

新增使用血管造影机项目 竣工环境保护验收监测报告

建设单位： 首都医科大学附属北京安贞医院

编制单位： 北京科欣科技发展有限公司

编制日期： 2022年4月12日

新增使用血管造影机项目

竣工环境保护验收监测报告

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：

报告编写人：于水、薛燕

建设单位：首都医科大学附属北京安贞医院	编制单位：北京科欣科技发展有限公司
电话：010-64419737	电话：010-83818920
邮编：100029	邮编：100039
地址：北京市朝阳区安贞路2号	地址：北京市丰台区丰台路139号1幢219室

目录

1 项目概况	1
2 验收依据	3
3 项目建设情况	4
4. 辐射环境保护设施及措施要求	10
5 环境影响报告书（表）主要结论与建议及其审批决定	12
6. 辐射安全与防护设施及辐射安全管理措施落实情况	15
7 验收监测	25
8 验收监测结论	33
附件 1：《辐射安全许可证》正副本复印件	35
附件 2：北京市生态环境局对本项目的批复	45
附件 3：项目验收检测报告	48

前 言

首都医科大学附属北京安贞医院（以下简称“安贞医院”或“医院”）是集医疗、教学、科研、预防、国际交流五位于一体、以治疗心肺血管疾病为重点的大型三级甲等综合性医院。

2021年9月安贞医院委托北京科欣科技发展有限公司开展了“新增使用血管造影机项目”环境影响评价工作，该项目于2021年10月27日由北京市生态环境局审批通过，批准文号为：京环审[2021]105号。项目建设内容为：将医院综合病房楼一层的内镜中心改建为介入治疗手术场所，使用1台DSA设备，设备型号UNIQ FD20，最大管电流1000mA，最大管电压125kV，属于II类射线装置。

安贞医院于2022年1月完成了DSA机房改造和设备安装工作，并于2022年2月重新申领了《辐射安全许可证》（京环辐证[E0125]），新增的DSA设备获得了使用许可。医院于2022年3月开始DSA试运行，并于2022年3月19日委托北京科环世纪电磁兼容技术有限责任公司进行了验收监测工作。

根据原环境保护部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）和原北京市环境保护局办公室《关于做好辐射类建设项目竣工环境保护验收工作的通知》（京环办〔2018〕24号）等相关法律法规的要求，安贞医院委托北京科欣科技发展有限公司编写了验收报告，并自行组织本项目竣工环境保护验收。

1 项目概况

1.1 建设单位基本情况

首都医科大学附属北京安贞医院集医疗、教学、科研、预防、国际交流五位一体，是以治疗心肺血管疾病为重点的三级甲等综合性医院，在全国心血管领域处于领军地位。近年来，坚持“强专科，大综合”的办院理念，专科特色突出，多学科综合实力强劲，在国内外享有盛誉。

北京安贞医院成立于 1984 年 4 月，目前医院占地面积 7.65 万平方米，年医院收入 50 余亿元。现有职工 4000 余人，高级专业技术人员 750 余人，住院编制床位 1,500 张。设有 10 个临床中心、29 个临床科室、12 个医技科室，拥有国家重点学科 1 个，国家临床重点专科 3 个，年门急诊量 270 万人次，手术超过 4 万例，其中心内外科手术双双破万，疾病难易程度 CMI 值始终居于北京市医疗机构前列。

医院为首批国家心血管疾病临床医学研究中心，拥有符合国际标准（ISBER）的国家和北京市心血管疾病临床样本资源库，是首批获得器官移植诊疗科目资质的医疗机构之一，心血管内、外科手术例数名列全国综合医院第一，国内国际影响力日益增强。近年来，围绕优势学科，不断提升综合实力，承担中法急救与灾难医学合作中心、北京市妊娠合并心脏病转会诊中心任务，已形成以心血管病学为核心、多学科联合发展的综合学科群，为各类合并心脏病的患者提供优质医疗服务。医院心血管病和心外科排名连续多年位居全国前列。

医院坚持以人才为核心竞争力，作为北京市科协首批院士专家工作站，引进 12 位院士为特聘专家，现有“北京学者”、长江学者、海聚人才、政府特贴专家、新世纪百千万国家级人选、省部级突贡专家、215 工程领军人才及学科带头人等各类人才多人。医院努力实现由规模效益型向学院型医院转型，是首都医科大学第六临床医学院，现有首都医科大学 17 个博士后流动站、17 个博士研究生培养点、25 个硕士研究生培养点，首都医科大学博士研究生导师 62 名，硕士研究生导师 135 名。国家级诊疗培训基地 2 个，国家临床医学研究中心 1 个，首批成为国家卫生计生委住院医师、全科医生规范化培训基地，现有 15 个专科基地，部级重点实验室 1 个，部级工程中心 1 个，北京市重点实验室 4 个，北京市工程中心 2 个。连年举办长城五洲国际心血管病会议，搭建良好学术交流平台。

1.2 项目相关情况

本项目基本信息见表 1-1 所示。

表1-1 项目基本信息

项目名称	新增使用血管造影机
建设单位	首都医科大学附属北京安贞医院
项目建设地点	北京市朝阳区安贞路 2 号
建设内容	将综合病房楼一层内镜中心改建为介入治疗手术场所，使用 1 台血管造影机，设备型号 UNIQ FD20(II 类，125kV、1000mA)。
建设项目性质	新建
环评报告表编制单位与完成时间	北京科欣科技发展有限公司，2021. 9
环评报告表审批部门、文号、审批时间	北京市生态环境局，京环审[2021]105 号，2021 年 10 月 27 日
开工、竣工和调试时间	开工时间：2021 年 11 月；竣工时间：2022 年 1 月；调试时间：2022. 2-2022. 3
重新申领辐射安全许可证时间	2022 年 2 月 25 日
验收工作的组织与启动时间	验收工作由医院医务处组织，启动时间 2021 年 12 月
验收范围与内容	1 台 II 类射线装置 DSA。
环保验收监测单位	北京科环世纪电磁兼容技术有限责任公司 (CMA220112051090)
现场验收监测时间	2022 年 3 月 19 日

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

1. 《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第9号，2015年1月1日实施；
2. 《中华人民共和国放射性污染防治法》，中华人民共和国主席令第6号，2003年10月1日实施；
3. 《建设项目环境保护管理条例》，1998年11月29日国务院令第253号发布施行；2017年7月16日国务院令第682号修订，2017年10月1日起施行；
4. 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，2005年9月14日经国务院令449号公布；2014年7月29日经国务院令653号修改；2019年3月2日经国务院令709号修改；
5. 关于发布《建设项目竣工环保验收暂行办法》的公告，国环规环评〔2017〕4号，2017年11月；
6. 原北京市环境保护局办公室《关于做好辐射类建设项目竣工环境保护验收工作的通知》，京环办〔2018〕24号，2018年；
7. 《关于发布射线装置分类》的公告，原环境保护部 原国家卫生和计划生育委员会，公告2017年第66号。

2.2 建设项目竣工环保验收技术规范

1. 《建设项目竣工环境保护验收技术指南》，生态环境部公告，2018年第9号；
2. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)；
3. 《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)；
4. 《医用常规X射线诊断设备质量控制检测规范》(WS76-2020)。

2.3 其它相关文件

1. 北京科欣科技发展有限公司编制的《新增使用血管造影机项目》环境影响报告表，2021年9月。
2. 北京市生态环境局“关于新增使用血管造影机项目环境影响报告表的批复”，京环审[2021]105号，2021年10月27日。
3. 医院提供的相关材料和照片；
4. 北京科环世纪电磁兼容技术有限责任公司出具的验收检测报告(KDL-2022-003)。

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面图

北京安贞医院位于北京市朝阳区安贞路2号，地理位置如图3-1所示。

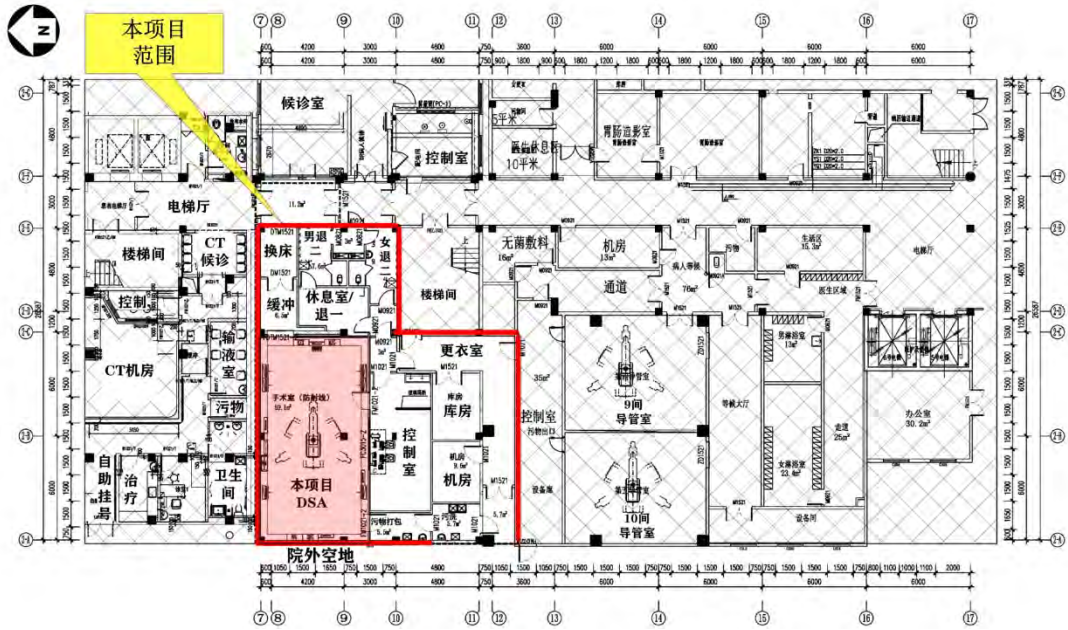


图3-1 项目地理位置示意图

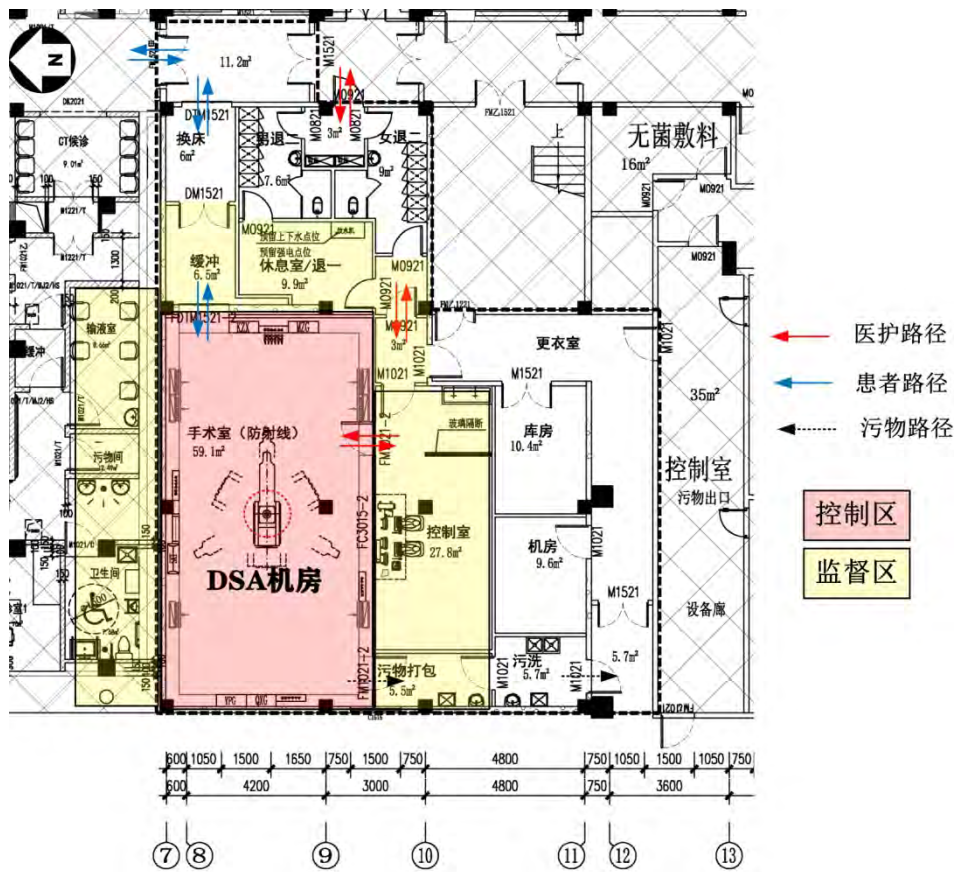
医院平面布局示意图以及本项目位置见图3-2所示。综合病房楼一层平面布局见图3-3所示，本项目新增 DSA 机房布局见图3-4所示。



图3-2 医院建筑平面布局及本项目DSA所在位置示意图



附图3-3 本项目所在综合病房楼一层位置和周围环境示意图



附图3-4 本项目DSA机房布局示意图

3.2 本次验收的建设内容

北京市生态环境局批复（京环审[2021]105号）的建设内容：将综合病房楼一层内镜中心改建为介入治疗手术场所，使用1台血管造影机，设备型号UNIQ FD20（II类，125kV、1000mA）。

3.3 本项目设备参数及机房屏蔽情况

本项目使用的DSA设备型号为UNIQ FD20，最大管电流1000mA，最大管电压125kV。本项目DSA设备机房屏蔽设计情况见表3-1。

表3-1 DSA机房实体屏蔽情况

机房名称	屏蔽体	屏蔽方案	实际施工	GBZ130-2020 标准要求值 (mmPb)
介入手术室	东墙、南墙	新建墙体，轻体墙+3mm铅板	一致	2.0
	西墙	现状370mm加气混凝土墙，本次附加2mm铅板	一致	2.0
	北墙	现状二道370mm加气混凝土墙，本次附加1mm铅板	一致	2.0
	顶棚	现状150mm混凝土楼板，本次附加1mm铅板	一致	2.0
	底板	土层	一致	/
	受检者进出门	新建，采用3mm铅板	一致	2.0
	控制室门、污物门	新建，采用3mm铅板	一致	2.0
	观察窗	新建，采用3.0mm铅当量铅玻璃	一致	2.0

3.4 项目工艺

（一）工作原理

X射线是高速电子与靶物质相互作用产生的。医用X射线诊断设备是利用人体不同的组织或者组织与造影剂密度的差别，对X射线吸收能力不同的特点，透射人体的X线使荧光屏、电子暗盒或感光胶片显影，来间接观察内脏形态的变化、器官活动情况等，辅助临床诊断。目前主要有两种诊断方法：即透视和摄影。

数字血管造影（DSA）是计算机与常规血管造影相结合的一种检查方法，是集电视技术、影像增强、数字电子学、计算机技术、图像处理技术多种科技手段于一体的系统。DSA主要采用时间减影法，即将预检部位影像与造影剂注入后摄取的造影片在计算机中进行数字相减处理，仅显示有造影剂充盈的结构，具有高精密度和灵敏度。

（二）设备组成

诊断用 X 线机是由产生 X 线的 X 线管、供给 X 线管灯丝电压及管电压的高压发生器、控制 X 线的“量”和“质”及曝光时间的控制装置，以及为满足诊断需要而装配的各种机械装置和辅助装置即外围设备组成。

(三) 操作流程

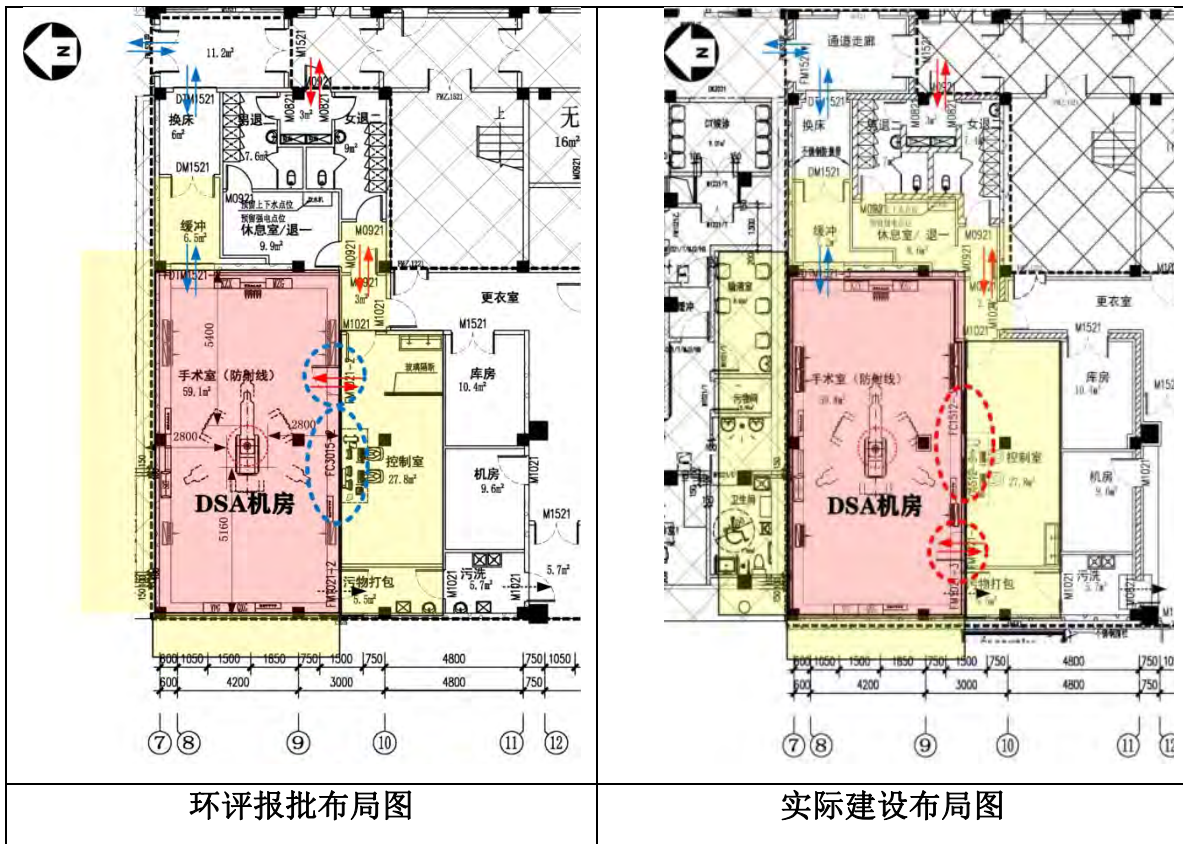
DSA 诊疗时患者仰卧并进行经皮静脉穿刺，送入引导钢丝及扩张管与外鞘，退出钢丝及扩张管将外鞘保留于静脉内，经鞘插入导管，推送导管，在 X 线透视下将导管送达检查治疗部位施行探查、治疗，并留 X 线片记录，探查结束，撤出导管，穿刺部位止血包扎。

3.5 项目变动情况

建设内容与环评及批复一致，无变动。

机房最终的布局与环评报告的布局略有不同，见图 3-5 中虚线圈注的位置，具体为：1) 控制室防护门位置由东侧调整到西侧；2) 观察窗由一个增加为二个。

比较二者，DSA 机房位置没有变化，机房毗邻的场所没有变化。控制室防护门位置调整和观察窗数量的增加，不会增加机房周围的辐射水平，对职业人员和公众的受照剂量保持一致，故不属于实质性变更。



3.6 本项目主要环境保护目标

DSA 机房周围环境见表 3-2 所示。

表3-2 机房周围情况说明

东侧	南侧	西侧	北侧	楼上	楼下
缓冲间、换床间、 手术休息室/退 一、男女退二	控制室、 库房和配 套机房	楼外马 路	输液间、污 物间和卫生 间	1 间 3 人病 房和 1 间 4 人病房	土层

3.7. 辐射安全许可证情况

北京安贞医院于 2022 年 2 月 25 日重新申领了辐射安全许可证（京环辐证 [E0125]），有效期至 2025 年 9 月 20 日。许可使用 V 类放射源，使用 II 类、III 类射线装置；乙级、丙级非密封放射性物质工作场所。辐射安全许可证正副本及台帐复印件见附件 1。本次验收的 DSA 设备获得了使用许可（台帐编号“7”）。

4. 辐射环境保护设施及措施要求

4.1 辐射安全防护设施具体要求（摘自环评文件）

1) 机房采取实体屏蔽措施，保证机房周围(含墙外、防护门、观察窗、楼上等)剂量当量率不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 。

2) DSA 机房内的所有区域为控制区，DSA 机房东侧缓冲间、休息室，南侧控制室和污物间为监督区，与 DSA 机房毗邻区域（北侧输液室、西侧墙外等）作为监督区管理，关注剂量率水平。在 DSA 机房设有的 3 个防护门上设置明显的放射性警告标识和中文警示说明。

3) 患者通道门上方设置工作状态指示灯，灯箱上设有“射线有害，灯亮勿入”的警示语句；指示灯的控制开关与患者通道门关联。设备通电时，只要患者通道门防护门关闭，指示灯自动亮起。

4) 控制台设出束控制钥匙。

5) 机房和控制台之间设有观察窗，并配置对讲系统。

6) DSA 机房设 3 扇铅防护门。患者防护口为 1 扇 3mm 铅当量的自动平开门（具有防夹人和自动延时关闭功能），安装脚控式门控开关。控制室医护通道门和污物通道门各为 1 扇含 3mmPb 的手动平开防护门，并安装自闭器。防护门上均设置电离辐射警告标志和中文警示说明。

7) 设置紧急停止按钮。在控制台旁设置紧急停止按钮。DSA 出束过程中，一旦按下该按钮，可以停止 X 射线出束和设备运行。

8) 机房采用层流洁净通风系统进行通风，可防止机房空气中臭氧和氮氧化物等有害气体累积。

9) 为减少非检查部位的不必要照射，该项目配备个人防护用品。按照《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020），为工作人员至少配置：0.5mmPb 铅橡胶围裙 4 件，0.5mmPb 铅橡胶颈套 4 件，0.025mmPb 铅防护眼镜 4 副，0.025mmPb 介入防护手套 2 副。同样，为患者至少配备，0.5mmPb 铅橡胶性腺防护围裙、，0.5mmPb 铅橡胶颈套各 1 件。

10) 每名辐射工作人员均佩带个人剂量计，进行个人剂量监测。医院手麻科利用现已配置的 1 台 HY3022 型剂量率仪，每半年对机房周围辐射水平进行一次监测。

11) 采取附加屏蔽 X 线措施： DSA 手术床沿悬挂含 0.5mmPb 的铅围帘，阻挡散射 X 线对医生的照射。在床上悬挂 0.5mm 铅当量的铅玻璃吊屏 1 个，用于阻挡散、漏射线对辐射工作人员的照射。

12) 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。

4.2 辐射安全管理具体要求（摘自环评文件）

1) 辐射安全防护管理。医院设有辐射安全防护委员会，负责全所的辐射安全管理和监督工作。有较健全的操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、辐射事故应急预案和设备检修维护制度等，日后将不断完善。

2) 人员管理及安全培训。医院已制定了放射工作人员培训、剂量检测和健康体检制度。目前，安贞医院医现有 517 名辐射工作人员通过了辐射安全与防护培训考核，其中 259 名辐射工作人员从事介入治疗相关工作。医院已许可使用 19 台血管造影机，平均每 13 人使用 1 台 DSA 设备，辐射工作人员数量满足工作要求。

新增本项目 DSA 设备后，医院新增 4 名医师，专职开展心脏瓣膜介入修复工作，技师和护士为现有的医护人员。如果有新增的辐射工作人员，将在通过辐射安全与防护考核后持证上岗。

3) 与环保部 2008 年第 3 号令〈关于修改《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的决定〉和环保部 2011 年第 18 号令《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》提出的具体要求进行对照评估，环评报告中描述的辐射安全和防护措施如果得到落实，能够满足运行的要求。

5 环境影响报告书（表）主要结论与建议及其审批决定

5.1 环境影响报告书（表）主要结论与承诺

5.1.1 结论

1) 核技术应用现状：北京安贞医院现持有北京市生态环境局颁发的《辐射安全许可证》（京环辐证[E0125]）。许可使用 V 类放射源；使用 II 类、III 类射线装置；乙级、丙级非密封放射性物质工作场所。有效期至 2025 年 9 月 20 日。

2) 实践正当性：因诊疗工作需要，医院拟将综合病房楼一层内镜中心改建为介入手术室，新增使用 1 台血管造影机。本项目属于医疗常规核技术利用项目，具有良好的社会效益，其获得的利益远大于辐射效应可能造成的损害，符合实践正当性原则，同时医院具备了技术、人员和经费等条件。

3) 本项目周围辐射环境现状：评价区环境 γ 辐射剂量水平与北京市环境 γ 辐射剂量率水平基本一致，属于正常本底水平。

4) 辐射屏蔽能力分析：DSA 机房屏蔽设计符合辐射防护要求，预计场所周围的剂量率水平低于本项目设定的 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的控制要求，工作人员和公众受照剂量分别满足 5mSv/a 和 0.1mSv/a 的剂量约束要求。

5) 本项目采取了必要的辐射安全与防护措施，如实行分区管理，在装置机房门口等主要位置设置明显的放射性标志、中文警示说明和工作信号指示。设置门控制开关、急停按钮，观察窗、对讲系统、铅防护屏（帘）等，可以防止设备误操作、避免工作人员和公众受到意外照射。

6) 辐射安全管理：医院后期将新增 DSA 设备的辐射安全管理和监督工作纳入北京安贞医院辐射安全防护管理机体系，将建立健全医院的辐射工作相关操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、人员培训计划、健康体检制度、设备检修维护制度和辐射事故应急预案，符合许可管理相关要求。

7) 医院提供了本项目辐射工作人员配置计划，医院将新增 4 名医师开展介入治疗工作，设备操作技师和辅助护士，将从现有的辐射工作人员中调配。其它新增的辐射工作人员，将在通过辐射安全与防护考核后持证上岗。医院手麻科已配备了 1 台 HY3022 型辐射剂量仪，可以满足自行监测的工作需要。

8) 与生态环境部发布的《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》提出的具体要求进行对照评估，环评报告中描述的辐射安全和防护措施如果得到落实，能够满足运行的要求。

综上所述，首都医科大学附属北京安贞医院因医学诊疗工作需要，使用Ⅱ类射线装置，开展介入治疗手术，相应的辐射安全制度和辐射防护措施基本可行，在落实项目实施方案和本报告表提出的污染防治措施前提下，其运行对周围环境产生的辐射影响，符合环境保护的要求。故从辐射环境保护角度论证，该建设项目是可行的。

5.1.2 承诺

- 1) 在项目运行过程中，严格依照操作规程操作设备，不弄虚作假、违规操作。
- 2) 不断加强全院的辐射安全管理工作，进一步完善辐射安全管理规章制度，落实辐射安全管理责任。
- 3) 严格按照辐射监测方案定期对辐射工作场所进行监测，并将监测记录保存留档。
- 4) 加强辐射工作人员管理，新增辐射工作人员通过辐射安全与防护考核后，持证上岗。
- 5) 及时办理辐射安全许可手续。在项目建设投入运行后，及时自行组织竣工环境保护验收，运行过程中，并接受生态环境管理部门的监督检查。

5.2 北京市生态环境局环评批复内容

北京市生态环境局关于新增使用血管造影机项目环境影响报告表的批复（京环审[2021]105号，2021年10月27日，见附件1）：

一、拟建项目位于朝阳区安贞路2号，内容为将你单位综合病房楼一层内镜中心改建为介入治疗手术场所，使用1台血管造影机，设备型号UNIQ FD20（Ⅱ类，125kV、1000mA）。项目总投资1259万元，主要环境问题是辐射安全和防护。在全面落实环境影响报告表和本批复提出的各项污染防治措施后，对环境的影响是可以接受的。同意该环境影响报告表的总体结论。

二、项目实施及运行中应重点做好以下工作：

1. 根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）和环评报告表预测，该项目实施后你单位公众和职业照射剂量约束值分别执行0.1mSv/a和5mSv/a。

须采取不低于环评报告表中的实体屏蔽防护措施（特别顶部铅板），确保 DSA 机房墙体及门窗外 30cm 处的辐射剂量率不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 。

2. 你单位须对辐射工作场所实行分区管理，在血管造影机房的出入口等主要位置设置明显的放射性标志、中文警示说明和工作信号指示，配置门灯连锁、门控制开关、通风系统等安全措施。采取铅悬挂防护屏、床侧防护帘和个人防护用品等各种有效的防护和防护措施，确保辐射工作场所安全和防护措施有效，防止误操作、避免工作人员和公众受到意外照射。

3. 你单位须建立健全辐射安全管理规章制度及操作规程，本项目辐射工作人员（含新增 4 名）均须通过辐射安全与防护考核，进行个人剂量监测。严格落实血管造影机房监测方案，定期开展场所辐射水平监测，规范编写、按时上报年度评估报告，落实安全责任制。

三、项目实施须严格执行配套的放射防护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。

四、自环境影响报告表批复之日起五年内项目未能开工建设的，本批复自动失效。项目性质、规模、地点或环保措施发生重大变化，应重新报批建设项目环评文件。

五、根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》的有关规定，你单位须据此批复文件、满足相关条件重新办理辐射安全许可证后，相关场所、设施与装置方可投入使用。项目竣工后须按照有关规定及时开展环保验收。

6. 辐射安全与防护设施及辐射安全管理措施落实情况

6.1 放射性工作场所辐射屏蔽设计完成情况

DSA 机房安全与防护设施设计要求见表 6-1。DSA 机房辐射安全与防护设施/措施落实实物照片见表 6-2 和表 6-3 所示。

表6-1 血管造影机机房安全与防护设施落实情况

序号	项目	检查内容	设计建造	备注
1*	A 场所设施	单独机房	√	设单独机房
2*		检查位局部屏蔽防护设施	√	配备床旁铅帘、铅玻璃吊屏等防护设施。
3*		医护人员的个人防护	√	配备铅衣、铅围脖、铅眼镜等局部个人防护用品。
4*		患者防护	√	为患者配备铅围裙、铅围脖等局部个人防护用品。
5*		机房门窗防护	√	设 3mm 铅当量铅玻璃观察窗, 3mm 铅当量防护门 3 扇,
6*		闭门装置	√	电动防护门设自动延时关闭系统, 手动防护门设闭门器。
7*		入口处电离辐射警告标志	√	标准电离辐射警告标志。
8*		入口处机器工作状态显示	√	工作状态警示灯。
9*	B 监测设备	监测仪器	√	医院手麻科已配置了 1 台 HY3022 型剂量率仪
10*		个人剂量计	√	工作人员每人均配备个人剂量计。

表6-2 机房辐射屏蔽设计完成情况

序号	环评报告及其批复要求	落实情况
1	须采取不低于环评报告表中的实体屏蔽防护措施（特别顶部铅板），确保 DSA 机房墙体及门窗外 30cm 处的辐射剂量率不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ （环评批复要求）。	本项目新建 DSA 机房改造已按设计完成，机房屏蔽方案详见表 3-1。 安贞医院委托北京科环世纪电磁兼容技术有限责任公司于 2022 年 3 月 19 日对本项目新建 DSA 机房进行了辐射防护监测，检测结果（见附件 3）表明：本项目 DSA 在正常工作状态下，无论是透视还是摄影模式，工作场所周围的剂量率均不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 剂量率控制水平。

6.2 放射性工作场所辐射安全与防护设施与和辐射安全管理措施落实情况

表6-3 辐射安全与防护设施/管理措施落实情况

序号	环评报告及其批复要求	落实情况
1	该项目实施后你单位公众和职业照射剂量约束值分别执行 0.1mSv/a 和 5mSv/a（环评批复要求）。	根据本报告第 7.8 节的分析：以最大工作负荷估算，辐射工作人员和公众年受照剂量均低于剂量约束值，满足环评及批复的要求。
2	须采取不低于环评报告表中的实体屏蔽防护措施（特别顶部铅板），确保 DSA 机房墙体及门窗外 30cm 处的辐射剂量率不大于 2.5 μSv/h（环评批复要求）。	本项目 DSA 机房实体屏蔽建设已按设计方案完成。医院委托北京科环世纪电磁兼容技术有限责任公司对机房周围辐射水平进行了验收监测。检测结果显示：DSA 在正常运行工况下，无论是透视还是摄影模式，DSA 机房墙体、楼上、机房门和观察窗外 30cm 处剂量率均低于 2.5 μSv/h。
3	须对辐射工作场所实行分区管理，在血管造影机房的出入口等主要位置设置明显的放射性标志、中文警示说明和工作信号指示，配置门灯联锁、门控制开关、通风系统等安全措施。采取铅悬挂防护屏、床侧防护帘和个人防护用品等各种有效的防护和安全管理措施，确保辐射工作场所安全和防护措施有效，防止误操作、避免工作人员和公众受到意外照射（环评批复要求）。	<p style="text-align: center;">分区管理</p> 

须对辐射工作场所实行分区管理，在血管造影机房的出入口等主要位置设置明显的放射性标志、中文警示说明和工作信号指示，配置门灯联锁、门控制开关、通风系统等安全措施。采取铅悬挂防护屏、床侧防护帘和个人防护用品等各种有效的防护和防护措施，确保辐射工作场所安全和防护措施有效，防止误操作、避免工作人员和公众受到意外照射（环评批复要求）。

机房的出入口设置的放射性标志、中文警示说明和“射线有害 灯亮勿入”警示灯



须对辐射工作场所实行分区管理，在血管造影机房的出入口等主要位置设置明显的放射性标志、中文警示说明和工作信号指示，配置门灯联锁、门控制开关、通风系统等安全措施。采取铅悬挂防护屏、床侧防护帘和个人防护用品等各种有效的防护和安全管理措施，确保辐射工作场所安全和防护措施有效，防止误操作、避免工作人员和公众受到意外照射（环评批复要求）。

室内工作状态指示灯



门灯联锁装置



患者出入防护门脚踢式门控开关

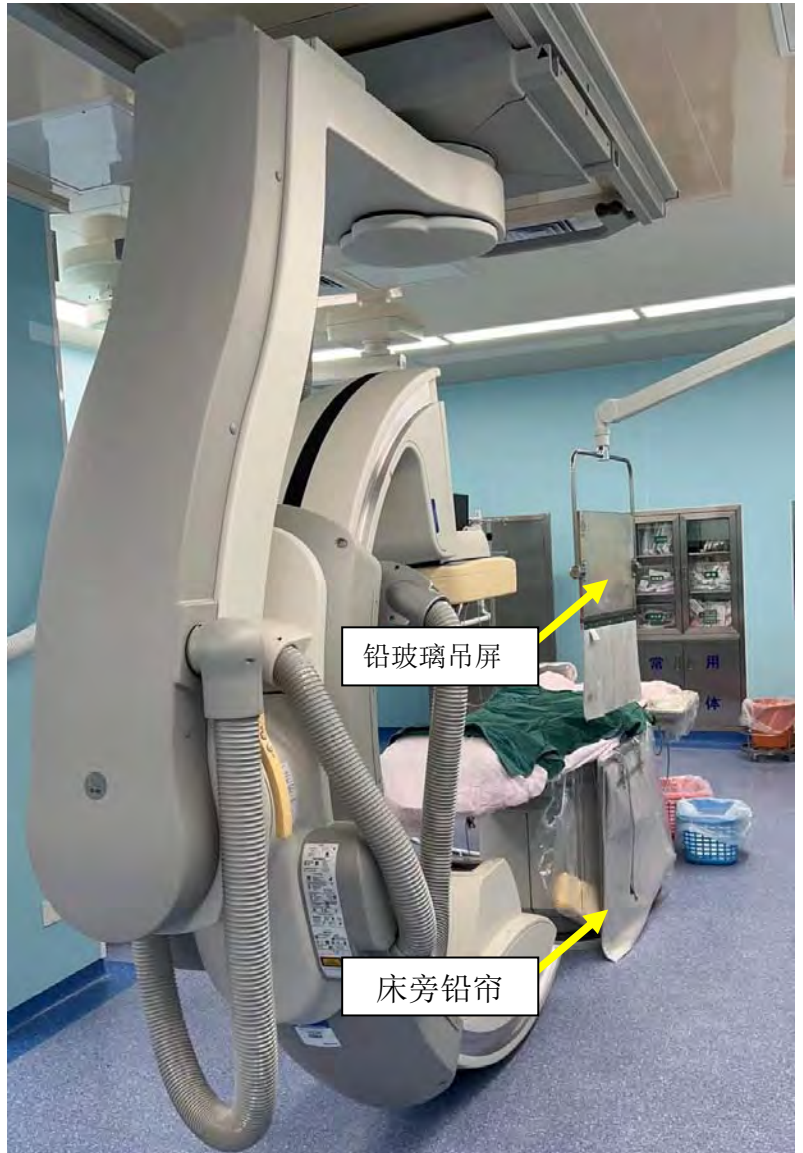


须对辐射工作场所实行分区管理，在血管造影机房的出入口等主要位置设置明显的放射性标志、中文警示说明和工作信号指示，配置门灯联锁、门控制开关、通风系统等安全措施。采取铅悬挂防护屏、床侧防护帘和个人防护用品等各种有效的防护和防护措施，确保辐射工作场所安全和防护措施有效，防止误操作、避免工作人员和公众受到意外照射（环评批复要求）。

控制室门安装闭门器



铅玻璃吊屏和床旁铅帘



须对辐射工作场所实行分区管理，在血管造影机房的出入口等主要位置设置明显的放射性标志、中文警示说明和工作信号指示，配置门灯联锁、门控制开关、通风系统等安全措施。采取铅悬挂防护屏、床侧防护帘和个人防护用品等各种有效的防护和防护措施，确保辐射工作场所安全和防护措施有效，防止误操作、避免工作人员和公众受到意外照射（环评批复要求）。

观察窗 1



观察窗 2



对讲系统

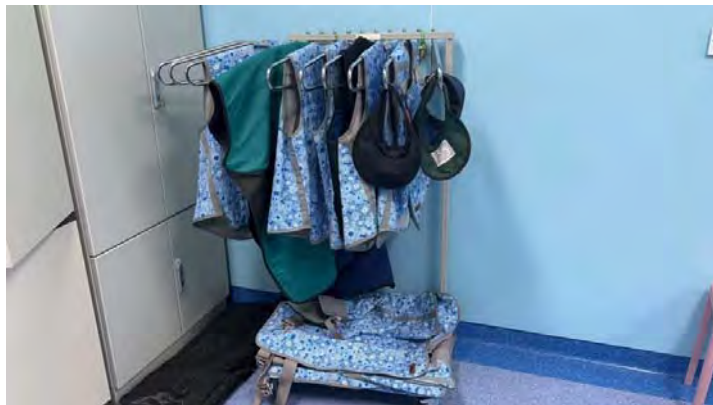


须对辐射工作场所实行分区管理，在血管造影机房的出入口等主要位置设置明显的放射性标志、中文警示说明和工作信号指示，配置门灯联锁、门控制开关、通风系统等安全措施。采取铅悬挂防护屏、床侧防护帘和个人防护用品等各种有效的防护和安全管理措施，确保辐射工作场所安全和防护措施有效，防止误操作、避免工作人员和公众受到意外照射（环评批复要求）。

设备上急停按钮



铅衣等个人防护用品



移动铅屏风



机房内排风口



须建立健全辐射安全管理规章制度及操作规程，本项目辐射工作人员（含新增 4 名）均须通过辐射安全与防护考核，进行个人剂量监测。严格落实血管造影机房监测方案，定期开展场所辐射水平监测，规范编写、按时上报年度评估报告，落实安全责任制（环评批复要求）。

医院成立了辐射安全管理小组，机构内部职责明确，且该机构设有专职管理人员，辐射安全责任制得到落实。见下表。

北京安贞医院辐射安全管理领导小组

序号	人员类别	姓名	性别	职务或职称	工作部门	专/兼职
1	负责人	张宏家	男	院长	院办	兼职
2	负责人	孟黎辉	女	医务部主任	医务部	兼职
3	辐射防护负责人	周玉杰	男	常务副院长	院办	兼职
4	成员	夏宇	男	保卫处副处长	保卫处	兼职
5	成员	张晓丽	女	核医学科主任	核医学科	兼职
6	成员	马晓海	男	介入诊疗科主任	介入诊疗科	兼职
7	成员	赵汝生	男	总务处处长	总务处	兼职
8	成员	刘扬	男	基建处处长	基建处	兼职
9	成员	张汉卿	男	副主任	医学工程处	兼职
10	成员	王柏英	女	干事	疾控处	专职
11	成员	刘风和	男	干事	医务处	专职
12	成员	董继伟	男	医学工程处主任	医学工程处	兼职
13	成员	徐磊	男	医学影像科主任	医学影像科	兼职
14	成员	陈晨	女	疾控处主任	疾控处	兼职

医院制定了一系列的辐射安全管理制度，包括操作规程、辐射安全领导小组及其职责、辐射防护和安全保卫制

4

度（含辐射防护措施）、辐射工作人员安全培训制度、射线装置检修维护制度、台帐管理制度、放射性废物管理制度、环境监测及个人剂量监测制度、辐射事故应急制度等，并在实际工作中严格按照规章制度执行。

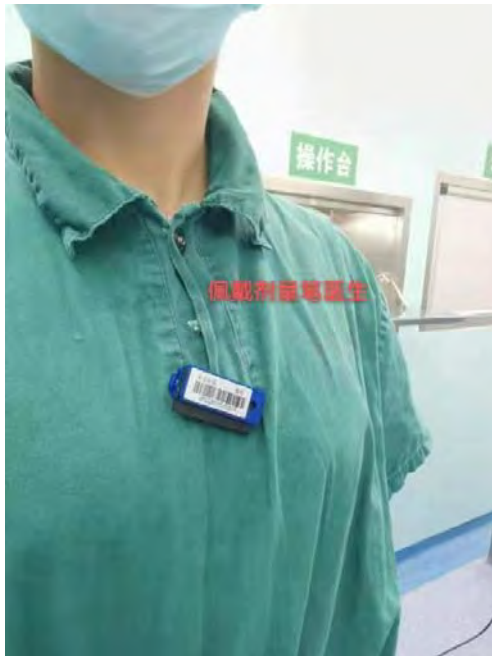
医院新增了新增设备的操作规程，完善了监测方案，将新增设备纳入了监测方案。本项目辐射工作人员（含新增的4名，详见下表）均通过辐射安全与防护考核，进行了个人剂量监测。医院已配置了便携式 X-γ 辐射剂量率仪，可以开展场所辐射水平监测。已按要求上报了各年度评估报告。

2022年3月19日，医院委托北京科环世纪电磁兼容技术有限责任公司对本项目 DSA 机房进行了辐射防护监测。

本项目新增的4名辐射工作人员

序号	姓名	性别	工作岗位	学历	培训时间	培训证号
1	宋光远	男	医生	博士	2021/4/19	FS21BJ0100704
2	卢志南	女	医生	博士	2021/1/6	FS21BJ0100027
3	姚晶	男	医生	博士	2021/12/27	FS21BJ0103430
4	左嵩	男	医生	博士	2021/12/6	FS21BJ0102859

介入手术医生佩戴个人剂量计



		<p>医院已配置的便携式 X-γ 辐射剂量率仪</p> 
5	<p>项目实施须严格执行配套的放射防护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度（环评批复要求）。</p>	<p>本项目配套的放射防护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，严格执行了环境保护“三同时”制度。</p>
6	<p>根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》的有关规定，你单位须据此批复文件、满足相关条件重新办理辐射安全许可证后，相关场所、设施与装置方可投入使用（环评批复要求）。</p>	<p>北京安贞医院于 2022 年 2 月 25 日重新申领了《辐射安全许可证》（京环辐证[E0125]），有效期至 2025 年 9 月 20 日。本项目新增的 1 台 DSA 射线装置已登证，获得使用许可，详见附件 2, 台帐编号为 7。</p>

7 验收监测

2022年3月19日，北京安贞医院委托北京科环世纪电磁兼容技术有限责任公司对本项目 DSA 机房进行了辐射防护监测，检测报告见附件 3。

7.1 验收执行标准

依照环评报告和环评批复，本次验收对公众、职业人员的剂量约束值，DSA 机房实体屏蔽外 30cm 处的辐射剂量率水平执行下列标准：

(1) 公众照射剂量约束值执行 0.1mSv/a，DSA 职业人员的剂量约束值执行 5mSv/a。

(2) DSA 机房所屏蔽墙和防护门窗建设须满足辐射防护标准要求，机房实体屏蔽外 30cm 处的辐射剂量率不大于 2.5 μ Sv/h。

(3) 介入放射诊疗设备透视防护区检测平面上的周围剂量当量率不大于 400 μ Sv/h。

7.2 验收监测内容

检测内容为：工作场所 X、 γ 辐射剂量率。

7.3 质量保证和质量控制

检测单位（北京科环世纪电磁兼容技术有限责任公司）通过了计量认证（CMA 220112051090），所检测项目为通过了计量认证的项目，并在有效期内。

验收检测依据为《放射诊断放射防护要求》GBZ130-2020；

评价依据为《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871-2002、《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020），采用的标准现行有效。

监测仪器为 X、 γ 剂量率仪，型号 AT1123，剂量率范围 50nSv/h~10Sv/h，能量范围 15keV-10MeV，校准有效期至 2022 年 6 月 2 日。

检测人员进行了设备检测技术培训，持有合格证书，具有相应的能力。

7.4 运行工况

本项目 DSA 具备试运行条件，竣工验收辐射环境检测是在实际运行工况下进行的，具体见表 7-1。

表7-1 验收时设备运行工况

序号	运行模式	运行工况
1	透视	78kV/9.8mA，帧率15fps，标准水模，向上照射
2	摄影	90kV/576mA，帧率15fps，标准水模+铜板，向上照射

7.5 辐射监测点位

对 DSA 机房周围（墙外、防护门和观察窗外 30cm 处）和楼上（地面 30cm 处）的 γ 辐射水平进行了监测，监测点位分别见图 7-1。

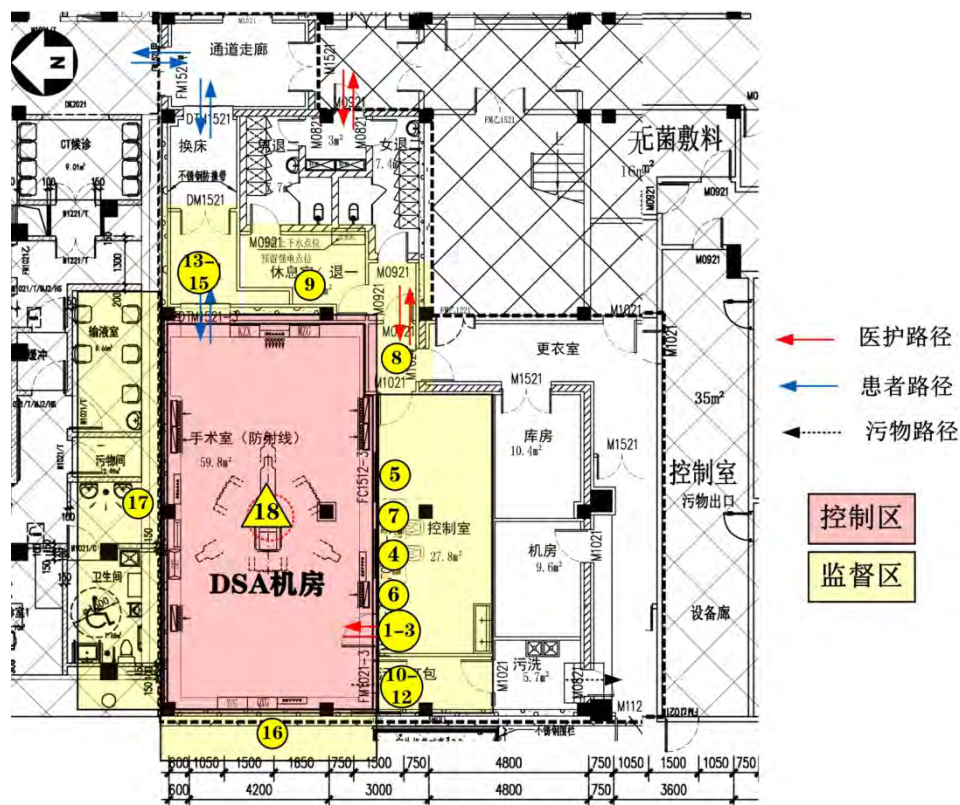


图7-1 DSA1和DSA2机房检测点位示意图

7.6 监测结果

检测结果见表 7-2。检测结果显示，机房实体屏蔽外 30cm 处以及楼上周围辐射剂量当量率均不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 。

表7-2 DSA机房周围剂量当量率检测结果 ($\mu\text{Sv/h}$)

序号	测点位置	透视模式	摄影模式
		(78kV/9.8mA, 帧率 15fps, 标准水模, 向上照射)	(90kV/576mA, 帧率 15fps, 标准水模 + 铜板, 向上照射)
1	医生出入门外 30cm	0.093	0.142
2	医生出入门门缝外 30cm	0.105	1.32
3	医生出入门观察窗外 30cm	0.094	0.143
4	控制室西侧观察窗外 30cm	0.094	0.093
5	控制室东侧观察窗外 30cm	0.093	0.090

6	机房南墙外 30cm (控制室内)	0.091	0.091
7	管线口外 30cm	0.095	0.099
8	机房南偏东墙外 30cm (走廊)	0.092	0.092
9	机房东墙外 30cm	0.092	0.092
10	污物通道门缝外 30cm	0.115	1.26
11	污物通道门观察窗外 30cm	0.095	0.130
12	污物通道门外 30cm	0.095	0.140
13	患者出入门缝外 30cm	0.098	1.16
14	患者出入门外 30cm	0.094	0.131
15	患者出入门观察窗外 30cm	0.096	0.132
16	机房西墙外 30cm	0.094	0.135
17	机房北墙外 30cm	0.095	0.134
18	楼上 (病房)	0.095	0.120
	现场本底平均值	0.090±0.003	0.090±0.003

注：*检测结果含宇宙射线且未扣除环境本底值。

7.7 辐射安全与防护设施调试运行效果

经现场验证，本项目辐射安全与防护设施调试运行效果及辐射安全管理措施实行效果见表 7-3。

表7-3 辐射安全与防护设施调试运行效果及辐射安全管理措施实行效果

验收项目	辐射安全与防护设施	运行效果
分区管理	实行分区管理，DSA 机房为控制区、控制室和机房毗邻区域为监督区。	分区合理。
电离辐射标志和中文警示说明	DSA 机房的 3 个防护门上均设置有电离辐射标志和中文警示说明。	DSA 机房门上设置有电离辐射标志和明显的中文警示说明，能够起到警示作用。
工作状态指示灯，门灯联锁。	DSA 机房患者防护门和污物门上方设置有警示灯箱，并与控制室防护门关联。控制室防护门关闭，警示灯亮起。	“射线有害，灯亮勿入”警示灯与控制室防护门关联正常。
门控制开关	电动防护门设置“脚踢式”门控开关。电动防护门具有防夹人和延时关闭功能。	“脚踢式”门控开关运行正常。电动防护门的防夹人功能和延时关闭功能正常。

防护与安全设施	采取附加屏蔽 X 线措施：在手术床沿悬挂 1 个含 0.5mmPb 的铅围帘，在操作位前设置 1 个铅玻璃吊屏，用于阻挡 X 线散射。 设置对讲系统。	DSA 机房内配备的手术床旁铅围帘、铅玻璃吊屏铅当量满足标准要求。 对讲系统工作正常。
辐射监测仪器和个人防护用品	已经为介入治疗场所配备了 1 台便携式 X-γ 辐射剂量率仪（HY3302 型），配置了 5 套铅衣、铅围脖、铅眼镜等个人防护用品，供医生和受检者使用。	为介入中心配备了 1 台公用的便携式 X-γ 辐射剂量率仪，开展日常辐射水平监测，工作正常。 配备了 5 套个人辐射防护用品，铅当量符合标准要求，数量能够满足医生和受检者使用要求。
通风系统	采取层流空调进行通风换气。	安装层流净化空调工作正常。
辐射安全管理机构	成立辐射安全与环境保护管理小组，落实安全责任制。	医院成立了辐射安全管理领导小组，由院长担任组长，全面负责医院的放射防护监督和管理工作的，副组长由副院长和医务部主任共同担任，负责监督辐射防护检测工作。该机构设有专职管理人员，机构内部职责明确。
建立 DSA 设备辐射安全管理规章制度及操作规程	制定相对完善的管理制度和操作规程，包括岗位职责、辐射防护与安全保卫制度、操作规程、辐射安全培训制度、个人剂量及健康管理制、环境辐射监测、台账管理制度、辐射事故应急预案等。规范编写、按时上报年度评估报告。	制定的管理制度和操作规程运行有效，辐射事故应急预案具有可操作性。医院按时上报了年度评估报告和个人剂量检测结果。
辐射安全与防护培训考核	本项目新增的 4 名辐射工作均通过了辐射安全与防护培训考核。	医院制定有辐射安全培训制度，本项目新增的 4 名介入工作人员于通过了辐射防护与安全培训考核，取得合格证书，均在有效期内。
场所监测	细化了场所监测方案，本项目 DSA 场所纳入了医院辐射监测方案，每年委托第三方开展一次场所辐射水平监测。	医院已制定了详细可操作的工作场所辐射监测方案，每年委托有资质的单位进行场所辐射水平监测，检测数据记录并已归档。

个人剂量计监测	配备个人剂量计，严格管理、正确佩戴；建立个人剂量计档案，按有关要求存档。	医院为新增 4 名介入工作人员均配备了个人剂量计，能够正确佩戴；已建立了个人剂量计档案，已按要求存档。
应急预案	建立有相应的放射性事故应急预案。	建立有相应的放射性事故应急预案，预案涵盖了本项目可能发生的非正常工况。
辐射安全许可证	重新办理辐射安全许可证后，DSA 投入试运行。	医院已于 2022 年 2 月 25 日重新申领了辐射安全许可证。见附件 1。本项目 DSA 获得了使用许可。

7.8 工程建设对环境的影响

在实际手术过程中，介入手术需借助 X 射线影像检查系统引导下在床旁操作，治疗过程中工作人员将暴露于 X 射线机附近，受到漏射和散射 X 射线贯穿辐射。

手术中，从事介入治疗的工作人员（第一术者位和第二术者位）身着 0.5mmPb 铅防护服采取同室近台在 DSA 设备旁操作，技师位于控制室内操作设备。DSA 摄影曝光时，除存在临床不可接受的情况外工作人员回到控制室进行操作，DSA 透视曝光时，医师在手术间内近台操作，护士和技师通常不在手术间内。

本项目配备 4 名医师，可分为两组开展介入手术，配备技师和护士各 1 名。根据使用规划，本项目 DSA 最大工作负荷不超过 1000 例/年，每组医师手术不超过 500 例/年。平均每台手术按照透视 10min，摄影 2min 计算，500 例 DSA 手术年出束时间为：透视工况下 83.3h/a，摄影工况下 16.7h/a。根据上述使用规划估算公众和职业人员的年受照剂量。

透视防护区工作人员操作位置空气比释动能率检测结果见表 7-4 所示。检测结果显示：状态检测时透视防护区工作人员操作位置（测试点位见图 7-2）空气比释动能率检测结果均满足不大于 400 μ Gy/h 的标准限值，满足标准 WS76-2020 的相关要求。

本项目配置的 DSA，无论是透视还是摄影模式，均为脉冲模式，可有效减少设备运行时周围的辐射水平。假设摄影和透视时的 kV 值相同，且采集帧率和宽度相同（15fps），则剂量率差别取决于管电流，且与管电流成正比。故本项目采用透视工况下的实测结果，根据管电流折算为 500mA 下摄影工况的结果，据此估算摄影模式的附加剂量率水平。折算结果见表 7-4 中“摄影工况”栏。

表7-4 透视防护区检测平面上周围剂量当量率* ($\mu\text{Sv/h}$)

序号	测点位置		透视模式 (61kV/5.6mA, 帧率 15fps, 标准水模)	摄影工况** (61kV/500mA, 帧率 15fps, 标准水模)
1	第一术者位	头部高度 (155cm 高度)	7.0	625
2		胸部高度 (125cm 高度)	18.0	1607.1
3		腹部高度 (105cm 高度)	17.0	1517.9
4		下肢高度 (80cm 高度)	29	2589.3
5		足部高度 (20cm 高度)	22.6	2017.9
6	第二术者位	头部高度 (155cm 高度)	14.4	1285.7
7		胸部高度 (125cm 高度)	80	7142.9
8		腹部高度 (105cm 高度)	94	8392.9
9		下肢高度 (80cm 高度)	37	3303.6
10		足部高度 (20cm 高度)	11.5	1026.8

注: *检测结果已扣除环境本底值。**根据透视实测结果折算。

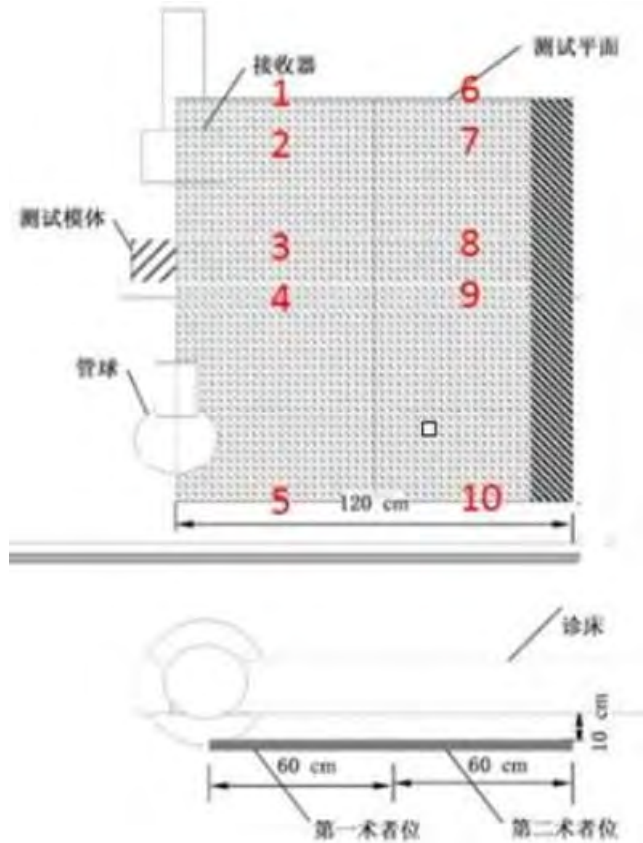


图 7-2 透视防护区测试点位示意图

根据上述实测和折算数据，结合最大工作负荷计算的出束时间，并进一步根据 GBZ128-2019 模式，估算 DSA 在正常运行工况下，职业人员和公众所接受最大年有效剂量。具体如下：

根据 GBZ128-2019 《职业性外照射个人监测规范》中第 6.2.3 条，外照射致有效剂量计算公式为：

$$E_{\text{同室}} = \alpha \cdot H_u + \beta \cdot H_o$$

式中： $E_{\text{同室}}$ ——同室操作外照射致年有效剂量，单位为 mSv； α ——系数，取 0.79（有甲状腺屏蔽）； H_u ——铅围裙内佩戴个人剂量计测得的 $H_p(10)$ ，单位为 mSv。 β ——系数，取 0.051（有甲状腺屏蔽）； H_o ——铅围裙外锁骨对应衣领位置佩戴个人剂量计测得的 $H_p(10)$ ，单位为 mSv。

根据 GBZ130-2020，工作人员采取铅衣（0.5mm 铅当量）屏蔽措施，在 90kV 进行透视和摄影时，衰减系数为 0.025， H_o 和 H_u 本次均采用剂量率乘以年受照时长计算，其中 H_o 对应剂量率为术者位铅衣外的剂量率， H_u 对应剂量率为经过个人防护用品屏蔽后的（0.5mmPb 铅衣、铅颈套等）铅衣内的剂量率。

估算结果见表 7-5 所示。

表7-5 职业人员所受最大年附加有效剂量估算结果

估算对象	检测工况	附加剂量率 ($\mu\text{Gy/h}$)	年工作时间 (h/a)	居留 因子	年附加有 效剂量 (mSv/a)
术者 (医师)	透视 61kV/5.6mA	2.35 (铅衣内)/ 94 (铅衣外)	83.3	1	1.17
	摄影 61kV/500mA	209.8 (铅衣内)/ 8392.9 (铅衣外)	16.7	1/16	
辅助人员 (护士)	透视 61kV/5.6mA	2.35 (铅衣内)/ 94 (铅衣外)	166.7	1/16	0.071
	摄影 90kV/576mA	0.053	33.3	1	
控制室 (技师)	透视 78kV/9.8mA	0.004	166.7	1	0.0024
	摄影 90kV/576mA	0.053	33.3	1	

注：①附加剂量率选二个术者胸腹部最大值，0.5mmPb铅衣屏蔽系数0.025。

表7-6 公众人员所受最大年附加有效剂量估算结果

检测工况	附加剂量率* (nGy/h)	年工作时间 (h/a)	居留 因子	年附加 有效剂量 (mSv/a)
透视 78kV/9.8mA	0.025	166.7	1/4	0.011
摄影 90kV/576mA	1.17	33.3	1/4	

注：*取检测结果中机房周围剂量率最高位置数据，扣除本底值。

估算结果显示，DSA 职业人员所受最大年有效剂量为 1.17mSv，公众所受最大年有效剂量为 0.011mSv，均低于环评批复中职业照射剂量约束值 5mSv/a、公众照射剂量约束值 0.1mSv/a 的要求。首都医科大学附属北京安贞医院 DSA 机房的屏蔽措施满足环评报告表及批复的要求。

8 验收监测结论

8.1 环保设施调试运行效果及管理措施实行效果

分区管理有效。

DSA 机房门上均设置有电离辐射标志和明显的中文警示说明，能够起到警示作用。控制室防护门关闭时，“射线有害，灯亮勿入”警示灯自动亮起。警示灯与设备出束关联正常有效。对讲系统工作正常。

DSA 机房患者电动防护门上具有自动延时关闭功能，工作正常。

DSA 机房内配备了手术床旁铅围帘、铅玻璃吊屏。

医院已经配置的 1 台 HY3302 型便携式 X- γ 辐射剂量率仪工作正常。

配备了 5 套个人辐射防护用品，能够满足医生和受检者使用要求。

DSA 机房安装手术室层流通风系统，工作正常。

医院成立了辐射安全管理领导小组，由院长担任组长，全面负责医院的放射防护监督和管理的工作，副组长由副院长和医务部主任共同担任，负责监督辐射防护检测的工作。该机构设有专职管理人员，机构内部职责明确。

制定的管理制度和操作规程运行有效，辐射事故应急预案上墙。医院按时上报了年度评估报告和个人剂量检测结果。

医院制定有辐射安全培训考核制度，本项目新增的 4 名介入工作人员于 2021 年参加了辐射安全与防护网上考核，取得合格证书，在有效期内持证上岗。

医院已制定了详细可操作的工作场所辐射监测方案，每年按照方案委托有资质的单位进行场所辐射水平监测，检测数据记录并已归档。

医院为新增 4 名介入工作人员均配备了个人剂量计，能够正确佩戴；已建立了个人剂量计档案，已按要求存档。

建立有相应的放射性事故应急预案，预案涵盖了本项目可能发生的非正常工况。并配备了必要的应急器材、设备。

医院已于 2022 年 2 月 25 日重新申领了辐射安全许可证。见附件 1。

8.2 工程建设对环境的影响

根据本项目实测结果，项目所致公众的年受照剂量最高为 0.011mSv，满足本项目设定的 0.1mSv/a 的剂量约束要求。本项目所致职业人员的年受照剂量最高为 1.17mSv，满足本项目设定的 5mSv/a 的剂量约束要求。

综上所述，首都医科大学附属北京安贞医院严格按照国家相关法律、法规及标准要求，严格执行“三同时”制度，成立了辐射安全与环境保护管理小组，制定、落实了各项相关制度。对环评和批复文件提出的辐射安全与环保设施要求均已落实，结合北京科环世纪电磁兼容技术有限责任公司出具的验收监测结果，北京安贞医院落实了环评报告表及环评批复等要求，满足竣工环保验收条件。

附件 1: 《辐射安全许可证》正副本复印件



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：首都医科大学附属北京安贞医院

地 址：北京市朝阳区安定门外安贞里

法定代表人：张宏家

种类和范围：使用V类放射源，使用II类、III类射线装置，
乙级、丙级非密封放射性物质工作场所

证书编号：京环辐证[E0125]

有效期至：2025年 9月 20日

发证机关：北京市生态环境局

发证日期：2022年 2月 25日

中华人民共和国生态环境部制

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

单位名称	首都医科大学附属北京安贞医院		
地 址	北京市朝阳区安定门内安贞里		
法定代表人	张宏家	电话	18810982818
证件类型	身份证	号码	11010819660722232
涉源部门	名称	地 址	负责人
	9.医学影像科-2	综合病房楼一层南侧医学影像科, CT室1-4室	徐磊
	23.发热门诊	综合病房楼北侧发热门诊CT室	徐磊
	11.口腔特需门诊	门诊综合楼十一层南侧口腔特需科1104口腔X光室	刘林
	1.医学影像科-1	综合病房楼B座一层北侧医学影像科DR照相室、胃肠造影室	徐磊
	17.核医学PET-CT中心	综合病房楼B座一层东侧核医学科PET-CT中心	张晓丽
	20.手术室10间	心外科大楼二层手术室210手术间	许斌
种类和范围	使用V类放射源,使用II类、III类射线装置,乙级、丙级非密封放射性物质工作场所		
许可证条件			
证书编号	京环辐证[E0125]		
有效期至	2025年9月20日		
发证日期	2022年2月25日(发证机关章)		

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	首都医科大学附属北京安贞医院		
地 址	北京市朝阳区安定门内安贞里		
法定代表人	张宏家	电话	18810982818
证件类型	身份证	号码	11010819660722232
涉源部门	名称	地 址	负责人
	8.医学影像科-5	门诊综合楼三层南侧普通X线一室、二室,CT检查室	徐磊
	21.动物PET实验室	综合病房楼一层西侧小动物PET中心	张晓丽
	15.第二导管室	综合病房楼B座一层北侧,第二导管室6-10间,19间	马晓海
	10.医学影像科-4	心外科大楼一层北侧医学影像科第一照相室、第二照相室,CT检查室	徐磊
	12.手麻科 5.手术室3间	心外科大楼手术室二层203手术间、三层304、311手术室 心外科大楼二层手术室203间	许斌
种类和范围	使用V类放射源,使用II类、III类射线装置,乙级、丙级非密封放射性物质工作场所		
许可证条件			
证书编号	京环辐证[E0125]		
有效期至	2025年9月20日		
发证日期	2022年2月25日(发证机关章)		

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	首都医科大学附属北京安贞医院		
地 址	北京市朝阳区安定门内安贞里		
法定代表人	张宏家	电话	18810982818
证件类型	身份证	号码	11010819660722232
涉源部门	名称	地 址	负责人
	18.手术室4间	心外科大楼二层手术室204手术间	许斌
	2.门诊手术室	门诊综合楼四层东侧门诊手术室,手术室1-2间	许斌
	19.手术室6间	心外科大楼二层手术室206间	许斌
	7.医学影像科-3	综合病房楼B座六层西侧核医学科,乳腺专项检查室、乳腺钼靶室、乳腺X线摄影室	徐磊
6.泌尿科	综合病房楼三层西侧体外碎石室	姜永光	
4.高血压研究室	综合病房楼一层西侧放射免疫实验室	杜杰	
种类和范围	使用V类放射源,使用II类、III类射线装置,乙级、丙级非密封放射性物质工作场所		
许可证条件			
证书编号	京环辐证[E0125]		
有效期至	2025年9月20日		
发证日期	2022年2月25日(发证机关章)		

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	首都医科大学附属北京安贞医院		
地 址	北京市朝阳区安定门内安贞里		
法定代表人	张宏家	电话	18810982818
证件类型	身份证	号码	11010819660722232
涉源部门	名称	地 址	负责人
	24.急诊科	门诊综合楼一层西侧急诊科	米玉红
	3.核医学科	综合病房楼一层西侧综合病房楼B座四层西南侧口腔科,口腔X光室	张晓丽
	13.口腔科	门诊综合楼地下三层11-12、15-16号管间、17-18手术间	刘林
	16.第三导管室	综合病房楼一层西侧核医学科分子影像中心	马晓海
22.核医学科分子影像中心	综合病房楼一层西侧核医学科分子影像中心	张晓丽	
14.第一导管室	综合病房楼一层西侧,第一导管室1-5间	马晓海	
种类和范围	使用V类放射源,使用II类、III类射线装置,乙级、丙级非密封放射性物质工作场所		
许可证条件			
证书编号	京环辐证[E0125]		
有效期至	2025年9月20日		
发证日期	2022年2月25日(发证机关章)		

活动种类和范围

(二) 非密封放射性物质

证书编号：京环辐证[E0125]

序号	工作场所名称	场所等级	核素	日等效最大操作量(贝可)	年最大用量(贝可)	活动种类
1	22.核医学科分子影像中心	乙	O-15	2.96E+8	7.4E+10	使用
2	22.核医学科分子影像中心	乙	N-13	2.96E+8	7.4E+10	使用
3	22.核医学科分子影像中心	乙	C-11	2.96E+8	7.4E+10	使用
4	22.核医学科分子影像中心	乙	F-18	4.44E+8	1.11E+11	使用
5	21.动物PET实验室	乙	C-11	9.25E+6	2.78E+10	使用
6	5.手术室3间	乙	I-125 粒子	5.33E+7	1.332E+11	使用
7	19.手术室6间	丙	I-125 粒子	1.78E+7	1.332E+11	使用
8	3.核医学科	乙	F-18	5.92E+7	1.18E+12	使用
9	3.核医学科	乙	Ga-67	5.60E+7	1.12E+10	使用
10	17.核医学PET-CT中心	乙	F-18	1.18E+8	2.95E+12	使用
11	20.手术室10间	丙	I-125 粒子	1.78E+7	1.332E+11	使用
12	17.核医学PET-CT中心	乙	O-15	8.80E+7	2.20E+12	使用
13	21.动物PET实验室	乙	F-18	4.63E+6	9.26E+10	使用
14	21.动物PET实验室	乙	N-13	9.25E+6	2.78E+10	使用
15	3.核医学科	乙	Sr-89	3.00E+7	1.50E+10	使用
16	3.核医学科	乙	Tl-201	5.6E+6	1.12E+10	使用
17	3.核医学科	乙	C-14	1.85E+5	1.85E+8	使用
18	17.核医学PET-CT中心	乙	N-13	1.48E+8	3.70E+12	使用

活动种类和范围

(三) 射线装置

证书编号：京环辐证[E0125]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
1	碎石机	III	1	使用
2	动物 PET-CT	III	1	使用
3	乳腺 X 射线机	III	1	使用
4	医用 X 射线 CT 机	III	8	使用
5	牙科 X 射线机	III	5	使用
6	SPECT/CT	III	1	使用
7	PET-CT	III	1	使用
8	双能 X 射线骨密度仪	III	1	使用
9	回旋加速器	II	1	使用
10	移动式床旁 X 线机	III	18	使用
11	移动式 C 型臂 X 射线机	III	4	使用
12	放射诊断用普通 X 线机	III	8	使用
13	数字胃肠造影机	III	1	使用
14	数字减影血管造影装置	II	21	使用

台帐明细登记

(三) 射线装置

京环辐证[E0125]

证书编号:

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
1	移动式床旁X线机	MUX200D	III	医用诊断X射线装置	10. 医学影像科-4	来源		
						去向	岛津	
2	移动式床旁X线机	MUX200D	III	医用诊断X射线装置	10. 医学影像科-4	来源		
						去向	岛津	
3	移动式床旁X线机	MUX200D	III	医用诊断X射线装置	8. 医学影像科-5	来源		
						去向	GE	
4	数字减影血管造影装置	Discovery IGS740	II	血管造影用X射线装置	12. 手麻科	来源		
						去向	上海联影医疗科技股份有限公司	
5	放射诊断用普通X线机	uDR780i	III	医用诊断X射线装置	24. 急诊科	来源		
						去向	上海联影医疗科技股份有限公司	
6	医用X射线CT机	uCT710	III	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	24. 急诊科	来源		
						去向	飞利浦医疗系统荷兰有限公司	
7	数字减影血管造影装置	UNIQ FD20	II	血管造影用X射线装置	15. 第二导管室	来源		
						去向	联影通用电气医疗系统有限公司	
8	医用X射线CT机	OptimaCT620	III	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	23. 发热门诊	来源		
						去向		

台帐明细登记

(三) 射线装置

京环辐证[E0125]

证书编号:

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
9	移动式C型臂X射线机	Ziehm Vision RFD	III	医用诊断X射线装置	16. 第三导管室	来源		
						去向	西门子(中国)有限公司	
10	移动式床旁X线机	POLYMOBIL	III	医用诊断X射线装置	1. 医学影像科-1	来源		
						去向	德国 siemens AG	
11	移动式床旁X线机	MOBILETT XP DIGITAL	III	医用诊断X射线装置	1. 医学影像科-1	来源		
						去向	德国 siemens AG	
12	数字减影血管造影装置	Artis zee biplane	II	医用诊断X射线装置	14. 第一导管室	来源		
						去向	德国 siemens AG	
13	移动式床旁X线机	MOBILETT XP DIGITAL	III	医用诊断X射线装置	1. 医学影像科-1	来源		
						去向	GE	
14	放射诊断用普通X线机	Definium6000	III	医用诊断X射线装置	10. 医学影像科-4	来源		
						去向	西门子(中国)有限公司	
15	数字胃肠造影机	Axiom ICONOS R200	III	其他不能被豁免的X射线装置	9. 医学影像科-2	来源		
						去向	GE(中国)有限公司	
16	数字减影血管造影装置	INNOVA3100	II	血管造影用X射线装置	14. 第一导管室	来源		
						去向		

台帐明细登记

(三) 射线装置

京环辐证[E0125]
证书编号:

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
17	牙科 X 射线机	Intra+Diki3	III	口腔(牙科)X射线装置	11.口腔特需门诊	来源 去向 Planmeca Oy 西门子		
18	数字减影血管造影装置	Artis zee floor	II	血管造影用 X 射线装置	15.第二导管室	来源 去向 西门子(中国)有限公司		
19	放射诊断用普通 X 线机	Axiom Artis Fx	III	医用诊断 X 射线装置	10.医学影像科-4	来源 去向 东芝(中国)有限公司		
20	医用 X 射线 CT 机	Tsx301A	III	医用 X 射线计算机断层扫描(CT)装置	9.医学影像科-2	来源 去向 Sirona		
21	牙科 X 射线机	HELIODENT PLUS	III	口腔(牙科)X射线装置	13.口腔科	来源 去向 GE		
22	医用 X 射线 CT 机	REVOLUTION	III	医用 X 射线计算机断层扫描(CT)装置	9.医学影像科-2	来源 去向 GE(中国)有限公司		
23	数字减影血管造影装置	GE innova 2100	II	血管造影用 X 射线装置	16.第三导管室	来源 去向 飞利浦		
24	数字减影血管造影装置	UNIQUFD20	II	血管造影用 X 射线装置	14.第一导管室	来源 去向		

台帐明细登记

(三) 射线装置

京环辐证[E0125]
证书编号:

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
25	放射诊断用普通 X 线机	Definium 6000	III	医用诊断 X 射线装置	7.医学影像科-3	来源 去向 GE		
26	移动式床旁 X 线机	MobileDart Evolution	III	医用诊断 X 射线装置	1.医学影像科-1	来源 去向 岛津		
27	医用 X 射线 CT 机	SOMATOM Force	III	医用 X 射线计算机断层扫描(CT)装置	8.医学影像科-5	来源 去向 西门子		
28	双能 X 射线骨密度仪	Lunar iDXA	III	其他不能被豁免的 X 射线装置	7.医学影像科-3	来源 去向 GE		
29	放射诊断用普通 X 线机	Axiom Artis Mx	III	医用诊断 X 射线装置	8.医学影像科-5	来源 去向 西门子(中国)有限公司		
30	数字减影血管造影装置	Ever view 7500	II	血管造影用 X 射线装置	12.手麻科	来源 去向 GE(中国)有限公司		
31	数字减影血管造影装置	Innova IGS 530	II	血管造影用 X 射线装置	16.第三导管室	来源 去向 GE		
32	数字减影血管造影装置	Allura Xper FD20	II	血管造影用 X 射线装置	2.门诊手术室	来源 去向 飞利浦(中国)投资有限公司		

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号: 京环辐证[E0125]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
33	乳腺 X 射线机	Selenia Dimensions	III	血管造影用 X 射线装置	7. 医学影像科-3	来源		
						去向		
34	牙科 X 射线机	HELIODENT DS SIDE XIS	III	口腔 (牙科) X 射线装置	13. 口腔科	来源		
						去向		
35	回旋加速器	Eclipse	II	粒子能量小于 100 兆电子伏的医用加速器	22. 核医学科分子影像中心	来源		
						去向		
36	放射诊断用普通 X 射线机	Discovery XR656	III	医用诊断 X 射线装置	9. 医学影像科-2	来源		
						去向		
37	移动式床旁 X 射线机	AMX-4+	III	医用诊断 X 射线装置	1. 医学影像科-1	来源		
						去向		
38	移动式床旁 X 射线机	POLYMOBIL III	III	医用诊断 X 射线装置	19. 手术室 6 间	来源		
						去向		
39	移动式床旁 X 射线机	MobileDaRt Evolution	III	医用诊断 X 射线装置	1. 医学影像科-1	来源		
						去向		
40	移动式床旁 X 射线机	AMX-4+	III	医用诊断 X 射线装置	1. 医学影像科-1	来源		
						去向		

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号: 京环辐证[E0125]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
41	数字减影血管造影装置	OEC9800 plus	II	血管造影用 X 射线装置	12. 手麻科	来源		
						去向		
42	数字减影血管造影装置	Innova IGS540	II	血管造影用 X 射线装置	16. 第三导管室	来源		
						去向		
43	数字减影血管造影装置	Allura Xper FD20	II	血管造影用 X 射线装置	14. 第一导管室	来源		
						去向		
44	放射诊断用普通 X 射线机	Axiom Artis Mx	III	医用诊断 X 射线装置	8. 医学影像科-5	来源		
						去向		
45	数字减影血管造影装置	Innova IGS 540	II	血管造影用 X 射线装置	14. 第一导管室	来源		
						去向		
46	SPECT/CT	intevo 16	III	医用诊断 X 射线装置	3. 核医学科	来源		
						去向		
47	移动式床旁 X 射线机	AMX-4+	III	医用诊断 X 射线装置	1. 医学影像科-1	来源		
						去向		
48	牙科 X 射线机	ORTHOPHOS PLUS DS CEPH	III	口腔 (牙科) X 射线装置	13. 口腔科	来源		
						去向		

台帐明细登记

(三) 射线装置

京环辐证[E0125]

证书编号:

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向	来源	去向	审核人	审核日期
49	数字减影血管造影装置	GE innova 2100	II	血管造影用 X 射线装置	15. 第二导管室	来源		美国 GE		
						去向		GE (中国) 有限公司		
50	数字减影血管造影装置	GE innova 3100	II	血管造影用 X 射线装置	15. 第二导管室	来源				
						去向		西门子(中国)有限公司		
51	数字减影血管造影装置	Artis U	II	血管造影用 X 射线装置	12. 手麻科	来源				
						去向		西门子(中国)有限公司		
52	移动式床旁 X 线机	POLYMOBIL	III	医用诊断 X 射线装置	19. 手术室 6 间	来源				
						去向		北京中科健安医用技术		
53	碎石机	KED-2001B	III	其他不能被豁免的 X 射线装置	6. 泌尿科	来源				
						去向		德国 siemens AG		
54	移动式床旁 X 线机	MOBILETT XP DIGITAL	III	医用诊断 X 射线装置	1. 医学影像科-1	来源				
						去向		西门子(中国)有限公		
55	医用 X 射线 CT 机	somatom definition	III	医用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	9. 医学影像科-2	来源				
						去向		美国 GE		
56	移动式 C 型臂 X 射线机	Brivo DEC 9900	III	医用诊断 X 射线装置	12. 手麻科	来源				
						去向				

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号: 京环辐证[E0125]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向	来源	去向	审核人	审核日期
57	数字减影血管造影装置	GE innova 2100	II	血管造影用 X 射线装置	15. 第二导管室	来源		美国 GE		
						去向				
58	动物 PET-CT	Inveon PET/CT	III	其他不能被豁免的 X 射线装置	3. 核医学科	来源		西门子		
						去向				
59	移动式 C 型臂 X 射线机	Brivo OEC 850	III	医用诊断 X 射线装置	12. 手麻科	来源		美国通用		
						去向				
60	数字减影血管造影装置	IGS730	II	血管造影用 X 射线装置	2. 门诊手术室	来源		GE		
						去向				
61	移动式 C 型臂 X 射线机	OEC Fluorostar Compact	III	医用诊断 X 射线装置	12. 手麻科	来源		GE		
						去向				
62	放射诊断用普通 X 线机	Revolution XR/D	III	医用诊断 X 射线装置	1. 医学影像科-1	来源		GE (中国) 有限公司		
						去向				
63	移动式床旁 X 线机	POLYMOBIL	III	医用诊断 X 射线装置	1. 医学影像科-1	来源		西门子(中国)有限公司		
						去向				
64	医用 X 射线 CT 机	REVOLUTION	III	医用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	10. 医学影像科-4	来源		GE		
						去向				

台帐明细登记

(三) 射线装置

京环辐证[E0125]

证书编号:

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向 Planmeca Oy	审核人	审核日期
65	牙科 X 射线机	Promax 3D	III	口腔(牙科) X 射线装置	11. 口腔特需门诊	来源 去向 GE(中国)有限公司		
66	移动式床旁 X 线机	AMX-4+	III	医用诊断 X 射线装置	1. 医学影像科-1	来源 去向 西门子		
67	PET-CT	Biograph mCT.X	III	医用 X 射线计算机断层扫描(CT)装置	17. 核医学 PET-CT 中心	来源 去向 GE		
68	数字减影血管造影装置	Innova IGS 530	II	血管造影用 X 射线装置	15. 第二导管室	来源 去向 西门子(中国)有限公司		
69	移动式床旁 X 线机	POLYMOBIL PLUS	III	医用诊断 X 射线装置	1. 医学影像科-1	来源 去向 西门子(中国)有限公司		
70	移动式床旁 X 线机	POLYMOBIL III	III	医用诊断 X 射线装置	1. 医学影像科-1	来源 去向 德国 siemens AG		
71	医用 X 射线 CT 机	Somatom definition Flash	III	医用诊断 X 射线装置	1. 医学影像科-1	来源 去向 西门子		
72	数字减影血管造影装置	Artis zee floor	II	血管造影用 X 射线装置	16. 第三导管室	来源 去向		

附件 2：北京市生态环境局对本项目的批复

北京市生态环境局

京环审〔2021〕105号

北京市生态环境局关于新增使用血管造影机 项目环境影响报告表的批复

首都医科大学附属北京安贞医院：

你单位报送的新增使用血管造影机项目环境影响报告表(项目编号:辐审 A20210149)及相关材料收悉。经审查,批复如下:

一、拟建项目位于朝阳区安贞路 2 号,内容为将你单位综合病房楼一层内镜中心改建为介入治疗手术场所,使用 1 台血管造影机,设备型号 UNIQ FD20(II类,125kV、1000mA)。项目总投资 1259 万元,主要环境问题是辐射安全和防护。在全面落实环境影响报告表和本批复提出的各项污染防治措施后,对环境的影响是可以接受的。同意该环境影响报告表的总体结论。

二、项目实施及运行中应重点做好以下工作:

1. 根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)和环评报告表预测, 该项目实施后你单位公众和职业照射剂量约束值分别执行 0.1mSv/a 和 5mSv/a。须采取不低于环评报告表中的实体屏蔽防护措施(特别顶部铅板), 确保 DSA 机房墙体及门窗外 30cm 处的辐射剂量率不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 。

2. 你单位须对辐射工作场所实行分区管理, 在血管造影机房的出入口等主要位置设置明显的放射性标志、中文警示说明和工作信号指示, 配置门灯联锁、门控制开关、通风系统等安全措施。采取铅悬挂防护屏、床侧防护帘和个人防护用品等各种有效的防护和防护措施, 确保辐射工作场所安全和防护措施有效, 防止误操作、避免工作人员和公众受到意外照射。

3. 你单位须建立健全辐射安全管理规章制度及操作规程, 本项目辐射工作人员(含新增 4 名)均须通过辐射安全与防护考核, 进行个人剂量监测。严格落实血管造影机房监测方案, 定期开展场所辐射水平监测, 规范编写、按时上报年度评估报告, 落实安全责任制。

三、项目实施须严格执行配套的放射防护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护"三同时"制度。

四、自环境影响报告表批复之日起五年内项目未能开工建设的, 本批复自动失效。项目性质、规模、地点或环保措施发生重大变化, 应重新报批建设项目环评文件。

五、根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》的有

关规定，你单位须据此批复文件，满足相关条件重新办理辐射安全许可证后，相关场所、设施与装置方可投入使用。项目竣工后须按照有关规定及时开展环保验收。

北京市生态环境局
2021年10月27日



(此文主动公开)

附件 3：项目验收检测报告

北京科环世纪电磁兼容技术有限责任公司

KDL-2022-003



检测报告

(No: KDL-2022-003)

(本报告共 6 页)

项目名称：新增使用 UNIQ FD20 型血管造影机项目

委托单位：首都医科大学附属北京安贞医院

检测类别：验收检测

编制：王芳双 审核：王凯兴 批准：董恩修

日期：2022.3.23 日期：2022.3.23 日期：2022.3.24

检测单位（盖章）：北京科环世纪电磁兼容技术有限责任公司

报告发出日期：2022年3月24日



说 明

1. 检测报告须盖本公司检测专用章和骑缝章后有效。
2. 检测报告无编写、审核、批准人签字无效。
3. 未经本公司同意，不得部分复制本报告，全文复制除外；报告涂改无效。
4. 自送样品的委托检测，其结果仅对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对检测所代表的时间和空间负责。
5. 如对检测结果有异议，请于收到报告之日起三个月内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。

单位名称：北京科环世纪电磁兼容技术有限责任公司

单位地址：北京市昌平区北七家镇宏福10号院2号楼2006室

电话：010-64363390

传真：010-64363390

邮政编码：102209

网址：www.kh-emc.com

项目名称	新增使用 UNIQ FD20 型血管造影机项目			
委托单位	首都医科大学附属北京安贞医院			
委托单位地址	北京市朝阳区安定门外安贞路 2 号			
检测对象	第二导管区第 19 手术间			
检测地点	北京市朝阳区安贞医院综合病房楼一层			
检测项目/参数	X- γ 剂量率			
检测日期	2022 年 03 月 19 日	环境条件	23 $^{\circ}$ C / 47 % RH (室内)	
检测仪器				
检测仪器	规格型号	性能参数	仪器编号	溯源方式及有效期
X- γ 剂量率仪	AT1123	剂量率范围: 50nSv/h~10Sv/h 能量范围: 15keV-10MeV	KHC-YQ-21	校准有效期至: 2022 年 06 月 02 日
检测依据	《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157—2021)			
评价依据	《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)			



一、检测基本情况

北京安贞医院的第二导管区第 19 手术间位于北京市朝阳区安贞医院综合病房楼 B 座 1 层，楼下为土层，楼上为病房。血管造影机设备型号为 UNIQ FD20。设备正常运行时，血管造影机机房周围剂量当量率检测结果见表 1，透视防护区检测平面上周围剂量当量率见表 2。

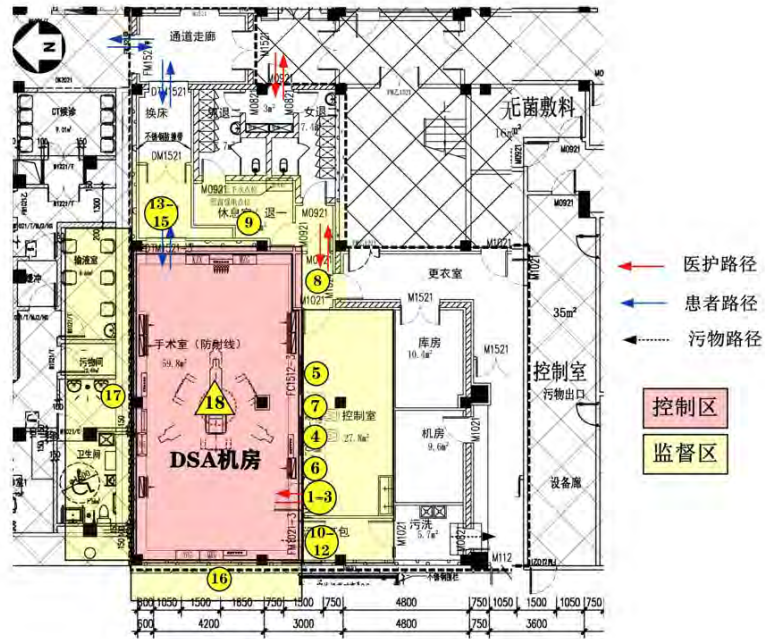


图 1 检测点位示意图

二、检测结果

表 1 DSA 机房周围剂量当量率检测结果 ($\mu\text{Sv/h}$)

序号	测点位置	透视模式 (78kV/9.8mA, 帧率 15fps, 标准水模, 向上照射)	摄影模式 (90kV/576mA, 帧率 15fps, 标准水模+铜板, 向上照射)
1	医生出入门外 30cm	0.093	0.142
2	医生出入门门缝外 30cm	0.105	1.32
3	医生出入门观察窗外 30cm	0.094	0.143
4	控制室西侧观察窗外 30cm	0.094	0.093
5	控制室东侧观察窗外 30cm	0.093	0.090
6	机房南墙外 30cm (控制室内)	0.091	0.091
7	管线口外 30cm	0.095	0.099
8	机房南偏东墙外 30cm (走廊)	0.092	0.092
9	机房东墙外 30cm	0.092	0.092
10	污物通道门缝外 30cm	0.115	1.26
11	污物通道门观察窗外 30cm	0.095	0.130
12	污物通道门外 30cm	0.095	0.140
13	患者出入门缝外 30cm	0.098	1.16
14	患者出入门外 30cm	0.094	0.131
15	患者出入门观察窗外 30cm	0.096	0.132
16	机房西墙外 30cm	0.094	0.135
17	机房北墙外 30cm	0.095	0.134
18	楼上 (病房)	0.095	0.120
	环境本底平均值	0.090 ± 0.003	0.090 ± 0.003

注: *检测结果含宇宙射线且未扣除环境本底值。

表 2 透视防护区检测平面上周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)

序号	测点位置	透视模式 (61kV/5.6mA, 帧率 15fps, 标准水模)	
1	第一术者位	头部高度 (155cm 高度)	7.0
2		胸部高度 (125cm 高度)	18.0
3		腹部高度 (105cm 高度)	17.0
4		下肢高度 (80cm 高度)	29
5		足部高度 (20cm 高度)	22.6
6	第二术者位	头部高度 (155cm 高度)	14.4
7		胸部高度 (125cm 高度)	80
8		腹部高度 (105cm 高度)	94
9		下肢高度 (80cm 高度)	37
10		足部高度 (20cm 高度)	11.5

注: *检测结果已扣除环境本底值。

三、结论

经检测,北京市朝阳区安贞医院综合病房楼 B 座一层第二导管区第 19 手术间内 UNIQ FD20 型血管造影机,在正常工作状态下,工作场所周围剂量当量率监测结果均低于 $2.5\mu\text{Sv/h}$,透视防护区检测平面上周围剂量当量率均低于 $400\mu\text{Sv/h}$,满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)相关要求。

[以下空白]