



# 遂宁市第一人民医院（高新院区）新增数字减影血管造影机（DSA）核技术利用项目竣工环境保护验收组意见

遂宁市第一人民医院于2022年8月30日对《遂宁市第一人民医院（高新院区）新增数字减影血管造影机（DSA）核技术利用项目》竣工环境保护验收进行了函审。函审专家及验收单位组成项目环保竣工验收组，人员名单附后。根据建设项目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》，严格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、本项目环境影响评价报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收。

验收组审阅并核实了有关资料，形成验收意见如下：

## 一、工程建设基本情况

### （一）建设地点及建设规模

建设地点：遂宁市第一人民医院（高新院区）医技楼1楼

建设规模：

本项目在医技楼1楼预留的介入手术室内新增1台飞利浦Azurion7 M20型DSA进行介入治疗手术（额定管电压125kV，额定管电流1000mA），属于II类射线装置，年最大出束时间为218.1h（拍片12.7h，透视206.6.1h），出束方向从下往上。并设置控制室、更衣室、库房、设备间、污物间等辅助用房。

DSA机房屏蔽防护如下：

有效面积为43.74m<sup>2</sup>（长8.1m×宽5.4m×高4.5m）；机房四周墙体为24cm砖墙+2mm铅当量的硫酸钡防护涂料；顶面为15cm混凝土+2mm铅板；地面为15cm混凝土+2mm铅当量的硫酸钡防护涂料；机房观察窗为20mm厚铅玻璃，具有4mm铅当量；机房门为4mm铅当量的防护门。

DSA控制室（19.44m<sup>2</sup>）、更衣室（37.26m<sup>2</sup>）、设备间（7.79m<sup>2</sup>）、污物间（17.76m<sup>2</sup>）。

### （二）建设过程及环保审批情况

四川川品全过程工程咨询有限公司于2022年3月完成了该项目《遂宁市第一人民医院（高新院区）新增数字减影血管造影机（DSA）核技术利用项目环境影响报告表》，并于2022年4月取得四川省生态环境厅的批复（川环审批[2019]9号），同意该项目建设。

该项目工程于2022年4月开始建设，2022年5月建成完成。

（三）工程总投资为1050万元，实际环保投资为36.35万元，占总投资的3.46%。

### （四）验收范围

本项目验收范围为DSA机房内及机房周围50米范围内。

## 二、工程变动情况

本项目的实际建设无重大变动情况。

## 三、环境保护设施建设情况

### （一）废水

本项目工作人员产生的生活污水经医技楼已有污水管道排入医院污水处理站进行处理，处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中的预处理标准后经市政污水管网排入中国西部现代物流港污水处理厂，最终排入米家河。

### （二）废气

DSA 在曝光过程中产生少量臭氧。本项目 DSA 机房采用空调送风，排风机进行机械排风，排风为一楼整个放射科区域独立设计。排风管道在患者通道门南侧穿墙，穿墙处呈“Z”型，并采用铅皮（至少 3mm 铅当量）进行包裹封堵。排风管道经阅片室处排风井引至医技楼楼顶排放，排风口高出楼顶 3m，排风口设置合理。排风口距离地面高 39m，排风量为 800m<sup>3</sup>/h。

### （三）固废

1 本项目 DSA 采用数字成像，主要是对手术病人进行诊断治疗，不打印胶片。

2 介入手术时产生的医用器具和药棉、纱布、手套等医用辅料，年产生量约为 50kg/a。介入手术产生的医疗废物采用专门的收集容器集中回收后，由专人每天转移至医院的医疗垃圾暂存间，按照医疗废物执行转移联单制度，收集后有资质单位进行处置。

3 工作人员产生的生活垃圾和办公垃圾不属于医疗废物，医院进行统一集中回收并交由环卫部门统一处理，年产量约为 500kg/a。

### （四）辐射环境

DSA 机房屏蔽防护：机房四周墙体为 24cm 砖墙+2mm 铅当量的硫酸钡防护涂料；顶面为 15cm 混凝土+2mm 铅板；地面为 15cm 混凝土+2mm 铅当量的硫酸钡防护涂料；机房观察窗为 20mm 厚铅玻璃，具有 4mm 铅当量；机房门为 4mm 铅当量的防护门。各放射工作从业人员均已配置个人防护用品及个人剂量计。配备有 1 台便携式 X- $\gamma$  监测仪，个人剂量报警仪，采取了门灯连锁、紧急停机、警示标识等安全保护措施；辐射工作区域实行分区管理。

遂宁市第一人民医院（高新院区）成立了辐射安全防护领导小组，制定了医院辐射事故应急预案、放射安全防护制度、辐射工作场所检测制度、辐射工作人员教育培训管理制度、辐射工作人员个人剂量监测管理制度、设备使用维护、维修制度、DSA 操作规程、辐射工作人员岗位职责、介入导管室质量保证大纲和质量控制检测计划等。

#### 四、环境保护设施调试效果

##### （一）废水治理设施

本项目工作人员产生的生活污水经医技楼已有污水管道排入医院污水处理站进行处理，处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中的预处理标准后经市政污水管网排入中国西部现代物流港污水处理厂，最终排入米家河。

##### （二）废气治理设施

DSA在曝光过程中产生少量臭氧，少量臭氧由机械排风机经管道排至医技楼楼顶排放，对环境的影响小。

##### （三）固体废物治理设施

本项目 DSA 运行过程中会产生医疗废物，医疗废物采用专用容器分类收集后，由专人每天转移至医院的医疗垃圾暂存间，按照医疗废物执行转移联单制度，收集后有资质单位进行处置。工作人员会产生生活垃圾和办公垃圾，由环卫统一收集处理。

##### （四）辐射防护设施

根据现场监测结果，遂宁市第一人民医院（高新院区）的 1 台 Azurion 7 M20 型医用血管造影 X 射线机透视状态曝光时，DSA 室周围的 X- $\gamma$  剂量率范围为 0.095  $\mu$  Sv/h $\sim$ 0.180  $\mu$  Sv/h；拍片状态曝光时，DSA 室周围的 X- $\gamma$  剂量率范围为 0.100  $\mu$  Sv/h $\sim$ 0.178  $\mu$  Sv/h；第一手术位为：50.196  $\mu$  Sv/h，第二手术位为：11.748  $\mu$  Sv/h，未曝光时，DSA 室周围的 X- $\gamma$  剂量率范围为 0.065  $\mu$  Sv/h $\sim$ 0.166  $\mu$  Sv/h；该射线装置在拍片和透视两种条件下，所致职业人员年有效剂量最大为  $1.58 \times 10^{-2}$  mSv，所致公众（其他人员）年有效剂量最大为  $4.11 \times 10^{-3}$  mSv。

遂宁市第一人民医院（高新院区）Azurion 7 M20 型医用血管造影 X 射线机正常工作时机房外各检测点的 X- $\gamma$  剂量率均低于《放射诊断放射防护要求》

（GBZ 130-2020）标准规定的 2.5  $\mu$  Sv/h 控制目标值。所致人员年有效剂量均低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定的职业人员 20 mSv/a 和公众 1 mSv/a 的剂量限值，且均低于职业人员 5 mSv/a 和公众 0.1 mSv/a 的剂量管理约束值。

#### 五、工程对环境的影响

##### （一）废水

本项目工作人员产生的生活污水经医技楼已有污水管道排入医院污水处理站进行处理，处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中的预处理标准后经市政污水管网排入中国西部现代物流港污水处理厂，最终排入米家河，对环境的影响小。

## （二）废气

DSA 射线装置在曝光过程中臭氧产生量很小，机房均设置有空调，少量臭氧由机械排风机经管道排至医技楼楼顶排放。对环境影响较小。

## （三）固废

本项目 DSA 运行过程中会产生医疗废物，医疗废物采用专用容器分类收集后，转移至医院医疗废物库暂存，按医疗废物执行转移联单制度，委托当地有资质单位处置。工作人员会产生生活垃圾和办公垃圾，由环卫统一收集处理，对环境无影响。

## （四）辐射环境

本项目射线装置及工作场所周围检测结果符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）标准规定的射线机房外周围  $2.5 \mu\text{Sv/h}$  控制目标值，年有效剂量也符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定工作人员  $20 \text{ mSv/a}$ ，公众  $1 \text{ mSv/a}$  的剂量限值，且分别低于环评及批复要求中职业人员  $5 \text{ mSv/a}$ ，公众  $0.1 \text{ mSv/a}$  的剂量管理约束值。

## 六、验收结论

本项目采取的辐射防护措施切实有效，管理制度完善，落实了环评及批复的各项要求。环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。验收监测报告表编制基本规范，工程情况和环保措施落实情况介绍基本清楚，结论总体可信。项目具备竣工环境保护验收条件，验收组一致同意本项目通过竣工环境保护验收。

## 七、后续要求

（一）定期开展自我辐射监测和防护设备设施维护，并做好相应的记录。

（二）应进一步完善辐射安全管理制度，加强辐射安全管理，运营过程中认真落实污染控制措施。

（三）加强从业人员培训，进一步落实全部从业人员持证要求。

## 八、验收人员信息

验收人员信息详见附表。

验收组长（签字）：

符丽

遂宁市第一人民医院（盖章）

年 月 日

