

使用 II 类射线装置项目 竣工环境保护验收报告

建设单位：北京市垂杨柳医院



编制单位：北京辐环科技有限公司

2021 年 10 月



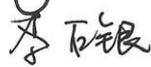
说 明

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

2.本报告包含三部分内容：竣工环境保护验收监测报告、验收意见表、其他需要说明的事项。

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

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: 李石银

填 表 人: 李 超

建设单位: 北京市垂杨柳医院

(盖章)

电话: 13901213124

传真: /

邮编: 100022

地址: 北京市朝阳区垂杨柳南街2号

编制单位: 北京辐环科技有限公司

(盖章)

电话: 13811984425

传真: /

邮编: 100142

地址: 北京市海淀区西四环北路160号玲珑天地A座331室

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

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.....	2
2.1 法规文件.....	2
2.2 技术标准.....	2
2.3 本项目环评报告表及批复.....	3
3 项目建设情况.....	3
3.1 地理位置及平面布置.....	3
3.2 建设内容.....	9
3.4 工程无变动情况说明.....	10
4 环境保护设施.....	11
4.1 屏蔽设施.....	11
4.2 其它安全防护设施.....	12
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.....	16
5.1 环境影响报告表主要结论与建议.....	16
5.2 主要审批决定.....	17
6 验收执行标准.....	18
6.1 基本剂量限值.....	18
6.2 剂量约束值.....	18
6.3 剂量率控制水平.....	18
7 验收监测内容.....	18
8 质量保证和质量控制.....	18
9 验收监测结果.....	19
9.1 防护设施屏蔽效果.....	19
9.2 其它环境保护设施运行效果.....	26
9.3 工程建设对环境的影响.....	29
10 验收监测结论.....	32
附件 1 辐射安全许可证.....	33
附件 2 环评批复文件.....	37
附件 3 辐射工作场所监测报告.....	40
附件 4 辐射工作人员明细表.....	59
附件 5 个人剂量计情况.....	60

附件 6 规章制度红头文件 65

1 概述

1.1 单位概况

北京市垂杨柳医院位于北京市朝阳区垂杨柳南街2号,设有48个临床科室;10个医技科室。建筑面积2.7万平方米,床位521张,服务区域人口近百万。2000年被原北京市卫生局批准为地区性医疗中心,2014年4月被原北京市卫生和计划生育委员会正式确定为三级综合医院,同年6月正式启动了以垂杨柳医院为牵头单位的朝阳区南部医联体,是北京市东南部地区一所集医疗、教学、科研、预防为一体的综合性医院。2017年10月10日正式授牌为清华大学附属垂杨柳医院。

北京市垂杨柳医院的建设和发展得到北京市、朝阳区政府的高度重视,门诊医技病房综合楼改扩建工程总投入资金约10亿元,医院的建筑面积将达到10万平方米,床位750张,达到三级综合性医院的规模,将拥有一体化手术室、杂交手术室、导管室、微创手术中心(内镜手术室、X线介入手术室、超声介入手术室、ERCP手术室、体外碎石室)、ICU、CCU等专业设施,3.0T核磁设备、高端CT、全自动生化分析仪等,是一所现代化综合医院。

北京市垂杨柳医院为已取得了北京市生态环境局颁发的《辐射安全许可证》(京环辐证[E0347]),许可的种类和范围是:使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置。详见附件1。

1.2 项目概况

北京市垂杨柳医院为进一步提高医院急诊医疗服务水平和满足周边居民的看病需要,医院实施门诊医技病房综合楼改扩建工程,可有效缓解朝阳区东南部地区百姓就医需求,为周边近百万居民提供更优质的医疗服务。为进一步提高医院急诊医疗服务水平,门诊医技病房综合楼新增三个DSA辐射工作场所。在新建门诊医技病房综合楼1层南侧的导管室1,并将已许可导管室使用的1台血管造影机(DSA)变更到该场所使用,该场所主要由心内科开展相关介入检查和治疗。在新建门诊医技病房综合楼3层西北侧的导管室2新增使用1台血管造影机(DSA),该场所主要由神经科、血管外科开展相关介入检查和治疗。在新建门诊医技病房综合楼4层西北侧的导管室3(杂交手术室)新增使用1台血管造影机(DSA),该场所主要由相关科室开展杂交相关介入检查和治疗。

北京市垂杨柳医院使用Ⅱ类射线装置项目委托北京辐环科技有限公司编制了《使用Ⅱ类射线装置项目环境影响报告表》，并于 2019 年 5 月 30 日取得了北京市生态环境局的环评批复文件（京环审[2019]68 号），详见附件 2。目前，新建导管室 2 和新建导管室 3 已竣工，导管室 1 目前已完成设备搬迁，并重新申领了辐射安全许可证。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）的要求进行竣工环保验收。验收范围和内容为新建导管室 1、导管室 2 和导管室 3 的三台 DSA 及配套的环境保护设施。

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) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法(修订)》，2021 年 1 月 4 日。
- (7) 《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。
- (8) 《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。
- (9) 《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。
- (10) 《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。
- (11) 《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 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) 《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）；

- (3) 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ1157-2021);
- (4) 《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021)。

2.3 本项目环评报告表及批复

- (1)《使用Ⅱ类射线装置项目环境影响报告表》(辐审 A20190049);
- (2)《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》(京环审[2019]68号)。

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

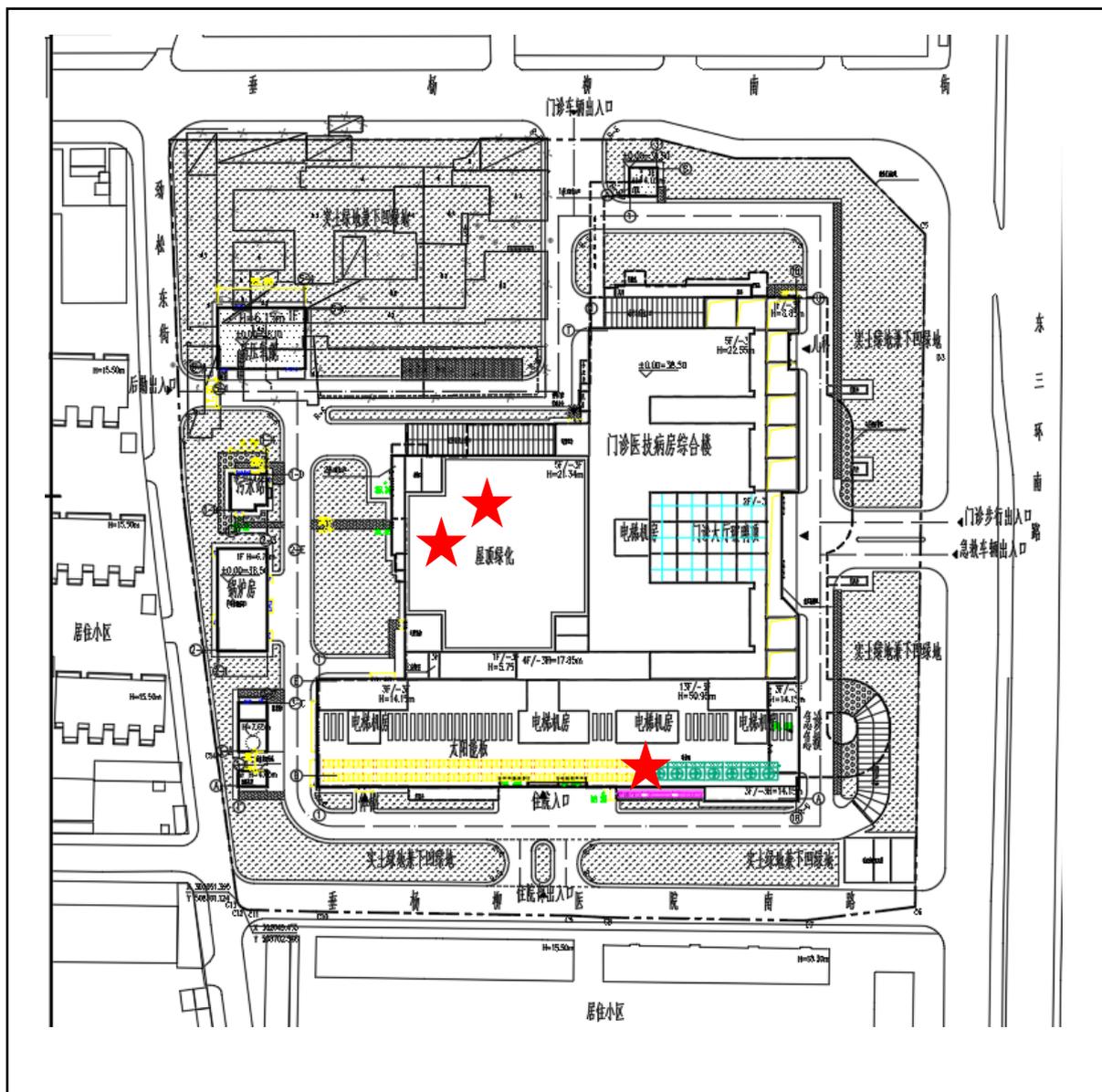
北京市垂杨柳医院位于北京市朝阳区垂杨柳南街2号,医院地理位置示意图见图3-1所示。医院东面紧邻东三环南路,西面紧邻劲松东街,南面紧邻垂杨柳医院南路,北面紧邻垂杨柳南街。

本项目辐射工作场所分布在门诊医技病房综合楼1层南侧的导管室1、3层西北侧的导管室2和4层西北侧的导管室3(杂交手术室)内,医院平面布局见图3-2所示。导管室1东侧为控制室和设备机房,南侧为楼外采光井,西侧为走廊,北侧为走廊,楼上为日间病房,楼下为空调机房,导管室1周围关系见图3-3所示。导管室2东侧为控制室和走廊,南侧为走廊,西侧为机房和走廊,北侧为走廊,楼上为手术室,楼下为库房和制水间,导管室2周围关系见图3-4所示。导管室3(杂交手术室)东侧为百级后室和第14号手术室,南侧为控制室及设备机房,西侧为百级前室和第12号手术室,北侧为清洁走廊,楼上为设备层,楼下为走廊、核磁机房及设备间,导管室3周围关系见图3-5所示。

根据现场查看,三个导管室场所位置、布局、毗邻关系与环评方案一致。



图 3-1 北京市垂杨柳医院地理位置示意图



 导管室所在位置

图 3-2 北京市垂杨柳医院平面布局图

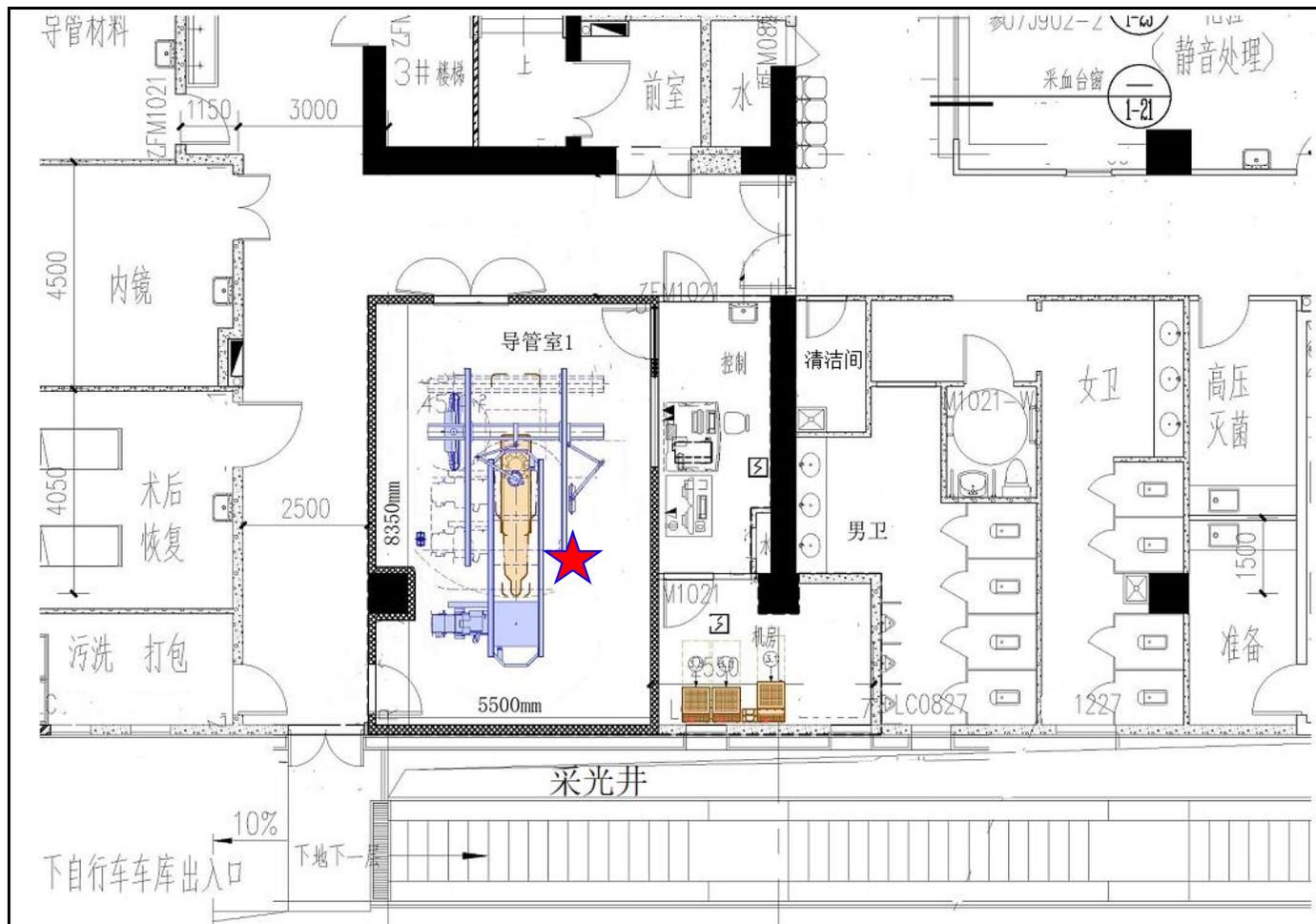


图 3-3 北京市垂杨柳医院门诊医技病房综合楼一层导管室 1 周围关系图

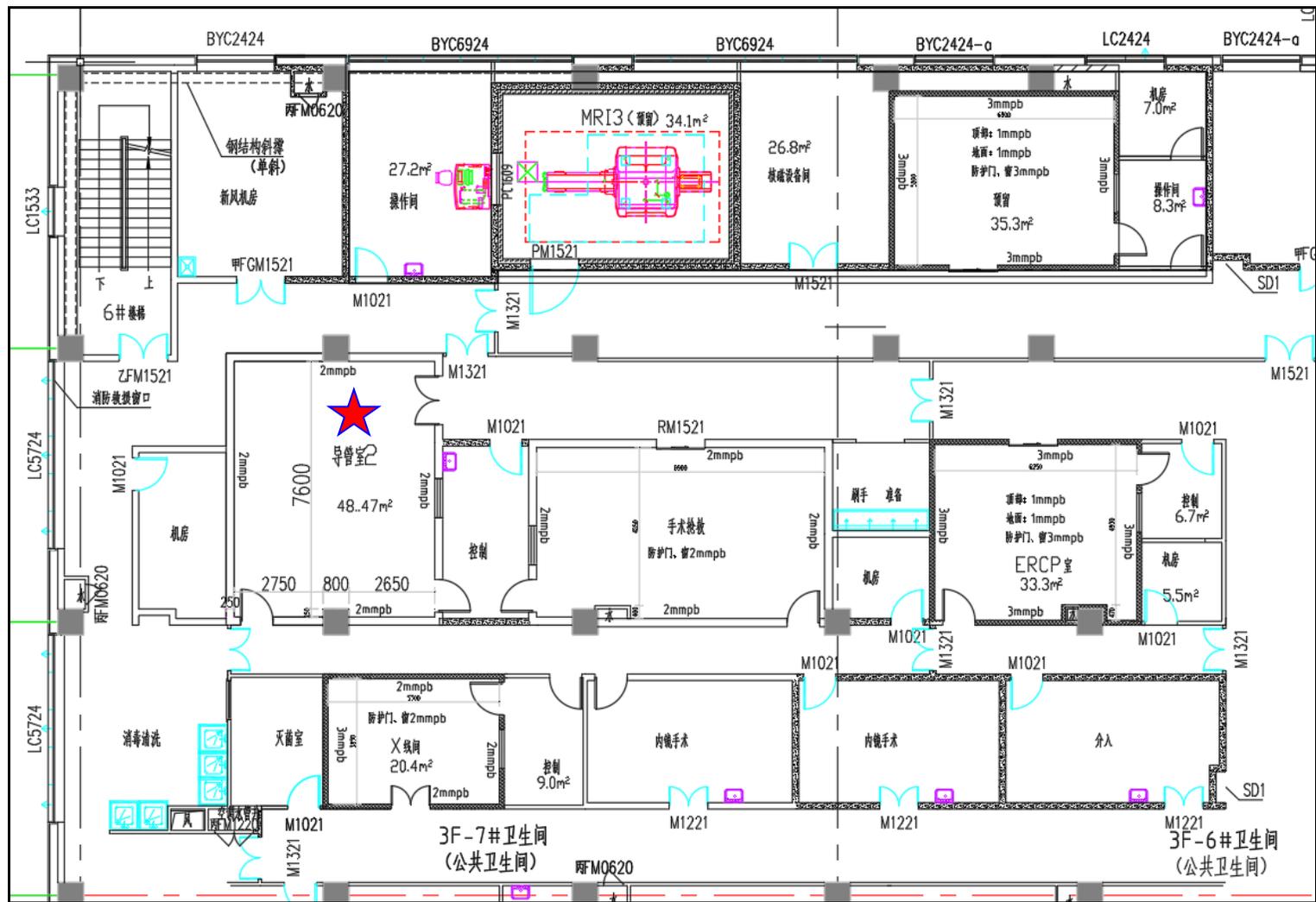


图 3-4 北京市垂杨柳医院门诊医技病房综合楼三层导管室 2 周围关系图

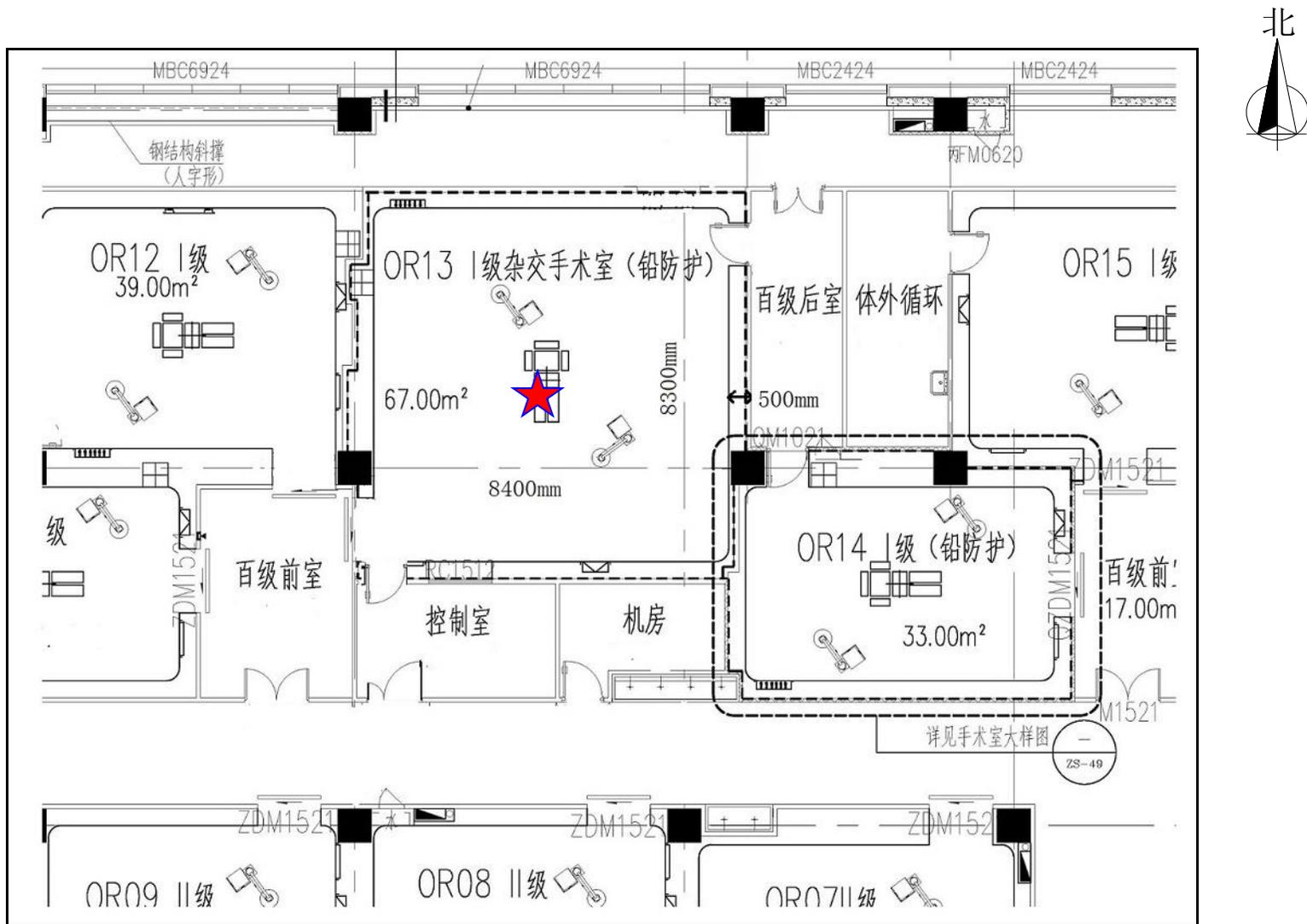


图 3-5 北京市垂杨柳医院门诊医技病房综合楼四层导管室 3 周围关系图

3.2 建设内容

北京市垂杨柳医院为进一步提高医院急诊医疗服务水平和满足周边居民的看病需要，在门诊医技病房综合楼新增三个 DSA 辐射工作场所。本次验收主要针对三个导管室场所。在门诊医技病房综合楼 1 层南侧新建的导管室 1 使用现有的 1 台 DSA，该场所主要由心内科开展相关介入检查和治疗。在 3 层西北侧的导管室 2 新增使用 1 台血管造影机（DSA），该场所主要由神经科、血管外科开展相关介入检查和治疗。在门诊医技病房综合楼 4 层西北侧的导管室 3（杂交手术室）使用 1 台血管造影机（DSA），该场所主要由相关科室开展杂交相关介入检查和治疗。本项目射线装置情况见表 3-1。

表 3-1 本项目射线装置情况表

序号	工作场所	型号及名称	生产厂家	管电压 (kV)	输出电流 (mA)	类别	备注
1	导管室1	UNIQ FD20型血管造影机	飞利浦公司	125	1000	II类	迁建
2	导管室2	Artis Q biplane型血管造影机	西门子公司	125	1000	II类	新增
2	导管室3(杂交手术室)	Artis Q ceiling型血管造影机	西门子公司	125	1000	II类	新增

本项目环评批复的建设内容与实际建设内容对照见表 3-2 所示。

表 3-2 环评批复的建设内容与实际建设内容对照一览表

序号	审批决定建设内容	实际建设内容
1	该项目位于朝阳区垂杨柳南街 2 号新建门诊医技病房综合楼，内容为：将已许可使用的 1 台 UNIQ FD20 型血管造影机（125kV/1000mA）搬迁至该楼 1 层南侧的导管室 1 使用；在该楼 3 层西北侧导管室 2 新增使用 1 台 Artis Q biplane 型血管造影机（125kV/1000mA）；在该楼 4 层西北侧的导管室 3 新增使用 1 台 Artis Q ceiling 型血管造影机（125kV/1000mA）。	项目位于朝阳区垂杨柳南街 2 号新建门诊医技病房综合楼，内容为在该楼 1 层新建的导管室 1 搬迁使用已许可的 1 台 UNIQ FD20 型血管造影机（125kV/1000mA），在 3 层西北侧导管室 2 新增使用 1 台 Artis Q biplane 型血管造影机（125kV/1000mA）；在该楼 4 层西北侧的导管室 3 新增使用 1 台 Artis Q ceiling 型血管造影机（125kV/1000mA）。

经现场核实，本项目新增的 DSA 型号、类别、参数、工作方式、工作场所等与环评方案一致。

3.3 工程设备和工艺分析

3.3.1 工作原理

血管造影机为采用 X 射线进行成像的技术设备，主要由 X 射线管、高压电源和数字平板探测器等组成，其典型 X 射线管的结构详见图 3-6。

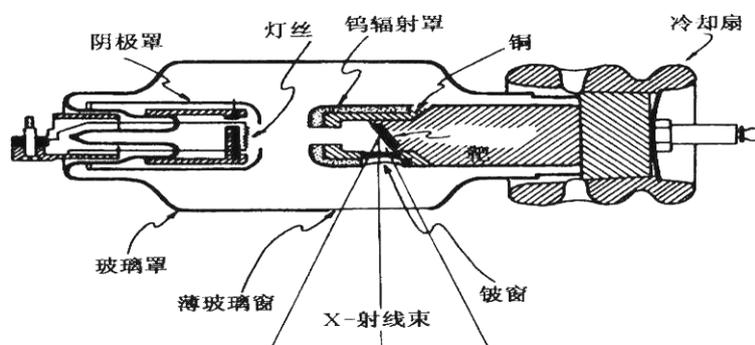


图 3-6 典型 X 射线管结构图

数字血管造影（DSA）是计算机与常规血管造影相结合的一种检查方法，是集电视技术、数字平板探测器、数字电子学、计算机技术、图像处理技术多种科技手段于一体的系统。DSA 主要采用时间减影法，即将造影剂未达到预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 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 主要放射性污染物

（1）由 X 射线装置的工作原理可知，X 射线是随机器的开、关而产生和消失。因此，本项目使用的 X 射线装置在非诊断状态下不产生射线，只有在开机并处于出线状态时才会放射 X 射线。因此，在开机期间，X 射线成为污染环境的主要因子。射线装置在运行时无其它放射性废气、废水和固体废弃物产生。

（2）主要放射性污染因子：X 射线贯穿辐射。

3.4 工程无变动情况说明

经现场核实，本次验收的三个导管室建设情况与环评方案基本一致，除导管

室 2 和导管室 3 顶棚的屏蔽有效厚度大于环评方案屏蔽厚度，不属于重大变更。其余防护措施与环评一致，新增设备的型号、性能参数与环评一致，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。

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Ⅱ类射线装置（DSA）安全使用的各项辐射安全防护设施，如屏蔽设施、警示标识、工作状态指示灯、安全联锁、辐射监测仪器等。

4.1 屏蔽设施

本项目机房的屏蔽厚度情况见表 4-1。北京市垂杨柳医院目前已在原计划场所位置完成设备安装及相应的辐射安全防护设施配套建设。除导管室 2 和导管室 3 顶棚的屏蔽厚度大于环评方案的屏蔽厚度，其他屏蔽措施及厚度与环评一致。

表 4-1 机房最终屏蔽材料及厚度

序号	场所名称	屏蔽墙体方向	环评要求	最终屏蔽材料及厚度	是否满足要求
1	导管室 1	东、南、西、北墙	轻钢龙骨石膏板+2mm 铅	轻钢龙骨石膏板+2mm 铅	是
		顶棚	12cm 混凝土+1mm 铅	12cm 混凝土+1mm 铅	是
		地板	12cm 混凝土+2cm 硫酸钡水泥	12cm 混凝土+2cm 硫酸钡水泥	是
		控制室门	2mm 铅	2mm 铅	是
		机房门	2mm 铅	2mm 铅	是
		观察窗	15mm 厚铅玻璃（3mm 铅当量）	15mm 厚铅玻璃（3mm 铅当量）	是
2	导管室 2	东、南、西、北墙	轻钢龙骨石膏板+2mm 铅	轻钢龙骨石膏板+2mm 铅	是
		顶棚	12cm 混凝土+1mm 铅	12cm 混凝土+2mm 铅	是
		地板	12cm 混凝土+2cm 硫酸钡水泥	12cm 混凝土+2cm 硫酸钡水泥	是
		控制室门	2mm 铅	2mm 铅	是
		机房门	2mm 铅	2mm 铅	是
		观察窗	15mm 厚铅玻璃（3mm 铅当量）	15mm 厚铅玻璃（3mm 铅当量）	是
3	导管室 3	东、南、西、北墙	轻钢龙骨石膏板+2mm 铅	轻钢龙骨石膏板+2mm 铅	是
		顶棚	12cm 混凝土+1mm 铅	12cm 混凝土+2cm 硫酸钡	是
		地板	12cm 混凝土+2cm 硫酸钡水泥	12cm 混凝土+2cm 硫酸钡水泥	是

序号	场所名称	屏蔽墙体方向	环评要求	最终屏蔽材料及厚度	是否满足要求
		控制室门	2mm 铅	2mm 铅	是
		机房门	2mm 铅	2mm 铅	是
		观察窗	15mm 厚铅玻璃（3mm 铅当量）	15mm 厚铅玻璃（3mm 铅当量）	是

备注：15mm 硫酸钡相当于 1mmPb，密度为 4.2t/m³。

4.2 其它安全防护设施

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使用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，三台 DSA 配备的相关防护措施见图 4。具体如下：

（1）机房采取实体屏蔽措施，保证周围（含观察窗、楼上和楼下）及防护门外 30cm 处辐射剂量率不大于 2.5 μ Sv/h。

（2）机房出入口内的所有区域为控制区，控制室及机房毗邻区域为监督区。

（3）三个导管室机房门 1（患者进出门）为电动推拉门，设有脚触感应式开门、自动延迟关门和防挤压功能，机房门 2 和控制室门都为平开门。机房门外设有工作指示灯和电离辐射警告标志各 1 个，指示灯箱上设有“射线有害，灯亮勿入”的警示语句。机房门外工作状态指示灯的供电线路与 X 射线机低压供电线路连接，指示灯未设独立控制开关。

（4）23 名辐射工作人员均佩戴个人剂量计。

（5）3 间导管室都设有观察窗和语音提示系统。

（6）3 间导管室采取了下列辅助屏蔽措施：手术床的床侧悬挂含 0.5mm 铅当量的床侧防护帘 1 个、0.5mm 铅当量的床侧防护屏 1 个；床上悬挂可移动 0.5mm 铅当量的铅悬挂防护屏、铅防护吊帘各 1 个。

（7）医院已配备符合防护要求的辅助防护用品，3 间导管室配置的工作人员防护用品，包括防护铅衣 15 件、铅帽 15 件、铅眼镜 9 副、铅围脖 15 件、铅围裙 15 件；每个机房内各配置移动铅防护屏风 1 个；每间导管室患者配备铅围裙、铅围脖、铅帽子各 1 件。

（8）机房配备火灾报警系统，配有灭火用品。

（9）已在家属等候区设置辐射防护注意事项告知牌和宣传栏；已制定事故应急预案。

(10) 3间导管室已设置中央空调对X射线机房进行机械通风换气。

(11) 单位已配置1台电离式巡测仪。



图 4-1 宣传栏告知



图 4-2 便携式剂量检测仪





图 4-3 警告标志等辐射防护设施



导管室 1 防护设施和铅屏风



导管室 3 防护设施和铅屏风



导管室 2 防护设施和铅屏风

图 4-4 辐射防护设施



图 4-5 部分防护用品



图 4 导管室配备的相关防护措施

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) 通过对 3 间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。

(2) 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（ 5mSv/a 、 0.1mSv/a ），符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于“剂量限值”的要求。

(3) 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

训考核计划、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。

(4) 与《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的规定对照检查，满足要求。

综上所述，北京市垂杨柳医院使用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) 该项目位于朝阳区垂杨柳南街 2 号新建门诊医技病房综合楼，内容为：将已许可使用的 1 台 UNIQ FD20 型血管造影机（125kV/1000mA）搬迁至该楼 1 层南侧的导管室 1 使用；在该楼 3 层西北侧导管室 2 新增使用 1 台 Artis Q biplane 型血管造影机 125kV/1000mA）；在该楼 4 层西北侧的导管室 3 新增使用 1 台 Artis Q ceiling 型血管造影机（125kV/1000mA）。项目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。

(2) 根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）和环评报告表的预测，该项目公众和职业照射剂量约束值分别执行 0.1mSv/a 和 5mSv/a。

(3) 须采取铅悬挂防护屏、床侧防护帘和个人防护用品等各种有效的防护和安全措施。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，23 名装置操作人员均须通过辐射安全与防护培训，进行个人剂量监测。严格落实 DSA 机房监测方案，开展场所辐射水平监测，规范编写、按时上报年度评估报告，落实安全责任制。

(5) 项目建设须严格执行配套的环境保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。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、地点及环保措施发生重大变化的，应重新报批建设项目环评文件。

(6) 根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》的有关规定，你单位须据此批复文件、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办理环保验收。

6 验收执行标准

6.1 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。

6.2 剂量约束值

该项目公众和职业照射剂量约束值分别执行 0.1mSv/a 和 5mSv/a，单位职业照射剂量约束值仍维持 5mSv/a。

6.3 剂量率控制水平

根据 GBZ130-2020，导管室外 30cm 处周围剂量当量率应不大于 2.5 μ Sv/h。

7 验收监测内容

本项目已委托深圳市瑞达检测技术有限公司和北京贝特莱博瑞技术检测有限公司进行了场所的监测，并出具了监测报告（报告编号为：SZRD2021FH2283、SZRD2021FH2284、2021BJC-X2155），详见附件 3。本项目验收监测内容主要为机房外毗邻场所的和 DSA 操作位的 X 射线剂量水平。

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技术有限公司和北京贝特莱博瑞技术检测有限公司体系要求：

(1) 监测方法严格遵循深圳市瑞达检测技术有限公司和北京贝特莱博瑞技术检测有限公司制定的《电离辐射工作场所检测作业指导书》。

(2) 监测使用设备均通过检定并在有效期内，满足监测要求。

(3) 监测人员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资质。

9 验收监测结果

9.1 防护设施屏蔽效果

深圳市瑞达检测技术有限公司对导管室 2 和导管室 3 进行了场所的辐射监测，并出具了监测报告（报告编号为：SZRD2021FH2283、SZRD2021FH2284），详见附件 3。北京贝特莱博瑞技术检测有限公司对导管室 1 进行了场所辐射监测，并出具了监测报告（报告编号为：2021BJC-X2155），详见附件 3。表 9-1、表 9-3 和表 9-5 机房外周围剂量当量率检测结果显示，三间导管室各检测点 X 射线外照射剂量率均符合 GBZ130-2020 标准要求，场所屏蔽效果达到环评批复要求。近台操作时术者位周围剂量当量率见表 9-2、表 9-4 和表 9-6，检测位置示意图见图 9-1、图 9-2 和图 9-3。

表 9-1 导管室 2 周围剂量当量率检测结果

编号	检测位置描述	周围剂量当量率 $\mu\text{Sv/h}$
A 管球模式（纵向）		
1	观察窗 1 外表面 30cm（东墙上）（上）	0.09
2	观察窗 1 外表面 30cm（东墙上）（中）	0.08
3	观察窗 1 外表面 30cm（东墙上）（左）	0.09
4	观察窗 1 外表面 30cm（东墙上）（下）	0.10
5	观察窗 1 外表面 30cm（东墙上）（右）	0.11
6	观察窗 2 外表面 30cm（控制室门上）（上）	0.11
7	观察窗 2 外表面 30cm（控制室门上）（中）	0.11
8	观察窗 2 外表面 30cm（控制室门上）（左）	0.11
9	观察窗 2 外表面 30cm（控制室门上）（下）	0.11
10	观察窗 2 外表面 30cm（控制室门上）（右）	0.09
11	观察窗 3 外表面 30cm（机房门 1 上-右门体）（上）	0.11

编号	检测位置描述	周围剂量当量率 $\mu\text{Sv/h}$
12	观察窗 3 外表面 30cm (机房门 1 上-右门体) (中)	0.09
13	观察窗 3 外表面 30cm (机房门 1 上-右门体) (左)	0.10
14	观察窗 3 外表面 30cm (机房门 1 上-右门体) (下)	0.08
15	观察窗 3 外表面 30cm (机房门 1 上-右门体) (右)	0.08
16	观察窗 4 外表面 30cm (机房门 1 上-左门体) (上)	0.08
17	观察窗 4 外表面 30cm (机房门 1 上-左门体) (中)	0.08
18	观察窗 4 外表面 30cm (机房门 1 上-左门体) (左)	0.11
19	观察窗 4 外表面 30cm (机房门 1 上-左门体) (下)	0.10
20	观察窗 4 外表面 30cm (机房门 1 上-左门体) (右)	0.10
21	观察窗 5 外表面 30cm (机房门 2 上) (上)	0.10
22	观察窗 5 外表面 30cm (机房门 2 上) (中)	0.10
23	观察窗 5 外表面 30cm (机房门 2 上) (左)	0.10
24	观察窗 5 外表面 30cm (机房门 2 上) (下)	0.11
25	观察窗 5 外表面 30cm (机房门 2 上) (右)	0.08
26	机房门 1 外表面 30cm (东墙上) (上)	0.08
27	机房门 1 外表面 30cm (东墙上) (中)	0.11
28	机房门 1 外表面 30cm (东墙上) (左)	0.09
29	机房门 1 外表面 30cm (东墙上) (下)	0.09
30	机房门 1 外表面 30cm (东墙上) (右)	0.09
31	机房门 2 外表面 30cm (南墙上) (上)	0.11
32	机房门 2 外表面 30cm (南墙上) (中)	0.09
33	机房门 2 外表面 30cm (南墙上) (左)	0.11
34	机房门 2 外表面 30cm (南墙上) (下)	0.19
35	机房门 2 外表面 30cm (南墙上) (右)	0.11
36	控制室门外表面 30cm (东墙上) (上)	0.10
37	控制室门外表面 30cm (东墙上) (中)	0.09
38	控制室门外表面 30cm (东墙上) (左)	0.08
39	控制室门外表面 30cm (东墙上) (下)	0.30

编号	检测位置描述	周围剂量当量率 $\mu\text{Sv/h}$
40	控制室外表面 30cm (东墙上) (右)	0.12
41	机房东墙外表面 30cm	0.11
42	机房南墙外表面 30cm	0.11
43	机房西墙外表面 30cm	0.12
44	机房北墙外表面 30cm	0.12
45	机房顶棚上方 (楼上) 距顶棚地面 100cm	0.11
46	机房地面下方 (楼下) 距楼下地面 170cm	0.11
47	管线洞口 (吊顶上) 外表面 30cm	0.12
48	工作人员操作位 (隔室、控制台前)	0.11
B 管球模式 (横向)		
49	观察窗 1 外表面 30cm (东墙上) (上)	0.11
50	观察窗 1 外表面 30cm (东墙上) (中)	0.08
51	观察窗 1 外表面 30cm (东墙上) (左)	0.09
52	观察窗 1 外表面 30cm (东墙上) (下)	0.10
53	观察窗 1 外表面 30cm (东墙上) (右)	0.09
54	观察窗 2 外表面 30cm (控制室门上) (上)	0.11
55	观察窗 2 外表面 30cm (控制室门上) (中)	0.11
56	观察窗 2 外表面 30cm (控制室门上) (左)	0.08
57	观察窗 2 外表面 30cm (控制室门上) (下)	0.09
58	观察窗 2 外表面 30cm (控制室门上) (右)	0.10
59	观察窗 3 外表面 30cm (机房门 1 上-右门体) (上)	0.09
60	观察窗 3 外表面 30cm (机房门 1 上-右门体) (中)	0.09
61	观察窗 3 外表面 30cm (机房门 1 上-右门体) (左)	0.09
62	观察窗 3 外表面 30cm (机房门 1 上-右门体) (下)	0.11
63	观察窗 3 外表面 30cm (机房门 1 上-右门体) (右)	0.09
64	观察窗 4 外表面 30cm (机房门 1 上-左门体) (上)	0.10
65	观察窗 4 外表面 30cm (机房门 1 上-左门体) (中)	0.10
66	观察窗 4 外表面 30cm (机房门 1 上-左门体) (左)	0.10

编号	检测位置描述	周围剂量当量率 $\mu\text{Sv/h}$
67	观察窗 4 外表面 30cm (机房门 1 上-左门体) (下)	0.10
68	观察窗 4 外表面 30cm (机房门 1 上-左门体) (右)	0.11
69	观察窗 5 外表面 30cm (机房门 2 上) (上)	0.08
70	观察窗 5 外表面 30cm (机房门 2 上) (中)	0.09
71	观察窗 5 外表面 30cm (机房门 2 上) (左)	0.10
72	观察窗 5 外表面 30cm (机房门 2 上) (下)	0.10
73	观察窗 5 外表面 30cm (机房门 2 上) (右)	0.11
74	机房门 1 外表面 30cm (东墙上) (上)	0.10
75	机房门 1 外表面 30cm (东墙上) (中)	0.08
76	机房门 1 外表面 30cm (东墙上) (左)	0.09
77	机房门 1 外表面 30cm (东墙上) (下)	0.11
78	机房门 1 外表面 30cm (东墙上) (右)	0.11
79	机房门 2 外表面 30cm (南墙上) (上)	0.11
80	机房门 2 外表面 30cm (南墙上) (中)	0.08
81	机房门 2 外表面 30cm (南墙上) (左)	0.09
82	机房门 2 外表面 30cm (南墙上) (下)	0.15
83	机房门 2 外表面 30cm (南墙上) (右)	0.10
84	控制室门外表面 30cm (东墙上) (上)	0.10
85	控制室门外表面 30cm (东墙上) (中)	0.10
86	控制室门外表面 30cm (东墙上) (左)	0.09
87	控制室门外表面 30cm (东墙上) (下)	0.44
88	控制室门外表面 30cm (东墙上) (右)	0.08
89	机房东墙外表面 30cm	0.11
90	机房南墙外表面 30cm	0.11
91	机房西墙外表面 30cm	0.11
92	机房北墙外表面 30cm	0.11
93	机房顶棚上方 (楼上) 距顶棚地面 100cm	0.11
94	机房地面下方 (楼下) 距楼下地面 170cm	0.11

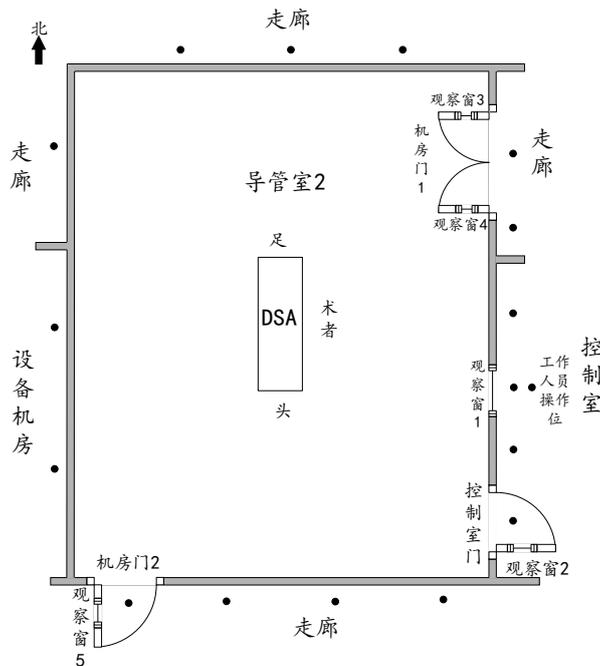
编号	检测位置描述	周围剂量当量率 $\mu\text{Sv/h}$
95	工作人员操作位（隔室、控制台前）	0.11

备注：（1）检测条件：A 管球模式（纵向）：70.9kV、219.4mA、10s、15p/s，FOV 为 48cm（最大），SID 为 90cm（最小），心脏程序，自动透视模式，向上照射，标准水模+1.5mm 铜板作散射体。B 管球模式（横向）：70.9kV、194.1mA、10s、15p/s，FOV 为 48cm（最大），SID 为 94cm（最小），心脏程序，自动透视模式，向西照射，标准水模+1.5mm 铜板作散射体。（2）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 $\mu\text{Sv/h}$ ）。

表 9-2 导管室 2 近台操作时术者位周围剂量当量率检测结果

编号	检测位置描述	周围剂量当量率 $\mu\text{Sv/h}$
1	第一术者胸部	38.7
2	第二术者胸部	86.6

备注：（1）检测条件：A 管球模式（纵向）：69.2kV、61.3mA、10s、15p/s，FOV 为 48cm（最大），SID 为 90cm（最小），心脏程序，自动透视模式，向上照射，标准水模作散射体。（2）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 $\mu\text{Sv/h}$ ）。



注：①楼上为手术室+走廊，楼下为走廊+库房+仪器室。
②“•”为对应屏蔽体的检测示意。
③本图仅为示意，未严格按比例绘制。

图 9-1 导管室 2 检测位置示意图

表 9-3 导管室 3 周围剂量当量率检测结果

编号	检测位置描述	周围剂量当量率 $\mu\text{Sv/h}$
1	观察窗 1 外表面 30cm（东墙上）（上）	0.11
2	观察窗 1 外表面 30cm（东墙上）（中）	0.11
3	观察窗 1 外表面 30cm（东墙上）（左）	0.11

编号	检测位置描述	周围剂量当量率 $\mu\text{Sv/h}$
4	观察窗 1 外表面 30cm (东墙上)(下)	0.11
5	观察窗 1 外表面 30cm (东墙上)(右)	0.11
6	观察窗 2 外表面 30cm (控制室门上)(上)	0.11
7	观察窗 2 外表面 30cm (控制室门上)(中)	0.11
8	观察窗 2 外表面 30cm (控制室门上)(左)	0.11
9	观察窗 2 外表面 30cm (控制室门上)(下)	0.10
10	观察窗 2 外表面 30cm (控制室门上)(右)	0.11
11	观察窗 3 外表面 30cm (机房门 1 上)(上)	0.12
12	观察窗 3 外表面 30cm (机房门 1 上)(中)	0.10
13	观察窗 3 外表面 30cm (机房门 1 上)(左)	0.09
14	观察窗 3 外表面 30cm (机房门 1 上)(下)	0.10
15	观察窗 3 外表面 30cm (机房门 1 上)(右)	0.11
16	观察窗 4 外表面 30cm (机房门 2 上)(上)	0.11
17	观察窗 4 外表面 30cm (机房门 2 上)(中)	0.11
18	观察窗 4 外表面 30cm (机房门 2 上)(左)	0.11
19	观察窗 4 外表面 30cm (机房门 2 上)(下)	0.10
20	观察窗 4 外表面 30cm (机房门 2 上)(右)	0.11
21	机房门 1 外表面 30cm (西墙上)(上)	0.11
22	机房门 1 外表面 30cm (西墙上)(中)	0.11
23	机房门 1 外表面 30cm (西墙上)(左)	0.11
24	机房门 1 外表面 30cm (西墙上)(下)	0.09
25	机房门 1 外表面 30cm (西墙上)(右)	0.11
26	机房门 2 外表面 30cm (东墙上)(上)	0.12
27	机房门 2 外表面 30cm (东墙上)(中)	0.11
28	机房门 2 外表面 30cm (东墙上)(左)	0.12
29	机房门 2 外表面 30cm (东墙上)(下)	0.17
30	机房门 2 外表面 30cm (东墙上)(右)	0.12
31	控制室门外表面 30cm (东墙上)(上)	0.11

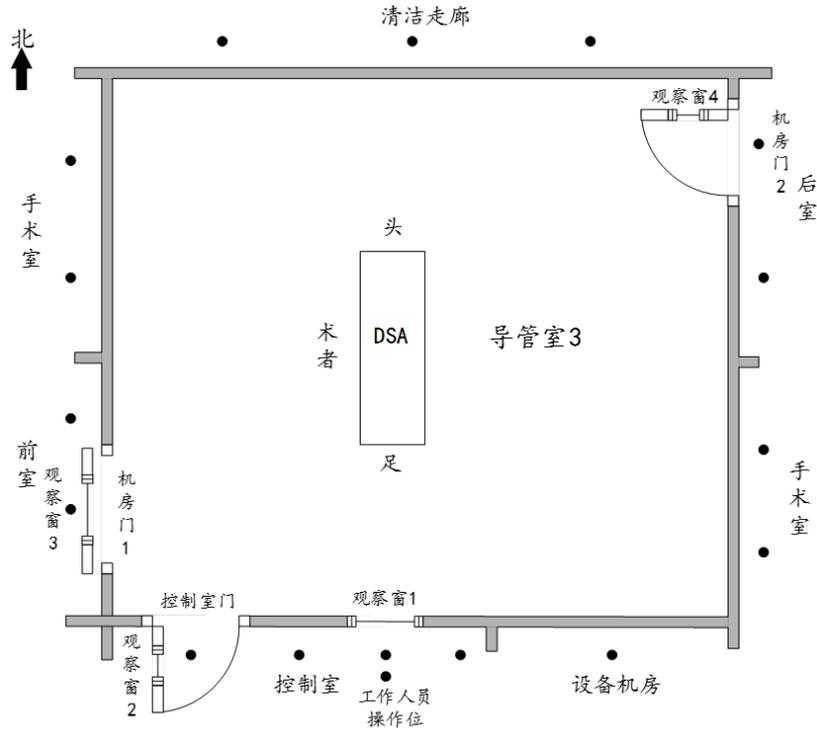
编号	检测位置描述	周围剂量当量率 $\mu\text{Sv/h}$
32	控制室门外表面 30cm (东墙上) (中)	0.09
33	控制室门外表面 30cm (东墙上) (左)	0.10
34	控制室门外表面 30cm (东墙上) (下)	0.11
35	控制室门外表面 30cm (东墙上) (右)	0.11
36	机房东墙外表面 30cm	0.12
37	机房南墙外表面 30cm	0.12
38	机房西墙外表面 30cm	0.11
39	机房北墙外表面 30cm	0.11
40	机房地面下方 (楼下) 距楼下地面 170cm	0.11
41	工作人员操作位 (隔室、控制台前)	0.11

备注: (1) 检测条件: 77.4kV、129mA、10s、15p/s, FOV 为 48cm (最大), SID 为 90cm (最小), 心脏程序, 自动透视模式, 向上照射, 标准水模+1.5mm 铜板作散射体。(2) 上表列值为各检测位置所测最大值, 未扣除现场本底值 (0.11~0.12 $\mu\text{Sv/h}$)。

表 9-4 导管室 3 近台操作时术者位周围剂量当量率检测结果

编号	检测位置描述	周围剂量当量率 $\mu\text{Sv/h}$
1	第一术者胸部	36.4
2	第二术者胸部	88.1

备注: (1) 检测条件: 77.4kV、40.6mA、10s、15p/s, FOV 为 48cm (最大), SID 为 90cm (最小), 心脏程序, 自动透视模式, 向上照射, 标准水模作散射体。(2) 上表列值为各检测位置所测最大值, 未扣除现场本底值 (0.11~0.12 $\mu\text{Sv/h}$)。



注：①楼上为设备层（无人员居留，无法进入），楼下为走廊+预留机房。
 ②“●”为对应屏蔽体的检测示意。
 ③本图仅为示意，未严格按比例绘制。

图 9-2 导管室 3 检测位置示意图

表 9-5 导管室 1 周围剂量当量率检测结果

编号	检测位置描述	周围剂量当量率 $\mu\text{Sv/h}$
1	操作室观察窗窗体	0.11
2	操作室观察窗周围上缝	0.11
3	操作室观察窗周围下缝	0.11
4	操作室观察窗周围左缝	0.11
5	操作室观察窗周围右缝	0.11
6	操作室门门体	0.11
7	操作室门周围上缝	0.11
8	操作室门周围下缝	0.11
9	操作室门周围左缝	0.11
10	操作室门周围右缝	0.11
11	机房门 1 门体	0.11
12	机房门 1 周围上缝	0.12

编号	检测位置描述	周围剂量当量率 $\mu\text{Sv/h}$
13	机房门 1 周围下缝	0.12
14	机房门 1 周围左缝	0.14
15	机房门 1 周围右缝	0.13
16	机房门 2 门体	0.11
17	机房门 2 周围上缝	0.11
18	机房门 2 周围下缝	0.11
19	机房门 2 周围左缝	0.11
20	机房门 2 周围右缝	0.11
21	机房东墙外北侧毗邻场所	0.11
22	机房东墙外中部毗邻场所	0.11
23	机房东墙外南侧毗邻场所	0.11
24	机房西墙外南侧毗邻场所	0.11
25	机房西墙外中部毗邻场所	0.11
26	机房西墙外北侧毗邻场所	0.11
27	机房北墙外西侧毗邻场所	0.11
28	机房北墙外中部毗邻场所	0.11
29	机房北墙外东侧毗邻场所	0.11
30	机房上北侧距棚顶地面 100cm 处	0.11
31	机房上中央距棚顶地面 100cm 处	0.11
32	机房上南侧距棚顶地面 100cm 处	0.11
33	机房下北侧距楼下地面 170cm 处	0.11
34	机房下中央距楼下地面 170cm 处	0.11
35	机房下南侧距楼下地面 170cm 处	0.11
36	工作人员操作位（位于操作室内）	0.11

备注：（1）检测条件：80kV、10.7mA、30s、15fps，FOV 为 48cm（最大）。（2）上表列值为各检测位置所测最大值，未扣除现场本底值（0.112~0.121 $\mu\text{Sv/h}$ ）。

表 9-6 导管室 1 近台操作时术者位周围剂量当量率检测结果

编号	检测位置描述	周围剂量当量率 $\mu\text{Sv/h}$
----	--------	--------------------------

编号	检测位置描述	周围剂量当量率 μSv/h
1	第一术者位平面上头部位置, 检测点距地面高度 155cm 处	7.46
2	第一术者位平面上胸部位置, 检测点距地面高度 125cm 处	8.18
3	第一术者位平面上腹部位置, 检测点距地面高度 105cm 处	8.99
4	第一术者位平面上下肢位置, 检测点距地面高度 80cm 处	17.1
5	第一术者位平面上足部位置, 检测点距地面高度 20cm 处	14.6
6	第二术者位平面上头部位置, 检测点距地面高度 155cm 处	3.05
7	第二术者位平面上胸部位置, 检测点距地面高度 125cm 处	5.12
8	第二术者位平面上腹部位置, 检测点距地面高度 105cm 处	169.1
9	第二术者位平面上下肢位置, 检测点距地面高度 80cm 处	6.74
10	第二术者位平面上足部位置, 检测点距地面高度 20cm 处	4.49

备注: (1) 检测条件: 63kV、6.6mA、30s、15fps, FOV 为 48cm (最大), 向上照射, 标准水模作散射体。(2) 上表列值为各检测位置所测最大值, 已扣除现场本底平均值 ($0.11 \pm 0.003 \mu\text{Sv/h}$)。

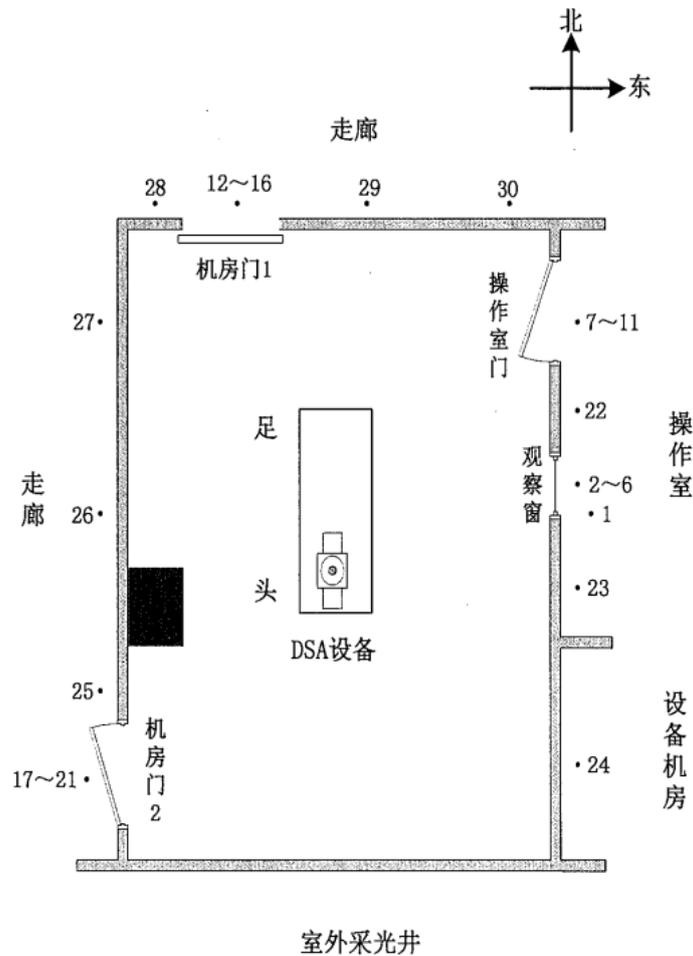


图 9-3 导管室 1 检测位置示意图

9.2 其它环境保护设施运行效果

医院对机房的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 9-7 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 9-7 DSA 机房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*	A 场所 设施	操作位局部屏蔽防护设施	√	铅床侧防护链、铅床侧防护屏、铅吊屏和铅围帘等
2*		医护人员的个人防护	√	每个场所铅衣 5 件、铅帽 5 件、铅眼镜 3 副、铅围脖 5 件、铅围裙 5 件
3		患者防护	√	每个场所铅围裙、铅帽、铅围脖各 1 件
4*		观察窗屏蔽	√	3mm 铅当量铅玻璃观察窗
5		机房防护门窗	√	为铅防护门
6		通风设施	√	机房内配有中央空调
7*		入口处电离辐射警告标志	√	工作区入口处设置电离辐射警示标志
8		入口处机器工作状态显示	√	机房门外已装状态指示灯
9*	B 监测 设备	辐射监测仪器仪表	√	已配 1 台辐射检测仪
10*		个人剂量计	√	所有工作人员配备 TLD 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

(1) 工作人员年附加有效剂量

导管室1为单管球设备，主要进行冠状动脉造影、冠状动脉球囊扩张成形术、冠状动脉支架术，手术量80例/月。导管室2为双管球设备，主要进行由神经科、血管外科开展相关介入检查和治疗，最大手术量100例/月（不超过1000例/年）。导管室3为单管球设备，主要开展杂交相关介入检查和治疗，手术量30例/月。每台手术通常由2名医师、1名技师、1名护士组成，DSA摄影曝光时，除存在临床不可接受的情况外工作人员均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。根据环评报告，由23名辐射工作人员来完成（三个机房手术分别由不同的辐射工作人员完成），1名工作人员年最大手术量不超过1000例进行估算，每位手术大夫透视工况下的年暴露时间为102h，医生全居留；摄影工况下的暴露时间为8.3h。

1) 机房内工作人员的年受照剂量

医生在透视工况下，3台DSA设备术者位周围剂量当量率分别见表9-2、表9-4、表9-6，其中最大值为导管室1第二术者位（169.1 μ Sv/h），且医生全居留；在摄影工况下，医生所在位置的附加剂量率水平增加20倍（保守按照环评报告要求取值）。根据GBZ130-2020，工作人员采取铅衣（0.5mm铅当量）屏蔽措施，在透视和摄影时，衰减系数约为0.025（本项目保守按0.05估算）。本项目医护人员在除了心脏造影外，摄影工况（图像采集）时基本不在机房停留，考虑到心脏造影全居留的情况，本评价保守居留因子取1（环评报告系列采集和透视时居留因子取1）。职业人员附加年有效剂量估算结果见表9-8。

附加年有效剂量计算公式： $E=H\times t\times T$

式中： E --年有效剂量， μ Sv；

H --关注点附加剂量率， μ Sv/h；

t --DSA年出束时间，h/a；

T --居留因子。

表 9-8 导管室工作人员的年附加有效剂量

估算对象		剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	工作时间 (h/a)	居留因子	年附加有效 剂量 (μSv)	
机 房 内	导管室 1 工作人员 (第一术者)	系列采集	17.1	8.3	1	229.14
		透视	0.86	102	1	
	导管室 1 工作人员 (第二术者)	系列采集	169.1	8.3	1	2265.94
		透视	8.5	102	1	
	导管室 2 工作人员 (第一术者)	系列采集	38.7	8.3	1	518.58
		透视	1.94	102	1	
	导管室 2 工作人员 (第二术者)	系列采集	86.6	8.3	1	1160.44
		透视	4.33	102	1	
	导管室 3 工作人员 (第一术者)	系列采集	36.4	8.3	1	487.76
		透视	1.82	102	1	
	导管室 3 工作人员 (第二术者)	系列采集	88.1	8.3	1	1180.54
		透视	4.41	102	1	

手术医生的年受照最大剂量约为 $2265.94\mu\text{Sv/a}$ ，低于本项目设定的 5mSv 的年剂量约束值。

2) 控制室操作位工作人员的年受照剂量

本项目 DSA 操作由配备技师隔室操作，由表 9-1、表 9-3 和表 9-5 检测结果可知，在控制室操作位的检测点 X 射线外照射剂量率均为本底水平，控制室操作技师的附加剂量一定低于为控制室工作人员设定的 5mSv/a 的剂量约束值要求。

(2) 公众年附加有效剂量

由表 9-1、表 9-3 和表 9-5 检测结果可知，除了门缝略高于本底外，机房外及楼上楼下各检测点 X 射线外照射剂量率均为本底水平，公众区域人员可能接

受的年有效剂量将能满足环评批复的年剂量约束值 0.1mSv/a 的要求。

10 验收监测结论

根据深圳市瑞达检测技术有限公司和北京贝特莱博瑞技术检测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。



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：北京市垂杨柳医院

地 址：北京市朝阳区垂杨柳南街 2 号

法定代表人：陈方

种类和范围：使用 II 类、III 类射线装置

证书编号：京环辐证[E0347]

有效期至：2026 年 2 月 4 日

发证机关：北京市生态环境局

发证日期：2021 年 8 月 30 日

中华人民共和国环境保护部制

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

单位名称	北京市垂杨柳医院		
地 址	北京市朝阳区垂杨柳南街2号		
法定代表人	陈方	电话	01067711959
证件类型	身份证	号码	130203196303011214
涉源 部 门	名 称 放射科(东 院区)	地 址 朝阳区东三环南路54号 一层放射科 门诊医技病房综合楼 一层 东侧急诊科 一层西侧放射科 二层南侧体检中心	负责人 张东坡
	放射科 微创中心 (东院区)	朝阳区东三环南路54号 一层放射科东侧	刘骥
	导管室2	门诊医技病房综合楼 二 层西侧第二手术区	皮林
	微创中心	门诊医技病房综合楼 三 层西侧微创中心	刘骥
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[E0347]		
有效期至	2026年2月4日		
发证日期	2021年8月30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	北京市垂杨柳医院		
地 址	北京市朝阳区垂杨柳南街2号		
法定代表人	陈方	电话	01067711959
证件类型	身份证	号码	130203196303011214
涉源 部 门	名 称	地 址	负责人
	导管室1	门诊医技病房综合楼 一层南侧导管室1	皮林
	管庄放射科	朝阳区三间房西村甲479 号一层放射科东北侧	张东坡
	放射科(门 诊楼)	门诊一楼东南侧	张东坡
	手术室	门诊医技病房综合楼 四 层第一手术区	刘惠芝
	口腔科	门诊医技病房综合楼 四 层口腔科	楚德国
	导管室3	门诊医技病房综合楼 四 层第一手术区	皮林
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[E0347]		
有效期至	2026年2月4日		
发证日期	2021年8月30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[E0347]

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	口腔(牙科)X射线装置	eXpert DC	III	口腔(牙科)X射线装置	口腔科	来源	美国 GenDex Dental Systems		
						去向			
2	碎石机	Dornier Compact Delta II	III	医用诊断X射线装置	放射科	来源	Dornier		
						去向			
3	医用诊断X射线装置	Digital Diagnost 80PR	III	医用诊断X射线装置	放射科	来源			
						去向			
4	血管造影用X射线装置	Artis Q ceiling	II	血管造影用X射线装置	导管室3	来源	西门子		
						去向			
5	血管造影用X射线装置	Artis Q biplane	II	血管造影用X射线装置	导管室2	来源	西门子		
						去向			
6	医用诊断X射线装置	SONIALVISION C200	III	医用诊断X射线装置	微创中心	来源	岛津		
						去向			
7	医用诊断X射线装置	OEC CFDx	III	医用诊断X射线装置	微创中心	来源	美国 GE		
						去向			
8	医用诊断X射线装置	Digital Diagnost 80PR	III	医用诊断X射线装置	放射科	来源	飞利浦		
						去向			

本项目设备

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号:京环辐证[E0347]

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		
17	口腔(牙科)X射线装置	eXpert DC	III	口腔(牙科)X射线装置	口腔科	来源	美国 GenDex Dental Systems		
						去向			
18	医用诊断X射线装置	VX3733-SYS	III	医用诊断X射线装置	放射科(东院区)	来源	美国 Carestream Health, Inc		
						去向			
19	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	Discovery CT	III	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	放射科	来源	北京尚往昌盛医疗设备有限责任公司		
						去向			
20	医用诊断X射线装置	MAMMOMAT Inspiration	III	医用诊断X射线装置	放射科(门诊楼)	来源			
						去向			
21	医用诊断X射线装置	VX3733-SYS	III	医用诊断X射线装置	放射科(门诊楼)	来源	北京尚往昌盛医疗设备有限公司		
						去向			
22	血管造影用X射线装置	UNIQ FD20	II	血管造影用X射线装置	导管室1	来源	飞利浦		
						去向			
23	医用诊断X射线装置	OEC2800	III	医用诊断X射线装置	微创中心(东院区)	来源	美国通用		
						去向			
24	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	Lightspeed 6	III	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	放射科(门诊楼)	来源	GE		
						去向			

本项目设备

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号:京环辐证[E0347]

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	医用诊断X射线装置	SONIALVISION C200	III	医用诊断X射线装置	放射科	来源	岛津		
						去向			
10	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	REVOLUTION CT	II	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	放射科	来源	美国 GE		
						去向			
11	医用诊断X射线装置	Digital Diagnost 80PR	III	医用诊断X射线装置	放射科	来源	飞利浦		
						去向			
12	床旁X射线机	MobileDiagnost wDR	III	医用诊断X射线装置	放射科(门诊楼)	来源	飞利浦		
						去向			
13	医用诊断X射线装置	GE OBC Fluorostar Compact D	III	医用诊断X射线装置	手术室	来源	美国 GE OBC Medical Systems		
						去向			
14	医用诊断X射线装置	ARCADIS Varic	III	医用诊断X射线装置	手术室	来源	德国 Siemens AG		
						去向			
15	医用诊断X射线装置	BIPLANAR 500e	III	医用诊断X射线装置	手术室	来源	瑞典 SWEMAC MEDICAL APPLIAN		
						去向			
16	口腔(牙科)X射线装置	ORTHOPHOS XG 3D Ceph	III	口腔(牙科)X射线装置	口腔科	来源	德国 Sirona Dental Systems		
						去向			

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号:京环辐证[E0347]

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		
25	骨密度仪	LUNAR	III	医用诊断X射线装置	放射科	来源	美国 GE		
						去向			
26	床旁X射线机	SM-50HF-B-D	III	医用诊断X射线装置	放射科(门诊楼)	来源	西班牙 SEDECAL		
						去向			
27	床旁X射线机	MUX-100DJ	III	医用诊断X射线装置	放射科(门诊楼)	来源	北京岛津		
						去向			
28	碎石机	BK.ESWL-VM	III	医用诊断X射线装置	放射科(门诊楼)	来源	深圳惠康		
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			

北京市生态环境局

京环审〔2019〕68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

北京市垂杨柳医院：

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 A20190049）及相关材料收悉。经审查，批复如下：

一、该项目位于朝阳区垂杨柳南街 2 号新建门诊医技病房综合楼，内容为：将已许可使用的 1 台 UNIQ FD20 型血管造影机（125kV/1000mA）搬迁至该楼 1 层南侧的导管室 1 使用；在该楼 3 层西北侧导管室 2 新增使用 1 台 Artis Q biplane 型血管造影机（125kV/1000mA）；在该楼 4 层西北侧的导管室 3 新增使用 1 台 Artis Q ceiling 型血管造影机（125kV/1000mA）。项目主要环境

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、项目建设与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，该项目公众和职业照射剂量约束值分别执行 0.1mSv/a 和 5mSv/a。

2. 你单位须对辐射工作场所实行分区管理，在射线装置机房门口等主要位置设置明显的放射性标志、中文警示说明和工作信号指示，配置门灯联锁、门控制开关、通风系统等安全措施，并采取铅屏蔽等措施，确保射线装置机房墙体、门外 30cm 处辐射剂量率不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 。

3. 你单位须采取铅悬挂防护屏、床侧防护帘和个人防护用品等各种有效的防护和安全措施，确保辐射工作场所安全和防护措施有效，防止误操作、避免工作人员和公众受到意外照射。

4. 你单位须建立健全辐射安全管理规章制度及操作规程，23 名装置操作人员均须通过辐射安全与防护培训，进行个人剂量监测。严格落实 DSA 机房监测方案，开展场所辐射水平监测，规范编写、按时上报年度评估报告，落实安全责任制。

三、项目实施须严格执行配套的放射防护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。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、地点及环保措施发生重大变化的，

应重新报批建设项目环评文件。

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



(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6月3日印发

— 3 —



中国认可
检测
TESTING
CNAS L14163

检 测 报 告

TEST REPORT

检测报告编号：
TEST REPORT NUMBER 2021BJC-X2155

总 页 数：
TOTAL PAGES 共 陆 页

检 测 项 目：
TEST ITEMS 医用 X 射线诊断设备质量控制及防护性能
检测、放射诊疗工作场所防护检测

检 测 类 别：
TEST KIND 委托/验收检测

委 托 单 位：
ENTRUSTING UNIT 北京市垂杨柳医院；北京微创医院

北京贝特莱博瑞技术检测有限公司
BEIJING BETA LAB TECHNOLOGY DETECTION CO.,LTD

北京贝特莱博瑞技术检测有限公司



中国认可
检测 检测 报告
TESTING
CNAS L14163

样品受理编号 2021BJC-X2155

第 1 页 共 6 页

受检单位 北京市垂杨柳医院；北京微创医院

单位地址 北京市朝阳区垂杨柳南街2号

检测单位 北京贝特莱博瑞技术检测有限公司

单位地址 北京市东城区安定门外大街2号安贞大厦第24层01号

设备名称 DSA(≥800mA) 设备用途 介入治疗、血管造影

设备型号 UNIQ FD20 设备序号 000948

生产单位 荷兰 Philips 使用场所 导管室1

检测类别 委托/验收检测 检测日期 2021年9月6日

检测项目 医用X射线诊断设备质量控制及防护性能检测、放射诊疗工作场所防护检测

检测、评价依据 《医用X射线诊断设备质量控制检测规范》WS 76-2020
《放射诊断放射防护要求》GBZ 130—2020

检测仪器名称/型号/编号 X射线输出评价系统/X2/BT-062、屏幕亮度计/ST-86LA/BT-049-1、
x、γ剂量仪/AT1121/BT-073、标准水模/SWPLT-17/BT-044-1、检测工具箱/BT-054-1、
对比度细节模体/TO16/BT-063-1、DSA检测模体/RÖVi-8/BT-043-1



一、检测结果评价

- 1、该设备是单管球DSA（平板探测器透视设备），在验收检测时，X射线透视设备通用项目应检7项，实检7项均合格；DSA设备专用项目应检3项，实检3项均合格。
- 2、该设备在正常工作条件下，其机房屏蔽体外周围剂量当量率均不大于2.5 μSv/h，满足GBZ 130—2020的相关规定要求，所检位点均合格。

（以下空白）

本报告无‘检测检验专用章’无效

北京贝特莱博瑞技术检测有限公司
检测机构（公章）
签发者：
检测检验专用章
2021年 9 月 23 日

未经本机构批准，不得部分复制本报告（全文复制除外）。
BJBT/JS-TS-02

检测结果仅对本次受检样品有效

北京贝特莱博瑞技术检测有限公司



中国认可 检测 报告

TESTING

CNAS L14163

样品受理编号 2021BJC-X2155

第 2 页 共 6 页

二、X射线透视设备质量控制通用检测项目、技术要求与检测结果

序号	检测项目	检测要求	验收检测判定标准	检测结果	是否合格	备注
1	透视受检者入射体表空气比释动能率典型值/(mGy/min)	非直接荧光屏透视设备, 水模	≤25.0	13.9	是	最大视野尺寸480 mm 设定帧率为15 fps 普通剂量模式
2	透视受检者入射体表空气比释动能率最大值/(mGy/min)	水模, 2 mm铅板	≤88.0	62.8	是	最大视野尺寸480 mm 设定帧率为15 fps, 普通剂量模式
		水模, 2 mm铅板 高剂量率模式	≤176.0	64.8	是	最大视野尺寸480 mm 设定帧率为15 fps 高剂量率模式
3	高对比度分辨力	平板透视设备	≥1.2 lp/mm	1.4 lp/mm 1.4 lp/mm 1.4 lp/mm	是 是 是	视野300 mm×400 mm 视野300 mm×300 mm 视野280 mm×280 mm
			≥1.6 lp/mm	1.6 lp/mm	是	视野230 mm×230 mm
			≥1.6 lp/mm	1.8 lp/mm 2.2 lp/mm	是 是	视野200 mm×200 mm 视野170 mm×170 mm
			≥1.6 lp/mm	2.2 lp/mm 2.5 lp/mm	是 是	视野150 mm×150 mm 视野120 mm×120 mm
4	低对比度分辨力	低对比度分辨力检测模体, 观察直径 7 mm~11 mm的一组细节	≤2.0%	直径8 mm孔 对比度为1.7%	是	设定帧率为15 fps 普通剂量模式 最大视野尺寸480 mm 59 kV、1.5 mmCu
5	入射屏前空气比释动能率	平板透视设备	≤46.0 μGy/min	17.1 μGy/min	是	长边尺寸400 mm
			≤60.0 μGy/min	22.4 μGy/min 26.8 μGy/min	是 是	长边尺寸300 mm 长边尺寸280 mm
			≤72.0 μGy/min	25.5 μGy/min 30.0 μGy/min	是 是	长边尺寸230 mm 长边尺寸200 mm
			≤72.0 μGy/min	34.8 μGy/min 40.0 μGy/min 34.0 μGy/min	是 是 是	长边尺寸170 mm 长边尺寸150 mm 长边尺寸120 mm
6	自动亮度控制	亮度法	±10%	±0.14%	是	

未经本机构批准, 不得部分复制本报告(全文复制除外)。
BJBT/JS-TS-02

检测结果仅对本次受检样品有效

北京贝特莱博瑞技术检测有限公司



中国认可
检测 检 测 报 告
TESTING
CNAS L14163

样品受理编号 2021BJC-X2155

第 3 页 共 6 页

7 透视防护区检测平面上周围剂量当量率/($\mu\text{Sv/h}$)					
序号	检测位置	验收检测判定标准	周围剂量当量率($\mu\text{Sv/h}$)	是否合格	备注
①	第一术者位平面上头部位置,检测点距地面高度155 cm处	≤ 400.0 ($\mu\text{Sv/h}$)	7.46	是	检测条件: 最大视野尺寸: 480 mm; 设定帧率为15 fps; 普通剂量模式,使用标准水模; 63 kV、6.6 mA、30 s; 检测时,X射线设备和设备配置的铅悬挂防护屏、铅防护帘、床侧防护帘、床侧防护屏均呈临床正常使用摆放状态。射束垂直从床下向床上照射。 X射线防护巡测仪有效测量点位于检测平面(140 cm \times 120 cm)上,第一术者位检测点距离球管焦点轴线 30 cm,第二术者位检测点距离球管焦点轴线 90 cm。
②	第一术者位平面上胸部位置,检测点距地面高度125 cm处		8.18	是	
③	第一术者位平面上腹部位置,检测点距地面高度105 cm处		8.99	是	
④	第一术者位平面上下肢位置,检测点距地面高度80 cm处		17.1	是	
⑤	第一术者位平面上足部位置,检测点距地面高度20 cm处		14.6	是	
⑥	第二术者位平面上头部位置,检测点距地面高度155 cm处		3.05	是	
⑦	第二术者位平面上胸部位置,检测点距地面高度125 cm处		5.12	是	
⑧	第二术者位平面上腹部位置,检测点距地面高度105 cm处		169.1	是	
⑨	第二术者位平面上下肢位置,检测点距地面高度80 cm处		6.74	是	
⑩	第二术者位平面上足部位置,检测点距地面高度20 cm处		4.49	是	
注:现场本底平均值(0.11 \pm 0.003) $\mu\text{Sv/h}$,以上检测结果均已扣除本底平均值。					

三、DSA 设备质量控制专用检测项目、技术要求与检测结果

序号	检测项目	验收检测要求	检测结果	是否合格	备注
1	DSA 动态范围	减影影像中,0.4 mm的 DSA 血管模拟组件在所有灰阶均可见。	0.4 mm的 DSA 血管模拟组件在所有灰阶均可见	是	最大视野尺寸480 mm
2	DSA 对比灵敏度	减影影像中,0.2 mm灰阶上所有血管可见	0.4 mm灰阶上所有血管可见	是	最大视野尺寸480 mm
3	伪影	减影中无各种明显伪影	未见明显伪影	是	最大视野尺寸480 mm

未经本机构批准,不得部分复制本报告(全文复制除外)。
BJBT/JS-TS-02

检测结果仅对本次受检样品有效

北京贝特莱博瑞技术检测有限公司



中国认可
检测
TESTING
CNAS L14163

样品受理编号 2021BJC-X2155

第 4 页 共 6 页

四、机房周围场所放射防护性能检测结果：

现场检测条件：最大视野尺寸：480 mm；设定帧率为15 fps；普通剂量模式：80 kV/10.7 mA/30 s			
检测点 编号	检测点位置 (距机房屏蔽体外表面30 cm处)	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	备注
1	放射工作人员操作位	0.11	位于操作室内
2	操作室观察窗窗体	0.11	
3	操作室观察窗周围上缝	0.11	
4	操作室观察窗周围下缝	0.11	
5	操作室观察窗周围左缝	0.11	
6	操作室观察窗周围右缝	0.11	
7	操作室门门体	0.11	
8	操作室门周围上缝	0.11	
9	操作室门周围下缝	0.11	
10	操作室门周围左缝	0.11	
11	操作室门周围右缝	0.11	
12	机房门1门体	0.11	
13	机房门1周围上缝	0.12	
14	机房门1周围下缝	0.12	
15	机房门1周围左缝	0.14	
16	机房门1周围右缝	0.13	
17	机房门2门体	0.11	
18	机房门2周围上缝	0.11	
19	机房门2周围下缝	0.11	
20	机房门2周围左缝	0.11	
21	机房门2周围右缝	0.11	
22	机房东墙外北侧毗邻场所	0.11	
23	机房东墙外中部毗邻场所	0.11	
24	机房东墙外南侧毗邻场所	0.11	

未经本机构批准，不得部分复制本报告（全文复制除外）。
BJBT/JS-TS-02

检测结果仅对本次受检样品有效

北京贝特莱博瑞技术检测有限公司



中国认可
检测 检 测 报 告
TESTING
CNAS L14163

样品受理编号 2021BJC-X2155

第 5 页 共 6 页

检测点 编号	检测点位置 (距机房屏蔽体外表面30 cm处)	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	备注
—	机房南墙外	—	南墙外为室外采光井, 无法检测
25	机房西墙外南侧毗邻场所	0.11	
26	机房西墙外中部毗邻场所	0.11	
27	机房西墙外北侧毗邻场所	0.11	
28	机房北墙外西侧毗邻场所	0.11	
29	机房北墙外中部毗邻场所	0.11	
30	机房北墙外东侧毗邻场所	0.11	
31	机房上北侧距顶棚地面100 cm处	0.11	
32	机房上中央距顶棚地面100 cm处	0.11	
33	机房上南侧距顶棚地面100 cm处	0.11	
34	机房下北侧距楼下地面170 cm处	0.11	
35	机房下中央距楼下地面170 cm处	0.11	
36	机房下南侧距楼下地面170 cm处	0.11	
—	机房采光窗外	—	无采光窗
—	机房管线洞口外	—	无管线洞口
—	现场本底平均值	0.11 \pm 0.003	
	(以下空白)		

未经本机构批准, 不得部分复制本报告(全文复制除外)。
BJBT/JS-TS-02

检测结果仅对本次受检样品有效

北京贝特莱博瑞技术检测有限公司



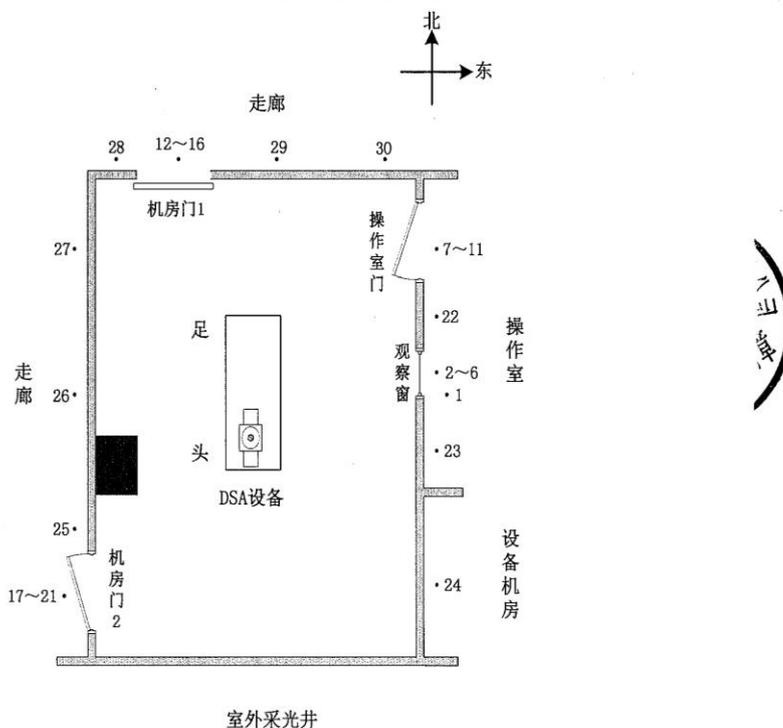
中国认可
检测 检 测 报 告
TESTING
CNAS L14163

样品受理编号 2021BJC-X2155

第 6 页 共 6 页

- 注：① 现场本底值范围（0.112~0.121） $\mu\text{Sv/h}$ ，以上检测结果均未扣除本底读数平均值。
 ② 当仪器读数 ≤ 2 倍本底范围最大值时，其检测结果不扣除本底读数平均值，如果仪器的读数是本底范围最大值的2倍以上时，才能确认还有其他辐射存在，其检测结果扣除本底读数平均值。以上检测结果（本底平均值除外）均为该点位最大值。
 ③ X射线设备机房屏蔽体外剂量水平要求：CT机、乳腺摄影、乳腺CBCT、口内牙片摄影、牙科全景摄影、牙科全景头颅摄影、口腔CBCT和全身骨密度仪机房外的周围剂量当量率应不大于2.5 $\mu\text{Sv/h}$ 。

机房周围场所、设备及防护检测关注点示意图



说明：机房位于一楼

机房上：病房（31~33）、机房下：空调机房（34~36）

图中“●”为检测点位、“”表示向上出束

（以下无正文）

未经本机构批准，不得部分复制本报告（全文复制除外）。
BJBT/JS-TS-02

检测结果仅对本次受检样品有效



深圳市瑞达检测技术有限公司

检测报告

SZRD2021FH2284

委托单位: 北京市垂杨柳医院

检测内容: 放射防护检测

场所名称: 门诊医技病房综合楼 3 层导管室 2

检测目的: 验收检测

检测日期: 2021 年 9 月 1 日

(检验检测专用章)



报告编号: SZRD2021FH2284

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	北京市垂杨柳医院				
委托单位地址	北京市朝阳区垂杨柳南街2号				
检测地点	北京市朝阳区垂杨柳南街2号				
检测时间	2021年9月1日17时58分~18时59分				
项目编号	0520210901004				
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	深圳市龙华区大浪街道高峰社区华荣路乌石岗工业区3栋1层-2层				
检测依据	GBZ 130-2020《放射诊断放射防护要求》 HJ 1157-2020《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》				
主要检测仪器	名称	型号	编号	检定/校准证书	有效期至
	电离室巡测仪	451P	20170403	DLjl2021-14536 DLjl2021-14837	2021-06-07 2021-06-16
受检设备信息	设备名称: 血管造影机 设备型号: Artis Q biplane 生产厂家: Siemens Healthcare GmbH 设备编号: 121658 主要参数: 125kV、1000mA 所在场所: 门诊医技病房综合楼3层导管室2 设备用途: 血管造影、介入治疗 管球编号: A(纵向): 629422071 B(横向): 637432071				
备注	该设备为双管球设备, A管球模式为管球—探测纵向排列(主要向上照射), B管球模式为管球—探测器横向排列(主要向西照射)				

(转下页)

报告编号: SZRD2021FH2284
 (接上页)

二、检测结果

表 1 A 管球模式 (纵向) 检测结果

编号	检测位置描述	周围剂量当量率 $\mu\text{Sv/h}$	
1	观察窗 1 外表面 30cm (东墙上)	上	0.09
2		中	0.08
3		左	0.09
4		下	0.10
5		右	0.11
6	观察窗 2 外表面 30cm (控制室门上)	上	0.11
7		中	0.11
8		左	0.11
9		下	0.11
10		右	0.09
11	观察窗 3 外表面 30cm (机房门 1 上-右门体)	上	0.11
12		中	0.09
13		左	0.10
14		下	0.08
15		右	0.08
16	观察窗 4 外表面 30cm (机房门 1 上-左门体)	上	0.08
17		中	0.08
18		左	0.11
19		下	0.10
20		右	0.10
21	观察窗 5 外表面 30cm (机房门 2 上)	上	0.10
22		中	0.10
23		左	0.10
24		下	0.11
25		右	0.08

(转下页)

报告编号: SZRD2021FH2284
(接上页)

表 1 (续)

编号	检测位置描述	周围剂量当量率 $\mu\text{Sv/h}$	
26	机房门 1 外表面 30cm (东墙上)	上	0.08
27		中	0.11
28		左	0.09
29		下	0.09
30		右	0.09
31	机房门 2 外表面 30cm (南墙上)	上	0.11
32		中	0.09
33		左	0.11
34		下	0.19
35		右	0.11
36	控制室门外表面 30cm (东墙上)	上	0.10
37		中	0.09
38		左	0.08
39		下	0.30
40		右	0.12
41	机房东墙外表面 30cm	0.11	
42	机房南墙外表面 30cm	0.11	
43	机房西墙外表面 30cm	0.12	
44	机房北墙外表面 30cm	0.12	
45	机房顶棚上方 (楼上) 距楼上地面 100cm	0.11	
46	机房地面下方 (楼下) 距楼下地面 170cm	0.11	
47	工作人员操作位 (隔室、控制台前)	0.11	
48	工作人员术者位 (同室)	第一术者胸部	38.7
49		第二术者胸部	86.6

(转下页)

报告编号: SZRD2021FH2284
(接上页)

表 2 B 管球模式 (横向) 检测结果

编号	检测位置描述	周围剂量当量率 $\mu\text{Sv/h}$	
1	观察窗 1 外表面 30cm (东墙上)	上	0.11
2		中	0.08
3		左	0.09
4		下	0.10
5		右	0.09
6	观察窗 2 外表面 30cm (控制室门上)	上	0.11
7		中	0.11
8		左	0.08
9		下	0.09
10		右	0.10
11	观察窗 3 外表面 30cm (机房门 1 上-右门体)	上	0.09
12		中	0.09
13		左	0.09
14		下	0.11
15		右	0.09
16	观察窗 4 外表面 30cm (机房门 1 上-左门体)	上	0.10
17		中	0.10
18		左	0.10
19		下	0.10
20		右	0.11
21	观察窗 5 外表面 30cm (机房门 2 上)	上	0.08
22		中	0.09
23		左	0.10
24		下	0.10
25		右	0.11

(转下页)

报告编号: SZRD2021FH2284

(接上页)

表 2 (续)

编号	检测位置描述	周围剂量当量率 $\mu\text{Sv/h}$	
26	机房门 1 外表面 30cm (东墙上)	上	0.10
27		中	0.08
28		左	0.09
29		下	0.11
30		右	0.11
31	机房门 2 外表面 30cm (南墙上)	上	0.11
32		中	0.08
33		左	0.09
34		下	0.15
35		右	0.10
36	控制室门外表面 30cm (东墙上)	上	0.10
37		中	0.10
38		左	0.09
39		下	0.44
40		右	0.08
41	机房东墙外表面 30cm	0.11	
42	机房南墙外表面 30cm	0.11	
43	机房西墙外表面 30cm	0.11	
44	机房北墙外表面 30cm	0.11	
45	机房顶棚上方 (楼上) 距楼上地面 100cm	0.11	
46	机房地面下方 (楼下) 距楼下地面 170cm	0.11	
47	工作人员操作位 (隔室、控制台前)	0.11	

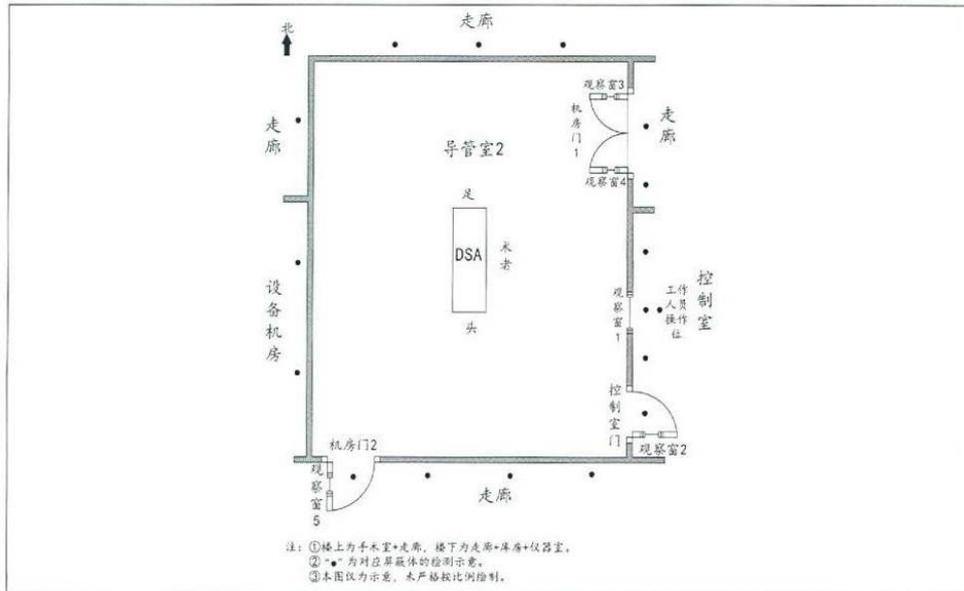
(转下页)

(接上页)

三、备注说明

- 1 机房外周围剂量当量率检测条件:
 - A 管球模式 (纵向): 70.9kV、219.4mA、10s、15p/s, FOV 为 48cm (最大), SID 为 90cm (最小), 心脏程序, 自动透视模式, 向上照射, 标准水模+1.5mm 铜板作散射体。
 - B 管球模式 (横向): 70.9kV、194.1mA、10s、15p/s, FOV 为 48cm (最大), SID 为 94cm (最小), 心脏程序, 自动透视模式, 向西照射, 标准水模+1.5mm 铜板作散射体。
- 2 机房内工作人员术者位周围剂量当量率检测条件:
 - A 管球模式 (纵向): 69.2kV、61.3mA、10s、15p/s, FOV 为 48cm (最大), SID 为 90cm (最小), 心脏程序, 自动透视模式, 向上照射, 标准水模作散射体。
 - B 管球模式 (横向) 主要用于隔室操作。
- 4 本底范围: 0.09~0.13 μ Sv/h, 检测结果为各检测位置所测最大值, 未扣除本底值。

四、场所平面布局及检测位置示意图



五、报告签署

编制 贾晓月
 日期 2021年9月3日

审核 闫海伟
 日期 2021年9月6日

签发 子德
 日期 2021年9月6日



(以下正文空白)



深圳市瑞达检测技术有限公司

检测报告

SZRD2021FH2283

委托单位: 北京市垂杨柳医院

检测内容: 放射防护检测

场所名称: 门诊医技病房综合楼 4层导管室 3

检测目的: 验收检测

检测日期: 2021年9月1日



报告编号: SZRD2021FH2283

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	北京市垂杨柳医院				
委托单位地址	北京市朝阳区垂杨柳南街2号				
检测地点	北京市朝阳区垂杨柳南街2号				
检测时间	2021年9月1日16时30分~17时20分				
项目编号	0520210901003				
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	深圳市龙华区大浪街道高峰社区华荣路乌石岗工业区3栋1层-2层				
检测依据	GBZ 130-2020《放射诊断放射防护要求》 HJ 1157-2020《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》				
主要检测仪器	名称	型号	编号	检定/校准证书	有效期至
	电离室巡测仪	451P	20170403	DLjl2021-14536 DLjl2021-14837	2021-06-07 2021-06-16
受检设备信息	设备名称: 血管造影机 设备型号: Artis Q ceiling 生产厂家: Siemens Healthcare GmbH 设备编号: 109902 主要参数: 125kV、1000mA 所在场所: 门诊医技病房综合楼4层导管室3 设备用途: 血管造影、介入治疗 管球编号: 633422073				
备注	该设备为单管球设备				

(转下页)

(接上页)

二、检测结果

编号	检测位置描述	周围剂量当量率 $\mu\text{Sv/h}$	
1	观察窗 1 外表面 30cm (南墙上)	上	0.11
2		中	0.11
3		左	0.11
4		下	0.11
5		右	0.11
6	观察窗 2 外表面 30cm (控制室门上)	上	0.11
7		中	0.11
8		左	0.11
9		下	0.10
10		右	0.11
11	观察窗 3 外表面 30cm (机房门 1 上)	上	0.12
12		中	0.10
13		左	0.09
14		下	0.10
15		右	0.11
16	观察窗 4 外表面 30cm (机房门 2 上)	上	0.11
17		中	0.11
18		左	0.11
19		下	0.10
20		右	0.11
21	机房门 1 外表面 30cm (西墙上)	上	0.11
22		中	0.11
23		左	0.11
24		下	0.09
25		右	0.11

(转下页)

(接上页)

编号	检测位置描述	周围剂量当量率 $\mu\text{Sv/h}$	
26	机房门2外表面 30cm (东墙上)	上	0.12
27		中	0.11
28		左	0.12
29		下	0.17
30		右	0.12
31	控制室门外表面 30cm (南墙上)	上	0.11
32		中	0.09
33		左	0.10
34		下	0.11
35		右	0.11
36	机房东墙外表面 30cm	0.12	
37	机房南墙外表面 30cm	0.12	
38	机房西墙外表面 30cm	0.11	
39	机房北墙外表面 30cm	0.11	
40	机房地面下方(楼下)距楼下地面 170cm	0.11	
41	工作人员操作位(隔室、控制台前)	0.11	
42	工作人员术者位(同室)	第一术者胸部	36.4
43		第二术者胸部	88.1

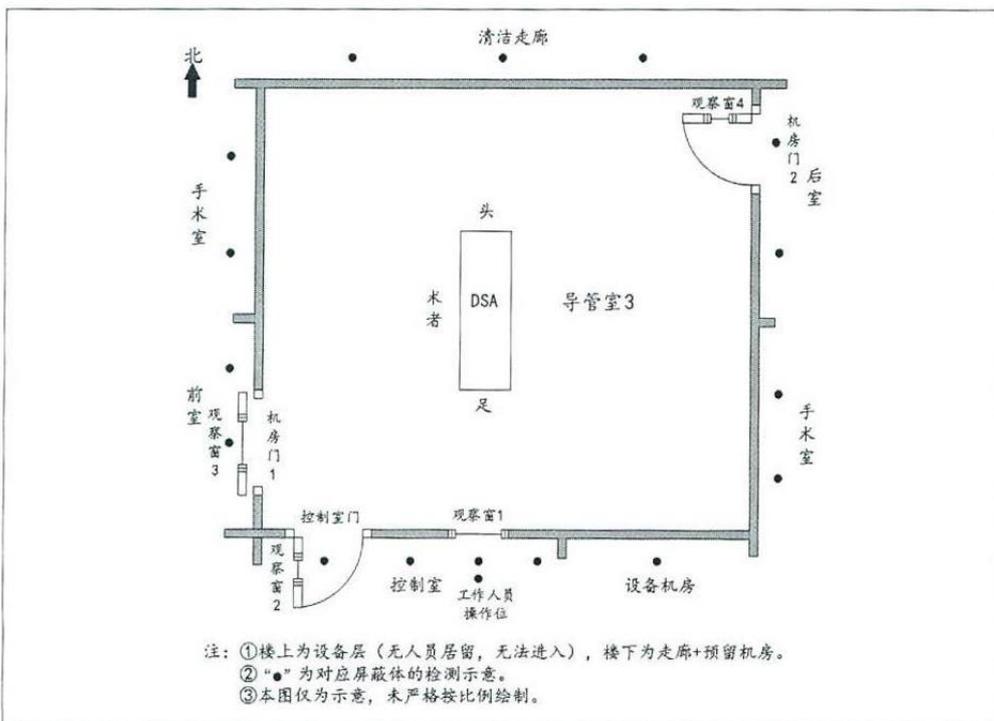
(转下页)

(接上页)

三、备注说明

- 1 机房外周围剂量当量率检测条件: 77.4kV、129mA、10s、15p/s, FOV 为 48cm (最大), SID 为 90cm (最小), 心脏程序, 自动透视模式, 向上照射, 标准水模+1.5mm 铜板作散射体。
- 2 机房内工作人员术者位周围剂量当量率检测条件: 77.4kV、40.6mA、10s、15p/s, FOV 为 48cm (最大), SID 为 90cm (最小), 心脏程序, 自动透视模式, 向上照射, 标准水模作散射体。
- 3 本底范围: 0.11~0.12 μ Sv/h, 检测结果为各检测位置所测最大值, 未扣除本底值。

四、场所平面布局及检测位置示意图



五、报告签署

编制 贾晓月

审核 闫海伟

签发 于原

日期 2021年9月3日

日期 2021年9月6日

日期 2021年9月6日

(以下正文空白)



附件 4 辐射工作人员明细表

序号	姓名	性别	工作岗位	毕业学校	学历	专业	辐射安全与防护培训时间	培训证号
1	周立辉	男	心内科	首都医科大学	硕士	内科学	2019/12/24	A1946003
2	杨永久	男	血管外科	河北医科大学	博士	外科学	2019/12/24	A1946010
3	李贵华	男	心内科	首都医科大学	博士	内科学	2019/12/24	A1946001
4	苏杭	男	神经内科	华中科技大学同济学院	本科	临床医学	2019/12/24	A1946009
5	李薇	女	神经内科	协和医科大学	硕士	精神病学与精神卫生	2019/12/24	A1946007
6	包恩泽	男	心内科	蒙古健康科技大学	硕士	内科学	2019/12/24	A1946005
7	詹小娜	女	心内科	河北医科大学	硕士	内科学	2019/12/24	A1946002
8	李军	男	神经内科	协和医科大学	硕士	外科学	2019/12/24	A1946008
9	满新贺	男	血管外科	首都医科大学	硕士	外科学	2019/12/24	A1946012
10	梁鹏	女	心内科	协和医科大学	博士	内科学	2019/12/24	A1946004
11	徐世莹	女	心内科	首都医科大学	硕士	内科学	2019/12/24	A1946006
12	丁旭	男	血管外科	新疆医科大学	硕士	外科学	2019/12/24	A1946011
13	富丽娟	男	心内科	河北医科大学	硕士	内科学	2017/6/14	C1709105
14	郑博林	女	护理	协和医科大学	大专	护理	2019/12/24	A1946014
15	李艳艳	女	护理	四川大学华西医学院	本科	护理	2019/12/24	A1946069
16	张璐	女	放射诊断	上海第二医科大学	本科	临床医学	2019/12/24	A1946045
17	刘惠芝	女	护理	中央广播电视大学	本科	护理	2019/12/24	A1946032
18	王燕鹭	男	放射诊断	内蒙古医学院	本科	医学影像	2019/12/24	A1946042
19	郑作锋	男	放射诊断	首都医科大学	硕士	医学影像	2019/12/24	A1946015
20	耿艳杰	男	放射诊断	首都医科大学	本科	放射医学	2019/12/24	A1946021
21	刘军	女	护理	北京大学	大专	护理	2019/12/24	A1946013
22	刘国亮	男	放射技术	首都医科大学	本科	口腔医学	2019/12/24	A1946020
23	束浩	男	放射技术	首都医科大学	本科	医学影像	2019/12/24	A1946049

附件5 个人剂量计监测情况

个人剂量季度监测结果

根据《放射诊疗管理规定》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》及《放射工作人员职业健康管理辦法》的要求，贵单位放射工作人员按要求进行个人剂量监测，本周期监测结果如下：

单位号：0603004 单位名：北京市垂杨柳医院

编号	人名	工种号	剂量(μ Sv)	测量时间	监测周期(天)
0603004010001	梁枫	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010007	刘晓静	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010010	唐敏	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010011	周立华	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010013	吴冯胜	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010014	吴飞华	01	17.0	2021-3-22	90
0603004030065	陈永华	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030066	张军	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030067	张硕	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030068	刘磊	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030070	陈方	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030071	贾衍尧	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030072	刘婷婷	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030073	王绍珍	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030074	齐冰洋	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030075	李力宏	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030076	胡益民	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030077	秦龙	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030078	王宇初	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030079	郎利	03	17.0	2021-3-24	90
0603004030080	伍光	03	17.0	2021-3-24	90

个人剂量季度监测结果

根据《放射诊疗管理规定》、《放射性同位素与射线装置安全和防护

0603004010017	张彤童	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010021	耿艳杰	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010022	赵萌	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010023	王正	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010024	常奕	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010025	常春然	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010026	刘国亮	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010029	刘军	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010030	徐执扬	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010031	束浩	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010032	王浩颖	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010034	苏新杰	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010036	赵巍	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010037	王岩松	01	17.0	2021-3-25	180
0603004010037	王岩松	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010038	任龙喜	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010041	张璐	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010043	张辊	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010044	张新庆	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010045	周雪静	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010049	刘骥	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010050	王永光	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010051	陶玲云	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010056	苏杭	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010057	李军	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010060	李薇	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010064	李贵华	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010065	张东坡	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010067	张彬	01	17.0	2021-3-22	90

个人剂量季度监测结果

根据《放射诊疗管理规定》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条

0603004030015	祁莹	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030016	刘佳	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030017	杨盛	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030019	王岳楠	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030034	郑博林	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030036	詹小娜	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030038	金运敏	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030040	林琳	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030043	梁鹏	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030044	崔勇	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030045	韩正锋	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030046	尹建	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030047	蔣大健	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030048	董丽凤	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030049	解新玉	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030050	魏晟	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030051	任杰	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030052	王一鸣	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030053	安宏超	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030054	朱润	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030055	李华志	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030056	徐宏征	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030057	吴畏	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030058	杨志勇	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030060	丁旭	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030061	满新贺	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030062	李慧宁	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030063	富丽娟	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030064	王凯歌	03	17.0	2021-3-22	90

个人剂量季度监测结果

根据《放射诊疗管理规定》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》

0603004010107	王宪雯	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010108	赵海清	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010110	郭芹	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010111	王青	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010112	吴鸿飞	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010113	郭保逢	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010114	刘正	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010115	刘光宇	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010116	梁得华	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010117	梁喜斌	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010118	熊伟	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010119	姜树东	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010120	王翠	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010121	陈立芬	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010122	刘雅阁	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010123	马中华	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010124	刘静华	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010125	马隽	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010126	刘丽娟	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010127	张嘉良	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010128	张笑晨	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010129	张帆	01	17.0	2021-3-22	90
0603004030002	崔宏力	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030003	蒋圣军	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030004	吴永哲	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030007	杨永久	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030008	包恩泽	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030012	徐世莹	03	17.0	2021-3-22	90
0603004030014	谷现恩	03	17.0	2021-3-22	90

个人剂量季度监测结果

根据《放射诊疗管理规定》、《放射性同位素与射线装置安全和防

0603004010068	李艳艳	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010069	刘乐	01	137.6	2021-3-22	90
0603004010071	郑亮	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010072	王燕鹭	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010073	刘惠芝	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010077	艾桂红	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010078	郑作峰	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010079	毛磊	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010080	吴志红	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010084	石金平	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010085	杨晓琳	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010086	齐力	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010088	王佳佳	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010090	王琳丹	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010091	王曼	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010093	赵洪静	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010094	周立辉	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010095	蒋奇	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010096	张筱青	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010097	皮林	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010098	王凤娇	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010099	何玉宝	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010100	李晗	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010101	郭函	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010102	刘瑶	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010103	安永昆	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010104	姜树伟	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010105	崔健	01	17.0	2021-3-22	90
0603004010106	王妍	01	17.0	2021-3-22	90

北京市垂杨柳医院文件

垂医办字〔2019〕27号

签发人：任龙喜

关于印发医院辐射安全管理系列制度的通知

各职能部门、临床中心及专业科室：

为加强我院辐射安全管理工作，规范制度流程及临床诊疗行为，保障医护及患者安全，医院组织制定了医院辐射安全管理系列制度，请各临床医技以及职能科室遵照执行。

附件：

1. 辐射安全领导机构及其职责
2. 辐射防护和安全保卫制度
3. 射线装置检修维护制度
4. 射线装置台账管理制度
5. 辐射安全培训制度
6. 辐射监测方案
7. 辐射事故（件）应急预案



北京市垂杨柳医院办公室

2019年5月28日印发

第二部分

辐射类建设项目验收意见表

项 目 名 称 使用II类射线装置项目

建 设 单 位 北京市垂杨柳医院

法定代理人 陈方

联 系 人 蒋寄

联 系 电 话 13901213124

表一 工程建设基本情况

建设项目名称（验收申请）	使用II类射线装置项目
建设项目名称（环评批复）	使用II类射线装置项目
建设地点	北京市朝阳区垂杨柳南街2号新建门诊医技病房综合楼
行业主管部门或隶属集团	/
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5月30日取得了北京市生态环境局的环评批复文件（京环审[2019]68号）
环境影响报告书（表）编制单位	北京辐环科技有限公司
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	监测单位：深圳市瑞达检测技术有限公司、北京贝特莱博瑞技术检测有限公司
工程实际总投资（万元）	2100
环保投资（万元）	200
建设项目开工日期	2020年6月
建设项目投入试生产（试运行）日期	2021年8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	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(京环审[2019]68 号, 2019 年 5 月 30 日) 内容: 将已许可使用的 1 台 UNIQ FD20 型血管造影机 (125kV/1000mA) 搬迁至该楼 1 层南侧的导管室 1 使用; 在该楼 3 层西北侧导管室 2 新增使用 1 台 Artis Q biplane 型血管造影机 (125kV/1000mA); 在该楼 4 层西北侧的导管室 3 新增使用 1 台 Artis Q ceiling 型血管造影机 (125kV/1000mA)。	项目位于朝阳区垂杨柳南街 2 号新建门诊医技病房综合楼, 内容为在该楼 1 层新建的导管室 1 搬迁使用已许可的 1 台 UNIQ FD20 型血管造影机 (125kV/1000mA), 在该楼 3 层西北侧导管室 2 新增使用 1 台 Artis Q biplane 型血管造影机 (125kV/1000mA); 在该楼 4 层西北侧的导管室 3 新增使用 1 台 Artis Q ceiling 型血管造影机 (125kV/1000mA)。环评批复包含本项目内容, 本项目的工程无变动, 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	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。	已落实。新建辐射工作场所实体屏蔽已不低于按设计方案施工完成。
2	采取铅屏蔽等措施, 确保射线装置机房墙体、门外 30cm 处辐射剂量率不大于 2.5 μ Sv/h。	三个导管室已采取实体屏蔽, 保证机房外剂量率低于控制水平。
3	三个导管室机房门 1 为电动推拉门, 设有脚触感应式开门、自动延迟关门和防挤压功能, 机房门 2 和控制室门都为平开门	三个导管室机房门 1 均为电动推拉门, 设有脚触感应式开门、自动延迟关门和防挤压功能, 机房门 2 和控制室门都为平开门
4	机房门外设有工作指示灯和电离辐射警告标志各 1 个, 指示灯箱上设有“射线有害, 灯亮勿入”的警示语句。	在三个导管室机房门上方分别设有工作状态指示灯和电离辐射警告标志, 指示灯箱上配有警示语句为“射线有害, 灯亮勿入”。
5	须采取铅悬挂防护屏、床侧防护帘和个人防护用品等各种有效的防护和安全措施。	各间导管室已采取铅悬挂防护屏、床侧防护帘等防护设施, 工作人员已配备铅防护服、铅帽、铅眼镜、铅围脖和铅围裙等防护用品, 患者配备了铅围裙、铅围脖和前帽子等防护用品。
6	须配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器。	已配备 1 台电离式巡测仪。
7	须建立健全辐射安全管理规章制度及操作规程, 23 名装置操作人员均须通过辐射安全与防护培训, 进行个人剂量监测。严格落实 DSA 机房监测方案, 开展场所辐射水平监测, 规范编写、按时上报年度评估报告, 落实安全责任制。	已建立 DSA 等设备辐射安全管理规章制度及操作规程、应急预案等制度, 23 名辐射工作人员均已通过辐射安全与防护考核并开展了个人剂量监测。本项目已完成辐射安全许可证增项, 已上报 2020 年年度评估报告。
8	其它	/

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	根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的规定和环评报告表的预测，该项目公众和职业人员剂量约束分别执行0.1mSv/a 和 5mSv/a。	场所采取实体屏蔽措施，场所控制区边界外的辐射剂量率不大于 2.5μSv/h；公众和职业人员年剂量分别低于0.1mSv/a 和 5mSv/a。
2	须对放射性工作场所实行分区管理，设置明显的电离辐射标志和中文警示标识，并采取各种有效的防护和安全措施做到防止误操作、避免工作人员和公众受到意外照射。	辐射工作场所实行分区管理，已设置明显的放射性标志、工作状态警示灯和中文警示说明；各项辐射安全联锁、监测仪器功能正常。

表五 工程建设对环境的影响

根据机房外以及术者位剂量监测结果，按照该项目预计手术量及工作时间，估算出医生在 DSA 设备上操作时可能接受的年有效剂量将低于 5.0mSv；公众居留场所附加剂量为本底水平（除了门缝外）。由此年剂量均将低于本项目环评批复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。

表六 验收结论

根据北京市生态环境局《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,委托深圳市瑞达检测技术有限公司和北京贝特莱博瑞技术检测有限公司对本项目辐射场所进行监测,以及对本项目各项安全防护设施的如实查验,认为:

(1)北京市垂杨柳医院《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,可按照验收流程公示;

(2)本项目严格执行了环保“三同时”制度,环境保护设施已按环境影响报告表及其批复要求完成建成。本次验收内容与环评一致,未发生重大变动;

(3)辐射工作场所辐射屏蔽效果满足标准和环评批复要求;职业人员和公众所接受的最大年附加有效剂量满足剂量约束要求;

(4)导管室的辐射工作人员均通过了辐射安全与防护考核并在有效期内。新增配置了辐射监测仪器以及个人防护用品等,满足环评批复要求;

(5)医院制定了辐射安全管理制度及辐射事故应急预案,并重新申领了辐射安全许可证。

综上所述,北京市垂杨柳医院“使用II类射线装置项目”(京环审[2019]68号)满足验收条件,验收组认为本项目的环境保护设施验收合格。

验收合格:

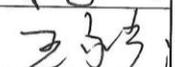
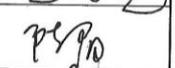
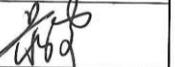
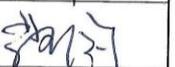
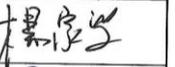
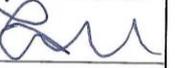
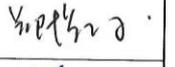
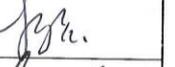
是

否

组长: (签字)



表七 验收组名单

	姓 名	单 位	职务/职称	签 名
组 长	陈方	北京市垂杨柳医院	单位法人	
(副组长)	王永光	北京市垂杨柳医院	主管院长	
成 员	陈阳	北京市垂杨柳医院	设备管理部主任	
	蒋寄	北京市垂杨柳医院	放射防护员	
	楚德国	北京市垂杨柳医院	医务部 口腔科主任	
	皮林	北京市垂杨柳医院	心脏中心主任	
	杨家斐	北京市垂杨柳医院	放射科主任	
	谷现恩	北京市垂杨柳医院	泌尿科主任	
	刘惠芝	北京市垂杨柳医院	手术室护士长	
	郑博林	北京市垂杨柳医院	导管室护士长	
	李薇	北京市垂杨柳医院	神经科主任	
	杨永久	北京市垂杨柳医院	血管外科主任	
	徐执扬	北京市垂杨柳医院	骨科主任	
	陆远	北京市垂杨柳医院	设备管理部工 程师	

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 2100 万元，其中环保投资 200 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。本项目于 2020 年 6 月开工，2021 年 6 月完成了项目的建设，并于 2021 年 8 月完成了重新申领辐射安全许可证手续。2021 年 10 月，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，北京市垂杨柳医院成立了验收组，对三台血管造影机及其机房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通过了辐射安全防护考核；
- （2）该项目辐射工作场所实行分区管理，机房入口内区域为控制区，控制室及机房毗邻区域为监督区；
- （3）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；
- （4）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；
- （5）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。