

# 新增使用Ⅱ类血管造影机项目

## 竣工环境保护验收监测报告

建设单位： 北京积水潭医院

编制单位： 北京科欣科技发展有限公司

编制日期： 2021年9月26日

# 新增使用Ⅱ类血管造影机项目

## 竣工环境保护验收监测报告

建设单位法人代表：（签字）

编制单位法人代表：（签字）

项目负责人：

报告编写人：

建设单位：北京积水潭医院	编制单位：北京科欣科技发展有限公司
电话：010-58517171	电话：010-83818920
邮编：100035	邮编：100039
地址：北京市西城区新街口东街 31 号	地址：北京市丰台区丰台路口 139 号 1 幢 219 室

# 目录

前言 .....	1
1 项目概况 .....	1
2 验收依据 .....	3
3 项目建设情况 .....	5
4 辐射环境保护设施及措施要求 .....	14
5 环境影响报告书（表）主要结论与建议及其审批决定 .....	17
6 辐射安全与防护设施及辐射安全管理措施落实情况 .....	20
7 验收监测 .....	34
8 验收监测结论 .....	43
附件 1：北京市生态环境局对项目的批复.....	1
附件 2：辐射安全许可证.....	5
附件 3：DSA 机房周围辐射水平验收检测报告 .....	18
附件 4：DSA 术者位剂量率检测报告 .....	28

## 前言

北京积水潭医院注册地址位于北京市西城区新街口东街 31 号，建立于 1956 年，经过半个多世纪的发展，已发展成为以骨科和烧伤科为重点学科的三级甲等综合性医院。医院设有多个专业、多层次、高质量的专家门诊 33 个及专病门诊 18 个。医院学科齐全，拥有国家临床重点专科建设项目 4 个（骨科、手外科、烧伤科、运动医学科）。医院职工总数 3000 余人，两院区编制床位 1503 张，设有 36 个临床科室、13 个医疗技术科室。积水潭医院以显著的医疗特色和医、教、研、防综合实力成为北京大学第四临床医学院。

北京积水潭医院于 2021 年 5 月委托北京科欣科技发展有限公司对其“新增使用 II 类血管造影机项目”进行了环境影响评价，北京市生态环境局于 2021 年 5 月 25 日对该项目给予了同意建设的批复（京环审[2021]53 号，见附件 1）。拟建项目位于昌平区回龙观镇龙域环路 38 号院，内容为在你单位新龙泽院区医疗综合楼三层新建 4 间 DSA 机房，并新增使用 4 台血管造影机（DSA），属 II 类射线装置。

2021 年 6 月，医院根据“新增使用 II 类血管造影机项目”环评报告表及环评批复（京环审[2021]53 号）中提出的相关要求，完成了射线装置机房实体屏蔽建设，并完成 2 台设备的购置、安装工作，本项目新增使用的 2 台 DSA 于 2021 年 7 月获得使用许可（《辐射安全许可证》，京环辐证[B0064]，见附件 2）。

2021 年 8 月 26 日，医院委托长润放射科技（宁夏）有限公司对本项目 DSA 机房开展了辐射工作场所验收检测工作。

根据原环境保护部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）、《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）等法规要求，北京积水潭医院委托北京科欣科技发展有限公司编写了竣工环保验收监测报告，对新增使用 II 类血管造影机项目自行开展竣工环境保护验收。

# 1 项目概况

## 1.1 建设单位

北京积水潭医院（以下简称“积水潭医院”或者“医院”）注册地址位于北京市西城区新街口东街 31 号，建立于 1956 年，经过半个多世纪的发展，已发展成为以骨科和烧伤科为重点学科的三级甲等综合性医院。医院设有多专业、多层次、高质量的专家门诊 33 个及专病门诊 18 个。医院学科齐全，拥有国家临床重点专科建设项目 4 个（骨科、手外科、烧伤科、运动医学科）。医院职工总数 3000 余人，三院区编制床位 1503 张，设有 36 个临床科室、13 个医疗技术科室。

积水潭医院以显著的医疗特色和医、教、研、防综合实力成为北京大学第四临床医学院。其脊柱外科、创伤骨科、矫形骨科、手外科、小儿骨科、骨肿瘤科、运动医学科和烧伤科的医疗技术达到世界及国内领先水平。医院设有北京市创伤骨科研究所、北京市烧伤研究所、北京市手外科研究所、北京创伤烧伤抢救中心、北京市骨科疾病研究治疗中心，全国计算机辅助外科学会和计算机辅助外科研究和应用中心也设在该院。回龙观院区放射科配置了国内先进的核磁、CT、血管造影机、乳腺机等。有 16 间手术室，其中 6 间是数字化手术室，可实现与新街口院区和国、内外的远程视频互动。

北京积水潭医院的新街口院区和回龙观院区已建成使用，本项目所在的新龙泽院区位于北京市昌平区回龙观镇龙域环路 38 号院，刚建设投入使用。新龙泽院区西侧、北侧为龙域环路，东侧为龙域西二路，之外为融泽家园社区，南侧为绿地。

## 1.2 项目相关情况

本项目相关情况见表 1-1 所示。

表 1-1 项目基本信息

项目名称	新增使用 II 类血管造影机项目
建设单位	北京积水潭医院
项目建设地点	北京市昌平区回龙观镇龙域环路 38 号院（新龙泽院区）医疗综合楼三层
建设内容	拟建项目位于昌平区回龙观镇龙域环路 38 号院，内容为在你单位新龙泽院区医疗综合楼三层新建 4 间 DSA 机房，并新增使用 4 台血管造影机（DSA），属

	II 类射线装置。
建设项目性质	新建
环评报告表编制单位 与完成时间	北京科欣科技发展有限公司，2021.5
环评报告表审批部门、 文号、审批时间	北京市生态环境局，京环审[2021]53 号，2021 年 5 月 25 日
开工、竣工和调试时间	开工时间：2021 年 6 月；竣工时间：2017 年 7 月；调 试时间：2021 年 7 月-2021 年 8 月
重新申领辐射安全许 可证时间	2021 年 7 月 21 日
验收工作的组织与启 动时间	验收工作由医院医务处组织，启动时间 2021 年 6 月
验收范围与内容	新增使用 2 台血管造影机。
环保验收监测单位	长润放射科技（宁夏）有限公司
现场验收监测时间	2021 年 8 月 26 日

## 2 验收依据

### 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

1. 《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第九号，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六号，2003年10月1日实施；
3. 《建设项目环境保护管理条例》，1998年11月29日国务院令第二十五号发布施行，2017年7月16日国务院令第六百八十二号修订，2017年10月1日起施行；
4. 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，2005年9月14日经国务院令第四四九号公布；2014年7月29日经国务院令第六五十三号修改；2019年3月2日经国务院令第七百零九号修改；
5. 关于发布《建设项目竣工环保验收暂行办法》的公告，国环规环评〔2017〕4号，2017年11月；
6. 原北京市环境保护局办公室《关于做好辐射类建设项目竣工环境保护验收工作的通知》，京环办〔2018〕24号，2018年）；
7. 《关于发布射线装置分类》的公告，原环境保护部 原国家卫生和计划生育委员会，公告2017年第66号。

### 2.2 建设项目竣工环保验收技术规范

1. 《建设项目竣工环境保护验收技术指南》，生态环境部公告，2018年第9号；
2. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)；
3. 《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)，2020年10月1日实施；
4. 《医用常规X射线诊断设备质量控制检测规范》，WS76-2020。

### 2.3 其它相关文件

1. 《新增使用Ⅱ类血管造影机项目环境影响报告表》；
2. 北京市生态环境局关于《新增使用Ⅱ类血管造影机项目环境影响报告表的批复》（京环审〔2021〕53号），2021年5月25日；
3. 医院提供的相关材料和照片；
4. 长润放射科技（宁夏）有限公司出具的验收检测报告（JC112021173-032，JC112021173-033，JC112021173-034，JC112021173-035）。

## 2.4 本项目采用的相关数值

### 1. 剂量约束值

1. 辐射工作人员年受照剂量约束值取 5mSv。
2. 公众的年受照剂量约束值取 0.1mSv。

### 2. 剂量率控制水平

DSA 设备在透视和摄影时，机房周边墙体(含防护门)和楼上（距墙体、门、窗表面 30cm；楼上 100cm 高度，楼下 170cm 高度）任何位点的周围剂量当量率应不大于 2.5  $\mu$  Sv/h。

### 3. X 射线设备机房的屏蔽防护及空间要求

1) X 射线设备机房屏蔽防护要求：采用现行的《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中给出 C 型臂机房的屏蔽防护要求，见表 2-1。

表 2-1 不同类型 X 射线机房的屏蔽防护要求

机房类型	有用线束方向铅当量 mm	非有用线束方向铅当量 mm
C形臂X射线设备机房	2	2

2) 射线装置机房空间要求：采用现行的《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中，本项目 DSA 机房最小有效使用面积、最小单边长度应满足表 2-2 的要求。

表 2-2 X 射线设备机房（照射室）使用面积及单边长度

设备类型	机房内最小有效 使用面积(m <sup>2</sup> )	机房内最小单边 长度(m)
单管头X射线设备（含C型臂）	20	3.5



### 3 项目建设情况

#### 3.1 地理位置

北京积水潭医院新龙泽院区位于北京市昌平区回龙观镇龙域环路 38 号院，新龙泽院区西侧、北侧为龙域环路，东侧为龙域西二路，之外为融泽家园社区，南侧为绿地。。医院地理位置见图 3-1 所示，其平面布局见图 3-2 所示。



图 3-1 北京积水潭医院新龙泽院区地理位置示意图

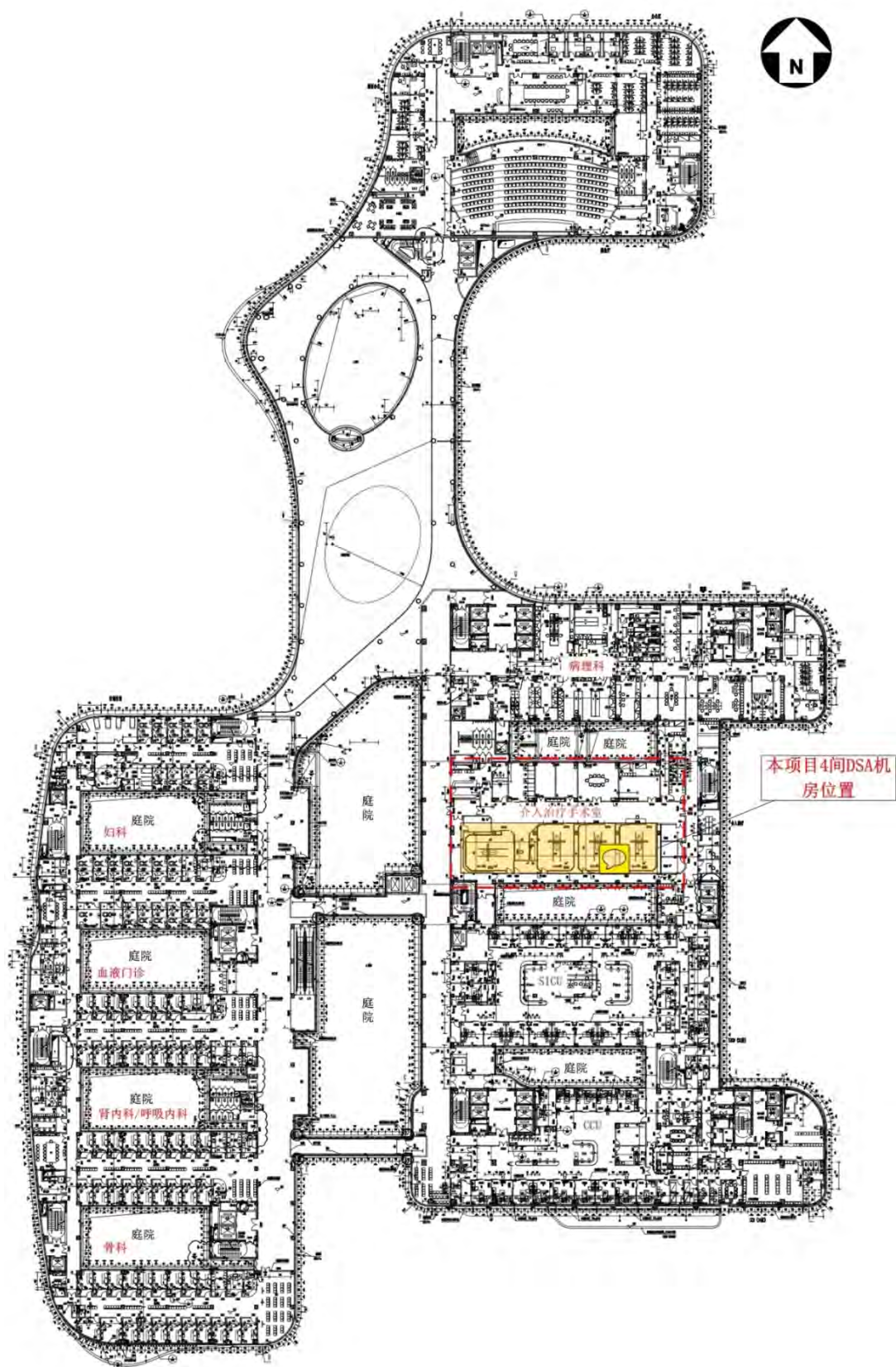


图 3-2 北京积水潭医院新龙泽院区平面布局示意图



本项目 DSA 机房位于医院综合楼三层中间介入治疗手术区，其同层北侧隔庭院（宽 7.5m）为病理科区域，东侧隔走廊为医护办公室，之外为楼外，南侧隔庭院（宽 7.5m）为 SICU 区域，楼下为检验科、输血科、内镜中心用房，楼上为手术室。机房布局及周围环境示意图见图 3-3 所示。

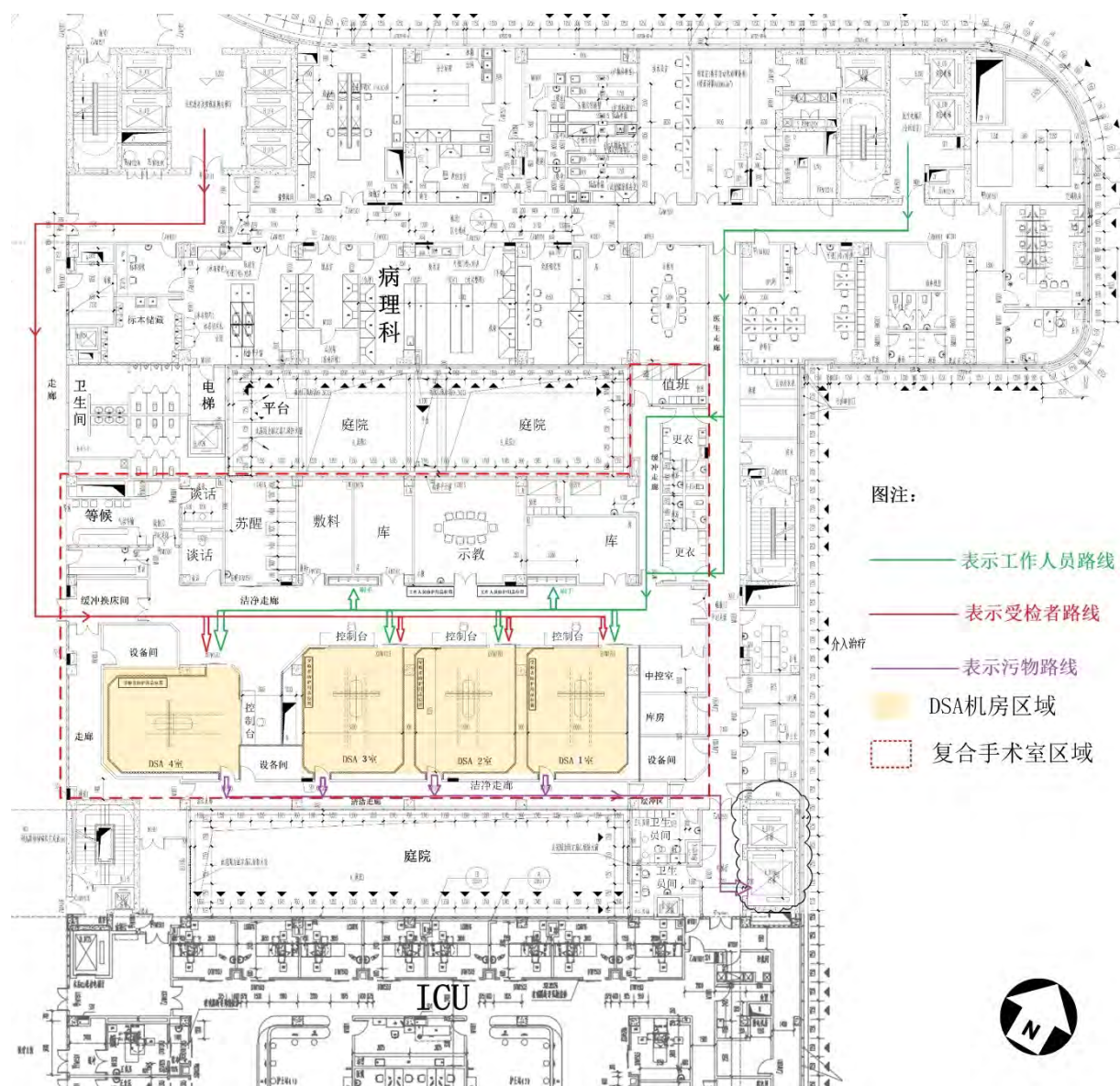


图 3-3 新龙泽院区综合楼三层以及 DSA 位置示意图

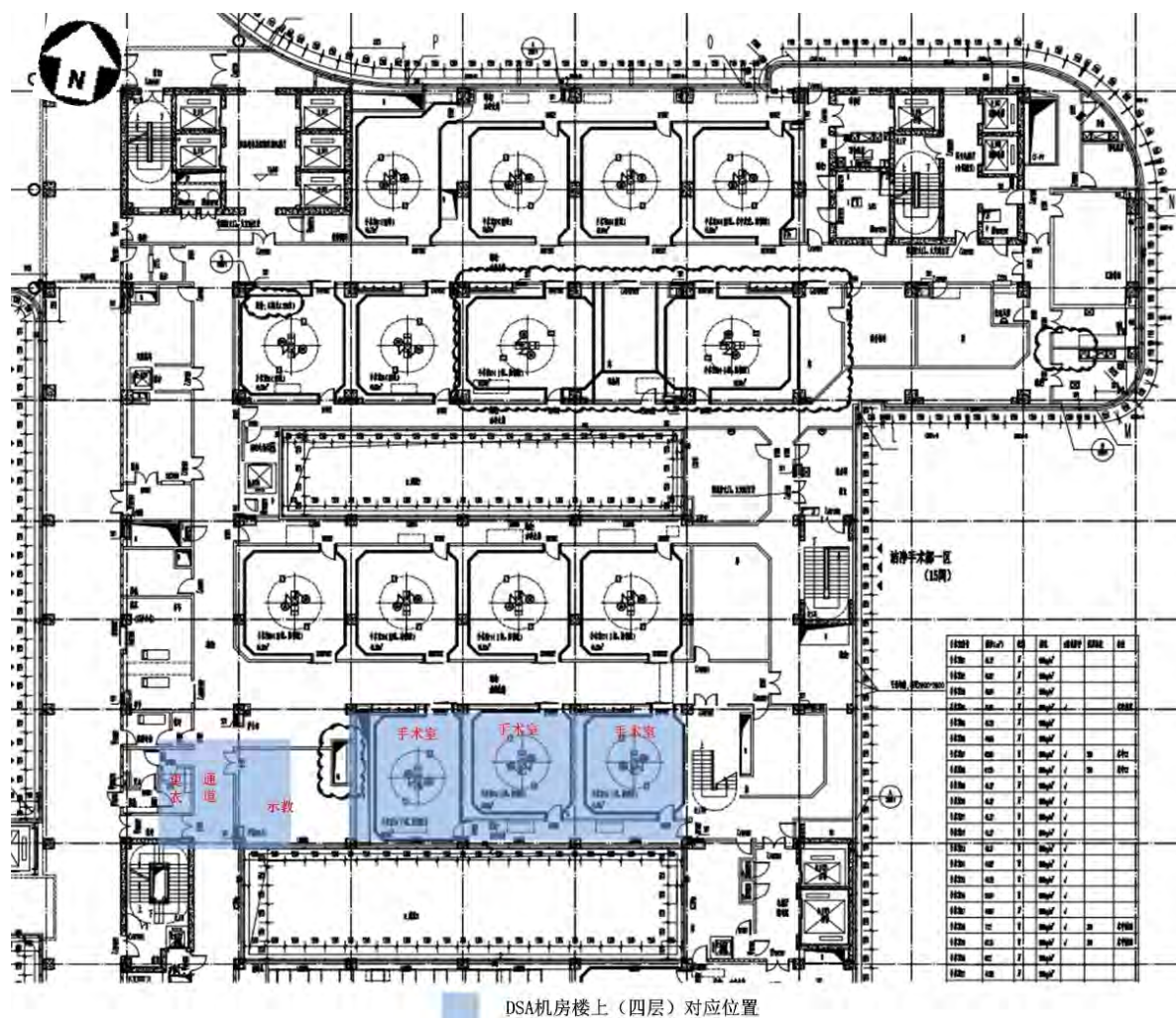


图 3-4 DSA 机房楼上（四层）平面布局图（阴影区域为 DSA 机房对应场所）



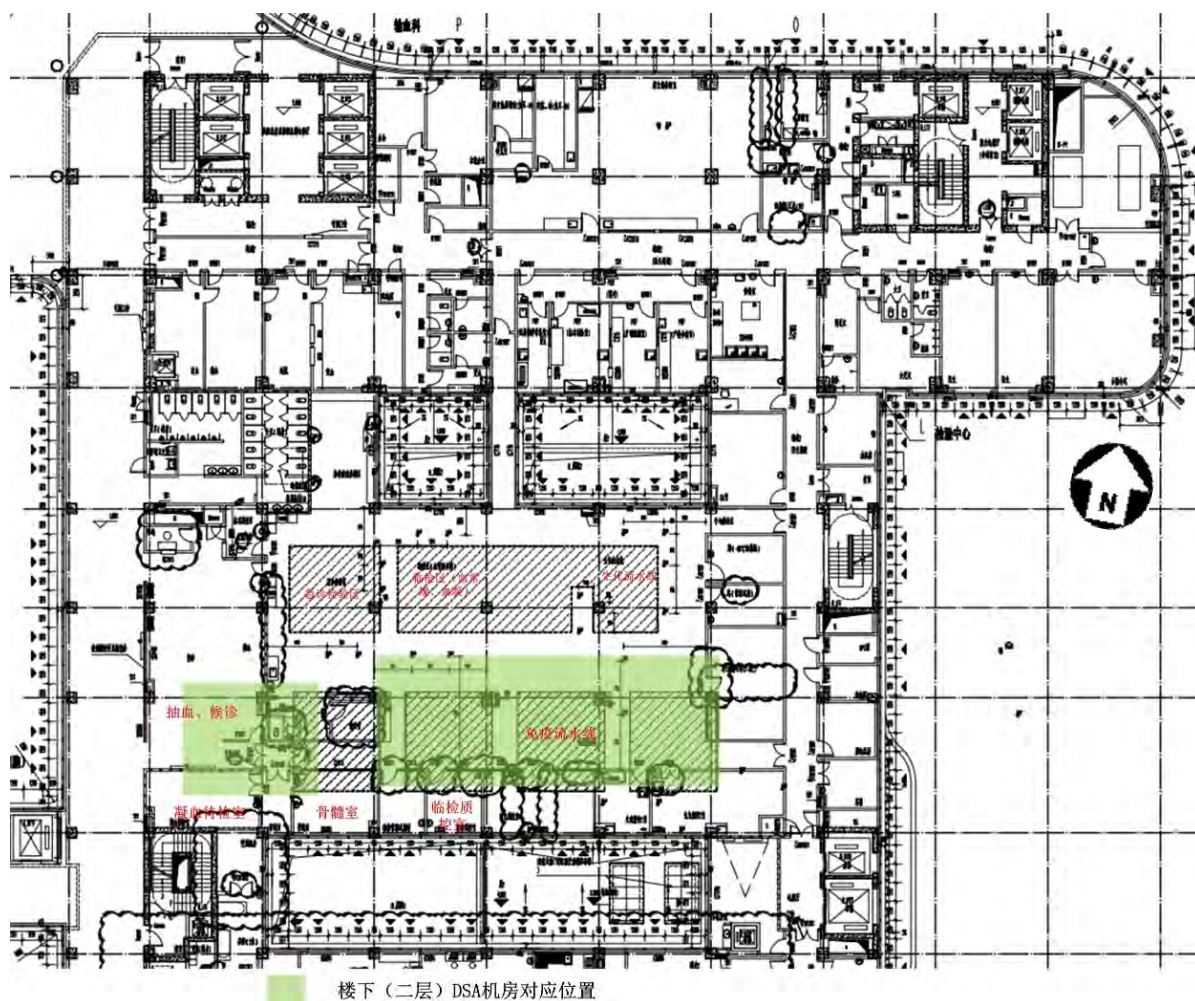


图 3-5 DSA 机房楼下（二层）平面布局图（阴影区域为 DSA 机房对应场所）

### 3.2 本项目的建设内容

北京市生态环境局批复（京环审[2021]53 号）的建设内容为：在你单位新龙泽院区医疗综合楼三层新建 4 间 DSA 机房，并新增使用 4 台血管造影机（DSA），属 II 类射线装置。项目总投资 2320 万元，主要环境问题是辐射安全和防护。本次验收内容为环评批复中 2 台 DSA（机房 1 和机房 2）。

### 3.3 本项目射线装置技术指标

本项目验收的 2 台 DSA 的相关情况详见表 3-1。

表 3-1 本项目射线装置相关情况

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源	技术指标
1	血管造影机	Optima IGS 320	II	介入治疗	新龙泽院区 综合楼三层	北京通用电气 华伦医疗	120kV 1000mA

					导管室 1	设备有限公司	
2	血管造影机	CGO-2100 Plus	II	介入治疗	新龙泽院区综合楼三层导管室 2	北京万东医疗科技股份有限公司	125kV 1000mA

### 3.4 项目工艺

#### 3.4.1 X 射线诊断设备组成

X 射线诊断设备由 X 线管、供给 X 线管灯丝电压及管电压的高压发生器、控制 X 线的“量”和“质”及曝光时间的控制装置和影像采集装置，以及为满足诊断需要而装配的各种机械装置和辅助装置组成。

##### (1) X 射线管

X 射线管是用来产生 X 射线的射线源，是 X 射线诊断设备的核心部分。X 射线管是玻璃外壳的真空二极管。它的阴极是由钨丝烧成，当通以电流加热时，钨丝就在白炽状态下释放出自由电子。电子在阳极高电压作用下不断加速，撞击阳极而产生 X 射线。X 射线管的主要参数有灯丝加热电压、灯丝加热电流、最高管电压、最大管电流、最长曝光时间、标称功率等。

X 射线管包被在特殊的管套内。X 射线管套包有铅屏蔽层以防止无用 X 射线泄漏，其 X 射线出射窗口除了材质本身的固有过滤外，还设置附加过滤片，以过滤去除低能 X 射线。

##### (2) 高压发生器

高压发生器的作用是把输入的交流电变成 X 射线管所需的直流高压，并为 X 射线管灯丝提供加热电压。诊断用 X 射线设备输出管电压（峰值）一般低于 100kV；摄影时管电流可达数百 mA，但工作时间很短。

##### (3) 控制台

控制台主要通过连接电路实现对 X 射线管主要曝光参数（管电压、管电流、曝光时间等）的调节和控制。

##### (4) 影像装置

X 射线诊断设备靠终端的影像装置提供诊断信息。影像接受器根据 X 射线诊断设备的具体功能与用途进行配置，如：荧光屏、电视设备、摄影设备、电影机、成像板 IP、平板探测器 FPD 以及其他影像装置。

##### (5) DSA

数字血管减影造影（DSA）是计算机与常规血管造影相结合的一种检查方法。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。

### 3.4.2 操作流程

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

### 3.4.3 X射线诊断设备污染分析

X 射线诊断设备利用 X 射线进行影像辅助诊断，X 射线是其主要的放射污染。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。由于诊断用 X 射线设备束束时间较短，设备运行所产生有害气体的量很小，年产额为几克。

#### （1）放射性污染

X 射线管电压决定了 X 射线束的光子最大能量，管电流决定了 X 射线束光子的数量。射线装置只有在开机并处于出束状态时才会发出 X 射线，有用束和漏射、散射的 X 射线对周围环境造成辐射污染。

#### （2）正常工况的污染途径

X 射线贯穿机房的屏蔽设施进入外环境中，将对操作人员及机房周围人员造成辐射外照射。由于介入手术需借助 X 射线影像检查系统引导下操作，治疗过程中工作人员需要在手术床旁操作，将暴露于 X 射线机附近，人员受照剂量较高。

#### （3）事故工况的污染途径

1) X 射线装置发生控制系统或电器系统故障或人员疏忽，造成管电流、管电压设置错误，使得受检者或工作人员受到超剂量照射。

2) 设备出束时人员误入机房受到辐射照射。

### 3.5 项目变动情况

本次验收环评批复中的2台DSA设备，其型号、场所布置、辐射安全与防护设施等内容与环评和批复一致，无变动。



图3-6 本项目DSA1安装的DSA装置实物照片



图3-7 本项目DSA2安装的DSA装置实物照片



### 3.6. 辐射安全许可证情况

北京积水潭医院于2021年7月向北京市生态环境局重新申领了《辐射安全许可证》（京环辐证[B0064]）。许可的种类和范围是使用Ⅴ类放射源，使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置，乙级非密封放射性物质工作场所，有效期至2023年6月25日。辐射安全许可证正副本及台帐复印件见附件2。

本次验收的2台设备已于2021年7月获得了使用许可。

## 4 辐射环境保护设施及措施要求

### 4.1 X 射线诊断装置辐射安全防护设施具体要求（摘自环评文件）

1) 机房采取实体屏蔽措施，保证机房周边墙体(含防护门、观察窗)、楼上距地板 30cm 处，楼下距顶板 30cm 处任何位点的周围剂量当量率应不大于  $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 。

2) 机房内的所有区域为控制区，机房外毗邻区域（四周走廊、设备间、介入手术北侧走廊、控制区、库房等）为监督区。在 DSA 机房门口设置明显的放射性警告标识和中文警示说明。

3) 医患通道门、污物通道门上方设置工作状态指示灯，灯箱上拟设有“射线有害，灯亮勿入”的警示语句；指示灯的控制开关拟与医患通道门关联。设备通电时，只要医患通道门防护门关闭，指示灯自动亮起。

4) 控制台设出束控制钥匙。

5) 机房和控制台之间设有观察窗，并配置对讲系统。医患通道门、污物通道门均拟设置铅玻璃观察窗。

6) 4 间 DSA 机房均设 2 扇防护门。医患出入口拟设 1 扇 3mm 铅当量的电动推拉防护门，具有防挤压和延时关闭功能，防护门上拟设置电离辐射警告标志和中文警示说明。污物通道设置 1 扇含 3mmPb 的手动平开防护门，设置电离辐射警告标志和中文警示说明，安装自闭器。

7) 设置紧急停止按钮。在控制台旁、介入手术床旁均设紧急停止按钮。DSA 出束过程中，一旦按下该按钮，均可以停止 X 射线出束和设备运行。

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

9) 为减少非检查部位的不必要照射，该项目拟配备个人防护用品。按照《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020)，为工作人员至少配置：0.5mmPb 铅橡胶围裙 16 件，0.5mmPb 铅橡胶颈套 16 件，0.025mmPb 铅防护眼镜 16 副，0.025mmPb 介入防护手套 8 副。同样，为患者至少配备，0.5mmPb 铅橡胶性腺防护围裙、，0.5mmPb 铅橡胶颈套各 4 件。

10) 每名辐射工作人员均佩带个人剂量计，进行个人剂量监测。

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

漏射线对辐射工作人员的照射。

12)除存在临床不可接受的情况外,图像采集时工作人员应尽量不在机房内停留。

#### 4.2 辐射安全管理具体要求(摘自环评文件)

(1) 辐射防护管理机构:北京积水潭医院成立了由副院长等 14 人组成的辐射安全管理小组,由副院长担任该辐射安全管理小组组长,全面负责医院的辐射防护监督和管理,小组下设专职人员负责具体处理各项事务,各相关部门内部职责明确。

(2) 辐射防护制度:制定有较为齐备的辐射防护规章制度,如辐射安全防护领导小组及职责、放射性同位素与射线装置安全措施、工作场所监测方案、核医学科管理制度、放射性废物处理方案、辐射工作人员管理、培训和个人剂量监测制度、射线装置安全操作规程、射线装置检修维护制度、台账管理制度等以及《辐射事故应急预案》,各项规章制度在日常工作中得到落实,能够满足工作需要。

(3) 监测制度:严格执行工作场所辐射水平监测、环境辐射水平监测和个人剂量监测制度,建立监测结果档案。发现异常时,应认真查找原因,防止因设备故障、操作不规范和屏蔽设施、防护用品等损坏导致辐射对周围环境和人员的影响。

在设备运行状态下,使用医院自己配备的辐射剂量率检测仪,每季度一次对 X 射线机房辐射剂量率水平进行巡测。监测数据记录存档。

本项目涉及的 2 个介入手术室配备 1 台便携式 X- $\gamma$  剂量率监测仪,用于科室自行进行工作场所辐射水平监测。

医院每年委托具备相关资质单位进行一次监测,监测数据将记录存档。监测点位包括机房四周墙外 30cm 处(每侧至少 2 点)、楼上和楼下、工作人员通道门和患者门外 30cm 处,建筑物周围环境等,监测数据记录存档。

监测点位要求:1)对各机房周围进行剂量率水平的巡测。2)在巡测的基础上,对关注点的局部屏蔽和缝隙进行重点检测,包括各机房的四面墙体、地板、顶棚、机房的门、观察窗、管线洞口等。3)监测数据发现异常,立即暂停辐射工作,及时查找原因,维修并妥善解决,经监测符合辐射标准要求后方可继续开展辐射工作。

(4) 人员培训制度:

外部培训:制定了辐射工作人员培训计划。所有放射性同位素和射线装置的操作人员,在上岗前必须通过辐射安全与防护考核,每 5 年参加复训。医院在今后将分批安排新参加放射工作的人员参加辐射防护知识培训考核。

内部培训:医院根据设备特点、操作类型对员工进行有针对性地培训,包括放射

防护基本知识、辐射区域的划分、辐射安全联锁维护、设备操作规程、设备应急处置、辐射监测等。医院还利用集会、院刊、宣传展板等形式对全员进行辐射安全知识教育。

（5）辐射事故应急制度：制定了辐射事故应急预案，规定科室每季度组织一次演练，每年至少组织一次全院应急演练。

（6）辐射工作场所实行分区管理

机房划为控制区，严格限制无关人员进入，以避免不必要的照射；控制室设为监督区，只有工作人员可以进入。

（7）监测仪器和防护用品

本项目新增配备 1 台辐射监测仪，每个 DSA 机房至少配备 4 套医护人员个人防护用品和 1 套患者用防护用品。

## 5 环境影响报告书（表）主要结论与建议及其审批决定

### 5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议

#### （一）环评结论

1) 核技术应用现状：北京积水潭医院现持有北京市生态环境局颁发的《辐射安全许可证》（京环辐证[B0064]）。许可的种类和范围是：使用 V 类放射源，使用 II 类、III 类射线装置，乙级非密封放射性物质工作场所。有效期至 2023 年 6 月 25 日。

2) 实践正当性：因诊疗工作需要，医院拟在新龙泽院区医疗综合楼的介入治疗手术室新增使用 II 类血管造影机。本项目属于医疗常规核技术利用项目，具有良好的社会效益，其获得的利益远大于辐射效应可能造成的损害，符合实践正当性原则，同时医院具备了技术、人员和经费等条件。

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

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

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

6) 辐射安全管理：医院将补充完善辐射安全防护管理机构人员及岗位职责，将新龙泽院区的辐射安全管理和监督工作纳入积水潭医院全院辐射安全防护管理机体系。将建立健全新院区的辐射工作相关操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、人员培训计划、健康体检制度、设备检修维护制度和辐射事故应急预案。

7) 医院提供了本项目辐射工作人员配置计划，医院将根据诊疗设备投入数量逐步配置辐射工作人员。最终新增 17 名辐射工作人员，并在通过辐射安全与防护考核后持证上岗。拟新增配置 1 台剂量率仪，以满足自行监测的工作需要。

8) 与生态环境部 2019 修订的《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》和原环保部 2011 年第 18 号令《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》提出的具体要求进行对照评估，环评报告中描述的辐射安全和防护措施如果得到落实，能够

满足运行的要求。

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

## 5.2 北京市生态环境局审批决定

北京市生态环境局关于新增使用Ⅱ类血管造影机项目环境影响报告表的批复（京环审[2021]53号，2021年5月25日，见附件1）：

一、拟建项目位于昌平区回龙观镇龙域环路38号院，内容为在你单位新龙泽院区医疗综合楼三层新建4间DSA机房，并新增使用4台血管造影机（DSA），属Ⅱ类射线装置，详见附件。项目总投资2320万元，主要环境问题是辐射安全和防护。在全面落实环境影响报告表和本批复提出的各项污染防治措施后，对环境的影响是可以接受的。同意该环境影响报告表的总体结论。

二、项目实施及运行中应重点做好以下工作：

1. 根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）和环境影响报告表预测，拟建项目公众和职业照射剂量约束值分别执行0.1mSv/a和5mSv/a。须采取不低于报告表中的实体屏蔽防护措施，确保DSA机房墙体和门外30cm处辐射剂量率不大于2.5μSv/h。

2. 须对辐射工作场所实行分区管理，在DSA机房的出入口等主要设置明显的放射性标志、中文警示说明和工作状态指示。并配置门灯连锁、门控制开关、通风系统、铅悬挂防护屏、床侧防护帘等安全措施，防止误操作、避免工作人员和公众受到意外照射。

3. 须加强辐射安全管理，完善新增项目的操作规程、监测方案等辐射安全管理规章制度。本项目所有辐射工作人员（含新增17人）均须通过辐射安全与防护培训考核，并进行个人剂量监测。配备1台X-γ剂量率监测仪和防护用品，定期开展场所辐射水平监测。规范编写、按时上报年度评估报告，落实安全责任制。

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

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

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

## 6 辐射安全与防护设施及辐射安全管理措施落实情况

### 6.1 DSA 机房放射性工作场所辐射屏蔽设计完成情况

本次验收的 2 台 DSA 设备使用场所的布局见图 6-1 所示。2 个 DSA 机房使用面积、单边长度与标准要求的符合情况见表 6-1 所示。

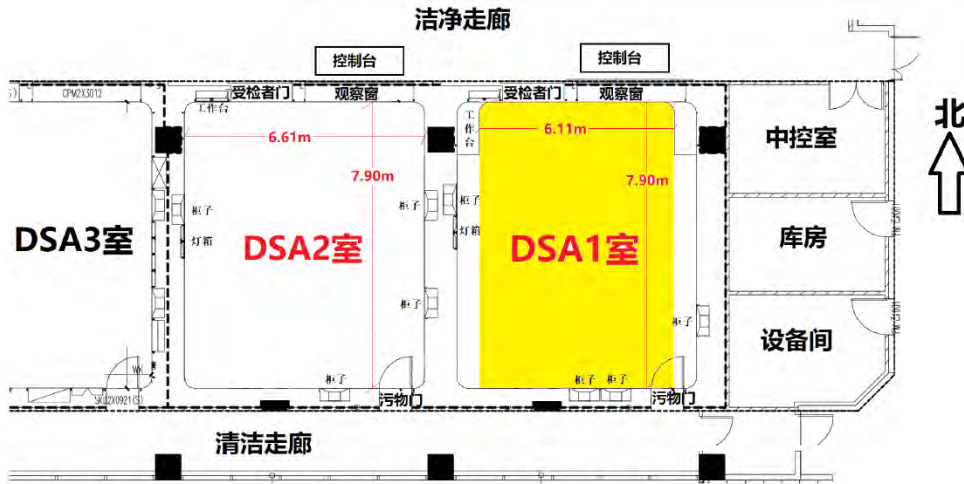


图 6-1 本次验收的 2 台 DSA 设备布局图

表 6-1 本项目 DSA 机房使用面积、单边长度与标准要求的符合情况

序号	机房名称	单管头 X 射线设备 (含 C 形臂, 乳腺 CBCT)	GBZ 130-2020 标准要求	机房建设	评价
1	DSA1 室	机房内最小有效使用面积 (m <sup>2</sup> )	20	48.3	符合
		机房内最小单边长度 (m)	3.5	6.11	
2	DSA2 室	机房内最小有效使用面积 (m <sup>2</sup> )	20	52.2	符合
		机房内最小单边长度 (m)	3.5	6.61	

对照《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）对 DSA 设备机房的面积和单边长度的要求，本次验收的 2 间 DSA 机房全部满足相应要求。

DSA 机房辐射屏蔽落实情况见表 6-2 所示，满足现行的《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中给出 C 型臂机房的屏蔽防护要求。

表 6-2 本次验收的 2 间 DSA 机房辐射屏蔽落实情况

机房名称	屏蔽体	屏蔽材料及厚度	设计值 (mmPb)	标准要求值 (mmPb)
DSA1 室 和 DSA2 室	东墙	轻钢龙骨+3mm 铅	3.0	2.0
	南墙	轻钢龙骨+3mm 铅	3.0	2.0
	西墙	轻钢龙骨+3mm 铅	3.0	2.0
	北墙	轻钢龙骨+3mm 铅	3.0	2.0
	顶棚	120mm 混凝土+2mm 铅	3.2	2.0



	底板	120mm 混凝土+2mm 铅	3.2	2.0
	工作人员/受检者进出门（含小观察窗）	3mm 铅	3.0	2.0
	污物门	3mm 铅	3.0	2.0
	观察窗	3.5mmPb 铅玻璃	3.5	2.0

## 6.2 放射性工作场所辐射安全与防护设施落实情况

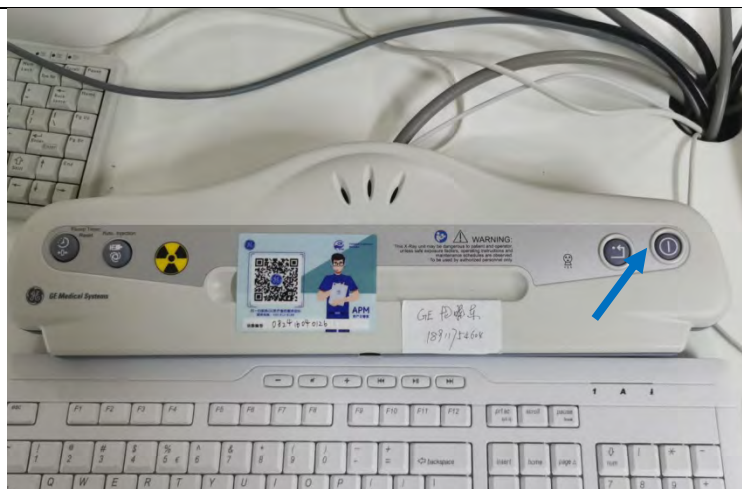
验收报告编制单位对项目现场进行了验收调查，DSA机房辐射安全与防护设施/措施落实情况现场照片见表6-3。

表 6-3 新增 DSA 机房辐射安全与防护设施/管理措施落实情况

序号	环评报告及其批复要求	落实情况
1	<p>根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）和环境影响报告表预测，拟建项目公众和职业照射剂量约束值分别执行 0.1mSv/a 和 5mSv/a。须采取不低于报告表中的实体屏蔽防护措施，确保 DSA 机房墙体和门外 30cm 处辐射剂量率不大于 2.5 <math>\mu</math> Sv/h（环评批复要求）。</p>	<p>根据本报告第 7.8 节的分析：以最大工作负荷估算，辐射工作人员和公众年受照剂量均低于剂量约束值，满足环评及批复的要求。</p> <p>医院委托长润放射科技（宁夏）有限公司于 2021 年 8 月 30 日对机房进行了验收监测，检测结果显示：DSA 在正常运行工况下，DSA 机房墙体、楼上、楼下、机房门和观察窗外 30cm 处剂量率均低于 2.5 <math>\mu</math> Sv/h。</p>

2	<p>须对辐射工作场所实行分区管理,在 DSA 机房的出入口等主要设置明显的放射性标志、中文警示说明和工作状态指示。并配置门灯联锁、门控制开关、通风系统、铅悬挂防护屏、床侧防护帘等安全措施,防止误操作、避免工作人员和公众受到意外照射(环评批复要求)。</p>	<div data-bbox="560 192 1390 808" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="612 815 1315 891" data-label="Caption"> <p>DSA 机房 1 出入门(左侧)和污物门(右侧)放射性标识和工作状态警示灯</p> </div> <div data-bbox="560 943 1390 1559" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="612 1565 1315 1641" data-label="Caption"> <p>DSA 机房 2 出入门(左侧)和污物门(右侧)放射性标识和工作状态警示灯</p> </div>
---	---	--

2 须对辐射工作场所实行分区管理，在 DSA 机房的出入口等主要设置明显的放射性标志、中文警示说明和工作状态指示。并配置门灯连锁、门控制开关、通风系统、铅悬挂防护屏、床侧防护帘等安全措施，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）



DSA 机房 1 控制台紧急停止按钮



DSA 机房床旁紧急停止按钮



DSA 机房 2 控制台（上图）和床旁（下图）紧急停止按钮

2 须对辐射工作场所实行分区管理，在 DSA 机房的出入口等主要设置明显的放射性标志、中文警示说明和工作状态指示。并配置门灯联锁、门控制开关、通风系统、铅悬挂防护屏、床侧防护帘等安全措施，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）



DSA 机房 2 床旁紧急停止按钮



2 见 DSA 机房患者防护门上方的门灯关联装置



2 见 DSA 机房防护门脚踢式门控开关



2 须对辐射工作场所实行分区管理, 在 DSA 机房的出入口等主要设置明显的放射性标志、中文警示说明和工作状态指示。并配置门灯连锁、门控制开关、通风系统、铅悬挂防护屏、床侧防护帘等安全措施, 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 )



DSA 床旁铅挂帘 (0.5mmPb)



铅玻璃吊屏 (0.5mmPb)

2 须对辐射工作场所实行分区管理，在 DSA 机房的出入口等主要设置明显的放射性标志、中文警示说明和工作状态指示。并配置门灯联锁、门控制开关、通风系统、铅悬挂防护屏、床侧防护帘等安全措施，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）



场所配备的移动铅屏风



铅围脖实物照片



2 须对辐射工作场所实行分区管理，在 DSA 机房的出入口等主要设置明显的放射性标志、中文警示说明和工作状态指示。并配置门灯联锁、门控制开关、通风系统、铅悬挂防护屏、床侧防护帘等安全措施，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）



铅帽和铅围脖实物照片

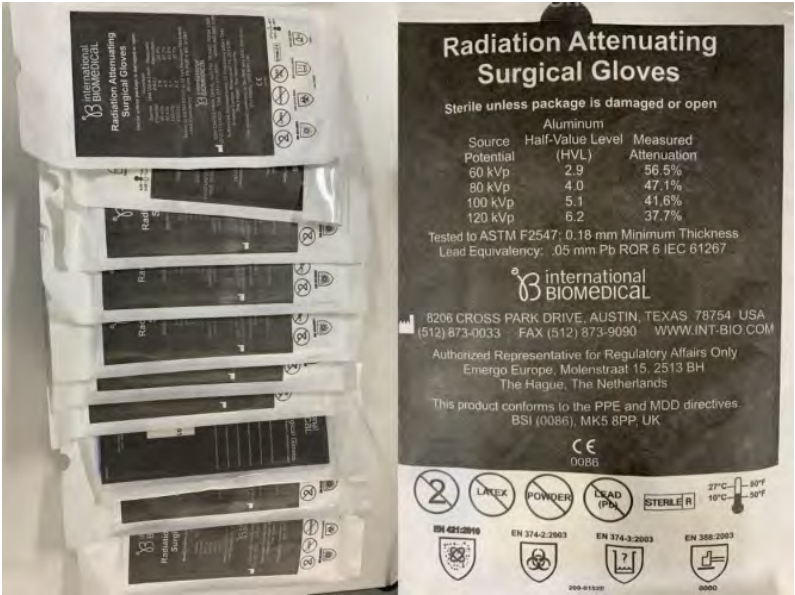


铅防护服实物照片



2 须对辐射工作场所实行分区管理, 在 DSA 机房的出入口等主要设置明显的放射性标志、中文警示说明和工作状态指示。并配置门灯联锁、门控制开关、通风系统、铅悬挂防护屏、床侧防护帘等安全措施, 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 )

铅衣照片



介入铅手套



铅眼睛





2	<p>须对辐射工作场所实行分区管理，在 DSA 机房的出入口等主要设置明显的放射性标志、中文警示说明和工作状态指示。并配置门灯联锁、门控制开关、通风系统、铅悬挂防护屏、床侧防护帘等安全措施，防止误操作、避免工作人员和公众受到意外照射（环评批复要求）</p>	<p style="text-align: center;"><b>已配备的个人防护用品</b></p>  <p style="text-align: center;">工作人员胸前佩带个人剂量计</p>  <p style="text-align: center;">DSA1 机房送风和排风口</p>
---	--	---

2	须对辐射工作场所实行分区管理,在 DSA 机房的出入口等主要设置明显的放射性标志、中文警示说明和工作状态指示。并配置门灯连锁、门控制开关、通风系统、铅悬挂防护屏、床侧防护帘等安全措施,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 ）	<div></div> <div>DSA2 机房送风和排风口</div>																																																																																																																																																														
3	须加强辐射安全管理,完善新增项目的操作规程、监测方案等辐射安全管理规章制度。本项目所有辐射工作人员(含新增 17 人)均须通过辐射安全与防护培训考核,并进行个人剂量监测（环 评 批 复 要 求 ）。	<div>医院成立了辐射安全管理小组，机构内部职责明确，且该机构设有专职管理人员。见下表。</div> <table><tr><td>机构名称</td><td colspan="7">北京积水潭医院医院辐射安全防护领导小组</td></tr><tr><td>负责人</td><td>姓名</td><td>蒋协远</td><td>电话</td><td colspan="4">58516706</td></tr><tr><td rowspan="3">联系人</td><td>姓名</td><td>郭朝晖</td><td>电话</td><td colspan="4">58516671</td></tr><tr><td>手机</td><td>13641115717</td><td>传真</td><td colspan="4">58516093</td></tr><tr><td>Email</td><td colspan="6">1969gzh@163.com</td></tr><tr><td>序号</td><td>人员类别</td><td>姓名</td><td>性别</td><td>专业</td><td>职务或职称</td><td>工作部门</td><td>专/兼职</td></tr><tr><td>1</td><td>成员</td><td>鲍立</td><td>女</td><td>临床医学</td><td>血液科主任</td><td>血液科</td><td>兼职</td></tr><tr><td>2</td><td>辐射防护负责人</td><td>蒋协远</td><td>男</td><td>临床医学</td><td>常务副院长</td><td>院办</td><td>兼职</td></tr><tr><td>3</td><td>成员</td><td>杨旭波</td><td>男</td><td>生物医学工程</td><td>设备科科长</td><td>设备科</td><td>兼职</td></tr><tr><td>4</td><td>负责人</td><td>冯国平</td><td>男</td><td>临床医学</td><td>副院长</td><td>院办</td><td>兼职</td></tr><tr><td>5</td><td>成员</td><td>李笠</td><td>女</td><td>临床医学</td><td>医务部主任</td><td>医务部</td><td>兼职</td></tr><tr><td>6</td><td>负责人</td><td>赵兴山</td><td>男</td><td>临床医学</td><td>副院长</td><td>院办</td><td>兼职</td></tr><tr><td>7</td><td>成员</td><td>程晓光</td><td>男</td><td>医学影像和放射治疗</td><td>放射科主任</td><td>放射科</td><td>兼职</td></tr><tr><td>8</td><td>成员</td><td>吴俊</td><td>男</td><td>临床检验诊断学</td><td>检验科主任</td><td>检验科</td><td>兼职</td></tr><tr><td>9</td><td>成员</td><td>芦铭</td><td>男</td><td>生物医学工程</td><td>总务处处长</td><td>总务处</td><td>兼职</td></tr><tr><td>10</td><td>成员</td><td>鱼锋</td><td>男</td><td>临床医学</td><td>医务部副主任</td><td>医务部</td><td>兼职</td></tr><tr><td>11</td><td>成员</td><td>郭朝晖</td><td>女</td><td>卫生管理</td><td>副研究员</td><td>医务部</td><td>专职</td></tr><tr><td>12</td><td>成员</td><td>王文海</td><td>男</td><td>医学影像</td><td>放射科技师</td><td>放射科</td><td>兼职</td></tr><tr><td>13</td><td>成员</td><td>杨芳</td><td>女</td><td>医学影像和放射治疗</td><td>核医学科副主任</td><td>核医学科</td><td>兼职</td></tr><tr><td>14</td><td>成员</td><td>王树理</td><td>男</td><td>/</td><td>保卫处处长</td><td>保卫处</td><td>兼职</td></tr></table> <div>医院制定了一系列的辐射安全管理制度，包括操作规程、</div>	机构名称	北京积水潭医院医院辐射安全防护领导小组							负责人	姓名	蒋协远	电话	58516706				联系人	姓名	郭朝晖	电话	58516671				手机	13641115717	传真	58516093				Email	1969gzh@163.com						序号	人员类别	姓名	性别	专业	职务或职称	工作部门	专/兼职	1	成员	鲍立	女	临床医学	血液科主任	血液科	兼职	2	辐射防护负责人	蒋协远	男	临床医学	常务副院长	院办	兼职	3	成员	杨旭波	男	生物医学工程	设备科科长	设备科	兼职	4	负责人	冯国平	男	临床医学	副院长	院办	兼职	5	成员	李笠	女	临床医学	医务部主任	医务部	兼职	6	负责人	赵兴山	男	临床医学	副院长	院办	兼职	7	成员	程晓光	男	医学影像和放射治疗	放射科主任	放射科	兼职	8	成员	吴俊	男	临床检验诊断学	检验科主任	检验科	兼职	9	成员	芦铭	男	生物医学工程	总务处处长	总务处	兼职	10	成员	鱼锋	男	临床医学	医务部副主任	医务部	兼职	11	成员	郭朝晖	女	卫生管理	副研究员	医务部	专职	12	成员	王文海	男	医学影像	放射科技师	放射科	兼职	13	成员	杨芳	女	医学影像和放射治疗	核医学科副主任	核医学科	兼职	14	成员	王树理	男	/	保卫处处长	保卫处	兼职
机构名称	北京积水潭医院医院辐射安全防护领导小组																																																																																																																																																															
负责人	姓名	蒋协远	电话	58516706																																																																																																																																																												
联系人	姓名	郭朝晖	电话	58516671																																																																																																																																																												
	手机	13641115717	传真	58516093																																																																																																																																																												
	Email	1969gzh@163.com																																																																																																																																																														
序号	人员类别	姓名	性别	专业	职务或职称	工作部门	专/兼职																																																																																																																																																									
1	成员	鲍立	女	临床医学	血液科主任	血液科	兼职																																																																																																																																																									
2	辐射防护负责人	蒋协远	男	临床医学	常务副院长	院办	兼职																																																																																																																																																									
3	成员	杨旭波	男	生物医学工程	设备科科长	设备科	兼职																																																																																																																																																									
4	负责人	冯国平	男	临床医学	副院长	院办	兼职																																																																																																																																																									
5	成员	李笠	女	临床医学	医务部主任	医务部	兼职																																																																																																																																																									
6	负责人	赵兴山	男	临床医学	副院长	院办	兼职																																																																																																																																																									
7	成员	程晓光	男	医学影像和放射治疗	放射科主任	放射科	兼职																																																																																																																																																									
8	成员	吴俊	男	临床检验诊断学	检验科主任	检验科	兼职																																																																																																																																																									
9	成员	芦铭	男	生物医学工程	总务处处长	总务处	兼职																																																																																																																																																									
10	成员	鱼锋	男	临床医学	医务部副主任	医务部	兼职																																																																																																																																																									
11	成员	郭朝晖	女	卫生管理	副研究员	医务部	专职																																																																																																																																																									
12	成员	王文海	男	医学影像	放射科技师	放射科	兼职																																																																																																																																																									
13	成员	杨芳	女	医学影像和放射治疗	核医学科副主任	核医学科	兼职																																																																																																																																																									
14	成员	王树理	男	/	保卫处处长	保卫处	兼职																																																																																																																																																									

3	<p>须加强辐射安全管理,完善新增项目的操作规程、监测方案等辐射安全管理规章制度。本项目所有辐射工作人员(含新增17人)均须通过辐射安全与防护培训考核,并进行个人剂量监测(环评批复要求)。</p>	<p>辐射安全领导小组及其职责、辐射防护和安全保卫制度(含辐射防护措施)、辐射工作人员安全培训制度、射线装置检修维护制度、台帐管理制度、放射性废物管理制度、环境监测及个人剂量监测制度、辐射事故应急制度等,并在实际工作中严格按照规章制度执行。</p> <p>医院已补充新增 DSA 设备操作规程,完善辐射监测计划和事故应急方案等规章制度。</p> <p>医院新街口院区现有 2 台 DSA,回龙观院区现有 2 台 DSA,本次新龙泽院区新增 2 台 DSA 后,6 台 DSA 设备共有 31 人从事介入治疗的辐射工作人员,其中医师 16 人、护士 7 人、技师 8 人,上述人员在三个院区轮转,现有人员可以满足每台 DSA 设备至少“配置 2 名医生、1 名护士和 1 名技师的工作需要”。</p> <p>后续 2 台 DSA 投入使用时,医院将根据设备工作负荷以及环评批复的要求,配备其余的辐射工作人员。</p> <p><b>积水潭医院现有的从事介入诊疗的辐射工作人员</b></p> <table><tr><th>序号</th><th>姓 名</th><th>性别</th><th>工作岗位</th><th>学历</th><th>培训考核时间</th><th>培训证号</th></tr><tr><td>1</td><td>兰永昊</td><td>男</td><td>心内科</td><td>硕士</td><td>2018-07-07</td><td>A1805161</td></tr><tr><td>2</td><td>余寅涛</td><td>男</td><td>放射科</td><td>硕士</td><td>2018-07-07</td><td>A1506110</td></tr><tr><td>3</td><td>赵颖</td><td>女</td><td>心内科</td><td>硕士研究生</td><td>2019-12-18</td><td>A1949094</td></tr><tr><td>4</td><td>韩昊</td><td>男</td><td>心内科</td><td>硕士</td><td>2018-07-07</td><td>A1805157</td></tr><tr><td>5</td><td>张莹</td><td>女</td><td>放射科</td><td>大学</td><td>2018-07-07</td><td>A1805115</td></tr><tr><td>6</td><td>胡东跃</td><td>女</td><td>心内科</td><td>大专</td><td>2018-07-07</td><td>A1805153.</td></tr><tr><td>7</td><td>张蕴鑫</td><td>男</td><td>外科</td><td>博士</td><td>2018-07-07</td><td>A1612029</td></tr><tr><td>8</td><td>陈祥述</td><td>男</td><td>放射科</td><td>硕士</td><td>2018-07-07</td><td>A1805129</td></tr><tr><td>9</td><td>罗飞</td><td>男</td><td>放射科</td><td>硕士</td><td>2018-07-07</td><td>A1105073</td></tr><tr><td>10</td><td>陈游洲</td><td>男</td><td>心内科</td><td>博士</td><td>2018-07-07</td><td>A1805163</td></tr><tr><td>11</td><td>李金勇</td><td>男</td><td>血管外科</td><td>博士</td><td>2018-07-07</td><td>A1805015</td></tr><tr><td>12</td><td>任岚</td><td>女</td><td>心内科</td><td>博士</td><td>2018-07-07</td><td>A1805162</td></tr><tr><td>13</td><td>郑梅</td><td>女</td><td>心内科</td><td>博士研究生</td><td>2019-12-28</td><td>A1949093</td></tr><tr><td>14</td><td>田晨阳</td><td>男</td><td>血管外科</td><td>本科</td><td>2018-07-07</td><td>A1805029</td></tr><tr><td>15</td><td>常承</td><td>女</td><td>放射科</td><td>硕士</td><td>2018-07-07</td><td>A1805112</td></tr><tr><td>16</td><td>田轩</td><td>男</td><td>外科</td><td>大学</td><td>2018-07-07</td><td>A1805167</td></tr><tr><td>17</td><td>段春燕</td><td>女</td><td>介入</td><td>大专</td><td>2018-07-07</td><td>A1805174</td></tr><tr><td>18</td><td>李建军</td><td>男</td><td>放射科</td><td>大专</td><td>2018-07-07</td><td>A1805011</td></tr><tr><td>19</td><td>刘建龙</td><td>男</td><td>血管外科</td><td>硕士临硕士</td><td>2018-07-07</td><td>A1805028</td></tr><tr><td>20</td><td>张莘</td><td>女</td><td>介入中心</td><td>大专</td><td>2018-07-07</td><td>A1805005</td></tr><tr><td>21</td><td>蒋鹏</td><td>男</td><td>外科</td><td>硕士</td><td>2018-07-07</td><td>A1612028</td></tr><tr><td>22</td><td>孙华毅</td><td>男</td><td>心内科</td><td>本科</td><td>2018-07-07</td><td>A1108022</td></tr><tr><td>23</td><td>王继红</td><td>女</td><td>心内科</td><td>硕士</td><td>2018-07-07</td><td>A1805155</td></tr><tr><td>24</td><td>程志远</td><td>男</td><td>介入</td><td>硕士</td><td>2018-07-07</td><td>A1105026</td></tr><tr><td>25</td><td>贾伟</td><td>男</td><td>外科</td><td>硕士</td><td>2018-07-07</td><td>A1805166</td></tr><tr><td>26</td><td>范军</td><td>男</td><td>心内科</td><td>硕士</td><td>2018-07-07</td><td>A1805156</td></tr></table>	序号	姓 名	性别	工作岗位	学历	培训考核时间	培训证号	1	兰永昊	男	心内科	硕士	2018-07-07	A1805161	2	余寅涛	男	放射科	硕士	2018-07-07	A1506110	3	赵颖	女	心内科	硕士研究生	2019-12-18	A1949094	4	韩昊	男	心内科	硕士	2018-07-07	A1805157	5	张莹	女	放射科	大学	2018-07-07	A1805115	6	胡东跃	女	心内科	大专	2018-07-07	A1805153.	7	张蕴鑫	男	外科	博士	2018-07-07	A1612029	8	陈祥述	男	放射科	硕士	2018-07-07	A1805129	9	罗飞	男	放射科	硕士	2018-07-07	A1105073	10	陈游洲	男	心内科	博士	2018-07-07	A1805163	11	李金勇	男	血管外科	博士	2018-07-07	A1805015	12	任岚	女	心内科	博士	2018-07-07	A1805162	13	郑梅	女	心内科	博士研究生	2019-12-28	A1949093	14	田晨阳	男	血管外科	本科	2018-07-07	A1805029	15	常承	女	放射科	硕士	2018-07-07	A1805112	16	田轩	男	外科	大学	2018-07-07	A1805167	17	段春燕	女	介入	大专	2018-07-07	A1805174	18	李建军	男	放射科	大专	2018-07-07	A1805011	19	刘建龙	男	血管外科	硕士临硕士	2018-07-07	A1805028	20	张莘	女	介入中心	大专	2018-07-07	A1805005	21	蒋鹏	男	外科	硕士	2018-07-07	A1612028	22	孙华毅	男	心内科	本科	2018-07-07	A1108022	23	王继红	女	心内科	硕士	2018-07-07	A1805155	24	程志远	男	介入	硕士	2018-07-07	A1105026	25	贾伟	男	外科	硕士	2018-07-07	A1805166	26	范军	男	心内科	硕士	2018-07-07	A1805156
序号	姓 名	性别	工作岗位	学历	培训考核时间	培训证号																																																																																																																																																																																									
1	兰永昊	男	心内科	硕士	2018-07-07	A1805161																																																																																																																																																																																									
2	余寅涛	男	放射科	硕士	2018-07-07	A1506110																																																																																																																																																																																									
3	赵颖	女	心内科	硕士研究生	2019-12-18	A1949094																																																																																																																																																																																									
4	韩昊	男	心内科	硕士	2018-07-07	A1805157																																																																																																																																																																																									
5	张莹	女	放射科	大学	2018-07-07	A1805115																																																																																																																																																																																									
6	胡东跃	女	心内科	大专	2018-07-07	A1805153.																																																																																																																																																																																									
7	张蕴鑫	男	外科	博士	2018-07-07	A1612029																																																																																																																																																																																									
8	陈祥述	男	放射科	硕士	2018-07-07	A1805129																																																																																																																																																																																									
9	罗飞	男	放射科	硕士	2018-07-07	A1105073																																																																																																																																																																																									
10	陈游洲	男	心内科	博士	2018-07-07	A1805163																																																																																																																																																																																									
11	李金勇	男	血管外科	博士	2018-07-07	A1805015																																																																																																																																																																																									
12	任岚	女	心内科	博士	2018-07-07	A1805162																																																																																																																																																																																									
13	郑梅	女	心内科	博士研究生	2019-12-28	A1949093																																																																																																																																																																																									
14	田晨阳	男	血管外科	本科	2018-07-07	A1805029																																																																																																																																																																																									
15	常承	女	放射科	硕士	2018-07-07	A1805112																																																																																																																																																																																									
16	田轩	男	外科	大学	2018-07-07	A1805167																																																																																																																																																																																									
17	段春燕	女	介入	大专	2018-07-07	A1805174																																																																																																																																																																																									
18	李建军	男	放射科	大专	2018-07-07	A1805011																																																																																																																																																																																									
19	刘建龙	男	血管外科	硕士临硕士	2018-07-07	A1805028																																																																																																																																																																																									
20	张莘	女	介入中心	大专	2018-07-07	A1805005																																																																																																																																																																																									
21	蒋鹏	男	外科	硕士	2018-07-07	A1612028																																																																																																																																																																																									
22	孙华毅	男	心内科	本科	2018-07-07	A1108022																																																																																																																																																																																									
23	王继红	女	心内科	硕士	2018-07-07	A1805155																																																																																																																																																																																									
24	程志远	男	介入	硕士	2018-07-07	A1105026																																																																																																																																																																																									
25	贾伟	男	外科	硕士	2018-07-07	A1805166																																																																																																																																																																																									
26	范军	男	心内科	硕士	2018-07-07	A1805156																																																																																																																																																																																									

		<table><tr><td>27</td><td>曹志国</td><td>男</td><td>介入</td><td>大专</td><td>2018-07-07</td><td>A1612031</td></tr><tr><td>28</td><td>桑冬梅</td><td>女</td><td>心内科</td><td>大专</td><td>2018-07-07</td><td>A1805154</td></tr><tr><td>29</td><td>王学智</td><td>男</td><td>介入</td><td>大专</td><td>2018-07-07</td><td>A1805172</td></tr><tr><td>30</td><td>赵兴山</td><td>男</td><td>放射科</td><td>博士</td><td>2018-07-07</td><td>A1805159</td></tr><tr><td>31</td><td>郭安妮</td><td>女</td><td>放射科</td><td>硕士</td><td>2018-07-07</td><td>A1805001</td></tr></table>	27	曹志国	男	介入	大专	2018-07-07	A1612031	28	桑冬梅	女	心内科	大专	2018-07-07	A1805154	29	王学智	男	介入	大专	2018-07-07	A1805172	30	赵兴山	男	放射科	博士	2018-07-07	A1805159	31	郭安妮	女	放射科	硕士	2018-07-07	A1805001
27	曹志国	男	介入	大专	2018-07-07	A1612031																															
28	桑冬梅	女	心内科	大专	2018-07-07	A1805154																															
29	王学智	男	介入	大专	2018-07-07	A1805172																															
30	赵兴山	男	放射科	博士	2018-07-07	A1805159																															
31	郭安妮	女	放射科	硕士	2018-07-07	A1805001																															
4	配备 1 台 X-γ 剂量率监测仪和防护用品,定期开展场所辐射水平监测。规范编写、按时上报年度评估报告,落实安全责任制(环评批复要求)。	<p>医院为 DSA 机房配备了 1 台便携式剂量率仪。具体见下表:</p> <p style="text-align: center;"><b>已配置的辐射监测仪器和剂量报警仪</b></p> <table><tr><td>序号</td><td>仪器名称</td><td>型 号</td><td>购置日期</td><td>仪器状态</td><td>数量</td></tr><tr><td>1</td><td>剂量率仪</td><td>Inspector</td><td>2021</td><td>正常</td><td>1</td></tr></table> <div></div> <p style="text-align: center;"><b>医院为本项目配置的剂量率仪</b></p> <p>2021 年 8 月 26 日,医院委托长润放射科技(宁夏)有限公司对本项目 DSA 机房进行了辐射防护验收监测。</p> <p>医院为本项目配置了辐射监测仪器、开展了新增场所辐射水平监测,已按要求上报了各年度评估报告。辐射安全责任制得到落实。</p>	序号	仪器名称	型 号	购置日期	仪器状态	数量	1	剂量率仪	Inspector	2021	正常	1																							
序号	仪器名称	型 号	购置日期	仪器状态	数量																																
1	剂量率仪	Inspector	2021	正常	1																																
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	<p>本项目严格执行了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。</p>																																			

	使用的环境保护“三同时”制度（环评批复要求）。	
6	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，相关场所、装置方可投入使用（环评批复要求）。	北京积水潭医院于2021年7月重新申领了辐射安全许可证（京环辐证[B0064]），有效期至2023年6月25日。本项目新增的DSA射线装置已登证，获得使用许可，详见附件2。

## 7 验收监测

北京积水潭医院于 2021 年 8 月 30 日委托长润放射科技（宁夏）有限公司对本项目的 2 间导管室（DSA 机房）进行了工作场所检测，检测报告详见附件 3。

### 7.1 验收执行标准

依照环评报告和环评批复，本项目对公众、职业人员的剂量约束值执行下列标准：

- 1) 使用 II 类射线装置（DSA）的职业照射剂量约束值执行 5mSv/a；
- 2) 公众照射剂量约束值执行 0.1mSv/a。

### 7.2 验收监测内容

检测内容为：工作场所 X、 $\gamma$  辐射剂量率。

### 7.3 质量保证和质量控制

检测单位长润放射科技（宁夏）有限公司通过了 CMA 认证（193003100448），并在有效期内。检测、评价依据为：1) GBZ130-2020《放射诊断放射防护要求》；2) WS76-2020《医用常规 X 射线诊断设备质量控制检测规范》。

监测仪器为：AT1121 辐射剂量测量仪（仪器编号 CR050，剂量率范围：50nSv/h～10Sv/h。能量范围：15keV～10MeV），检测仪器通过计量检定，并在有效期内。

检测人员进行了设备检测技术培训，持有合格证书，具有相应的能力。

### 7.4 运行工况

北京积水潭医院具备试运行条件，竣工验收 DSA 工作场所辐射环境检测条件具体见表 7-1。

表 7-1 本次验收的 2 台 DSA 射线装置基本信息及验收工况

序号	型号/名称	台数	类别	检测工况*	所在场所
1	北京万东 CGO-2100 Plus • 数字减影造影装置	1	II	摄影模式：85kV；400mA；> 10s，入射屏尺寸(cm)：40cm×30cm，标准水箱模体+标准水箱模体铜板，向上出束。	住院中楼三层介入治疗中心 DSA2 室
2	GE Optima IGS 320 型数字减影造影装置	1	II	摄影模式：81kV；119.8mA 入射屏直径 20cm，标准水箱模体+标准水箱模体铜板，向上出束。	住院中楼三层介入治疗中心 DSA1 室

注：检测工况与日常使用条件比较具有代表性。

### 7.5 辐射监测点位

**监测点位：**包括控制室工作人员操作位和 DSA 机房周围（墙外、防护门和观察窗）外 30cm、顶棚上方距地面 30cm、楼下距地面 170cm 等处，监测点位具体位置见图 7-1。

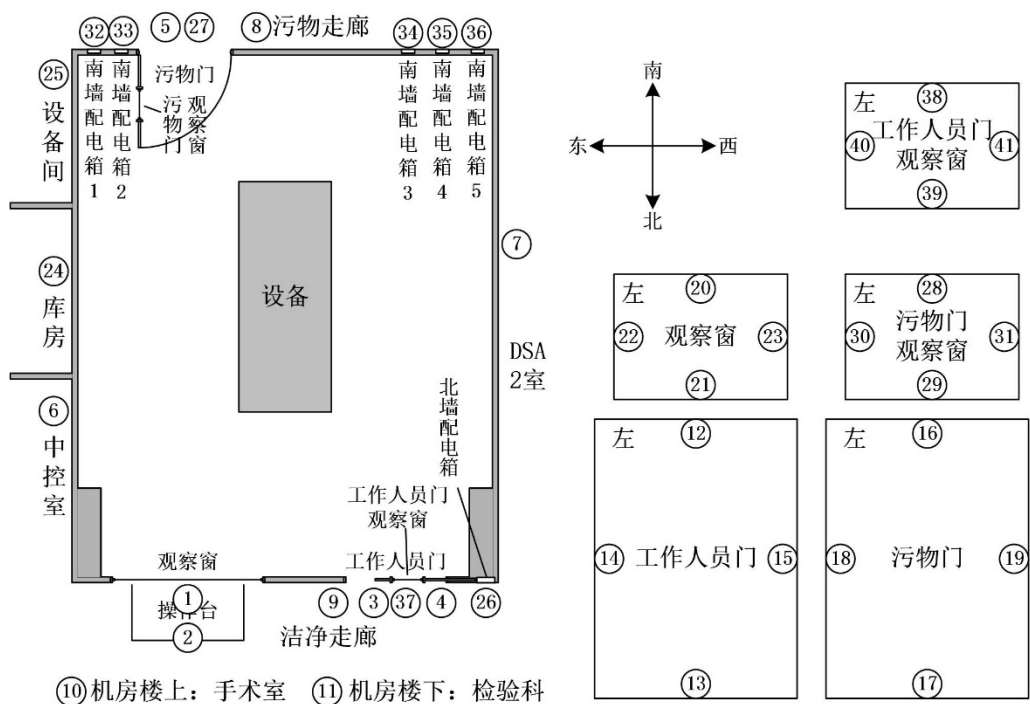


图 7-1 介入手术室 DSA1 机房监测点位示意图

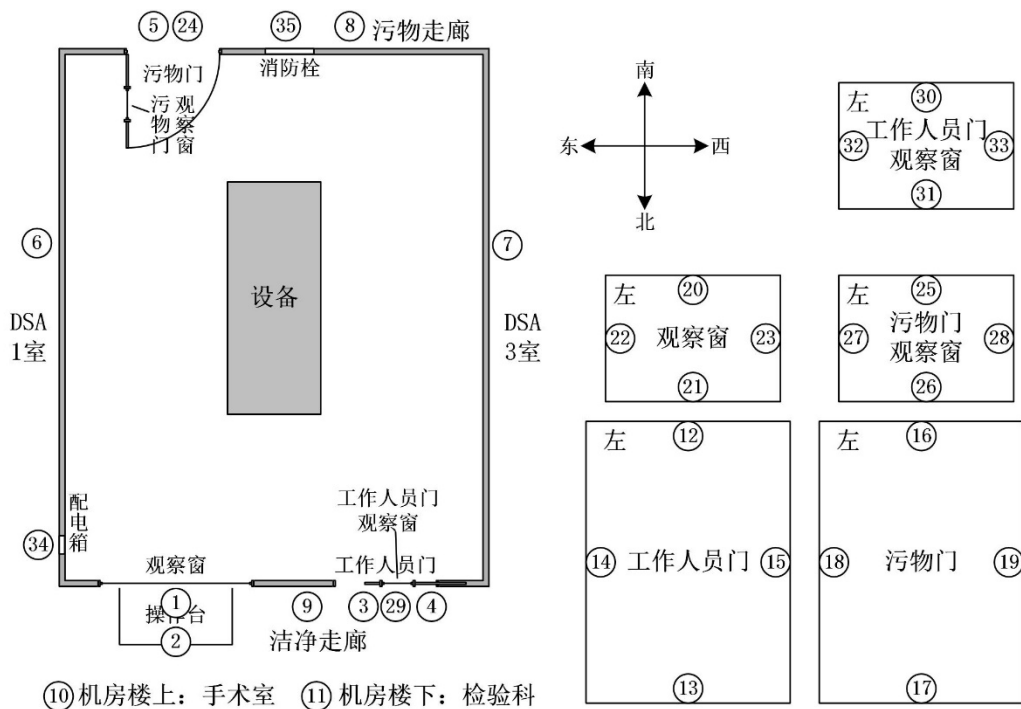


图 7-2 介入手术室 DSA2 机房监测点位示意图

## 7.6 监测结果达标情况

本项目 DSA 验收检测结果见表 7-2 显示， DSA 在正常运行（摄影工况）时，机房屏蔽体外检测点周围辐射剂量当量率不大于  $2.5 \mu\text{Sv/h}$ ，符合标准要求。



表 7-2 DSA1 介入室验收检测结果

一、机房周围工作场所辐射防护检测					
检测条件: 81kV; 119.8mA; 减影模式, 入射屏直径: 20cm; 投照方向向上; > 10s 模体: 标准水箱模体+标准水箱模体铜板 (铜板位于标准水模和影像接收器之间)。 本底值 ( $\mu\text{Sv/h}$ ): $0.70 \times 10^{-1} \sim 0.88 \times 10^{-1}$					
检测 点位	屏蔽体 (相邻场所)	标准要求 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	检测结果 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	单项结论	备注
1	观察窗外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.11	合格	
2	工作人员操作位置处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
3	工作人员门外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
4	受检者门外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	——	——	
5	污物门外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	1.43	合格	
6	机房东墙外 30cm 处(中控室)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.10	合格	
7	机房西墙外 30cm 处(DSA2 室)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.11	合格	
8	机房南墙外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.11	合格	
9	机房北墙外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.11	合格	
10	机房正上方距楼上地面 100cm 处(手术室)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.10	合格	
11	机房正下方距楼下地面 170cm 处(检验科)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.10	合格	
12	工作人员门上门缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
13	工作人员门下门缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	2.43	合格	
14	工作人员门左门缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
15	工作人员门右门缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
16	污物门上门缝外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
17	污物门下门缝外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	1.94	合格	
18	污物门左门缝外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
19	污物门右门缝外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
20	观察窗上缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
21	观察窗下缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.11	合格	
22	观察窗左缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
23	观察窗右缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.11	合格	
24	机房东墙外 30cm 处(库房)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	



25	机房东墙外 30cm 处(设备间)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
26	机房北墙配电箱外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.11	合格	
27	污物门观察窗外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
28	污物门观察窗上缝外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.14	合格	
29	污物门观察窗下缝外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	1.98	合格	
30	污物门观察窗左缝外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
31	污物门观察窗右缝外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
32	机房南墙配电箱 1 外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
33	机房南墙配电箱 2 外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
34	机房南墙配电箱 3 外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.11	合格	
35	机房南墙配电箱 4 外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
36	机房南墙配电箱 5 外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
37	工作人员门观察窗外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.10	合格	
38	工作人员门观察窗上缝外 30cm 处 (洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
39	工作人员门观察窗下缝外 30cm 处 (洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
40	工作人员门观察窗左缝外 30cm 处 (洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
41	工作人员门观察窗右缝外 30cm 处 (洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
注：1、以上相应检测位置不少于三个点。2、以上周围剂量当量率检测结果数据均未扣除本底值。					

表 7-3 DSA2 介入室验收检测结果

一、机房周围工作场所辐射防护检测					
检测条件：85kV；400mA；>10s 减影模式，入射屏尺寸(cm)：40×30；投照方向向上； 模体：标准水箱模体+标准水箱模体铜板 （铜板位于标准水模和影像接收器之间）。 本底值（ $\mu\text{Sv/h}$ ）：0.75 $\times 10^{-1} \sim 1.05 \times 10^{-1}$					
检测 点位	屏蔽体（相邻场所）	标准要求（ $\mu\text{Sv/h}$ ）	检测结果 （ $\mu\text{Sv/h}$ ）	单项结论	备注
1	观察窗外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.11	合格	
2	工作人员操作位置处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.11	合格	
3	工作人员门外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
4	受检者门外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	——	——	
5	污物门外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	

6	机房东墙外 30cm 处(DSA1 室)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
7	机房西墙外 30cm 处(DSA3 室)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
8	机房南墙外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
9	机房北墙外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
10	机房正上方距楼上地面 100cm 处(手术室)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
11	机房正下方距楼下地面 170cm 处(检验科)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.11	合格	
12	工作人员门上门缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
13	工作人员门下门缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
14	工作人员门左门缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
15	工作人员门右门缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
16	污物门上门缝外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.15	合格	
17	污物门下门缝外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	2.32	合格	
18	污物门左门缝外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
19	污物门右门缝外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
20	观察窗上缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
21	观察窗下缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
22	观察窗左缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
23	观察窗右缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.11	合格	
24	污物门观察窗外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
25	污物门观察窗上缝外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
26	污物门观察窗下缝外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
27	污物门观察窗左缝外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
28	污物门观察窗右缝外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
29	工作人员门观察窗外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
30	工作人员门观察窗上缝外 30cm 处 (洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	

31	工作人员门观察窗下缝外 30cm 处 (洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
32	工作人员门观察窗左缝外 30cm 处 (洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.14	合格	
33	工作人员门观察窗右缝外 30cm 处 (洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.14	合格	
34	机房东墙配电箱外 30cm 处(DSA1 室)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
35	消防栓外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
注：1、以上相应检测位置不少于三个点。2、以上周围剂量当量率检测结果数据均未扣除本底值。					

注：\*检测结果含宇宙射线响应值

## 7.7 辐射安全与防护设施调试运行效果

本项目 DSA 辐射安全与防护设施包括分区管理、放射性标志、中文警示说明、工作状态指示灯、附加屏蔽设施及通风系统等。经现场核验，新增 DSA 辐射安全与防护设施调试运行效果及辐射安全管理措施实行效果见表 7-4。

**表 7-4 辐射安全与防护设施调试运行效果及辐射安全管理措施实行效果**

验收项目	辐射安全与防护设施	运行效果
分区管理	实行分区管理，射线装置机房为控制区、控制室和设备间为监督区。DSA 机房和控制室之间设有观察窗，并配置有对讲系统。	本项目 DSA 机房防护门内区域划分为控制区，控制室划分为监督区，该分区方案合理，符合放射工作场所分区管理原则。DSA 等机房和控制室之间设有观察窗，对讲系统工作正常有效。
电离辐射标志、中文警示说明	机房门外设有电离辐射警告标志和中文警示说明。	DSA 机房患者出入口防护门上设置有电离辐射标志和中文警示说明，能够起到警示作用。
工作状态指示灯，门灯联锁。	在 DSA 机房门口主要位置设置工作信号指示、设置门灯联锁和门控开关。	DSA 控制室门/患者门关闭时，“射线有害 灯亮勿入”指示灯自动亮起，控制室门开启时，指示灯熄灭。门灯联锁和门控开关工作正常有效，该防护门具有防夹人和自动关闭功能。
防护与安全设施	DSA 设有紧急停机按钮，手术床的床沿悬挂铅围帘，机房配有可移动铅屏风。	本项目 DSA 配备的悬挂铅玻璃吊屏、手术床旁铅围帘和可移动铅屏风，能够阻挡散射 X 线对医生的照射，紧急停机按钮工作正常。
辐射监测仪器和个人防护用品	配备辐射监测仪。为工作人员和患者配置铅围脖、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、铅防护眼镜等防护用品。	医院配置的便携式巡测仪，工作正常。本项目 DSA 配备的个人辐射防护用品，能够满足医生和受检者使用要求。
通风系统	在射线装置机房设置通风换气装置。	本项目 DSA 机房安装的通风系统，可进行机械通风换气，能够防止机房空气中臭氧和氮氧化物等有害气体累积，工作正常有效。

辐射安全管理机构	成立辐射安全与环境保护管理小组，落实安全责任制。	医院成立了辐射安全与防护管理领导小组，机构内部职责明确，该机构设有专职管理人员，安全责任制得到落实。
规章制度	进一步完善辐射安全管理规章制度及操作规程，规范编写、按时上报年度评估报告。	修订后的管理制度和新增射线装置操作规程运行有效。医院按时上报了年度评估报告。
辐射安全培训	本项目项目配备的辐射工作人员须通过辐射安全与防护培训。	医院制定有辐射安全培训制度，现有的 31 名从事介入诊疗辐射工作人员均参加了辐射防护与安全培训，通过考核，取得了合格证书，均在有效期内持证上岗。
辐射监测管理	加强辐射安全管理，完善相应的规章制度，进行个人剂量与场所辐射水平监测。	已制定了详细可操作的工作场所辐射监测方案，医院已按方案委托有资质的单位对项目进行了环保验收辐射水平监测，检测报告已归档。
个人剂量计管理	配备个人剂量计，严格管理、正确佩戴；开展个人剂量监测建立个人剂量计档案，按有关要求存档。	本项目涉及的辐射工作人员均配备了个人剂量计，能够正确佩戴；建立了个人剂量计档案，已按要求存档。
应急预案	建立有相应的放射性事故应急预案。	医院建立有相应的放射性事故应急预案，预案涵盖了本项目的射线装置可能发生的非正常工况，并配备了必要的应急器材、设备。
辐射安全许可证	根据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。	医院已于 2021 年 7 月重新申领了辐射安全许可证，本项目的 DSA 获得了使用许可，见附件 2。

## 7.8 工程建设辐射环境影响分析

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

手术中，工作人员采取同室近台（第一术者位和第二术者位）和位于控制室操作设备：DSA摄影曝光时，除存在临床不可接受的情况外工作人员回到控制室进行操作，DSA透视曝光时，医师在手术间内近台操作，护士和技师通常不在手术间内。

根据环评文件中使用规划，新增DSA全年最多完成1000例/台手术，医院现有人员按照4人/组（2名医师，1名技师，1名护士）分组开展介入手术，1名医师全年最多开展介入治疗500例；平均每台手术按照透视15min，摄影3min计算，500例DSA手术年结束时间为：透视工况下125h/a，摄影工况下25h/a。根据上述使用规划估算公众和职业人员的年受照剂量。

本项目 DSA 设备为单球管，接收器为平板探测器。验收检测报告显示：在有铅悬挂防护屏的条件下，状态检测时透视防护区检测平面上（测试点位见图 7-3）周围剂量当量率的检测结果均满足不大于 400  $\mu\text{Gy/h}$  的标准限值（适用标准 WS76-2020），透视防护区工作人员操作位置空气比释动能率见表 7-5，检测报告见附件 4。

表 7-5 透视防护区工作人员操作位置空气比释动能率

测点位置		周围剂量当量率（ $\mu\text{Sv/h}$ ）	
		第一术者	第二术者
DSA1 透视防护区检测 平面上	头部高度	2.3	234.2
	胸部高度	2.6	224.7
	腹部高度	2.1	264.6
	下肢高度	2.6	1.5
	足部高度	0.5	1.0
DSA2 透视防护区检测 平面上	头部高度	2.6	220.5
	胸部高度	3.9	218.4
	腹部高度	4.8	321.3
	下肢高度	7.7	332.9
	足部高度	5.0	261.5

检测条件：透视工况、SID=85CM、70kV、16.5mA、>5、平板探测器长边尺寸（mm）：200

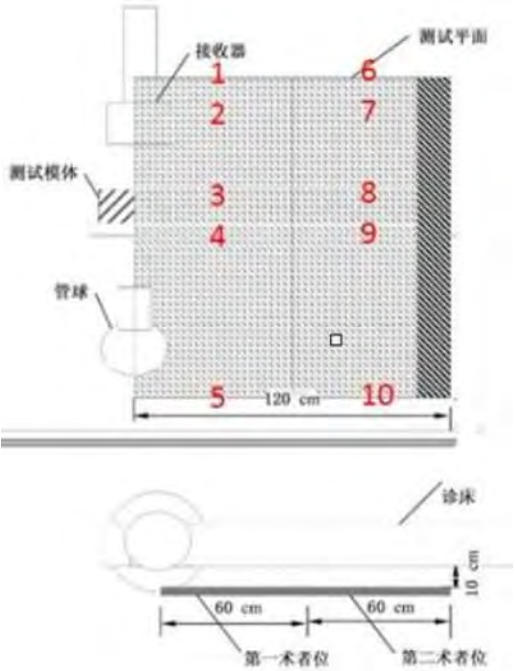


图 7-3 透视防护区测试点位示意图

结合使用规划出束时间，新增 DSA 在检测工况正常运行时，职业人员和公众所接受最大年附加有效剂量估算结果分别见表 7-6 和表 7-7：

表 7-6 职业人员所受最大年附加有效剂量估算结果

机房名称	估算对象	附加剂量率* ( $\mu\text{Sv/h}$ )	年工作时间 (h/a)	居留因子	年附加有效剂量 (mSv/a)
DSA1	手术医师	5.62 (透视)	125	1	1.58
		280.8 (摄影)	25	1/16	
	控制室操作技师	0.05 (透视)	250	1	0.015
		0.05 (摄影)	50	1	
DSA2	手术医师	5.46 (透视)	125	1	1.11
		273 (摄影)	25	1/16	
	控制室操作技师	0.035 (透视)	250	1	0.010
		0.035 (摄影)	50	1	

注：① 手术医师选取第二术者胸部位置的数据，以 0.5mm 铅衣屏蔽系数 0.025 进行折算；摄影工况的剂量率数据，按管电流为透视的 50 倍进行折算。

② 控制室操作技师数据取“工作人员操作位（洁净走廊）”处摄影工况数据（见表 7-2 和表 7-3），透视数据保守按摄影工况计算，均扣除本底值。

表 7-7 公众人员所受最大年附加有效剂量估算结果

检测工况	附加剂量率* ( $\mu\text{Sv/h}$ )	年工作时间 (h/a)	居留因子	年附加有效剂量 (mSv/a)
透视	0.04	250	1	0.012
摄影	0.04	50	1	
透视	0.045	250	1	0.0135
摄影	0.045	50	1	

注：附加剂量率选机房墙外数据最高值（见表 7-2 和表 7-3），透视数据保守按摄影工况计算，均扣除本底值。

估算结果显示，DSA 职业人员所受最大年附加有效剂量为 1.58mSv，低于环评批复中 DSA 职业照射剂量约束值 5mSv/a 的要求。公众所受最大年附加有效剂量为 0.0135mSv，假设相邻 2 台 DSA 存在叠加效果，公众的年最大受照剂量为 0.027mSv，也低于环评批复中公众照射剂量约束值 0.1mSv/a 的要求，说明本项目新增射线装置（DSA）的屏蔽措施满足环评报告表及批复的要求。

## 8 验收监测结论

### 8.1 环保设施调试运行效果及管理措施实行效果

本项目 DSA 机房防护门内区域划分为控制区，控制室划分为监督区，该分区方案合理，符合放射工作场所分区管理原则。DSA 等机房和控制室之间设有观察窗，对讲系统工作正常有效。

DSA 机房患者出入口防护门上设置有电离辐射标志和中文警示说明，能够起到警示作用。

DSA 控制室门关闭时，“射线有害 灯亮勿入”指示灯自动亮起，控制室门开启时，指示灯熄灭。门灯联锁和门控开关工作正常有效。

本项目 DSA 配备的悬挂铅玻璃吊屏、手术床旁铅围帘和可移动铅屏风，能够阻挡散射 X 线对医生的照射，紧急停机按钮工作正常。

医院配置的便携式巡测仪，工作正常。本项目 DSA 配备的个人辐射防护用品，能够满足医生和受检者使用要求。

本项目 DSA 机房安装的通风系统，可进行机械通风换气，能够防止机房空气中臭氧和氮氧化物等有害气体累积，工作正常有效。

医院成立了辐射安全与防护管理领导小组，机构内部职责明确，该机构设有专职管理人员，安全责任制得到落实。

修订后的管理制度和新增射线装置操作规程运行有效。医院按时上报了年度评估报告。

医院制定有辐射安全培训制度，开展介入诊疗工作的 31 名辐射工作人员均参加了辐射防护与安全培训，通过考核，取得了合格证书，均在有效期内持证上岗。

已制定了详细可操作的工作场所辐射监测方案，医院已按方案委托有资质的单位对项目进行了环保验收辐射水平监测，检测报告已归档。

本项目涉及的辐射工作人员均配备了个人剂量计，能够正确佩戴；建立了个人剂量计档案，已按要求存档。

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

医院已于 2021 年 7 月重新申领了辐射安全许可证，本项目的 DSA 获得了使用许可，见附件 2。

## 8.2 工程建设对环境的影响

根据本项目的辐射剂量率实测结果估算，DSA 正常运行时所致公众的年受照剂量最高为 0.0135mSv，满足对其设定的 0.1mSv/a 的剂量约束要求；所致职业人员的年受照剂量最高为 1.58mSv，满足对其设定的 5mSv/a 的剂量约束要求。

综上所述，北京积水潭医院成立了辐射安全与环境保护管理小组，制定、落实了各项相关制度。对环评和批复文件提出的辐射安全与环保设施要求均已落实，结合长润放射科技（宁夏）有限公司出具的验收监测结果，北京积水潭医院落实了环评报告表及环评批复等要求，满足竣工环保验收条件。



# 北京市生态环境局

京环审〔2021〕53号

## 北京市生态环境局关于新增使用Ⅱ类血管造影机项目环境影响报告表的批复

北京积水潭医院：

你单位报送的《新增使用Ⅱ类血管造影机项目环境影响报告表》（项目编号：辐审A20210078）及相关材料收悉。经审查，批复如下：

一、拟建项目位于昌平区回龙观镇龙域环路38号院，内容为在你单位新龙泽院区医疗综合楼三层新建4间DSA机房，并新增使用4台血管造影机（DSA），属Ⅱ类射线装置，详见附件。项目总投资2320万元，主要环境问题是辐射安全和防护。在全面落实环境影响报告表和本批复提出的各项污染防治措施后，对环境的影响是可以接受的。同意该环境影响报告表的总体结论。

二、项目实施及运行中应重点做好以下工作：

1. 根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)和环境影响报告表预测,拟建项目公众和职业照射剂量约束值分别执行0.1mSv/a和5mSv/a。须采取不低于报告表中的实体屏蔽防护措施,确保DSA机房墙体和门外30cm处辐射剂量率不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。

2. 须对辐射工作场所实行分区管理,在DSA机房的出入口等主要设置明显的放射性标志、中文警示说明和工作状态指示。并配置门灯联锁、门控制开关、通风系统、铅悬挂防护屏、床侧防护帘等安全措施,防止误操作、避免工作人员和公众受到意外照射。

3. 须加强辐射安全管理,完善新增项目的操作规程、监测方案等辐射安全管理规章制度。本项目所有辐射工作人员(含新增17人)均须通过辐射安全与防护培训考核,并进行个人剂量监测。配备1台X- $\gamma$ 剂量率监测仪和防护用品,定期开展场所辐射水平监测。规范编写、按时上报年度评估报告,落实安全责任制。

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

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

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

有关规定及时办理环保验收。

附件：新增使用DSA明细



（此文主动公开）

附件

新增使用 DSA 明细

序号	型号	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	使用场所
1	GE, Optima IGS 320	125	1000	新龙泽院区医疗综合楼 三层介入治疗手术室 (DSA1)
2	万东, CG02100	125	1000	新龙泽院区医疗综合楼 三层介入治疗手术室 (DSA2)
3	GE, Optima IGS 320	125	1000	新龙泽院区医疗综合楼 三层介入治疗手术室 (DSA3)
4	飞利浦, Azurion 7M 20C	125	1000	新龙泽院区医疗综合楼 三层介入治疗手术室 (DSA4)

抄送：昌平区生态环境局，北京科欣科技发展有限公司。

北京市生态环境局办公室

2021 年 5 月 25 日印发



## 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：**北京积水潭医院

**地 址：**北京市西城区新街口东街 31 号

**法定代表人：**蒋协远

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

**证书编号：**京环辐证[B0064]

**有效期至：**2023 年 6 月 25 日

**发证机关：**北京市生态环境局  
**发证日期：**2021 年 7 月 21 日



中华人民共和国环境保护部制



扫描全能王 创建

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	北京积水潭医院		
地 址	北京市西城区新街口东街31号		
法定代表人	蒋协远	电话	58516671
证件类型	身份证	号码	11010219640114199X
涉 源 部 门	名 称	地 址	负责人
	1.本院门诊放射科①	西城区新街口东街31号门诊楼一层第一CT室、第二CT室、第三CT室	程晓光
	2.本院门诊放射科②	西城区新街口东街31号门诊楼地下一层放射室	程晓光
	3.本院病房放射科	西城区新街口东街31号医技楼一层第一放射室、第二放射室	程晓光
	4.本院病房放射科	西城区新街口东街31号病房楼放射室	程晓光
	5.本院急诊放射科	西城区新街口东街31号急诊楼一层第一放射室、第二放射室、CT室	程晓光
种类和范围	使用V类放射源,使用II类、III类射线装置,乙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[B0064]		
有效期至	2023 年 6 月 25 日		
发证日期	2021 年 7 月 21 日(发证机关章)		

涉源部门共5页,第1页。

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	北京积水潭医院		
地 址	北京市西城区新街口东街31号		
法定代表人	蒋协远	电话	58516671
证件类型	身份证	号码	11010219640114199X
涉 源 部 门	名 称	地 址	负责人
	7.本院特需放射科	西城区新街口东街31号特需门诊小楼放射室	程晓光
	8.本院医技楼手术室	西城区新街口东街31号医技楼二、三、四层放射室	程晓光、杨旭波
	9.本院核医学科	西城区新街口东街31号中楼与北楼之间核医学科一层	杨旭波
	10.本院介入中心	西城区新街口东街31号介入中心楼一层第一手术室、第二手术室	杨旭波
	11.本院口腔科	西城区新街口东街31号门诊楼二、三层牙科放射室、牙科放射室	杨旭波
种类和范围	使用V类放射源,使用II类、III类射线装置,乙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[B0064]		
有效期至	2023 年 6 月 25 日		
发证日期	2021 年 7 月 21 日(发证机关章)		

涉源部门共5页,第2页。

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	北京积水潭医院		
地 址	北京市西城区新街口东街31号		
法定代表人	蒋协远	电话	58516671
证件类型	身份证	号码	11010219640114199X
涉 源 部 门	名 称	地 址	负责人
	13.本院动物实验室	西城区新街口东街31号总务办公楼一层	吴承爱
	14.回龙观院区放射科	昌平区回龙观镇北环路68号门诊医技楼放射室、第一CT室、第二CT室、第三CT室、第四CT室	程晓光
	15.回龙观院区口腔科	昌平区回龙观镇北环路68号门诊医技楼放射室、牙科放射室、牙科放射室	杨旭波
	16.回龙观院区碎石室	昌平区回龙观镇北环路68号门诊医技楼放射室、碎石室	杨旭波
	17.回龙观院区介入中心	昌平区回龙观镇北环路68号门诊医技楼放射室、介入中心	杨旭波
种类和范围	使用V类放射源,使用II类、III类射线装置,乙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[B0064]		
有效期至	2023 年 6 月 25 日		
发证日期	2021 年 7 月 21 日(发证机关章)		

涉源部门共5页,第3页。

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	北京积水潭医院		
地 址	北京市西城区新街口东街31号		
法定代表人	蒋协远	电话	58516671
证件类型	身份证	号码	11010219640114199X
涉 源 部 门	名 称	地 址	负责人
	19.回龙观院区病房	昌平区回龙观镇北环路68号门诊医技楼放射室、病房	程晓光
	20.回龙观院区体检中心	昌平区回龙观镇北环路68号门诊医技楼放射室、体检中心	程晓光
	21.回龙观院区手术室	昌平区回龙观镇北环路68号门诊医技楼放射室、手术室	程晓光、杨旭波
	22.回龙观院区发热门诊	昌平区回龙观镇北环路68号发热门诊	程晓光
	23.新龙泽院区放射科	昌平区回龙观镇北环路68号门诊医技楼放射室、放射科	程晓光
种类和范围	使用V类放射源,使用II类、III类射线装置,乙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[B0064]		
有效期至	2023 年 6 月 25 日		
发证日期	2021 年 7 月 21 日(发证机关章)		

涉源部门共5页,第4页。



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	北京积水潭医院		
地 址	北京市西城区新街口东街 31 号		
法定代表人	蒋协远	电话	58516671
证件类型	身份证	号码	11010219640114199X
涉 源 部 门	名 称	地 址	负责人
	25.新龙泽院区手术室	昌平区回龙观镇龙域环路 38 号院住院中楼四层手术室移动使用	杨旭波
	26.新龙泽院区病房	昌平区回龙观镇龙域环路 38 号院住院北楼和住院南楼病房移动使用	杨旭波
	27.新龙泽院区介入中心	昌平区回龙观镇龙域环路 38 号院住院中楼三层 DSA01 室、DSA02 室	杨旭波
种类和范围	使用 V 类放射源,使用 II 类、III 类射线装置,乙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[B0064]		
有效期至	2023 年 6 月 25 日		
发证日期	2021 年 7 月 21 日 (发证机关章)		

涉源部门共 5 页,第 5 页。



### (一) 放射源

证书编号: 京环辐证[B0064]

[illegible]

## （二）非密封放射性物质

放射性物质  
证书编号: 京环辐证[B0064]

[illegible]

### (三) 射线装置

证书编号: 京环辐证[B0064]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
19	牙科 X 射线机（曲面断层）	Ⅲ	2	使用
20	医用 X 射线摄影机	Ⅲ	12	使用
21	医用 X 射线 CT 机	Ⅲ	1	使用
22	医用 X 射线摄影机	Ⅲ	1	使用
23	移动床旁 X 射线机	Ⅲ	1	使用
24	医用 X 射线摄影机	Ⅲ	3	使用
25	C 型臂 X 射线机	Ⅲ	18	使用
26	医用 X 射线摄影机	Ⅲ	1	使用
27	迷你 C 型臂 X 射线机	Ⅲ	2	使用
28	乳腺 X 射线机	Ⅲ	1	使用
29	G 型臂 X 射线机	Ⅲ	6	使用
30	G 型臂 X 射线机	Ⅲ	2	使用
31	3D 移动式 C 型臂 X 射线机	Ⅲ	3	使用
32	移动床旁 X 射线机	Ⅲ	2	使用
33	医用 X 射线胃肠机	Ⅲ	3	使用
34	C 型臂 X 射线机	Ⅲ	3	使用
35	3D 移动式 C 型臂 X 射线机	Ⅲ	2	使用
36	SPECT/CT 机	Ⅲ	1	使用

### (三) 射线装置

证书编号: 京环辐证[B0064]

[illegible]

## 活动种类和范围

### (三) 射线装置

证书编号: 京环辐证[B0064]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
1	医用 X 射线 CT 机	III	1	使用
2	血管造影机	II	2	使用
3	C 型臂 X 射线机	III	2	使用
4	医用 X 射线骨密度仪	III	1	使用
5	医用 X 射线 CT 机	III	1	使用
6	医用 X 射线骨密度仪	III	1	使用
7	移动床旁 X 射线机	III	2	使用
8	医用 X 射线 CT 机	III	1	使用
9	迷你 C 型臂 X 射线机	III	6	使用
10	医用 X 射线摄影机	III	2	使用
11	医用 X 射线 CT 机	III	4	使用
12	血管造影机	II	4	使用
13	牙科 X 射线机	III	2	使用
14	医用 X 射线 CT 机	III	1	使用
15	3D 移动式 C 型臂 X 射线机	III	1	使用
16	移动床旁 X 射线机	III	1	使用
17	迷你动物 CT 机	III	1	使用
18	PET/CT 机	III	1	使用

## 台帐明细登记

### (一) 放射源

证书编号: 京环辐证[B0064]

序号	核素	出厂日期	出厂活度 (Bq)	标号	编 码	类 别	用 途	场 所	来源/去向	来源	去向	审核人	审核日期
1	Ge-68	2020-6-8	3.5E+6	Q694	US20GE001235	V 类	刻度/校准源	本院新核医学科	来源/去向	美国		苏文成	2020.11.4
2	Ge-68	2020-6-8	1.85E+7	Q683	US20GE001245	V 类	刻度/校准源	本院新核医学科	来源/去向	美国		苏文成	2020.11.4
									来源				
									去向				
									来源				
									去向				
									来源				
									去向				
									来源				
									去向				
									来源				
									去向				
									来源				
									去向				

## 台帐明细登记

### (三) 射线装置

证书编号: 京环辐证[B0064]

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	血管造影机	CG02100	I	血管造影用 X 射线装置	27. 新龙泽院区介入中心	来源: 万东 去向:		
2	血管造影机	Optima 320	IGS	血管造影用 X 射线装置	27. 新龙泽院区介入中心	来源: GE 去向:		
3	C 型臂 X 射线机	Cios Spin	III	其他不能被豁免的 X 射线装置	25. 新龙泽院区手术室	来源: 西门子医疗有限公司 去向:		
4	C 型臂 X 射线机	Cios Select S5	III	其他不能被豁免的 X 射线装置	25. 新龙泽院区手术室	来源: 上海西门子医疗器械有限公司 去向:		
5	医用 X 射线 CT 机	uCT 780	III	医用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	24. 新龙泽院区放射科急诊	来源: 上海联影医疗科技有限公司 去向:		
6	医用 X 射线骨密度仪 Prodigy Pro		III	其他不能被豁免的 X 射线装置	23. 新龙泽院区放射科	来源: GE 公司 去向:		
7	医用 X 射线 CT 机	IQon Spectral CT	III	医用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	23. 新龙泽院区放射科	来源: 飞利浦公司 去向:		
8	C 型臂 X 射线机	BV Libra	III	其他不能被豁免的 X 射线装置	25. 新龙泽院区手术室	来源: 荷兰飞利浦公司 去向:		

## 台帐明细登记

### (三) 射线装置

证书编号: 京环辐证[B0064]

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	迷你 C 型臂 X 射线机	OEC Elite Miniview	III	其他不能被豁免的 X 射线装置	25. 新龙泽院区手术室	来源: GE 公司 去向:		
18	迷你 C 型臂 X 射线机	OEC Elite Miniview	III	其他不能被豁免的 X 射线装置	25. 新龙泽院区手术室	来源: GE 公司 去向:		
19	移动床旁 X 射线机	M40-1A	III	医用诊断 X 射线装置	26. 新龙泽院区病房	来源: 北京万东医疗科技股份有限公司 去向:		
20	医用 X 射线摄影机	DRX-Compass	III	医用诊断 X 射线装置	24. 新龙泽院区放射科急诊	来源: 锐珂亚太投资管理(上海)有限公司 去向:		
21	医用 X 射线胃肠机	SONIAL VISION C200	III	其他不能被豁免的 X 射线装置	23. 新龙泽院区放射科	来源: 嘉德企业管理(中国)有限公司 去向:		
22	医用 X 射线 CT 机	Insitum 768	III	医用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	23. 新龙泽院区放射科	来源: 赛诺威盛科技(北京)有限公司 去向:		
23	医用 X 射线摄影机	DRX-Compass	III	医用诊断 X 射线装置	23. 新龙泽院区放射科	来源: 锐珂亚太投资管理(上海)有限公司 去向:		
24	医用 X 射线摄影机	DRX-Compass	III	医用诊断 X 射线装置	23. 新龙泽院区放射科	来源: 锐珂亚太投资管理(上海)有限公司 去向:		



## 台帐明细登记

### (三) 射线装置

证书编号: 京环辐证[B0064]

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	C型臂X射线机	SIREMOBIL Compact L	III	其他不能被豁免的X射线装置	25.新龙潭院区手术室	来源 上海西门子医疗器械有限公司	张阳	2019.12.1
10	C型臂X射线机	SIREMOBIL Compact L	III	其他不能被豁免的X射线装置	25.新龙潭院区手术室	去向 上海西门子医疗器械有限公司	张阳	2019.12.1
11	3D-C型臂X射线机	ARCADIS Orbic	II	其他不能被豁免的X射线装置	25.新龙潭院区手术室	来源 西门子医疗系统有限公司	张阳	2019.12.1
12	3D-C型臂X射线机	ARCADIS Orbic	II	其他不能被豁免的X射线装置	25.新龙潭院区手术室	去向 西门子医疗系统有限公司	张阳	2019.12.1
13	G型臂X射线机	BIPLANAR 500e	III	其他不能被豁免的X射线装置	25.新龙潭院区手术室	来源 瑞典SIREMAC	张阳	2019.12.1
14	G型臂X射线机	BIPLANAR 500e	III	其他不能被豁免的X射线装置	25.新龙潭院区手术室	去向 瑞典SIREMAC	张阳	2019.12.1
15	移动床旁X射线机	sonialvision c200	II	医用诊断X射线装置	25.新龙潭院区手术室	来源 北京岛津医疗器械有限公司	张阳	2019.12.1
16	移动床旁X射线机	sonialvision c200	II	医用诊断X射线装置	25.新龙潭院区手术室	去向 北京岛津医疗器械有限公司	张阳	2019.12.1

## 台帐明细登记

### (三) 射线装置

证书编号: 京环辐证[B0064]

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	医用X射线CT机	uCT 710	II	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	22.回龙观院区发热门诊	来源 上海联影医疗科技有限公司	张阳	2019.12.1
26	移动床旁X射线机	MULTIMOBIL 2.5	III	医用诊断X射线装置	4.本院病房楼	去向 德国西门子公司	张阳	2019.12.1
27	C型臂X射线机	Bv libra	III	医用诊断X射线装置	8.本院医技楼手术室	来源 荷兰飞利浦公司	张阳	2019.12.1
28	G型臂X射线机	Biplanar 500	III	其他不能被豁免的X射线装置	21.回龙观院区手术室	去向 斯威迈克公司	张阳	2019.12.1
29	移动床旁X射线机	MOBILETT XPHybrid	III	医用诊断X射线装置	4.本院病房楼	来源 西门子公司	张阳	2019.12.1
30	血管造影机	UNIQU FD20	II	血管造影用X射线装置	10.本院介入中心	去向 飞利浦医疗系统荷兰有限公司	张阳	2019.12.1
31	医用X射线CT机	uCT 550	II	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	5.本院急诊放射科	来源 联影(常州)医疗科技有限公司	张阳	2019.12.1
32	医用X射线摄影机	DR7500	III	医用诊断X射线装置	1.本院门诊放射科①	去向 美国柯达公司	张阳	2019.12.1

## 台帐明细登记

### (三) 射线装置

证书编号:京环辐证[B0064]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
33	医用X射线摄影机	VS3733-SYS	III	医用诊断X射线装置	3.本院病房放射科	来源 Cares-Ircan Health 公司	张阳	
						去向		
34	移动床旁X射线机	MUX-100DJ	III	医用诊断X射线装置	4.本院病房楼	来源 日本岛津公司	张阳	
						去向		
35	3D移动式C型臂X射线机	ACADIS ORBIC 3D	III	其他不能被豁免的X射线装置	8.本院医技楼手术室	来源 德国西门子公司	张阳	
						去向		
36	乳腺X射线机	MAMMOST	III	医用诊断X射线装置	14.回龙观院区放射科	来源 西门子公司	张阳	
						去向		
37	C型臂X射线机	siremobil compact L	III	其他不能被豁免的X射线装置	21.回龙观院区手术室	来源 德国西门子公司	张阳	
						去向		
38	C型臂X射线机	Bv libra	III	其他不能被豁免的X射线装置	8.本院医技楼手术室	来源 荷兰飞利浦公司	张阳	
						去向		
39	移动床旁X射线机	AMX-4+	III	医用诊断X射线装置	8.本院医技楼手术室	来源 美国GE公司	张阳	
						去向		
40	C型臂X射线机	Bv libra	III	医用诊断X射线装置	8.本院医技楼手术室	来源 荷兰飞利浦公司	张阳	
						去向		

## 台帐明细登记

### (三) 射线装置

证书编号:京环辐证[B0064]

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
49	G型臂X射线机	Biplanar 500	III	其他不能被豁免的X射线装置	8.本院医技楼手术室	来源 瑞典Suenac 医疗公司	张阳	
						去向		
50	迷你C型臂X射线机	Insigt 2	III	其他不能被豁免的X射线装置	8.本院医技楼手术室	来源 美国FLUOROSCAN 公司	张阳	
						去向		
51	G型臂X射线机	Biplanar 500	III	其他不能被豁免的X射线装置	8.本院医技楼手术室	来源 瑞典	张阳	
						去向		
52	移动床旁X射线机	PRACTIX400	III	医用诊断X射线装置	4.本院病房楼	来源 荷兰飞利浦公司	张阳	
						去向		
53	C型臂X射线机	Axiom Artis	III	其他不能被豁免的X射线装置	8.本院医技楼手术室	来源 德国西门子公司	张阳	
						去向		
54	医用X射线摄影机	Digital Diagnost system	III	医用诊断X射线装置	5.本院急诊放射科	来源 荷兰飞利浦公司	张阳	
						去向		
55	医用X射线摄影机	Sonolavision safire II	III	医用诊断X射线装置	1.本院门诊放射科①	来源 日本岛津公司	张阳	
						去向		
56	C型臂X射线机	Bv libra	III	其他不能被豁免的X射线装置	8.本院医技楼手术室	来源 荷兰飞利浦公司	张阳	
						去向		



## 台帐明细登记

### (三) 射线装置

证书编号: 京环辐证[B0064]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向	来源	去向	审核人	审核日期
41	移动床旁 X 射线机	MUX-100J	III	医用诊断 X 射线装置	4. 本院病房楼	来源/去向	来源	去向		
42	迷你 C 型臂 X 射线机	Insigt 2	III	其他不能被豁免的 X 射线装置	8. 本院医技楼手术室	来源/去向	来源	去向		
43	医用 X 射线 CT 机	AQUILION ONETSX-301A	II	医用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	1. 本院门诊放射科 ①	来源/去向	来源	去向		
44	迷你 C 型臂 X 射线机	Insigt 2	III	其他不能被豁免的 X 射线装置	8. 本院医技楼手术室	来源/去向	来源	去向		
45	医用 X 射线骨密度仪	Prodigy	II	其他不能被豁免的 X 射线装置	1. 本院门诊放射科 ①	来源/去向	来源	去向		
46	医用 X 射线摄影机	DR3500	II	医用诊断 X 射线装置	7. 本院特需放射科	来源/去向	来源	去向		
47	医用 X 射线摄影机	AXIOM Artis stetos VX Plus	II	医用诊断 X 射线装置	20. 回龙观院区体检中心	来源/去向	来源	去向		
48	医用 X 射线摄影机	DR7500	II	医用诊断 X 射线装置	1. 本院门诊放射科 ①	来源/去向	来源	去向		

## 台帐明细登记

### (三) 射线装置

证书编号: 京环辐证[B0064]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向	来源	去向	审核人	审核日期
57	血管造影机	ALLura Xper FD20	II	血管造影用 X 射线装置	10. 本院介入中心	来源/去向	来源	去向		
58	移动床旁 X 射线机	MUX-100DJ	III	医用诊断 X 射线装置	21. 回龙观院区手术室	来源/去向	来源	去向		
59	SPECT/CT 机	Discovery NM/CT 670	III	医用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	9. 本院核医学科	来源/去向	来源	去向		
60	移动床旁 X 射线机	MULTIMOBIL 10	II	医用诊断 X 射线装置	19. 回龙观院区病房	来源/去向	来源	去向		
61	医用 X 射线摄影机	D-vision Plus 50S	II	医用诊断 X 射线装置	1. 本院门诊放射科 ①	来源/去向	来源	去向		
62	医用 X 射线摄影机	DR7500	II	医用诊断 X 射线装置	3. 本院病房放射科	来源/去向	来源	去向		
63	C 型臂 X 射线机	Vario 3D	II	医用诊断 X 射线装置	8. 本院医技楼手术室	来源/去向	来源	去向		
64	移动床旁 X 射线机	AMX-4+	III	医用诊断 X 射线装置	8. 本院医技楼手术室	来源/去向	来源	去向		



## 台帐明细登记

### (三) 射线装置

证书编号:京环辐证[B0064]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向	来源	去向	审核人	审核日期
65	迷你C型臂X射线机	Insignia 2	III	其他不能被豁免的X射线装置	8.本院医技楼手术室	来源	美国FLUOROSCAN公司			
66	血管造影机	Innova 2100 IQ	I	血管造影用X射线装置	17.回龙观院区介入中心	来源	美国GE公司			
67	医用X射线摄影机	VS3733-SYS	II	医用诊断X射线装置	5.本院急诊放射科	来源	Cares-tream Health公司			
68	移动床旁X射线机	MUX-100J	III	医用诊断X射线装置	19.回龙观院区病房	来源	高津公司			
69	医用X射线CT机	Aquilion PRIME TSX-302A	III	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	14.回龙观院区放射科	来源	日本东芝公司			
70	迷你C型臂X射线机	Insignia 2	III	其他不能被豁免的X射线装置	8.本院医技楼手术室	来源	美国FLUOROSCAN公司			
71	G型臂X射线机	Biplanar 500	III	其他不能被豁免的X射线装置	21.回龙观院区手术室	来源	斯威迈克公司			
72	C型臂X射线机	Vario 3D	III	医用诊断X射线装置	8.本院医技楼手术室	来源	德国Ziehm公司			

## 台帐明细登记

### (三) 射线装置

证书编号:京环辐证[B0064]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向	来源	去向	审核人	审核日期
81	医用X射线摄影机	DR7500	III	医用诊断X射线装置	14.回龙观院区放射科	来源	美国柯达公司			
82	C型臂X射线机	Bv libra	III	其他不能被豁免的X射线装置	8.本院医技楼手术室	来源	荷兰飞利浦公司			
83	医用X射线胃肠机	SONIALVISION	II	其他不能被豁免的X射线装置	14.回龙观院区放射科	来源	高津公司			
84	C型臂X射线机	3D-ORBITIC	III	其他不能被豁免的X射线装置	8.本院医技楼手术室	来源	德国西门子公司			
85	医用X射线胃肠机	Easy Diagnost	III	其他不能被豁免的X射线装置	18.回龙观院区内镜中心	来源	飞利浦公司			
86	医用X射线CT机	Aquilion/64	III	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	14.回龙观院区放射科	来源	日本东芝公司			
87	C型臂X射线机	Bv libra	III	其他不能被豁免的X射线装置	8.本院医技楼手术室	来源	荷兰飞利浦公司			
88	移动床旁X射线机	Mobile Art Evolution	III	医用诊断X射线装置	4.本院病房楼	来源	日本高津公司			



扫描全能王 创建

## 台帐明细登记

### (三) 射线装置

证书编号: 京环辐证[B0064]

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
73	医用 X 射线摄影机	DR750D	II	医用诊断 X 射线装置	14. 回龙观院区放射科	来源: 美国柯达公司		
						去向: 日本岛津公司		
74	移动床旁 X 射线机	MUX-100J	II	医用诊断 X 射线装置	8. 本院医技楼手术室	来源: 德国西门子子公司		
						去向: 飞利浦公司		
75	3D 移动式 C 型臂 X 射线机	ACADIS ORBIC 3D	II	其他不能被豁免的 X 射线装置	21. 回龙观院区手术室	来源: 飞利浦公司		
						去向: 北京中科健安医用技术有限公司		
76	血管造影机	ALLura Xper FD20	II	血管造影用 X 射线装置	17. 回龙观院区介入中心	来源: 芬兰 soredex		
						去向: 比利时 Skyscan		
77	医用 X 射线碎石机	KDE-2001A	III	其他不能被豁免的 X 射线装置	16. 回龙观院区碎石室	来源: 美国通用电气		
						去向: 美国通用电气		
78	牙科 X 射线机	INTR	III	口腔 (牙科) X 射线装置	15. 回龙观院区口腔科	来源: 美国通用电气		
						去向: 美国通用电气		
79	迷你动物 CT 机	Skyscan MicroCT -1172	III	医用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	13. 本院动物实验中心	来源: 美国通用电气		
						去向: 美国通用电气		
80	PET/CT 机	Discovery PET/CT 710	III	医用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	9. 本院核医学科	来源: 美国通用电气		
						去向: 美国通用电气		

## 台帐明细登记

### (三) 射线装置

证书编号: 京环辐证[B0064]

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
89	3D 移动式 C 型臂 X 射线机	ACADIS ORBIC 3D	III	其他不能被豁免的 X 射线装置	21. 回龙观院区手术室	来源: 德国西门子子公司		
						去向: 芬兰 SOREDEX		
90	牙科 X 射线机 (曲面断层)	cranex excel ceph CR	III	口腔 (牙科) X 射线装置	11. 本院口腔科	来源: 美国 FLUOROSCAN 公司		
						去向: 岛津公司		
91	迷你 C 型臂 X 射线机	Insigt 2	III	其他不能被豁免的 X 射线装置	8. 本院医技楼手术室	来源: 德国西门子子公司		
						去向: 西门子子公司		
92	移动床旁 X 射线机	MUX-100D	II	医用诊断 X 射线装置	19. 回龙观院区病房	来源: EOS-IMAGING		
						去向: 日本岛津公司		
93	C 型臂 X 射线机	siremobil compact L	II	其他不能被豁免的 X 射线装置	21. 回龙观院区手术室	来源: 西门子子公司		
						去向: EOS-IMAGING		
94	C 型臂 X 射线机	Compact L	II	其他不能被豁免的 X 射线装置	8. 本院医技楼手术室	来源: 西门子子公司		
						去向: 日本岛津公司		
95	医用 X 射线摄影机	EOS	II	医用诊断 X 射线装置	3. 本院病房放射科	来源: 日本岛津公司		
						去向: 日本岛津公司		
96	医用 X 射线胃肠机	SONIALVISION VERSA PLUS	II	其他不能被豁免的 X 射线装置	2. 本院门诊放射科	来源: 日本岛津公司		
						去向: 日本岛津公司		



## 台帐明细登记

### (三) 射线装置

证书编号: 京环辐证[B0064]

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
97	C型臂X射线机	ARCADIS	III	其他不能被豁免的X线装置	12.本院冲击波治疗室	来源 德国西门子公司		
						去向		
98	移动床旁X射线机	PRACTIX400	III	医用诊断X射线装置	6.本院急诊楼	来源 荷兰飞利浦公司		
						去向		
99	医用X射线摄影机	EVOLUTION	II	医用诊断X射线装置	1.本院门诊放射科①	来源 美国柯达公司		
						去向		
100	医用X射线摄影机	DR3500	III	医用诊断X射线装置	14.回龙观院区放射科	来源 美国柯达公司		
						去向		
101	移动床旁X射线机	AMX-4+	III	医用诊断X射线装置	8.本院医技楼手术室	来源 美国GE公司		
						去向		
102	移动床旁X射线机	MUX-100DJ	III	医用诊断X射线装置	4.本院病房楼	来源 日本岛津公司		
						去向		
103	G型臂X射线机	Biplanar 500	III	其他不能被豁免的X线装置	8.本院医技楼手术室	来源 瑞典Suenac医疗公司		
						去向		
104	移动床旁X射线机	MOBILETT XP Hybrid	III	医用诊断X射线装置	19.回龙观院区病房	来源 西门子公司		
						去向		

## 台帐明细登记

### (三) 射线装置

证书编号: 京环辐证[B0064]

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
113	3D移动式C型臂X射线机	ACADIS ORBIC 3D	III	其他不能被豁免的X线装置	8.本院医技楼手术室	来源 德国西门子公司		
						去向		
114	C型臂X射线机	siremobil compact L	III	其他不能被豁免的X线装置	21.回龙观院区手术室	来源 德国西门子公司		
						去向		
115	G型臂X射线机	Biplanar 500	III	其他不能被豁免的X线装置	8.本院医技楼手术室	来源 瑞典		
						去向		
116	3D移动式C型臂X射线机	ACADIS ORBIC 3D	III	其他不能被豁免的X线装置	8.本院医技楼手术室	来源 德国西门子公司		
						去向		
117	C型臂X射线机	Bv libra	III	其他不能被豁免的X线装置	8.本院医技楼手术室	来源 荷兰飞利浦公司		
						去向		
118	G型臂X射线机	Biplanar 500	III	其他不能被豁免的X线装置	8.本院医技楼手术室	来源 瑞典		
						去向		
						来源		
						去向		
						来源		
						去向		

## 台帐明细登记

### (三) 射线装置

证书编号: 京环辐证[B0064]

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
105	G型臂X射线机	Biplanar	500 III	其他不能被豁免的X射线装置	21.回龙观院区手术室	来源 斯威迈克公司		
106	C型臂X射线机	Bv libra	II	其他不能被豁免的X射线装置	8.本院医技楼手术室	去向 荷兰飞利浦公司		
107	3D移动式C型臂X射线机	ISO-3D	III	医用诊断X射线装置	8.本院医技楼手术室	来源 德国西门子公司		
108	牙科X射线机(曲面断层)	PPI	III	口腔(牙科)X射线装置	15.回龙观院区口腔科	去向 芬兰soredex		
109	C型臂X射线机	Bv libra	III	其他不能被豁免的X射线装置	8.本院医技楼手术室	来源 荷兰飞利浦公司		
110	医用X射线摄影机	VS3733-SYS	II	医用诊断X射线装置	1.本院门诊放射科①	去向 Carestream Health 公司		
111	牙科X射线机	PLANMECA INTBA	III	口腔(牙科)X射线装置	11.本院口腔科	来源 芬兰 普兰梅卡		
112	医用X射线CT机	ICT	III	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	14.回龙观院区放射科	去向 飞利浦公司		



扫描全能王 创建

### 附件 3： DSA 机房周围辐射水平验收检测报告



正本

# 检测报告

报告编号：JC112021173-032

设备名称：	DSA（≥800mA）
委托单位：	北京积水潭医院
检测类别：	验收检测
检测时间：	2021 年 8 月 26 日
检测项目：	工作场所辐射防护检测






长润放射科技（宁夏）有限公司

## 检测报告

检测报告编号: JC112021173-032

共4页 第1页

委托单位	北京积水潭医院	单位地址	北京市昌平区回龙观镇龙域环路38号院		
生产厂商	北京通用电气华伦医疗设备有限公司	设备名称	DSA (≥800mA)		
设备编号	DV4SS2100021HL	设备型号	Optima IGS 320		
设备位置	住院中楼三层介入治疗中心 DSA1 室	检测日期	2021 年 8 月 26 日		
检测项目	工作场所辐射防护检测	检测类型	验收检测		
检测和判定依据	GBZ 130—2020《放射诊断放射防护要求》				
检测仪器信息	设备名称	型号(编号)	技术参数	证书编号	有效期至
	辐射剂量测量仪	AT1121 (CR050)	(0.015~10) MeV 50nSv/h~10Sv/h 10nSv~10Sv	DLj12020-09954	2021 年 12 月 21 日
				DLj12020-10027	2021 年 12 月 24 日
	标准水箱模体	—— (CR063)	——	——	——
检测结论	<p>依据相关法律法规及技术标准, 对该单位使用的北京通用电气华伦医疗设备有限公司生产的 Optima IGS 320 型 DSA (≥800mA) 所在住院中楼三层介入治疗中心 DSA1 室进行了周围工作场所辐射防护检测, 所测周围工作场所辐射防护检测结果符合 GBZ 130—2020《放射诊断放射防护要求》的要求。</p> <p>(以下空白)</p> <div style="text-align: right;"></div>				
其他特殊情况说明					

批准: 张俊杰

审核: 李玉敏

编制: 赵凤丽



## 检测报告

检测报告编号: JC112021173-032

共 4 页 第2页

### 一、机房周围工作场所辐射防护检测

减影模式, 入射屏直径: 20cm; 投照方向向上;  
检测条件: 81kV; 119.8mA; > 10s  
模体: 标准水箱模体+标准水箱模体铜板  
本底值 ( $\mu\text{Sv/h}$ ):  $0.70 \times 10^{-1} \sim 0.88 \times 10^{-1}$   
(铜板位于标准水箱模体和影像接收器之间)。

检测点位	屏蔽体 (相邻场所)	标准要求 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	检测结果 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	单项结论	备注
1	观察窗外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.11	合格	
2	工作人员操作位置处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
3	工作人员门外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
4	受检者门外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	——	——	与工作人员共用
5	污物门外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	1.43	合格	
6	机房东墙外 30cm 处(中控室)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.10	合格	
7	机房西墙外 30cm 处(DSA2 室)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.11	合格	
8	机房南墙外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.11	合格	
9	机房北墙外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.11	合格	
10	机房正上方距楼上地面 100cm 处(手术室)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.10	合格	
11	机房正下方距楼下地面 170cm 处(检验科)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.10	合格	
12	工作人员门上门缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
13	工作人员门下门缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	2.43	合格	
14	工作人员门左门缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
15	工作人员门右门缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
16	污物门上门缝外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
17	污物门下门缝外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	1.94	合格	
18	污物门左门缝外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
19	污物门右门缝外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
20	观察窗上缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
21	观察窗下缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.11	合格	

二有

## 检测报告

检测报告编号: JC112021173-032

共 4 页 第 3 页

检测点位	屏蔽体（相邻场所）	标准要求（ $\mu\text{Sv/h}$ ）	检测结果（ $\mu\text{Sv/h}$ ）	单项结论	备注
22	观察窗左缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
23	观察窗右缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.11	合格	
24	机房东墙外 30cm 处(库房)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
25	机房东墙外 30cm 处(设备间)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
26	机房北墙配电箱外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.11	合格	
27	污物门观察窗外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
28	污物门观察窗上缝外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.14	合格	
29	污物门观察窗下缝外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	1.98	合格	
30	污物门观察窗左缝外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
31	污物门观察窗右缝外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
32	机房南墙配电箱 1 外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
33	机房南墙配电箱 2 外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
34	机房南墙配电箱 3 外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.11	合格	
35	机房南墙配电箱 4 外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
36	机房南墙配电箱 5 外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
37	工作人员门观察窗外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.10	合格	
38	工作人员门观察窗上缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
39	工作人员门观察窗下缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
40	工作人员门观察窗左缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
41	工作人员门观察窗右缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
	管线洞口	——	——	——	无此类型检测点位
	采光窗/窗体	——	——	——	无此类型检测点位
	传片箱	——	——	——	无此类型检测点位

注：1、以上相应检测位置不少于三个点。2、以上周围剂量当量率检测结果数据均未扣除本底值。

## 检测报告

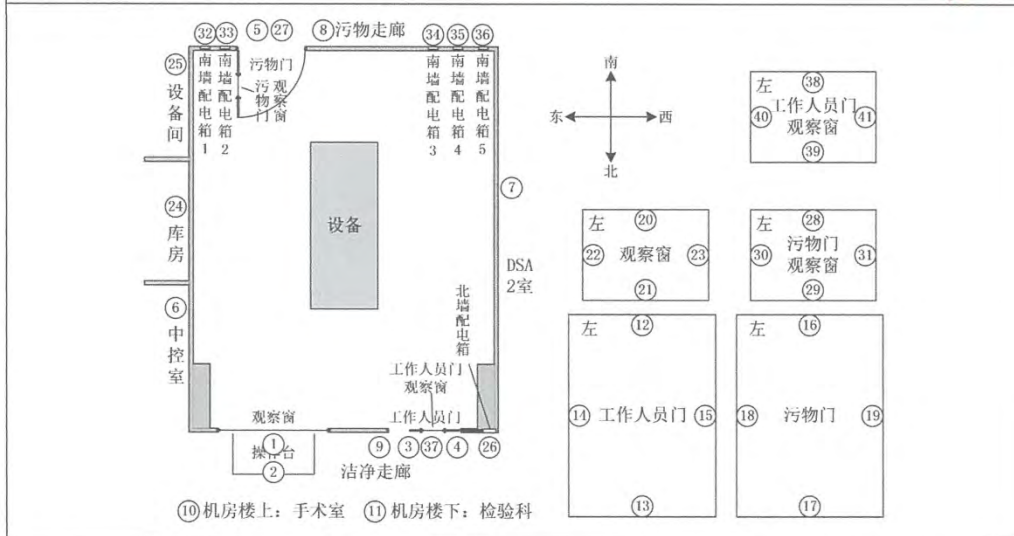
检测报告编号: JC112021173-032

共 4 页 第4页

### 二、现场照片



### 三、机房防护检测布点图





正本

# 检测报告

报告编号: JC112021173-033

设备名称:	DSA ( $\geq 800\text{mA}$ )
委托单位:	北京积水潭医院
检测类别:	验收检测
检测时间:	2021 年 8 月 26 日
检测项目:	工作场所辐射防护检测



## 检测报告

检测报告编号: JC112021173-033

共 4 页 第 1 页

委托单位	北京积水潭医院		单位地址	北京市昌平区回龙观镇龙域环路 38 号院	
生产厂商	北京万东医疗科技股份有限公司		设备名称	DSA (≥800mA)	
设备编号	Y21-075-4-1		设备型号	CGO-2100 Plus	
设备位置	住院中楼三层介入治疗中心 DSA2 室		检测日期	2021 年 8 月 26 日	
检测项目	工作场所辐射防护检测		检测类型	验收检测	
检测和判定依据	GBZ 130—2020《放射诊断放射防护要求》				
检测仪器信息	设备名称	型号 (编号)	技术参数	证书编号	有效期至
	辐射剂量测量仪	AT1121 (CR050)	(0.015~10) MeV 50nSv/h~10Sv/h 10nSv~10Sv	DLji2020-09954	2021 年 12 月 21 日
				DLji2020-10027	2021 年 12 月 24 日
	标准水箱模体	—— (CR063)	——	——	——
检测结论	<p>依据相关法律法规及技术标准, 对该单位使用的北京万东医疗科技股份有限公司生产的 CGO-2100 Plus 型 DSA (≥800mA) 所在住院中楼三层介入治疗中心 DSA2 室进行了周围工作场所辐射防护检测, 所测周围工作场所辐射防护检测结果符合 GBZ 130—2020《放射诊断放射防护要求》的要求。</p> <p style="text-align: center;">(以下空白)</p>				
其他特殊情况说明					



批准:

张俊杰

审核:

李玉敏

编制:

赵凤丽



## 检测报告

检测报告编号: JC112021173-033

共 4 页 第2页

### 一、机房周围工作场所辐射防护检测

减影模式, 入射屏尺寸(cm): 40×30; 投照方向向上;  
检测条件: 85kV; 400mA; > 10s  
模体: 标准水箱模体+标准水箱模体铜板  
本底值 (μSv/h):  $0.75 \times 10^{-1} \sim 1.05 \times 10^{-1}$   
(铜板位于标准水模和影像接收器之间)。

检测点位	屏蔽体 (相邻场所)	标准要求 (μSv/h)	检测结果 (μSv/h)	单项结论	备注
1	观察窗外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.11	合格	
2	工作人员操作位置处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.11	合格	
3	工作人员门外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
4	受检者门外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	—	—	与工作人员共用
5	污物门外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
6	机房东墙外 30cm 处(DSA1 室)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
7	机房西墙外 30cm 处(DSA3 室)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
8	机房南墙外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
9	机房北墙外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
10	机房正上方距楼上地面 100cm 处(手术室)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
11	机房正下方距楼下地面 170cm 处(检验科)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.11	合格	
12	工作人员门上门缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
13	工作人员门下门缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
14	工作人员门左门缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
15	工作人员门右门缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
16	污物门上门缝外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.15	合格	
17	污物门下门缝外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	2.32	合格	
18	污物门左门缝外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
19	污物门右门缝外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	



## 检测报告

检测报告编号: JC112021173-033

共 4 页 第 3 页

检测点位	屏蔽体（相邻场所）	标准要求（ $\mu\text{Sv/h}$ ）	检测结果（ $\mu\text{Sv/h}$ ）	单项结论	备注
20	观察窗上缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
21	观察窗下缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
22	观察窗左缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
23	观察窗右缝外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.11	合格	
24	污物门观察窗外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
25	污物门观察窗上缝外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
26	污物门观察窗下缝外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
27	污物门观察窗左缝外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
28	污物门观察窗右缝外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
29	工作人员门观察窗外 30cm 处(洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
30	工作人员门观察窗上缝外 30cm 处 (洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
31	工作人员门观察窗下缝外 30cm 处 (洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
32	工作人员门观察窗左缝外 30cm 处 (洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.14	合格	
33	工作人员门观察窗右缝外 30cm 处 (洁净走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.14	合格	
34	机房东墙配电箱外 30cm 处(DSA1 室)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.13	合格	
35	消防栓外 30cm 处(污物走廊)	周围剂量当量率 $\leq 2.5$	0.12	合格	
	管线洞口	—	—	—	无此类型检测点位
	采光窗/窗体	—	—	—	无此类型检测点位
	传片箱	—	—	—	无此类型检测点位

注：1、以上相应检测位置不少于三个点。2、以上周围剂量当量率检测结果数据均未扣除本底值。

## 检测报告

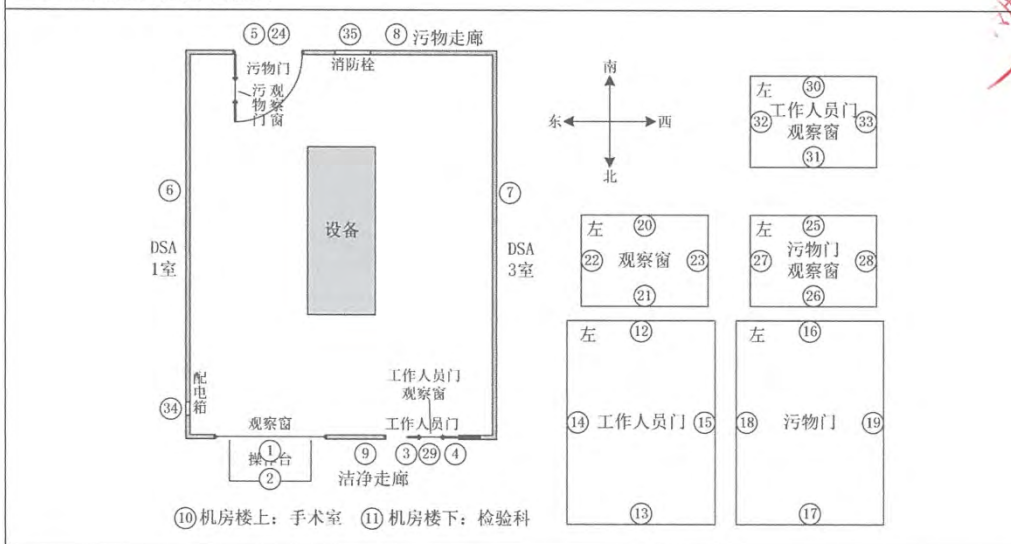
检测报告编号: JC112021173-033

共 4 页 第4页

### 二、现场照片



### 三、机房防护检测布点图



附件 4： DSA 术者位剂量率检测报告



正本

# 检测报告

报告编号：JC112021173-034


设备名称：	DSA（≥800mA）
委托单位：	北京积水潭医院
检测类别：	验收检测
检测时间：	2021 年 7 月 4 日
检测项目：	质量控制性能及工作场所辐射防护检测



## 检测报告

检测报告编号: JC112021173-034

共 5 页 第 1 页

委托单位	北京积水潭医院		单位地址	北京市昌平区回龙观镇龙域环路 38 号院	
生产厂商	北京通用电气华伦医疗设备有限公司		设备名称	DSA (≥800mA)	
设备编号	DV4SS2100021HL		设备型号	Optima IGS 320	
设备位置	住院中楼三层介入治疗中心 DSA1 室		检测日期	2021 年 7 月 4 日	
检测项目	质量控制性能及工作场所辐射防护检测		检测类型	验收检测	
检测和判定依据	WS 76—2020《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规范》 GBZ 130—2020《放射诊断放射防护要求》				
检测仪器信息	设备名称	型号(编号)	技术参数	证书编号	有效期至
	辐射剂量测量仪	AT1121 (CR046)	(0.015~10) MeV 50nSv/h~10Sv/h 10nSv~10Sv	DLjl2021-12117	2022 年 3 月 31 日
	标准水箱模体	—— (CR063)	——	DLjl2021-12264	2022 年 4 月 5 日
检测结论	<p>依据相关法律法规及技术标准,对该单位使用的北京通用电气华伦医疗设备有限公司生产的 Optima IGS 320 型 DSA (≥800mA) 进行了质量控制性能检测,对其所在住院中楼三层介入治疗中心 DSA1 室进行了周围工作场所辐射防护检测,所测质量控制性能结果符合 WS 76—2020《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规范》的要求;所测周围工作场所辐射防护检测结果符合 GBZ 130—2020《放射诊断放射防护要求》的要求。</p> <p style="text-align: center;">(以下空白)</p> <div style="text-align: right;">  <p>(检验检测专用章) 2021 年 9 月 24 日</p> </div>				
其他特殊情况说明					

批准:

张俊杰

审核:

李玉敏

编制:

赵凤丽

## 检测报告

检测报告编号: JC112021173-034

共 5 页 第2页

一、质量控制性能检测（通用项）						
序号	检测项目		标准要求	检测结果	单项结论	备注
1	透视防护区检测平面上周围剂量当量率/(μSv/h)	直接荧光屏透视设备（立位）	≤50.0	——	——	平板透视设备
		直接荧光屏透视设备（卧位）	≤150.0	——	——	平板透视设备
		非直接荧光屏透视设备	≤400.0	2.3	合格	SID=85cm、70kV、16.5mA、>5s 平板探测器长边尺寸（mm）：200、第一术者、头部。铅悬挂防护屏
				2.6	合格	SID=85cm、70kV、16.5mA、>5s 平板探测器长边尺寸（mm）：200、第一术者、胸部。铅防护帘
				2.1	合格	SID=85cm、70kV、16.5mA、>5s 平板探测器长边尺寸（mm）：200、第一术者、腹部。床侧防护屏
				2.6	合格	SID=85cm、70kV、16.5mA、>5s 平板探测器长边尺寸（mm）：200、第一术者、下肢。床侧防护帘
				0.5	合格	SID=85cm、70kV、16.5mA、>5s 平板探测器长边尺寸（mm）：200、第一术者、足部。床侧防护帘
				234.2	合格	SID=85cm、70kV、16.5mA、>5s 平板探测器长边尺寸（mm）：200、第二术者、头部。
				224.7	合格	SID=85cm、70kV、16.5mA、>5s 平板探测器长边尺寸（mm）：200、第二术者、胸部。
				264.6	合格	SID=85cm、70kV、16.5mA、>5s 平板探测器长边尺寸（mm）：200、第二术者、腹部。
				1.5	合格	SID=85cm、70kV、16.5mA、>5s 平板探测器长边尺寸（mm）：200、第二术者、下肢。床侧防护帘
				1.0	合格	SID=85cm、70kV、16.5mA、>5s 平板探测器长边尺寸（mm）：200、第二术者、足部。床侧防护帘





正本

# 检测报告

报告编号: JC112021173-035

设备名称:	DSA ( $\geq 800\text{mA}$ )
委托单位:	北京积水潭医院
检测类别:	验收检测
检测时间:	2021 年 7 月 4 日
检测项目:	质量控制性能及工作场所辐射防护检测



## 检测报告

检测报告编号: JC112021173-035

共 5 页 第1页

委托单位	北京积水潭医院	单位地址	北京市昌平区回龙观镇龙域环路 38 号院		
生产厂商	北京万东医疗科技股份有限公司	设备名称	DSA ( $\geq 800\text{mA}$ )		
设备编号	Y21-075-4-1	设备型号	CGO-2100 Plus		
设备位置	住院中楼三层介入治疗中心 DSA2 室	检测日期	2021 年 7 月 4 日		
检测项目	质量控制性能及工作场所辐射防护检测	检测类型	验收检测		
检测和判定依据	WS 76—2020《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规范》 GBZ 130—2020《放射诊断放射防护要求》				
检测仪器信息	设备名称	型号(编号)	技术参数	证书编号	有效期至
	辐射剂量测量仪	AT1121 (CR046)	(0.015~10) MeV 50nSv/h~10Sv/h 10nSv~10Sv	DLJ12021-12117	2022 年 3 月 31 日
	标准水箱模体	—— (CR063)	——	DLJ12021-12264	2022 年 4 月 5 日
检测结论	<p>依据相关法律法规及技术标准,对该单位使用的北京万东医疗科技股份有限公司生产的 CGO-2100 Plus 型 DSA (<math>\geq 800\text{mA}</math>) 进行了质量控制性能检测,对其所在住院中楼三层介入治疗中心 DSA2 室进行了周围工作场所辐射防护检测,所测质量控制性能结果除“透视受检者入射体表空气比释动能率最大值”中的“普通剂量模式”外,均符合 WS 76—2020《医用 X 射线诊断设备质量控制检测规范》的要求;所测周围工作场所辐射防护检测结果符合 GBZ 130—2020《放射诊断放射防护要求》的要求。</p> <p>(以下空白)</p>				
其他特殊情况说明					



批准: 张俊杰

审核: 李王敏

编制: 赵凤丽

## 检测报告

检测报告编号: JC112021173-035

共 5 页 第 2 页

一、质量控制性能检测（通用项）						
序号	检测项目		标准要求	检测结果	单项结论	备注
1	透视防护区检测平面上周围剂量当量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	直接荧光屏透视设备 (立位)	$\leq 50.0$	——	——	平板透视设备
		直接荧光屏透视设备 (卧位)	$\leq 150.0$	——	——	平板透视设备
		非直接荧光屏透视设备	$\leq 400.0$	2.6	合格	SID=85cm、71kV、22mA、>5s 平板探测器长边尺寸（mm）： 400、第一术者、头部。铅悬挂 防护屏
				3.9	合格	SID=85cm、71kV、22mA、>5s 平板探测器长边尺寸（mm）： 400、第一术者、胸部。铅悬挂 防护屏
				4.8	合格	SID=85cm、71kV、22mA、>5s 平板探测器长边尺寸（mm）： 400、第一术者、腹部。床侧防 护屏
				7.7	合格	SID=85cm、71kV、22mA、>5s 平板探测器长边尺寸（mm）： 400、第一术者、下肢。床侧防 护帘
				5.0	合格	SID=85cm、71kV、22mA、>5s 平板探测器长边尺寸（mm）： 400、第一术者、足部。床侧防 护帘
				220.5	合格	SID=85cm、71kV、22mA、>5s 平板探测器长边尺寸（mm）： 400、第二术者、头部。
				218.4	合格	SID=85cm、71kV、22mA、>5s 平板探测器长边尺寸（mm）： 400、第二术者、胸部。
				321.3	合格	SID=85cm、71kV、22mA、>5s 平板探测器长边尺寸（mm）： 400、第二术者、腹部。
				332.9	合格	SID=85cm、71kV、22mA、>5s 平板探测器长边尺寸（mm）： 400、第二术者、下肢。
				261.5	合格	SID=85cm、71kV、22mA、>5s 平板探测器长边尺寸（mm）： 400、第二术者、足部。