

# 使用II类射线装置项目 竣工环境保护验收报告

建设单位：北京中医药大学第三附属医院

2019年10月

# 目 录

第一部分 使用II类射线装置项目竣工环境保护验收监测报告

第二部分 验收意见表

第三部分 其他需要说明的事项

# 第一部分

## 使用II类射线装置项目 竣工环境保护验收监测报告

建设单位:北京中医药大学第三附属医院

2019年10月

# 目 录

1 概述.....	1
1.1 单位概况.....	1
1.2 项目概况.....	1
2 验收依据 .....	1
2.1 法规文件.....	1
2.2 技术标准.....	2
2.3 本项目环评报告表及批复.....	2
3 项目建设情况.....	2
3.1 地理位置及平面布置.....	2
3.2 建设内容.....	3
3.3 DSA 工作流程与主要放射性污染物 .....	3
3.4 工程建设情况说明.....	4
4 环境保护设施.....	4
4.1 屏蔽机房.....	4
4.2 其它安全防护设施.....	4
5 环境影响报告表主要结论与建议及其审批部门审批决定 .....	6
5.1 环境影响报告表主要结论与建议.....	6
5.2 主要审批决定.....	7
6 验收执行标准.....	8
7 验收监测内容.....	9
8 质量保证和质量控制 .....	9
9 验收监测结果.....	9
9.1 场所辐射水平.....	9
9.2 其它环境保护设施运行效果.....	10
9.3 工程建设对环境的影响.....	10
10 验收监测结论.....	11
附图 1 北京中医药大学第三附属医院地理位置示意图	
附图 2 北京中医药大学第三附属医院平面布局图	
附图 3 北京中医药大学第三附属医院门诊楼地下一层平面图	
附件 1 辐射安全许可证	
附件 2 环评批复文件	
附件 3 辐射工作场所监测报告	
附件 4 个人剂量监测报告	

## 1 概述

### 1.1 单位概况

北京中医药大学第三附属医院是一所集医疗、教学、科研、预防、保健、康复于一体的三级甲等中西医结合医院。是国家中医药管理局重点中西医结合医院建设单位、教育部直属医院、北京中医药大学第三临床医学院。

医院位于北京亚奥核心区域，毗邻奥林匹克公园、鸟巢，元大都城垣遗址公园。医院始建于1964年10月，历经中国人民解放军基建工程兵北京指挥部医院、北京城建医院、北京冶金医院，2006年9月划转至北京中医药大学，成立北京中医药大学第三附属医院。

北京中医药大学第三附属医院持有北京市生态环境局颁发的《辐射安全许可证》（京环辐证[E0158]），许可的种类和范围为：使用II类、III类射线装置，详见附件1。

### 1.2 项目概况

由于放射诊疗工作需要，北京中医药大学第三附属医院在门诊楼地下1层导管室新增使用1台Artis Qfloor型血管造影机（II类，125kV、1000mA）。

北京中医药大学第三附属医院对上述使用II类射线装置项目委托山西华瑞鑫环保科技有限公司编制了《北京中医药大学第三附属医院使用II类射线装置项目环境影响报告表》，并于2019年9月2日取得了北京市生态环境局的环评批复文件（京环审[2019]107号），详见附件2。目前本项目已竣工，并已办理了辐射安全许可证增项，现按照《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）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）的要求进行环保竣工验收。

## 2 验收依据

### 2.1 法规文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日。
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日。
- (3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003年10月1日。
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日。

- (5) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，2019年3月2日。
- (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2018年4月28日。
- (7) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，2017年12月20日。
- (8) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，2011年4月18日。
- (9) 《关于发布〈射线装置分类〉的公告》，环境保护部、国家卫生计生委公告第66号，2017年12月5日。
- (10) 《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20日。
- (11) 《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类〉的公告》，生态环境部公告2018年第9号，2018年5月15日。
- (12) 《北京市环保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1月25日。

## 2.2 技术标准

- (1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)
- (2) 《医用 X 射线诊断放射防护要求》(GBZ130-2013)
- (3) 《环境地表  $\gamma$  辐射剂量率测定规范》(GB/T14583-93)
- (4) 《辐射环境监测技术规范》(HJ/T61-2001)
- (5) NCRP Report No.147: Structural Shielding Design and Evaluation for Medical X-Ray imaging Facilities, 2004。

## 2.3 本项目环评报告表及批复

- (1)《北京中医药大学第三附属医院使用 II 类射线装置项目环境影响报告表》
- (2)《北京市生态环境局关于北京中医药大学第三附属医院使用 II 类射线装置项目环境影响报告表的批复》(京环审[2019]107 号)

## 3 项目建设情况

### 3.1 地理位置及平面布置

北京中医药大学第三附属医院位于北京市朝阳区安外小关街 51 号，医院地理位置见附图 1 所示。医院东、北邻小关东街小区，南面为小关东街、之外为北土城东路，西侧为北苑路，医院平面布局见附图 2 所示。导管室位于医院门诊楼地下一层东北部 B131 和 B132 房间，门诊楼地下一层平面布局见附图 3。DSA

诊疗区域包括导管室、控制室、设备间以及术前准备间、污物通道、刷手间、更衣室等辅助房间，导管室平面布局见附图 4。

根据现场查看，本项目辐射工作场所位置、布局、毗邻关系与环评方案一致，均无变化。

### 3.2 建设内容

本项目建设内容为：门诊楼地下 1 层导管室新增使用 1 台 Artis Qfloor 型血管造影机（II 类，125kV、1000mA）。

本项目实际建设内容与环评批复的建设内容一致。新增使用的射线装置已办理辐射安全许可证增项，具体情况可见附件 1 许可证活动种类和范围及台账明细。

### 3.3 DSA 工作流程与主要放射性污染物

#### 3.3.1 工作原理

血管造影机（DSA）为采用 X 射线进行成像的技术设备，由 X 射线管和高压电源组成。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。

#### 3.3.2 工作方式及操作流程

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

#### 3.3.3 污染源项描述

X 射线装置主要的放射污染是 X 射线。X 射线装置只有在开机并处于出束状态时才会发出 X 射线。在开机出束时，有用束和漏射、散射的 X 射线对周围环境造成辐射污染。在 X 射线装置使用过程中，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影响。此外，X 射线与空气作用产生极少量的臭氧、氮氧化物等有害气体，但由于该项目医用 X 射线机工

作时的管电压、管电流较小，因此产生的臭氧和氮氧化物也较少。

### 3.4 工程建设情况说明

经现场核实，本项目导管室北墙增加了一处控制室门（铅防护门）便于工作人员应急出入，其它建设情况与环评方案一致，新增射线装置情况与环评一致，该建设项目的性质、规模、地点、工作方式及辐射防护措施未发生重大变动。

## 4 环境保护设施

本项目环境保护设施主要为环境影响报告表及环评批复中提出的确保射线装置安全运行的各项辐射安全防护设施，如屏蔽机房、警示标识、工作状态指示灯、辐射监测仪器等。

### 4.1 屏蔽机房

本项目机房最终屏蔽设计情况见表 4-1。

表 4-1 机房屏蔽材料及厚度情况一览表

序号	场所名称	屏蔽墙体方向	屏蔽材料及厚度
1	导管室	东墙	20cm 砼
		南、西墙	15cm 轻钢龙骨+2mm 铅
		北墙	20cm 砌块砖+2mm 铅
		顶棚	12cm 砼+1mm 铅
		地板	12cm 砼+20mm 钡水泥
		控制室门	2mm 铅
		3 个机房门	2mm 铅
		观察窗	15mm 厚铅玻璃(3mm 铅当量)

### 4.2 其它安全防护设施

根据现场查验，导管室设置有如下辐射安全防护设施：

(1) 导管室机房门外均设有工作指示灯和电离辐射警告标志。机房门 1（连通术前准备间）、机房门 2（连通污物通道）为平开门，机房门 3（连通铅衣/刷手间）为电动推拉门，设有脚触感应式开门功能。指示灯标志牌上设警示语“射线有害，灯亮勿入”。工作状态指示灯与工作人员出入的机房门 3 联动，指示灯电源与设备低压供电线路连接，当机房门 3 关闭时，指示灯亮起。术前准备间和污物通道的西侧出入口设有门禁，防止无关人员进入。机房门 2（连通污物通道）设置闭门装置且为常闭状态，仅在污物转移时使用。



图 4-1 机房外工作状态指示灯及警示标识

(2) 导管室设有观察窗和语音提示系统。

(3) 机房内采取下列辅助屏蔽设施：手术床的床侧悬挂含 0.5mm 铅当量的防护帘 1 个、0.5mm 铅当量的翻板帘 1 个，床上悬挂可移动 0.5mm 铅当量的铅吊屏 1 个，用于阻挡散、漏射线对辐射工作人员的照射。



图 4-2 DSA 辅助防护设施

(4) 已配备符合防护要求的辅助防护用品，包括前 0.5mm、后 0.25mm 铅当量的工作人员防护铅衣，0.5mm 铅当量的大领铅围脖、围裙和铅帽子，0.5mm 铅当量的铅眼镜；配置 0.5mm 铅当量的受检者防护用品，包括铅围裙、铅围脖、铅帽子；本项目配置 2mm 铅当量的移动铅防护屏风 1 个。



图 4-3 人员防护用品

(5) 本项目与加速器室共用 1 台电离室巡测仪。



图 4-4 辐射监测仪器

(6) 新增辐射工作人员已配备个人剂量计，监测频次为 3 个月 1 次。

(7) 机房采用空调新风系统进行通风。

## 5 环境影响报告表主要结论与建议及其审批部门审批决定

### 5.1 环境影响报告表主要结论与建议

(1) 实践正当性。北京中医药大学第三附属医院持有北京市生态环境局颁发的《辐射安全许可证》(京环辐证[E0158])。为满足心血管、神经血管、外周血管及肿瘤等学科的介入诊断和治疗需要，新增使用 1 台血管造影机 (DSA)，用于介入诊疗。血管造影机为很成熟的医用 X 射线设备，尽管 X 射线对人体有少许危害，但是借助 DSA 设备可以辅助医学诊断治疗，所获利益远大于其危害，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 中“实践正当性”的要求。

(2) 选址及设计合理性。本项目导管室位于医院门诊楼地下一层东北部的 DSA 预留机房,为放射诊疗集中区域,且相对独立,选址充分考虑了患者诊疗的便利性以及周围场所的防护与安全,对公众影响较小。因而从辐射环境保护方面论证,该项目选址是可行的。

(3) 辐射防护屏蔽能力。通过对导管室的辐射屏蔽措施分析可知,机房外周围剂量当量率不超过  $2.5\mu\text{Sv/h}$ ,并设置门-灯联锁、工作状态指示及电离辐射警示等措施,符合辐射安全防护的要求。

(4) 辐射影响分析。新的 DSA 设备运行后,预计工作人员和公众的年受照剂量均低于相应剂量约束限值 ( $5\text{mSv/a}$ 、 $0.1\text{mSv/a}$ ),符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中关于“剂量限值”的要求。

(5) 辐射安全管理制度。医院设有辐射安全与环境保护管理机构,负责全院的辐射安全管理和监督工作。有较健全的操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、人员培训计划、健康体检制度、辐射事故应急预案和设备检修维护制度等,在针对 DSA 项目完善后能够满足辐射安全管理要求。

综上所述,北京中医药大学第三附属医院使用II类射线装置项目,相应的辐射安全和防护措施基本可行,在落实项目实施方案和本报告表提出的污染防治措施及建议前提下,其运行对周围环境产生的辐射影响,符合环境保护的要求。故从辐射环境保护角度论证,本项目的运行是可行的。

## 5.2 主要审批决定

(1) 拟建项目位于北京市朝阳区安外小关街51号,内容为将院内门诊楼地下一层东北侧库房改建为 DSA 机房,新增使用1台 Artis Q floor 型数字血管造影装置 DSA (II类,  $125\text{kV}$ 、 $1000\text{mA}$ )。项目总投资1000万元,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环评总体结论。

(2) 根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871)和环境影响报告表预测,该项目实施后单位职业人员和公众照射剂量约束值分别执行  $5\text{mSv/a}$  和  $0.1\text{mSv/a}$ 。采取铅屏蔽等措施,确保射线装置机房墙体及门窗外辐射剂量率不大于  $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。

(3) 须对辐射工作场所实行分区管理,在 DSA 机房的1、2、3号门设置明

显的放射性标志、中文警示说明和工作信号指示，并配置门灯联锁、门控制开关、通风系统等安全措施。采取铅悬挂防护屏、床侧防护帘和个人防护用品等各种有效的防护和防护措施，确保辐射工作场所安全和防护措施有效，防止误操作、避免工作人员和公众受到意外照射。

(4) 须建立健全辐射安全管理规章制度及操作规程，导管室所有工作人员（含本期新增8名）均须通过辐射安全与防护初训、复训培训，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。

(5) 根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》的有关规定，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。

## 6 验收执行标准

### (1) 基本剂量限值

电离辐射防护与辐射源安全基本标准（GB18871-2002）规定的剂量限值列于表 6-1。

表 6-1 个人剂量限值（GB18871-2002）

辐射工作人员	公众关键人群组成员
连续五年平均有效剂量 20mSv，且任何一年有效剂量 50mSv	年有效剂量 1mSv；但连续五年平均值不超过 1mSv 时，某一单一年可为 5mSv
眼晶体的当量剂量 150mSv/a 四肢或皮肤的当量剂量 500mSv/a	眼晶体的当量剂量 15mSv/a 皮肤的当量剂量 50mSv/a

GB18871-2002 还规定了年剂量约束值，按辐射防护最优化原则设计的年剂量控制值应小于或等于该剂量约束值。剂量约束值是剂量限值的一个分数，公众剂量约束值通常应在 0.1~0.3mSv/a 范围内。

### (2) 剂量约束值

按照环评批复，对于职业照射，本项目辐射工作人员取 5mSv/a 作为剂量约束值；对公众，本项目取 0.1mSv/a 作为剂量约束值。

### (3) 剂量率控制水平

根据 GBZ130-2013，导管室外周围距机房屏蔽体外表面 0.3m 处剂量当量率

应不大于  $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。

## 7 验收监测内容

本项目验收监测内容主要为 DSA 机房外的 X 射线剂量水平，北京中医药大学第三附属医院委托深圳市瑞达检测检测技术有限公司进行了场所的验收监测，并出具了监测报告（报告编号为：SZRD2019FH2331），详见附件 3。监测点位包括工作人员操作位、观察窗、控制室门、机房门、机房四周墙外等位置。

## 8 质量保证和质量控制

本次监测使用方法、仪器及人员均符合深圳市瑞达检测检测技术有限公司质量管理体系要求：

- (1) 监测方法严格遵循其制定的检测作业指导书。
- (2) 监测使用设备通过检定并在有效期内，满足监测要求。
- (3) 监测人员均已通过放射卫生检测与评价技术培训。
- (4) 监测单位获得 CMA 资质认证和放射卫生技术服务机构甲级资质。

## 9 验收监测结果

### 9.1 场所辐射水平

根据监测报告汇总的监测结果见表 9-1 所示，DSA 机房外各检测点 X 射线外照射剂量率均不大于  $2.5\mu\text{Sv/h}$ ，均符合 GBZ130-2013 标准要求，场所辐射防护设施屏蔽效果满足环评批复要求。

表 9-1 导管室监测结果

检测点位置	检测结果最大值 ( $\mu\text{Sv/h}$ )
工作人员操作位	0.12
观察窗	0.12
控制室外表面 30cm	0.30
机房门 1 外表面 30cm	0.79
机房门 2 外表面 30cm	0.74
机房门 3 外表面 30cm	0.50
防护墙体外表面 30cm (南墙)	0.11
防护墙体外表面 30cm (西墙)	0.14
防护墙体外表面 30cm (北墙)	0.12

检测点位置	检测结果最大值 ( $\mu\text{Sv/h}$ )
机房楼上距地面 100cm	0.10
机房楼下距地面 170cm	0.10
检测条件: 83.1kV/152.8mA/30fps, 本底: 0.09~0.13 $\mu\text{Sv/h}$	

## 9.2 其它环境保护设施运行效果

北京中医药大学第三附属医院对各项辐射安全防护设施进行了如实查验, 辐射监测仪性能良好、运行正常, 现场显示机房外指示灯功能正常, 其它设施功能完好。通过与 DSA 机房辐射安全防护设施与运行核查项目的比较 (见表 9-2 所示), 表明本项目安全防护设施能够避免人员受到意外照射。

表 9-2 DSA 机房等辐射安全防护设施与运行核查结果表

序号	检查项目	是否设置	备注
1*	操作位局部屏蔽防护设施	√	铅吊屏和铅围帘等
2*	医护人员的个人防护	√	已配置工作人员防护用品, 包括铅衣、铅围脖和铅帽子等。
3	患者防护	√	铅围裙、铅帽、铅围脖等。
4*	观察窗屏蔽	√	
5	机房防护门窗	√	
6	通风设施	√	
7*	入口处电离辐射警告标志	√	
8	入口处机器工作状态显示	√	
9*	辐射监测仪器仪表	√	已配有 1 台 X- $\gamma$ 辐射监测仪
10*	个人剂量计	√	
11	腕部剂量计	×	

注: 加\*的项目是重点项, 有“设计建造”的划√, 没有的划×, 不适用的划/。

## 9.3 工程建设对环境的影响

本项目主要环境问题是辐射安全和防护，根据监测报告结论，机房外各检测点 X 射线外照射剂量率均符合 GBZ130-2013 标准要求，机房辐射防护屏蔽效果满足要求。机房外职业人员和公众所接受的最大年附加有效剂量将低于《北京市环境保护局关于使用 II 类射线装置项目环境影响报告表的批复》（京环审[2016]173 号）中规定的剂量约束值 5mSv/a（职业人员）和 0.1mSv/a（公众），满足要求。

对于导管室内操作的工作人员年附加有效剂量，采用监测报告中术者位的剂量率监测数据并结合 NCRP147 报告相关参数进行评价。根据 NCRP147 报告，心脏血管造影比外周血管造影和神经血管造影每名患者工作负荷、1m 处次级泄漏辐射与侧向散射的空气比释动能都大，因此保守以心血管造影手术工作负荷（160 mA·min，系列采集平均电流按 200mA 考虑）来估算年附加有效剂量。根据附件 3 检测报告，术者胸部位检测结果（铅衣前面）修正后最大剂量率为 244 $\mu$ Gy/h（173 $\mu$ Gy/h $\div$ 142mA $\times$ 200mA），在心脏模式下 0.5mmPb 厚的铅衣的衰减因子为 3.9 $\times$ 10<sup>-2</sup>，如果铅衣能完全屏蔽，则系列采集模式下：术者（铅衣后面）修正后胸部位剂量率为 9.5 $\mu$ Gy/h；透视模式下：术者（铅衣后面）胸部位剂量率为 5.5 $\mu$ Gy/h。环评报告中 DSA 透视、摄影的年曝光时间分别以 200h/a、8.3h/a 考虑，按环评报告中的工作时间估算出导管室内工作人员的年附加有效剂量见表 9-3 所示。导管室内操作的工作人员年附加有效剂量不大于 1179 $\mu$ Sv（1100+79），小于工作人员剂量约束目标值 5mSv/a。

表 9-3 室内工作人员年剂量估算结果

估算对象		最大附加剂量	工作时间 (h/a)	居留因子	年附加有效剂量 ( $\mu$ Sv)
室内工作人员	系列采集	9.5 $\mu$ Gy/h	8.3	1	79
	透视	5.5 $\mu$ Gy/h	200	1	1100

## 10 验收监测结论

根据深圳市瑞达检测技术有限公司对本项目辐射监测结果，以及对本项目各项安全防护设施的如实查验，认为：

- （1）本项目已按环境影响报告表及其批复要求建成环境保护设施，环境保

护设施可与主体工程同时使用；

(2) 该建设项目的性质、规模、地点、工作方式或者辐射防护措施未发生重大变动；

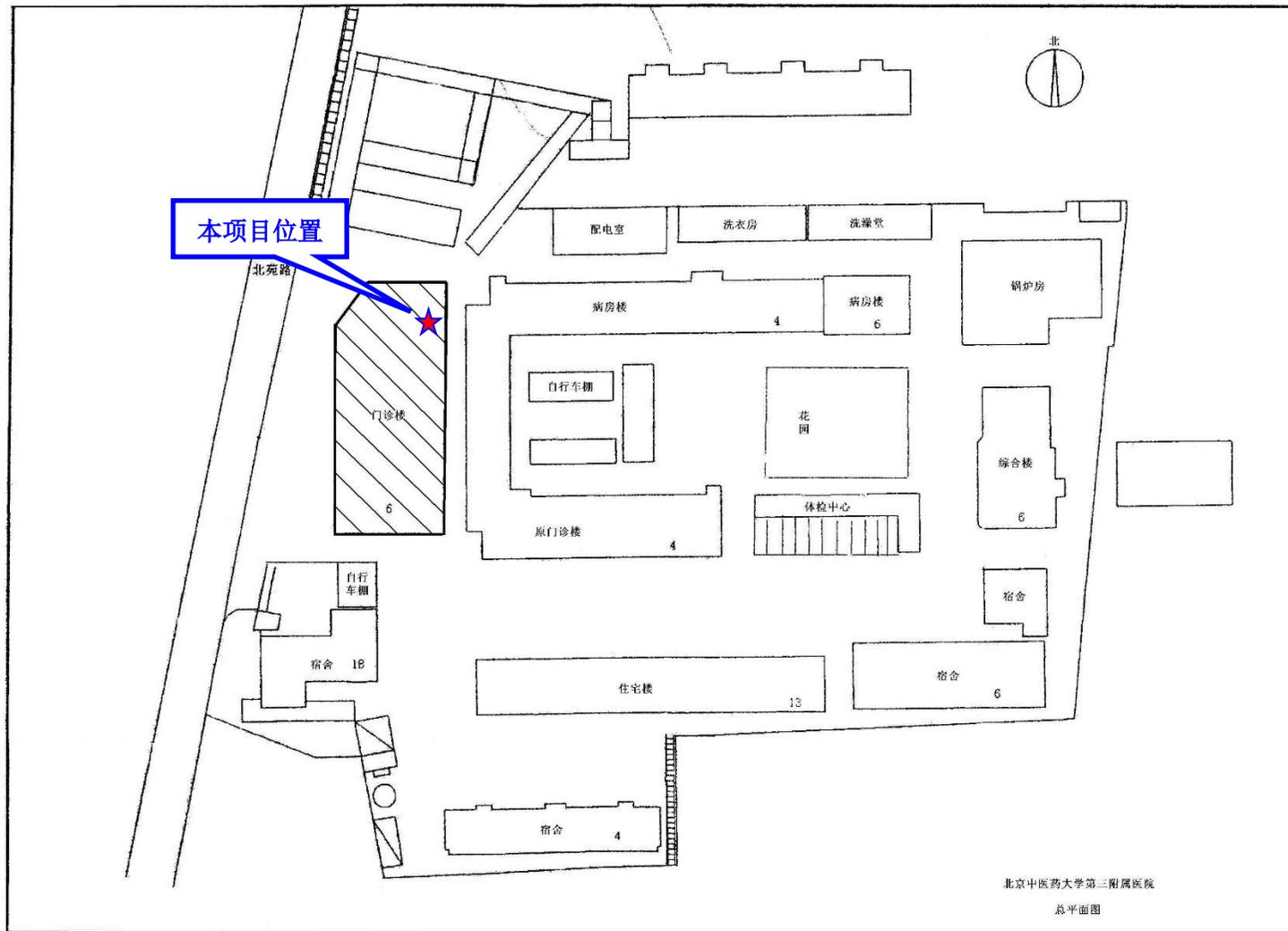
(3) 场所辐射防护设施效果达到标准要求；

(4) 职业人员和公众所接受的最大年附加有效剂量可以满足剂量约束值的要求；

(5) 已按照法规要求办理了辐射安全许可证增项，并重新申领了辐射安全许可证。



附图 1 北京中医药大学第三附属医院地理位置示意图



附图2 北京中医药大学第三附属医院平面布局图



附件 1 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	北京中医药大学第三附属医院		
地 址	北京市朝阳区安定门外小关街 51 号		
法定代表人	王成祥	电话	01052075255
证件类型	身份证	号码	11010119630601155X
涉源 部 门	名 称	地 址	负责人
	导管室	门诊楼地下一层 (B131、B132)	李秀珍
	放射科	门诊楼地下一层普放机房 (B126、B117、B114、B116)	申艳光
	放射科 CT2 室	门诊楼地下一层 B115	申艳光
	手术室 2	门诊楼六层 4 号手术室	秦振龙
	放射科牙片机房	门诊楼地下一层 B124	申艳光
	口腔科	门诊楼四层口腔科 (418、428)	强璐
种类和范围	使用 II 类、III 类射线装置		
许可证条件			
证书编号	京环辐证[E0158]		
有效期至	2024 年 3 月 20 日		
发证日期	2019 年 9 月 26 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	北京中医药大学第三附属医院		
地 址	北京市朝阳区安定门外小关街 51 号		
法定代表人	王成祥	电话	01052075255
证件类型	身份证	号码	11010119630601155X
涉源 部 门	名 称	地 址	负责人
	手术室	门诊楼六层 3 号手术室	秦振龙
	放射科 CT1 室	门诊楼地下一层 B133	申艳光
	放疗室	花园地下一层	李全
种类和范围	使用 II 类、III 类射线装置		
许可证条件			
证书编号	京环辐证[E0158]		
有效期至	2024 年 3 月 20 日		
发证日期	2019 年 9 月 26 日 (发证机关章)		



## 台帐明细登记

### (三) 射线装置

证书编号：  
京环辐证[E0158]

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
						来源	去向		
1	牙科 X 射线机	HiRes3D	III	口腔(牙科) X 射线装置	口腔科	来源	北京朗视仪器有限公司		
2	牙科 X 射线机	Orthoralix 9200 DDE	III	口腔(牙科) X 射线装置	放射科牙片机房	来源	美国 Gendex		
						去向	Dental Cuertame		
3	牙科 X 射线机	Expert DC	III	口腔(牙科) X 射线装置	口腔科	来源	美国 Gendex		
						去向	Dental Cuertame		
4	C 型臂 X 射线机	BV Endura	III	医用诊断 X 射线装置	手术室	来源	飞利浦		
						去向			
5	医用 X 射线摄影机	RSZ-200	III	医用诊断 X 射线装置	放射科	来源	岛津		
						去向			
6	医用 X 射线摄影机	Prodigy	III	医用诊断 X 射线装置	放射科	来源	航卫通用电气		
						去向			
7	C 型臂 X 射线机	GE OEC Fluorostar Compact	III	医用诊断 X 射线装置	手术室 2	来源	航卫通用电气		
						去向			
8	医用 X 射线 CT 机	Revolution CT	III	医用 X 射线计算机断层扫描(CT)装置	放射科 CT2 室	来源	美国 GE		
						去向			

## 台帐明细登记

### (三) 射线装置

证书编号：  
京环辐证[E0158]

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
						来源	去向		
9	医用 X 射线摄影机	Digital Diagnost	III	医用诊断 X 射线装置	放射科	来源	飞利浦		
						去向			
10	医用直线加速器	Precise	II	粒子能量小于 100 兆电子伏的医用加速器	放疗室	来源	医科达		
						去向			
11	移动床旁 X 射线机	Mobillet II	III	医用诊断 X 射线装置	放射科	来源	德国西门子		
						去向			
12	移动床旁 X 射线机	AMX-4+	III	医用诊断 X 射线装置	放射科	来源	航卫通用电气		
						去向			
13	医用 X 射线 CT 机	Prospeed FI	III	医用 X 射线计算机断层扫描(CT)装置	放射科 CT1 室	来源	航卫通用电气		
						去向			
14	医用 X 射线摄影机	Definium 6000	III	医用诊断 X 射线装置	放射科	来源	航卫通用电气		
						去向			
15	血管造影机	Artis Qfloor	II	血管造影用 X 射线装置	导管室	来源	西门子		
						去向			
16	医用 X 射线摄影机	BMD-2	III	放射治疗模拟定位装置	放疗室	来源	北京医疗器械研究所		
						去向			

# 北京市生态环境局

京环审〔2019〕107号

## 北京市生态环境局 关于使用Ⅱ类射线装置项目 环境影响报告表的批复

北京中医药大学第三附属医院：

你单位报送的使用Ⅱ类射线装置项目环境影响报告表（项目编号：辐审 A20190107）及相关材料收悉。经审查，批复如下：

一、拟建项目位于北京市朝阳区安外小关街51号，内容为将院内门诊楼地下一层东北侧库房改建为DSA机房，新增使用1台Artis Q floor型数字血管造影装置DSA（Ⅱ类，125kV、1000mA）。项目总投资1000万元，主要环境问题是辐射安全和防护。在全面落实环境影响报告表和本批复提出的各项污染防治措施后，对环境的影响是可以接受的。同意该环境影响报告表的总体结论。

二、项目实施及运行中应重点做好以下工作：

1. 根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）和环评报告表预测，该项目实施后你单位公众和职业照射剂量约束值分别执行0.1mSv/a和5mSv/a。采取铅屏蔽等措施，确保射线装置机房墙体及门窗外辐射剂量率不大于2.5  $\mu$ Sv/h。

2. 你单位须对辐射工作场所实行分区管理，在DSA机房的1、2、3号门设置明显的放射性标志、中文警示说明和工作信号指示，并配置门灯联锁、门控制开关、通风系统等安全措施。采取铅悬挂防护屏、床侧防护帘和个人防护用品等各种有效的防护和防护措施，确保辐射工作场所安全和防护措施有效，防止误操作、避免工作人员和公众受到意外照射。

3. 你单位须建立健全辐射安全管理规章制度及操作规程，导管室所有工作人员（含本期新增8名）均须通过辐射安全与防护初训、复训培训，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、满足相关条件重新办理辐射安全许可证后，相关场所、设施与装置方可投入使用。项目竣工后须按照有关规定及时开展环保验收。



(此文主动公开)

---

抄送：朝阳区生态环境局，山西华瑞鑫环保科技有限公司。

---

北京市生态环境局办公室

2019年9月2日印发

---



深圳市瑞达检测技术有限公司

# 检测报告

SZRD2019FH2331

委托单位: 北京中医药大学第三附属医院

检测内容: 放射防护检测

场所名称: 手术间

检测目的: 验收检测

检测日期: 2019年10月15日



报告编号: SZRD2019FH2331

## 深圳市瑞达检测技术有限公司 检测报告

### 一、基本信息

委托单位名称	北京中医药大学第三附属医院				
委托单位地址	北京市朝阳区安外小关街 51 号				
检测地点	北京市朝阳区安外小关街 51 号				
检测时间	2019 年 10 月 15 日 10 时 28 分~11 时 20 分				
项目编号	520191015001				
检测类别	委托检测				
检测目的	验收检测				
检测内容	放射防护检测				
检测机构名称	深圳市瑞达检测技术有限公司				
检测机构地址	深圳市龙华区民治街道上芬社区第五工业区二区 4 号 201				
检测、评价依据	《医用 X 射线诊断放射防护要求》GBZ 130-2013				
主要检测仪器	名称	型号	编号	检定/校准证书	有效期至
	辐射检测仪	AT1121	20170421	DYjl2019-4121 DYjl2018-7862	2020-06-03 2019-11-11
受检场所信息	场所名称: 手术间 设备名称: DSA ( $\geq 800\text{mA}$ ) 设备型号: Artis Q floor 生产厂家: Siemens Healthcare GmbH 设备编号: 103355 主要参数: 125kV、1000mA 设备用途: 介入血管造影 管球编号: 695121975				

(转下页)

报告编号: SZRD2019FH2331

(接上页)

## 二、检测结果

### 1、透视防护区测试平面防护性能

编号	检测位置描述	检测结果 $\mu\text{Gy/h}$
1	第一术者位 (距地面高 155cm)	114
2	第一术者位 (距地面高 125cm)	148
3	第一术者位 (距地面高 105cm)	106
4	第一术者位 (距地面高 80cm)	89.3
5	第一术者位 (距地面高 20cm)	73.5
6	第二术者位 (距地面高 155cm)	173
7	第二术者位 (距地面高 125cm)	83.7
8	第二术者位 (距地面高 105cm)	74.4
9	第二术者位 (距地面高 80cm)	103
10	第二术者位 (距地面高 20cm)	33.5
标准限值要求		$\leq 400$

### 2、机房放射防护

编号	检测位置描述	检测结果 $\mu\text{Sv/h}$
1	操作位 (隔室)	0.12
2	观察窗外表面 30cm	0.12
3	控制室门外表面 30cm	0.30
4	机房门 1 外表面 30cm	0.79
5	机房门 2 外表面 30cm	0.74
6	机房门 3 外表面 30cm	0.50
7	机房南墙外表面 30cm	0.11
8	机房西墙外表面 30cm	0.14
9	机房北墙外表面 30cm	0.12
10	机房楼上距地面 100cm	0.10
11	机房楼下距地面 170cm	0.10
标准限值要求		$\leq 2.5$

(转下页)

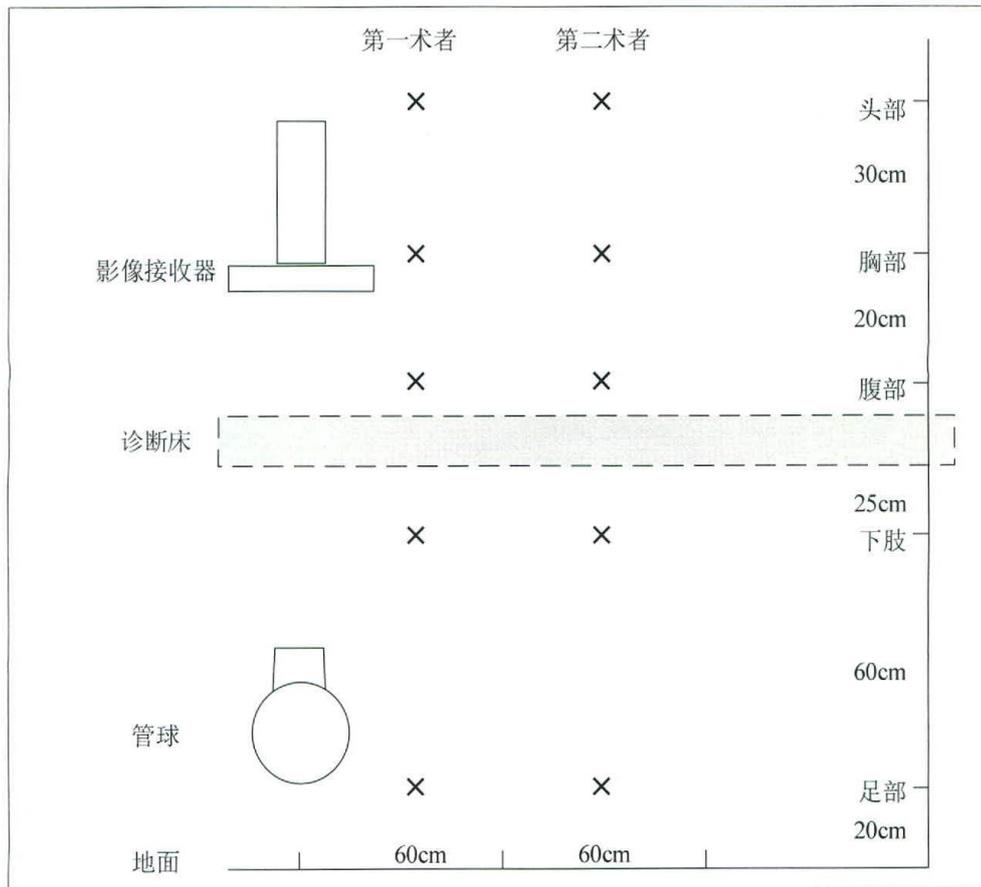
(接上页)

### 三、备注说明

- 1 透视防护区检测条件: 透视模式、87.0kV、142.0mA、30fps, 照射野尺寸为 22cm, 射线照射方向: 上。
- 2 机房放射防护检测条件: 透视模式、83.1kV、152.8mA、30fps, 照射野尺寸为 48cm, 射线照射方向: 上。
- 3 上表列值为各检测位置所测最大值, 未扣除现场本底值 (0.09~0.13 $\mu$ Sv/h)。
- 4 检测仪器探测下限为 0.018 $\mu$ Sv/h (95%置信水平)。
- 5 考虑本次检测辐射场的类型和能量, “Sv” 和 “Gy” 在数值上按相等计算。

### 四、检测布点示意图

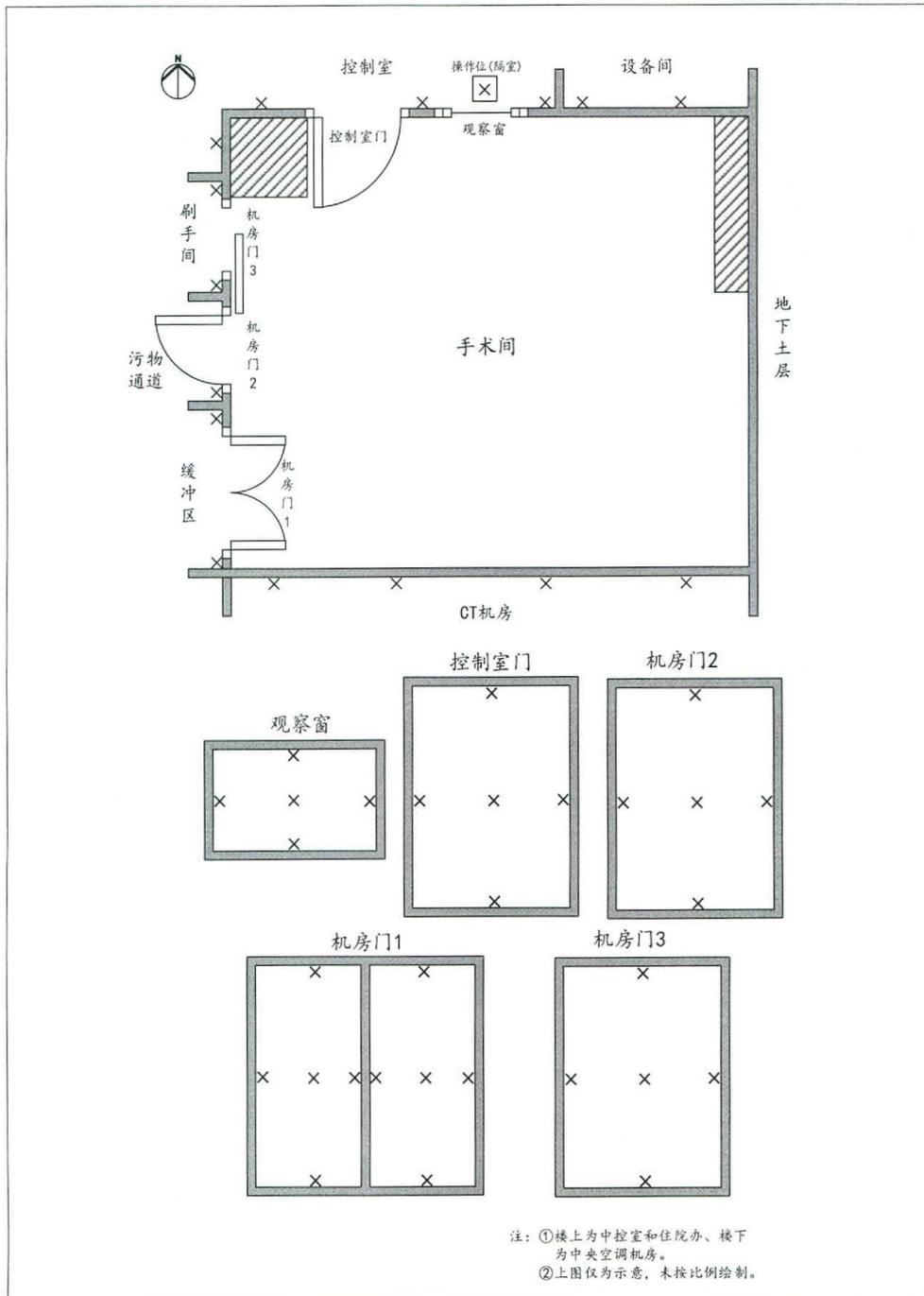
#### 1、透视防护区测试平面防护性能



(转下页)

(接上页)

## 2、机房放射防护



(转下页)

报告编号: SZRD2019FH2331

(接上页)

### 五、检测结论

本机构依据《医用 X 射线诊断放射防护要求》GBZ 130-2013 中的方法和要求,对本次委托的场所进行了放射防护检测。结果表明,该场所辐射屏蔽防护满足标准要求。

### 六、报告签署

编制 武大鹏

审核 杨斌

签发 于文德

日期 2019年10月18日

日期 2019年10月21日

日期 2019年10月21日

(检验检测专用章)

(2)

(以下正文空白)



附件 4 个人剂量监测报告

### 个人剂量监测证明

兹有（单位）北京中医药大学第三附属医院，  
1名放射工作人员在我单位公卫二科办理个人剂量监测。  
时间：2019年4月8日  
附人员名单：李成

特此证明

北京市朝阳区疾病预防控制中心

2019年4月8日



### 个人剂量监测证明

兹有（单位）北京中医药大学第三附属医院，  
2名放射工作人员在我单位公卫二科办理个人剂量监测。  
时间：2019年6月5日  
附人员名单：张晴 鲁理

特此证明

北京市朝阳区疾病预防控制中心

2019年6月5日



## 个人剂量季度监测结果

单位号: 0605027

单位名: 北京中医药大学第三附属医院

编号	人名	工种号	剂量( $\mu$ Sv)	测量时间	监测周期(天)
0605027010004	邢永利	01	17.0	2019-7-3	90
0605027010005	孔晓华	01	17.0	2019-7-3	90
0605027010006	朱应文	01	17.0	2019-7-3	90
0605027010007	张旭	01	17.0	2019-7-3	90
0605027010010	吴刚	01	17.0	2019-7-3	90
0605027010011	安国民	01	17.0	2019-7-3	90
0605027010035	张寿	01	17.0	2019-7-3	90
0605027010036	孟凡荣	01	17.0	2019-7-3	90
0605027010037	田晔	01	17.0	2019-7-3	90
0605027010039	刘凯	01	17.0	2019-7-3	90
0605027010040	冯莉莉	01	17.0	2019-7-3	90
0605027010041	郑仲奇	01	17.0	2019-7-3	90
0605027010042	李京华	01	17.0	2019-7-3	90
0605027010045	康宁	01	17.0	2019-7-3	90
0605027010046	梁笑研	01	17.0	2019-7-3	90
0605027010047	王曼	01	17.0	2019-7-3	90
0605027010048	谭丽丽	01	17.0	2019-7-3	90
0605027010050	刘丽萍	01	17.0	2019-7-3	90
0605027010051	宋凤丽	01	17.0	2019-7-3	90
0605027010052	刘钢	01	17.0	2019-7-3	90
0605027010053	王蒙	01	17.0	2019-7-3	90
0605027010054	周红悦	01	17.0	2019-7-3	90
0605027010055	栗金红	01	17.0	2019-7-3	90
0605027010056	刘彦	01	17.0	2019-7-3	90
0605027010057	李奇	01	17.0	2019-7-3	90



## 个人剂量季度监测结果

0605027010058	王建礼	01	17.0	2019-7-3	90
0605027010059	李嘉晨	01	17.0	2019-7-3	90
0605027010060	王丽华	01	17.0	2019-7-3	90
0605027010061	李志伟	01	17.0	2019-7-3	90
0605027010062	池灏	01	17.0	2019-7-3	90
0605027010063	申艳光	01	17.0	2019-7-3	90
0605027020101	沈彤	02	17.0	2019-7-3	90

注：本报告为个人剂量季度检测结果通知单，通知单中 90 天监测期（一个季度）的探测下限为  $34 \mu\text{Sv}$ ，监测值低于探测下限时，以探测下限的一半（ $17 \mu\text{Sv}$ ）记录监测结果。

$1250 \mu\text{Sv}$  为调查水平，你单位人员剂量超过此值时应认真调查，排除非真实的剂量数据，对真实的剂量数据，应检查人员的工作条件，采取措施降低人员受照剂量。

监测周期为 90 天，时间过长检测结果仅供参考，每年汇总各季度监测结果出具正式年度检测报告，各单位应将检测报告存入个人剂量监测档案，妥善保存。

个人剂量计更换时间为每年 3 月、6 月、9 月、12 月的前 3 个有效工作日，更换的同时领取上季度监测结果。

联系电话：67773573、67773569、67773570、67773571

地址：北京市朝阳区疾病预防控制中心 205 室（朝阳区潘家园华威里 23 号）

北京市朝阳区疾病预防控制中心

2019 年 8 月 27 日

## 第二部分

### 辐射类建设项目验收意见表

项 目 名 称 使用Ⅱ类射线装置

建 设 单 位 北京中医药大学第三附属医院

法 定 代 表 人 王成祥

联 系 人 孙博

联 系 电 话 010-52075255

表一 工程建设基本情况

建设项目名称（验收申请）	使用Ⅱ类射线装置
建设项目名称（环评批复）	使用Ⅱ类射线装置
建设地点	北京市朝阳区安外小关街 51 号
行业主管部门或隶属集团	北京市医管局
建设项目性质（新建、改扩建、技术改造）	新建
环境影响报告书（表）审批机关及批准文号、时间	2019 年 9 月 2 日取得了北京市生态环境局的环境影响报告书（表）批复文件（京环审[2019]107 号）
环境影响报告书（表）编制单位	山西华瑞鑫环保科技有限公司
项目设计单位	无
环境监理单位	无
环保验收调查或监测单位	深圳市瑞达检测技术有限公司
工程实际总投资（万元）	900
环保投资（万元）	100
建设项目开工日期	2019 年 9 月
建设项目投入试生产（试运行）日期	2019 年 10 月

表二 工程变动情况

序号	环评及其批复情况	变动情况说明
1	该项目位于北京市朝阳区安外小关街 51 号, 内容为将院内门诊楼地下一层东北侧库房改建为 DSA 机房, 新增使用 1 台 Artis Q floor 型数字血管造影装置 DSA (II 类, 125kV、1000mA)。	工程无变动, 实际建设内容与环评一致。

表三 环境保护设施落实情况

序号	环评及其批复情况	落实情况
1	须对辐射工作场所实行分区管理, 在 DSA 机房的 1、2、3 号门设置明显的放射性标志、中文警示说明和工作信号指示, 并配置门灯联锁、门控制开关、通风系统等安全措施。采取铅悬挂防护屏、床侧防护帘和个人防护用品等各种有效的防护和防护措施, 确保辐射工作场所安全和防护措施有效, 防止误操作、避免工作人员和公众受到意外照射。	实行控制区和监督区管理。机房门外设有工作指示灯和电离辐射警告标志, 指示灯箱上设有“射线有害, 灯亮勿入”的警示语句。机房采用空调新风系统进行通风。已配置床侧悬挂防护帘、翻板帘、悬挂可移动铅吊屏, 以及铅衣、铅帽、铅围脖、铅屏风等。
2	须建立健全辐射安全管理规章制度及操作规程, 导管室所有工作人员 (含本期新增 8 名) 均须通过辐射安全与防护初训、复训培训, 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。	已完善新增项目的规章制度、操作规程和应急预案。本项目 8 名辐射工作人员已通过辐射安全与防护培训, 并进行个人剂量监测。已配备 1 台辐射监测仪, 定期开展新增场所辐射水平监测。
3	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, 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。	已办理辐射安全许可证增项手续。

表四 环境保护设施调试效果

序号	环评及其批复情况	调试效果
1	射线装置机房墙体、门外 30cm 处辐射剂量率限值为不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 。	验收监测结果显示, 场所外 30cm 处的辐射剂量率不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 。

表五 工程建设对环境的影响

<p>本项目主要环境问题是辐射安全和防护, 导管室内操作的工作人员年附加有效剂量不大于 <math>1179 \mu\text{Sv}</math>, 机房外各检测点 X 射线外照射剂量率均符合 GBZ130-2013 标准要求, 本项目职业人员和公众所接受的最大年附加有效剂量将低于环评批复中规定的剂量约束值 <math>5 \text{mSv/a}</math> (职业人员) 和 <math>0.1 \text{mSv/a}</math> (公众), 满足要求。</p>
--

表六 验收结论

根据本项目辐射监测结果，以及对本项目各项安全防护设施的如实查验，认为：

(1) 北京中医药大学第三附属医院《使用II类射线装置项目竣工环境保护验收监测报告》格式与内容基本符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的要求，按照专家意见修改完善后可按照验收流程公示；

(2) 本项目已按环境影响报告表及其批复要求建成环境保护设施，环境保护设施可与主体工程同时使用，且未发生重大变动；

(3) 场所辐射防护设施屏蔽效果达到标准要求和环评批复要求；

(4) 职业人员和公众所接受的最大年附加有效剂量可以满足剂量约束值的要求；

(5) 已按照法规要求办理了辐射安全许可证增项等相关手续。

基于以上内容，验收组认为本项目的环境保护设施验收合格。

验收合格：

是

否

组长：（签字）





# 第三部分

## 其他需要说明的事项

### 1 环保设施设计、施工和验收过程简况

本项目总投资 900 万元，其中环保投资 100 万元。环境保护设施主要为确保射线装置安全使用的各项辐射安全防护设施。本项目施工过程中北京中医药大学第三附属医院严格进行质量管理。本项目于 2019 年 9 月完成了机房的防护建设和设备安装，并于 2019 年 9 月 26 日办理了辐射安全许可证增项手续。2019 年 10 月 25 日，根据《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）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）的要求，北京中医药大学第三附属医院成立了验收组，对本项目的安全防护设施进行了如实查验并通过了验收。

### 2 其他环境保护对策措施的实施情况

- （1）本项目辐射工作人员均参加了生态环境部认可培训机构的培训；
- （2）医院成立了辐射防护管理机构，并有专人负责辐射安全管理工作；
- （3）医院制订了相应的辐射安全管理制度以及辐射事故应急预案；
- （4）每年委托有辐射水平监测资质单位对辐射工作场所及其周围环境进行 1 次监测。