

# 成都市公共卫生临床医疗中心

## 新增 DSA 应用项目（第 1 手术间）

### 竣工环境保护验收意见

2025 年 8 月 18 日，成都市公共卫生临床医疗中心根据《成都市公共卫生临床医疗中心新增 DSA 应用项目（第 1 手术间）竣工环境保护验收监测报告表》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、项目环境影响报告表和审批部门审批决定等要求对项目进行竣工环保验收。在对已建成的环保及辐射防护设施进行了现场检查的基础上，验收组经过认真讨论，形成如下验收意见：

#### 一、项目基本情况

##### 1、建设地点

四川省成都市锦江区静明路 377 号（航天院区）成都市公共卫生临床医疗中心综合楼（裙房）四楼。

##### 2、建设内容及规模

在综合楼公用裙房四楼内安装 6 台医用射线装置用于开展介入手术业务，本项目主要建设内容为：1）新购置 2 台 X 线数字减影血管造影机（DSA），其中最高管电压为 125kV，最高管电流为 1250mA，属于 II 类射线装置；2）新购置 4 台血管造影用 X 射线装置（中型 C 臂机），其中最高管电压为 125kV，最高管电流为 500mA，属于 II 类射线装置；根据医院计划，项目新增的 2 台 X 线数字减影血管造影机（DSA）、4 台血管造影用 X 射线装置（中型 C 臂机）等 II 类射线装置根据医院实际经营状况分批投入运营。

目前仅建成了第 1 手术间 dsa 机房（环评内名称为复合手术室），根据医院及科室要求，复合手术室名称变更为第 1 手术间，辐射安全许可证内该辐射活动场所名称为航天院区三期四楼手术室 DSA 机房，后文以第 1 手术间进行描述。

数字减影血管造影系统（简称 DSA）位于医院航天院区综合楼（裙房）四楼的第 1 手术间。包括机房、控制室、设备间、UPS，机房面积 84.39m<sup>2</sup>，净空尺寸 8.7×9.7×3.5m，控制室面积 15.93m<sup>2</sup>，设备间面积 17.12m<sup>2</sup>，UPS 机房面积 18.85m<sup>2</sup>。

##### 3、环保审批情况



(1) 医院委托中圣环境科技发展有限公司于 2022 年 4 月编制完成了《成都市公共卫生临床医疗中心新增 DSA 应用项目环境影响报告表》，并于 2022 年 5 月 25 日取得了成都市生态环境局关于该项目环境影响报告表的批复(成环审(辐)(2022) 14 号)。

(2) 项目于 2022 年 6 月开工建设，于 2025 年 4 月初建成投入试运行，根据现场调查，该项目污染防治措施和辐射安全防护措施已落实到位，具备竣工环境保护验收条件。

#### 4、投资情况

环评时，本项目总投资约 2000 万元，环保投资 101.5 万元，占总投资的 5.08%，本次项目分期验收，验收时，本项目验收部分总投资约 500 万元，环保投资 20.4 万元，占总投资的 4.08%。

#### 5、验收范围

结合《成都市公共卫生临床医疗中心新增 DSA 应用项目（第 1 手术间）竣工环境保护验收监测表》及四川省生态环境厅关于该项目环境影响报告表的批复内容，确定本次验收范围为：

本项目分期验收，本次验收项目验收范围为第 1 手术间新增 1 台数字减影血管造影机（DSA）及配套房间、设施。另外由于本次项目依托三期已建污水处理站，尚未完成验收工作，并已出具验收检测报告，本次验收对三期已建污水处理站进行建设情况介绍及达标分析。

## 二、工程变动情况

根据现场检查，项目实际建成内容与环评阶段对比，工程变动内容主要为：实际购入的 DSA 设备额定管电压（125kV）与环评（125kV）一致，额定管电流（1000mA）低于环评（1250mA）。

上述变化是出于医院肿瘤治疗水平长远发展、射线装置性能质量等因素综合考虑，并不改变原环评报告表及其批复已许可的射线装置种类及能量范围、放射工作场所布局的前提下，选购了合适的装置型号。除此以外，项目的建设地点、建设内容及规模、射线装置种类和活动类别、采取的辐射安全防护措施及配套环保设施等基本与环评时期一致，前述工程变动内容对辐射安全防护及周边环境不会产生显著的不利影响。

因此，本项目可以进行竣工环境保护验收。

## 三、环境保护设施及措施落实情况



本项目建成营运后的主要环境污染物为 X 射线、臭氧、通风系统运行噪声，以及介入手术过程中产生的废一次性医用器具、废药棉、手套等医疗废物。

### 1、X 射线

**第 1 手术间：**机房四周墙体均采用 150mm 实心砖+45mm 轻钢/硫酸钡板，机房顶板和地板厚度均为 250mm 厚混凝土，操作间观察窗防护铅当量均为 3mmPb，病人进出防护门、操作间医生进出防护门等防护铅当量均为 3mmPb。

介入室设置了门-灯联锁，操作室内控制台和介入室内手术床旁均设有紧急停机按钮，介入室病员进出防护门外设有工作状态指示灯箱及电离辐射警告标志，设有对讲系统，配有防护铅当量为 0.5mmPb 的床侧防护铅帘和悬吊铅帘。

从事介入手术的辐射工作人员均配有个人剂量计，并配有防护铅当量为 0.5mmPb 的铅衣、铅围脖、铅帽和铅眼镜等个人防护用品，为患者配有防护铅当量为 0.5mmPb 的铅衣、铅围裙、铅帽等个人防护用品。

此外，配有 1 台便携式 X-γ 辐射剂量监测仪，用于 DSA 装置及其各自场所周边环境辐射自行监测。

### 2、废水

本项目采用先进的数字成像技术，不使用显影液、定影液和胶片，因此本项目不产生废显影（定影）液和洗片废水。

在介入手术过程中可能产生的医疗废水已经在三期主体项目设计与环评过程中按照手术人数、编制床位进行了统一核算。

项目员工日常办公产生的生活污水依托医院既有公共卫生间收集，与医疗废水一并经医院自建医疗废水处理站处理达标后排入市政污水管网。

本次医院三期建设项目新建 1 座处理规模为 1200m<sup>3</sup>/d 的污水处理站，污水处理站位于医院东北侧，用于处理综合楼排放的特殊性质医疗废水，采用“预消毒+二级生化处理+消毒”处理工艺，其中预消毒和消毒处理工艺均使用次氯酸钠进行接触消毒，预消毒接触时间不低于 30min，消毒接触时间不低于 1.5h，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 中标准后经院区污水总排口进入东三环路市政管网，至成都市第九净水厂集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，最终汇入锦江。

### 3、废气

本项目医用 DSA 在开机出束期间，产生的 X 射线与空气中的氧气相互作用会产生臭氧（O<sub>3</sub>）。由于 DSA 曝光时产生的臭氧量很少，经机房内通风系统换气



后机房内的臭氧浓度很低，所有机房设有独立的新风、排（回）风系统。手术间内新风由净化空调机组提供，回风经排（回）风系统，返回净化空调机组，部分经净化后作为新风循环使用，其余部分作为由废气排放口排出。

#### 4、噪声

项目通风系统机组采用低噪声节能设备，其噪声值一般低于 60dB(A)，再通过采取在风机进出口设软接头、建筑墙体隔声等措施，距离衰减后可保证厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准，对周边声环境影响轻微。

#### 5、固体废物

生活垃圾非放固体废物主要是工作人员产生的生活垃圾。生活垃圾集中收集后由环卫部门清运处理。生活垃圾利用原有一期已建综合楼西南侧已建地理式垃圾处理站，地面及墙裙做防腐防渗处理。

危险废物主要为介入手术过程中产生的废一次性医用器具和废药棉、纱布、手套等医疗废物；废造影剂、废造影剂瓶等其他危险废物。医废/危废采用专门的容器收集后暂存于医院医废/危废暂存库，与生活垃圾分开存放，并设明显警示标识。本项目依托一期项目已建医废/危废暂存间进行医废/危废暂存，按照危险废物执行转移联单制度，定期交由成都瀚洋环保实业有限公司回收集中处理。

#### 四、环境保护设施调试效果及工程建设对环境的影响

根据成都同洲科技有限责任公司《成都市公共卫生临床医疗中心新增 DSA 应用项目竣工环境保护验收监测》（同洲检字(2025)D-0020 号，报告编码 CDTZKJYXZRG1314-0001），验收监测结果如下：

DSA 在拍片模式下设备曝光时，机房周围的 X-γ 辐射剂量率范围为 0.075μSv/h~0.109μSv/h；未曝光时，机房周围的 X-γ 辐射剂量率范围为 0.064μSv/h~0.087μSv/h。透视模式下设备曝光时，机房周围的 X-γ 辐射剂量率范围为 0.080μSv/h~0.115μSv/h；未曝光时，机房周围的 X-γ 辐射剂量率范围为 0.063μSv/h~0.087μSv/h。符合《放射诊断放射防护要求》(GBZ 130-2020)2.5μSv/h 标准的要求。

在正常使用射线装置时，电离辐射致职业人员和公众年有效剂量均低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中的规定的剂量限值（工作人员 20mSv/a，公众 1mSv/a），也低于原环评报告表及环评批复要求剂量管理约束值（工作人员 5mSv/a，公众 0.1mSv/a）。



## 五、辐射安全管理落实情况

经验收组现场检查,成都市公共卫生临床医疗中心成立了辐射安全领导小组,制定了辐射事故应急预案、辐射防护与安全保卫制度、辐射工作场所监测制度、人员培训制度、辐射工作人员健康及个人剂量管理制度、设备检修维护制度、设备操作规程、辐射工作人员岗位职责、射线装置台账管理制度等。

另外,成都市公共卫生临床医疗中心对辐射工作场所进行了分区管理,划分了控制区和监督区,防护门上张贴有电离辐射警示标志及工作状态指示灯箱。

## 六、验收结论

1、成都市公共卫生临床医疗中心执行了环境影响评价制度和环保“三同时”制度,符合《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定的环境保护设施竣工验收条件。

2、成都市公共卫生临床医疗中心按照项目环境影响报告表及批复的要求,完成了射线装置辐射防护设施及环保污染治理设施的建设,环保设施运行良好。

3、成都市公共卫生临床医疗中心建立了辐射安全领导小组,制定了较为完善的环境安全管理规章制度和事故应急预案,具有使用II类、III类射线装置的能力。

4、验收组认为,成都市公共卫生临床医疗中心执行了环境影响评价制度和环保“三同时”制度,满足建设项目竣工环境保护验收要求,验收合格。

## 七、后续要求

1、严格执行各项辐射管理制度和环境保护的规定,落实各项辐射安全措施,坚持对辐射工作人员进行辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训,确保辐射工作人员持证上岗。

2、加强辐射工作人员个人剂量监管,定期对辐射工作人员进行个人剂量统计,且必须满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)规定的职业剂量限值(20mSv/a)和环评报告表提出的剂量管理约束值(每年不超过5mSv、每季度不超过1.25mSv)的要求。健全辐射工作人员个人剂量档案和职业健康档案。

3、定期对各项辐射防护措施和环保设施进行巡查和维护,发现问题及时处理,确保其正常工作;定期对辐射防护用品进行检查,确保其在使用年限内。

4、介入设备工作时,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介入室内停留。

5、项目运行后若有射线装置报废,应按《四川省核技术利用辐射安全监督检



查大纲（2016）》（川环函（2016）1400号）要求，在射线装置报废前采取去功能化的措施（如拆除电源或拆除加高压零部件），确保装置无法再次通电使用，并将设备处理去向记录备案。

#### 八、验收人员信息

见附表。

