

四川省中西医结合医院高新医院 2024 年数字减影血管造影装置（DSA）应用项目竣工环境保护设施验收意见

2025 年 6 月 20 日，四川省中西医结合医院根据高新医院 2024 年新增数字减影血管造影装置（DSA）应用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》（国环环评(2017)4 号），严格依照国家有关法律法规、《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范核技术利用》(HJ1326-2023)及本项目环境影响报告书(表)和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

(一)建设地点、规模、主要建设内容

本项目位于四川省成都市高新区新程大道 1918 号（四川省中西医结合医院高新医院）。医院在门诊医技楼（地上 6 层，地下 2 层，楼高约 29m）地下负一层东南侧 DSA 机房内安装使用 1 台 DSA，型号为 Azurion 3M15，其额定管电压为 125kV，额定管电流为 1000mA，出束方向由下向上，属于 II 类射线装置，年介入诊疗病例预计 500 例（其中心血管内科介入手术 260 例，神经外科介入手术 240 例），年累计最大出束时间约 96.47h（其中拍片 2.30h，透视 94.17h），主要用于血管造影、介入治疗等。

本项目 DSA 机房净空面积约 68.82m²（L×B=9.96m×6.91m），四周墙体均为 370mm 厚实心砖墙+15mm 厚硫酸钡水泥砂浆涂层；其顶部为 120mm 厚混凝土+30mm 硫酸钡水泥砂浆涂层；地面为 180mm 混凝土；1 扇观察窗为 3mm 铅当量的铅玻璃；4 扇防护铅门均为 3mm

铅当量。

(二)建设过程及环保审批情况

本项目《四川省中西医结合医院高新医院 2024 年数字减影血管造影装置（DSA）应用项目环境影响报告表》由四川省瑜仁嘉卫生技术服务有限公司于 2024 年 4 月编制完成；2024 年 5 月 9 日成都市生态环境局予以“（成环审（辐）[2024]33 号）”文件予以批复；项目于 2024 年 5 月 13 日开工建设，于 2025 年 5 月 19 日取得四川省生态环境厅核发的《辐射安全许可证》，证书编号（川环辐证[01409]），种类和范围：使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置。项目于 2025 年 5 月 20 日完成安装调试。

四川省中西医结合医院根据环评报告要求和成都市生态环境局环评批复意见落实了该项目 DSA 机房的辐射安全与防护设施及措施，目前各项环境保护措施和安全措施已落实，已具备竣工环境保护验收条件。

本项目从取得辐射安全许可证至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录等情况。

(三)投资情况

环评阶段项目投资总概算为 828.6 万元，辐射安全与防护设施投资总概算 78.9 万元；项目实际总投资 850 万元，辐射安全与防护设施实际总概算 81 万元，占总投资比例为 9.52%。

二、辐射安全与防护设施建设情况

（一）辐射安全与防护设施建设情况

经现场核查，DSA 机房净空面积约 68.82m²（L×B=9.96m×

6.91m), 四周墙体均为 370mm 厚实心砖墙+15mm 厚硫酸钡水泥砂浆涂层; 其顶部为 120mm 厚混凝土+30mm 硫酸钡水泥砂浆涂层; 地面为 180mm 混凝土; 1 扇观察窗为 3mm 铅当量的铅玻璃; 4 扇防护铅门均为 3mm 铅当量, 辐射防护措施与环评一致。

现场验收监测结果显示: 本项目在最大使用工况下运行时: 屏蔽墙体、观察窗、防护门缝隙以及外表面 30cm 处、周边环境各监测点周围剂量当量率均符合《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)6.3.1 条款“具有透视功能的 X 射线设备在透视条件下检测时, 周围剂量当量率应不大于 2.5uSv/h。

该项目数字减影血管造影机介入治疗期间产生污染因子主要为 X 射线, 除此之外, X 射线还可能与空气发生电离作用, 从而产生少量臭氧、氧化物等有害气体。经现场调查, 该项目机房已按照环评阶段提出的相关要求建造完成, 机房内产生的少量臭氧、氮氧化物等有害气体经排风系统排放。

经现场检查, 数字减影血管造影机工作场所已采取以下辐射防护措施:

1、已设置观察窗, 工作人员可通过观察窗观察患者和受检者状态;

2、已设置排风系统, 能保持良好的通风;

3、已在工作人员出入门、患者出入门外张贴电离辐射警示标志, 告诫无关人员远离该区域;

4、平开门有闭门装置, 电动推拉门有防夹装置, 在醒目位置已设置工作状态指示灯, 且工作状态指示灯和机房防护门能有效联动;

5、操作室和设备上均设置有急停按钮；已在操作台上设置对讲装置，操作间内工作人员能直接与机房内人员进行沟通。

经估算，四川省中西医结合医院高新医院数字减影血管造影机（型号：Azurion 3M15）正常运行状态下，射线装置运行所致职业人员和公众最大年附加有效剂量均满足环评阶段提出的职业人员年有效剂量约束值 5mSv 和公众年有效剂量约束值 0.1mSv 要求。

(二)辐射安全与防护措施和其他管理要求落实情况

1、医院已将 DSA 机房划分为控制区，在正常诊疗的工作过程中，控制区内不得有无关人员滞留，保障该区的辐射安全。将各机房防护门和屏蔽墙外相邻区域划为监督区，对该区定期检查其辐射剂量率。

2、医院已配备 1 台便携式辐射剂量监测仪，仪器已检定合格，已制定辐射环境监测计划，定期进行辐射环境监测，监测记录存档保存。

3、医院已为本项目 14 名辐射工作人员配备个人剂量计，个人剂量每季度送有资质公司检测，辐射工作人员已进行职业健康检查，按要求建立了工作人员个人剂量档案和职业健康监护档案。

4、医院已为工作人员配备个人剂量报警仪 3 台、铅衣、铅围裙、铅颈套、铅帽子、铅眼镜各 3 套防护用品满足工作需要；数字减影血管造影机设备自带铅悬挂防护屏、床侧防护帘。

5、本项目 14 名辐射工作人员，在上岗前均已取得《核技术利用辐射安全与防护考核》培训合格成绩单。

6、医院已按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》(国务院令 449 号、国务院令第 709 号)和《放射性同位素与射线装置安

全和防护管理办法》(原环境保护部令第 18 号)的要求,成立辐射安全与环境管理机构,明确了相关成员组成、职责,制定了辐射防护与安全保卫制度、射线装置维护保养制度辐射事故应急预案等一系列规章制度。

三、工程变动情况

根据现场调查结合环评报告表,本次验收的 DSA 机房实际建设尺寸、屏蔽材料以及屏蔽墙体厚度、设备型号及参数均与环评阶段一致,本项目无重大变更情况。

四、工程运行对环境的影响

1、废水

本项目运行后,生活污水和医疗废水依托医院污水处理站通过“一级强化+二氧化氯发生器消毒”处理工艺达《医疗机构水污染物排放标准》(GB 18466-2005)表 2 中预处理标准后,通过市政管网排入成都中和污水处理厂。经成都中和污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的一级 A 标准后最终将排入洗瓦堰。

2、废气

本项目 DSA 机房通排风系统依托医院门诊医技楼的通排风系统,其排风量 3000m³/h,通风量 3500m³/h,通风口位于机房顶部,排风口位于南侧墙体下方距地面 30cm 处;通风管道由南侧通风井穿过南墙进入 DSA 机房,排风管道穿过 DSA 机房东墙,穿墙部分均用 2mm 铅包裹,经工作人员缓冲间到达排风井,再通过排风井送至门诊医技楼楼顶排放(排口距地面高度约 29.3m)。周围主要为流动人群,避

开了人员经常活动的区域。经自然分解和稀释，可满足《环境空气质量标准》(GB3095—2012)的二级标准要求(室外臭氧1小时平均浓度限值 $0.20\text{mg}/\text{m}^3$)。

3、固体废物

本项目固体废物主要为 DSA 机房辐射工作人员产生的生活垃圾和介入手术时产生的医疗废物，如医疗包装物和容器和药棉、纱布、手套、废造影剂等：

①本项目 14 名辐射工作人员。工作人员产生的生活垃圾和办公垃圾统一收集后由环卫部门统一定期清运。本项目产生固废均得到合理处置，不会对周围环境产生明显影响。

②手术时产生一定量的医用器具和药棉、纱布、手套、废造影剂、废造影剂瓶等医用辅料及手术垃圾，属医疗废物，经打包后与医院其他医疗废物暂存在医院的医疗废物暂存间，统一交由有相应资质的单位收运处置。

验收监测结果表明：正常开机状态下，DSA 机房周围剂量当量率检测结果范围值满足《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)6.3.1 条款“具有透视功能的 X 射线设备在透视条件下检测时，周围剂量当量率应不大于 $2.5\mu\text{Sv}/\text{h}$ ”的限值要求；

根据验收监测结果经估算，本项目辐射工作人员年有效剂量最大值为 $1.98\text{mSv}/\text{a}$ ，公众(其他人员)年有效剂量最大值为 $0.031\text{mSv}/\text{a}$ ，综上，本项目所致辐射工作人员和公众的年有效剂量分别满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)规定的剂量限值要求及剂量约束限值的 5mSv 和 0.1mSv 的剂量约束值要求。

五、验收结论

四川省中西医结合医院认真履行了本项目的环境保护审批和许可手续，落实了环评文件及其批复的要求，严格执行了环境保护“三同时”制度，相关的验收文档资料齐全，辐射安全与防护设施及措施运行有效，对环境的影响符合相关标准要求。

综上所述，验收组一致同意四川省中西医结合医院高新医院 2024 年新增数字减影血管造影装置（DSA）项目通过竣工环境保护设施验收。

六、后续要求

本次验收完成后，医院应按照自主开展竣工环境保护验收的相关要求，登录“全国建设项目竣工环境保护验收信息平台”（网址为 <https://cepc.lem.org.cn/#/login>）填报相关信息。

项目建成运行后，应严格执行辐射环境监测制度，每年应对医院射线装置应用的安全和防护状况进行年度评估，并于每年 1 月 31 日前向辐射安全许可证颁发部门报送上一年度辐射安全年度评估报告

七、验收人员信息

由四川省中西医结合医院主持，召开了高新医院 2024 年新增数字减影血管造影装置（DSA）项目竣工环境保护验收会议，会议成立了验收组(名单附后)。

验收组负责人

刘世衡

四川省中西医结合医院

2025年6月20日

