

上海交通大学医学院附属新华医院

19 号楼 3 楼新增 1 台 DSA 装置使用项目

主要环境影响及预防或者减轻不良环境影响的对策和措施



建设单位：上海交通大学医学院附属新华医院

编制单位：上海国核科技发展有限公司

2025 年 01 月



上海交通大学医学院附属新华医院

19 号楼 3 楼新增 1 台 DSA 装置使用项目

主要环境影响及预防或者减轻不良环境影响的对策和措施

1. 项目概况

上海交通大学医学院附属新华医院（以下简称“新华医院”）位于上海市杨浦区控江路 1665 号，始创于 1958 年，是一所学科门类齐全、具有专业特色、集医教研和管理于一体的现代化综合性教学医院。新华医院占地面积 109 亩，总体建筑面积达 19.2 万平方米，共有内、外、妇、儿等临床、医技科室及诊疗平台 60 个，开放床位数 2450 余张，现有职工约 3940 余人，是全市三级医院中唯一一所同时拥有围产和完整儿科专业的综合性医院，为首批国家级儿童早期发展示范基地。

为了更好的满足介入手术业务发展需要，新华医院拟将 19 号楼（医疗保健综合楼）3 楼西侧的手术室改建为 DSA5 机房，新增一台 DSA 装置，主要用于心血管疾病的介入诊断和治疗。本项目 DSA 装置基本参数见下表。

表 1-1 本项目射线装置基本情况

设备名称	数量	射线装置类型	型号	额定管电压 (kV)	额定管电流 (mA)	单次手术作业最大出束时长 (分钟)	年最大作业次数	射线装置工作场所
数字减影血管造影装置 (DSA)	1 台	II 类	ARTIS icono floor	125	1000	0.5 (摄片) 10 (透视)	1850	19 号楼（医疗保健综合楼） 3 楼 DSA5 机房

根据《关于发布<射线装置分类>的公告》（原国家环境保护部、国家卫生和计划生育委员会公告 2017 年第 66 号），本项目 DSA 装置属“血管造影用 X 射线装置”，为 II 类射线装置，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）以及《<建设项目环境影响评价分类管理名录>上海市实施细化规定（2021 年版）》，本项目属“五十五、核与辐射-172、核技术利用建设项目-使用 II 类射线装置”，应编制环境影响报告表。

2. 辐射安全与防护分析

(1) 选址布局基本合理

本项目 DSA5 机房所在的 19 号楼位于院区西北部，19 号楼 B2 楼为检验科，B1 楼为放射科，1 楼为挂号、收费、药房、B 超心电图等，2 楼为检查室，3 楼为手术室、介

入科等，4楼和5楼为ICU、药房等，6楼到19楼为病房。19号楼东侧为3号楼口腔/皮肤楼，南侧为17号楼后勤楼，西侧为20号楼动物实验楼、21号楼锅炉房和10kV开关站，北侧为4D号楼介入血管外科/疼痛科、4E号楼眼科/视光部。

本项目DSA5机房位于19号楼3楼西侧，机房东侧为楼梯间、控制区域；南侧为控制室；西侧为室外临空；北侧为设备间、污物间；上部为设备夹层；下部为妇科诊室、阴超室和走道。

本项目机房能够满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）表2中机房最小有效使用面积20m²，最小单边长度3.5m的要求。

本项目所在区域分区合理，利于管理。同时，机房周围除放射工作人员及病人和家属之外，一般不会有其他人员长时间停留，从整体上来看，本项目的布局设置较为合理。

中辐评检测认证有限公司对本项目所在区域辐射现状监测结果表明，该区域辐射水平与周边辐射环境背景水平无明显差异。

综上，本项目选址、场所位置及布局基本合理。

（2）辐射分区

当本项目各射线装置在开展作业时，其辐射分区如下：

①本项目开展作业时的DSA机房内部划为控制区，当DSA机房开展透视作业时，机房内仅允许病人及开展手术操作的医护人员停留；当DSA开展摄片作业时，除病人外，不允许其他无关人员进入及停留。

②本项目DSA机房场所的控制室、设备间、污物处理间等划为监督区，开展诊疗作业期间，除放射工作人员外其他人不得进入或驻留该区域。

③控制区和监督区外人员活动不作限制。

（3）“三废”治理和控制

本项目DSA装置正常运行期间无放射性废气、废液及固体废物产生。

X射线与空气作用会产生极少量的臭氧、氮氧化物等有害气体，但由于本项目射线装置工作时的管电压、管电流较小，因此产生的臭氧及氮氧化物也较少，且本项目机房内设有空调通风系统，确保机房内良好通风。

本项目DSA装置采用数码摄片方式，不使用传统的显、定影液洗片方式，因此，不会有废显、定影液及废胶片等感光材料危险废物（编号：HW16感光材料废物）产生。

本项目介入手术过程中会产生医疗废物（HW01医疗废物），主要为手术过程中产生的一次性注射器、棉球、纱布、介入导管、导丝、针头等。医疗废物存放在医疗废物专用的黄色垃圾袋内，每日由医院内勤人员运至医疗废物暂存间，医疗废物定期委托

有相关危废资质的单位收运处置。针头等尖锐医疗废物放在锐器盒内进行处置。本项目医疗废物产生量约 3.7t/a，远小于医院整体医疗废物产生量，不会对医院医疗废物处置产生影响。

放射工作人员生活污水经医院现有污水处理系统处理后排至市政管网。

放射工作人员产生的生活垃圾依托医院的生活垃圾收集系统收集，统一交环卫部门处理。

3. 环境影响分析

(1) 机房屏蔽满足要求

经计算，本项目各机房采取屏蔽措施后，机房周围剂量率均可满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020)、《医用 X 射线诊断机房卫生防护与检测评价规范》(DB31/T 462-2020)规定：“在距机房屏蔽墙外表面 0.3m 处周围剂量当量率不大于 2.5 μ Sv/h”要求。

(2) 人员剂量满足要求

职业照射剂量：经计算，本项目放射工作人员（均为现有人员）个人受照剂量的估算值符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)规定的职业照射剂量限值（20mSv/a）和本评价建议的职业照射剂量约束值（5mSv/a）。

公众照射剂量：本项目 DSA 装置正常运行时所致机房周围人员照射最大剂量的估算值符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)规定的公众照射剂量限值（1mSv/a）及本评价建议的公众照射剂量约束值（0.1mSv/a）。

4. 辐射安全管理

本项目各机房均采取门-灯连锁、设置电离辐射警告标志、配备防护用品和监测仪器、制定相应规章制度、安全管理及操作人员培训等安全管理措施，确保装置运行安全。

5. 可行性分析结论

综上，在认真贯彻执行国家有关辐射、环境管理的法规，严格实施本评价提出的环境保护措施，尤其是加强安全管理的前提下，本项目不会对周围环境产生不可接受的环境影响，因此，本项目从辐射安全和环境保护角度上是可行的。