

仪陇弘立医院有限公司新增数字减影血管造影装置（DSA） 项目竣工环境保护设施验收意见

2024年3月29日，仪陇弘立医院有限公司根据新增数字减影血管造影装置（DSA）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》(国环规环评(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)、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

本项目位于四川省南充市仪陇县马鞍镇兴安路88号仪陇弘立医院住院大楼负1层预留DSA机房内新增使用1台DSA，用于医学影像科、内科、外科等等病症的放射诊断和介入治疗。DSA型号为CGO-2100Plus，额定管电压为125kV，额定管电流为1000mA，出束方向由下而上，属于II类射线装置。医院年诊疗病例约360台，年曝光时间累计约58.47h（拍片2.47h、透视56h）。

DSA机房面积为41.085m²，长7.47m、宽5.5m，其辅助用房包括操作室、设备室、医废暂存间、缓冲区、病人休息室、换鞋室、卫浴室、男/女更衣室、无菌室、器械室和医生办公室。四周墙体均为370mm实心砖墙（原有）+10mm硫酸钡水泥砂浆（本次新增）（>4mmPb）；顶部为150mm混凝土（原有）+3mm铅当量铅板（本次新增）（>4.5mmPb）；底部为150mm混凝土（原有）（>1.5mmPb）；观察窗（1扇，本次新增）采用4mm铅当量铅玻璃；防护门（3扇，



本次新增)均采用 4mm 铅当量的防护铅门。

(二)建设过程及环保审批情况

本项目环境影响报告表由四川省中栎环保科技有限公司于 2023 年 1 月编制完成;2023 年 3 月 1 日南充市生态环境局于以“(南市环审[2023]14 号)”文件予以批复;2023 年 12 月 27 日取得四川省生态环境厅核发的《辐射安全许可证》(川环辐证[01194]),项目于 2024 年 1 月 10 日完成安装调试。

仪陇弘立医院有限公司根据环评要求和南充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 1000 万元,辐射安全与防护设施投资总概算 27.2 万元,项目实际总投资 650 万元,环保投资 34.1 万元,占总投资比例为 5.2%。

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

经现场调查,本项目 DSA 机房四周墙体均为 370mm 实心砖墙(原有)+10mm 硫酸钡水泥砂浆(本次新增)($>4\text{mmPb}$);顶部为 150mm 混凝土(原有)+3mm 铅当量铅板(本次新增)($>4.5\text{mmPb}$);底部为 150mm 混凝土(原有)($>1.5\text{mmPb}$);观察窗(1 扇,本次新增)

采用 4mm 铅当量铅玻璃；防护门（3 扇，本次新增）均采用 4mm 铅当量的防护铅门，辐射防护措施与环评一致。

现场监测结果显示：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，操作间工作人员操作位、以及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；具有短时、高剂量率曝光的摄影程序(如 DR、CR、屏片摄影)机房外的周围剂量当量率应不大于 25uSv/h，当超过时应进行机房外人员的年有效剂量评估，应不大于 0.25mSv。”的要求。

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、操作台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，仪陇弘立医院有限公司数字减影血管造影机正常运行状态下，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 介入手术室划分为控制区，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、医院已为本项目涉及的 5 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部门检测，辐射工作人员已进行职业健康检查，按要求建立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 2 套防护用品满足工作需要；数字减影血管造影机自带铅悬挂防护屏、床侧防护帘。

5、本项目涉及的 5 名辐射工作人员，在上岗前均已取得培训合格证书。

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、工程建设对环境的影响

(1)固体废弃物

①本项目采用数字成像,不打印胶片,因此不会有废胶片产生。

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,依托本项目医废暂存间进行收集,最终交由南充市洁源环保服务有限公司收运处理。

③工作人员产生的生活垃圾和办公垃圾不属于医疗废物,医院按照当地管理部门要求,办公、生活垃圾经袋装收集后暂存于生活垃圾暂存间,为防止蚊蝇滋生,要求生活垃圾暂存间日产日清,交由环卫部门清运处理。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)废水

本项目废水主要为辐射工作人员和患者产生的生活污水和医疗

废水，依托医院既有污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理排放标准后，经场镇污水管网排放至马鞍镇污水处理场处理。

(3)废气

本项目在运行过程中，主要大气污染因子为 DSA 机房内空气中氧受 X 射线电离而产生的臭氧，产生臭氧浓度很低，医院在机房内设置了新风系统，在 DSA 机房西北部安装排风管道接至东部检修通道，顺着检修通道连接至东北部排风井（排风量约 300m³/h，换气次数约 3 次/h），产生臭氧由排风井管道引至楼顶排放（排放口距地约 38m），经自然分解和稀释，对机房周围的环境影响远低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准（0.2mg/m³）的要求。

验收监测结果表明：正常开机状态下，DSA 介入手术室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 2.5uSv/h”的限值要求；“具有短时、高剂量率曝光的摄影程序(如 DR、CR、屏片摄影)机房外的周围剂量当量率应不大于 25uSv/h，当超过时应进行机房外人员的年有效剂量评估，应不大于 0.25mSv。

根据验收监测结果估算，本项目辐射工作人员受到的年附加有效剂量最大值为 0.132mSv，本项目手术室关注点公众附加年有效剂量最高为 1.99×10^{-3} mSv，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医院设定的剂量约束限值的5mSv 和 0.1mSv 的剂量约束值要求。

五、验收结论

仪陇弘立医院有限公司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，验收组一致同意仪陇弘立医院有限公司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，建设单位应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 <http://114.251.10.205>）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

由仪陇弘立医院有限公司主持，召开了仪陇弘立医院有限公司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)。

