

核技术利用建设项目

使用 II 类射线装置项目竣工环境保护 验收报告

建设单位名称（盖章）：



建设单位法人代表（签名或签章）：



通讯地址：北京市大兴区西红门镇育才路 2 号

邮政编码：100076

联系人：张爱敬

电子邮箱：1721079349@qq.com

联系电话：010-80222820

说 明

1. 本建设项目竣工环境保护验收报告按照《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的规定进行编制。

2. 建设项目主体单位对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责。

目 录

验收监测报告表.....	4
1. 项目概况.....	6
2. 验收依据.....	8
3. 项目建设情况.....	10
5. 环评文件主要结论及审批决定.....	13
6. 验收执行标准.....	15
7. 验收监测内容.....	16
8. 质量保证和质量控制.....	16
9. 验收监测结果.....	17
10. 验收监测结论.....	17
附件 主要证明或支撑材料.....	19
附件 1 环评批复.....	20
附件 2 DSA 机房检测报告.....	22
附件 3 个人剂量监测报告.....	26
附件 4 辐射安全许可证.....	29
附件 5 辐射安全培训证书.....	33
附件 6 医院地理位置示意图.....	35
附件 7 医院平面布局图.....	36
附件 8 综合大楼一层平面图.....	37
附件 9 综合大楼一层 DSA 室周边关系图.....	38
环境保护验收意见.....	39
1. 工程建设基本情况.....	39
2. 工程变动情况.....	40
3. 环境保护设施建设情况.....	40
4. 环境保护设施调试效果.....	41
6. 验收结论.....	42
7. 验收人员信息.....	错误！未定义书签。
其他需要说明的事项.....	44
1. 环境保护设施设计、施工和验收过程简况.....	44
2. 其他环境保护措施的落实情况.....	45
3. 整改工作情况.....	47

使用 II 类射线装置项目竣工环境保护 验收监测报告表

建设单位：北京南郊肿瘤医院有限公司

编制单位：北京辐安精诚科技有限公司

2018 年 6 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:

宗峰

填 表 人:

杨明

建设单位 (盖章)

电话: 010-80222820

传真: 010-80222820

邮编: 100076

地址: 北京市大兴区西红门镇
育才路2号

编制单位 (盖章)

电话: 18600269925

传真: 010-51957423

邮编: 100039

地址: 北京市石景山区古城西路
113号718

1. 项目概况

1.1 项目名称、性质、建设单位、建设地点

本项目建设单位为北京南郊肿瘤医院有限公司，内容为在北京市大兴区西红门镇育才路2号北京南郊肿瘤医院内西南角综合大楼一层，新建了一间DSA机房并新增使用一台Artiszee III floor型数字血管造影装置DSA，为核技术利用新建项目。

1.2 环境文件编制单位与完成时间、审批部门、审批时间与文号

我院于2016年委托中核新能核工业工程责任有限公司编制该项目辐射环境影响评价报告表，同年9月28日取得北京市环境保护局关于同意该项目实施的批复文件（京环审【2016】234号，见附件1）。

1.3 项目开工、竣工、调试时间

取得环评批复文件后，我院开始进行机房屏蔽、辐射防护措施等配套建设以及射线装置的安装，于2016年10月底完成了本项目内容的建设。

1.4 申领辐射安全许可证情况

2016年11月29日取得由北京市环境保护局颁发的辐射安全许可证（见附件5），许可我院使用1台数字血管造影装置DSA，型号为Artiszee III floor（125kV、1000mA）。取得辐射安全许可证后，我院开始对射线装置进行性能调试。

1.5 验收工作由来、验收工作的组织与启动时间

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求，项目环境保护设施竣工后应对项目进行环境保护自行验收。我院于2018年成立了本项目的验收工作组，启动了对本项目开展自行验收工作。验收工作组成员包括本项目环境影响评价单位、项目名称设计和施工单位、验收报告编制机构的有关成员。

1.6 验收范围与内容、验收监测方案编制

依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的要求，结合核技术利用项目的特点，项目验收工作组确定了本项目验收的范围：DSA机房以及周边紧邻的相关场所。

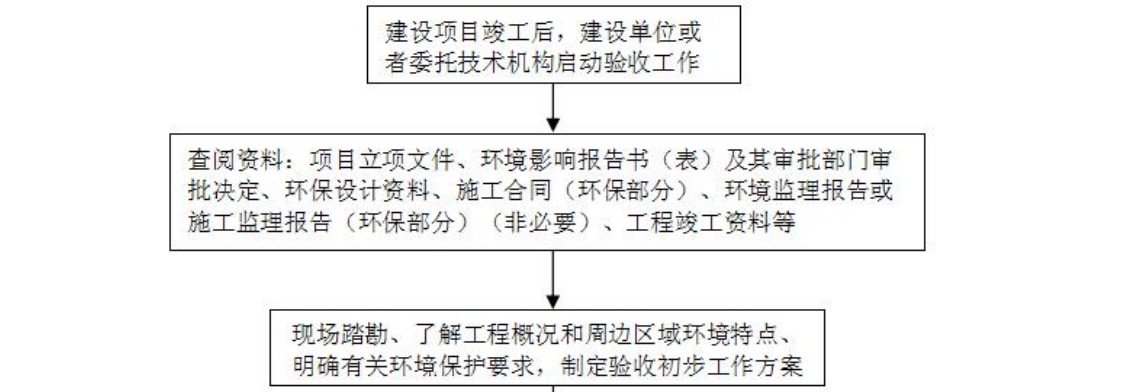
验收内容包括：机房辐射剂量水平和职业人员受照射剂量是否符合批复要求、辐

射安全防护设施是否安全有效、辐射工作人员是否参加了辐射安全防护培训并配备了个人剂量笔，辐射安全管理制度是否进行了修订。

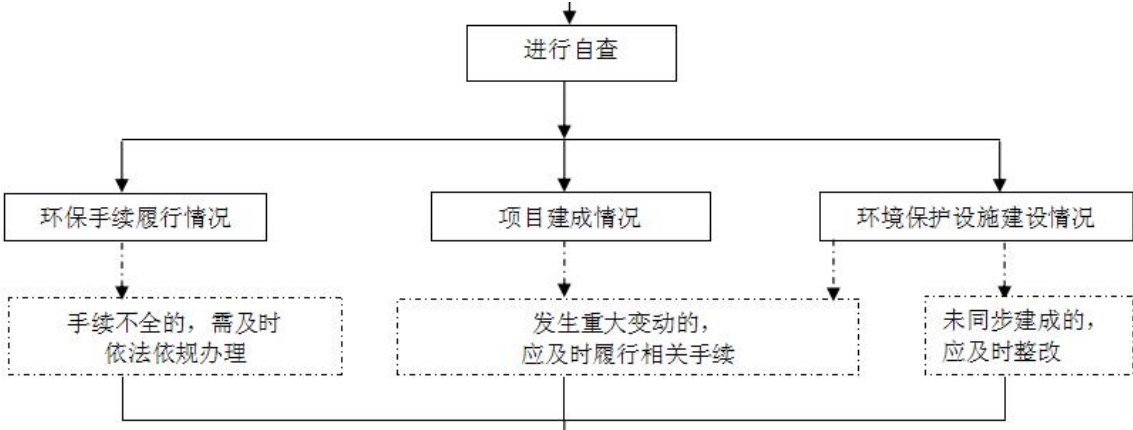
1.7 现场验收监测时间、验收监测报告形成过程

我院的验收工作主要包括验收监测工作和后续工作。其中验收监测工作经历了启动、自查、编制验收监测方案、实施监测与检查、编制验收监测报告共五个阶段。

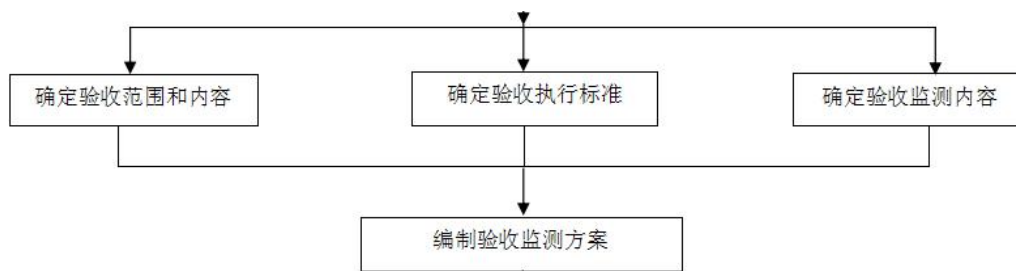
(1) **启动**：我院于 2017 年成立了我院“使用 II 类射线装置”项目的验收工作小组，由主管院长负责，由医务部张爱敬同志具体组织验收具体实施。医院委托北京福安精诚科技有限公司协助医院进行资料查阅、项目梳理和材料准备工作。



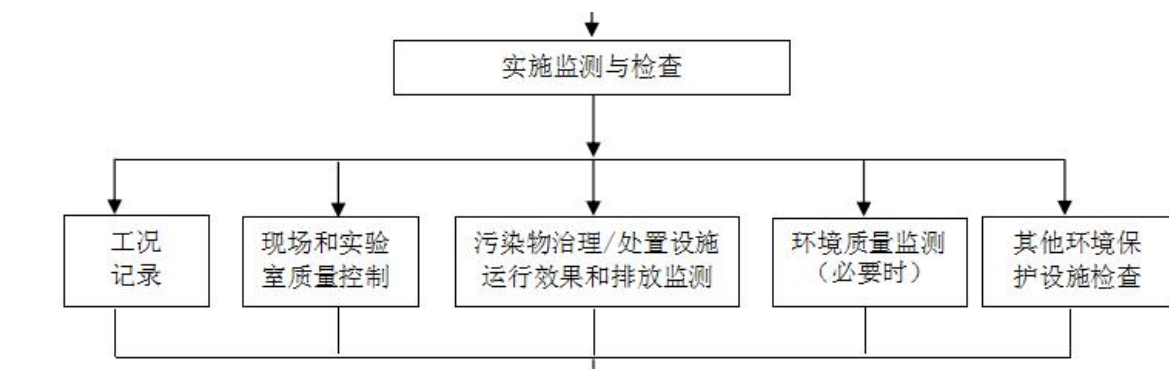
(2) **自查**：验收工作小组对拟进行验收的本项目手续履行、项目建设竣工情况、配套环保设施建设情况进行了详细的自检核查。



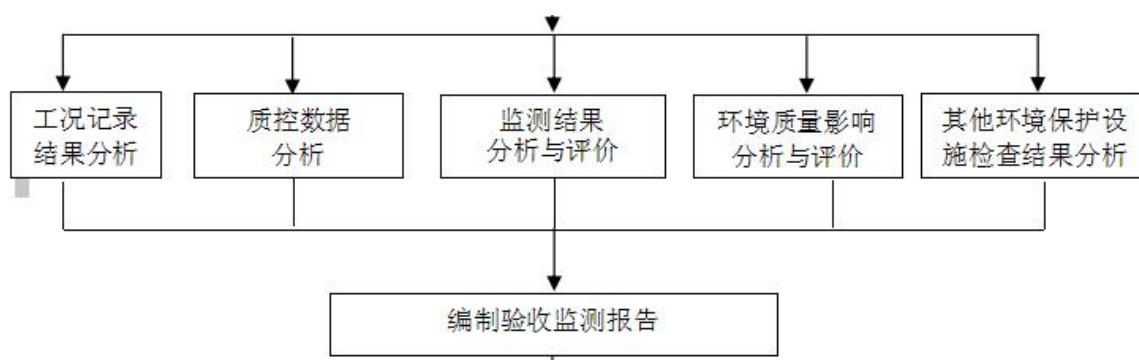
(3) **编制验收监测方案**：在前期资料查阅整理以及项目自查的基础上，我院编制了验收监测方案，明确了验收监测范围和内容、确定了验收执行标准。



(4) **实施监测与检查**: 我院委托北京贝特莱博瑞技术检测有限公司对该台设备及机房的辐射安全防护性能进行检测, 于 2018 年 1 月 15 日取得合格的检测报告。同时, 验收工作小组根据环评报告和批复中要求配套配备的辐射安全方式设施进行了核查和检查。



(5) **编制验收监测报告**: 根据前期项目材料、辐射监测报告、设施检查结果, 编制并形成验收监测报告。



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

- ◆ 《中华人民共和国环境保护法》, 2015 年 1 月 1 日。
- ◆ 《中华人民共和国环境影响评价法》, 中华人民共和国主席令 第 48 号, 2016 年 7 月 2 日。

- ◆ 《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003 年 10 月。
- ◆ 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，国务院令 第 682 号 2017 年 7 月。
- ◆ 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，国务院第 449 号令，2005 年。
- ◆ 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部令第 44 号，2017 年 6 月 29 日。
- ◆ 《关于修改〈放射性同位素与射线装置安全许可管理办法〉的决定》，环境保护部令第 3 号，2008 年 12 月 6 日。
- ◆ 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，环境保护部令第 18 号，2011 年 4 月 18 日。
- ◆ 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 20 日
- ◆ 《关于发布射线装置分类办法的公告》，生态环保部公告 2017 年 第 66 号，2017 年 12 月 5 日。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- ◆ 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，生态环保部公告 2018 年 第 9 号，2018 年 5 月 15 日。
- ◆ 《辐射环境保护管理导则—核技术利用建设项目 环境影响评价文件的内容和格式》（HJ10.1—2016），环境保护部。
- ◆ 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）
- ◆ 《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）
- ◆ 《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》（GB/T14583-93）
- ◆ 《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）

2.3 审批部门审批决定

《北京市环境保护局关于使用 II 类装置项目环境影响报告表的批复》（京环审【2016】234 号），

2.4 其他相关文件

- ◆ 北京南郊肿瘤医院有限公司提供的与本项目验收相关的技术资料。

3. 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

北京南郊肿瘤医院有限公司位于北京市大兴区西红门镇育才路2号(N: 39° 47' 7.09" , E: 116° 20' 25.42") , 医院地理位置示意图见附图1所示。医院东侧紧邻京开路, 南侧300m左右福兴路, 西侧10m为星光公寓小区道路, 北侧紧邻福伟路。

本项目辐射工作场所分布在医院综合大楼一层DSA室内, 北京南郊肿瘤医院有限公司的平面布局图见附图2所示, DSA室位于综合楼西南角, 东侧为设备间、病人通道和更衣室, 西侧为楼外空地, 南侧为走廊和污物暂存间, 北侧为控制室, 楼上为检验科, 楼下是消毒供应室, 综合大楼一层平面图见附图3所示, DSA室周边关系图见附图4所示。

3.2 建设内容

建设地点位于北京市大兴区西红门镇育才路2号北京南郊肿瘤医院内西南角综合大楼一层, 新建了一间DSA机房, 建设地点与批复中装置保持一致。项目实施后新增使用一台数字血管造影装置DSA, 型号为Artiszee IIIIfloor (125kV、1000mA) , 实际安装的射线装置与批复中装置保持一致。

3.3 工艺原理与操作流程

本项目所涉及的血管造影机(DSA)为采用X射线进行成像的技术设备, 工作原理由X射线管和高压电源组成, 其典型X射线管的结构详见图1。

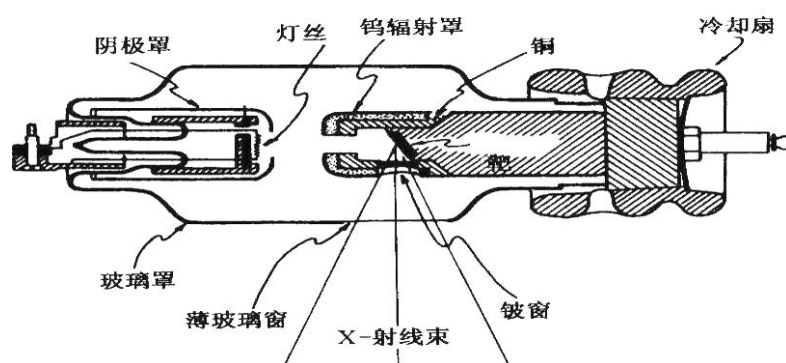


图1 典型X射线管结构图

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、数字平板探测器、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, 即将造影剂未达到欲检部位前摄取的蒙片与

造影剂注入后摄取的造影片在计算机中进行数字相减处理，仅显示有造影剂充盈的结构，具有高精密度和灵敏度。

诊疗时，患者仰卧并进行无菌消毒，局部麻醉后，经皮穿刺静脉，送入引导钢丝及扩张管与外鞘，退出钢丝及扩张管将外鞘保留于静脉内，经鞘插入导管，推送导管，在 X 线透视下将导管送达上腔静脉，顺序取血测定静、动脉，并留 X 线片记录，探查结束，撤出导管，穿刺部位止血包扎。

3.4 项目变动情况

我院在项目建设过程中严格按照环评批复和报告表的建设方案进行项目建设，无内容变动。建设地点位于北京市大兴区西红门镇育才路 2 号北京南郊肿瘤医院内西南角综合大楼一层，DSA 机房建设地点与新增的 DSA 装置，均与批复中内容保持一致。

4. 主要污染物与环境保护设施

4.1 主要污染物

4.1.1 辐射源

名称	类别	数量	型号	管电压 (kV)	管电流 (mA)	工作场所
血管造影机 DSA	II 类	1	德国西门子 ArtiszeeIII floor	125	1000	院内西南角综合大楼 一层 DSA 机房

由 X 射线装置的工作原理可知，X 射线是随机器的开、关而产生和消失。因此，本项目使用的 X 射线装置在非诊断状态下不产生射线，只有在开机并处于出线状态时才会放射 X 射线。在开机期间，X 射线贯穿辐射成为污染环境的主要因子。

4.1.2 废水

本项目正常运行过程中不产生放射性废水影响。

4.1.3 废气

本项目运行过程中，X 射线与空气作用产生极少量的臭氧、氮氧化物等有害气体，但由于该项目血管造影机工作时的管电压、管电流较小，因此产生的臭氧和氮氧化物也较少。

4.1.4 噪声

该项目机房改造过程中可能产生噪声，为了不影响周围环境，在机房改造过程中采取了一些降噪措施，未影响本单位和周围其他单位的正常工作。

4.1.5 固（液）体废物

本项目建设过程中产生少量的屏蔽预料和装饰材料，均由施工单位及时进行了清理，无其他固体废物产生。

4.2 环境保护设施

4.2.1 辐射屏蔽措施

机房屏蔽材料及厚度情况一览表

场所名称	机房面积 (m ²)	屏蔽墙体方向	屏蔽材料及厚度
DSA 室	48.2	东、北墙	钢龙骨+2mm 铅
		南墙	空心砖+2mm 铅
		西墙	37cm 红砖+2mm 铅
		顶棚	24cm 混凝土
		地板	25cm 混凝土
		控制室门	2.5mm 铅
		机房门	2.5mm 铅
		污物间门	2.5mm 铅
		观察窗	3mm 铅当量

机房图：



4.2.2 其他辐射安全防护措施

1) 我院对 DSA 装置使用场所严格执行分区管理，将 DSA 机房内设置为辐射控制区，将操作间、配套设备间以及紧邻场所设置为辐射监督区。

2) 在 DSA 机房门口主要位置设置了明显的放射性标识、中文警示说明和工作信号指示。

3) DSA 机房安装有门灯联锁、门控制开关、手术床沿悬挂铅围帘、机房顶挂可移动铅吊瓶、铅衣帽等各种有效的防护和安全配套措施。

4) 除了上述主要措施外，我院还采取了其他措施，主要包括：机房配备火灾报警系统，配有灭火用品；制定事故应急预案，尽可能地降低事故情况下对环境的污染；采用空调系统送新风的方法对 X 线机房进行机械通风换气，防止机房空气中臭氧和氮氧化物等有害气体累积。

防护用品：



4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

在本项目实施过程中，在机房主体建设的同时，放射性标识、中文警示说明、工作信号指示、门灯联锁、门控制开关、手术床沿悬挂铅围帘、机房顶挂可移动铅吊瓶、铅衣帽等各种防护和安全配套措施同时建设，并与机房建设同时竣工。我院严格执行了辐射防护设施与主体工程同时设计、同时建设、同时竣工的“三同时”制度。

5. 环评文件主要结论及审批决定

5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议

（一）正当性分析

北京南郊肿瘤医院有限公司持有《辐射安全许可证》（京环辐证[K0090]），使用 5 台Ⅲ类医用 X 射线装置，根据医院发展要求，为更好满足各类疾病诊断和治疗的需要，拟在综合大楼一层 DSA 室新增 1 台血管造影机，血管造影机为很成熟的医用 X 射线设备，尽管 X 射线对人体有少许危害，但是借助 DSA 设备可以辅助医学诊断治疗，

所获利益远大于其危害，故上述设备的使用符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中辐射防护“实践正当性”的要求。

（二）选址合理性分析

新增的辐射工作场所设在医院内，所有都在相对独立的工作区域内，机房都充分考虑了周围场所的防护与安全，以及患者就诊和临床应用的便利性，对公众影响较小。因而从辐射环境保护方面论证，医院应用射线装置工作场所的选址是合理可行的。

（三）辐射防护屏蔽能力分析

由北京南郊肿瘤医院有限公司的辐射工作场所及周围辐射剂量水平监测结果，以及辐射屏蔽措施分析可知，机房的屏蔽能力符合辐射防护安全的要求。

（四）辐射环境评价

根据现场监测和估算结果可知，新增的血管造影机运行时，预计工作人员和公众的年受照剂量均低于相应剂量约束限值（2mSv/a、0.1mSv/a），符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于“剂量限值”的要求。对于辐射工作人员年受照剂量异常情况，单位应该进行调查并报环保部门备案。

本项目中设备正常运行（使用）情况下，均不产生放射性废气、放射性废水和放射性固体废物，故不存在放射性“三废”对环境影响的问题。

辐射安全防护管理：医院设有辐射安全与环境保护管理机构，负责全院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、人员培训计划、健康体检制度、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。

与《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《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的规定对照检查，满足要求。

（五）评价结论

综上所述，北京南郊肿瘤医院有限公司使用Ⅱ类射线装置项目，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及建议前提下，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，本项目的运行是可行的。

5.2 审批部门审批决定

我院于2016年9月28日取得北京市环境保护局关于同意该项目实施的批复文件（京环审【2016】234号），主要审批决定内容如下：

1) 该项目位于北京市大兴区西红门镇育才路2号，内容为在院内西南角综合大楼一层DSA室内新增使用一台德国西门子公司生产的血管造影装置DSA(II类,125kV、1000mA)，型号为Artiszee III floor。该项目总投资650万元，主要环境问题是辐射安全和防护，在落实环境影响报告表和本批复的措施后，从环境保护角度分析，同意该项目实施。

2) 根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871）的规定，该项目实施后介入手术人员职业照射剂量约束值执行5mSv/a，公众照射剂量约束值执行0.1mSv/a。DSA机房须采取实体屏蔽措施，确保各面墙体、机房门外30cm处辐射剂量率不大于2.5 μ Sv/h。

3) 你单位须对DSA使用场所实行分区管理，在DSA机房门口主要位置设置明显的放射性标识、中文警示说明和工作信号指示，采取门灯联锁、门控制开关、通风换气装置、手术床沿悬挂铅围帘、机房顶挂可移动铅吊瓶、铅衣帽等各种有效的防护和安全配套措施，做到防止误操作、避免工作人员和公众收到意外照射。

4) 须建立新增项目辐射安全管理规章制度及操作规程，项目新增的4名辐射工作人员须通过辐射安全与防护培训、开展个人剂量监测。配备一台辐射剂量巡测仪器、开展DSA场所辐射水平监测，规范编写、按时上报年度评估报告。

5) 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，你单位须根据此批复文件并满足有关条件办理辐射安全许可重新申领手续后，方可投入试运行。试运行后三个月内须办理环保验收手续，经验收合格后方可正式投入使用。

6. 验收执行标准

本项目中职业照射人员照射取2mSv/a作为剂量约束值；对公众本项目取0.1mSv/a作为剂量约束值。DSA机房四周墙体、防护门、观察窗外辐射剂量率不大于2.5 μ Sv/h。

7. 验收监测内容

7.1 辐射环境监测

北京南郊肿瘤医院有限公司拟制定工作场所监测方案，监测方案内容含有工作场所辐射水平监测和环境辐射水平监测，监测方案中包括实施部门、监测项目、点位及频次、监测部门等。

北京南郊肿瘤医院有限公司建立了辐射环境自行监测记录或报告档案，并妥善保存，接受环境保护行政主管部门的监督检查。监测记录或报告记载监测数据、测量条件、测量方法和仪器、测量时间和测量人员等信息，辐射工作单位的辐射环境自行监测记录或报告，随本单位辐射安全和防护年度评估报告一并提交北京市环保局。医院现有的监测方案能够满足相关标准要求。

医院配置 1 台剂量率仪对 DSA 室周围的辐射水平进行监测，重点监测防护门外 30cm 处，门左、中、右侧 3 个点及门缝四周、辐射工作人员操作位置等场所。监测点位位于屏蔽墙外 30cm 距地面 1m 处，监测频次不少于 1 次/年，并对监测项目、监测点位、监测结果等进行记录存档，能够满足医院辐射防护和环境保护的要求。对于已配备的和今后拟配置的防护监测设备，定期检查，保证仪器可靠的功能状态。

7.2 个人剂量监测

北京南郊肿瘤医院有限公司根据制订了医院有关辐射工作人员个人剂量监测的管理要求，并将辐射工作人员个人剂量监测工作作为全院辐射监测计划体系的管理目标之一，要求全院辐射工作人员按要求接受个人剂量监测，并建立相应的个人剂量监测档案。

我院委托北京市疾病预防控制中心、北京贝特莱博瑞技术检测有限公司对我院 33 名（包含 4 名介入人员）辐射工作人员进行了辐射个人剂量检测，2017 年个人剂量检测报告见附件 4。

8. 质量保证和质量控制

8.1 监测分析方法

按照《环境核辐射监测规定》（GB12379-90）的要求，合理布设检测点位，保证

各检测点位布设的科学性和可比性。

检测方法采用国家有关部门颁布的标准，检测人员经考核并持有合格证上岗。

8.2 监测仪器

检测仪器经计量部门检定，检定合格后方可使用。

每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常，并用标准源对仪器进行校验。

8.3 人员能力

由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。

检测报告严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术总负责人审定。

9. 验收监测结果

9.1 辐射监测结果

根据北京贝特莱博瑞技术检测有限公司的检测结果，DSA 机房四周墙体、防护门、观察窗外辐射剂量率机房均不大于 $0.12 \mu\text{Gy/h}$ ，低于本项目机房周围辐射剂量率不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 的剂量率约束值。

根据《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013），透视防护区（介入）工作人员位置空气比释动能率应小于 $\leq 400 \mu\text{Gy/h}$ 。根据北京贝特莱博瑞技术检测有限公司的检测结果，介入手术过程中第一术者位胸部位剂量为 $148 \mu\text{Gy/h}$ ，第二术者胸部位剂量为 $132 \mu\text{Gy/h}$ ，均符合标准的要求。

9.2 辐射防护设施运行状况

根据辐射监测结果，DSA 机房四周墙体、防护门、观察窗外辐射剂量率机房均不大于 $0.12 \mu\text{Gy/h}$ ，基本为本底水平，说明机房屏蔽辐射防护效果良好，符合环评报告的预测值以及批复的限值要求。介入手术过程中透视防护区（介入）工作人员位置空气比释动能率均小于 $\leq 400 \mu\text{Gy/h}$ ，说明手术床沿悬挂铅围帘等辅助辐射防护用品的防护效果有效。

10. 验收监测结论

10.1 环保设施调试运行效果

项目运行后，我院定期检查 DSA 机房各项辐射安全防护设施的运行状况，机房屏

蔽设施、门灯联锁、放射性警示标示等各项辐射安全配套设施未发生异常或发现有损坏，运行状况良好。

10.2 项目的辐射影响

10.2.1 职业人员辐射剂量估算：

我院使用血管造影机开展介入治疗，只在透视模式情况下近台操作，系列采集时位于机房外。保守假设每例手术透视时间为 10min，则年透视出束时间约为 83.3 小时。根据北京贝特莱博瑞技术检测有限公司的检测结果，第一术者位（主刀医生，在铅衣前面）胸部位剂量为 $148 \mu\text{Gy/h}$ ，第二术者胸部位剂量为 $132 \mu\text{Gy/h}$ ，根据美国 NCRP147 报告，在心脏模式下 0.5mm 铅厚的铅衣的衰减因子为 3.9×10^{-2} ，如果铅衣屏蔽效果取 2 倍的安全系数，则在透视模式下：

第一术者（主刀医生，在铅衣后面）胸部位剂量为：

$$148 \mu\text{Gy/h} \times 3.9 \times 10^{-2} \times 2 \times 83.3 \text{ h} = 1.0 \text{ mSv/a}$$

第二术者胸部位剂量为：

$$342 \mu\text{Gy/h} \times 3.9 \times 10^{-2} \times 2 \times 83.3 \text{ h} = 0.86 \text{ mSv/a}$$

估算结果表明职业人员的年受照射剂量小于 2 mSv/a 的剂量约束值。

10.2.2 周围公众辐射剂量估算

根据北京贝特莱博瑞技术检测有限公司的检测结果，机房周围墙外的辐射剂量率不大于 $0.12 \mu\text{Gy/h}$ ，按此辐射剂量率并取居留因子为 1 保守地估算，周围公众的最大年受照射剂量为：

$$0.12 \mu\text{Gy/h} \times 83.3 \text{ h} = 0.01 \text{ mSv/a}$$

估算结果表明机房周围公众的年受照射剂量小于 0.1 mSv/a 的剂量约束值。

附件 主要证明或支撑材料

- 附件 1 辐射安全许可证
- 附件 2 DSA 机房检测报告
- 附件 3 个人剂量监测报告
- 附件 4 辐射安全培训证书
- 附件 5 医院地理位置示意图
- 附件 6 医院平面布局图
- 附件 7 综合大楼一层平面图
- 附件 8 综合大楼一层 DSA 室周边关系图

北京市环境保护局

京环审〔2016〕234 号

北京市环境保护局关于使用 II 类射线装置 项目环境影响报告表的批复

北京南郊肿瘤医院有限公司：

你单位报送的使用 II 类射线装置项目环境影响报告表（项目编号：辐审 A2016-0183）及相关材料收悉。经审查，批复如下：

一、该项目位于北京市大兴区西红门镇育才路 2 号，内容为在院内西南角综合大楼一层 DSA 室内新增使用 1 台德国西门子公司生产的血管造影装置 DSA（II 类，125kV、1000mA），型号为 Artiszee III floor。该项目总投资 650 万元，主要环境问题是辐射安全和防护，在落实环境影响报告表和本批复的措施后，从环境保护角度分析，同意该项目实施。

二、根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871）的规定，该项目实施后介入手术人员职业照射剂量约束值执行

— 1 —

5mSv/a，公众照射剂量约束值执行 0.1mSv/a。DSA 机房须采取实体屏蔽措施，确保各面墙体、机房门外 30cm 处辐射剂量率不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 。

三、你单位须对 DSA 使用场所实行分区管理，在 DSA 机房门口主要位置设置明显的放射性标识、中文警示说明和工作信号指示，采取门灯联锁、门控制开关、通风换气装置、手术床沿悬挂铅围帘、机房顶挂可移动铅吊瓶、铅衣帽等各种有效的防护和安全配套措施，做到防止误操作、避免工作人员和公众受到意外照射。

四、须建立新增项目辐射安全管理规章制度及操作规程，项目新增的 4 名辐射工作人员须通过辐射安全与防护培训、开展个人剂量监测。配备 1 台辐射剂量巡测仪器、开展 DSA 场所辐射水平监测，规范编写、按时上报年度评估报告。

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并满足有关条件办理辐射安全许可重新申领手续后，方可投入试运行。试运行后三个月内须办理环保验收手续，经验收合格后方可正式投入使用。



(此文主动公开)

抄送：大兴区环保局、中核新能核工业工程有限责任公司。

北京市环境保护局办公室

2016 年 9 月 28 日印发

附件 2 DSA 机房检测报告



北京贝特莱博瑞技术检测有限公司

检 测 报 告

160121340226

报告有效期至:2022.05.29

样品受理编号 2017BJC-X4208

第 1 页 共 4 页

委托单位 北京南郊肿瘤医院
单位地址 北京市大兴区西红门镇育才路2号
检测单位 北京贝特莱博瑞技术检测有限公司 单位地址 北京市东城区北三环东路36号1号楼B803
设备名称 医用C型臂X射线机 设计用途 血管造影(介入)
设备型号 Artis zee III floor 设备序号 100133
生产单位 德国 Siemens AG 使用场所 介入科
检测类别 委托/状态 检测日期 2017年12月29日
检测项目 数字减影血管造影装置成像性能检测
医用诊断X射线设备及场所放射防护检测

检测、评价依据 《医用常规X射线诊断设备质量控制检测规范》WS 76-2017
《医用X射线诊断放射防护要求》GBZ 130-2013
《医用成像部门的评价及例行试验 第3-3部分: 数字减影血管造影(DSA) X射线设备成像性能验收试验》GB/T 19042.3-2005
检测仪器名称/型号/编号 X射线输出评价系统/X2/244235、剂量率仪/AT1123/53178、
屏幕亮度计/ST-86LA/LA40083、水模(300mm*300mm*200mm)、铜板(300mm*300mm*1.5mm)

一、X射线设备摄影功能检测结果:

序号	检测项目	检测要求	检测结果	是否合格	备注
1	管电压指示的偏离	$\pm 5\%$ 内或 $\pm 5\text{kV}$ 内	-0.4kV	是	66.3kV
2	输出量重复性	$\leq 10\%$	0.1%	是	66.3kV/418.2mA/35.1ms
3	输出量线性	$\pm 10\%$ 内	—	—	无法测量
4	有用线束半值层(HVL)	$\geq 2.39\text{mmAl}$	5.06	是	66.3kV, 附加滤过0.3mmCu
5	曝光时间指示的偏离	$t \geq 0.1\text{s}$	$\pm 10\%$ 内	—	状态检测无此项
		$t < 0.1\text{s}$	$\pm 2\text{ms}$ 内或 $\pm 15\%$ 内	—	
6	自动照射量控制响应(选一种)	影像光密度	± 0.3 OD内	—	
		空气比释动能	$\pm 20\%$ 内	是	
7	自动照射量控制重复性(选一种)	mAs读数	$\leq 20\%$	是	
		影像光密度	平均值 ± 0.2 OD内	—	

本报告复印、涂改、增删无效
BJBT/JS-DSA-03

检测结果仅对送检样品有效



北京贝特莱博瑞技术检测有限公司

检 测 报 告

160121340226

有效期至: 2022.05.29

样品受理编号: 2017BJC-X4208

第 2 页 共 4 页

二、X射线设备透视功能检测结果:

序号	检测项目	检测要求	检测结果	是否合格	入射屏尺寸	备注
8	透视受检者入射体表空气比释动能率典型值, mGy/min	≤ 25	3.8	是	48cm	65.0kV/97.0mA
9	透视受检者入射体表空气比释动能率最大值, mGy/min	——	——	——	——	状态检测无此项
10	入射屏前空气比释动能率, $\mu\text{Gy/min}$	≤ 30	8.9	是	48cm	65.0kV/56.5mA
11	空间分辨力, lp/mm	≥ 0.6	1.2	是	48cm	
		≥ 0.6	1.4	是	42cm	
		≥ 0.6	1.8	是	32cm	
		≥ 0.6	2.2	是	22cm	
		≥ 0.6	2.5	是	16cm	
		≥ 0.6	2.5	是	11cm	
		——	——	——	——	该机有6个透视野
		——	——	——	——	
12	低对比分辨力	对比度4% $\leq 7\text{ mm}$	2%, 3mm	是	48cm	65.0kV/97.1mA
			2%, 3mm	是	42cm	65.0kV/96.4mA
			2%, 3mm	是	32cm	65.0kV/97.8mA
			2%, 3mm	是	22cm	65.0kV/98.3mA
			2%, 3mm	是	16cm	65.0kV/106.0mA
			2%, 3mm	是	11cm	65.0kV/148.3mA
			——	——	——	该机有6个透视野
			——	——	——	
13	亮度自动控制, %	$\leq 15\%$	1.5	是	48cm	
			0.6	是	42cm	
			0.8	是	32cm	
			3.8	是	22cm	
			0.6	是	16cm	
			0.3	是	11cm	
			——	——	——	该机有6个透视野
			——	——	——	
14	照射野与影像接受器中心偏差	$\leq 2\%$ SID	——	——	——	状态检测无此项

本报告复印、涂改、增删无效
BJBT/JS-DSA-03

检测结果仅对送检样品有效



北京贝特莱博瑞技术检测有限公司

检测报告

160121340226

资质有效期至: 2022.05.29

样品受理编号: 2017BJC-X4208

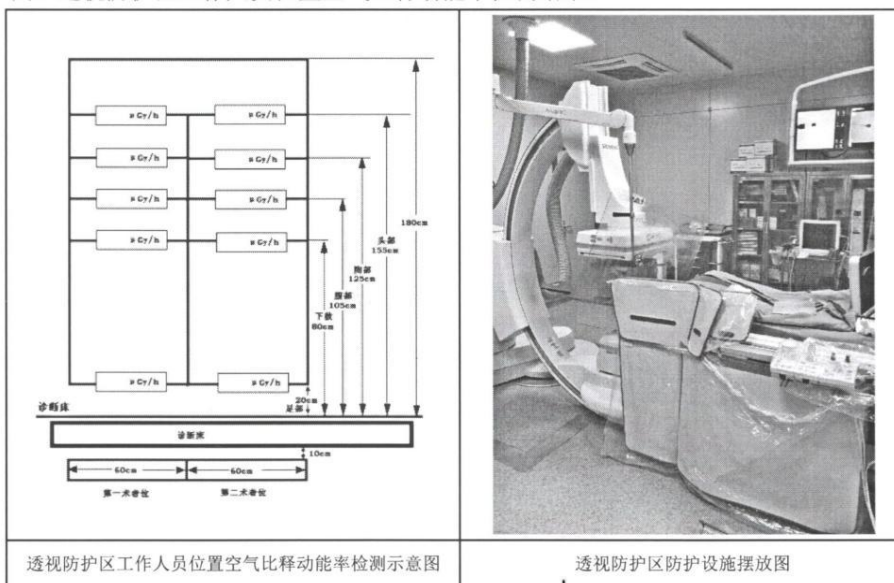
第 3 页 共 4 页

三、机房防护检测结果:

序号	检测位置	检测要求	检测结果 ($\mu\text{Sv/h}$)	是否合格	备注
15	放射工作人员操作位	$\leq 2.5 \mu\text{Sv/h}$	≤ 0.12	是	 检测条件: 74.3kV/151.5mA/10s (15fps) 场所描述: 该机房位于一层。
	观察窗		≤ 0.12	是	
	机房门1		≤ 0.12	是	
	机房门2		≤ 0.12	是	
	机房东墙外毗邻场所		≤ 0.12	是	
	机房南墙外毗邻场所		≤ 0.12	是	
	机房西墙外毗邻场所		≤ 0.12	是	
	机房北墙外毗邻场所		≤ 0.12	是	
	机房楼上		≤ 0.12	是	
	机房楼下		≤ 0.12	是	
	机房采光窗外		—	—	

注: 场所本底值为0.09-0.12 $\mu\text{Sv/h}$ 。

四、透视防护区工作人员位置空气比释动能率检测结果:



本报告复印、涂改、增删无效
BJBT/JS-DSA-03

检测结果仅对送检样品有效



北京贝特莱博瑞技术检测有限公司

检 测 报 告

160121340226

资质有效期至:2022.05.29

样品受理编号: 2017BJC-X4208

第 4 页 共 4 页

序号	检测位置	检测要求	第一术者位 检测结果 ($\mu\text{Gy/h}$)	是否 合格	第二术者位 检测结果 ($\mu\text{Gy/h}$)	是否 合格	备注
16	头部	$\leq 400 \mu\text{Gy/h}$	82	是	129	是	检测条件: 74.3kV/151.5mA/10s (15fps)
	胸部		148	是	132	是	
	腹部		74	是	68	是	
	下肢		85	是	73	是	
	足部		47	是	36	是	

五、检测结果评价:

1. 第3项, 无法手动设置曝光条件, 无法检测。
2. 第5、9、14项, 状态检测无此项。
3. 该机性能、机房防护及透视防护区所检项目均合格。

(以下无正文)



本报告无“检测检验专用章”无效

本报告复印、涂改、增删无效
BJBT/JS-DSA-03

检测结果仅对送检样品有效

附件 3 个人剂量监测报告



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0328

160000102855

北京市疾病预防控制中心

检测报告

样品受理编号 2017FS-G1337

第 1 页 共 2 页

样品名称 TLD

监测年度 2017 年

委托单位 南郊肿瘤医院

检测项目 外照射个人剂量

检测类别/目的 委托/常规监测

检测方法 热释光剂量

探测器 LiF(Mg,Cu,P)

检测室名称 放射卫生防护所

检测室地址 北京市东城区和平里中街 16 号

检测依据 《职业性外照射个人监测规范》GBZ128-2016

检测仪器名称/型号/编号 热释光剂量仪/RGD-3B/Q4953

检测结果

序号	人员编号	姓 名	个人剂量当量 (mSv)	年度内送检次数	监测天数 (天)
1	1904077010001	郑历明	1.36E-01	4	360
2	1904077010002	姜丽萍	1.36E-01	4	360
3	1904077010003	黄毅	6.80E-02	2	180
4	1904077010005	张婷	1.36E-01	4	360
5	1904077010006	马志勇	1.36E-01	4	360
6	1904077010008	肖柳	1.02E-01	3	270
7	1904077010010	李占双	1.36E-01	4	360
8	1904077010011	孙博敏	1.36E-01	4	360
9	1904077010012	米玉俊	6.80E-02	2	180
10	1904077010013	马晓刚	1.36E-01	4	360
11	1904077010014	焦璐丹	1.02E-01	3	270
12	1904077010015	李冬梅	1.36E-01	4	360
13	1904077010016	邓晴	1.02E-01	3	270
14	1904077010017	熊健	1.02E-01	3	270
15	1904077010018	潘铁成	1.36E-01	4	360
16	1904077010019	吴慧芳	6.80E-02	2	180
17	1904077010020	任巧燕	1.02E-01	3	270
18	1904077010021	崔越	1.02E-01	3	270
19	1904077010022	远程程	1.02E-01	3	270

本报告复印、涂改、增删无效
BJCDC/JL-FS010

检测结果仅对送检样品有效



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0326

北京市疾病预防控制中心

检测报告

样品受理编号 2017FS-G1337

第 2 页 共 2 页

序号	人员编号	姓 名	个人剂量当量 (mSv)	年度内送检次数	监测天数 (天)
20	1904077030001	马鑫雨	1.36E-01	4	360
21	1904077030002	张春华	1.36E-01	4	360
22	1904077030003	王克远	1.02E-01	3	270

(以下无正文)

本报告无“检测检验专用章”无效

检测机构 (公章)

签发者: 白斌

2018 年 2 月 1 日

(6)

本报告复印、涂改、增删无效
BJCDC/JL-FS010

检测结果仅对送检样品有效



北京贝特莱博瑞技术检测有限公司

检测报告

180121340226

样品受理编号 2017BJC-G0605

第 1 页 共 2 页

样品名称 TLD 监测年度 2017 年 (单位集体)
检测项目 外照射个人剂量 检测类别/目的 委托/常规监测
委托单位 北京南郊肿瘤医院有限公司
检测方法 热释光测量 探测器 LiF(Mg, Cu, P)
检测室名称 北京贝特莱博瑞技术检测有限公司
检测室地址 北京市东城区北三环东路 36 号 1 号楼 B803
检测依据 《职业性外照射个人监测规范》GBZ128-2016
检测仪器名称/型号/编号 /检定证书编号/热释光剂量仪/RGD-3B/192 /DYJ12017-3219

检测结果

序号	人员编号	姓名	个人剂量当量 (mSv)	送检次数	监测期 (天)
1	1901039010001	李 鹏	3.60E-02	1	90
2	1901039010002	吕连柱	3.60E-02	1	90
3	1901039010003	曹 广	3.60E-02	1	90
4	1901039010004	王晓东	3.60E-02	1	90
5	1901039010005	刘 鹏	3.60E-02	1	90
6	1901039010006	刘玉莲	3.60E-02	1	90
7	1901039010007	高 嵩	3.60E-02	1	90
8	1901039010008	徐涵宇	3.60E-02	1	90
9	1901039010009	徐海峰	3.60E-02	1	90
10	1901039010010	朱 旭	3.60E-02	1	90
11	1901039010011	郭建海	3.60E-02	1	90
12	1901039010012	李国宏	3.60E-02	1	90

本报告复印、涂改、增删无效
BJBT/JS-11

检测结果仅对送检样品有效

附件 4 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：北京南郊肿瘤医院有限公司
地 址：北京市大兴区西红门镇育才路2号
法定代表人：黄元美
种类和范围：使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置

证书编号：京环辐证[K0090]
有效期至：2018 年 6 月 13 日

发证机关：北京市环境保护局
发证日期：2016 年 11 月 29日

中华人民共和国环境保护部制

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	北京南郊肿瘤医院有限公司		
地 址	北京市大兴区西红门镇育才路 2 号		
法定代表人	黄元美	电话	01080222823
证件类型	身份证	号码	350321197107116039
涉 源 部 门	名 称	地 址	负责人
	介入科	大兴区星光佳园星光大厦一层南侧	郑历明
	放射科	大兴区星光佳园星光大厦地下一层北侧	郑历明
种类和范围	使用 II 类、III 类射线装置		
许可证条件			
证书编号	京环辐证[K0090]		
有效期至	2018 年 6 月 13 日		
发证日期	2016 年 11 月 29 日(发证机关章)		

活动种类和范围

(三) 射线装置

证书编号: 京环辐证[K00901]

[illegible]

台帐明细登记 (三) 射线装置

证书编号:京环辐证[K00990]

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	血管造影 X 射线机	Artis see floor	II	数字减影血管造影装置	介入科	来源 去向		2016.11.29
2	放射诊断用普通 X 射线机	西门子 Luminos Select	III	放射诊断用普通 X 射线机	放射科	来源 去向		2016.11.29
3	乳腺 X 射线机	DAW-2MSDR	III	乳腺 X 射线机	放射科	来源 去向		2016.11.29
4	放射诊断用普通 X 射线机	西门子 XP-digital	III	放射诊断用普通 X 射线机	放射科	来源 去向		2016.11.29
5	放射诊断用普通 X 射线机	西门子 Ysio	III	放射诊断用普通 X 射线机	放射科	来源 去向		2016.11.29
6	医用 X 射线 CT 机	西门子 Somatom Perspective	III	医用 X 射线 CT 机	放射科	来源 去向		2016.11.29
						来源 去向		
						来源 去向		
						来源 去向		

附件 5 辐射安全培训证书

合格证书	
 (印章) 	刘玉莲 同志于 2017 年 6 月 28 日至 2017 年 6 月 30 日 在 北京 参加 初级 辐射安全与防护 培训班学习, 通过规定的课程考试, 成 绩合格, 特发此证。  2017 年 7 月 3 日 编号 B1723050
身份证号 511324198307200088	
姓 名 刘玉莲 性别 女	
出生年月 198307 文化程度 本科	
工作单位 北京南郊肿瘤医院	
从事辐射	
工作类别 放射诊断	

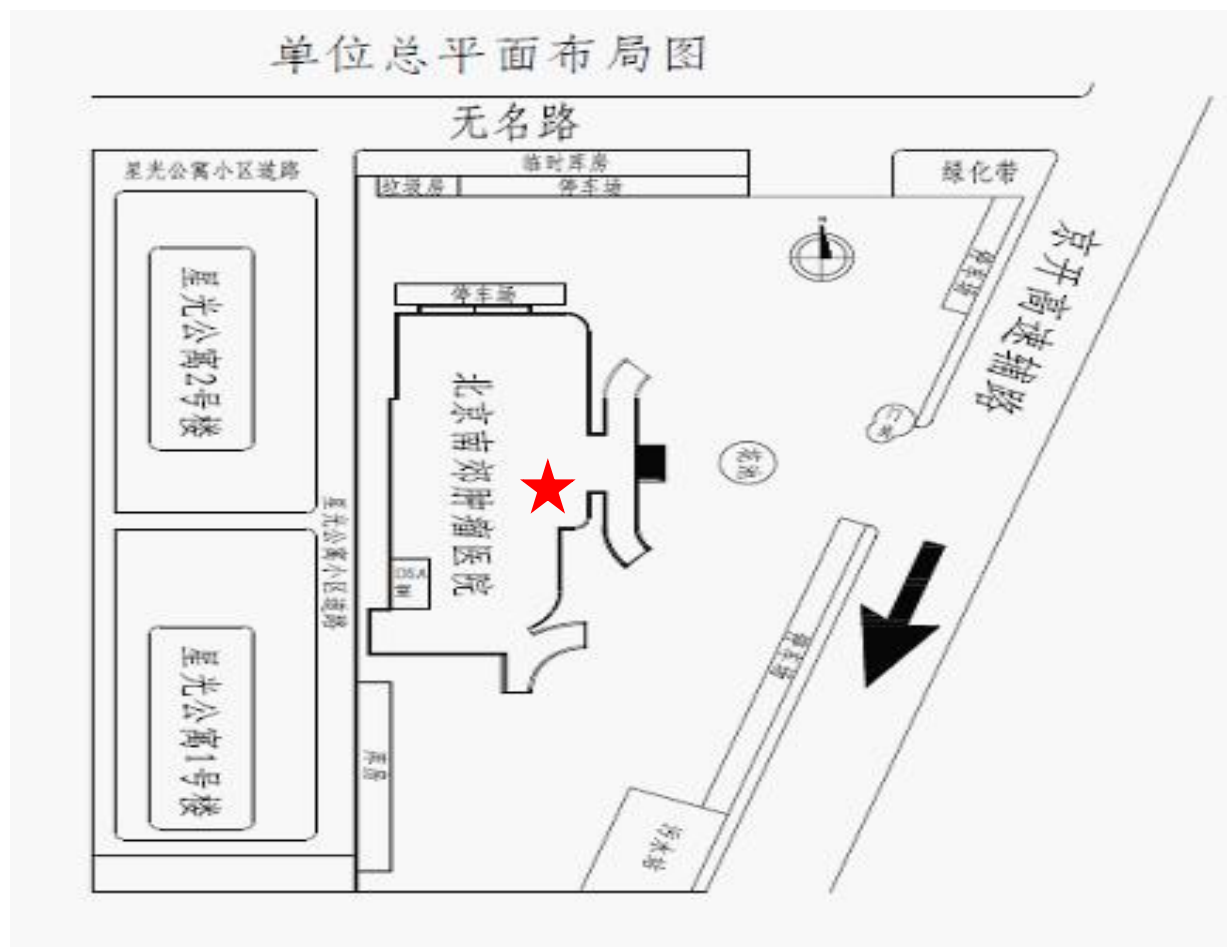
合格证书	
 (印章) 	吕连柱 同志于 2017 年 9 月 19 日至 2017 年 9 月 21 日 在 北京 参加 初级辐射工作人员 辐射安全与防护 培训班学习, 通过规定的课程考试, 成 绩合格, 特发此证。  2017 年 9 月 28 日 编号 C1718062
身份证号 280904198111160917	
姓 名 吕连柱 性别 男	
出生年月 1981.11.16 文化程度 本科	
工作单位 北京南郊肿瘤医院	
从事辐射	
工作类别 放射诊断	

合格证书	
 (印章)	李鹏 同志于 2017 年 9 月 19 日至 2017 年 9 月 21 日在 北京 参加 初级辐射工作人员 辐射安全与防护 培训班学习, 通过规定的课程考试, 成 绩合格, 特发此证。
身份证号 13244019771201161X 姓 名 李鹏 性别 男 出生年月 1977.12.1 文化程度 大专 工作单位 北京南郊肿瘤医院 从事辐射 工作类别 放射诊断	 编号 C1718063

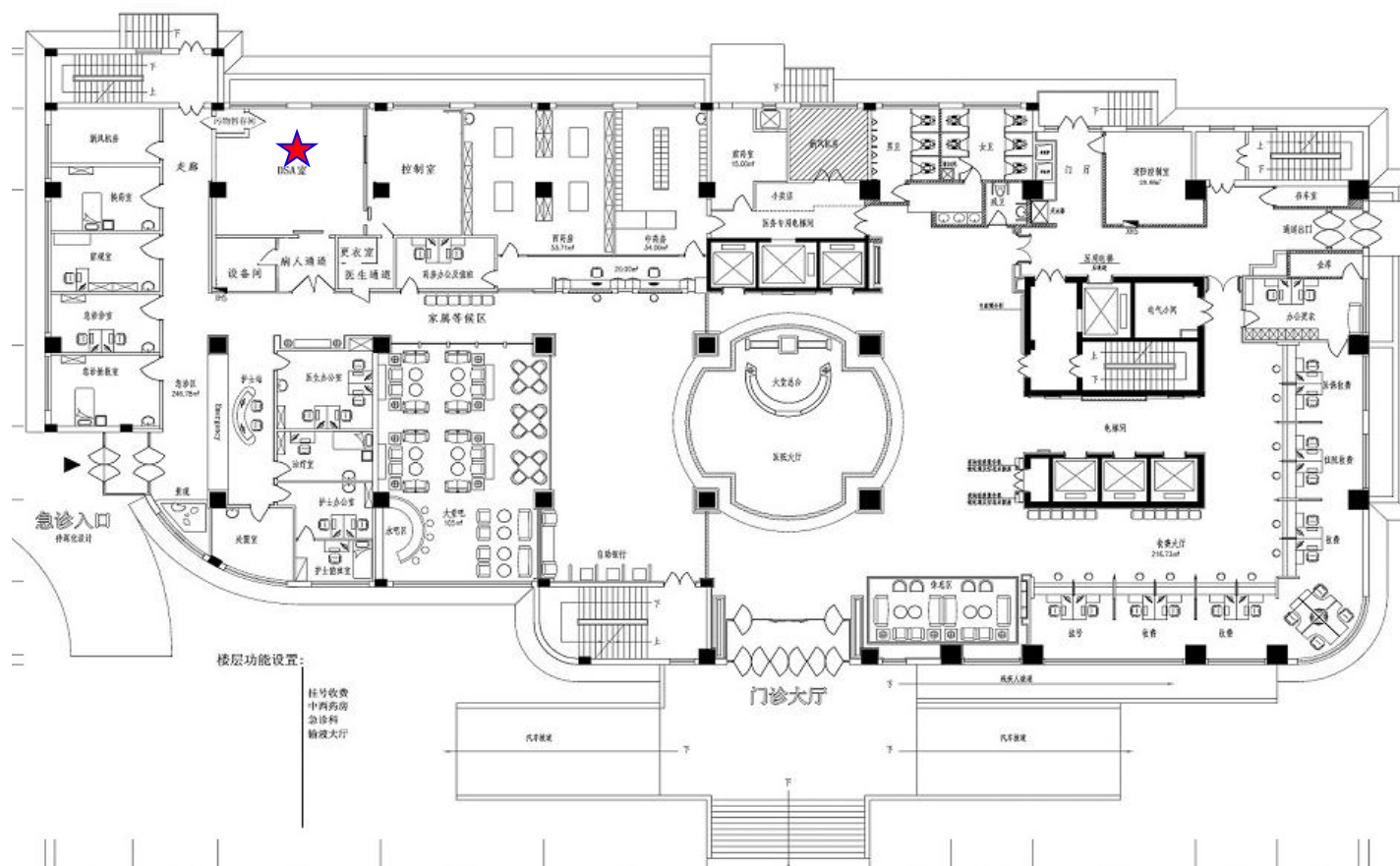
合格证书	
 (印章)	高志平 同志于 2018 年 2 月 24 日至 2018 年 2 月 26 日在 北京 参加 初训 辐射安全与防护 培训班学习, 通过规定的课程考试, 成 绩合格, 特发此证。
身份证号 131022198609184247 姓 名 高志平 性别 女 出生年月 1986.9 文化程度 本科 工作单位 南郊肿瘤医院 从事辐射 工作类别 放射诊断	 编号 B1802072



附件 6 医院地理位置示意图



附件 7 医院平面布局图



附件 8 综合大楼一层平面图



附件 9 综合大楼一层 DSA 室周边关系图

使用 II 类射线装置项目竣工

环境保护验收意见

2018 年 6 月 12 日，南郊肿瘤医院有限公司根据使用 II 类射线装置项目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、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响评价报告书（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：

1. 工程建设基本情况

1.1 建设地点、规模、主要建设内容

本项目建设单位为北京南郊肿瘤医院有限公司，内容为在北京市大兴区西红门镇育才路 2 号北京南郊肿瘤医院内西南角综合大楼一层，新建了一间 DSA 机房并新增使用一台 Artiszee III floor 型数字血管造影装置 DSA，为核技术利用新建项目。

1.2 建设过程及环保审批情况

我院于 2016 年委托中核新能核工业工程责任有限公司编制该项目辐射环境影响评价报告表，同年 9 月 28 日取得北京市环境保护局关于同意该项目实施的批复文件（京环审【2016】234 号）。取得环评批复文件后，我院开始进行机房屏蔽、辐射防护措施等配套建设以及射线装置的安装，于 2016 年 10 月底完成了本项目内容的建设。2016 年 11 月 29 日取得由北京市环境保护局颁发的辐射安全许可证（见附件 5），许可我院使用 1 台数字血管造影装置 DSA，型号为 Artiszee III floor（125kV、1000mA）。取得辐射安全许可证后，我院开始对射线装置进行性能调试。该项目从立项至投入运行过程中有无环境投诉。

1.3 投资情况

本项目实际总投资为 680 万元，环保投资 140 万元，投资比例（环保投资/总投资）为 20.5%。

1.4 验收范围

依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的要求，结合核技术利用项目的特点，项目验收工作组确定了本项目验收的范围是 DSA 机房以及周边紧邻的相关场所。验收内容包括机房辐射剂量水平和职业人员受照射剂量是否符合批复要求、辐射安全防护设施是否安全有效、辐射工作人员是否参加了辐射安全防护培训并配备了个人剂量笔，辐射安全管理制度是否进行了修订。

2. 工程变动情况

我院在项目建设过程中严格按照环评批复和报告表的建设方案进行项目建设，无内容变动。建设地点位于北京市大兴区西红门镇育才路 2 号北京南郊肿瘤医院内西南角综合大楼一层，DSA 机房建设地点与新增的 DSA 装置，均与批复中内容保持一致。

3. 环境保护设施建设情况

3.1 废水

本项目正常运行过程中不产生放射性废水影响。

3.2 废气

本项目运行过程中，X 射线与空气作用产生极少量的臭氧、氮氧化物等有害气体，但由于该项目血管造影机工作时的管电压、管电流较小，因此产生的臭氧和氮氧化物也较少。

3.3 噪声

该项目机房改造过程中可能产生噪声，为了不影响周围环境，在机房改造过程中采取了一些降噪措施，未影响本单位和周围其他单位的正常工作。

3.4 固体废物

本项目建设过程中产生少量的屏蔽预料和装饰材料，均由施工单位及时进行了清理，无其他固体废物产生。

3.5 辐射

1) 我院对 DSA 装置使用场所严格执行分区管理，将 DSA 机房内设置为辐射控制

区，将操作间、配套设备间以及紧邻场所设置为辐射监督区。

2) DSA 机房门口主要位置设置了明显的放射性标识、中文警示说明和工作信号指示。

3) DSA 机房安装有门灯联锁、门控制开关、手术床沿悬挂铅围帘、机房顶挂可移动铅吊瓶、铅衣帽等各种有效的防护和安全配套措施。

4) 除了上述主要措施外，我院还采取了其他措施，主要包括：机房配备火灾报警系统，配有灭火用品；制定事故应急预案，尽可能地降低事故情况下对环境的污染；采用空调系统送新风的方法对 X 线机房进行机械通风换气，防止机房空气中臭氧和氮氧化物等有害气体累积。

4. 环境保护设施调试效果

4.1 环保设施调试运行效果

项目运行后，我院定期检查 DSA 机房各项辐射安全防护设施的运行状况，机房屏蔽设施、门灯联锁、放射性警示标示等各项辐射安全配套设施未发生异常或发现有损坏，运行状况良好。

4.2 项目的辐射影响

4.2.1 职业人员辐射剂量估算：

我院使用血管造影机开展介入治疗，只在透视模式情况下近台操作，系列采集时位于机房外。保守假设每例手术透视时间为 10min，则年透视出束时间约为 83.3 小时。根据北京贝特莱博瑞技术检测有限公司的检测结果，第一术者位（主刀医生，在铅衣前面）胸部位剂量为 $148 \mu\text{Gy/h}$ ，第二术者胸部位剂量为 $132 \mu\text{Gy/h}$ ，根据美国 NCRP147 报告，在心脏模式下 0.5mm 铅厚的铅衣的衰减因子为 3.9×10^{-2} ，如果铅衣屏蔽效果取 2 倍的安全系数，则在透视模式下：

第一术者（主刀医生，在铅衣后面）胸部位剂量为：

$$148 \mu\text{Gy/h} \times 3.9 \times 10^{-2} \times 2 \times 83.3 \text{ h} = 1.0 \text{ mSv/a}$$

第二术者胸部位剂量为：

$$342 \mu\text{Gy/h} \times 3.9 \times 10^{-2} \times 2 \times 83.3 \text{ h} = 0.86 \text{ mSv/a}$$

估算结果表明职业人员的年受照射剂量小于 2 mSv/a 的剂量约束值。

4.2.2 周围公众辐射剂量估算

根据北京贝特莱博瑞技术检测有限公司的检测结果，机房周围墙外的辐射剂量率不大于 $0.12 \mu\text{Gy/h}$ ，按此辐射剂量率并取居留因子为 1 保守地估算，周围公众的最大年受照射剂量为：

$$0.12 \mu\text{Gy/h} \times 83.3 \text{ h} = 0.01 \text{ mSv/a}$$

估算结果表明机房周围公众的年受照射剂量小于 0.1 mSv/a 的剂量约束值。

6. 验收结论

1. 我院在项目建设过程中严格按照环评批复和报告表的建设方案进行项目建设，无内容变动。建设地点位于北京市大兴区西红门镇育才路 2 号北京南郊肿瘤医院内西南角综合大楼一层，DSA 机房建设地点与新增的 DSA 装置，均与批复中内容保持一致。

2. 我院对 DSA 使用场所实行分区管理，在 DSA 机房门口主要位置设置明显的放射性标识、中文警示说明和工作信号指示，采取门灯联锁、门控制开关、通风换气装置、手术床沿悬挂铅围帘、机房顶挂可移动铅吊瓶、铅衣帽等各种有效的防护和安全配套措施。

3. 我院在该项目实施后，新增了《血管造影机（DSA）操作规程》，并对其他制度进行了相应的更新和完善。为本项目配备的 4 名介入人员均已参加辐射安全培训并考试合格，取得辐射安全培训证书，并进行了辐射个人剂量检测。

4. 根据北京贝特莱博瑞技术检测有限公司的检测结果，对 DSA 运行过程中职业人员、公众的受照射剂量估算结果表明：机房周围公众的年受照射剂量小于 0.1 mSv/a 的剂量约束值，职业人员的年受照射剂量小于 5 mSv/a 的剂量约束值。

5. 以上结论表明，我院“使用 II 类射线装置项目”（京环审【2016】234 号）环评批复和环评报告表中的各项措施得到有效落实，结果符合有关法规和标准的要求，可以通过项目竣工验收。

7. 验收人员信息

编号	类别	姓名	单位	身份证号	电话
1	验收负责人	宋祥亮	北京南郊肿瘤医院	1101081975051375X	13601095058
2	验收成员	郭建海	北京南郊肿瘤医院	120104197702232915	13488787743
3		田少	北京南郊肿瘤医院	32072319800420323X	1352830446
4		张	北京南郊肿瘤医院	13112819900504116	13161508655
5		刘亮	北京南郊肿瘤医院	430122197112036038	18600581691
6		李石银	北京南郊肿瘤医院	35222919781213247	13811984425
7		杨	北京南郊肿瘤医院	1404211979060818	18600739905
8		刘	北京南郊肿瘤医院	130102195601031516	18600173705
9		朱	北京南郊肿瘤医院	220104196907241310	13501146178
10		兰	北京南郊肿瘤医院	41010819700408151X	18611199806
11		王	北京南郊肿瘤医院	310114197111121226	1360135649
12		康	北京南郊肿瘤医院	35030119851019073X	15810836868
13					
14					
15					

南郊肿瘤医院有限公司

2018 年 6 月 12 日

南郊肿瘤医院有限公司使用 II 类射线装置项目

其他需要说明的事项

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，“其他需要说明的事项”中应如实记载的内容包括环境保护设施设计、施工和验收过程简况，环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定中提出的，除环境保护设施外的其他环境保护措施的落实情况，以及整改工作情况等，现将建设单位需要说明的具体内容和要求列举如下：

1. 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 设计简况

北京南郊肿瘤医院有限公司新增 DSA 项目在施工过程中，严格遵照环评报告表及批复文件中相关要求，机房防护屏蔽施工严格按照环评报告表中规定施工。

为满足管理部门要求，同时结合医院现状，特制订相应辐射安全管理规章制度，后续如有新增设备或相关法规变更，我院将召开相关会议对该制度及时进行更新。

1.2 施工简况

施工过程中，我院于施工单位签订施工合同，保证我院施工过程中的质量控制，施工完成后院方对施工进行竣工验收，验收合格

1.3 验收过程简况

我院该 DSA 机房防护施工工作于 2016 年 11 月竣工完成，后期设备安装调试且取得辐射安全许可证后由于医院及合作方人员问题，未能及时进行验收工作，现于 2018 年 6 月启动自主验收工作，因 2018 年 1 月我院刚取得由北京贝特莱博瑞技术检测有限公司对该 DSA 机房的检测报告，故不再进行单独检测。北京贝特莱博瑞技术检测有限公司是一家具有 CMA 资质的公司，该公司主要承接医院相关放射场所的防护检测及设备性能检测，故该公司出具的检测报告是真实有效的。我院于 2018 年 6 月 11 日完成验收监测报告的编制，于 2018 年 6 月 12 日召开验收工作会议，会议一致决定同意该项目验收，且验收合格。

1.4 公众反馈意见及处理情况

该项目自环评阶段到施工阶段及试运行期间未阶段群众投诉

2. 其他环境保护措施的落实情况

环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定中提出的，除环境保护设施外的其他环境保护措施，主要包括制度措施和配套措施等，现将需要说明的措施内容和要求梳理如下：

2.1 辐射安全管理体系

为了加强对辐射安全和防护管理工作，促进射线装置合法的使用，北京南郊肿瘤医院有限公司已经专门成立了辐射防护领导小组，由总经理担任组长，院长和放射科主任担任副组长，医务部、后勤部、设备科和放射科各部门的相关人员担任组员，并指定医务处张爱敬专职负责辐射安全管理工作，辐射防护领导小组成员名单见表。

表 1-3 北京南郊肿瘤医院有限公司辐射防护领导小组成员名单

职位	姓名	职务或职称	专业	工作部门	专/兼职
组长	黄元美	总经理	医院管理	医院	兼职
副组长	宗祥龙	院长	医院管理	医院	兼职
	郑历明	放射科主任	医学影像与放射治疗	放射科	兼职
组员	兰墨赭	医务部主任	医院管理	医务部	兼职
	张爱敬	医务部副主任	医院管理	医务部	专职
	姜丽萍	放射科技师长	放射医学技术	放射科	兼职
	刘 阳	后勤主任	医院管理	后勤部	兼职

2.2 辐射安全管理制度

北京南郊肿瘤医院有限公司进一步建立健全了辐射安全管理制度，在原有制度的基础上新增了《血管造影机操作规程》，并对《辐射防护和安全保卫制度》、《射线装置检修维护制度和台账管理制度》、《辐射安全培训制度》、《辐射监测方案》、《辐射事故（件）

应急预案》等进行了本项目新增内容的更新和补充，并严格按照规章制度执行。

2.3 辐射工作人员培训

项目实施方案中为本项目新增的 4 名辐射工作人员于 2017 年 9 月完成辐射安全防护培训，并取得辐射安全培训证书。

2.3 辐射应急措施

北京南郊肿瘤医院有限公司依据《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规的要求，进一步完善了关于本单位辐射项目的《北京南郊肿瘤医院有限公司辐射事故（件）应急预案》，增加了本项目中 DSA 射线装置使用过程中的辐射应急预案。确保我院一旦发生辐射意外事件时，即能迅速采取必要和有效的应急响应行动，妥善处理放射事故，保护工作人员和公众的健康与安全，同时在预案中进一步明确规定医院有关意外放射事件处理的组织机构及其职责、事故报告、信息发布和应急处理程序等内容。发生辐射事故时，事故单位应当立即启动本单位的辐射事故应急方案，采取必要防范措施，并在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》，向当地环境保护部门报告。造成或可能造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫生行政部门报告。

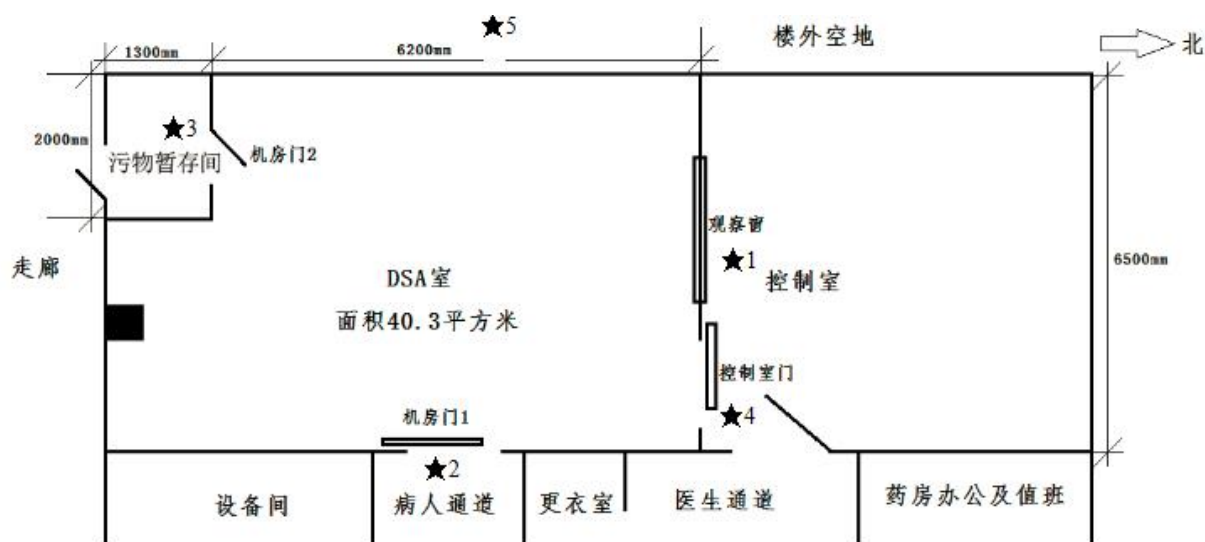
2.3 辐射监测计划

2.3.1 个人剂量监测

单位制定有辐射工作人员培训计划。目前，我院委托北京市疾病预防控制中心、北京贝特莱博瑞技术检测有限公司对我院 33 名（包含 4 名介入人员）辐射工作人员进行了辐射个人剂量检测。

2.3.2 辐射工作场所监测

北京南郊肿瘤医院有限公司已制定工作场所监测方案，监测方案内容含有工作场所辐射水平监测和环境辐射水平监测，监测方案中包括实施部门、监测项目、点位及频次、监测部门等。辐射工作单位的辐射环境自行监测记录或报告，北京南郊肿瘤医院有限公司辐射安全和防护年度评估报告一并提交北京市环保局。我院根据监测计划制定了本项目 DSA



机房场所的辐射监测点位图与监测方案，内容具体如下：

①工作场所的委托监测频次为 1 次/年，监测点位包括机房外毗邻东、南、西、北、上、下区域、防护门外、操作人员位和其他人员可达位置，监测范围和方法参照《医用 X 射线诊断放射防护要求》 GBZ 130-2013 等国家标准的相关要求，监测数据将记录存档。

②如果场所辐射水平监测结果异常，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，隐患未消除前不得继续开展辐射工作。

3. 整改工作情况

2018 年 5 月 18 日，北京市城市放射性废物管理中心对我院辐射安全和防护工作进行了检查，检查中发现我院的京环审[2016]234 号建设项目尚未完成竣工验收工作，我院立即加快该项目验收进度，于 2018 年 6 月 12 日召开验收会议，会议验收组一致认为南郊肿瘤“使用 II 类射线装置”（京环审[2016]234 号）建设项目各项辐射安全防护设施以及采取的辐射防护措施安全有效，同意我院 DSA 项目验收。