

北京大学首钢医院新建使用数字减
影血管造影装置（DSA）项目
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：  北京大学首钢医院

编制单位： 北京华克智星医疗技术研究院有限公司

二零一九年十一月

建设单位法人代表：（签字）



编制单位法人代表：（签字）

印

项目负责人：闫耀宇

报告编写人：闫耀宇、朱春晓

建设单位：北京大学首钢医院（盖章）

电话：13552024459

邮编：100144

地址：北京市石景山区晋元庄路9号

编制单位：北京华克智星医疗技术研究院有限公司（盖章）

电话：010-56330906

邮编：102601

地址：北京市大兴区中关村科技园区大兴生物医药产业基地天富街9号6幢东侧

前言

北京大学首钢医院始建于 1949 年 10 月，是一所集医疗、教学、科研、预防保健为一体的三级综合医院。2002 年，首钢总公司与北京大学签订联合办院协议，医院更名为北京大学首钢医院，现为北京市基本医疗保险 A 类定点医院、北京市住院医师规范化培训基地、石景山区区域医疗中心。

北京大学首钢医院于 2018 年 10 月委托武汉网绿环境技术咨询有限公司对其“新建使用数字减影血管造影装置（DSA）”项目进行了环境影响评价。北京市生态环境局于 2019 年 2 月 19 日对该项目给予了同意的批复（京环审[2019]198 号）。该项目位于北京市石景山区晋元庄路 9 号，建设项目为：在北京大学首钢医院院内住院大楼地下一层西侧新建一间介入室，新增使用 1 台 Innova IGS 630 型数字血管造影装置 DSA（II 类，125kV、1250mA）。

北京大学首钢医院新建使用数字减影血管造影装置（DSA）项目于 2019 年 3 月开工，于 2019 年 9 月建成并完成了设备新增和调试工作。医院于 2019 年 9 月 27 日重新办理辐射安全许可证，证书编号为京环辐证[H0007]，证书有效期至 2020 年 8 月 19 日，许可的辐射活动种类和范围为：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。建设项目于 2019 年 10 月投入试运行，医院委托北京华克智星医疗技术研究院有限公司于 2019 年 10 月 21 日对其开展了现场监测工作。

根据国家环境保护部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部 2018 第 9 号公告）、《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）等有关法规要求，北京大学首钢医院委托北京华克智星医疗技术研究院有限公司承担此次新建使用数字减影血管造影装置（DSA）项目的竣工环境保护验收报告编制工作，对新建使用数字减影血管造影装置（DSA）项目自行开展竣工环境保护验收。

目录

1. 项目概况.....	1
1.1 建设单位.....	1
1.2 项目相关情况.....	2
2. 验收依据.....	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度.....	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	3
2.3 其他相关文件.....	3
3. 项目建设情况.....	4
3.1 地理位置及平面图.....	4
3.2 本次验收的建设内容.....	6
3.3 DSA 设备技术指标.....	6
3.4 项目工艺.....	6
3.5 工作人员及工作量.....	7
3.6 项目变动情况.....	8
3.7 辐射安全许可证情况.....	8
4. 环境保护设施落实情况.....	8
4.1 机房屏蔽落实情况.....	8
4.2 辐射安全防护设施/措施落实情况.....	8
4.3 机房辐射安全与防护设施/措施落实实物照片.....	10
4.4 辐射安全管理措施.....	17
4.4.1 辐射安全防护管理机构.....	17
4.4.2 辐射管理规章制度.....	17
4.4.3 人员培训.....	17
4.4.4 个人剂量监测及职业健康体检.....	18
4.4.5 辐射监测.....	18
4.4.6 项目环境保护目标.....	18
4.4.7 辐射事故应急管理.....	18
5. 验收监测.....	19

5.1 验收执行标准.....	19
5.2 验收监测内容.....	19
5.3 质量保证和质量控制.....	19
5.4 运行工况.....	20
5.5 辐射监测点位.....	20
5.6 监测结果达标情况.....	21
5.6.1 摄影状态下机房周围辐射环境监测结果.....	21
5.6.2 透视状态下机房周围辐射环境监测结果.....	23
5.6.3 透视状态下机房内辐射环境监测结果.....	24
5.7 最大年受照射有效剂量估算.....	25
5.8 验收监测结果.....	26
6. 环评结论与批复要求.....	27
6.1 环评主要结论与建议.....	27
6.2 环评批复要求.....	29
7. 辐射安全与防护设施调试运行效果.....	30
8. 环评及其批复落实情况.....	31
9. 验收结论.....	33
附件 1 委托书.....	35
附件 2 辐射安全许可证.....	36
附件 3 项目验收检测报告.....	42
附件 4 北京市环保局对项目的批复.....	53
附件 5 辐射工作人员及管理人员培训证.....	56
附件 6 个人剂量监测报告.....	61
附件 7 辐射工作人员体检报告.....	80

1. 项目概况

1.1 建设单位

北京大学首钢医院位于北京市石景山区晋元庄路9号，始建于1949年，是一所集医疗、教学、科研、预防保健为一体的大型三级综合医院。医院占地面积65610.07平方米，编制床位1006张，在岗职工1800余人，拥有设有36个临床科室，12个医技科室，四个社区卫生服务中心。

北京大学首钢医院目前已经拥有胃肠外科、泌尿外科、肝胆胰外科、普通外科、骨科、骨肿瘤科、呼吸内科、心血管内科、神经内科、消化内科、血管医学科等一批优势学科和行业知名学科带头人。医院通过不断加强人才工作和学科建设，综合竞争力不断攀升，相继承担着国家级、省部级、市级等众多科研项目。

北京大学首钢医院于2019年9月27日取得由北京市生态环境局颁发的辐射安全许可证，证书编号为京环辐证[H0007]，证书有效期至2020年8月19日，许可的辐射活动种类和范围为：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。医院已许可的射线装置明细见表1，已许可的放射性同位素明细见表2。

表1 已许可的射线装置明细

序号	装置名称	类别	装置数量	活动类型
1	C形臂	III	3	使用
2	胃肠造影机	III	1	使用
3	乳腺X光机	III	1	使用
4	车载X光机	III	1	使用
5	DSA	II	3	使用
6	骨密度X光机	III	1	使用
7	泌尿多功能X线机	III	1	使用
8	数字X射线机	III	5	使用
9	牙片机	III	2	使用
10	CT	III	3	使用
11	床旁X射线机	III	3	使用
12	碎石	III	1	使用
13	普通X射线机	III	2	使用

表2 已许可的放射性同位素明细表

序号	核素	场所等级	理化状态	日等效最大操作量	年最大用量	工作场所
1	Tc-99m	乙级	液体，半衰期：6.02h	1.85E+8Bq	4.6E+12Bq	核医学
2	I-125	丙级	固体，半衰期：59.9d	1.78E+7Bq	1.33E+11Bq	核医学

1.2 项目相关情况

建设项目名称	北京大学首钢医院新建使用数字减影血管造影装置（DSA）项目				
建设单位	北京大学首钢医院				
法人代表	顾晋	联系人		刘逢雨	
通信地址	北京市石景山区晋元庄路 9 号				
联系电话	13552024459	邮编		100144	
建设地点	北京市石景山区晋元庄路 9 号				
建设内容	本项目内容为在院内住院大楼地下一层西侧新建一间介入室，新增使用 1 台 Innova IGS 630 型数字血管造影装置（DSA，Ⅱ类，125kV,1250mA）				
项目性质	☒ 新建 ☐ 改建 ☐ 扩建		行业类别	Q8511 综合医院	
环境影响报告名称	北京大学首钢医院新建使用数字减影血管造影装置（DSA）项目				
环境影响评价单位	武汉网绿环境技术咨询有限公司				
环评审批部门	北京市生态环境局	文号	京环审[2019]198 号		时间 2019 年 2 月 19 日
建设项目开工日期	2019 年 3 月	建设项目竣工日期		2019 年 9 月	
建设项目调试日期	2019 年 9 月	验收监测时间		2019 年 10 月 21 日	
设计终期规模	新建使用 1 台数字减影血管造影装置（DSA）				
本期实际规模	新建使用 1 台数字减影血管造影装置（DSA）				
环保设施设计单位	北京国科天创建筑设计院有限责任公司				
环保设施施工单位	北京大学首钢医院				
验收监测单位	北京华克智星医疗技术研究院有限公司				
投资总概算（万元）	1920	环境保护投资（万元）		650	环境保护投资占 总投资比例（万 元） 33.8%
实际总概算（万元）	1920	环境保护投资（万元）		650	
辐射安全许可证号	京环辐证[H0007]		发证日期		2019 年 9 月 27 日
许可的辐射工作种类 和范围	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				

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) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，中华人民共和国国务院令第 709 号，2019 年 3 月 2 日实施；
- (4) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》，国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月；
- (5) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，原中华人民共和国环境保护总局令第 31 号公布（2008 年 11 月 21 日第一次修正，2017 年 12 月 12 日第二次修正）；
- (6) 《关于发布<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>的公告》，京环办[2018]24 号，2018 年 1 月 25 日。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部 2018 年第 9 号公告）；
- (3) 《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）；
- (4) 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2016）。

2.3 其他相关文件

- (1) 《北京大学首钢医院新建使用数字减影血管造影装置（DSA）项目环境影响报告表》；
- (2) 院方提供的相关资料及现场照片；
- (3) 北京华克智星医疗技术研究院有限公司出具的验收检测报告（见附件 3）。
- (4) 北京市生态环境局关于《新建使用数字减影血管造影装置项目环境影响报告表的批复》（京环审[2019]198 号，2019 年 2 月 19 日）（见附件 4）；

3. 项目建设情况

3.1 地理位置及平面图

北京大学首钢医院位于北京市石景山区晋元庄路9号，其东侧为北方工业大学，南侧为晋元庄路，西侧为首钢黄南苑居民小区，北侧为雍景四季小区。地理位置见图1所示，医院平面布局示意图见图2所示。

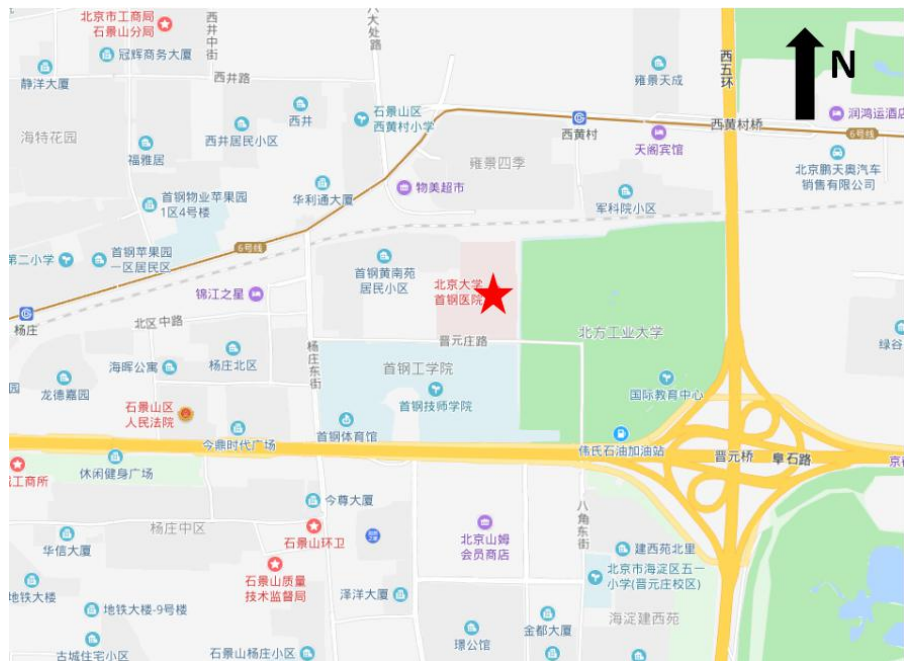


图1 项目地理位置示意图

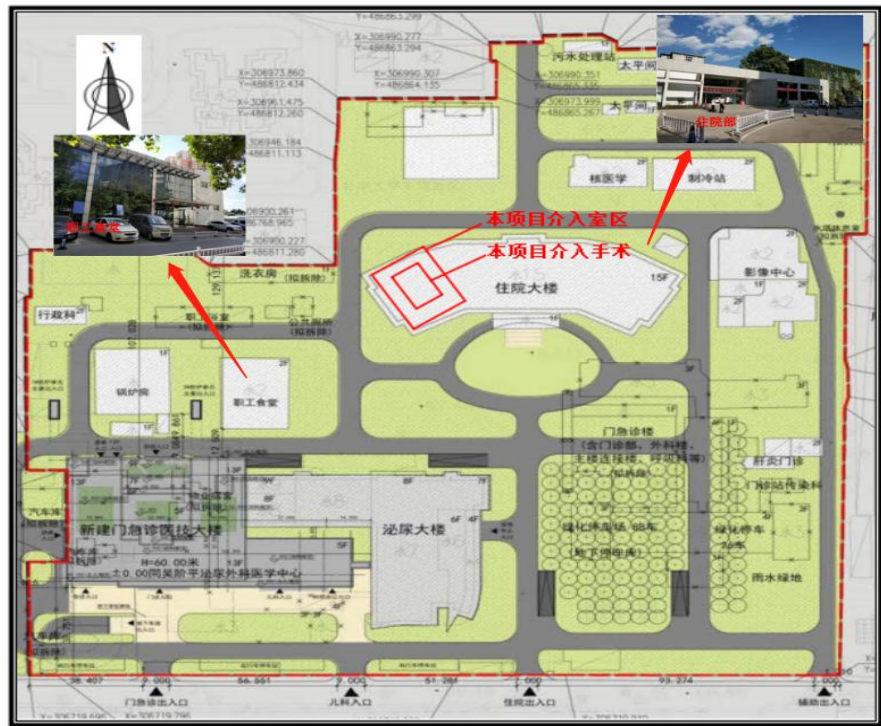
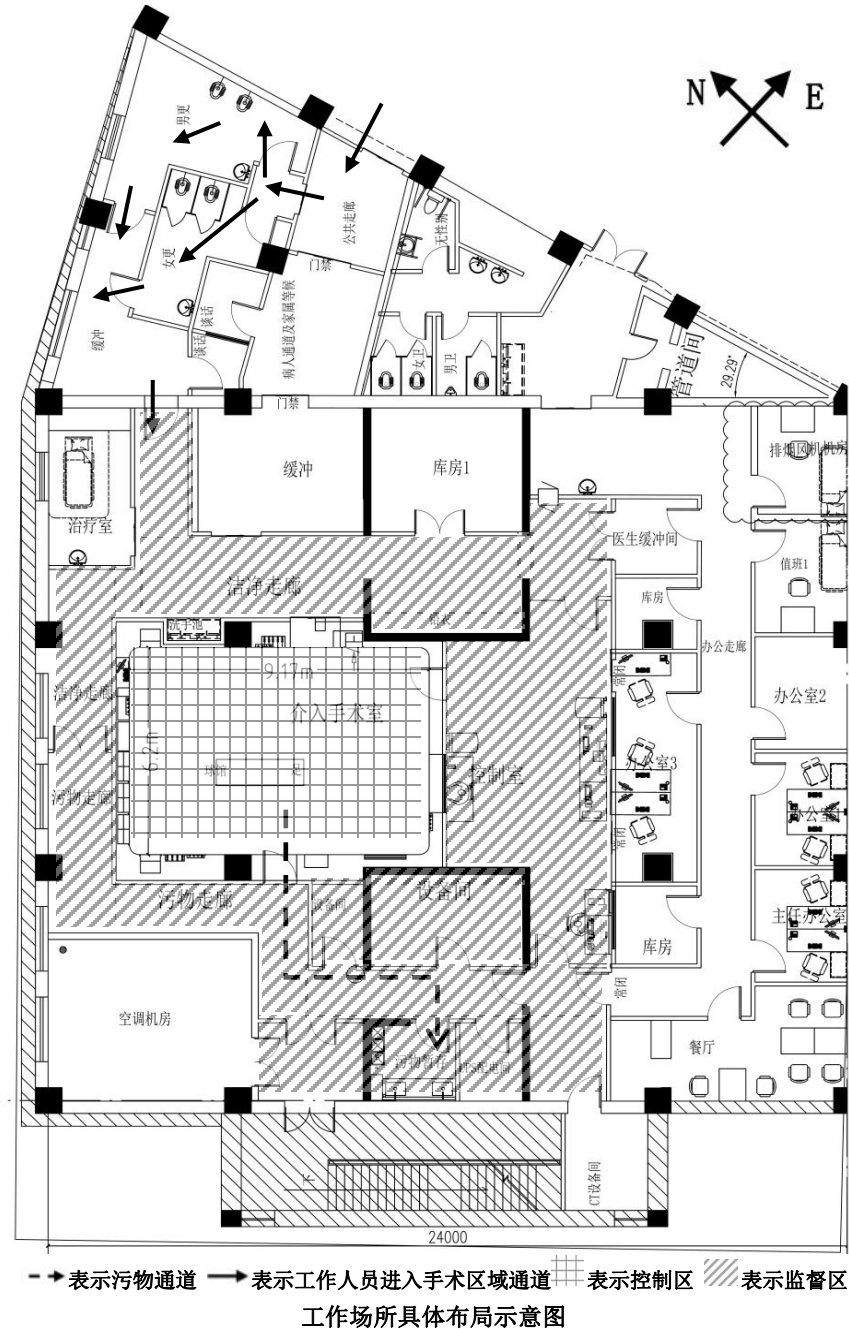


图2 医院平面布局示意图

项目所在位置与原环评及批复一致。介入室包括介入手术室、控制室、设备间、谈话间、医生办公室等功能建筑。介入手术室北侧为介入室区域内洁净走廊，北侧约 35m 处为院区内部道路；西侧毗邻设备间、洁净走廊，西侧约 40m 处为院区内部道路；南侧毗邻操作间、办公走廊，南侧约 36m 处为院区内部道路；东侧为洁净走廊和病人进出区域，东侧约 18m 处为家属等候区。楼上为导管室内药房和仪器室，楼下为设备层。污物通道防护门设于介入手术室西墙，患者通道防护门设于东墙，医生通道防护门和观察窗均设于南墙。将机房设为控制区，机房毗邻区域设为监督区，项目工作场所具体布局示意图见图 3 所示。



3.2 本次验收的建设内容

北京市生态环境局批复（京环审[2019]198 号）的建设内容：在北京大学首钢医院院内住院大楼地下一层西侧新建一间介入室，新增使用 1 台 Innova IGS 630 型数字血管造影装置 DSA（II 类，125kV、1250mA）。

3.3 DSA 设备技术指标

本次新增的 DSA 具体参数详见表 3。

表 3 医院新建使用的 DSA 参数一览表

序号	名称	类别	型号	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	生产厂家	工作场所
1	DSA	II	Innova IGS 630	125	1250	GE MEDICAL SYSTEMS SCS	住院大楼地下一 层西侧介入室

3.4 项目工艺

(1) 工作原理

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。

DSA 的一般操作流程的主要环节包括：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。

(2) 主要的放射性污染

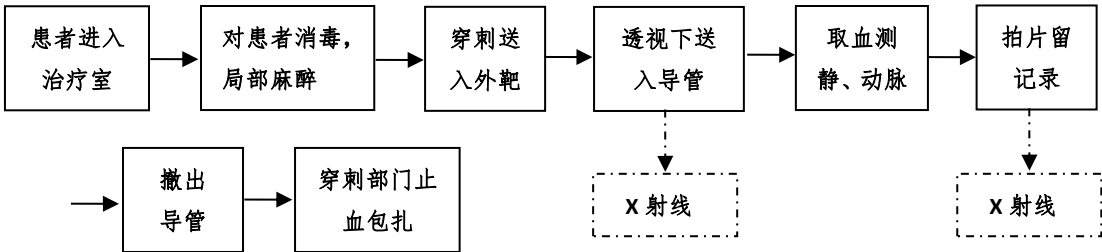


图 4 DSA 介入治疗过程与产污环节简图

根据《关于发布<射线装置分类>的公告》（原环境保护部国家卫生和计划生育委员会 2017 年第 66 号公告），该院 DSA 属于 II 类射线装置。

如图 4 所示，医用 X 射线装置出束是瞬时辐射，即只有当射线装置开机并处于出束状态时才会产生 X 射线，一旦切断电源，便不再会有射线产生。X 射线照射动物和人会发生生物效应。如果不对 X 射线进行有效的屏蔽，则会对周围的环境造成影响。因此，本项目主要污染物为射线装置运行时产生的 X 射线。

(3) 其它污染物

机房内的空气在 X 射线电离作用下会产生少量 O_3 和 NO_x 气体，X 射线装置输出的直接致电离粒子束流越强， O_3 和 NO_x 的产生浓度越大。 O_3 和 NO_x 具有强氧化能力，被吸入后会对人体健康造成伤害，还能使橡胶等材料加速老化。如人体长时间接触会对身体造成一定的伤害。

本项目产生的少量 O_3 和 NO_x 气体，在机房设置适当的机械通风且正常运转的情况下，基本不会对环境产生污染。

(4) 正常工况下的污染途径

正常工况下，当 X 射线管发射的电子轰击靶物质时，产生韧致辐射，即 X 射线。X 射线经透射、漏射和散射，对作业场所及其周围环境产生辐射影响。

(5) 事件（故）工况下的污染途径

本项目使用的射线装置属医用 II 类射线装置，发生的事件（故）工况主要为门灯关联装置失效，非工作人员误入的情况。

上述情况为一般辐射事件，尚未达致辐射事故的水平，手术室已严格按照设计要求进行了施工建设，并在工作前检查各项辐射安全防护设施均正常运行才开机出束后，故本项目不会产生辐射事件（故）。

3.5 工作人员及工作量

医院原有 2 间 DSA 导管室，2017 年和 2018 年两间导管室手术总量分别为 1744 例和 2288 例。为满足放射诊断的需求，本项目正式运行后，预计该设备年手术量约 1000 例，其中使用正位球管手术例数约 900 例/年，同时使用正位球管和侧位球管的手术例数约 100 例/年。医院目前参与介入手术的有 29 人，内部调剂 8 名辐射工作人员参与本项目介入手术工作，其中内/外科专业医师 3 人（王德林、杜汉军、刘金波）、放射影像医师 1 人（何山）、技师 2 人（那曼丽、王洪光）、护士 2 人（刘存霞、赵娜）。

3.6 项目变动情况

本项目建设内容与环评及批复一致，无变动。

3.7 辐射安全许可证情况

北京大学首钢医院于 2019 年 9 月 27 日取得由北京市生态环境局颁发的辐射安全许可证，证书编号为京环辐证[H0007]，证书有效期至 2020 年 8 月 19 日，许可的辐射活动种类和范围为：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账复印件见附件 2。

4. 环境保护设施落实情况

4.1 机房屏蔽落实情况

本项目使用的 DSA 设置在位于住院大楼地下一层介入室区域的介入手术室内，医院已完全按照环评报告设计和布局要求建设，项目机房屏蔽设计和完成情况见表 4，根据检测结果，手术室屏蔽满足相关标准要求。

表 4 介入手术室辐射屏蔽落实情况

项目机房屏蔽参数		运行状况
有效使用面积	约 57.6m ²	墙体、防护门及观察窗等已完全按环评报告要求建设完成。经现场检测，手术室屏蔽能力满足相关标准要求，运行正常。
最小单边长度	6.8m	
四周墙体	轻钢龙骨+3mm 铅木复合板	
顶棚	200mm 混凝土+3mm 铅木复合板	
地板	200mm 混凝土+45mm 硫酸钡水泥	
防护门	钢板框架+3mm 铅板	
观察窗	3mmPb	

4.2 辐射安全防护设施/措施落实情况

医院在手术室防护门处设置了电离辐射警告标志、警示灯，安装了门-灯连锁装置，手术室内设置了排风系统，且医院配有铅防护用品、辐射监测仪器等辐射安全防护设施，具体辐射安全防护措施落实情况见表 5。

表 5 本项目辐射安全防护措施落实情况

序号	检查项目	环保措施	实际落实情况	落实情况	运行状态
1	场所设施	操作位局部屏蔽防护设施	隔室操作，操作室与机房中间有铅玻璃窗防护。	已有	正常
2		医护人员防护	在医生手术位，头部位置有 0.5mmPb 的铅悬挂防护屏，下方腿部位置有 0.5mmPb 的床侧防护帘。并且医护人员配备了铅衣、铅围裙、铅眼镜等个人防护用品。	已有	正常
3		患者防护	配备了铅衣、铅围脖、铅帽等个人防护用品。	已有	正常
4		观察窗屏蔽及对讲系统	手术室与控制室之间有铅玻璃进行防护，防护当量为 3mmPb。手术室设置了双向对讲装置，便于控制室人员与手术室内医生的交流。	已有	正常
5		机房防护门	手术室防护门、控制室门及污物通道门铅当量厚度均为 3mmPb，手术室防护门安装了门-灯联锁装置。	已有	正常
6		通风设施	手术室内设置了排风系统，通过外排口排放，可确保手术室通风良好。	已有	正常
7		入口处电离辐射警示标志	手术室的防护门外已按环评要求设置电离辐射警告标志、放射防护注意事项、醒目的中文警示灯。	已有	正常
8		紧急停止按钮开关	共有 3 个紧急停止按钮开关，分别在设备床侧旁处、控制室门外、机房门外。	已有	正常
9	监测设备	个人剂量计	已为每个工作人员配备个人剂量计，并定期送检。	已有	正常
10		辐射水平监测仪表	医院已配备 1 台 MicroContII 型 X-γ 测量仪，可确保医院进行场所自行检测。	已有	正常
11	防护用品	个人防护用品	个人防护用品配置齐全，明细见表 6。	已有	正常
12	其他		已在电缆穿线孔处放置铅皮遮挡射线		

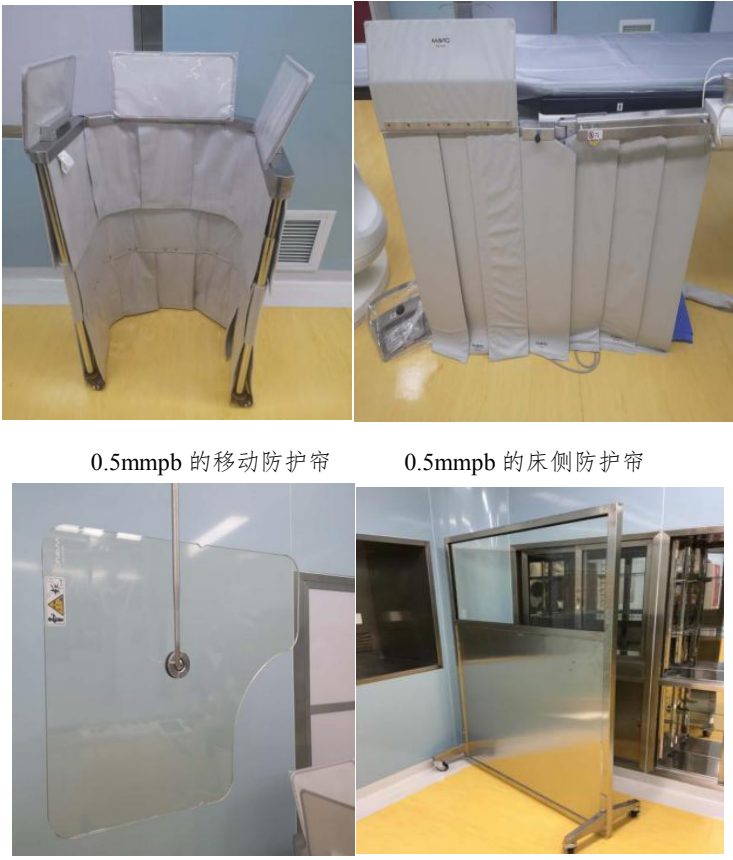
表 6 本项目已配置个人防护用品明细

场所名称	使用人员	防护用品名称	数量	铅当量（mmPb）	备注
住院大楼地下 1 层西侧介入手术室	患者	铅衣（上下分体）	1	前 0.5/后 0.25	/
		铅围脖	1	0.5	/
		铅帽	1	0.5	/
	工作人员	铅衣（上下分体）	4	前 0.5/后 0.25	/
		铅围脖	4	0.5	/
		铅帽	4	0.5	/
		铅眼镜	3	0.75/0.1	/
		移动铅防护屏风	1	3	/
		床侧防护帘	1	0.5	尺寸：1.2m*0.87m
		床侧防护屏	1	0.5	尺寸：0.50m*0.25m
		铅悬挂防护屏	1	0.5	尺寸：0.60m*0.74m
		移动防护帘	1	0.5	尺寸：1.1m*1.2m
		移动防护屏	1	0.5	尺寸：0.50m*0.70m

4.3 机房辐射安全与防护设施/措施落实实物照片

序号	环评报告及批复要求	实物照片
1	须对辐射工作场所实行分区管理,在射线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,配置门灯联锁、门控制开关。 (环评批复要求)	 控制室外场所分区示意图  手术室防护门外工作指示灯、电离辐射警告标志和中文警示说明、急停按钮、火灾报警器。

序号	环评报告及批复要求	实物照片
		A photograph of a control room. Two operators in white lab coats and blue caps are seated at a desk with multiple computer monitors. In the background, a large window provides a view of a robotic arm. Safety labels are visible on the wall: '观察窗查看' (View through observation window), '门控制开关' (Door control switch), '控制室门' (Control room door), '电离辐射警告标志' (Ionizing radiation warning sign), '紧急按钮' (Emergency button), '火灾报警' (Fire alarm), and '放气勿入' (Ventilate, do not enter). 控制室门外电离辐射警告标志和中文警示说明、急停按钮、火灾报警器、门控制开关。 A photograph of a blue door labeled '污物通道门' (Waste passage door). Above the door is a red emergency stop button and a sign that reads '射线有害 灯 放气勿入 工作指示灯' (Radiation is harmful, light, ventilate, do not enter, work indicator light). A yellow radiation warning sign is posted on the door with the text '当心电离辐射' (Beware of ionizing radiation). To the right of the door is a red fire alarm pull station. A green exit sign is visible at the bottom right. 污物通道门外工作指示灯、电离辐射警告标志和中文警示说明、火灾报警器。

序号	环评报告及批复要求	实物照片	
2	须配置通风系统等安全措施。（环评批复要求）	 机房内的通风系统	
3	须采取铅悬挂防护屏、床侧防护帘和个人防护用品等各种有效的防护和安全措施。（环评批复要求）	 0.5mmpb 的移动防护帘 0.5mmpb 的床侧防护帘 0.5mmpb 的铅悬挂防护屏 0.5mmpb 的移动防护屏 	

序号	环评报告及批复要求	实物照片
		 铅衣、铅帽、铅围脖和铅眼镜  3mmPb 铅玻璃观察窗
4	采取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)	 床旁紧急停止按钮  防护门外的紧急停止按钮

序号	环评报告及批复要求	实物照片
		 工作状态指示灯  电离辐射标志和中文警示说明
5	本期 8 名及今后新增辐射工作人员, 均须进行个人剂量监测。(环评批复要求)	 医护人员胸部佩戴个人剂量计
6	严格落实 DSA 机房监测方案, 开展场所辐射水平监测。(环评批复要求)	 1 台 MicroCont II 型 X-γ测量仪

序号	环评报告及批复要求	实物照片
7	手术室外设置了患者防护告知、操作规程等上墙。(环评文件要求)	血管造影机操作规程 安全防护管理规定 放射防护注意事项 手术室外设置了患者防护告知、操作规程等上墙。(环评文件要求)
8	设备粘贴了设备检测合格标识。(环评文件要求)	放射防护合格证 设备检测合格标识
9	设置了观察窗及双向对讲装置便于控制室人员与手术室内医生的交流。(环评文件要求)	对讲 辐射 设置了观察窗及双向对讲装置便于控制室人员与手术室内医生的交流。(环评文件要求)

序号	环评报告及批复要求	实物照片
		 观察窗
10	机房配备火灾报警系统及应急照明装置（环评文件要求）	 火灾报警系统  应急照明装置

4.4 辐射安全管理措施

4.4.1 辐射安全防护管理机构

医院已成立放辐射安全领导小组，由院长顾晋担任组长，领导小组负责放射安全防护和环境保护方面管理工作，确保放射安全管理规章制度的执行及防护措施落实。

4.4.2 辐射管理规章制度

医院已制定一系列完整、有效可行的辐射安全管理制度，并制定成册。制度文件包括《辐射安全领导小组及其职责》、《血管造影机（DSA）操作规程》、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理规定》、《辐射防护和安全保卫制度》、《射线装置台账管理制度》、《辐射安全培训制度》、《辐射监测方案》、《辐射事故（件）应急预案》等，并且完善了本项目相关的各项操作规程，确保辐射安全管理各项制度有力保障辐射工作的顺利开展。

4.4.3 人员培训

根据《辐射安全培训制度》，医院规定所有辐射工作人员在上岗前必须接受环保部门认可培训机构组织的辐射安全与防护培训，并通过考试合格后上岗。每4年参加一次复训。

医院现有的辐射工作人员均通过辐射安全与防护培训班，并都取得培训合格证书。随着新增设备的开展，单位若再增加辐射工作人员，同样也须参加辐射防护与安全知识培训后方可上岗，并应组织辐射工作人员每4年进行复训，复训合格后方可继续从事辐射工作。

本项目辐射工作人员为8人，其中内/外科专业医师3人（王德林、杜汉军、刘金波）、放射影像医师1人（何山）、技师2人（那曼丽、王洪光）、护士2人（刘存霞、赵娜）。辐射工作管理人员2人（医务处处长薄天慧、医务处科员刘逢雨）。医院已组织以上所有人员参加了由环保部门认可的培训机构组织的辐射安全与防护培训，并取得了培训合格证书见附件5，辐射工作人员及培训情况见下表7。

表7 辐射工作人员及培训情况统计表

序号	姓名	性别	培训单位	培训时间	培训证号
1	薄天慧	女	北京军科同源技术服务有限公司	2019.4	B1904121
2	刘逢雨	女	苏州大学	2018.5	苏环辐京 1801199
3	何山	男	苏州大学	2018.5	苏环辐京 1801124
4	王德林	男	苏州大学	2018.5	苏环辐京 1801183

5	杜汉军	男	苏州大学	2018.5	苏环辐京 1801128
6	刘金波	男	苏州大学	2018.5	苏环辐京 1801152
7	赵娜	女	苏州大学	2018.5	苏环辐京 1801154
8	刘存霞	女	苏州大学	2018.5	苏环辐京 1801185
9	那曼丽	女	苏州大学	2018.5	苏环辐京 1801092
10	王洪光	男	苏州大学	2018.5	苏环辐京 1801094

4.4.4 个人剂量监测及职业健康体检

医院已制定相关规章制度，要求全院从事辐射工作的人员均配备个人剂量计并每季度开展一次个人剂量检测，每两年进行一次职业健康体检，并建立个人剂量及职业健康档案。

据调查，本项目 8 名辐射工作人员的个人剂量监测工作已委托北京市疾病预防控制中心承担，监测频度为 1 次/季度，并分别建立个人剂量档案及职业健康体检档案，个人剂量监测报告见附件 6。

本项目 8 名辐射工作人员已分别于 2017 年 12 月、2018 年 1 月、2019 年 5 月在北京市化工职业病防治院（该单位具有职业健康检查资质）进行职业健康检查，检查结果均为“可继续从事原放射工作”或“可从事放射工作”，体检频度为 1 次/2 年，体检报告见附件 7。

4.4.5 辐射监测

医院已配备有 1 台 MicroContII 型 X- γ 测量仪。医院按要求对本项目工作场所每年开展一次委托监测，半年开展一次自行监测。

4.4.6 项目环境保护目标

根据项目平面布置及外环境关系，确定本项目的主要环境保护目标见表 8。

表 8 主要环境保护目标一览表

辐射工作场所	方位和距离	周围场所	人数	保护目标
住院大楼地下一层西侧介入室	/	介入手术室、介入室其他辅助设施	8 人	辐射工作人员
	东侧；约 18m	家属等候区	病人及家属等 流动人员	公众成员
	北侧；约 35m	院区内部道路		
	西侧；约 40m	院区内部道路		
	南侧；约 36m	院区内部道路		
	上层；约 3.5m	药房、仪器室	约 2 人	
	下层；约 3.5m	设备层	约 2 人	

4.4.7 辐射事故应急管理

已经制定了《辐射事故（件）应急预案》，以保证本单位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。

5. 验收监测

5.1 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执行下列标准：应满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2013）中“摄影机房外人员可能受到照射的年有效剂量约束值应不大于 0.25mSv。具有透视功能的 X 射线机在透视条件下检测时，周围剂量当量率控制目标值应不大于 2.5μSv/h。在透视防护区测试平面上的空气比释动能率应不大于 400μGy/h”的要求，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。

5.2 验收监测内容

根据污染流程分析，本项目运营期主要环境影响为电离辐射，污染因子为 X 射线，本次验收监测因子为：X 辐射剂量率。

北京华克智星医疗技术研究院有限公司于 2019 年 10 月 21 日，对本项目住院大楼地下一层西侧介入手术室进行了辐射防护监测，检测报告见附件 3。检测内容为：工作场所 X-γ 空气吸收剂量率。

5.3 质量保证和质量控制

检测单位北京华克智星医疗技术研究院有限公司具有北京市质量技术监督局颁发的检验检测机构资质认定证书（证书编号：170121340459），所检测项目为通过了计量认证的项目，并在有效期内，保证了监测工作的合法性和有效性。本次监测项目的监测方法、监测仪器、监测方法及方法来源内容见表 9。

表 9 本项目监测方法、检测依据和监测仪器明细

项目	监测方法	方法来源	监测仪器
X-γ 空气吸收剂量率	现场监测	《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/T14583-1993）。	检测仪器名称：X 辐射防护仪器 内部编号：HKZX-YQ-11 仪器型号：AT1121 能量范围：15 keV-3 MeV 测量范围：50nSv/h-10Sv/h 检定单位：中国计量科学研究院 检定证书编号：DYjl2019-2922 检定有效期：2019 年 4 月 24 日~2020 年 4 月 24 日

具体质量保证措施如下：

- (1) 合理布设监测点位，保证各监测点位布设的代表性和科学性。
- (2) 监测及分析均严格按照国家监测技术规范要求执行；
- (3) 监测分析方法采用国家颁布的标准分析方法；
- (4) 监测仪器经计量部门检定合格，并在有效期内；
- (5) 监测仪器符合国家有关标准和技术要求，监测前后进行仪器状态检查并记录存档；
- (6) 监测人员经培训合格并持证上岗；
- (7) 检测报告严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术负责人审定。

5.4 运行工况

北京大学首钢医院在住院大楼地下一层西侧介入手术室新增使用 1 台 Innova IGS 630 型数字血管造影装置 DSA（Ⅱ类，125kV、1250mA）具备试运行条件，竣工验收监测的实际运行工况具体见表 10，经与设备厂家和医院沟通确认，检测工况大于该设备常用工作条件。

表 10 验收监测的射线装置运行基本情况表

参数类别 检测工况		监测时管 电压(kV)	监测时电 流(mA)	曝光时 间 (s)	自动/ 手动	曝光方向	散射模体
透视	正位球管	90	100	10	手动	射线方向朝上方	标准水模
	正位球管+ 侧位球管	96（正）， 83（侧）	128.1（正）， 139.2（侧）	30（正）， 30（侧）	自动	正位球管射线方向 朝上方，侧位球管 射线方向朝东北方	标准水模 +1.5mm 铜板 +6mm 铁板
摄影	正位球管	120	423.7	100	自动	射线方向朝上方	标准水模 +1.5mm 铜板
	正位球管+ 侧位球管	125（正）， 92（侧）	402.7（正）， 205.1（侧）	61（正）， 60（侧）	自动	正位球管射线方向 朝上方，侧位球管 射线方向朝东北方	标准水模 +1.5mm 铜板
术者 位透 视	正位球管	74	65.3	7	自动	射线方向朝上方	标准水模 +1.5mm 铜板
	正位球管+ 侧位球管	79（正）， 81（侧）	21.6（正）， 18.8（侧）	20（正）， 20（侧）	自动	正位球管射线方向 朝上方，侧位球管 射线方向朝东北方	标准水模 +1.5mm 铜板
备注		正常运行					

*注：曝光时间大于检测仪器响应时间，无需对检测值进行时间响应修正。

5.5 辐射监测点位

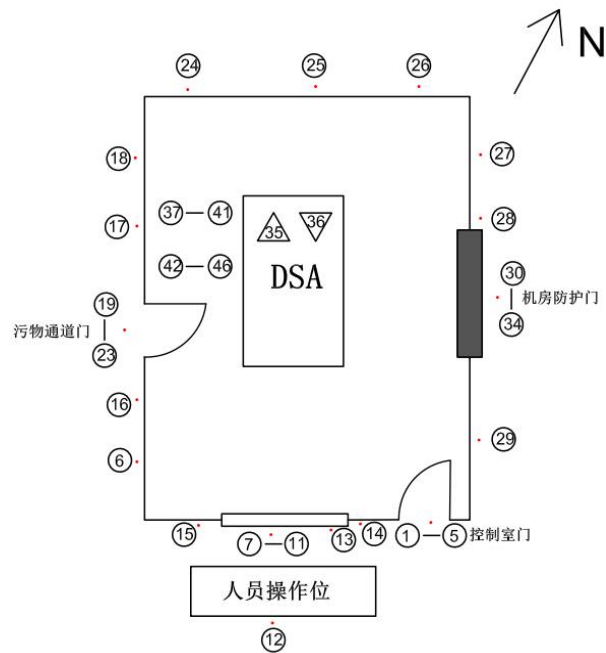


图 5 住院大楼地下一层西侧介入手术室监测点位示意图

监测点位包括：工作人员操作位置和 DSA 机房周围（墙外、防护门和观察窗外 30cm 处）、电缆沟、楼上及楼下等处，监测点位具体位置见图 5。

5.6 监测结果达标情况

5.6.1 透视状态下机房周围辐射环境监测结果

表 11 透视状态下机房周围剂量当量率监测结果

序号	检测位置	周围剂量当量率结果		备注
		开机状态		
		仅正侧球管	正位+侧位球管	
1	控制室门左门缝外 30cm 处	81 nSv/h	123 nSv/h	
2	控制室门右门缝外 30cm 处	111 nSv/h	98 nSv/h	
3	控制室门上门缝外 30cm 处	94 nSv/h	91 nSv/h	
4	控制室门下门缝外 30cm 处	88 nSv/h	0.42μSv/h	
5	控制室门中部外 30cm 处	93 nSv/h	82 nSv/h	
6	电缆沟	92 nSv/h	96 nSv/h	
7	观察窗右侧外 30cm 处	76 nSv/h	96 nSv/h	
8	观察窗上侧外 30cm 处	76 nSv/h	92 nSv/h	
9	观察窗下侧外 30cm 处	78 nSv/h	92 nSv/h	
10	观察窗左侧外 30cm 处	76 nSv/h	86 nSv/h	
11	观察窗中部外 30cm 处	77 nSv/h	93 nSv/h	

12	人员操作位	79 nSv/h	100 nSv/h	
13	机房东南墙中部外 30cm 处	73 nSv/h	92 nSv/h	
14	机房东南墙右侧外 30cm 处	75 nSv/h	89 nSv/h	
15	机房东南墙左侧外 30cm 处	79 nSv/h	86 nSv/h	
16	机房西南墙下侧外 30cm 处	77 nSv/h	95 nSv/h	
17	机房西南墙中部外 30cm 处	88 nSv/h	95 nSv/h	
18	机房西南墙上侧外 30cm 处	85 nSv/h	79 nSv/h	
19	污物通道门左门缝外 30cm 处	83 nSv/h	139 nSv/h	
20	污物通道门上门缝外 30cm 处	81 nSv/h	98 nSv/h	
21	污物通道门右门缝外 30cm 处	83 nSv/h	182 nSv/h	
22	污物通道门下门缝外 30cm 处	84 nSv/h	98 nSv/h	
23	污物通道门中部外 30cm 处	85 nSv/h	80 nSv/h	
24	机房西北墙左侧外 30cm 处	83 nSv/h	71 nSv/h	
25	机房西北墙中部外 30cm 处	81 nSv/h	73 nSv/h	
26	机房西北墙右侧外 30cm 处	81 nSv/h	72 nSv/h	
27	机房东北墙上侧外 30cm 处	81 nSv/h	71 nSv/h	
28	机房东北墙中部外 30cm 处	83 nSv/h	72 nSv/h	
29	机房东北墙下侧外 30cm 处	81 nSv/h	91 nSv/h	
30	电动平移门左门缝外 30cm 处	82 nSv/h	106 nSv/h	
31	电动平移门上门缝外 30cm 处	81 nSv/h	97 nSv/h	
32	电动平移门右门缝外 30cm 处	79 nSv/h	115 nSv/h	
33	电动平移门下门缝外 30cm 处	82 nSv/h	0.39 μ Sv/h	
34	电动平移门中部外 30cm 处	81 nSv/h	93 nSv/h	
35	楼上离地 100cm 处	75 nSv/h	85 nSv/h	
36	楼下离地 170cm 处	79 nSv/h	77 nSv/h	

注：1、设备未开机状态时，现场周围剂量当量率检测结果为 69nSv/h~96nSv/h；仅正侧球管出束时，射线方向朝上方，透视状态防护检测散射模体为标准水模，手动检测条件：90kV，100mA，10s；
2、正位、侧位球管共同出束时，正位球管射线方向朝上方，侧位球管射线方向朝东北方，透视状态防护检测散射模体为标准水模+1.5mm 铜板+6mm 铁板，自动检测条件正位：96kV，128.1mA，30s，侧位：83kV，139.2mA，30s；
3、检测结果未扣除宇宙射线，检测结果取最大值。

根据表 11，DSA 在透视工况下，仅正位球管曝光时，手术室以及周边环境 X- γ 辐射空气吸收剂量率最大监测值为 111nSv/h。正位+侧位球管曝光时，手术室以及周边环境 X- γ 辐射空气吸收剂量率最大监测值为 0.42 μ Sv/h。均满足机房屏蔽体外 30cm 处剂量当量率控制目标值不大于 2.5 μ Sv/h 的要求。

5.6.2 摄影状态下机房周围辐射环境监测结果

表 12 摄影状态下机房周围剂量当量率监测结果

序号	检测位置	周围剂量当量率结果		备注
		开机状态		
		仅正侧球管	正位、侧位球管	
1	控制室门左门缝外 30cm 处	0.65μSv/h	0.25μSv/h	
2	控制室门右门缝外 30cm 处	0.54μSv/h	0.64μSv/h	
3	控制室门上门缝外 30cm 处	204 nSv/h	0.42μSv/h	
4	控制室门下门缝外 30cm 处	1.61μSv/h	2.02μSv/h	
5	控制室门中部外 30cm 处	0.69μSv/h	0.93μSv/h	
6	电缆沟	87 nSv/h	85 nSv/h	
7	观察窗右侧外 30cm 处	113 nSv/h	84 nSv/h	
8	观察窗上侧外 30cm 处	0.27μSv/h	158 nSv/h	
9	观察窗下侧外 30cm 处	0.26μSv/h	0.28μSv/h	
10	观察窗左侧外 30cm 处	101 nSv/h	189 nSv/h	
11	观察窗中部外 30cm 处	0.26μSv/h	0.44μSv/h	
12	人员操作位	76 nSv/h	105 nSv/h	
13	机房东南墙中部外 30cm 处	108 nSv/h	0.27μSv/h	
14	机房东南墙右侧外 30cm 处	190 nSv/h	0.38μSv/h	
15	机房东南墙左侧外 30cm 处	150 nSv/h	170 nSv/h	
16	机房西南墙下侧外 30cm 处	84 nSv/h	90 nSv/h	
17	机房西南墙中部外 30cm 处	86 nSv/h	82 nSv/h	
18	机房西南墙上侧外 30cm 处	71 nSv/h	79 nSv/h	
19	污物通道门左门缝外 30cm 处	0.42μSv/h	0.81μSv/h	
20	污物通道门上门缝外 30cm 处	0.28μSv/h	0.86μSv/h	
21	污物通道门右门缝外 30cm 处	0.62μSv/h	0.94μSv/h	
22	污物通道门下门缝外 30cm 处	1.33μSv/h	2.18μSv/h	
23	污物通道门中部外 30cm 处	0.73μSv/h	0.66μSv/h	
24	机房西北墙左侧外 30cm 处	68 nSv/h	85 nSv/h	
25	机房西北墙中部外 30cm 处	69 nSv/h	91 nSv/h	
26	机房西北墙右侧外 30cm 处	72 nSv/h	70 nSv/h	
27	机房东北墙上侧外 30cm 处	86 nSv/h	82 nSv/h	
28	机房东北墙中部外 30cm 处	103 nSv/h	96 nSv/h	
29	机房东北墙下侧外 30cm 处	115 nSv/h	89 nSv/h	
30	电动平移门左门缝外 30cm 处	167 nSv/h	125 nSv/h	

31	电动平移门上门缝外 30cm 处	80 nSv/h	0.29μSv/h	
32	电动平移门右门缝外 30cm 处	81 nSv/h	0.31μSv/h	
33	电动平移门下门缝外 30cm 处	1.26μSv/h	1.02μSv/h	
34	电动平移门中部外 30cm 处	0.27μSv/h	0.25μSv/h	
35	楼上离地 100cm 处	79 nSv/h	82 nSv/h	
36	楼下离地 170cm 处	75 nSv/h	71 nSv/h	
注：1、设备未开机状态时，现场周围剂量当量率检测结果为 69nSv/h~96nSv/h；仅正侧球管出束时，射线方向朝上方，摄影状态防护检测散射模体为标准水模+1.5mm 铜板，自动检测条件：120kV，423.7mA，100ms； 2、正位、侧位球管共同出束时，正位球管射线方向朝上方，侧位球管射线方向朝东北方，摄影状态防护检测散射模体为标准水模+1.5mm 铜板，自动检测条件正位：125kV，402.7mA，61ms，侧位：92kV，205.1mA，60ms； 3、检测结果未扣除宇宙射线，检测结果取最大值。				

根据表 12，DSA 在摄影工况下，经计算，手术室以及周边环境 X-γ 辐射空气吸收剂量率最大年有效剂量为 $5.50 \times 10^{-2} \text{mSv}$ ，满足摄影机房外人员可能受到照射的年有效剂量约束值应不大于 0.25mSv 的要求。

5.6.3 透视状态下机房内辐射环境监测结果

表 13 透视状态下机房内空气比释动能率监测结果

序号	检测位置	空气比释动能率结果		备注
		仅正侧球管	正位、侧位球管	
37	第一术者位平面上头部位置	139μGy/h	163μGy/h	
38	第一术者位平面上胸部位置	163μGy/h	159μGy/h	
39	第一术者位平面上腹部位置	148μGy/h	150μGy/h	
40	第一术者位平面上下肢位置	103μGy/h	146μGy/h	
41	第一术者位平面上足部位置	46μGy/h	143μGy/h	
42	第二术者位平面上头部位置	32μGy/h	160μGy/h	
43	第二术者位平面上胸部位置	32μGy/h	156μGy/h	
44	第二术者位平面上腹部位置	60μGy/h	152μGy/h	
45	第二术者位平面上下肢位置	95μGy/h	139μGy/h	
46	第二术者位平面上足部位置	89μGy/h	126μGy/h	
注：1、仅正侧球管出束时，射线方向朝上方，透视状态防护检测散射模体为标准水模+1.5mm 铜板，自动检测条件：74kV，65.3mA，7s； 2、正位、侧位球管共同出束时，正位球管射线方向朝上方，侧位球管射线方向朝东北方，透视状态防护检测散射模体为标准水模+1.5mm 铜板，自动检测条件正位：79kV，21.6mA，20s，侧位：81kV，18.8mA，20s； 3、根据 GBT12162.1-2000 及 GBT12162.3-2004《用于校准剂量仪和剂量率仪及确定其能量响应的 X 和 γ 参考辐射》，取转换系数的值为 1.68，空气比释动能率结果=周围剂量当量率结果÷转换系数； 4、检测结果未扣除宇宙射线，检测结果取最大值。				

根据表 13，DSA 在透视工况条件下，正位球管曝光时，机房内第一术者位空气比释动能率最大为 163μGy/h，第二术者位空气比释动能率最大为 95μGy/h；正位+侧位球管曝光时，机房内第一术者位空气比释动能率最大为 163μGy/h，第二术者位空气比释动能率最大为 160 μGy/h。均满足透视防护区（介入）工作人员位置空气比释动能率不大于 400μGy/h 要求。

5.7 最大年受照射有效剂量估算

根据医院提供资料和现场调查，医院每年最大使用 DSA 做手术在 1000 台左右，其中使用正位球管手术例数约为 900 例/年，同时使用正位球管和侧位球管的手术例数约为 100 例/年。本项目 8 名辐射工作人员计划分为 2 组进行手术，按每组医生年最大手术量 450 例正位球管手术、50 例同时使用正位球管+侧位球管的手术估算。

5.7.1 摄影状态工况

单台手术最大曝光时间约 2min，正位球管曝光时，每组职业人员年最大工作量 15h。正位+侧位球管曝光时，每组职业人员年最大工作量 1.67h。机房周围公众及职业人员最大年受照射剂量根据下式计算。

$$H_{Er}=D_r \cdot t \cdot T \cdot 10^{-3}$$

式中：

D_r ：剂量当量率检测值，μSv/h；

H_{Er} ：X 射线外照射人均最大年有效剂量当量, mSv；

t ：累计曝光时间，h；

T ：居留因子，对于职业人员取值为 1，公众也取最大值为 1。

5.7.2 透视状态工况

单台手术最大曝光时间约 20min，正位球管曝光时，每组职业人员年最大工作量 150h。正位+侧位球管曝光时，每组职业人员年最大工作量 16.7h。职业人员最大年受照射剂量根据下式计算。

$$H_{Er}=E \cdot H^*(10) \cdot W_R \cdot W_T \cdot t \cdot 10^3$$

式中：

E ：空气吸收剂量率检测值，Gy/h；

$H^*(10)$ ：转换系数，根据 GBT12162.1-2000 及 GBT12162.3-2004《用于校准剂量仪和剂量率仪及确定其能量响应的 X 和γ参考辐射》，取转换系数的值为 1.68。

H_{Er} : X 射线外照射人均最大年有效剂量当量, mSv;

t : 累计曝光时间, h;

W_R : 辐射权重因数, 对于 X 射线取 1;

W_T : 组织权重因数, 取 1。

工作人员进行透视手术时, 穿戴铅衣铅当量为 0.5mmPb, 根据《医用 X 射线诊断放射防护要求》(GBZ130-2013) 附录 D, 保守估算, 在最大电压 125kV 条件下经过 0.5mmPb 防护进行透视时, 衰减系数为 0.056。计算得医生在透视工况下第一术者位最大年受照射剂量为 2.534mSv/a, 第二术者位最大年受照射剂量为 1.578mSv/a。

5.8 验收监测结果

本项目设备在检测工况正常运行时, 经计算监督区内工作人员在污物通道门下门缝外 30cm 处时受到年有效剂量最大, 公众在电动平移门下门缝外 30cm 处时受到年有效剂量最大, 职业人员和公众所接受最大年有效剂量见表 14。

职业人员和公众所接受最大年有效剂量

估算对象	检测工况	周围剂量当量率最大值 ($\mu\text{Sv/h}$)	年工作时间 (h/a)	居留因子	最大年有效剂量 (mSv/a)	
第一术者位	透视 (正:74kV/65.3mA)	163	150	1	1.362	1.513
	透视 (正:79kV/21.6mA; 侧:81kV/18.8mA)	163	16.7	1	0.152	
第二术者位	透视 (正:74kV/65.3mA)	95	150	1	0.794	0.942
	透视 (正:79kV/21.6mA; 侧:81kV/18.8mA)	160	16.7	1	0.149	
监督区内工作人员 (可能受到最大剂量位置处)	摄影 (正:120kV/423.7mA)	1.33	15	1	0.020	0.035
	摄影 (正:125kV/402.7mA; 侧:92kV/205.1mA)	2.18	1.67	1	0.001	
	透视 (正:90kV/100mA)	0.084	150	1	0.013	
	透视 (正:96kV/128.1mA; 侧:83kV/139.2mA)	0.098	16.7	1	0.002	
公众 (可能受到最大剂量位置处)	摄影 (正:120kV/423.7mA)	1.26	15	1	0.019	0.039
	摄影 (正:125kV/402.7mA; 侧:92kV/205.1mA)	1.02	1.67	1	0.002	
	透视 (正:90kV/100mA)	0.082	150	1	0.012	
	透视 (正:96kV/128.1mA; 侧:83kV/139.2mA)	0.39	16.7	1	0.007	

根据辐射环境验收监测的结果, 本项目数字减影血管造影装置在透视工作或摄影工况下, 满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》(GBZ 130-2013) 中摄影

机房外人员可能受到照射的年有效剂量约束值应不大于 0.25mSv。具有透视功能的 X 射线机在透视条件下检测时，周围剂量当量率控制目标值应不大于 2.5μSv/h。在透视防护区测试平面上的空气比释动能率应不大于 400μGy/h 的要求。辐射工作人员最大年受照剂量为 1.513mSv/a，小于约束值 5mSv/a 的管理要求。公众最大年受照剂量为 0.039mSv/a，小于约束值为 0.1mSv/a 的管理要求。

6. 环评结论与批复要求

6.1 环评主要结论与建议

（一）结论

- (1) 北京大学首钢医院是一所集医疗、教学、科研、预防保健为一体的三级综合医院，是北京市基本医疗保险 A 类定点医院、北京市住院医师规范化培训基地、石景山区区域医疗中心。医院持有辐射安全许可证（证书编号为京环辐证[H0007]），有效期至 2020 年 8 月 19 日，许可的辐射活动种类和范围为：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。
- (2) 本项目建设内容：住院大楼地下一层西侧新增使用 1 台 DSA。
- (3) 符合实践正当性原则：本项目是为了满足医学诊断和治疗工作需要，提高医疗服务水平，满足患者就医需要，拟新增使用 1 台 DSA，具有良好的社会效益和经济效益，其获得的利益远大于辐射效应可能造成的损害，符合辐射实践正当性原则的要求。
- (4) 本项目周围辐射环境现状调查结果表明：评价区环境γ辐射剂量率水平与北京市的环境γ辐射剂量率水平基本一致，属于正常本底水平。
- (5) 辐射屏蔽能力分析：医院设计介入手术室时，考虑到了拟配备设备的性能和特点、周围工作场所的防护与安全以及患者就诊和临床应用的便利性，对手术室选址和布局设计进行了综合考虑，基本合理。手术室屏蔽设计原则符合辐射工作场所使用和辐射防护安全的要求。
- (6) 污染防治措施。介入手术室将采取的污染防治措施主要有：
 - ① 介入手术室将采取防 X 射线的工程屏蔽措施，确保手术室屏蔽体外 30cm 处的附加剂量率水平不大于 2.5μSv/h；
 - ② 在介入手术室各侧防护门处张贴电离辐射警告标志，在患者入口防护门处设置工作状态指示灯及门灯关联装置；

③ 医院配备有满足需要的辐射检测仪器和个人防护用品；

④ 介入手术室配备 4 套铅防护用品，包括铅衣（0.5mmPb）、铅帽（0.5mmPb）、铅围脖（0.5mmPb）和铅眼镜（0.5mmPb）。介入手术室内配备有 1 个铅屏风（3mmPb），同时 DSA 设备带有铅防护玻璃（0.5mmPb）和铅帘（0.5mmPb）；

(7) 预计 DSA 所致辐射工作人员的年受照剂量约为 1.87mSv，满足设定的辐射工作人员年受照剂量约束值 5mSv 的控制要求；所致公众成员的年受照剂量为 6.96×10^{-5} mSv，满足设定的公众成员年受照剂量约束值 0.1mSv 的控制要求。

(8) 辐射安全防护管理。医院已成立辐射安全领导小组，负责医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、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。

(9) 人员管理及安全培训。医院已制定了辐射工作人员培训、剂量检测和职业健康体检的相关制度，并组织全部辐射工作人员参加了由环保部门认可的培训机构组织的辐射安全与防护培训，并取得了培训合格证书。

(10) 与《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与防护措施如果得到落实，能够满足运行要求。

综上所述，北京大学首钢医院新增使用 1 台 DSA 开展介入治疗工作，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，北京大学首钢医院新建使用数字减影血管造影装置（DSA）项目运行时对周围环境产生的影响符合辐射环境保护的要求，故从辐射环境保护角度论证，该项目的建设是可行的。

（二）建议及承诺

为了更好地保护项目周边环境、保障周围人员健康，建设单位承诺：

- (1) 严格按照项目设计图纸和施工技术规范组织施工，加强施工质量管理；
- (2) 项目运行过程中严格遵守相关法律法规、规章制度的规定及要求，不违规操作、不弄虚作假，落实辐射安全领导小组的管理责任；
- (3) 严格按照有关要求组织开展辐射安全与防护培训、个人剂量监测、职业健康体检及工作场所监测等工作；

- (4) 项目竣工完成后三个月内自行组织开展竣工环境保护验收相关工作，并接受环境保护主管部门的监督。

6.2 环评批复要求

北京市生态环境局关于《北京大学首钢医院新建使用数字减影血管造影装置（DSA）项目环境影响报告表》批复（京环审[2019]198号），批复内容如下：

一、拟建项目位于北京市石景山区晋元庄路9号，内容为在院内住院大楼地下一层西侧新建一间介入室，新增使用1台Innova IGS 630型数字血管造影装置DSA（II类，125kV、1250mA）。项目总投资1920万元，主要环境问题是辐射安全和防护。从生态环境角度分析，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。

2. 你单位须对辐射工作场所实行分区管理，在射线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，配置门灯联锁、门控制开关、通风系统等安全措施，并采取铅屏蔽等措施，确保射线装置机房墙体、门外30cm处辐射剂量率不大于2.5μSv/h。

3. 你单位须采取铅悬挂防护屏、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。

4. 你单位须建立健全辐射安全管理规章制度及操作规程，本期8名及今后新增辐射工作人员，均须通过辐射安全与防护培训，进行个人剂量监测。严格落实DSA机房监测方案，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并满足相关条件重新办理辐射安全许可证后，相关设备方可投入使用。项目竣工后须按照有关规定及时办理环保验收。

7. 辐射安全与防护设施调试运行效果

北京大学首钢医院新建使用数字减影血管造影装置（DSA）项目辐射安全与防护设施调试运行效果见表 15。

表 15 辐射安全与防护设施调试运行效果

序号	环评及其批复情况	调试效果
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。（环评批复要求）	根据验收监测结果表明，本项目辐射工作人员及公众最大附加受照剂量分别满足环评批复中 5mSv/a 和 0.1mSv/a 约束值的要求。
2	你单位须对辐射工作场所实行分区管理，在射线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，配置门灯连锁、门控制开关、通风系统等安全措施，并采取铅屏蔽等措施，确保射线装置机房墙体、门外 30cm 处辐射剂量率不大于 2.5μSv/h。（环评批复要求）	经现场核实，本项目实施辐射工作场所分区管理合理。工作场所出入口已设置的电离辐射警告标志、中文警示说明规范，工作信号指示灯工作正常，设置的门灯连锁、门控制开关、床旁紧急停止按钮工作正常有效，安装的通风系统等安全措施和采取的实体屏蔽措施满足管理要求。
3	你单位须采取铅悬挂防护屏、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）	经现场查验，本项目配备的铅悬挂防护屏、床侧防护帘和个人防护用品等防护和措施满足管理要求。
4	你单位须建立健全辐射安全管理规章制度及操作规程，本期 8 名及今后新增辐射工作人员，均须通过辐射安全与防护培训，进行个人剂量监测。严格落实 DSA 机房监测方案，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）	经现场查验，医院建立的辐射安全管理规章制度及操作规程健全，具有可操作性，落实的安全责任制满足管理要求。本项目配备的 8 名辐射工作人员，已通过了辐射安全与防护培训，开展的个人剂量监测。制定的 DSA 机房监测方案，进行的场所辐射水平监测，满足管理要求。医院按时上报的年度评估报告规范。

5	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。（环评批复要求）	经现场查验，本项目配套的实体防护、门灯连锁、门控制开关和床旁紧急停止按钮等辐射防护与安全设施与主体工程实现了环保设施“三同时”，满足管理要求。
6	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相关条件重新办理辐射安全许可证后，相关设备方可投入使用。项目竣工后须按照有关规定及时办理环保验收。（环评批复要求）	经现场核实，医院于2019年9月27日已重新取得辐射安全许可证，证书编号为京环辐证[H0007]，证书有效期至2020年8月19日。
7	每季度开展个人剂量检测，建立个人剂量档案。（环评文件要求）	经现场核实，医院已为本项目所有辐射工作人员配备了个人剂量计，定期进行个人剂量监测并建立个人剂量档案，满足管理要求。
8	针对本项目工作场所每年开展一次委托监测，半年开展一次自行监测。医院应配备1台MicroCont II型X-γ测量仪。（环评文件要求）	经现场核实，本项目制定的工作场所监测方案合理，计划对本项目工作场所每年开展一次委托监测，半年开展一次自行监测，满足管理要求。本项目已配备的1台MicroContII型X-γ测量仪工作正常，检定合格。
9	制定有相应的事故应急预案，并每年开展辐射事故应急演练。（环评文件要求）	经现场核实，本项目制定的辐射事故应急预案和开展的辐射事故应急演练，满足管理要求。
10	每两年组织开展职业健康体检，建立职业健康体检档案。（环评文件要求）	经现场核实，医院制定的每两年开展辐射工作人员职业健康体检和建立的职业健康体检档案工作，满足管理要求。

8. 环评及其批复落实情况

北京大学首钢医院新建使用数字减影血管造影装置（DSA）项目环评及其批复与验收时落实情况对比见表16。

表16 环评及其批复与验收时落实情况对比

序号	环评及其批复情况	落实情况
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。（环评批复要求）	已落实。 根据验收监测结果表明，本项目辐射工作人员及公众最大附加受照剂量分别满足环评批复中5mSv/a和0.1mSv/a约束值的要求。

2	你单位须对辐射工作场所实行分区管理,在射线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,配置门灯联锁、门控制开关、通风系统等安全措施,并采取铅屏蔽等措施,确保射线装置机房墙体、门外 30cm 处辐射剂量率不大于 2.5μSv/h。(环评批复要求)	已落实。 医院已对新建 DSA 辐射工作场所实行分区管理。工作场所出入口已设置电离辐射警告标志、中文警示说明和工作信号指示灯,设置了门灯联锁、门控制开关、床旁紧急停止按钮,安装了通风系统等安全措施,并采取了实体屏蔽措施。
3	你单位须采取铅悬挂防护屏、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)	已落实。 医院已配备了铅悬挂防护屏、床侧防护帘和个人防护用品等有效的防护和防护措施。
4	你单位须建立健全辐射安全管理规章制度及操作规程,本期 8 名及今后新增辐射工作人员,均须通过辐射安全与防护培训,进行个人剂量监测。严格落实 DSA 机房监测方案,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)	已落实。 医院已建立健全了辐射安全管理规章制度及操作规程,落实了安全责任制。本项目配备了 8 名辐射工作人员,并通过了辐射安全与防护培训。开展了个人剂量监测。制定了 DSA 机房监测方案,进行了场所辐射水平监测,医院按时上报了年度评估报告。
5	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。(环评批复要求)	已落实。 本项目配套的实体防护、门灯连锁、门控制开关和床旁紧急停止按钮等辐射防护与安全设施与主体工程实现了环保设施“三同时”。
6	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相关条件重新办理辐射安全许可证后,相关设备方可投入使用。项目竣工后须按照有关规定及时办理环保验收。(环评批复要求)	已落实。 医院于 2019 年 9 月 27 日已重新取得辐射安全许可证,证书编号为京环辐证[H0007],证书有效期至 2020 年 8 月 19 日。
7	每季度开展个人剂量检测,建立个人剂量档案。(环评文件要求)	已落实。 医院已为每个辐射工作人员配备个人剂量计,定期进行个人剂量监测并建立个人剂量档案。
8	针对本项目工作场所每年开展一次委托监测,半年开展一次自行监测。医院应配备 1 台 MicroCont II 型 X-γ 测量仪。(环评文件要求)	已落实。 医院已制定了本项目工作场所的监测方案,计划对本项目工作场所每年开展一次委托监测,半年开展一次自行监测。医院已配备了 1 台 MicroContII 型 X-γ 测量仪。

9	制定有相应的事故应急预案，并每年开展辐射事故应急演练。（环评文件要求）	已落实。 医院已制定辐射事故应急预案，并定期开展了辐射事故应急演练。
10	每两年组织开展职业健康体检，建立职业健康体检档案。（环评文件要求）	已落实。 医院已每两年开展了辐射工作人员职业健康体检，建立了职业健康体检档案。

9. 验收结论

(1) 基本环保手续

北京大学首钢医院本次验收项目已按照国家有关环境保护的法律法规，进行了建设项目环境影响评价，履行了环保审批手续，进行了辐射安全许可证的变更。

(2) 环评落实情况

经过现场调查与资料收集整理，本次验收的射线装置实际建设情况与环评文件中的建设项目规模、内容一致，环评中要求的各项辐射防护设施及辐射安全管理措施已落实到位。

(3) 批复落实情况

经过现场调查与资料收集整理，北京大学首钢医院新建使用数字减影血管造影装置（DSA）项目对于北京市生态环境局对本项目的环评批复（京环审[2019]198号）文件中提出的各项环保措施及要求已落实到位。

(4) 执行“三同时”制度的情况

按照国家有关环境保护的法律法规，北京大学首钢医院新建使用数字减影血管造影装置（DSA）项目进行了环境影响评价，履行了建设项目环境影响评价审批手续。在项目建成、各项辐射防护设施运行正常的情况下，医院进行项目辐射环境竣工验收，符合环境保护“三同时”制度。

(5) 辐射环境监测结果

根据辐射环境验收监测的结果，本项目数字减影血管造影装置在透视工作或摄影工况下，满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ 130-2013）中摄影机房外人员可能受到照射的年有效剂量约束值应不大于 0.25mSv。具有透视功能的 X 射线机在透视条件下检测时，周围剂量当量率控制目标值应不大于 2.5μSv/h。在透视防护区测试平面上的空气比释动能率应不大于 400μGy/h 的要求。辐射工作人员最大年受照剂量为 1.513mSv/a，小于约束值 5mSv/a 的管理要

求。公众最大年受照剂量为 0.039mSv/a，小于约束值为 0.1mSv/a 的管理要求。

(6) 环境管理检查结果

现场检查结果表明，北京大学首钢医院已成立了辐射安全领导小组，机构内部职责明确。并制定了一系列完整、有效可行的辐射安全管理制度，并制定成册，并且完善了本项目相关的各项操作规程，医院严格执行制度落实和及时修订更新工作。工作场所每年开展一次委托监测，半年开展一次自行监测。医院已为每个辐射工作人员配备个人剂量计，定期进行了个人剂量监测和健康体检，并分别建立个人剂量档案及职业健康体检档案。从事本项目管理工作和辐射操作的全部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，并全部取得合格证书，持证上岗。

(7) 验收监测结论

综上所述，北京大学首钢医院新建使用数字减影血管造影装置（DSA）项目严格按照要求落实了环评文件及环评批复中的要求，各项管理制度及环保措施已落实，环保制度完善，设备运行过程中对环境的辐射影响符合国家有关法规和标准的要求，在试运行期间各项辐射防护措施、环保设施运行正常，建议通过竣工环境保护验收。

附件 1 委托书

委 托 书

北京华克智星医疗技术研究院有限公司：

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《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）等有关法规要求，特委托你公司对我单位的新建使用数字减影血管造影装置（DSA）项目进行竣工环境保护验收调查工作。其竣工环境保护验收调查报告必须满足相关法律法规的要求，具体事宜将在双方签订的合同中明确。



附件 2 辐射安全许可证



辐射安全许可证

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

单位名称：北京大学首钢医院

地 址：北京市石景山区晋元庄路 9 号

法定代表人：顾晋

种类和范围：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[H0007]

有效期至：2020 年 8 月 19 日

发证机关：北京市生态环境局
发证日期：2019 年 9 月 27 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,经市查准予在许可种类和范围内从事活动。

单位名称		北京大学首钢医院	
地址	北京市石景山区鲁元庄路9号		
法定代表人	职务	电话	01057830827
证件类型	身份证	号码	110102195902171113
涉源部门	名称	地址	负责人
	核医学中心	放射科核医学中心一室	李宇博
	放射科中心	放射科核医学中心二室	李宇博
	放射科中心	放射科核医学中心三室	李宇博
	放射科中心	放射科核医学中心四室	李宇博
	放射科中心	放射科核医学中心五室	李宇博
	放射科中心	放射科核医学中心六室	李宇博
种类和范围	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[140007]		
有效期至	2020年8月10日		
发证日期	2019年9月29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,经市查准予在许可种类和范围内从事活动。

单位名称		北京大学首钢医院	
地址	北京市石景山区鲁元庄路9号		
法定代表人	职务	电话	01057830827
证件类型	身份证	号码	110102195902171113
涉源部门	名称	地址	负责人
	核医学中心	放射科核医学中心一室	李宇博
	放射科中心	放射科核医学中心二室	李宇博
	放射科中心	放射科核医学中心三室	李宇博
	放射科中心	放射科核医学中心四室	李宇博
	放射科中心	放射科核医学中心五室	李宇博
	放射科中心	放射科核医学中心六室	李宇博
种类和范围	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[140007]		
有效期至	2020年8月10日		
发证日期	2019年9月29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	北京大学首钢医院		
地 址	北京市石景山区晋元庄路9号		
法定代表人	顾晋	电话	01057830827
证件类型	身份证	号码	110102195902171113
涉 源 部 门	名 称	地 址	负责人
	古城社区卫生服 务中心	古城小街古城社区卫生服务中心一 层	张宏林
	金顶街社区卫生 服务中心	金顶北路22号院1号楼二层	陈新
	医学影像中心住 院楼	住院大楼一层	张滨
	医学影像中心	医学影像中心一层	张滨
	核医学	核医学楼一层	姜雅聪
种类和范围	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[H0007]		
有效期至	2020年 8月 19日		
发证日期	2019年 9月 27日(发证机关章)		

图 4-1-1 模型建造活动

(二) 半圆时控时性物质

证书编号: 京环证证[14003]

序号	工作场所名称	场所等级	纸数	目等或最大操作量(目可)	年最大用量(目可)	活动种类
1	林草种子	乙	T=100	1. 310+100	0. 40+1200	使用
2	林草种子中心办公室	丙	1-125	1. 110+700	1. 320+1100	使用
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

活动种类和范围

(三) 射线装置

定价：1.50元

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
1	C型臂	III	3	使用
2	照像摄影机	III	1	使用
3	乳腺X光机	III	1	使用
4	车载X光机	III	1	使用
5	DGA	II	3	使用
6	骨密度X光机	III	1	使用
7	超声多普勒X线机	III	1	使用
8	数字X射线机	III	5	使用
9	牙片机	III	2	使用
10	CT	III	3	使用
11	乳腺X射线机	III	3	使用
12	DSA	III	1	使用
13	普通X射线机	III	2	使用

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号京环辐证[H0007]

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	CT	Aquilion PRIME TSX-302A	III	医用 X 射线计算机断层 扫描 (CT) 装置	医学影像中心住院 大楼 (三)	来源 东芝 去向		
2	DSA	Innova IGS 630	II	血管造影用 X 射线装置	外周介入中心	来源 GE 去向		
3	DSA	UNIQ FD20	II	血管造影用 X 射线装置	导管室	来源 飞利浦 去向		
4	数字 X 射线机	Q-Rad	III	医用诊断 X 射线装置	体检中心	来源 锐珂 去向		
5	床旁 X 射线机	DRXR-1	III	医用诊断 X 射线装置	医学影像中心住院 楼	来源 美国 去向 Paracore		
6	车载 X 光机	BRC-40RC	III	医用诊断 X 射线装置	体检车	来源 北京轮勤 去向		
7	C 形臂	BV Endura	III	医用诊断 X 射线装置	手术室	来源 荷兰 Philips 去向		
8	泌尿多功能 X 线机	UROSKOP Access	III	医用诊断 X 射线装置	泌尿外科医学中心	来源 德国西门子 去向		

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号京环辐证[H0007]

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	CT	Aquilion ONE TSX-301A	III	医用 X 射线计算机断层 扫描 (CT) 装置	医学影像中心门诊 楼	来源 东芝 去向		
10	胃肠造影机	Uni-Vision	III	医用诊断 X 射线装置	医学影像中心住院 楼 (二)	来源 北京岛津医疗器 械有限公司 去向		
11	数字 X 射线机	Digital Diagnost3	III	医用诊断 X 射线装置	医学影像中心住院 楼	来源 飞利浦 去向		
12	数字 X 射线机	RADREX	III	医用诊断 X 射线装置	医学影像中心	来源 东芝 去向		
13	普通 X 射线机	F108-IV	III	医用诊断 X 射线装置	古城社区卫生服务 中心	来源 北京 去向		
14	CT	INGENUITY-CX	III	医用 X 射线计算机断层 扫描 (CT) 装置	医学影像中心住院 大楼一层 CT 室 (2)	来源 飞利浦 去向		
15	骨密度 X 光机	Discovery Wi	III	医用诊断 X 射线装置	医学影像中心住院 楼	来源 Hologic, Inc 公 司 去向		
16	普通 X 射线机	HF51-2A	III	医用诊断 X 射线装置	金顶街社区卫生服 务中心	来源 万东医疗 去向		

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号京环辐证[H0007]

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	牙片机	IntraOs 70	III	口腔(牙科)X射线装置	口腔科	来源 意大利 BLUE X 去向 SMARTER COT		
18	数字X射线机	RADREX	III	医用诊断X射线装置	医学影像中心	来源 东芝 去向		
19	C形臂	OMEGAC	III	医用诊断X射线装置	手术室	来源 芬兰 去向		
20	C形臂	SIREMOBIL Compact L	III	医用诊断X射线装置	泌尿外科中心手术室	来源 德国西门子 去向		
21	乳腺X光机	Senographe Essential	III	医用诊断X射线装置	医学影像中心门诊楼	来源 法国 GE 去向		
22	床旁X射线机	IME-100L	III	医用诊断X射线装置	医学影像中心	来源 东芝 去向		
23	床旁X射线机	IME-100L	III	医用诊断X射线装置	医学影像中心门诊楼	来源 东芝 去向		
24	DSA	Allura Xper FD20	III	血管造影用X射线装置	导管室	来源 飞利浦 去向		

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号京环辐证[H0007]

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	牙片机	ORTHOPHOS XG 5 Ceph	III	口腔(牙科)X射线装置	医学影像中心门诊楼	来源 德国 去向		
26	数字X射线机	DRX-EVOLUTION VX3733-SYS	III	医用诊断X射线装置	医学影像中心门诊楼	来源 美国 去向 Parosystem		
27	碎石	EXL ESWL-VT	III	医用诊断X射线装置	泌尿外科医学中心	来源 深圳慧康 去向		
						来源 去向		
						来源 去向		
						来源 去向		
						来源 去向		
						来源 去向		
						来源 去向		

附件 3 项目验收检测报告

北京华克智星医疗技术研究院有限公司	B/0	HKZX-RT-04
检测报告		
 170121340459		
报告编号: HKZX-[2019]第 040 号 检测编号: HKZX-JC-2019-007		
项目名称: <u>新建使用数字减影血管造影装置项目</u>		
委托单位: <u>北京大学首钢医院</u>		
检测类型: <u>验收检测</u>		
发送日期: <u>2019 年 10 月 22 日</u>		
 北京华克智星医疗技术研究院有限公司		

声明

1. 本公司保证检测工作的公正性、独立性和诚实性，对检测的数据负责，对受检单位和委托方的检测样品、技术资料及检测报告等严格保密和保护所有权。如有违反公正性、保密性的行为，给客户造成损失的，本公司愿意承担相应法律责任。
2. 本报告无检测人（或编制人）、审核人、批准人签名无效；涂改或未盖本公司检测报告专用章无效。
3. 送样委托检测，仅对来样负责。
4. 收件单位和委托方若对本报告有异议，应于收到报告之日起 15 日内向本公司提出。
5. 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。本报告各页均为报告不可分割之部分，使用者单独抽出某页而导致误解或用于其他用途及由此造成的后果，本公司不负相应的法律责任。
6. 本报告未经北京华克智星医疗技术研究院有限公司同意，不得以任何方式做广告宣传。

医用 X 射线机房防护检测结果

一、检测信息

检测编号: HKZX-JC-2019-007

委托单位	北京大学首钢医院	检测日期	2019 年 10 月 21 日
检测地址	北京市石景山区晋元庄路 9 号	检测地点	住院大楼地下一层西侧介入手术室
检测项目	医用诊断 X 射线影像设备场所放射防护检测		
检测依据	GB/Z 130-2013 《医用 X 射线诊断放射防护要求》		
检测设备	检测仪器名称: X 辐射防护仪器 内部编号: HKZX-YQ-11 仪器型号: AT1121 能量范围: 15 keV-3 MeV 测量范围: 50nSv/h-10Sv/h 检定单位: 中国计量科学研究院 检定证书编号: DYJL2019-2922 检定有效期: 2019 年 4 月 24 日~2020 年 4 月 24 日		

二、基本情况

被检设备	DSA	型号	Innova IGS 630
设备参数	最高管电压: 125 kV; 最大管电流: 1250 mA;		

三、检测结果

(1) 透视条件下周围剂量当量率

序号	检测位置	周围剂量当量率结果		备注
		开机状态		
		仅正侧球管	正位+侧位球管	
1	控制室门左门缝外 30cm 处	81 nSv/h	123 nSv/h	
2	控制室门右门缝外 30cm 处	111 nSv/h	98 nSv/h	
3	控制室门上门缝外 30cm 处	94 nSv/h	91 nSv/h	
4	控制室门下门缝外 30cm 处	88 nSv/h	0.42μSv/h	
5	控制室门中部外 30cm 处	93 nSv/h	82 nSv/h	
6	电缆沟	92 nSv/h	96 nSv/h	
7	观察窗右侧外 30cm 处	76 nSv/h	96 nSv/h	
8	观察窗上侧外 30cm 处	76 nSv/h	92 nSv/h	
9	观察窗下侧外 30cm 处	78 nSv/h	92 nSv/h	
10	观察窗左侧外 30cm 处	76 nSv/h	86 nSv/h	
11	观察窗中部外 30cm 处	77 nSv/h	93 nSv/h	

12	人员操作位	79 nSv/h	100 nSv/h	
13	机房东南墙中部外 30cm 处	73 nSv/h	92 nSv/h	
14	机房东南墙右侧外 30cm 处	75 nSv/h	89 nSv/h	
15	机房东南墙左侧外 30cm 处	79 nSv/h	86 nSv/h	
16	机房西南墙下侧外 30cm 处	77 nSv/h	95 nSv/h	
17	机房西南墙中部外 30cm 处	88 nSv/h	95 nSv/h	
18	机房西南墙上侧外 30cm 处	85 nSv/h	79 nSv/h	
19	污物通道门左门缝外 30cm 处	83 nSv/h	139 nSv/h	
20	污物通道门上门缝外 30cm 处	81 nSv/h	98 nSv/h	
21	污物通道门右门缝外 30cm 处	83 nSv/h	182 nSv/h	
22	污物通道门下门缝外 30cm 处	84 nSv/h	98 nSv/h	
23	污物通道门中部外 30cm 处	85 nSv/h	80 nSv/h	
24	机房西北墙左侧外 30cm 处	83 nSv/h	71 nSv/h	
25	机房西北墙中部外 30cm 处	81 nSv/h	73 nSv/h	
26	机房西北墙右侧外 30cm 处	81 nSv/h	72 nSv/h	
27	机房东北墙上侧外 30cm 处	81 nSv/h	71 nSv/h	
28	机房东北墙中部外 30cm 处	83 nSv/h	72 nSv/h	
29	机房东北墙下侧外 30cm 处	81 nSv/h	91 nSv/h	
30	电动平移门左门缝外 30cm 处	82 nSv/h	106 nSv/h	
31	电动平移门上门缝外 30cm 处	81 nSv/h	97 nSv/h	
32	电动平移门右门缝外 30cm 处	79 nSv/h	115 nSv/h	
33	电动平移门下门缝外 30cm 处	82 nSv/h	0.39 μ Sv/h	
34	电动平移门中部外 30cm 处	81 nSv/h	93 nSv/h	
35	楼上离地 100cm 处	75 nSv/h	85 nSv/h	
36	楼下离地 170cm 处	79 nSv/h	77 nSv/h	

注：1、设备未开机状态时，现场周围剂量当量率检测结果为 69nSv/h~96nSv/h；仅正侧球管出束时，射线方向朝上方，透视状态防护检测散射模体为标准水模，手动检测条件：90kV，100mA，10s；

2、正位、侧位球管共同出束时，正位球管射线方向朝上方，侧位球管射线方向朝东北方，透视状态防护检测散射模体为标准水模+1.5mm 铜板+6mm 铁板，自动检测条件正位：96kV，128.1mA，30s，侧位：83kV，139.2mA，30s；

3、检测结果未扣除宇宙射线，检测结果取最大值。

(2) 摄影条件下周围剂量当量率

序号	检测位置	周围剂量当量率结果		备注
		开机状态		
		仅正侧球管	正位、侧位球管	
1	控制室门左门缝外 30cm 处	0.65μSv/h	0.25μSv/h	
2	控制室门右门缝外 30cm 处	0.54μSv/h	0.64μSv/h	
3	控制室门上门缝外 30cm 处	204 nSv/h	0.42μSv/h	
4	控制室门下门缝外 30cm 处	1.61μSv/h	2.02μSv/h	
5	控制室门中部外 30cm 处	0.69μSv/h	0.93μSv/h	
6	电缆沟	87 nSv/h	85 nSv/h	
7	观察窗右侧外 30cm 处	113 nSv/h	84 nSv/h	
8	观察窗上侧外 30cm 处	0.27μSv/h	158 nSv/h	
9	观察窗下侧外 30cm 处	0.26μSv/h	0.28μSv/h	
10	观察窗左侧外 30cm 处	101 nSv/h	189 nSv/h	
11	观察窗中部外 30cm 处	0.26μSv/h	0.44μSv/h	
12	人员操作位	76 nSv/h	105 nSv/h	
13	机房东南墙中部外 30cm 处	108 nSv/h	0.27μSv/h	
14	机房东南墙右侧外 30cm 处	190 nSv/h	0.38μSv/h	
15	机房东南墙左侧外 30cm 处	150 nSv/h	170 nSv/h	
16	机房西南墙下侧外 30cm 处	84 nSv/h	90 nSv/h	
17	机房西南墙中部外 30cm 处	86 nSv/h	82 nSv/h	
18	机房西南墙上侧外 30cm 处	71 nSv/h	79 nSv/h	
19	污物通道门左门缝外 30cm 处	0.42μSv/h	0.81μSv/h	
20	污物通道门上门缝外 30cm 处	0.28μSv/h	0.86μSv/h	
21	污物通道门右门缝外 30cm 处	0.62μSv/h	0.94μSv/h	
22	污物通道门下门缝外 30cm 处	1.33μSv/h	2.18μSv/h	
23	污物通道门中部外 30cm 处	0.73μSv/h	0.66μSv/h	
24	机房西北墙左侧外 30cm 处	68 nSv/h	85 nSv/h	
25	机房西北墙中部外 30cm 处	69 nSv/h	91 nSv/h	
26	机房西北墙右侧外 30cm 处	72 nSv/h	70 nSv/h	
27	机房东北墙上侧外 30cm 处	86 nSv/h	82 nSv/h	
28	机房东北墙中部外 30cm 处	103 nSv/h	96 nSv/h	
29	机房东北墙下侧外 30cm 处	115 nSv/h	89 nSv/h	

30	电动平移门左门缝外 30cm 处	167 nSv/h	125 nSv/h	
31	电动平移门上门缝外 30cm 处	80 nSv/h	0.29 μ Sv/h	
32	电动平移门右门缝外 30cm 处	81 nSv/h	0.31 μ Sv/h	
33	电动平移门下门缝外 30cm 处	1.26 μ Sv/h	1.02 μ Sv/h	
34	电动平移门中部外 30cm 处	0.27 μ Sv/h	0.25 μ Sv/h	
35	楼上离地 100cm 处	79 nSv/h	82 nSv/h	
36	楼下离地 170cm 处	75 nSv/h	71 nSv/h	

注：1、设备未开机状态时，现场周围剂量当量率检测结果为 69nSv/h~96nSv/h；仅正侧球管出束时，射线方向朝上方，摄影状态防护检测散射模体为标准水模+1.5mm 铜板，自动检测条件：120kV，423.7mA，100ms；

2、正位、侧位球管共同出束时，正位球管射线方向朝上方，侧位球管射线方向朝东北方，摄影状态防护检测散射模体为标准水模+1.5mm 铜板，自动检测条件正位：125kV，402.7mA，61ms，侧位：92kV，205.1mA，60ms；

3、检测结果未扣除宇宙射线，检测结果取最大值。

(3) 透视防护区（介入）工作人员位置空气比释动能率

序号	检测位置	空气比释动能率结果		备注
		仅正侧球管	正位、侧位球管	
37	第一术者位平面上头部位置	139 μ Gy/h	163 μ Gy/h	
38	第一术者位平面上胸部位置	163 μ Gy/h	159 μ Gy/h	
39	第一术者位平面上腹部位置	148 μ Gy/h	150 μ Gy/h	
40	第一术者位平面上下肢位置	103 μ Gy/h	146 μ Gy/h	
41	第一术者位平面上足部位置	46 μ Gy/h	143 μ Gy/h	
42	第二术者位平面上头部位置	32 μ Gy/h	160 μ Gy/h	
43	第二术者位平面上胸部位置	32 μ Gy/h	156 μ Gy/h	
44	第二术者位平面上腹部位置	60 μ Gy/h	152 μ Gy/h	
45	第二术者位平面上下肢位置	95 μ Gy/h	139 μ Gy/h	
46	第二术者位平面上足部位置	89 μ Gy/h	126 μ Gy/h	

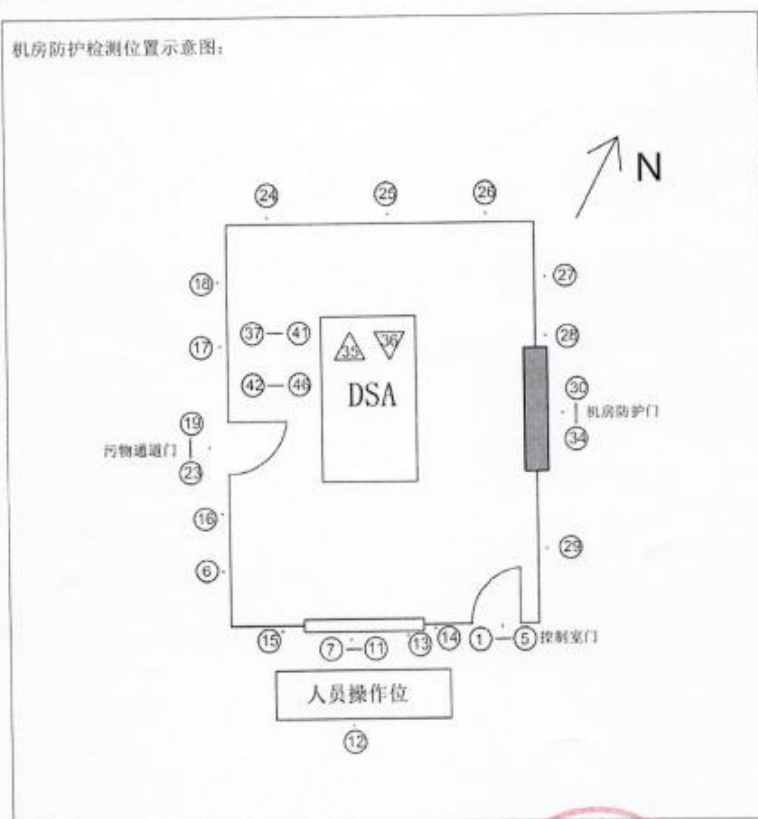
注：1、仅正侧球管出束时，射线方向朝上方，透视状态防护检测散射模体为标准水模+1.5mm 铜板，自动检测条件：74kV，65.3mA，7s；

2、正位、侧位球管共同出束时，正位球管射线方向朝上方，侧位球管射线方向朝东北方，透视状态防护检测散射模体为标准水模+1.5mm 铜板，自动检测条件正位：79kV，21.6mA，20s，侧位：81kV，18.8mA，20s；

3、根据 GB/T12162.1-2000 及 GB/T12162.3-2004《用于校准剂量仪和剂量率仪及确定其能量响应的 X 和 γ 参考辐射》，取转换系数的值为 1.68，空气比释动能率结果=周围剂量当量率结果÷转换系数；

4、检测结果未扣除宇宙射线，检测结果取最大值。

机房防护检测位置示意图：



检测人： 张希文

检测单位（印章）：

审核人： 闫瑞

批准人： 张希文

批准日期： 2019年10月22日



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 170121340459

名称: 北京华克智星医疗技术研究院有限公司

地址: 北京市大兴区中关村科技园区大兴生物医药产业基地
天富街9号6幢东侧

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基
本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数
据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



发证日期: 2017年06月13日

有效期至: 2023年06月12日

发证机关: 北京市质量技术监督局



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。



校准证书

证书编号 DYjl2019-2922

客户名称 北京华克智星医疗技术研究院有限公司

器具名称 X 辐射防护仪器

型号/规格 AT1121

出厂编号 44893

生产厂商 ATOMTEX

客户地址 北京市大兴区中关村科技园区大兴生物医药产业基地
天富街 9 号 6 幢东侧

校准日期 2019 年 4 月 24 日

批准人: 



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

2014-jz



证书编号 DYJ12019-2922

中国计量科学研究院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)。

中国计量科学研究院的质量管理体系符合 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。

2011 年,中国计量科学研究院和中国合格评定国家认可委员会就认可领域的技术评价活动签署了谅解备忘录,承认中国计量科学研究院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。

校准所依据的技术文件 (代号、名称)

JJG393-2003《辐射防护用 X、γ 辐射剂量当量 (率) 仪和监测仪》

校准环境条件及地点:

温度: 22.85 °C 地点: 计量院 10 号楼

湿度: 36.0 %RH 其它: 气压: 100.873 kPa

校准使用的计量 (基) 标准装置或主要标准器

名称	测量范围	不确定度/准确度	证书编号	证书有效期至
(60~250) kV X 射线空气比释动能基准装置	(60~250) kV (0.01~0.1) Gy/min	0.44% (k=2)	国基证 (2012) 第 117 号	/

2014-jz

第 2 页 共 3 页

证书编号 DYJL2019-2922

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 射线管焦点 3.0m;

二、校准方法:

被校仪器置于用空气比释动能基准自由空气电离室绝对测量过的 X 射线均匀辐射场中, 其有效探测中心与基准电离室所测点重合, 测得的读数与基准测量值比较。

三、校准结果:

校准因子 $K_c = K/M$

其中: K — 基准测量值。

M — 被校仪器在 mSv/h 量程的读数。

规范编号	峰值电压 (kV)	附加过滤 (mm)	半值层 (mmCu)	校准因子 K_c
1	60.0	0.60Cu	0.235	0.82
2	80.0	2.02Cu	0.593	0.86
3	100.0	5.02Cu	1.139	0.84
4	120.0	1.00Sn+4.91Cu	1.738	0.78
5	150.0	2.51Sn	2.414	0.87
6	200.0	1.08Pb+3.00Sn+2.02Cu	4.070	/
7	250.0	3.03Pb+2.02Sn	5.215	/

说明:

1. 以上校准因子 K_c 的扩展不确定度 $U_{rel}=4.5\%$ ($k=2$)。
2. 下次送校请带此证书复印件。
3. 其他: 无。

以下空白

说明: 根据客户要求和校准文件的规定, 通常情况下 12 个月校准一次。

声明:

1. 我院仅对加盖“中国计量科学研究院校准专用章”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: 吕新

核验员: 郭彬

2014-jc

第 3 页 共 3 页

附件 4 北京市环保局对项目的批复

北京市生态环境局

京环审〔2019〕198号

北京市生态环境局关于 新建使用数字减影血管造影装置项目 环境影响报告表的批复

北京大学首钢医院：

你单位报送的《新建使用数字减影血管造影装置项目环境影响报告表》（项目编号：辐审 A20190012）及相关材料收悉。经审查，批复如下：

一、拟建项目位于北京市石景山区晋元庄路9号，内容为在院内住院大楼地下一层西侧新建一间介入室，新增使用1台 Innova IGS 630型数字血管造影装置DSA（Ⅱ类，125kV、1250mA）。项目总投资1920万元，主要环境问题是辐射安全和防护。从生态环境角度分析，在全面落实环境影响报告表和本批复提出的各项污染

— 1 —

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。

2. 你单位须对辐射工作场所实行分区管理，在射线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，配置门灯联锁、门控制开关、通风系统等安全措施，并采取铅屏蔽等措施，确保射线装置机房墙体、门外30cm处辐射剂量率不大于2.5 μ Sv/h。

3. 你单位须采取铅悬挂防护屏、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。

4. 你单位须建立健全辐射安全管理规章制度及操作规程，本期8名及今后新增辐射工作人员，均须通过辐射安全与防护培训，进行个人剂量监测。严格落实DSA机房监测方案，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并满足相关条件重新办理辐射安全许可证后，相关设备方可投入使用。项目竣工后须按照有关规定及时办理环保验收。



北京市生态环境局
2019年2月19日

（此文主动公开）

抄送：石景山区环保局，武汉网绿环境技术咨询有限公司。

北京市生态环境局办公室

2019年2月21日印发

— 3 —

附件 5 辐射工作人员及管理人员培训证


(印章)

身份证号 220322197402160363

姓 名 薄天慧 性别 女

出生年月 1974.02 文化程度 本科

工作单位 北京大学首钢医院

从事辐射
工作类别 辐射安全与防护

合格证书

薄天慧 同志于 2019 年 3 月
29 日至 2019 年 3 月 31 日在 北京大学首钢
医院 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。

培训机构(章)

2019 年 4 月 2 日

编号 B1904121


(印章)

身份证号 11010819931111544X

姓 名 刘逢雨 性别 女

文化程度 本科

工作单位 北京大学首钢医院

培训合格证书

该同志于 2018 年 5 月 25 日
至 2018 年 5 月 27 日参加辐射安
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。

有效期四年。

培训机构(章)

2018 年 5 月 28 日

编号: 苏环辐 京 1801199

培训合格证书



(印章)

身份证号 110108196910223430

姓 名 何山 性别 男

文化程度 本科

工作单位 北京大学首钢医院

该同志于 2018 年 5 月 25 日

至 2018 年 5 月 27 日参加辐射安

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。

有效期四年。



编号:苏环辐 京 1801124

培训合格证书



(印章)

身份证号 440102197101103255

姓 名 王德林 性别 男

文化程度 硕士

工作单位 北京大学首钢医院

该同志于 2018 年 5 月 25 日

至 2018 年 5 月 27 日参加辐射安

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。

有效期四年。



编号:苏环辐 京 1801183

培训合格证书



(印章)

身份证号 110107196911041114

姓名 杜汉军 性别 男

文化程度 本科

工作单位 北京大学首钢医院

该同志于 2018 年 5 月 25 日

至 2018 年 5 月 27 日参加辐射安

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。

有效期四年。



编号:苏环辐 京 1801128

培训合格证书



(印章)

身份证号 370724198410261932

姓名 刘金波 性别 男

文化程度 硕士

工作单位 北京大学首钢医院

该同志于 2018 年 5 月 25 日

至 2018 年 5 月 27 日参加辐射安

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。

有效期四年。



编号:苏环辐 京 1801152

培训合格证书



(印章)

身份证号 220122198005082027

姓 名 赵娜 性别 女

文化程度 专科

工作单位 北京大学首钢医院

该同志于 2018 年 5 月 25 日

至 2018 年 5 月 27 日参加辐射安

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。

有效期四年。



编号:苏环辐 京 1801154

培训合格证书



(印章)

身份证号 110107197605080363

姓 名 刘存霞 性别 女

文化程度 本科

工作单位 北京大学首钢医院

该同志于 2018 年 5 月 25 日

至 2018 年 5 月 27 日参加辐射安

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。

有效期四年。



编号:苏环辐 京 1801185



(印章)

身份证号 110107197909031528

姓名 那曼丽 性别 女

文化程度 专科

工作单位 北京大学首钢医院

培训合格证书

该同志于 2018 年 5 月 25 日
至 2018 年 5 月 27 日 参加辐射安
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。

有效期四年。



编号: 苏环辐 京 1801092



(印章)

身份证号 210922198212171219

姓名 王洪光 性别 男

文化程度 本科

工作单位 北京大学首钢医院

培训合格证书

该同志于 2018 年 5 月 25 日
至 2018 年 5 月 27 日 参加辐射安
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。

有效期四年。



编号: 苏环辐 京 1801094

附件 6 个人剂量监测报告

(一) 2018 年个人检测报告



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0328

北京市疾病预防控制中心

检测报告

样品受理编号 2018FS-G0702

第 1 页 共 7 页

样品名称 TLD 监测年度 2018 年
委托单位 北京大学首钢医院
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 热释光测量 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/04953

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	0807006010001	苗书燕	1.36E-01	4	360
2	0807006010002	刘增建	1.36E-01	4	360
3	0807006010004	樊文鑫	1.22E-01	2	180
4	0807006010009	一年娇	1.36E-01	4	360
5	0807006010011	李静	1.36E-01	4	360
6	0807006010012	邢新超	1.36E-01	4	360
7	0807006010013	何山	1.36E-01	4	360
8	0807006010014	石生标	1.36E-01	4	360
9	0807006010017	于明川	2.63E-01	4	360
10	0807006010018	史也	1.84E-01	4	360
11	0807006010019	李振国	1.89E-01	4	360
12	0807006010023	李纪华	1.36E-01	4	360
13	0807006010024	刘曙新	2.68E-01	4	360
14	0807006010026	孔德志	2.45E-01	4	360
15	0807006010031	姚宏芳	1.36E-01	4	360
16	0807006010032	提琴	1.36E-01	4	360
17	0807006010033	董含微	1.36E-01	4	360
18	0807006010040	马月萍	1.80E-01	4	360
19	0807006010041	张华军	2.02E-01	4	360

未经本单位同意, 不得部分复印本报告
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 L0328

160000102855

北京市疾病预防控制中心

检测报告

样品受理编号 2018FS-G0702

第 2 页 共 7 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	0807006010042	李长骏	1.36E-01	4	360
21	0807006010043	何帆	1.36E-01	4	360
22	0807006010044	潘俊	1.36E-01	4	360
23	0807006010046	张滨	1.36E-01	4	360
24	0807006010049	刘辉	1.75E-01	4	360
25	0807006010050	李澍锴	1.36E-01	4	360
26	0807006010051	郭稳利	1.89E-01	4	360
27	0807006010056	彭彭	1.86E-01	4	360
28	0807006010058	那曼丽	2.04E-01	4	360
29	0807006010059	李梦参	1.36E-01	4	360
30	0807006010067	袁萍	1.36E-01	4	360
31	0807006010070	李海波	1.91E-01	4	360
32	0807006010071	常玉莲	1.36E-01	4	360
33	0807006010075	田小雷	1.36E-01	4	360
34	0807006010076	孟冬冬	1.36E-01	4	360
35	0807006010079	李新华	3.29E-01	4	360
36	0807006010080	尚存海	1.36E-01	4	360
37	0807006010083	金士芳	3.40E-02	1	90
38	0807006010085	费胜民	1.70E-01	4	360
39	0807006010086	马春红	1.36E-01	4	360
40	0807006010087	曹美荣	1.36E-01	4	360
41	0807006010089	高昂	1.36E-01	4	360
42	0807006010090	王洪光	1.78E-01	4	360
43	0807006010091	刘亮	1.91E-01	4	360
44	0807006010093	王晓京	1.36E-01	4	360
45	0807006010096	刘秋芳	1.95E-01	4	360
46	0807006010097	王娟	1.36E-01	4	360
47	0807006010099	梁红琴	1.36E-01	4	360
48	0807006010100	马澄	1.88E-01	4	360

未经本单位同意, 不得部分复印本报告
BJCDC/JL-FS010

检测结果仅对送检样品有效

2/7



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0328

北京市疾病预防控制中心

检测报告

样品受理编号 2018FS-G0702

第 4 页 共 7 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)
78	0807006020001	王德林	1.36E-01	4	360
79	0807006020002	胡蕾	1.36E-01	4	360
80	0807006020003	刘存霞	1.36E-01	4	360
81	0807006030002	张秀	1.36E-01	4	360
82	0807006030004	赵娜	1.36E-01	4	360
83	0807006030005	王宏宇	1.36E-01	4	360
84	0807006030006	刘金波	1.36E-01	4	360
85	0807006030008	张晶	1.02E-01	3	270
86	0807006030009	张英俊	1.36E-01	4	360
87	0807006030010	王晓朋	1.36E-01	4	360
88	0807006030012	赵鑫	1.36E-01	4	360
89	0807006030013	黄薇	1.45E-01	3	270
90	0807006030014	伊媛媛	1.36E-01	4	360
91	0807006030015	宋金凤	1.36E-01	4	360
92	0807006030017	王黎春	1.36E-01	4	360
93	0807006030018	姜龙洲	3.40E-02	1	90
94	0807006030019	杜海斌	1.36E-01	4	360
95	0807006030021	李天润	1.36E-01	4	360
96	0807006030022	吴祺	1.36E-01	4	360
97	0807006030023	汪磊	1.36E-01	4	360
98	0807006030025	姚瑞秋	1.36E-01	4	360
99	0807006030026	翟宗旺	1.36E-01	4	360
100	0807006030027	宋月洁	1.36E-01	4	360
101	0807006030028	冯少美	1.02E-01	3	270
102	0807006030029	卢广周	2.04E-01	4	360
103	0807006030030	李晓哲	1.36E-01	4	360
104	0807006030031	梁超	3.52E-01	4	360
105	0807006030032	赵宏伟	1.36E-01	4	360
106	0807006030033	梁国艳	1.36E-01	4	360

未经本单位同意,不得部分复印本报告
BJCDC/JL-FS010

检测结果仅对送检样品有效

4/7



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0328

北京市疾病预防控制中心

检测报告

样品受理编号 2018FS-G0702

第 5 页 共 7 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)
107	0807006030034	王妍	3.40E-02	1	90
108	0807006030035	赵文锋	1.36E-01	4	360
109	0807006030036	张硕	1.36E-01	4	360
110	0807006030037	赵子臣	1.36E-01	4	360
111	0807006030038	杨倩玉	1.36E-01	4	360
112	0807006030039	雷涛	1.36E-01	4	360
113	0807006030040	朴成林	6.80E-02	2	180
114	0807006030061	唐群中	1.36E-01	4	360
115	0807006030062	史震涛	1.02E-01	3	270
116	0807006030065	刘正	1.36E-01	4	360
117	0807006030066	薛涛	1.36E-01	4	360
118	0807006030067	董月	3.40E-02	1	90
119	0807006030068	张文娟	1.44E-01	3	270
120	0807006030069	胡素宁	1.51E-01	3	270
121	0807006030070	侯晓飞	1.24E-01	2	180
122	0807006030071	唐冲	1.67E-01	3	270
123	0807006030072	汪文龙	1.69E-01	3	270
124	0807006030073	吕鹏飞	1.82E-01	3	270
125	0807006030074	侯东东	3.40E-02	1	90
126	0807006030075	裴征	3.40E-02	1	90
127	0807006030076	谈明坤	3.40E-02	1	90
128	0807006030077	张硕 2	3.40E-02	1	90
129	0807006030301	唐强	1.36E-01	4	360
130	0807006030302	张光武	1.36E-01	4	360
131	0807006030303	刘京山	2.23E-01	4	360
132	0807006030305	王智	1.36E-01	4	360
133	0807006030306	赵长坡	1.36E-01	4	360
134	0807006030307	杜汉军	1.36E-01	4	360
135	0807006030308	颜东	1.36E-01	4	360

未经本单位同意, 不得部分复印本报告
BJCDC/JL-FS010

检测结果仅对送检样品有效

(二) 2019 年 1 月外照射个人剂量通知单

北京市疾病预防控制中心

外照射个人剂量通知单



第 1 页 共 7 页

检测项目 个人外照射剂量 测量日期 2019-1-4
检测类别 委托 检测目的 常规监测
委托单位 北京大学首钢医院
检测方法 热释光测量 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/04953

检 测 结 果

序号	人员编号	姓 名	个人剂量当量 (μSv)	监测周期 (天)
1	0807006010001	苗书燕	34	90
2	0807006010002	刘增建	34	90
3	0807006010009	年娇	34	90
4	0807006010011	李静	34	90
5	0807006010012	邢新超	34	90
6	0807006010013	何山	34	90
7	0807006010014	石生标	34	90
8	0807006010017	于明川	34	90
9	0807006010018	史也	34	90
10	0807006010019	李振国	34	90
11	0807006010023	李纪华	34	90
12	0807006010024	刘曙新	34	90
13	0807006010026	孔德志	34	90
14	0807006010031	姚宏芳	34	90
15	0807006010032	提琴	34	90
16	0807006010033	董含微	34	90
17	0807006010041	张华军	34	90
18	0807006010042	李长骏	34	90
19	0807006010043	何帆	34	90

复印、涂改、增删无效

检测结果仅对送检样品有效

北京市疾病预防控制中心

外照射个人剂量通知单



第2页 共7页

序号	人员编号	姓名	个人剂量当量 (μSv)	监测周期 (天)
20	0807006010044	潘俊	34	90
21	0807006010046	张滨	34	90
22	0807006010049	刘辉	34	90
23	0807006010050	李澍锴	34	90
24	0807006010051	郭稳利	34	90
25	0807006010056	彭彭	34	90
26	0807006010058	那曼丽	34	90
27	0807006010059	李梦参	34	90
28	0807006010067	袁萍	34	90
29	0807006010070	李海波	34	90
30	0807006010071	常玉莲	34	90
31	0807006010075	田小雷	34	90
32	0807006010076	孟冬冬	34	90
33	0807006010079	李新华	34	90
34	0807006010080	尚存海	34	90
35	0807006010085	费胜民	34	90
36	0807006010086	马春红	34	90
37	0807006010087	曹美荣	34	90
38	0807006010089	高昂	34	90
39	0807006010090	王洪光	34	90
40	0807006010091	刘亮	34	90
41	0807006010093	王晓京	34	90
42	0807006010096	刘秋芳	34	90
43	0807006010097	王娟	34	90
44	0807006010099	梁红琴	34	90
45	0807006010100	马滢	34	90
46	0807006010103	耿翼	34	90
47	0807006010104	类宏强	34	90
48	0807006010105	唐丽丽	34	90

复印、涂改、增删无效

检测结果仅对送检样品有效

2/7

北京市疾病预防控制中心

外照射个人剂量通知单



序号	人员编号	姓名	个人剂量当量 (μSv)	监测周期 (天)
49	0807006010106	陈宗毅	34	90
50	0807006010108	唐美荣	34	90
51	0807006010110	李佳晨	34	90
52	0807006010111	杨帆	34	90
53	0807006010112	哈婷婷	34	90
54	0807006010113	刘志妍	34	90
55	0807006010120	魏峰	34	90
56	0807006010121	樊捷	34	90
57	0807006010127	曾鹏	34	90
58	0807006010128	贾俊秀	34	90
59	0807006010129	王占国	34	90
60	0807006010130	吕喆	34	90
61	0807006010131	侯志博	34	90
62	0807006010144	李英明	34	90
63	0807006010145	常天静	34	90
64	0807006010146	刘俊雄	34	90
65	0807006010147	王昊一	34	90
66	0807006010148	张琼	34	90
67	0807006010150	黄慧	34	90
68	0807006010151	曹新尧	34	90
69	0807006010152	王宏伟	34	90
70	0807006010153	张童	34	90
71	0807006010154	王雨昂	34	90
72	0807006010155	霍子峰	34	90
73	0807006010156	张璐	34	90
74	0807006010157	李万兰	34	90
75	0807006010158	高雅靖	34	90
76	0807006020001	王德林	34	90
77	0807006020002	胡蕾	34	90

复印、涂改、增删无效

检测结果仅对送检样品有效

北京市疾病预防控制中心

外照射个人剂量通知单



第4页 共7页

序号	人员编号	姓名	个人剂量当量 (μSv)	监测周期 (天)
78	0807006020003	刘存霞	34	90
79	0807006030002	张秀	34	90
80	0807006030004	赵娜	34	90
81	0807006030005	王宏宇	34	90
82	0807006030006	刘金波	34	90
83	0807006030009	张英俊	34	90
84	0807006030010	王晓朋	34	90
85	0807006030012	赵鑫	34	90
86	0807006030013	黄薇	34	90
87	0807006030014	伊媛媛	34	90
88	0807006030015	宋金凤	34	90
89	0807006030017	王黎春	34	90
90	0807006030019	杜海斌	34	90
91	0807006030021	李天润	34	90
92	0807006030023	汪磊	34	90
93	0807006030025	姚瑾秋	34	90
94	0807006030026	翟宗旺	34	90
95	0807006030029	卢广周	34	90
96	0807006030031	梁超	34	90
97	0807006030032	赵宏伟	34	90
98	0807006030033	梁国艳	34	90
99	0807006030035	赵文锋	34	90
100	0807006030036	张硕	34	90
101	0807006030037	赵子臣	34	90
102	0807006030038	杨倩玉	34	90
103	0807006030039	雷涛	34	90
104	0807006030040	朴成林	34	90
105	0807006030041	刘国帅	34	90
106	0807006030042	安雷	34	90

复印、涂改、增删无效

检测结果仅对送检样品有效

北京市疾病预防控制中心

外照射个人剂量通知单



第 5 页 共 7 页

序号	人员编号	姓 名	个人剂量当量 (μSv)	监测周期 (天)
107	0807006030043	白书平	34	90
108	0807006030044	关振鹏	34	90
109	0807006030045	周亮	34	90
110	0807006030046	何农	34	90
111	0807006030047	刘坤	34	90
112	0807006030048	张硕 3	34	90
113	0807006030061	唐群中	34	90
114	0807006030062	史震涛	34	90
115	0807006030065	刘正	34	90
116	0807006030066	薛涛	34	90
117	0807006030068	张文娟	34	90
118	0807006030069	胡素宁	34	90
119	0807006030071	唐冲	34	90
120	0807006030072	汪文龙	34	90
121	0807006030073	吕鹏飞	34	90
122	0807006030074	侯东东	34	90
123	0807006030075	裴征	34	90
124	0807006030076	谈明坤	34	90
125	0807006030077	张硕 2	34	90
126	0807006030301	唐强	34	90
127	0807006030302	张光武	34	90
128	0807006030303	刘京山	34	90
129	0807006030305	王智	34	90
130	0807006030306	赵长坡	34	90
131	0807006030307	杜汉军	34	90
132	0807006030308	颜东	34	90
133	0807006030312	刘秀敏	34	90
134	0807006030313	王惠芳	34	90
135	0807006030317	任志平	34	90

复印、涂改、增删无效

检测结果仅对送检样品有效

(三) 2019 年 4 月外照射个人剂量通知单

北京市疾病预防控制中心

外照射个人剂量通知单



第 1 页, 共 1 页

检测项目 个人外照射剂量 测量日期 2019-4-3
检测类别 委托 检测目的 常规监测
委托单位 北京大学首钢医院
检测方法 热释光测量 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/04953

检 测 结 果

序号	人员编号	姓 名	个人剂量当量 (μSv)	监测周期 (天)
1	0807006010001	苗书燕	34	90
2	0807006010002	刘增建	34	90
3	0807006010009	年娇	34	90
4	0807006010012	邢新超	34	90
5	0807006010013	何山	34	90
6	0807006010014	石生标	34	90
7	0807006010017	于明川	34	90
8	0807006010018	史也	34	90
9	0807006010019	李振国	34	90
10	0807006010023	李纪华	34	90
11	0807006010024	刘曙新	34	90
12	0807006010026	孔德志	34	90
13	0807006010031	姚宏芳	34	90
14	0807006010032	提琴	34	90
15	0807006010033	董含微	34	90
16	0807006010040	马月萍	34	90
17	0807006010041	张华军	34	90
18	0807006010042	李长骏	34	90
19	0807006010043	何帆	34	90

未经本单位同意,不得部分复印本报告

检测结果仅对送检样品有效

北京市疾病预防控制中心

外照射个人剂量通知单



第2页 共7页

序号	人员编号	姓名	个人剂量当量 (μSv)	监测周期 (天)
20	0807006010044	潘俊	34	90
21	0807006010046	张滨	34	90
22	0807006010049	刘辉	34	90
23	0807006010050	李澍锴	34	90
24	0807006010051	郭稳利	34	90
25	0807006010056	彭彭	34	90
26	0807006010058	那曼丽	34	90
27	0807006010059	李梦参	34	90
28	0807006010067	袁萍	34	90
29	0807006010070	李海波	34	90
30	0807006010071	常玉莲	34	90
31	0807006010075	田小雷	34	90
32	0807006010076	孟冬冬	34	90
33	0807006010079	李新华	34	90
34	0807006010080	尚存海	34	90
35	0807006010085	费胜民	34	90
36	0807006010086	马春红	34	90
37	0807006010087	曹美荣	34	90
38	0807006010089	高昂	34	90
39	0807006010090	王洪光	34	90
40	0807006010091	刘亮	34	90
41	0807006010093	王晓京	69	90
42	0807006010096	刘秋芳	34	90
43	0807006010097	王娟	34	90
44	0807006010099	梁红琴	34	90
45	0807006010100	马澄	34	90
46	0807006010103	耿冀	34	90
47	0807006010104	类宏强	34	90
48	0807006010105	唐丽丽	34	90

未经本单位同意,不得部分复印本报告

检测结果仅对送检样品有效

北京市疾病预防控制中心

外照射个人剂量通知单

第3页 共7页

序号	人员编号	姓名	个人剂量当量 (μSv)	监测周期 (天)
49	0807006010108	唐美荣	34	90
50	0807006010110	李佳晨	34	90
51	0807006010111	杨帆	34	90
52	0807006010112	哈婷婷	34	90
53	0807006010113	刘志妍	34	90
54	0807006010120	魏峰	34	90
55	0807006010121	樊捷	34	90
56	0807006010127	曾鹏	34	90
57	0807006010128	贾俊秀	34	90
58	0807006010129	王占国	34	90
59	0807006010130	吕喆	34	90
60	0807006010131	侯志博	34	90
61	0807006010144	李英明	34	90
62	0807006010145	常天静	34	90
63	0807006010146	刘俊雄	34	90
64	0807006010147	王昊一	34	90
65	0807006010148	张琼	34	90
66	0807006010150	黄慧	34	90
67	0807006010151	曹新尧	34	90
68	0807006010152	王宏伟	34	90
69	0807006010153	张童	34	90
70	0807006010154	王雨昂	34	90
71	0807006010155	霍子峰	34	90
72	0807006010156	张璐	34	90
73	0807006010157	李万兰	34	90
74	0807006010158	高雅靖	34	90
75	0807006020001	王德林	34	90
76	0807006020002	胡蕾	34	90
77	0807006020003	刘存霞	34	90

未经本单位同意,不得部分复印本报告

检测结果仅对送检样品有效

北京市疾病预防控制中心

外照射个人剂量通知单

第4页 (共7页)



序号	人员编号	姓名	个人剂量当量 (μSv)	监测周期 (天)
78	0807006030002	张秀	34	90
79	0807006030004	赵娜	34	90
80	0807006030005	王宏宇	34	90
81	0807006030006	刘金波	34	90
82	0807006030009	张英俊	34	90
83	0807006030010	王晓朋	34	90
84	0807006030012	赵鑫	34	90
85	0807006030013	黄薇	34	90
86	0807006030014	伊媛媛	34	90
87	0807006030015	宋金凤	34	90
88	0807006030017	王黎春	34	90
89	0807006030019	杜海斌	34	90
90	0807006030021	李天润	34	90
91	0807006030023	汪磊	34	90
92	0807006030025	姚瑞秋	34	90
93	0807006030026	翟宗旺	34	90
94	0807006030029	卢广周	34	90
95	0807006030031	梁超	34	90
96	0807006030032	赵宏伟	34	90
97	0807006030033	梁国艳	34	90
98	0807006030035	赵文锋	34	90
99	0807006030036	张硕	34	90
100	0807006030037	赵子臣	34	90
101	0807006030038	杨倩玉	34	90
102	0807006030039	雷涛	34	90
103	0807006030040	朴成林	34	90
104	0807006030041	刘国帅	34	90
105	0807006030042	安雷	34	90
106	0807006030043	白书平	34	90

未经本单位同意,不得部分复印本报告

检测结果仅对送检样品有效

北京市疾病预防控制中心

外照射个人剂量通知单

第 5 页 共 7 页

序号	人员编号	姓 名	个人剂量当量 (μSv)	监测周期 (天)
107	0807006030044	关振鹏	34	90
108	0807006030045	周亮	34	90
109	0807006030046	何农	34	90
110	0807006030047	刘坤	34	90
111	0807006030048	张硕 3	34	90
112	0807006030049	田天	34	90
113	0807006030050	林晖	34	90
114	0807006030061	唐群中	34	90
115	0807006030062	史震涛	34	90
116	0807006030065	刘正	34	90
117	0807006030066	薛涛	34	90
118	0807006030068	张文娟	34	90
119	0807006030069	胡素宁	34	90
120	0807006030071	唐冲	34	90
121	0807006030072	汪文龙	34	90
122	0807006030073	吕鹏飞	34	90
123	0807006030074	侯东东	34	90
124	0807006030075	裴征	34	90
125	0807006030076	谈明坤	34	90
126	0807006030077	张硕 2	34	90
127	0807006030301	唐强	34	90
128	0807006030302	张光武	34	90
129	0807006030303	刘京山	34	90
130	0807006030306	赵长坡	34	90
131	0807006030307	杜汉军	34	90
132	0807006030308	颜东	34	90
133	0807006030312	刘秀敏	34	90
134	0807006030313	王惠芳	34	90
135	0807006030317	任志平	34	90

未经本单位同意,不得部分复印本报告

检测结果仅对送检样品有效

(四) 2019 年 7 月外照射个人剂量通知单

北京市疾病预防控制中心

外照射个人剂量通知单



第 1 页 (共 2 页)

检测项目 个人外照射剂量 测量日期 2019-7-6
检测类别 委托 检测目的 常规监测
委托单位 北京大学首钢医院
检测方法 热释光测量 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/04953

检 测 结 果

序号	人员编号	姓 名	个人剂量当量 (μSv)	监测周期 (天)
1	0807006010001	苗书燕	34	90
2	0807006010002	刘增建	34	90
3	0807006010009	牟娇	34	90
4	0807006010012	邢新超	34	90
5	0807006010013	何山	34	90
6	0807006010014	石生标	34	90
7	0807006010017	于明川	34	90
8	0807006010018	史也	34	90
9	0807006010019	李振国	34	90
10	0807006010023	李纪华	34	90
11	0807006010026	孔德志	34	90
12	0807006010031	姚宏芳	34	90
13	0807006010032	提琴	34	90
14	0807006010033	董含微	34	90
15	0807006010040	马月萍	34	90
16	0807006010041	张华军	34	90
17	0807006010042	李长骏	34	90
18	0807006010043	何帆	34	90
19	0807006010044	潘俊	34	90

未经本单位同意,不得部分复印本报告

检测结果仅对送检样品有效

北京市疾病预防控制中心

外照射个人剂量通知单



第2页 共6页

序号	人员编号	姓 名	个人剂量当量 (μSv)	监测周期 (天)
20	0807006010046	张滨	34	90
21	0807006010049	刘辉	34	90
22	0807006010050	李澍锴	34	90
23	0807006010051	郭稳利	34	90
24	0807006010056	彭彭	34	90
25	0807006010058	那曼丽	34	90
26	0807006010059	李梦参	34	90
27	0807006010067	袁萍	34	90
28	0807006010070	李海波	34	90
29	0807006010071	常玉莲	34	90
30	0807006010075	田小雷	34	90
31	0807006010076	孟冬冬	34	90
32	0807006010079	李新华	34	90
33	0807006010080	尚存海	34	90
34	0807006010085	费胜民	34	90
35	0807006010086	马春红	34	90
36	0807006010087	曹美荣	34	90
37	0807006010089	高昂	34	90
38	0807006010090	王洪光	34	90
39	0807006010091	刘亮	34	90
40	0807006010093	王晓京	34	90
41	0807006010096	刘秋芳	34	90
42	0807006010097	王娟	34	90
43	0807006010099	梁红琴	34	90
44	0807006010100	马澄	34	90
45	0807006010103	耿冀	34	90
46	0807006010104	类宏强	34	90
47	0807006010105	唐丽丽	34	90
48	0807006010108	唐美荣	34	90

未经本单位同意,不得部分复印本报告

检测结果仅对送检样品有效

2/7

北京市疾病预防控制中心

外照射个人剂量通知单



第 3 页 共 77 页

序号	人员编号	姓 名	个人剂量当量 (μSv)	监测周期 (天)
49	0807006010110	李佳晨	34	90
50	0807006010111	杨帆	34	90
51	0807006010112	哈婷婷	34	90
52	0807006010113	刘志妍	34	90
53	0807006010120	魏峰	34	90
54	0807006010121	樊捷	34	90
55	0807006010127	曾鹏	34	90
56	0807006010128	贾俊秀	34	90
57	0807006010129	王占国	34	90
58	0807006010130	吕喆	34	90
59	0807006010131	侯志博	34	90
60	0807006010144	李英明	34	90
61	0807006010145	常天静	34	90
62	0807006010146	刘俊雄	34	90
63	0807006010147	王吴一	34	90
64	0807006010148	张琼	34	90
65	0807006010150	黄慧	34	90
66	0807006010151	曹新尧	34	90
67	0807006010152	王宏伟	34	90
68	0807006010153	张童	34	90
69	0807006010154	王雨昂	34	90
70	0807006010155	霍子峰	34	90
71	0807006010156	张璐	34	90
72	0807006010157	李万兰	34	90
73	0807006010158	高雅靖	34	90
74	0807006010159	冷建军	6818	90
75	0807006010160	边乐乐	34	90
76	0807006020001	王德林	34	90
77	0807006020002	胡蕾	34	90

未经本单位同意,不得部分复印本报告

检测结果仅对送检样品有效

3/7

北京市疾病预防控制中心

外照射个人剂量通知单



第4页 共7页

序号	人员编号	姓名	个人剂量当量 (μSv)	监测周期 (天)
78	0807006020003	刘存霞	34	90
79	0807006030002	张秀	34	90
80	0807006030004	赵娜	34	90
81	0807006030005	王宏宇	34	90
82	0807006030006	刘金波	34	90
83	0807006030009	张英俊	34	90
84	0807006030010	王晓朋	34	90
85	0807006030012	赵鑫	34	90
86	0807006030013	黄薇	34	90
87	0807006030014	伊媛媛	34	90
88	0807006030015	宋金凤	34	90
89	0807006030017	王黎春	34	90
90	0807006030019	杜海斌	34	90
91	0807006030021	李天润	34	90
92	0807006030023	汪磊	34	90
93	0807006030025	姚瑾秋	34	90
94	0807006030026	翟宗旺	34	90
95	0807006030029	卢广周	34	90
96	0807006030031	梁超	34	90
97	0807006030033	梁国艳	34	90
98	0807006030035	赵文锋	34	90
99	0807006030036	张硕	34	90
100	0807006030037	赵子臣	34	90
101	0807006030038	杨倩玉	34	90
102	0807006030039	雷涛	34	90
103	0807006030040	朴成林	34	90
104	0807006030041	刘国帅	34	90
105	0807006030042	安雷	34	90
106	0807006030043	白书平	34	90

未经本单位同意,不得部分复印本报告

检测结果仅对送检样品有效

北京市疾病预防控制中心

外照射个人剂量通知单



第5页 (共7页)

序号	人员编号	姓 名	个人剂量当量 (μSv)	监测周期 (天)
107	0807006030044	关振鹏	34	90
108	0807006030045	周亮	34	90
109	0807006030048	张硕 3	34	90
110	0807006030049	田天	34	90
111	0807006030050	林晖	34	90
112	0807006030061	唐群中	34	90
113	0807006030062	史震涛	34	90
114	0807006030065	刘正	34	90
115	0807006030066	薛涛	34	90
116	0807006030068	张文娟	34	90
117	0807006030069	胡素宁	34	90
118	0807006030071	唐冲	34	90
119	0807006030072	汪文龙	34	90
120	0807006030073	吕鹏飞	34	90
121	0807006030074	侯东东	34	90
122	0807006030075	裴征	34	90
123	0807006030076	谈明坤	34	90
124	0807006030077	张硕 2	34	90
125	0807006030078	王吉岳	34	90
126	0807006030079	窦春青	34	90
127	0807006030301	唐强	34	90
128	0807006030302	张光武	34	90
129	0807006030303	刘京山	34	90
130	0807006030305	王智	34	90
131	0807006030306	赵长坡	34	90
132	0807006030307	杜汉军	34	90
133	0807006030308	颜东	34	90
134	0807006030312	刘秀敏	34	90
135	0807006030313	王惠芳	34	90

未经本单位同意,不得部分复印本报告

检测结果仅对送检样品有效

附件 7 辐射工作人员体检报告

报告编号: 171112

北京大学首钢医院放射工作人员职业健康检查报告

北京大学首钢医院:

依据《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暂行办法》的有关规定和《放射工作人员职业健康监护技术规范》GBZ235-2011、《放射工作人员健康要求》GBZ98-2017、《北京市放射人员职业健康检查工作规范》的技术要求,北京市化工职业病防治院受北京大学首钢医院的委托,双方签订协议(协议编:ZYTJ-C-2017-064),于2017.12.1~2017.12.29对贵公司放射工作人员进行职业健康检查,并对检查结果进行汇总、分析、评价。

【企业概况】

北京大学首钢医院,地处北京市石景山区晋元庄路,属于医院。

【职业健康检查范围】

在岗期间从事放射工作人员 89 人。

【从事放射工作人员检测资料】

本次放射工作人员职业健康检查企业提供相关资料。

【检查内容】

体格检查:内科常规检查、外科常规检查、皮肤科常规检查、眼科检查(常规检查、色觉及晶状体、玻璃体、眼底);

必检项目:血常规、尿常规、血糖、肝功能(谷丙转氨酶、 γ -谷氨酰转肽酶、总蛋白、白蛋白、白蛋白/球蛋白、总胆红素)、肾功能(尿素氮、肌酐)、外周血淋巴细胞微核试验(微核细胞率、淋巴细胞微核率)、心电图、DR胸部正位片、腹部B超。

【检查结果】

本次受检 89 人,88 人按上述检查内容完成职业健康检查。检查结果见:

详见附录一表《放射工作人员职业健康检查结果报告表》

【电离辐射对人体的损害特点及职业病】

1 对人体的损害特点

放射性疾病是电离辐射所致的一组全身性或局部性损伤或疾病的总称,主要表现为造血功能障碍,出血和感染。一次接受大剂量电离辐射作用可致急性放射病,长期受到

附录一 表 1C

放射工作人员职业健康检查结果报告表 (4)

【北京大学首钢医院】在岗期间从事放射工作 (89 人)				
ID 号	姓名	心电图	DR 胸部正位片	体检结论
1712050045	刘辉	—	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712050046	陈宗毅	—	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712050047	石生标	1、心房纤颤 (平均心室率 77 次/分) 2、左心室肥厚伴劳损	—	职业禁忌/不宜从事放射工作而调整做其他非放射工作
1712050048	张秀	—	—	未见异常/可继续原放射工作
1712050062	王智	—	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712050063	唐群中	—	—	未见异常/可继续原放射工作
1712050064	刘正	窦性心律, 左室肥厚可疑	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712050065	李梦参	—	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712050070	邢曼丽	—	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712050072	李振国	—	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712050073	张清华	—	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712050077	阎金富	—	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712050078	于明川	—	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712050095	曹俊秀	—	—	复查
1712050099	刘存霞	—	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712050100	胡蕾	窦性心律, 频发室性早搏	未见异常/可继续原放射工作	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712050101	王德林	—	右侧陈旧性病变,	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712050102	何山	—	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712050103	樊捷	—	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712110014	张滨	—	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712110016	孙国峰	—	左上肺陈旧性病灶	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712120104	刘志妍	—	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712010004	李蔚翎	—	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作

以下空白

注: 表格中 “—” 为未见异常。

报告编号: 180055

放射工作人员职业健康检查结果报告表

附录一 表 1A

【北京大学首钢医院】射线 (3人)

【北京大学首钢医院】射线（3人）													外周血淋 巴细胞微核 试验（双）										
ID 号	部门	姓名	性别	年龄	类别	工种	作业 工龄	内科检查	眼科检查 （眼底、晶体、 辨色力）	皮肤科 检查	外科检查	肝功能检查							肾功能检查		空腹 血糖 mmol/L	微核 细胞率 （‰）‰	微核率 ‰
												γ-谷氨 酰转 氨酶 U/L	总胆 红素 μmol/L	总 蛋白 g/L	白 蛋白 g/L	球 蛋白 g/L	白蛋白 /球蛋白	谷丙 转氨酶 U/L	尿素氮 mmol/L	肌酐 μmol/L			
1801020007	影像科	王娟	女	35	在岗期间	主治医师	6月	—	—	—	体重指数 20.28	9.4	12.4	72.25	1.27	20.9	2.45	8	3.83	57.76	4.79	3	3
1801110006	血管科	王宏宇	男	50	在岗期间	介入放射学	6年	—	矫正视力右 4.8	—	体重指数 27.46	35.2	9.7	74.54	8.97	25.5	1.92	25	5.57	91.23	6.48	4	4
1801110008	血管科	刘金波	男	33	在岗期间	介入放射学	6年	—	—	—	体重指数 22.72	14.7	13	74.95	1.74	23.1	2.23	14	3.4	71.86	4.7	3	4

附录一 表 1B

放射工作人员职业健康检查结果报告表

【北京大学首钢医院】射线 (3人)

ID 号	部门	姓名	性别	年龄	类别	工种	作业 工龄	血常规										尿常规	肝脾 B 超	心电图胸片	DR	体检结论
								白细胞 $\times 10^9/L$	红细胞 $\times 10^{12}/L$	血红蛋白 g/L	血小板 $\times 10^9/L$	中性粒 细胞 $\times 10^9/L$	淋巴 细胞 $\times 10^9/L$	单核 细胞 $\times 10^9/L$	嗜酸性 粒细胞 $\times 10^9/L$	嗜碱性 粒细胞 $\times 10^9/L$	尿蛋白					
1801020007	影像科	王娟	女	35	在岗期间	主治医师	6 年	5.5	4.47	133	258	2.86	2.24	0.24	0.14	0.02	—	胆囊多发息肉样病 变最大约 1.0×0.7cm	—	—	—	其他异常/ 可以继续从事放射岗位工作
1801110006	血管科	王宏宇	男	50	在岗期间	介入放射学	6 年	4.9	5.1	159	237	2.74	1.81	0.24	0.1	0.01	—	轻度脂肪肝, 肝多发 囊肿最大直径 1.6cm	—	—	—	其他异常/ 可以继续从事放射岗位工作
1801110008	血管科	刘金波	男	33	在岗期间	介入放射学	6 年	5.05	5.97	155	246	2.89	1.7	0.37	0.07	0.02	—	—	—	—	—	其他异常/ 可以继续从事放射岗位工作

注: 表格中“-”为未见异常。

以下空白

北京大学首钢医院:

依据《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》的有关规定和《放射工作人员职业健康监护技术规范》GBZ235-2011、《放射工作人员健康要求》GBZ98-2017、《北京市放射人员职业健康检查工作规范》的技术要求,北京市化工职业病防治院受北京大学首钢医院的委托,双方签订协议(协议编号: ZYTJ-C-2019-067),于2019.5.6~2019.5.9对贵单位放射工作人员进行职业健康检查,并对检查结果进行汇总、分析、评价。

【企业概况】

北京大学首钢医院,地处北京市石景山区晋元庄路,属于医院。

【职业健康检查范围】

从事放射工作人员5人,均在岗期间体检。

【从事放射工作人员检测资料】

本次放射工作人员职业健康检查企业提供相关检测资料。

【检查内容】

体格检查:内科常规检查、外科检查、皮肤科常规检查、眼科检查(常规、晶体、色觉及眼底);

必检项目:肝胆脾胰肾B超、心电图、DR胸部正位片、空腹血糖、外周血淋巴细胞微核试验(双)、甲功五项、血常规、尿常规、肝功能检查、肾功能检查;

补充项目:纯音听阈测试、

【检查结果】

本次受检5人,按上述检查内容完成职业健康检查。检查结果见:

详见附录一表1《放射工作人员职业健康检查结果报告表》

表3《纯音听阈测试异常结果总结表》

【电离辐射对人体的损害特点及职业病】

1 对人体的损害特点

放射性疾病是电离辐射所致的一组全身性或局部性损伤或疾病的总称,主要表现为造血功能障碍,出血和感染。一次接受大剂量电离辐射作用可致急性放射病,长期受到

报告编号: 171112

放射工作人员职业健康检查结果报告表 (3)

附录一 表 1C

【北京大学首钢医院】在岗期间从事放射工作 (89 人)

ID 号	姓名	心电图	DR 胸正位片	体格检查
1712050004	薛高	—	—	其他疾病或异常/可疑放射工作
1712050005	李纪华	—	—	其他疾病或异常/可疑放射工作
1712050009	刘秀敏	—	—	其他疾病或异常/可疑放射工作
1712050012	杜汉军	—	—	其他疾病或异常/可疑放射工作
1712050013	赵森	—	—	其他疾病或异常/可疑放射工作
1712050014	顾东	窦性心律, 不完全性右束支传导阻滞?	—	其他疾病或异常/可疑放射工作
1712050015	赵亚伟	—	—	其他疾病或异常/可疑放射工作
1712050016	赵长坡	—	—	其他疾病或异常/可疑放射工作
1712050017	曹鹏	—	—	其他疾病或异常/可疑放射工作
1712050018	张光武	—	—	其他疾病或异常/可疑放射工作
1712050019	孔德志	—	—	其他疾病或异常/可疑放射工作
1712050020	史也	—	—	未见异常/可疑放射工作
1712050022	常玉霞	—	—	其他疾病或异常/可疑放射工作
1712050024	吕晶	—	—	其他疾病或异常/可疑放射工作
1712050025	王晚朋	—	—	其他疾病或异常/可疑放射工作
1712050026	梁红翠	—	—	其他疾病或异常/可疑放射工作
1712050027	葛冬冬	—	—	复查/暂时脱离放射工作
1712050028	贺利军	—	—	复查/暂时脱离放射工作
1712050029	胡明珠	—	—	未见异常/可疑放射工作
1712050030	李冬	窦性心律, T 波轻度改变	—	复查
1712050033	曹武超	—	—	其他疾病或异常/可疑放射工作
1712050035	刘秋芳	窦性心动过速, 心率: 101 次/分	—	其他疾病或异常/可疑放射工作
1712050041	栗列	窦性心律不齐, ST 段轻度改变	—	其他疾病或异常/可疑放射工作

北京大学首钢医院:

依据《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》的有关规定和《放射工作人员职业健康监护技术规范》GBZ235-2011、《放射工作人员健康要求》GBZ98-2017、《北京市放射人员职业健康检查工作规范》的技术要求,北京市化工职业病防治院受北京大学首钢医院的委托,双方签订协议(协议编号:

ZYTJ-C-2018-125),于2018年1月2日~2018年1月11日对贵公司放射工作人员进行职业健康检查,并对检查结果进行汇总、分析、评价。

【企业概况】

北京大学首钢医院位于北京市石景山区晋元庄路9号,为国有企业,属于医疗行业。

【职业健康检查范围】

从事放射工作在岗期间人员3人。

【从事放射工作人员检测资料】

个人剂量接触检测:王宏宇、刘金波个人剂量当量34uSv,监测周期90天。

【检查内容】

体格检查:内科常规检查、外科常规检查、皮肤科常规检查、眼科检查(常规检查、色觉及晶状体、玻璃体、眼底);

必检项目:血常规、尿常规、血糖、肝功能(谷丙转氨酶、 γ -谷氨酰转肽酶、总蛋白、白蛋白、白蛋白/球蛋白、总胆红素)、肾功能(尿素氮、肌酐)、外周血淋巴细胞微核试验(微核细胞率、淋巴细胞微核率)、心电图、DR胸部正位片、腹部B超。

【检查结果】

本次受检3人,按上述检查内容完成职业健康检查。检查结果见:

详见附件一表《放射工作人员职业健康检查结果报告表》

【电离辐射对人体的损害特点及职业病】

1 对人体的损害特点

放射性疾病是电离辐射所致的一组全身性或局部性损伤或疾病的总称,主要表现为造血功能障碍,出血和感染。一次接受大剂量电离辐射作用可致急性放射病,长期受到

附录一 表 1C

放射工作人员职业健康检查结果报告表 (2)

【北京大学首钢医院】在岗期间从事放射工作 (89 人)

ID 号	姓名	心电图	DR 胸肺正位片	体检结论
1712040025	潘俊	窦性心律, T 波轻度改变	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712040027	魏峰	—	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712040028	王洪光	—	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712040034	张立伟	—	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712040054	郭德利	—	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712040057	费胜民	—	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712040058	邢新超	—	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712040140	田小雷	—	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712040146	刘亮	—	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712040149	李长骏	—	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712040160	史震涛	—	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712040163	唐强	—	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712040165	姜浩	—	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712040167	吴国辉	—	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712040182	卢广周	—	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712040184	王惠芳	窦性心动过缓, 大致正常心电图 57 次/分	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712040185	马澄	—	—	未见异常/可继续原放射工作
1712040188	胡子文	窦性心律, 偶发房性早搏	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712040194	姜雅璐	—	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712040215	彭彭	窦性心动过速, 心率: 100 次/分	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712040227	耿冀	—	—	其他疾病或异常/可继续原放射工作
1712040232	吴西军	—	—	复查

放射工作人员职业健康检查结果报告表

【北京大学首钢医院】在岗期间从事放射工作 (5 人)

ID 号	姓名	肝功能检查			肾功能检查		肝胆脾胰 B 超	心电图	DR 胸部正位片	体检结论
		球蛋白 g/L	白蛋白 /球蛋白	γ-谷氨酰转肽 酶 U/L	尿素氮 mmol/l	肌酐 μmol/l				
1905060008	刘曙新	25.10	1.71	20.50	4.38	69.6	脂肪肝、胆囊多发结石、双肾囊肿	窦性心律 可疑异常 Q 波	两肺纹理增粗、 增多、紊乱。	复查/暂脱离放射工作
1905060052	裴征	24.50	1.85	24.10	5.88	81.7	—	—	—	复查/暂脱离放射工作
1905060102	张颖	30.30	1.59	14.20	5.78	71.9	肝多发囊肿最大 2.7*2.5cm。	—	—	其他检查或实验室可能继续接受放射工作
1905090052	赵娜	27.20	1.71	11.60	4.29	55.5	—	—	—	未见异常/可继续接受放射工作
1905090187	雷涛	32.80	1.44	23.30	4.15	79.2	中度脂肪肝	—	—	复查/暂脱离放射工作

注: 表格中 “—” 为未见异常。

以下空白