P1201030432	窦树臻	2E	0.036	E
042	P1201030359	王红光	2E	0.039	E
043	P1201030440	马向宏	2E	0.017	E
044	P1201030489	王 伟	2E	0.031	E
045	P1201030812	潘思虎	2E	0.016	E
046	P1201030813	张博浩	2E	0.033	E
047	P1201030814	王思飞	2E	0.017	E
048	P1201030816	陆 达	2E	0.018	E
049	P1201030817	罗雷雷	2E	0.017	E
050	P1201030893	李春海	2E	0.048	E

中国医学科学院放射医学研究所



报告编号: IRM-20230870-FJ001

检 测 报 告

4.本底: 0.19 mSv, MDL: 0.04 mSv。(以下周期为: 20240206-20240325)

序号	剂量计编号	姓 名	职业类别	$H_p(10)$ /mSv	备 注
001	P1201031014	刘丙佳	2A、2E	0.050	E
002	P1201031015	刘泽宇	2A、2E	0.057	E
003	P1201031016	杨俊一	2A、2E	0.054	E
004	P1201031017	韩嘉璐	2A、2E	0.065	E
005	P1201031018	国宏宇	2A、2E	0.038	E
006	P1201031019	豆玉超	2E	0.045	E
007	P1201031020	侯攀涛	2A、2E	0.044	E
008	P1201031021	袁文浩	2A、2E	0.044	E
009	P1201031022	丁大成	2E	0.023	E

注 1: 报告中 “< MDL” 在剂量档案中按 GBZ 128-2019 8.1.5 记录为 0.02 mSv(即 1/2MDL)。
注 2: 有效剂量可依据 GBZ 128-2019 式(4)估算: $E=\alpha H_t+\beta H_o$, 单位为毫希沃特(mSv)。



报告编号: IRM-20230870-FJ002

检
测
报
告

合 同 编 号	IRM-20230870
受 检 单 位	天津市环湖医院
检 测 项 目	X、 γ 射线个人和环境热释光剂量
检 测 类 型	辐射剂量检测
检 测 日 期	2024 年 07 月 31 日-08 月 01 日

中国医学科学院放射医学研究所



中国医学科学院放射医学研究所



报告编号: IRM-20230870-FJ002

说 明

- 一、本检测报告中的数据 and 结果仅证明本次送检剂量计所检测项目的符合性情况。
- 二、未经本检验检测机构书面批准,不得复制(全文复制除外)本检测报告,本检测报告涂改、增删无效,未加盖本检验检测机构检验检测专用章无效。
- 三、送检单位如对本检测报告有异议,可在收到报告之日起30日内,提出复核申请,逾期不予受理。
- 四、本检测报告只适用于其检验检测目的,本检测报告结果及本检验检测机构名称未经本检验检测机构书面同意不得用于广告、评优及商品宣传等。
- 五、检测报告中 $H_p(10)$ 适用于体表下 10 mm 深处的器官或组织的监测,在特定条件下用于有效剂量评价。
- 六、本检测报告的剂量检测结果均已扣除本底剂量。
- 七、对于检测结果中“<MDL”的数据,为便于职业照射统计,委托单位可在相应的剂量档案中记录为 MDL 值的一半。
- 八、当用户单位个别人员的剂量计未按期返回时,不报告该人员本期的剂量,并在备注栏内记“UR”,在有效期内返回后补出报告。在确认已经丢失或损坏时,则根据需要按名义剂量出具检测报告,并在备注栏内记“ND”。

地 址: 天津市南开区白堤路 238 号
邮政编码: 300192
电 话: (022) 8568-3035
传 真: (022) 8568-3035
投诉电话: (022) 8568 3020


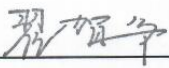
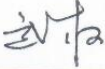
中国医学科学院放射医学研究所

报告编号: IRM-20230870-FJ002

检 测 报 告

受检单位	天津市环湖医院		
地 址	天津市津南区吉兆路 6 号		
联系电话	022-59065859	联 系 人	王文玥
样品名称	个人剂量计	样品编号	IRM-20230870-FJ002(Y)
收样日期	2024 年 07 月 01 日	监测类型	常规监测
监测周期	2024.03.26-2024.06.25		
检测项目	X、γ射线个人和环境热释光剂量	检测类型	辐射剂量检测
检测地点	个人剂量实验室	检测日期	2024 年 07 月 31 日-08 月 01 日
检测方法 评价依据	GBZ 128-2019《职业性外照射个人监测规范》		
检测仪器 及 校准证书	1. 热释光剂量测量系统 ① 读出器: CTLD-250, 出厂编号: D2011089; ② 探测器: LiF(Mg,Cu,P), 圆片; ③ 校准证书编号: DLjl2024-00864, 刻度因子 C_f : 3.29×10^{-5} mSv/Xi 校准日期: 2024 年 1 月 23 日。		

一、 检测结论

天津市环湖医院委托监测的辐射工作人员个人剂量监测(常规监测, 监测周期: 2024 年 03 月 26 日至 2024 年 06 月 25 日), 检测结果附后。 (以下无正文)			
编 制 人 (检测人)		校 核 人	
签 发 人		签发日期	2024 年 08 月 01 日

中国医学科学院放射医学研究所



报告编号: IRM-20230870-FJ002

检 测 报 告

二、检测结果

本底: 0.39 mSv, MDL: 0.04 mSv。

序号	剂量计编号	姓 名	职业类别	$H_p(10)$ /mSv	备 注
001	5630	阎晓斌	2A	0.06	—
002	5624	郝 志	2A	< MDL	—
003	030734	冯建彬	2A	< MDL	—
004	5826	戴伟英	2A	0.06	—
005	0281	宋一鸣	2A	0.08	—
006	0006	田 超	2A	< MDL	—
007	0007	杨天昊	2A	< MDL	—
008	0352	国晶晶	2A	< MDL	—
009	5640	李 立	2A	< MDL	—
010	30404	李 泽	2A	< MDL	—
011	30407	赵碧波	2A	0.05	—
012	30737	刘 甜	2A	< MDL	—
013	30738	喻 诚	2A	0.07	—
014	0134	郝妮娜	2A	< MDL	—
015	P1201030087	李 慧	2A	0.07	—
016	P1201030088	曲 超	2A	0.05	—
017	0280	付乐君	2A	< MDL	—
018	P1201030091	孙 羽	2A	< MDL	—
019	P1201030092	杨 潇	2A	0.05	—
020	P1201030093	田 健	2A	< MDL	—
021	P1201030094	任 涛	2A	0.06	—
022	30002	王邦明	2A	< MDL	—
023	P1201030427	刘 松	2A	0.07	—
024	P1201030428	田旭辉	2A	0.05	—
025	P1201030429	赵一樊	2A	< MDL	—
026	0278	吕 杰	2A	0.08	—
027	5346	丛 征	2D	< MDL	—
028	5875	郭 阳	2D	< MDL	—
029	30402	杜芳芳	2D	< MDL	—
030	30403	金 鑫	2D	< MDL	—
031	30410	宋 彬	2D	< MDL	—
032	30409	房 达	2D	< MDL	—
033	30411	王亚红	2D	< MDL	—
034	30742	刘理夏	2D	< MDL	—

检 测 报 告

序号	剂量计编号	姓 名	职业类别	$H_p(10)$ /mSv	备 注
035	P1201030097	石祥宇	2D	< MDL	—
036	P1201030098	孙亚方	2D	< MDL	—
037	0101	刘晓民	2D	< MDL	—
038	30789	王 宇	2D	< MDL	—
039	P1201030434	赵瑞亭	2D	0.06	—
040	P1201030488	任 义	2D	< MDL	—
041	P1201030490	冯婧文	2D	< MDL	—
042	P1201030491	王国开	2D	< MDL	—
043	P1201030544	李 琳	2D	0.07	—
044	P1201030545	姜 萍	2D	0.09	—
045	030412	张 婷	2E	0.06	—
046	5872	高 满	2E、2A	< MDL	—
047	5303	靳 松	2E、2A	< MDL	—
048	5021	胡建忠	2E、2A	< MDL	—
049	030072	刘伟(小)	2F	< MDL	—
050	P1201030154	刘伟(大)	2F	< MDL	—
051	P1201030102	杜春发	2F	0.06	—
052	P1201030103	翟鹏飞	2F	0.06	—

本底: 0.39 mSv, MDL: 0.04 mSv。

序号	剂量计编号	姓 名	职业类别	$H_p(10)$ /mSv	备 注
001	030406	赵 阳	2A	0.009	E
002	P1201030546	王均伟	2E	0.051	E
003	5808	阎世鑫	2E	0.002	E
004	030739	张 俊	2E	0.017	E
005	5252	尹 龙	2E	0.017	E
006	5251	范一木	2E	0.016	E
007	0169	李旭东	2E	0.011	E
008	0276	王世波	2E	0.015	E
009	0351	李玉旺	2E	0.016	E
010	5896	贾 强	2E	0.016	E
011	030506	梁伟伦	2E	0.017	E
012	030747	马 琳	2E	0.016	E
013	030748	任贺成	2E	0.017	E
014	030749	马宇翔	2E	0.017	E
015	0170	王 斌	2E	0.023	E

中国医学科学院放射医学研究所



报告编号: IRM-20230870-FJ002

检 测 报 告

序号	剂量计编号	姓 名	职业类别	$H_p(10)$ /mSv	备 注
016	0133	李金铎	2E	0.033	E
017	030408	吕 远	2E	0.002	E
018	030611	李长征	2E	0.017	E
019	P1201030247	程 磊	2E	0.017	E
020	P1201030095	李 兰	2E	0.017	E
021	P1201030096	步金梅	2E	0.022	E
022	P1201030090	刘清军	2E	0.059	E
023	P1201030100	郝少波	2E	0.083	E
024	P1201030101	王雷波	2E	0.017	E
025	P1201030104	高恺明	2E	0.017	E
026	P1201030105	王 虎	2E	0.014	E
027	P1201030106	吴向宸	2E	0.017	E
028	0323	尚彦国	2E	0.017	E
029	0061	佟小光	2E	0.006	E
030	030743	王 轩	2E	0.017	E
031	030405	施铭岗	2E	0.017	E
032	030505	黄振华	2E	0.017	E
033	030744	张彬彬	2E	0.016	E
034	030787	魏 铭	2E	0.021	E
035	030788	宋建廷	2E	0.017	E
036	P1201030264	张 伟	2E	0.016	E
037	P1201030358	陈铭欣	2E	0.017	E
038	P1201030389	李 林	2E	0.017	E
039	P1201030430	任广津	2E	0.006	E
040	P1201030431	王海静	2E	0.016	E
041	P1201030432	窦树臻	2E	0.016	E
042	P1201030359	王红光	2E	0.023	E
043	P1201030440	马向宏	2E	0.017	E
044	P1201030489	王 伟	2E	0.025	E
045	P1201030812	潘思虎	2E	0.016	E
046	P1201030813	张博浩	2E	0.037	E
047	P1201030814	王思飞	2E	0.037	E
048	P1201030816	陆 达	2E	0.018	E
049	P1201030817	罗雷雷	2E	0.017	E
050	P1201030893	李春海	2E	0.030	E
051	P1201031014	刘丙佳	2A、2E	0.058	E

中国医学科学院放射医学研究所



报告编号: IRM-20230870-FJ002

检 测 报 告

序号	剂量计编号	姓 名	职业类别	$H_p(10)$ /mSv	备 注
052	P1201031015	刘泽宇	2A、2E	0.067	E
053	P1201031016	杨俊一	2A、2E	0.017	E
054	P1201031017	韩嘉珺	2A、2E	0.075	E
055	P1201031018	国宏宇	2A、2E	0.017	E
056	P1201031019	豆玉超	2E	0.017	E
057	P1201031020	侯攀涛	2A、2E	0.012	E
058	P1201031021	袁文浩	2A、2E	0.017	E
059	P1201031022	丁大成	2E	0.017	E

注 1: 报告中“< MDL”在剂量档案中按 GBZ 128-2019 8.1.5 记录为 0.02 mSv(即 1/2MDL)。
注 2: 有效剂量可依据 GBZ 128-2019 式(4)估算: $E=\alpha H_u+\beta H_o$, 单位为毫希沃特(mSv)。

正本

报告编号: IRM-20230870-FJ003

检
测
报
告

合 同 编 号	IRM-20230870
受 检 单 位	天津市环湖医院
检 测 项 目	X、 γ 射线个人和环境热释光剂量
检 测 类 型	辐射剂量检测
检 测 日 期	2024 年 10 月 22 日-10 月 23 日

中国医学科学院放射医学研究所

中国医学科学院放射医学研究所



报告编号: IRM-20230870-FJ003

说 明

- 一、本检测报告中的数据 and 结果仅证明本次送检剂量计所检测项目的符合性情况。
- 二、未经本检验检测机构书面批准,不得复制(全文复制除外)本检测报告,本检测报告涂改、增删无效,未加盖本检验检测机构检验检测专用章无效。
- 三、送检单位如对本检测报告有异议,可在收到报告之日起30日内,提出复核申请,逾期不予受理。
- 四、本检测报告只适用于其检验检测目的,本检测报告结果及本检验检测机构名称未经本检验检测机构书面同意不得用于广告、评优及商品宣传等。
- 五、检测报告中 $H_p(10)$ 适用于体表下 10 mm 深处的器官或组织的监测,在特定条件下用于有效剂量评价。
- 六、本检测报告的剂量检测结果均已扣除本底剂量。
- 七、对于检测结果中“<MDL”的数据,为便于职业照射统计,委托单位可在相应的剂量档案中记录为 MDL 值的一半。
- 八、当用户单位个别人员的剂量计未按期返回时,不报告该人员本期的剂量,并在备注栏内记“UR”,在有效期内返回后补出报告。在确认已经丢失或损坏时,则根据需要按名义剂量出具检测报告,并在备注栏内记“ND”。

地 址: 天津市南开区白堤路 238 号
邮政编码: 300192
电 话: (022) 8568-3035
传 真: (022) 8568-3035
投诉电话: (022) 8568 3020

中国医学科学院放射医学研究所

报告编号: IRM-20230870-FJ003

检 测 报 告

受检单位	天津市环湖医院		
地 址	天津市津南区吉兆路 6 号		
联系电话	022-59065859	联 系 人	王文玥
样品名称	个人剂量计	样品编号	IRM-20230870-FJ003(Y)
收样日期	2024 年 09 月 29 日	监测类型	常规监测
监测周期	2024.06.26-2024.09.25; 2024.07.16-2024.09.25		
检测项目	X、γ射线个人和环境热释光剂量	检测类型	辐射剂量检测
检测地点	个人剂量实验室	检测日期	2024 年 10 月 22 日-10 月 23 日
检测方法 评价依据	GBZ 128-2019《职业性外照射个人监测规范》		
检测仪器 及 校准证书	1. 热释光剂量测量系统 ① 读出器: CTLD-250, 出厂编号: D2011089; ② 探测器: LiF(Mg,Cu,P), 圆片; ③ 校准证书编号: DLjl2024-00864, 刻度因子 C_T : 3.29×10^{-5} mSv/Xi 校准日期: 2024 年 1 月 23 日。		

一、 检测结论

天津市环湖医院委托监测的辐射工作人员个人剂量监测(常规监测, 监测周期: 2024 年 06 月 26 日至 2024 年 09 月 25 日和 2024 年 07 月 16 日至 2024 年 09 月 25 日), 检测结果附后。 (以下无正文)			
编 制 人 (检测人)	张琪	校 核 人	翟明宇
签 发 人	王中	签发日期	2024 年 10 月 25 日

中国医学科学院放射医学研究所



报告编号: IRM-20230870-FJ003

检测 报 告

二、检测结果

本底: 0.36 mSv, MDL: 0.04 mSv。(周期: 2024.06.26-2024.09.25)

序号	剂量计编号	姓 名	职业类别	$H_p(10)$ /mSv	备 注
001	5630	阎晓斌	2A	0.07	—
002	5624	郝 志	2A	0.07	—
003	030734	冯建彬	2A	< MDL	—
004	5826	戴伟英	2A	0.06	—
005	0281	宋一鸣	2A	0.09	—
006	0006	田 超	2A	0.08	—
007	0007	杨天昊	2A	0.07	—
008	0352	国晶晶	2A	0.09	—
009	5640	李 立	2A	0.08	—
010	30404	李 泽	2A	0.06	—
011	30407	赵碧波	2A	0.13	—
012	30737	刘 甜	2A	< MDL	—
013	30738	喻 诚	2A	0.07	—
014	0134	郝妮娜	2A	0.08	—
015	P1201030087	李 慧	2A	< MDL	—
016	P1201030088	曲 超	2A	0.09	—
017	0280	付乐君	2A	< MDL	—
018	P1201030091	孙 羽	2A	0.10	—
019	P1201030092	杨 潇	2A	0.05	—
020	P1201030093	田 健	2A	0.07	—
021	P1201030094	任 涛	2A	0.08	—
022	30002	王邦明	2A	0.06	—
023	P1201030427	刘 松	2A	0.08	—
024	P1201030428	田旭辉	2A	0.06	—
025	P1201030429	赵一樊	2A	0.07	—
026	0278	吕 杰	2A	0.05	—
027	5346	丛 征	2D	< MDL	—
028	5875	郭 阳	2D	< MDL	—
029	30402	杜芳芳	2D	< MDL	—
030	30403	金 鑫	2D	0.08	—
031	30410	宋 彬	2D	0.04	—
032	30409	房 达	2D	0.08	—
033	30411	王亚红	2D	< MDL	—
034	30742	刘理夏	2D	0.07	—

中国医学科学院放射医学研究所

报告编号: IRM-20230870-FJ003

检 测 报 告

序号	剂量计编号	姓 名	职业类别	$H_p(10)$ /mSv	备 注
035	P1201030097	石祥宇	2D	0.05	—
036	P1201030098	孙亚方	2D	< MDL	—
037	0101	刘晓民	2D	< MDL	—
038	30789	王 宇	2D	0.11	—
039	P1201030434	赵瑞亭	2D	0.09	—
040	P1201030488	任 义	2D	0.05	—
041	P1201030490	冯婧文	2D	0.08	—
042	P1201030491	王国开	2D	0.10	—
043	P1201030544	李 琳	2D	0.13	—
044	P1201030545	姜 萍	2D	0.13	—
045	030412	张 婷	2E	0.05	—
046	5872	高 满	2A、2E	0.06	—
047	5303	靳 松	2A、2E	0.06	—
048	5021	胡建忠	2A、2E	0.08	—
049	030072	刘伟(小)	2F	< MDL	—
050	P1201030154	刘伟(大)	2F	0.05	—
051	P1201030102	杜春发	2F	0.08	—
052	P1201030103	翟鹏飞	2F	0.09	—

本底: 0.36 mSv, MDL: 0.04 mSv。(周期: 2024.06.26-2024.09.25)

序号	剂量计编号	姓 名	职业类别	$H_p(10)$ /mSv	备 注
001	030406	赵 阳	2A	0.022	E
002	P1201030546	王均伟	2E	0.031	E
003	5808	阎世鑫	2E	0.024	E
004	030739	张 俊	2E	0.020	E
005	5252	尹 龙	2E	0.038	E
006	5251	范一木	2E	0.046	E
007	0169	李旭东	2E	0.029	E
008	0276	王世波	2E	0.017	E
009	0351	李玉旺	2E	0.014	E
010	5896	贾 强	2E	0.008	E
011	030506	梁伟伦	2E	0.023	E
012	030747	马 琳	2E	0.009	E
013	030748	任贺成	2E	0.007	E
014	030749	马宇翔	2E	0.040	E
015	0170	王 斌	2E	0.080	E

中国医学科学院放射医学研究所



报告编号: IRM-20230870-FJ003

检 测 报 告

序号	剂量计编号	姓 名	职业类别	$H_p(10)$ /mSv	备 注
016	0133	李金铎	2E	0.028	E
017	030408	吕 远	2E	0.045	E
018	030611	李长征	2E	0.027	E
019	P1201030247	程 磊	2E	0.033	E
020	P1201030095	李 兰	2E	0.035	E
021	P1201030096	步金梅	2E	0.026	E
022	P1201030090	刘清军	2E	0.029	E
023	P1201030100	郝少波	2E	0.014	E
024	P1201030101	王雷波	2E	0.030	E
025	P1201030104	高恺明	2E	0.031	E
026	P1201030105	王 虎	2E	0.017	E
027	P1201030106	吴向宸	2E	0.025	E
028	0323	尚彦国	2E	0.030	E
029	0061	佟小光	2E	0.048	E
030	030743	王 轩	2E	0.030	E
031	030405	施铭岗	2E	0.034	E
032	030505	黄振华	2E	0.019	E
033	030744	张彬彬	2E	0.020	E
034	030787	魏 铭	2E	0.080	E
035	030788	宋建廷	2E	0.015	E
036	P1201030264	张 伟	2E	0.021	E
037	P1201030358	陈铭欣	2E	0.035	E
038	P1201030389	李 林	2E	0.017	E
039	P1201030430	任广津	2E	0.015	E
040	P1201030431	王海静	2E	0.019	E
041	P1201030432	窦树臻	2E	0.021	E
042	P1201030359	王红光	2E	0.042	E
043	P1201030440	马向宏	2E	0.017	E
044	P1201030489	王 伟	2E	0.036	E
045	P1201030812	潘思虎	2E	0.024	E
046	P1201030813	张博浩	2E	0.055	E
047	P1201030814	王思飞	2E	0.024	E
048	P1201030816	陆 达	2E	0.027	E
049	P1201030817	罗雷雷	2E	0.027	E
050	P1201030893	李春海	2E	0.022	E
051	P1201031014	刘丙佳	2A、2E	0.078	E

中国医学科学院放射医学研究所

IRM-20230870-FJ003

检 测 报 告

序号	剂量计编号	姓 名	职业类别	$H_p(10)$ /mSv	备 注
052	P1201031015	刘泽宇	2A、2E	0.028	E
053	P1201031016	杨俊一	2A、2E	0.013	E
054	P1201031017	韩嘉璐	2A、2E	0.021	E
055	P1201031018	国宏宇	2A、2E	0.063	E
056	P1201031019	豆玉超	2E	0.011	E
057	P1201031020	侯攀涛	2A、2E	0.044	E
058	P1201031021	袁文浩	2A、2E	0.046	E
059	P1201031022	丁大成	2E	0.018	E

本底: 0.30 mSv, MDL: 0.04 mSv。(周期: 2024.07.16-2024.09.25)

序号	剂量计编号	姓 名	职业类别	$H_p(10)$ /mSv	备 注
001	P1201031075	汤锋武	2A	< MDL	—
002	P1201031076	李 琪	2A	< MDL	—

本底: 0.30 mSv, MDL: 0.04 mSv。(周期: 2024.07.16-2024.09.25)

序号	剂量计编号	姓 名	职业类别	$H_p(10)$ /mSv	备 注
001	P1201031070	韩献漳	2A、2E	0.033	E
002	P1201031071	张全政	2A、2E	0.022	E
003	P1201031072	傅鹏瑞	2A、2E	0.020	E
004	P1201031073	刘 欣	2A、2E	0.075	E
005	P1201031074	王计伟	2E	0.030	E

注 1: 报告中“< MDL”在剂量档案中按 GBZ 128-2019 8.1.5 记录为 0.02 mSv(即 1/2MDL)。
注 2: 有效剂量可依据 GBZ 128-2019 式(4)估算: $E=\alpha H_u+\beta H_o$, 单位为毫希沃特(mSv)。



报告编号：IRM-20230870-FJ004

检
测
报
告

合 同 编 号	IRM-20230870
受 检 单 位	天津市环湖医院
检 测 项 目	X、 γ 射线个人和环境热释光剂量
检 测 类 型	辐射剂量检测
检 测 日 期	2025 年 01 月 08 日-09 日

中国医学科学院放射医学研究所





说 明

- 一、本检测报告中的数据 and 结果仅证明本次送检剂量计所检测项目的符合性情况。
- 二、未经本检验检测机构书面批准,不得复制(全文复制除外)本检测报告,本检测报告涂改、增删无效,未加盖本检验检测机构检验检测专用章无效。
- 三、送检单位如对本检测报告有异议,可在收到报告之日起 30 日内,提出复核申请,逾期不予受理。
- 四、本检测报告只适用于其检验检测目的,本检测报告结果及本检验检测机构名称未经本检验检测机构书面同意不得用于广告、评优及商品宣传等。
- 五、检测报告中 $H_p(10)$ 适用于体表下 10 mm 深处的器官或组织的监测,在特定条件下用于有效剂量评价。
- 六、本检测报告的剂量检测结果均已扣除本底剂量。
- 七、对于检测结果中“<MDL”的数据,为便于职业照射统计,委托单位可在相应的剂量档案中记录为 MDL 值的一半。
- 八、当用户单位个别人员的剂量计未按期返回时,不报告该人员本期的剂量,并在备注栏内记“UR”,在有效期内返回后补出报告。在确认已经丢失或损坏时,则根据需要按名义剂量出具检测报告,并在备注栏内记“ND”。

地 址: 天津市南开区白堤路 238 号
邮政编码: 300192
电 话: (022) 8568-3035
传 真: (022) 8568-3035
投诉电话: (022) 8568 3020

中国医学科学院放射医学研究所

报告编号: IRM-20230870-FJ004

检 测 报 告

受检单位	天津市环湖医院		
地 址	天津市津南区吉兆路6号		
联系电话	022-59065859	联 系 人	王文玥
样品名称	个人剂量计	样品编号	IRM-20230870-FJ004(Y)
收样日期	2024年12月31日	监测类型	常规监测
监测周期	2024.09.26-2024.12.25; 2024.11.02-2024.12.25		
检测项目	X、γ射线个人和环境热释光剂量	检测类型	辐射剂量检测
检测地点	个人剂量实验室	检测日期	2025年01月08日-09日
检测方法 评价依据	GBZ 128-2019《职业性外照射个人监测规范》		
检测仪器 及 校准证书	1. 热释光剂量测量系统 ① 读出器: CTLD-250, 出厂编号: D2011089; ② 探测器: LiF(Mg,Cu,P), 圆片; ③ 校准证书编号: DLjl2024-00864, 刻度因子 C_F : 3.29×10^{-5} mSv/Xi 校准日期: 2024年1月23日。		

一、 检测结论

天津市环湖医院委托监测的辐射工作人员个人剂量监测(常规监测, 监测周期: 2024年09月26日至2024年12月25日和2024年11月02日至2024年12月25日), 检测结果附后。 (以下无正文)			
编 制 人 (检测人)	张琪	校 核 人	翟明宇
签 发 人	武市	签发日期	2025年01月14日

中国医学科学院放射医学研究所



报告编号: IRM-20230870-FJ004

检 测 报 告

二、检测结果

本底: 0.37 mSv, MDL: 0.04 mSv。(周期: 2024.09.26-2024.12.25)

序号	剂量计编号	姓 名	职业类别	$H_p(10)$ /mSv	备 注
001	5630	阎晓斌	2A	< MDL	—
002	5624	郝 志	2A	< MDL	—
003	030734	冯建彬	2A	< MDL	—
004	5826	戴伟英	2A	< MDL	—
005	0281	宋一鸣	2A	< MDL	—
006	0006	田 超	2A	< MDL	—
007	0007	杨天昊	2A	< MDL	—
008	0352	国晶晶	2A	0.05	—
009	5640	李 立	2A	< MDL	—
010	30404	李 泽	2A	< MDL	—
011	30407	赵碧波	2A	0.05	—
012	30737	刘 甜	2A	< MDL	—
013	30738	喻 诚	2A	< MDL	—
014	0134	郝妮娜	2A	< MDL	—
015	P1201030087	李 慧	2A	0.05	—
016	P1201030088	曲 超	2A	< MDL	—
017	0280	付乐君	2A	< MDL	—
018	P1201030091	孙 羽	2A	< MDL	—
019	P1201030092	杨 潇	2A	< MDL	—
020	P1201030093	田 健	2A	< MDL	—
021	P1201030094	任 涛	2A	< MDL	—
022	30002	王邦明	2A	< MDL	—
023	P1201030427	刘 松	2A	0.04	—
024	P1201030428	田旭辉	2A	< MDL	—
025	P1201030429	赵一樊	2A	< MDL	—
026	0278	吕 杰	2A	< MDL	—
027	P1201031075	汤锋武	2A	< MDL	—
028	P1201031076	李 琪	2A	< MDL	—
029	5346	丛 征	2D	< MDL	—
030	5875	郭 阳	2D	< MDL	—
031	30402	杜芳芳	2D	< MDL	—
032	30403	金 鑫	2D	0.06	—
033	30410	宋 彬	2D	< MDL	—
034	30409	房 达	2D	0.11	—

中国医学科学院放射医学研究所

报告编号: IRM-20230870-FJ004

检 测 报 告

序号	剂量计编号	姓 名	职业类别	$H_p(10)$ /mSv	备 注
035	30411	王亚红	2D	< MDL	—
036	30742	刘理夏	2D	< MDL	—
037	P1201030097	石祥宇	2D	< MDL	—
038	P1201030098	孙亚方	2D	< MDL	—
039	0101	刘晓民	2D	< MDL	—
040	30789	王 宇	2D	< MDL	—
041	P1201030434	赵瑞亭	2D	< MDL	—
042	P1201030488	任 义	2D	< MDL	—
043	P1201030490	冯婧文	2D	< MDL	—
044	P1201030491	王国开	2D	< MDL	—
045	P1201030544	李 琳	2D	< MDL	—
046	P1201030545	姜 萍	2D	0.09	—
047	030412	张 婷	2E	0.07	—
048	5872	高 满	2A、2E	< MDL	—
049	5303	靳 松	2A、2E	< MDL	—
050	5021	胡建忠	2A、2E	0.05	—
051	030072	刘伟(小)	2F	< MDL	—
052	P1201030154	刘伟(大)	2F	< MDL	—
053	P1201030102	杜春发	2F	< MDL	—
054	P1201030103	翟鹏飞	2F	< MDL	—

本底: 0.37 mSv, MDL: 0.04 mSv。(周期: 2024.09.26-2024.12.25)

序号	剂量计编号	姓 名	职业类别	$H_p(10)$ /mSv	备 注
001	030406	赵 阳	2A	0.017	E
002	P1201030546	王均伟	2E	0.017	E
003	5808	阎世鑫	2E	0.016	E
004	030739	张 俊	2E	0.017	E
005	5252	尹 龙	2E	0.017	E
006	5251	范一木	2E	0.013	E
007	0169	李旭东	2E	0.016	E
008	0276	王世波	2E	0.017	E
009	0351	李玉旺	2E	0.017	E
010	5896	贾 强	2E	0.017	E
011	030506	梁伟伦	2E	0.017	E
012	030747	马 琳	2E	0.017	E
013	030748	任贺成	2E	0.017	E

中国医学科学院放射医学研究所



报告编号: IRM-20230870-FJ004

检 测 报 告

序号	剂量计编号	姓 名	职业类别	$H_p(10)$ /mSv	备 注
014	030749	马宇翔	2E	0.017	E
015	0170	王 斌	2E	0.014	E
016	0133	李金铎	2E	0.017	E
017	030408	吕 远	2E	0.016	E
018	030611	李长征	2E	0.017	E
019	P1201030247	程 磊	2E	0.017	E
020	P1201030095	李 兰	2E	0.017	E
021	P1201030090	刘清军	2E	0.040	E
022	P1201030100	郝少波	2E	0.016	E
023	P1201030101	王雷波	2E	0.018	E
024	P1201030104	高恺明	2E	0.017	E
025	P1201030105	王 虎	2E	0.017	E
026	P1201030106	吴向宸	2E	0.017	E
027	0323	尚彦国	2E	0.016	E
028	0061	佟小光	2E	0.016	E
029	030743	王 轩	2E	0.016	E
030	030405	施铭岗	2E	0.017	E
031	030505	黄振华	2E	0.017	E
032	030744	张彬彬	2E	0.017	E
033	030787	魏 铭	2E	0.016	E
034	030788	宋建廷	2E	0.016	E
035	P1201030264	张 伟	2E	0.003	E
036	P1201030358	陈铭欣	2E	0.017	E
037	P1201030389	李 林	2E	0.017	E
038	P1201030430	任广津	2E	0.017	E
039	P1201030431	王海静	2E	0.017	E
040	P1201030432	窦树臻	2E	0.002	E
041	P1201030359	王红光	2E	0.017	E
042	P1201030440	马向宏	2E	0.017	E
043	P1201030489	王 伟	2E	0.001	E
044	P1201030812	潘思虎	2E	0.017	E
045	P1201030813	张博浩	2E	0.017	E
046	P1201030814	王思飞	2E	0.017	E
047	P1201030816	陆 达	2E	0.016	E
048	P1201030817	罗雷雷	2E	0.017	E
049	P1201030893	李春海	2E	0.013	E

检 测 报 告

序号	剂量计编号	姓 名	职业类别	$H_p(10)$ /mSv	备 注
050	P1201031014	刘丙佳	2A、2E	0.017	E
051	P1201031015	刘泽宇	2A、2E	0.034	E
052	P1201031016	杨俊一	2A、2E	0.012	E
053	P1201031017	韩嘉璐	2A、2E	0.038	E
054	P1201031018	国宏宇	2A、2E	0.015	E
055	P1201031019	豆玉超	2E	0.017	E
056	P1201031020	侯攀涛	2A、2E	0.017	E
057	P1201031021	袁文浩	2A、2E	0.017	E
058	P1201031022	丁大成	2E	0.017	E
059	P1201031070	韩献漳	2A、2E	0.010	E
060	P1201031071	张全政	2A、2E	0.017	E
061	P1201031072	傅鹏瑀	2A、2E	0.007	E
062	P1201031073	刘 欣	2A、2E	0.064	E
063	P1201031074	王计伟	2E	0.014	E

本底: 0.31 mSv, MDL: 0.04 mSv。(周期: 2024.11.02-2024.12.25)

序号	剂量计编号	姓 名	职业类别	$H_p(10)$ /mSv	备 注
001	P1201031134	韩国庆	2E	0.006	E
002	P1201031135	尚 超	2E	0.006	E

注 1: 报告中“<MDL”在剂量档案中按 GBZ 128-2019 8.1.5 记录为 0.02 mSv(即 1/2MDL)。
注 2: 有效剂量可依据 GBZ 128-2019 式(4)估算: $E = \alpha H_u + \beta H_o$, 单位为毫希沃特(mSv)。

正本

报告编号: IRM-2024891-FJ001

检测报告

合同编号	IRM-2024891
受检单位	天津市环湖医院
检测项目	X、 γ 射线个人和环境热释光剂量
检测类型	辐射剂量检测
检测日期	2025年04月17日-18日

中国医学科学院放射医学研究所



第1页/共8页

中国医学科学院放射医学研究所



报告编号: IRM-2024891-FJ001

说 明

- 一、本检测报告中的数据和结果仅证明本次送检剂量计所检测项目的符合性情况。
- 二、未经本检验检测机构书面批准,不得复制(全文复制除外)本检测报告,本检测报告涂改、增删无效,未加盖本检验检测机构检验检测专用章无效。
- 三、送检单位如对本检测报告有异议,可在收到报告之日起30日内,提出复核申请,逾期不予受理。
- 四、本检测报告只适用于其检验检测目的,本检测报告结果及本检验检测机构名称未经本检验检测机构书面同意不得用于广告、评优及商品宣传等。
- 五、检测报告中 $H_p(10)$ 适用于体表下 10 mm 深处的器官或组织的监测,在特定条件下用于有效剂量评价。
- 六、本检测报告的剂量检测结果均已扣除本底剂量。
- 七、对于检测结果中“<MDL”的数据,为便于职业照射统计,委托单位可在相应的剂量档案中记录为 MDL 值的一半。
- 八、当用户单位个别人员的剂量计未按期返回时,不报告该人员本期的剂量,并在备注栏内记“UR”,在有效期内返回后补出报告。在确认已经丢失或损坏时,则根据需要按名义剂量出具检测报告,并在备注栏内记“ND”。

地 址: 天津市南开区白堤路 238 号
邮政编码: 300192
电 话: (022) 8568-3035
传 真: (022) 8568-3035
投诉电话: (022) 8568 3020

中国医学科学院放射医学研究所






报告编号: IRM-2024891-FJ001

检 测 报 告

受检单位	天津市环湖医院		
地 址	天津市津南区吉兆路 6 号		
联系电话	022-59065838	联 系 人	段文锦
样品名称	个人剂量计	样品编号	IRM-2024891-FJ001(Y)
收样日期	2025 年 04 月 01 日	监测类型	常规监测
监测周期	2024.12.26-2025.03.25; 2025.02.10-2025.03.25		
检测项目	X、γ射线个人和环境热释光剂量	检测类型	辐射剂量检测
检测地点	个人剂量实验室	检测日期	2025 年 04 月 17 日-18 日
检测方法 评价依据	GBZ 128-2019《职业性外照射个人监测规范》		
检测仪器 及 校准证书	1. 热释光剂量测量系统 ① 读出器: CTLD-250, 出厂编号: D2011089; ② 探测器: LiF(Mg,Cu,P), 圆片; ③ 校准证书编号: DLjl2025-01119, 刻度因子 C_f : 3.64×10^{-5} mSv/Xi 校准日期: 2025 年 2 月 13 日。		

一、 检测结论

天津市环湖医院委托监测的辐射工作人员个人剂量监测(常规监测, 监测周期: 2024 年 12 月 26 日至 2025 年 03 月 25 日和 2025 年 02 月 10 日至 2025 年 03 月 25 日), 检测结果附后。 (以下无正文)			
编 制 人 (检测人)		校 核 人	
签 发 人		签发日期	2025 年 04 月 22 日

中国医学科学院放射医学研究所



报告编号: IRM-2024891-FJ001

检 测 报 告

二、 检测结果

本底: 0.39 mSv, MDL: 0.04 mSv。(周期: 2024.12.26-2025.03.25)

序号	剂量计编号	姓 名	职业类别	$H_p(10)$ /mSv	备 注
001	5630	阎晓斌	2A	< MDL	—
002	5624	郝 志	2A	0.11	—
003	030734	冯建彬	2A	0.06	—
004	5826	戴伟英	2A	0.07	—
005	0281	宋一鸣	2A	0.10	—
006	0006	田 超	2A	0.09	—
007	0007	杨天昊	2A	0.08	—
008	0352	国晶晶	2A	0.05	—
009	5640	李 立	2A	0.06	—
010	030404	李 泽	2A	0.06	—
011	030407	赵碧波	2A	0.04	—
012	030737	刘 甜	2A	< MDL	—
013	030738	喻 诚	2A	0.07	—
014	0134	郝妮娜	2A	< MDL	—
015	P1201030087	李 慧	2A	0.12	—
016	P1201030088	曲 超	2A	0.09	—
017	0280	付乐君	2A	0.11	—
018	P1201030091	孙 羽	2A	0.10	—
019	P1201030092	杨 潇	2A	0.10	—
020	P1201030093	田 健	2A	0.08	—
021	P1201030094	任 涛	2A	0.06	—
022	030002	王邦明	2A	0.04	—
023	P1201030427	刘 松	2A	0.12	—
024	P1201030429	赵一樊	2A	< MDL	—
025	0278	吕 杰	2A	< MDL	—
026	5346	丛 征	2D	< MDL	—
027	5875	郭 阳	2D	< MDL	—
028	030402	杜芳芳	2D	0.06	—
029	030403	金 鑫	2D	0.11	—
030	030410	宋 彬	2D	< MDL	—
031	030409	房 达	2D	0.15	—
032	030411	王亚红	2D	< MDL	—
033	030742	刘理夏	2D	0.13	—
034	P1201030097	石祥宇	2D	0.05	—

检 测 报 告

序号	剂量计编号	姓 名	职业类别	$H_p(10)$ /mSv	备 注
035	P1201030098	孙亚方	2D	< MDL	—
036	0101	刘晓民	2D	0.05	—
037	030789	王 宇	2D	< MDL	—
038	P1201030434	赵瑞亭	2D	0.07	—
039	P1201030488	任 义	2D	< MDL	—
040	P1201030490	冯婧文	2D	0.13	—
041	P1201030491	王国开	2D	0.11	—
042	P1201030544	李 琳	2D	0.12	—
043	P1201030545	姜 萍	2D	0.13	—
044	P1201031075	汤锋武	2E	0.08	—
045	P1201031076	李 琪	2E	< MDL	—
046	030412	张 婷	2E	0.07	—
047	030072	刘伟(小)	2F	0.06	—
048	P1201030154	刘伟(大)	2F	0.05	—
049	P1201030102	杜春发	2F	0.06	—
050	P1201030103	翟鹏飞	2F	< MDL	—
051	5872	高 满	2A、2E	0.12	—
052	5303	靳 松	2A、2E	0.05	—
053	5021	胡建忠	2A、2E	0.08	—
054	P1201031014	刘丙佳	2A、2E	0.10	—
055	P1201031015	刘泽宇	2A、2E	0.07	—
056	P1201031017	韩嘉璐	2A、2E	0.08	—
057	P1201031020	侯攀涛	2A、2E	0.11	—
058	P1201031021	袁文浩	2A、2E	< MDL	—
059	P1201031071	张全政	2A、2E	< MDL	—
060	P1201031073	刘 欣	2A、2E	0.09	—

本底: 0.39 mSv, MDL: 0.04 mSv。(周期: 2024.12.26-2025.03.25)

序号	剂量计编号	姓 名	职业类别	$H_p(10)$ /mSv	备 注
001	030406	赵 阳	2A	0.012	E
002	P1201030428	田旭辉	2A	0.008	E
003	P1201030546	王均伟	2E	0.087	E
004	5808	阎世鑫	2E	0.025	E
005	030739	张 俊	2E	0.011	E
006	5252	尹 龙	2E	0.014	E
007	5251	范一木	2E	0.012	E

检 测 报 告

序号	剂量计编号	姓 名	职业类别	$H_p(10)$ /mSv	备 注
008	0169	李旭东	2E	0.016	E
009	0276	王世波	2E	0.025	E
010	0351	李玉旺	2E	0.014	E
011	5896	贾 强	2E	0.015	E
012	030506	梁伟伦	2E	0.043	E
013	030747	马 琳	2E	0.052	E
014	030748	任贺成	2E	0.023	E
015	030749	马宇翔	2E	0.028	E
016	0170	王 斌	2E	0.031	E
017	0133	李金铎	2E	0.063	E
018	030408	吕 远	2E	0.015	E
019	030611	李长征	2E	0.018	E
020	P1201030247	程 磊	2E	0.046	E
021	P1201030095	李 兰	2E	0.062	E
022	P1201030090	刘清军	2E	0.038	E
023	P1201030100	郝少波	2E	0.021	E
024	P1201030101	王雷波	2E	0.053	E
025	P1201030104	高恺明	2E	0.019	E
026	P1201030105	王 虎	2E	0.006	E
027	P1201030106	吴向宸	2E	0.020	E
028	0323	尚彦国	2E	0.017	E
029	0061	佟小光	2E	0.011	E
030	030743	王 轩	2E	0.032	E
031	030405	施铭岗	2E	0.017	E
032	030505	黄振华	2E	0.027	E
033	030744	张彬彬	2E	0.029	E
034	030787	魏 铭	2E	0.026	E
035	030788	宋建廷	2E	0.031	E
036	P1201030264	张 伟	2E	0.026	E
037	P1201030358	陈铭欣	2E	0.023	E
038	P1201030389	李 林	2E	0.024	E
039	P1201030430	任广津	2E	0.036	E
040	P1201030431	王海静	2E	0.003	E
041	P1201030432	窦树臻	2E	0.057	E
042	P1201030359	王红光	2E	0.018	E
043	P1201030440	马向宏	2E	0.042	E

中国医学科学院放射医学研究所



报告编号: IRM-2024891-FJ001

检 测 报 告

序号	剂量计编号	姓 名	职业类别	$H_p(10)$ /mSv	备 注
044	P1201030489	王 伟	2E	0.058	E
045	P1201030812	潘思虎	2E	0.026	E
046	P1201030813	张博浩	2E	0.031	E
047	P1201030814	王思飞	2E	0.013	E
048	P1201030816	陆 达	2E	0.011	E
049	P1201030817	罗雷雷	2E	0.010	E
050	P1201030893	李春海	2E	0.076	E
051	P1201031019	豆玉超	2E	0.008	E
052	P1201031022	丁大成	2E	0.007	E
053	P1201031074	王计伟	2E	0.033	E
054	P1201031134	韩国庆	2E	0.061	E, ND
055	P1201031135	尚 超	2E	0.061	E
056	P1201031070	韩献漳	2A、2E	0.052	E
057	P1201031072	傅鹏瑀	2A、2E	0.051	E
058	P1201031016	杨俊一	2A、2E	0.023	E
059	P1201031018	国宏宇	2A、2E	0.033	E

本底（实验室）：0.30 mSv，MDL：0.04 mSv。（周期：2025.02.10-2025.03.25）

序号	剂量计编号	姓 名	职业类别	$H_p(10)$ /mSv	备 注
001	P1201030265	李奕虹	2A	< MDL	—
002	P1201031167	程乾胜	2A	< MDL	—
003	P1201031168	王琮奇	2A	< MDL	—
004	P1201031169	李代斌	2A	< MDL	—
005	P1201031170	丁 岩	2A	< MDL	—
006	P1201031171	韩碧辉	2A	< MDL	—
007	P1201031172	李雨格	2A	< MDL	—
008	P1201031173	王利琛	2A	< MDL	—
009	P1201031174	李壮壮	2A	< MDL	—
010	P1201031175	王泽堃	2A	< MDL	—
011	P1201031176	董元驰	2A	< MDL	—

（本页下方空白）

中国医学科学院放射医学研究所

报告编号: IRM-2024891-FJ001

检 测 报 告

本底（实验室）：0.30 mSv，MDL：0.04 mSv。（周期：2025.02.10-2025.03.25）

序号	剂量计编号	姓 名	职业类别	$H_p(10)$ /mSv	备 注
001	P1201031177	王子宁	2E	0.007	E
002	P1201031178	许嘉诚	2E	0.012	E
003	P1201031179	董梓辉	2E	0.008	E
004	P1201031180	邓 铎	2E	0.019	E
005	P1201031181	郭 芳	2E	0.020	E
006	P1201031182	张海红	2E	0.020	E
007	P1201031183	郑宏山	2E	0.019	E
008	P1201031184	刘 伟	2E	0.010	E
009	P1201031185	郭 康	2E	0.026	E

注 1：报告中“< MDL”在剂量档案中按 GBZ 128-2019 8.1.5 记录为 0.02 mSv(即 1/2MDL)。
注 2：有效剂量可依据 GBZ 128-2019 式(4)估算： $E=\alpha H_u+\beta H_o$ ，单位为毫希沃特(mSv)。

附件八：自主检测设备和报警仪检定或校准证书

见插页

中国计量科学研究院

客户委托单



委托单编号: 25-1320970

送检单位名称	天津市环湖医院				单位地址	天津市津南区吉兆路6号						
联系人	王勇达				联系电话	18622815701		E-mail				
证书单位名称	天津市环湖医院				单位地址	天津市津南区吉兆路6号						
联系人	王勇达				联系电话	18622815701		E-mail				
序号	计量器具名称	型号规格	出厂编号	数量	附件	外观说明	等级	检测费用	检测类型	备注	承检实验室	预计提取日期
001	剂量仪	HK-101A	67230200 6217, 672 30200621 5, 672302 006216 等	5		无异常		12150.0	校准, 检定		剂量室	2025-07-24
002	剂量仪	HK8000	12125020 08071, 12 12502008 070	2		无异常		4860.0	校准, 检定		剂量室	2025-07-24
003	剂量仪	FJ1200	D90599	1		无异常		2430.0	校准, 检定		剂量室	2025-07-24
004	治疗水平电离室剂量计	DOSE 1	17249	1	箱内*1(探头1电源线1线轴1)	无异常		3060.0	检定		加速器室	2025-07-16
数量合计: 9					折扣系数: 1							
客户特殊要求说明:												
送检日期:			2025-06-17									
送检人确认信息无误后签字:			王勇达					接待员:			赵京	
自助网上查询网址: https://ywcs.nim.ac.cn/nim_w/ (进入后点击登陆查询)												
客服中心: 64525569/64525574 传真: 010-64271948 计量院详细地址: 北京北三环东路18号(和平西桥东南角) 100029												
账号信息: 收款单位: 中国计量科学研究院 银行账号: 110060224018010008693 开户行: 交通银行北京和平里支行 行号: 301100000074												
客户须知												
一、自2020年5月20日起, 我院不再提供纸质证书, 统一提供具备真伪验证功能的电子证书, 请妥善保管电子证书首页二维码; 二、请委托人准确、清楚地提出检测要求, 注明联系方式; 三、如果委托人未明示特殊要求, 将按照现行有效的方法进行检定或校准; 四、接待人员仅对所接收的仪器和附件进行初步检查和核对。												

中国计量科学研究院



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0502

校准证书

证书编号 DLj12025-06062

客户名称 天津市环湖医院

器具名称 剂量仪

型号/规格 HK-101A

出厂编号 672503003197

生产厂商 深圳市恒康辐射防护器材有限公司

联络信息 天津市津南区吉兆路 6 号

校准日期 2025 年 5 月 14 日

接收日期 2025 年 5 月 13 日

批准人：

李德江



发布日期： 2025 年 05 月 15 日

地址：北京北三环东路 18 号

邮编：100029

电话：010-64525569/74

传真：010-64271948

网址：<http://www.nim.ac.cn>

电子邮箱：kehufuwu@nim.ac.cn

2019-jz-R0520

中国计量科学研究院

证书编号 DLj12025-06062



中国计量科学研究院（NIM）是国家最高的计量科学研究中心和国家级法定计量技术机构。1999 年授权签署了国际计量委员会（CIPM）《国家计量基(标)准和国家计量院签发的校准与测量证书互认协议》（CIPM MRA）。

质量管理体系符合 ISO/IEC17025 标准，通过中国合格评定国家认可委员会（CNAS）和亚太计量规划组织（APMP）联合评审的校准和测量能力（CMCs）在国际计量局（BIPM）关键比对数据库中公布。

2020 年，NIM 和 CNAS 就认可领域的技术评价活动签署了谅解备忘录，承认 NIM 的计量支撑作用和出具的校准/检测结果的溯源效力。

校准结果不确定度的评估和表述均符合 JJF1059 系列标准的要求。

校准所依据/参照的技术文件（代号、名称）

参照 JJG 1009-2024 X、 γ 辐射个人剂量当量 Hp(10)监测仪检定规程

校准环境条件及地点：

温度：24.36 °C 地点：和-10-215
湿度：49.0 % RH 其它：气压：100.519 kPa

校准使用的计量基（标）准装置（含标准物质）/主要仪器

名称	测量范围	不确定度/ 准确度等级	证书编号	证书有效期至 (YYYY-MM-DD)
中能 X 射线空气 比释动能（防护 水平）标准装置	空气比释动能率： (0.3~10) mGy/h	$U_{rel}=3.2\% (k=2)$	[2020]国量标计 证字第 356 号	2028-12-18

2019-jz-R0520

校准结果

一、校准条件：

- 1、被校仪器有效探测中心取为探测器标记的轴线；
- 2、被校仪器的安放位置为：探测器轴线与X射束轴线重合，有效探测中心距X射线管焦斑4.0m。

二、校准方法：

被校仪器置于用中能X射线空气比释动能（防护水平）标准电离室测量过的X射线均匀辐射场中，其有效探测中心与标准电离室中心重合，测得的读数与标准测量值比较。

三、校准结果：

校准因子 $N_k = K_a / M$

其中： K_a 一标准测量值。

M 一被校仪器在 $\mu\text{Sv/h}$ 量程的读数。

表1

峰值电压(kV)	半值层(mmCu)	校准因子 N_k
80.0	0.593	1.99
100.0	1.139	1.20
120.0	1.738	1.45
150.0	2.414	1.12
200.0	4.070	1.20

校准因子 N_k 的扩展不确定度 $U_{\text{rel}}=10\%$ ($k=2$)，在标准模体上校准。

说明：

- 1、下次送校请带此证书复印件。

-----以下空白-----

声明：

1. 我院仅对加盖“中国计量科学研院校准专用章”的完整证书负责。
2. 本证书的校准结果仅对本次所校准的计量器具有效。

校准员：

吕雅新

核验员：

彭瑞

中国计量科学研究院



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0502

校准证书

证书编号 DLj12025-06063

客户名称 天津市环湖医院

器具名称 剂量仪

型号/规格 HK-101A

出厂编号 672503003196

生产厂商 深圳市恒康辐射防护器材有限公司

联络信息 天津市津南区吉兆路 6 号

校准日期 2025 年 5 月 14 日

接收日期 2025 年 5 月 13 日

批准人：

李德江



发布日期： 2025 年 05 月 15 日

地址：北京北三环东路 18 号

邮编：100029

电话：010-64525569/74

传真：010-64271948

网址：<http://www.nim.ac.cn>

电子邮箱：kehufuwu@nim.ac.cn

2019-jz-R0520

中国计量科学研究院

证书编号 DLj12025-06063



中国计量科学研究院（NIM）是国家最高的计量科学研究中心和国家级法定计量技术机构。1999 年授权签署了国际计量委员会（CIPM）《国家计量基(标)准和国家计量院签发的校准与测量证书互认协议》（CIPM MRA）。

质量管理体系符合 ISO/IEC17025 标准，通过中国合格评定国家认可委员会（CNAS）和亚太计量规划组织（APMP）联合评审的校准和测量能力（CMCs）在国际计量局（BIPM）关键比对数据库中公布。

2020 年，NIM 和 CNAS 就认可领域的技术评价活动签署了谅解备忘录，承认 NIM 的计量支撑作用和出具的校准/检测结果的溯源效力。

校准结果不确定度的评估和表述均符合 JJF1059 系列标准的要求。

校准所依据/参照的技术文件（代号、名称）

参照 JJG 1009-2024 X、 γ 辐射个人剂量当量 Hp(10)监测仪检定规程

校准环境条件及地点：

温度：24.36 °C 地点：和-10-215
湿度：49.0 % RH 其它：气压：100.519 kPa

校准使用的计量基（标）准装置（含标准物质）/主要仪器

名称	测量范围	不确定度/ 准确度等级	证书编号	证书有效期至 (YYYY-MM-DD)
中能 X 射线空气 比释动能（防护 水平）标准装置	空气比释动能率： (0.3~10) mGy/h	$U_{rel}=3.2\% (k=2)$	[2020]国量标计 证字第 356 号	2028-12-18

2019-jz-R0520

校准结果

一、校准条件：

- 1、被校仪器有效探测中心取为探测器标记的轴线；
- 2、被校仪器的安放位置为：探测器轴线与X射线束轴线重合，有效探测中心距X射线管焦斑4.0m。

二、校准方法：

被校仪器置于用中能X射线空气比释动能（防护水平）标准电离室测量过的X射线均匀辐射场中，其有效探测中心与标准电离室中心重合，测得的读数与标准测量值比较。

三、校准结果：

校准因子 $N_k = K_a / M$

其中： K_a 一标准测量值。

M 一被校仪器在 $\mu\text{Sv/h}$ 量程的读数。

表1

峰值电压(kV)	半值层(mmCu)	校准因子 N_k
80.0	0.593	1.19
100.0	1.139	0.85
120.0	1.738	1.02
150.0	2.414	1.03
200.0	4.070	0.97

校准因子 N_k 的扩展不确定度 $U_{\text{rel}}=10\%$ ($k=2$)，在标准模体上校准。

说明：

- 1、下次送校请带此证书复印件。

-----以下空白-----

声明：

1. 我院仅对加盖“中国计量科学研院校准专用章”的完整证书负责。
2. 本证书的校准结果仅对本次所校准的计量器具有效。

校准员：

吕雅新

核验员：

彭瑞

中国计量科学研究院



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0502

校准证书

证书编号 DLj12025-06064

客户名称 天津市环湖医院

器具名称 剂量仪

型号/规格 HK-101A

出厂编号 672503003195

生产厂商 深圳市恒康辐射防护器材有限公司

联络信息 天津市津南区吉兆路 6 号

校准日期 2025 年 5 月 14 日

接收日期 2025 年 5 月 13 日

批准人：

李德江



发布日期： 2025 年 05 月 15 日

地址：北京北三环东路 18 号

邮编：100029

电话：010-64525569/74

传真：010-64271948

网址：<http://www.nim.ac.cn>

电子邮箱：kehufuwu@nim.ac.cn

2019-jz-R0520

中国计量科学研究院

证书编号 DLJ12025-06064



中国计量科学研究院（NIM）是国家最高的计量科学研究中心和国家级法定计量技术机构。1999 年授权签署了国际计量委员会（CIPM）《国家计量基(标)准和国家计量院签发的校准与测量证书互认协议》（CIPM MRA）。

质量管理体系符合 ISO/IEC17025 标准，通过中国合格评定国家认可委员会（CNAS）和亚太计量规划组织（APMP）联合评审的校准和测量能力（CMCs）在国际计量局（BIPM）关键比对数据库中公布。

2020 年，NIM 和 CNAS 就认可领域的技术评价活动签署了谅解备忘录，承认 NIM 的计量支撑作用和出具的校准/检测结果的溯源效力。

校准结果不确定度的评估和表述均符合 JJF1059 系列标准的要求。

校准所依据/参照的技术文件（代号、名称）

参照 JJG 1009-2024 X、 γ 辐射个人剂量当量 Hp(10)监测仪检定规程

校准环境条件及地点：

温度：24.36 °C 地点：和-10-215
湿度：49.0 % RH 其它：气压：100.519 kPa

校准使用的计量基（标）准装置（含标准物质）/主要仪器

名称	测量范围	不确定度/ 准确度等级	证书编号	证书有效期至 (YYYY-MM-DD)
中能 X 射线空气 比释动能（防护 水平）标准装置	空气比释动能率： (0.3~10) mGy/h	$U_{rel}=3.2\% (k=2)$	[2020]国量标计 证字第 356 号	2028-12-18

2019-jz-R0520

校准结果

一、校准条件：

- 1、被校仪器有效探测中心取为探测器标记的轴线；
- 2、被校仪器的安放位置为：探测器轴线与X射线束轴线重合，有效探测中心距X射线管焦斑4.0m。

二、校准方法：

被校仪器置于用中能X射线空气比释动能（防护水平）标准电离室测量过的X射线均匀辐射场中，其有效探测中心与标准电离室中心重合，测得的读数与标准测量值比较。

三、校准结果：

校准因子 $N_k = K_a / M$

其中： K_a 一标准测量值。

M 一被校仪器在 $\mu\text{Sv/h}$ 量程的读数。

表1

峰值电压(kV)	半值层(mmCu)	校准因子 N_k
80.0	0.593	1.34
100.0	1.139	0.91
120.0	1.738	1.11
150.0	2.414	1.07
200.0	4.070	1.01

校准因子 N_k 的扩展不确定度 $U_{\text{rel}}=10\%$ ($k=2$)，在标准模体上校准。

说明：

- 1、下次送校请带此证书复印件。

-----以下空白-----

声明：

1. 我院仅对加盖“中国计量科学研院校准专用章”的完整证书负责。
2. 本证书的校准结果仅对本次所校准的计量器具有效。

校准员：

吕雅新

核验员：

袁瑞

中国计量科学研究院



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0502

校准证书

证书编号 DLj12025-06065

客户名称 天津市环湖医院

器具名称 剂量仪

型号/规格 HK-101A

出厂编号 672503003194

生产厂商 深圳市恒康辐射防护器材有限公司

联络信息 天津市津南区吉兆路 6 号

校准日期 2025 年 5 月 14 日

接收日期 2025 年 5 月 13 日

批准人：

李德江



发布日期： 2025 年 05 月 15 日

地址：北京北三环东路 18 号

邮编：100029

电话：010-64525569/74

传真：010-64271948

网址：<http://www.nim.ac.cn>

电子邮箱：kehufuwu@nim.ac.cn

2019-jz-R0520

中国计量科学研究院

证书编号 DLj12025-06065



中国计量科学研究院（NIM）是国家最高的计量科学研究中心和国家级法定计量技术机构。1999 年授权签署了国际计量委员会（CIPM）《国家计量基(标)准和国家计量院签发的校准与测量证书互认协议》（CIPM MRA）。

质量管理体系符合 ISO/IEC17025 标准，通过中国合格评定国家认可委员会（CNAS）和亚太计量规划组织（APMP）联合评审的校准和测量能力（CMCs）在国际计量局（BIPM）关键比对数据库中公布。

2020 年，NIM 和 CNAS 就认可领域的技术评价活动签署了谅解备忘录，承认 NIM 的计量支撑作用和出具的校准/检测结果的溯源效力。

校准结果不确定度的评估和表述均符合 JJF1059 系列标准的要求。

校准所依据/参照的技术文件（代号、名称）

参照 JJG 1009-2024 X、 γ 辐射个人剂量当量 Hp(10)监测仪检定规程

校准环境条件及地点：

温度：24.36 °C 地点：和-10-215
湿度：49.0 % RH 其它：气压：100.519 kPa

校准使用的计量基（标）准装置（含标准物质）/主要仪器

名称	测量范围	不确定度/ 准确度等级	证书编号	证书有效期至 (YYYY-MM-DD)
中能 X 射线空气 比释动能（防护 水平）标准装置	空气比释动能率： (0.3~10) mGy/h	$U_{rel}=3.2\% (k=2)$	[2020]国量标计 证字第 356 号	2028-12-18

2019-jz-R0520

校准结果

一、校准条件：

- 1、被校仪器有效探测中心取为探测器标记的轴线；
- 2、被校仪器的安放位置为：探测器轴线与X射束轴线重合，有效探测中心距X射线管焦斑4.0m。

二、校准方法：

被校仪器置于用中能X射线空气比释动能（防护水平）标准电离室测量过的X射线均匀辐射场中，其有效探测中心与标准电离室中心重合，测得的读数与标准测量值比较。

三、校准结果：

校准因子 $N_k = K_a / M$

其中： K_a 一标准测量值。

M 一被校仪器在 $\mu\text{Sv/h}$ 量程的读数。

表1

峰值电压(kV)	半值层(mmCu)	校准因子 N_k
80.0	0.593	1.15
100.0	1.139	0.83
120.0	1.738	1.04
150.0	2.414	1.02
200.0	4.070	1.01

校准因子 N_k 的扩展不确定度 $U_{\text{rel}}=10\%$ ($k=2$)，在标准模体上校准。

说明：

- 1、下次送校请带此证书复印件。

-----以下空白-----

声明：

1. 我院仅对加盖“中国计量科学研院校准专用章”的完整证书负责。
2. 本证书的校准结果仅对本次所校准的计量器具有效。

校准员：

吕雅新

核验员：

彭瑞



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0502

校准证书

证书编号 DLj12025-06066

客户名称 天津市环湖医院

器具名称 剂量仪

型号/规格 HK-101A

出厂编号 672503003193

生产厂商 深圳市恒康辐射防护器材有限公司

联络信息 天津市津南区吉兆路 6 号

校准日期 2025 年 5 月 14 日

接收日期 2025 年 5 月 13 日

批准人：

李德江



发布日期： 2025 年 05 月 15 日

地址：北京北三环东路 18 号

邮编：100029

电话：010-64525569/74

传真：010-64271948

网址：<http://www.nim.ac.cn>

电子邮箱：kehufuwu@nim.ac.cn

2019-jz-R0520

中国计量科学研究院

证书编号 DLJ12025-06066



中国计量科学研究院（NIM）是国家最高的计量科学研究中心和国家级法定计量技术机构。1999 年授权签署了国际计量委员会（CIPM）《国家计量基(标)准和国家计量院签发的校准与测量证书互认协议》（CIPM MRA）。

质量管理体系符合 ISO/IEC17025 标准，通过中国合格评定国家认可委员会（CNAS）和亚太计量规划组织（APMP）联合评审的校准和测量能力（CMCs）在国际计量局（BIPM）关键比对数据库中公布。

2020 年，NIM 和 CNAS 就认可领域的技术评价活动签署了谅解备忘录，承认 NIM 的计量支撑作用和出具的校准/检测结果的溯源效力。

校准结果不确定度的评估和表述均符合 JJF1059 系列标准的要求。

校准所依据/参照的技术文件（代号、名称）

参照 JJG 1009-2024 X、 γ 辐射个人剂量当量 Hp(10)监测仪检定规程

校准环境条件及地点：

温度：24.36 °C 地点：和-10-215
湿度：49.0 % RH 其它：气压：100.519 kPa

校准使用的计量基（标）准装置（含标准物质）/主要仪器

名称	测量范围	不确定度/ 准确度等级	证书编号	证书有效期至 (YYYY-MM-DD)
中能 X 射线空气 比释动能（防护 水平）标准装置	空气比释动能率： (0.3~10) mGy/h	$U_{rel}=3.2\% (k=2)$	[2020]国量标计 证字第 356 号	2028-12-18

2019-jz-R0520

校准结果

一、校准条件：

- 1、被校仪器有效探测中心取为探测器标记的轴线；
- 2、被校仪器的安放位置为：探测器轴线与X射束轴线重合，有效探测中心距X射线管焦斑4.0m。

二、校准方法：

被校仪器置于用中能X射线空气比释动能（防护水平）标准电离室测量过的X射线均匀辐射场中，其有效探测中心与标准电离室中心重合，测得的读数与标准测量值比较。

三、校准结果：

校准因子 $N_k = K_a / M$

其中： K_a 一标准测量值。

M 一被校仪器在 $\mu\text{Sv/h}$ 量程的读数。

表1

峰值电压(kV)	半值层(mmCu)	校准因子 N_k
80.0	0.593	1.10
100.0	1.139	0.80
120.0	1.738	0.78
150.0	2.414	0.85
200.0	4.070	0.97

校准因子 N_k 的扩展不确定度 $U_{\text{rel}}=10\%$ ($k=2$)，在标准模体上校准。

说明：

- 1、下次送校请带此证书复印件。

-----以下空白-----

声明：

1. 我院仅对加盖“中国计量科学研院校准专用章”的完整证书负责。
2. 本证书的校准结果仅对本次所校准的计量器具有效。

校准员：

吕雅新

核验员：

彭瑞



检定证书

证书编号 DLJ12025-07403

送检单位 天津市环湖医院

计量器具名称 个人剂量仪

型号 / 规格 HK-101A

出厂编号 672503003197

制造单位 深圳市恒康辐射防护器材有限公司
JJG 1009-2024 X、 γ 辐射个人剂量当量 Hp (10) 监

检定依据 测仪检定规程

检定结论 合格

批准人 李德江

核验员 吕雅宁

检定员 黄建微



检定日期 2025 年 6 月 13 日

有效期至 2026 年 6 月 12 日

地址: 北京北三环东路 18 号

邮编: 100029

电话: 010-64525569/74

传真: 010-64271948

网址: <http://www.nim.ac.cn>

电子邮箱: kehufuwu@nim.ac.cn

中国计量科学研究院



证书编号 DLJ12025-07403

中国计量科学研究院（NIM）是国家最高的计量科学研究中心和国家级法定计量技术机构。1999 年授权签署了国际计量委员会（CIPM）《国家计量基(标)准和国家计量院签发的校准与测量证书互认协议》（CIPM MRA）。

质量管理体系符合 ISO/IEC17025 标准，通过中国合格评定国家认可委员会（CNAS）和亚太计量规划组织（APMP）联合评审的校准和测量能力（CMCs）在国际计量局（BIPM）关键比对数据库中公布。

2020 年，NIM 和 CNAS 就认可领域的技术评价活动签署了谅解备忘录，承认 NIM 的计量支撑作用和出具的校准/检测结果的溯源效力。

检定环境条件及地点：

温度：22.1 °C 地点：和-10-119
湿度：50.9 % RH 其它：气压：101.79 kPa

检定使用的计量基（标）准装置（含标准物质）

名称	测量范围	不确定度/ 准确度等级	证书编号	证书有效期至 (YYYY-MM-DD)
γ 射线空气比释动能(环境水平)标准装置	$1 \times 10^{-8} \text{ Gy/h} \sim 1 \times 10^{-4} \text{ Gy/h}$	$U_{\text{rel}}=4.5\% (k=2)$	[2007]国量标计证字第 096 号	2028-03-23
γ 射线空气比释动能(防护水平)标准装置	$1 \times 10^{-5} \text{ Gy/h} \sim 1 \times 10^{-1} \text{ Gy/h}$	$U_{\text{rel}}=3.2\% (k=2)$	[2012]国量标计证字第 245 号	2029-06-16

检 定 结 果

检定结果如下：

1.校准因子：

校准点 ($\mu\text{Sv/h}$)	校准因子	相对固有误差
9.2	0.92	8.2%
46.1	0.91	10.0%
157	0.94	6.9%

2.校准因子的相对扩展不确定度 $U_{\text{rel}}=4.9\%$ ($k=2$)。

3.统计涨落：1.2% (测量点的约定值为 46.1 $\mu\text{Sv/h}$)。

-----以下空白-----

声明：

1. 我院仅对加盖“中国计量科学研究院检定专用章”的完整证书负责。
2. 本证书的检定结果仅对本次所检定的计量器具有效。



检定证书

证书编号 DLJ12025-07404

送检单位 天津市环湖医院

计量器具名称 个人剂量仪

型号 / 规格 HK-101A

出厂编号 672503003195

制造单位 深圳市恒康辐射防护器材有限公司
JJG 1009-2024 X、 γ 辐射个人剂量当量 Hp (10) 监

检定依据 测仪检定规程

检定结论 合格

批准人 李德江

核验员 吕雅宁

检定员 黄建微



检定日期 2025 年 6 月 13 日

有效期至 2026 年 6 月 12 日

地址: 北京北三环东路 18 号

邮编: 100029

电话: 010-64525569/74

传真: 010-64271948

网址: <http://www.nim.ac.cn>

电子邮箱: kehufuwu@nim.ac.cn

中国计量科学研究院



证书编号 DLJ12025-07404

中国计量科学研究院（NIM）是国家最高的计量科学研究中心和国家级法定计量技术机构。1999 年授权签署了国际计量委员会（CIPM）《国家计量基(标)准和国家计量院签发的校准与测量证书互认协议》（CIPM MRA）。

质量管理体系符合 ISO/IEC17025 标准，通过中国合格评定国家认可委员会（CNAS）和亚太计量规划组织（APMP）联合评审的校准和测量能力（CMCs）在国际计量局（BIPM）关键比对数据库中公布。

2020 年，NIM 和 CNAS 就认可领域的技术评价活动签署了谅解备忘录，承认 NIM 的计量支撑作用和出具的校准/检测结果的溯源效力。

检定环境条件及地点：

温度：22.1 °C 地点：和-10-119
湿度：50.9 % RH 其它：气压：101.79 kPa

检定使用的计量基（标）准装置（含标准物质）

名称	测量范围	不确定度/ 准确度等级	证书编号	证书有效期至 (YYYY-MM-DD)
γ 射线空气比释动能(环境水平)标准装置	$1 \times 10^{-8} \text{ Gy/h} \sim 1 \times 10^{-4} \text{ Gy/h}$	$U_{\text{rel}}=4.5\% (k=2)$	[2007]国量标计证字第 096 号	2028-03-23
γ 射线空气比释动能(防护水平)标准装置	$1 \times 10^{-5} \text{ Gy/h} \sim 1 \times 10^{-1} \text{ Gy/h}$	$U_{\text{rel}}=3.2\% (k=2)$	[2012]国量标计证字第 245 号	2029-06-16

检定结果

检定结果如下：

1.校准因子：

校准点 ($\mu\text{Sv/h}$)	校准因子	相对固有误差
9.2	0.94	6.0%
46.1	0.86	16.5%
157	0.94	6.4%

2.校准因子的相对扩展不确定度 $U_{\text{rel}}=11\%$ ($k=2$)。3.统计涨落：1.0%（测量点的约定值为 46.1 $\mu\text{Sv/h}$ ）。

-----以下空白-----

声明：

1. 我院仅对加盖“中国计量科学研究院检定专用章”的完整证书负责。
2. 本证书的检定结果仅对本次所检定的计量器具有效。



检定证书

证书编号 DLJ12025-07405

送检单位 天津市环湖医院

计量器具名称 个人剂量仪

型号 / 规格 HK-101A

出厂编号 672503003196

制造单位 深圳市恒康辐射防护器材有限公司
JJG 1009-2024 X、 γ 辐射个人剂量当量 Hp (10) 监

检定依据 测仪检定规程

检定结论 合格

批准人 李德江



核验员 吕雅宁

检定员 黄建微

检定日期 2025 年 6 月 13 日

有效期至 2026 年 6 月 12 日

地址: 北京北三环东路 18 号

邮编: 100029

电话: 010-64525569/74

传真: 010-64271948

网址: <http://www.nim.ac.cn>

电子邮箱: kehufuwu@nim.ac.cn

中国计量科学研究院



证书编号 DLJ12025-07405

中国计量科学研究院（NIM）是国家最高的计量科学研究中心和国家级法定计量技术机构。1999 年授权签署了国际计量委员会（CIPM）《国家计量基(标)准和国家计量院签发的校准与测量证书互认协议》（CIPM MRA）。

质量管理体系符合 ISO/IEC17025 标准，通过中国合格评定国家认可委员会（CNAS）和亚太计量规划组织（APMP）联合评审的校准和测量能力（CMCs）在国际计量局（BIPM）关键比对数据库中公布。

2020 年，NIM 和 CNAS 就认可领域的技术评价活动签署了谅解备忘录，承认 NIM 的计量支撑作用和出具的校准/检测结果的溯源效力。

检定环境条件及地点：

温度：22.1 °C 地点：和-10-119
湿度：50.9 % RH 其它：气压：101.79 kPa

检定使用的计量基（标）准装置（含标准物质）

名称	测量范围	不确定度/ 准确度等级	证书编号	证书有效期至 (YYYY-MM-DD)
γ 射线空气比释动能(环境水平)标准装置	$1 \times 10^{-8} \text{Gy/h} \sim 1 \times 10^{-4} \text{Gy/h}$	$U_{\text{rel}}=4.5\% (k=2)$	[2007]国量标计证字第 096 号	2028-03-23
γ 射线空气比释动能(防护水平)标准装置	$1 \times 10^{-5} \text{Gy/h} \sim 1 \times 10^{-1} \text{Gy/h}$	$U_{\text{rel}}=3.2\% (k=2)$	[2012]国量标计证字第 245 号	2029-06-16

检 定 结 果

检定结果如下：

1.校准因子：

校准点 ($\mu\text{Sv/h}$)	校准因子	相对固有误差
9.2	0.91	9.8%
46.1	0.87	15.1%
157	0.93	7.3%

2.校准因子的相对扩展不确定度 $U_{\text{rel}}=8.4\%$ ($k=2$)。

3.统计涨落：1.6% (测量点的约定值为 $46.1 \mu\text{Sv/h}$)。

-----以下空白-----

声明：

1. 我院仅对加盖“中国计量科学研究院检定专用章”的完整证书负责。
2. 本证书的检定结果仅对本次所检定的计量器具有效。



检定证书

证书编号 DLJ12025-07406

送检单位 天津市环湖医院

计量器具名称 个人剂量仪

型号 / 规格 HK-101A

出厂编号 672503003194

制造单位 深圳市恒康辐射防护器材有限公司
JJG 1009-2024 X、 γ 辐射个人剂量当量 Hp (10) 监

检定依据 测仪检定规程

检定结论 合格

批准人 李德江

核验员 吕雅宁

检定员 黄建微



检定日期 2025 年 6 月 13 日

有效期至 2026 年 6 月 12 日

地址: 北京北三环东路 18 号

邮编: 100029

电话: 010-64525569/74

传真: 010-64271948

网址: <http://www.nim.ac.cn>

电子邮箱: kehufuwu@nim.ac.cn

中国计量科学研究院



证书编号 DLJ12025-07406

中国计量科学研究院（NIM）是国家最高的计量科学研究中心和国家级法定计量技术机构。1999 年授权签署了国际计量委员会（CIPM）《国家计量基(标)准和国家计量院签发的校准与测量证书互认协议》（CIPM MRA）。

质量管理体系符合 ISO/IEC17025 标准，通过中国合格评定国家认可委员会（CNAS）和亚太计量规划组织（APMP）联合评审的校准和测量能力（CMCs）在国际计量局（BIPM）关键比对数据库中公布。

2020 年，NIM 和 CNAS 就认可领域的技术评价活动签署了谅解备忘录，承认 NIM 的计量支撑作用和出具的校准/检测结果的溯源效力。

检定环境条件及地点：

温度：22.1 °C 地点：和-10-119
湿度：50.9 % RH 其它：气压：101.79 kPa

检定使用的计量基（标）准装置（含标准物质）

名称	测量范围	不确定度/ 准确度等级	证书编号	证书有效期至 (YYYY-MM-DD)
γ 射线空气比释动能(环境水平)标准装置	$1 \times 10^{-8} \text{ Gy/h} \sim 1 \times 10^{-4} \text{ Gy/h}$	$U_{\text{rel}}=4.5\% (k=2)$	[2007]国量标计证字第 096 号	2028-03-23
γ 射线空气比释动能(防护水平)标准装置	$1 \times 10^{-5} \text{ Gy/h} \sim 1 \times 10^{-1} \text{ Gy/h}$	$U_{\text{rel}}=3.2\% (k=2)$	[2012]国量标计证字第 245 号	2029-06-16

检 定 结 果

检定结果如下：

1.校准因子：

校准点 ($\mu\text{Sv/h}$)	校准因子	相对固有误差
9.2	0.87	15.5%
46.1	0.87	15.3%
157	0.92	9.1%

2.校准因子的相对扩展不确定度 $U_{\text{rel}}=7.6\%$ ($k=2$)。

3.统计涨落：1.0% (测量点的约定值为 46.1 $\mu\text{Sv/h}$)。

-----以下空白-----

声明：

1. 我院仅对加盖“中国计量科学研究院检定专用章”的完整证书负责。
2. 本证书的检定结果仅对本次所检定的计量器具有效。



检定证书

证书编号 DLJ12025-07407

送检单位 天津市环湖医院

计量器具名称 个人剂量仪

型号 / 规格 HK-101A

出厂编号 672503003193

制造单位 深圳市恒康辐射防护器材有限公司

检定依据 JJG 1009-2024 X、 γ 辐射个人剂量当量 Hp (10) 监测仪检定规程

检定结论 合格

批准人

李德江



核验员

吕雅宁

检定员

黄建微

检定日期

2025 年 6 月 13 日

有效期至

2026 年 6 月 12 日

地址: 北京北三环东路 18 号

邮编: 100029

电话: 010-64525569/74

传真: 010-64271948

网址: <http://www.nim.ac.cn>

电子邮箱: kehufuwu@nim.ac.cn

中国计量科学研究院



证书编号 DLJ12025-07407

中国计量科学研究院（NIM）是国家最高的计量科学研究中心和国家级法定计量技术机构。1999 年授权签署了国际计量委员会（CIPM）《国家计量基(标)准和国家计量院签发的校准与测量证书互认协议》（CIPM MRA）。

质量管理体系符合 ISO/IEC17025 标准，通过中国合格评定国家认可委员会（CNAS）和亚太计量规划组织（APMP）联合评审的校准和测量能力（CMCs）在国际计量局（BIPM）关键比对数据库中公布。

2020 年，NIM 和 CNAS 就认可领域的技术评价活动签署了谅解备忘录，承认 NIM 的计量支撑作用和出具的校准/检测结果的溯源效力。

检定环境条件及地点：

温度：22.1 °C 地点：和-10-119
湿度：50.9 % RH 其它：气压：101.79 kPa

检定使用的计量基（标）准装置（含标准物质）

名称	测量范围	不确定度/ 准确度等级	证书编号	证书有效期至 (YYYY-MM-DD)
γ 射线空气比释动能(环境水平)标准装置	$1 \times 10^{-8} \text{ Gy/h} \sim 1 \times 10^{-4} \text{ Gy/h}$	$U_{\text{rel}}=4.5\% (k=2)$	[2007]国量标计证字第 096 号	2028-03-23
γ 射线空气比释动能(防护水平)标准装置	$1 \times 10^{-5} \text{ Gy/h} \sim 1 \times 10^{-1} \text{ Gy/h}$	$U_{\text{rel}}=3.2\% (k=2)$	[2012]国量标计证字第 245 号	2029-06-16

检 定 结 果

检定结果如下：

1.校准因子：

校准点 ($\mu\text{Sv/h}$)	校准因子	相对固有误差
9.2	0.92	8.7%
46.1	0.88	13.9%
157	0.89	12.3%

2.校准因子的相对扩展不确定度 $U_{\text{rel}}=7.2\%$ ($k=2$)。

3.统计涨落：2.1% (测量点的约定值为 $46.1 \mu\text{Sv/h}$)。

-----以下空白-----

声明：

1. 我院仅对加盖“中国计量科学研究院检定专用章”的完整证书负责。
2. 本证书的检定结果仅对本次所检定的计量器具有效。

附件九：自主监测记录表格式样

DSA计量检测 2025年1月份					
点位	DSA1	DSA2	DSA复合	DSA3	DSA5
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

附件十：竣工验收设备验收监测报告

见插页



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L18390



RAD
Member of Clover TG

检 测 报 告

报告编号：0220250909HF01

检测项目：X射线（DSA）设备机房防护检测

受检单位：天津市环湖医院

检测类型：委托检测

检测日期：2025年06月23日

天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司



说 明

- 一、天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司享有本报告的著作权和唯一解释权。
- 二、本报告的检测数据和评价结论以相应的现场情况及时段为基础，其结论和结果仅适用于此种情况。
- 三、本报告无编制人、审核人、批准人签字、天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司检测专用章或公章和骑缝章为无效报告。
- 四、委托检测仅对服务合同范围内的来样、现场防护和设备质量控制检测负责。
- 五、本报告原件涂改、增删无效。
- 六、如对本报告有异议，应于 10 日之内与天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司质量管理办公室联系(时间以报告发放签收日为准)，按本公司《质量手册》相关程序处理，逾期不予受理。
- 七、委托客户取回检测样品，视其主动放弃对检测结果相关信息的追诉权。
- 八、未经本单位书面允许，不得复制(全文复制除外)本检测报告！

单 位 信 息：天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司

地 址：天津市滨海高新区塘沽海洋科技园塘沽海缘路 199 号
东 3-6 号楼

邮 政 编 码：300459

业务受理电话：022-65153975

传 真：022-65153978

投 诉 电 话：022-65153975

声 明

天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司遵守国家有关法律、法规，在受检单位提供的样品检测/监测过程中，坚持客观、真实、公正的原则，并对所出具的检测/监测报告承担相应责任。



天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司

中国·天津

编制人: 张文旭

审核人: 柴丽虹

签发人: 田建华

2025 年 07 月 07 日

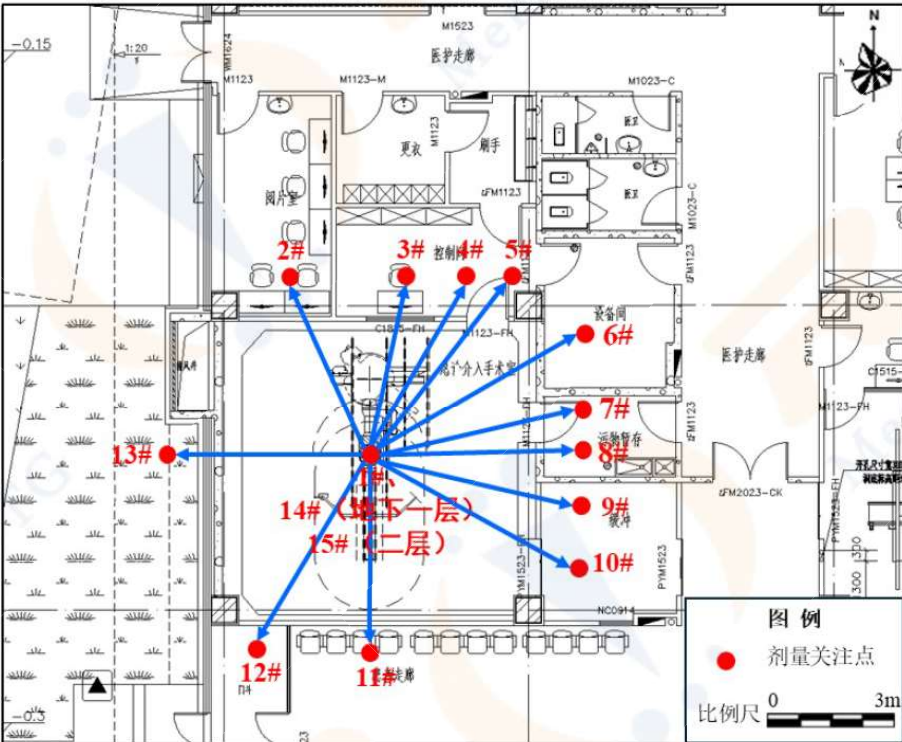
天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司

检 测 报 告

受检单位	天津市环湖医院				
检测项目	X 射线（DSA）设备机房防护检测	检测类型	委托检测		
联系人及联系电话	段老师 13820515861	检测日期	2025 年 06 月 23 日		
检测依据	《放射诊断放射防护要求》GBZ130-2020				
仪器编号/ 工具编号	仪器名称/工具名称	仪器型号/工 具规格	适用条件	检定/校准因子	检定/校准证书 有效期至
RDS-173	辐射检测仪	AT1123	X 射线	79.2kV 时为 0.86	2026 年 06 月 03 日
			γ 射线	0.97	2026 年 06 月 04 日
RDS-137	标准水模	300mm×300 mm×200mm	——	——	——
——	铜板	厚 1.5mm	——	——	——
——	卷尺	3m	——	——	——
<p>检测结论:</p> <p>通过检测结果可知, 该医院 X 射线(DSA)设备机房防护检测结果符合标准《放射诊断放射防护要求》GBZ130-2020 中规定的要求。</p> <p>(本页以下空白)</p>					

铭牌名称	医用血管造影 X 射线机	生产厂家	西门子（深圳）磁共振有限公司
设备型号	Artis zee III ceiling	额定参数	电压：125 kV，电流：1000 mA
设备序列号	128444	检测地点	一层急诊介入手术室
X 射线(DSA)设备机房防护检测结果			
检测条件 (单管球)	电压：79.2kV，电流：235mA，曝光时间：持续曝光；照射野：300×400mm；典型投照方向：向上；投照 SID：100cm；床下管球；自动曝光。		
检测点位置		周围剂量当量率(μSv/h)	标准要求
2 号检测点位	急诊介入手术室北侧屏蔽墙外 30cm 处	0.11	≤2.5μSv/h
3 号检测点位 (急诊介入手术 室北侧观察窗外 30cm 处)	上侧	0.11	
	下侧	0.11	
	左侧	0.11	
	右侧	0.11	
	中部	0.11	
4 号检测点位	急诊介入手术室北侧屏蔽墙外 30cm 处	0.11	
5 号检测点位 (急诊介入手术 室北侧防护门外 30cm 处)	上侧	0.11	
	下侧	0.11	
	左侧	0.11	
	右侧	0.11	
	中部	0.11	
6 号检测点位	急诊介入手术室东侧屏蔽墙外 30cm 处	0.11	
7 号检测点位 (急诊介入手术 室东侧防护门外 30cm 处)	上侧	0.11	
	下侧	0.11	
	左侧	0.11	
	右侧	0.11	
	中部	0.11	
8 号检测点位	急诊介入手术室东侧屏蔽墙外 30cm 处	0.11	
9 号检测点位	急诊介入手术室东侧屏蔽墙外 30cm 处	0.11	

(本页以下空白)

检测点位置		周围剂量当量率($\mu\text{Sv/h}$)	标准要求
10 号检测点位 (急诊介入手术 室东侧防护门外 30cm 处)	上侧	0.11	$\leq 2.5\mu\text{Sv/h}$
	下侧	0.11	
	左侧	0.11	
	右侧	0.11	
	中部	0.11	
11 号检测点位	急诊介入手术室南侧屏蔽墙外 30cm 处	0.11	
12 号检测点位	急诊介入手术室南侧屏蔽墙外 30cm 处	0.11	
13 号检测点位	急诊介入手术室西侧屏蔽墙外 30cm 处	0.10	$\leq 2.5\mu\text{Sv/h}$
14 号检测点位	急诊介入手术室楼下距楼下地面 170cm 处	0.10	
15 号检测点位	急诊介入手术室楼上距顶棚地面 100cm 处	0.11	
备注	1、表内检测数据均未扣除本底值； 2、待检设备未出束状态下本底水平范围：0.100 $\mu\text{Sv/h}$ ~0.106 $\mu\text{Sv/h}$ ，平均值：0.103 $\mu\text{Sv/h}$ 。		
GBZ130-2020 标准要求			
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 $\mu\text{Sv/h}$ 。			
检测点布局示意图：			
<div></div>			

(以下空白)



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L18390



RAD
Member of Clover TG

检测 报告

报告编号：0220250909HF02

检测项目：X射线（DSA）设备机房防护检测

受检单位：天津市环湖医院

检测类型：委托检测

检测日期：2025年06月23日

天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司



说 明

- 一、天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司享有本报告的著作权和唯一解释权。
- 二、本报告的检测数据和评价结论以相应的现场情况及时段为基础，其结论和结果仅适用于此种情况。
- 三、本报告无编制人、审核人、批准人签字、天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司检测专用章或公章和骑缝章为无效报告。
- 四、委托检测仅对服务合同范围内的来样、现场防护和设备质量控制检测负责。
- 五、本报告原件涂改、增删无效。
- 六、如对本报告有异议，应于 10 日之内与天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司质量管理办公室联系(时间以报告发放签收日为准)，按本公司《质量手册》相关程序处理，逾期不予受理。
- 七、委托客户取回检测样品，视其主动放弃对检测结果相关信息的追诉权。
- 八、未经本单位书面允许，不得复制(全文复制除外)本检测报告！

单 位 信 息：天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司

地 址：天津市滨海高新区塘沽海洋科技园塘沽海缘路 199 号
东 3-6 号楼

邮 政 编 码：300459

业务受理电话：022-65153975

传 真：022-65153978

投 诉 电 话：022-65153975

声 明

天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司遵守国家有关法律、法规，在受检单位提供的样品检测/监测过程中，坚持客观、真实、公正的原则，并对所出具的检测/监测报告承担相应责任。

天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司



中国·天津

编制人: 张文旭

审核人: 柴丽虹

签发人: 田建峰

2025 年 07 月 07 日

天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司

检 测 报 告

受检单位	天津市环湖医院				
检测项目	X 射线 (DSA) 设备机房防护检测	检测类型	委托检测		
联系人及联系电话	段老师 13820515861	检测日期	2025 年 06 月 23 日		
检测依据	《放射诊断放射防护要求》GBZ130-2020				
仪器编号/ 工具编号	仪器名称/工具名称	仪器型号/工 具规格	适用条件	检定/校准因子	检定/校准证书 有效期至
RDS-173	辐射检测仪	AT1123	X 射线	78.8kV 时为 0.86	2026 年 06 月 03 日
			γ 射线	0.97	2026 年 06 月 04 日
RDS-137	标准水模	300mm×300 mm×200mm	——	——	——
——	铜板	厚 1.5mm	——	——	——
检测结论: 通过检测结果可知, 该医院 X 射线(DSA)设备机房防护检测结果符合标准《放射诊断放射防护要求》GBZ130-2020 中规定的要求。 (本页以下空白)					

铭牌名称	医用血管造影 X 射线机	生产厂家	西门子医疗有限公司
设备型号	Artis zee III biplane	额定参数	电压: 125 kV, 电流: 1000 mA
设备序列号	120518	检测地点	三层介入手术室 1
X 射线(DSA)设备机房防护检测结果			
检测条件 (双管球)	管球 1: 电压: 78.8kV, 电流: 230.5mA, 曝光时间: 持续曝光; 照射野: 300×400mm; 典型投照方向: 向上; 投照 SID: 100cm; 床下管球; 自动曝光。		
	管球 2: 电压: 81kV, 电流: 187.9mA, 曝光时间: 持续曝光; 照射野: 300×400mm; 典型投照方向: 向北; 投照 SID: 100cm; 床上管球; 自动曝光。		
检测点位置		周围剂量当量率($\mu\text{Sv/h}$)	标准要求
17 号检测点位	介入手术室 1 北侧屏蔽墙外 30cm 处	0.11	$\leq 2.5\mu\text{Sv/h}$
18 号检测点位 (介入手术室 1 北侧 防护门外 30cm 处)	上侧	0.11	
	下侧	0.19	
	左侧	0.13	
	右侧	0.15	
	中部	0.11	
19 号检测点位	介入手术室 1 东侧屏蔽墙外 30cm 处	0.11	
20 号检测点位	介入手术室 1 东侧屏蔽墙外 30cm 处	0.11	
21 号检测点位 (介入手术室 1 南侧 防护门外 30cm 处)	上侧	0.19	
	下侧	0.29	
	左侧	0.12	
	右侧	0.12	
	中部	0.12	
22 号检测点位	介入手术室 1 南侧屏蔽墙外 30cm 处	0.11	
23 号检测点位	介入手术室 1 西侧屏蔽墙外 30cm 处	0.11	
24 号检测点位 (介入手术室 1 西侧 防护门外 30cm 处)	上侧	0.15	
	下侧	0.19	
	左侧	0.13	
	右侧	0.13	
	中部	0.11	

(本页以下空白)

检测点位置		周围剂量当量率($\mu\text{Sv/h}$)	标准要求
25 号检测点位 (介入手术室 1 西侧 观察窗外 30cm 处)	上侧	0.12	$\leq 2.5\mu\text{Sv/h}$
	下侧	0.11	
	左侧	0.11	
	右侧	0.11	
	中部	0.12	
26 号检测点位	介入手术室 1 西侧屏蔽墙外 30cm 处	0.12	$\leq 2.5\mu\text{Sv/h}$
27 号检测点位	介入手术室 1 楼下距楼下地面 170cm 处	0.10	
28 号检测点位	介入手术室 1 楼上距顶棚地面 100cm 处	0.10	

备注

1、表内检测数据均未扣除本底值；
2、待检设备未出束状态下本底水平范围：0.100 $\mu\text{Sv/h}$ ~0.106 $\mu\text{Sv/h}$ ，平均值：0.103 $\mu\text{Sv/h}$ 。

GBZ130-2020 标准要求

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 $\mu\text{Sv/h}$ 。

检测点布局示意图：

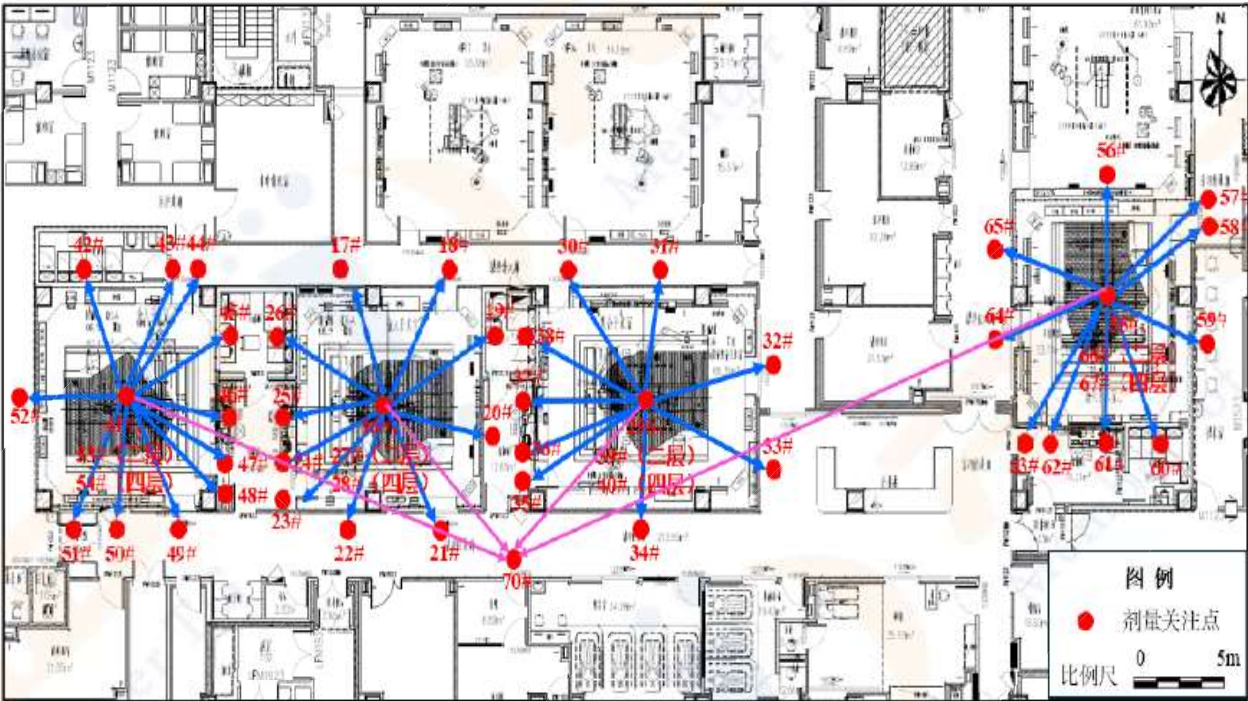


图 11-2 介入手术室 1、2、3 及复合手术室剂量关注点位图

(以下空白)



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L18390



RAD
Member of Clover TG

检 测 报 告

报 告 编 号：0220250909HZ01

检 测 项 目：医用 X 射线诊断（DSA）设备质量控制检测

受 检 单 位：天津市环湖医院

检 测 类 型：质量控制检测（委托检测）

检 测 日 期：2025 年 06 月 23 日

天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司



说 明

- 一、天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司享有本报告的著作权和唯一解释权。
- 二、本报告的检测数据和评价结论以相应的现场情况及时段为基础，其结论和结果仅适用于此种情况。
- 三、本报告无编制人、审核人、批准人签字、天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司检测专用章或公章和骑缝章为无效报告。
- 四、委托检测仅对服务合同范围内的来样、现场防护和设备质量控制检测负责。
- 五、本报告原件涂改、增删无效。
- 六、如对本报告有异议，应于 10 日之内与天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司质量管理办公室联系(时间以报告发放签收日为准)，按本公司《质量手册》相关程序处理，逾期不予受理。
- 七、委托客户取回检测样品，视其主动放弃对检测结果相关信息的追诉权。
- 八、未经本单位书面允许，不得复制(全文复制除外)本检测报告！

单 位 信 息：天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司

地 址：天津市滨海高新区塘沽海洋科技园塘沽海缘路 199 号
东 3-6 号楼

邮 政 编 码：300459

业务受理电话：022-65153975

传 真：022-65153978

投 诉 电 话：022-65153975

声 明

天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司遵守国家有关法律、法规，在受检单位提供的样品检测/监测过程中，坚持客观、真实、公正的原则，并对所出具的检测/监测报告承担相应责任。

天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司



中国·天津

编制人: 张文旭

审核人: 柴丽虹

签发人: 田建华

2025 年 07 月 07 日

天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司

检 测 报 告

受检单位	天津市环湖医院				
检测项目	医用 X 射线诊断(DSA)设备 质量控制检测	检测类型	质量控制检测（委托检测）		
联系人及 联系电话	段老师：13820515861	检测日期	2025 年 06 月 23 日		
检测依据	《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规范》WS76-2020				
仪器编号/ 工具编号	仪器名称/工具名称	仪器型号/ 工具规格	适用条件	检定/校准因子	检定/校准证书 有效期至
RDS-173	辐射检测仪	AT1123	X 射线	81 kV 时：0.862	2026 年 06 月 03 日
RDS-137	标准水模体	30cm×30cm ×20cm	——	——	——
——	检测工具	卷尺。			
<p>检测结论：</p> <p>本项目中委托方只要求针对透视防护区检测平面上周围剂量当量率这一项进行检测，该项的检测结 果均符合标准《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规范》WS76-2020 中规定的要求。</p> <p>(本页以下空白)</p>					

铭牌名称	医用血管造影 X 射线机	生产厂家	西门子（深圳）磁共振有限公司
设备型号	Artis zee III ceiling	额定参数	电压: 125 kV, 电流: 1000 mA
设备序列号	128444	检测地点	一层急诊介入手术室
一、DSA 设备专用检测项目			
1. DSA 动态范围			
注: 委托方不要求对此项进行检测。			
2. DSA 对比灵敏度			
注: 委托方不要求对此项进行检测。			
3. 伪影			
注: 委托方不要求对此项进行检测。			

X 射线透视设备通用检测项目

1. 透视受检者入射体表空气比释动能率典型值

注：委托方不要求对此项进行检测。

2. 透视受检者入射体表空气比释动能率最大值

注：委托方不要求对此项进行检测。

3. 高对比度分辨力

注：委托方不要求对此项进行检测。

4. 低对比度分辨力

注：委托方不要求对此项进行检测。

5. 入射屏前空气比释动能率

注：委托方不要求对此项进行检测。

6. 自动亮度控制

注：委托方不要求对此项进行检测。

7. 透视防护区检测平面上周围剂量当量率

检测条件	检测工具/ 模体	检测结果($\mu\text{Sv/h}$)					判定标准	结论
自动亮度控制： 81kV，47mA，照射野： 300mm×400mm， 投照方向：向上。	标准水模、 卷尺	第一术者位					$\leq 400.0\mu\text{Sv/h}$	合格
		足部	下肢	腹部	胸部	头部		
		4.14	5.26	5.69	5.95	6.21		
		第二术者位						
		足部	下肢	腹部	胸部	头部		
		5.52	5.60	5.69	5.52	5.53		

(以下空白)



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L18390



RAD
Member of Clover TG

检 测 报 告

报 告 编 号：0220250909HZ02

检 测 项 目：医用 X 射线诊断（DSA）设备质量控制检测

受 检 单 位：天津市环湖医院

检 测 类 型：质量控制检测（委托检测）

检 测 日 期：2025 年 06 月 23 日

天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司



说 明

- 一、天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司享有本报告的著作权和唯一解释权。
- 二、本报告的检测数据和评价结论以相应的现场情况及时段为基础，其结论和结果仅适用于此种情况。
- 三、本报告无编制人、审核人、批准人签字、天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司检测专用章或公章和骑缝章为无效报告。
- 四、委托检测仅对服务合同范围内的来样、现场防护和设备质量控制检测负责。
- 五、本报告原件涂改、增删无效。
- 六、如对本报告有异议，应于 10 日之内与天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司质量管理办公室联系(时间以报告发放签收日为准)，按本公司《质量手册》相关程序处理，逾期不予受理。
- 七、委托客户取回检测样品，视其主动放弃对检测结果相关信息的追诉权。
- 八、未经本单位书面允许，不得复制(全文复制除外)本检测报告！

单 位 信 息：天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司

地 址：天津市滨海高新区塘沽海洋科技园塘沽海缘路 199 号
东 3-6 号楼

邮 政 编 码：300459

业务受理电话：022-65153975

传 真：022-65153978

投 诉 电 话：022-65153975

声 明

天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司遵守国家有关法律、法规，在受检单位提供的样品检测/监测过程中，坚持客观、真实、公正的原则，并对所出具的检测/监测报告承担相应责任。

天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司



中国·天津

编制人: 张文旭

审核人: 柴丽虹

签发人: 田建华

2025 年 07 月 07 日

天津瑞丹辐射检测评估有限责任公司

检 测 报 告

受检单位	天津市环湖医院				
检测项目	医用 X 射线诊断(DSA)设备 质量控制检测	检测类型	质量控制检测（委托检测）		
联系人及 联系电话	段老师：13820515861	检测日期	2025 年 06 月 23 日		
检测依据	《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规范》WS76-2020（参考标准）				
仪器编号/ 工具编号	仪器名称/工具名称	仪器型号/ 工具规格	适用条件	检定/校准因子	检定/校准证书 有效期至
RDS-173	辐射检测仪	AT1123	X 射线	74.6kV 时：0.855	2026 年 06 月 03 日
RDS-137	标准水模体	30cm×30cm ×20cm	——	——	——
——	检测工具	卷尺。			
<p>检测结论：</p> <p>本项目中委托方只要求针对透视防护区检测平面上周围剂量当量率这一项进行检测，该项的检测结 果均符合参考标准《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规范》WS76-2020 中规定的要求。</p> <p>(本页以下空白)</p>					

铭牌名称	医用血管造影 X 射线机	生产厂家	西门子医疗有限公司
设备型号	Artis zee III biplane	额定参数	电压: 125 kV, 电流: 1000 mA
设备序列号	120518	检测地点	三层介入手术室 1
一、DSA 设备专用检测项目			
1. DSA 动态范围			
注: 委托方不要求对此项进行检测。			
2. DSA 对比灵敏度			
注: 委托方不要求对此项进行检测。			
3. 伪影			
注: 委托方不要求对此项进行检测。			

二、X 射线透视设备通用检测项目

1. 透视受检者入射体表空气比释动能率典型值

注: 委托方不要求对此项进行检测。

2. 透视受检者入射体表空气比释动能率最大值

注: 委托方不要求对此项进行检测。

3. 高对比度分辨力

注: 委托方不要求对此项进行检测。

4. 低对比度分辨力

注: 委托方不要求对此项进行检测。

5. 入射屏前空气比释动能率

注: 委托方不要求对此项进行检测。

6. 自动亮度控制

注: 委托方不要求对此项进行检测。

7. 透视防护区检测平面上周围剂量当量率

检测条件	检测工具/ 模体	检测结果(μSv/h)					判定标准	结论
自动亮度控制； 球管 1：74.6kV， 39.1mA，照射野： 300mm×400mm， 投照方向：向上。 球管 2：83.4kV， 64.8mA，照射野； 300mm×400mm， 投照方向：向北。	标准水模、 卷尺	第一术者位					≤400.0μSv/h	合格
		足部	下肢	腹部	胸部	头部		
		56.4	58.1	59.8	52.2	46.2		
		第二术者位						
		足部	下肢	腹部	胸部	头部		
		59.8	63.3	70.1	55.6	56.4		

(以下空白)

附表 验收人员信息表

验收工作组成员	姓名	工作单位	身份证号	电话	签字
建设单位	王明	天津市环湖医院	120101197208182542	13820127590	王明
	侯国元		120104199211284731	15620921129	侯国元
	张恒		12011119841026303X	15900347609	张恒
专家组	高建政	天津市生态环境监测中心	120102197211051754	13302136533	高建政
	宋其韬	天津市天津医院	120103197012170028	15922234084	宋其韬
验收报告 编制单位	田建华	天津瑞丹辐射检测评估有限 责任公司	120225198808140850	18502213551	田建华
验收报告 监测单位	陈文旭	天津瑞丹辐射检测评估有限 责任公司	510322200108263314	15756221752	陈文旭

天津市环湖医院天塔院区扩建使用II类射线装置 (医用血管造影 X 射线机)项目(第一阶段)竣工环境保护验收意见

2025 年 07 月 16 日,天津市环湖医院天塔院区扩建使用II类射线装置(医用血管造影 X 射线机)项目(第一阶段)竣工环境保护验收监测报告表并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》,严格依照国家有关法律法规、《新建使用放射性同位素和医用射线装置核技术应用项目环境影响报告表》和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收,提出意见如下:

一、工程建设基本情况

(一) 建设地点、规模、主要建设内容

天津市环湖医院天塔院区位于天津市河西区气象台路 122 号。医院在医疗综合楼扩建使用急诊介入手术室(一楼)、介入手术室 1(三楼)。在机房内分别安装一台医用血管造影 X 射线机,型号分别为: Artis zee III ceiling、Artis zee III biplane,最大管电压均为 125kV,最大管电流均为 1000mA,用于医疗诊断和介入治疗。

该项目分两阶段建设,其中第一阶段为医疗综合楼一楼急诊介入手术室、三楼介入手术室 1 及对应的 2 台医用血管造影 X 射线机,第二阶段为医疗综合楼三楼复合手术室、介入手术室 2、介入手术室 3 及对应的 3 台医用血管造影 X 射线机。本次为第一阶段竣工环境保护验收。

(二) 建设过程及环保审批情况

2025 年 02 月委托联合泰泽环境科技发展有限公司编制完成了《天津市环湖医院天塔院区扩建使用II类射线装置(医用血管造影 X 射线机)项目环境影响报告表》,并于 2025 年 03 月 17 日取得了天津市河西区行政审批局批复(津西审批投[2025]6 号)。在 2025 年 06 月 20 日申请领取了辐射

安全许可证(津环辐证[00629]), 许可种类和范围: 使用I类放射源; 使用II类、III类射线装置。

本项目从取得辐射安全许可证至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录等情况。

(三) 投资情况

本项目实际总投资 1414.8 万元, 环保投资 115.5 万元, 占总投资的 8.2%。

二、辐射安全与防护设施建设情况

(一) 辐射安全与防护设施建设情况

急诊介入手术室: 东侧墙体(临设备间、污物暂存)为 200mm 砌块砖附加 3mm 铅板, 东侧墙体(临缓冲)为 120mm 石膏板附加 3mm 铅板, 西侧墙体为 200mm 砌块砖附加 3mm 铅板, 南、北侧墙体均为 120mm 石膏板附加 3mm 铅板, 屋顶为 120mm 混凝土+2mm 铅板(铅板位于 3.5m 处), 地面为 300mm 混凝土, 防护门均为 1.6mm 钢板+3mm 铅板+1.6mm 钢板的铅钢门, 观察窗为 15mm 厚铅玻璃(铅当量约 3mmPb)。

介入手术室 1: 东侧墙体(临设备间处)为 200mm 砌块砖附加 3mm 铅板, 东侧墙体(临控制间处)为 100mm 石膏板附加 3mm 铅板, 南、北侧墙体为 100mm 石膏板附加 3mm 铅板, 西侧墙体(临控制间处)为 100mm 石膏板附加 3mm 铅板, 西侧墙体(临设备间处)为 200mm 砌块砖附加 3mm 铅板, 屋顶为 120mm 混凝土+2mm 铅板(铅板位于 4.85m 处), 地面为 200mm 混凝土+30mm 硫酸钡水泥, 手术室北侧手动平开门为胶合板面贴 1mm 厚洁菌耐火板+3mm 铅板+胶合板面贴 1mm 厚洁菌耐火板的铅板门(约 3mm 铅当量), 手术室西侧手动平开门为胶合板面贴 1mm 厚洁菌耐火

板+3mm 铅板+胶合板面贴 1mm 厚洁菌耐火板的铅板门(约 3mm 铅当量), 手术室南侧电动推拉门胶合板面贴 4mm 厚洁菌抗倍特板+3mm 铅板+胶合板面贴 4mm 厚洁菌抗倍特板的铅板门(约 3mm 铅当量), 观察窗为 15mm 厚铅玻璃(铅当量约 3mmPb)。

本项目工作场所已按环境影响报告表和审批部门审批决定要求落实了辐射安全与防护设施, 急诊介入手术室、介入手术室 1 均设置相应的屏蔽, 屏蔽效能均能够满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)中防护设施的技术要求。

(二) 辐射安全与防护措施和其他管理要求落实情况

(1)按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)等提出的辐射防护相关要求, 实行分区管理, 划分了控制区和监督区, 在控制区的入口处已设置明显的电离辐射标识和中文警示说明。

(2)急诊介入手术室、介入手术室 1 均设置了多项安全措施和防护设施, 包括: 急停装置、观察窗、摄像监控装置、对讲系统、通风系统、警示灯、门灯联动装置、放射防护注意事项告知栏、防夹装置、闭门装置等。

(3)急诊介入手术室、介入手术室 1 设置有机机械通风装置。

(4)医院为本项目配置: 便携式 X- γ 辐射巡测仪 1 台(新增)、个人剂量报警仪 2 台(新增)、个人剂量计 67 套。

(5)医院现有辐射工作人员均参加了核技术利用辐射安全与防护考核, 考核合格, 持证上岗。

(6)医院成立了辐射安全与环境保护管理领导小组, 明确了相关人员职责。

三、工程变动情况

本项目实际建设情况与环境影响报告表和审批部门审批决定基本一致，不存在重大变动情况。

四、工程建设对环境的影响

验收监测结果表明：

（一）选择日常最大条件进行监测，根据辐射工作场所周围辐射水平监测结果，各监测点处的周围剂量当量率水平满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)的限值要求，透视防护区检测平面上周围剂量当量率水平满足《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规》WS76-2020 的限值要求。

（二）根据验收监测结果估算，本项目所致辐射工作人员和公众的年有效剂量值分别满足环评批复的辐射职业人员 2mSv/a 和公众 0.1mSv/a 的剂量约束值要求。

五、验收结论

天津市环湖医院认真履行了本项目的环境保护审批和许可手续，落实了环评文件及其批复的要求，严格执行了环境保护“三同时”制度，相关的验收文档资料齐全，辐射安全与防护设施及措施运行有效，对环境的影响符合相关标准要求。

综上所述，验收组一致同意天津市环湖医院天塔院区扩建使用II类射线装置(医用血管造影 X 射线机)项目(第一阶段)(津西审批投[2025]6 号)通过竣工环境保护设施验收。

六、后续要求

(1)建设单位应严格执行相关辐射安全与管理规章制度并及时按法律法规更新；

(2)建设单位使用的设备检修维护后，应对工作场所防护性能以及设备性能进行检测，检测合格后方可继续使用；

(3)严格落实辐射环境监测计划。

七、验收人员信息

本次验收人员信息详见附表。

