

四川大学华西天府医院

新建核技术利用项目（手术中心 6 台 DSA 部分）

竣工环境保护验收意见

受四川大学华西天府医院委托，我院组织专家对《四川大学华西天府医院新建核技术利用项目（手术中心 6 台 DSA 部分）竣工环境保护验收监测表》进行审查，形成验收专家意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）项目建设内容和基本情况

根据医院规划及项目建设进度，其余项目未建设完成，所以本次仅对综合门诊医技大楼 4F 手术中心 6 台数字减影血管造影机(DSA)项目建设内容进行验收，其余建设内容在建成后另行验收。

本次验收内容为：在综合门诊医技大楼 4F 的手术中心 6 间手术室内各新增 1 台数字减影血管造影机（DSA），均属于 II 类射线装置，用于开展介入治疗手术。根据医院实际情况，每间手术室最多安排一天 6 台手术，每年 250 天，每年 1500 例手术（每例手术透视 10min，拍片 1min），则每间手术室每台 DSA 年最大出束时间为均 275h（透视 250h，拍片 25h）。

各手术室新增 DSA 额定电流、额定电压情况如下：

①手术室 58（环评时手术室 35）新增 1 台 DSA，型号为 Artis Pheno，额定管电压为 125kV，额定管电流为 1000mA。

②手术室 59（环评时手术室 36）新增 1 台 DSA，型号为 Discovery IGS7 OR，额定管电压为 125kV，额定管电流为 1000mA。

③手术室 55（环评时手术室 37）新增 1 台 DSA，型号为 Azurion 7M20，额定管电压为 125kV，额定管电流为 813mA。

④手术室 52（环评时手术室 38）新增 1 台 DSA，型号为 Azurion 7M20，额定管电压为 125kV，额定管电流为 813mA。

⑤手术室 53（环评时手术室 39）新增 1 台 DSA，型号为 Q zen ceiling，额定管电压为 125kV，额定管电流为 800mA。

⑥手术室 54（环评时手术室 40）新增 1 台 DSA，型号为 Azurion 7M12，额定管电压为 125kV，额定管电流为 1063mA。

本项目 6 间手术室四面屏蔽体均采用 10mm 硅酸钙板+3mm 铅板+方管龙骨+电解钢板（内衬 12mm 石膏板）；屋顶均为 15mm 硫酸钡防护涂层（相当于 1mm 铅当量）+200mm 厚混凝土；地面均为 15mm 硫酸钡防护涂层（相当于 1mm 铅当量）+200mm 混凝土垫层+3mm 橡胶地板；观察窗有 1 扇，为 3mm 铅当量厚的铅玻璃；手术室有 3 扇铅门，患者通道（平开门）1 扇、医生通道（推拉门）1 扇、污物通道（推拉门）1 扇，均为 3mm 厚铅当量。涉及的配套功能用房包括设备间、污物通道、控制室等。

（二）建设过程及环保审批情况

四川省生态环境厅于 2021 年 5 月 21 日以《关于四川大学华西天府医院新建核技术利用项目环境影响报告表的批复》（川环审批〔2021〕56 号）对该项目进行了批复，该项目于 2022 年 3 月建成调试。

二、工程变动情况

本次建设内容为批复的部分建设内容。本次涉及的 6 台 DSA 手术室的建设内容、建设地点、建设规模以及生产工艺流程、污染物产生的种类、污染物排放量与环评及批复中一致，无变更。

本项目 6 台 DSA 设备实际额定管电压和管电流小于环评时参数（额定管电压为 150kV，额定管电流为 1300mA），手术室编号变化，位置不变。手术室四周屏蔽体和屋顶厚度均与环评时一致，没有变更。

三、环境保护措施落实情况

项目建设执行了“三同时”管理制度，本项目的设计文件、环境影响报告表及批复文件均提出了相关的环保措施和建议，根据验收调查，各项措施和建议已落实。

四、工程建设对环境的影响

1、辐射

（1）在正常曝光状态下，手术室周围及操作等职业人员活动区域内监测点位的 X- γ 辐射空气吸收剂量率，满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）有关规定，本项目射线装置使用场所在距离机房屏蔽体外表面 30cm 外，周围辐射空气吸收剂量率满足控制目标值不大于 2.5 μ Sv/h。

(2) 本项目射线装置在正常曝光状态下,对职业人员和公众的照射符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)以及管理限值(职业人员 $<5\text{mSv/a}$, 公众 $<0.1\text{mSv/a}$)的要求。

本次验收监测数据合格。

2、废水

本项目工作人员生活污水依托医院现有的污水处理站处理后达到《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城市污水处理厂。

3、废气

DSA在曝光过程中产生少量臭氧。本项目DSA机房设置排风系统引至门诊医技大楼屋顶排放。

4、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疗废物收集暂存于医疗废物暂存间后,定期交由有资质的医疗废物处置单位收集;

(3) 工作人员产生的生活垃圾暂存于垃圾收集间后交由市政环卫清运。

五、验收结论

工程建设环保审查、审批手续齐全。项目建设过程中落实了环境影响报告表及批复要求的环境保护措施,环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。验收报告表编制基本规范,工程情况和环保措施实施情况介绍基本清楚,结论总体可信。项目具备环境保护验收条件,建议通过竣工环境保护验收。

六、后续要求

(一) 项目需完善的意见

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。认真学习贯彻国家相关的环保法律、法规,不断提高遵守法律的自觉性和安全文化素养,切实做好各项环保工作。加强运营期手术室周围辐射水平监测,发现问题及时解决,加强辐射环境档案管理。

(二) 验收监测表修改意见

(1) 校核 DSA 额定管电压表述, “表 5-1 监测方法”应增加 HJ61-2021, 明确验收调查的范围, 说明项目验收运行工况是否与环境影响评价文件一致, 说明验收监测时拍片的出束时间、每个监测点位监测数据次数, 鉴于验收监测使用的两种仪器, 应补充说明如何扣除宇宙射线响应值。

(2) 叙述环境 X- γ 空气吸收剂量率仪的响应时间, 当出束时间小于测量仪器响应时间时; 仪器读出值需进行测量仪器响应时间修正(《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020) 要求)。校核辐射工作人员年有效剂量估算结果。

七、验收人员信息

参加验收的单位及人员名单、验收负责人(建设单位), 验收人员信息见附表。



四川大学华西天府医院新建核技术利用项目
(手术中心6台 DSA 部分)竣工环境保护验收工作组
成员签字表

姓名	工作单位	职务/职称	签字	备注	
组长	金涛	四川大学华西天府医院 分管医疗 副院长	金涛		
副组长	刘万利	四川大学华西天府医院 分管后勤 副院长	刘万利		
成员	刘敏	四川大学华西天府医院 医务部部长	刘敏		
	陈珍妮	四川大学华西天府医院 医务科科长	陈珍妮		
	李四凤	四川大学华西天府医院 医务部辐射 管理专员	李四凤		
	廖凯	四川大学华西天府医院 放射科技师	廖凯		
	冯一	四川大学华西天府医院 运行保障部 部长	冯一		
	刘建	四川大学华西天府医院 基建科科长	刘建		
	唐军	成都天投健康产业投资 有限公司	总经理助理	唐军	
	叶恒曦	成都天投健康产业投资 有限公司	医疗运管部 项目经理	叶恒曦	
	欧阳文 麟	中国建筑西南设计研究 院有限公司	医疗中心副 总建筑师	欧阳文麟	环保设施 设计单位
	李明瑜	桑瑞思医疗科技有限公 司	售后工程师	李明瑜	环保设施 施工单位
	帅震清	四川省核与辐射污染防 治分会	教高	帅震清	特邀专家
	辛超	四川省辐射环境管理监	高工	辛超	

		测中心站			
叶红	四川省核工业辐射测试 防护院（四川省核应急 技术支持中心）	高工	叶红	环评单位	
张乐嫣	四川省核工业辐射测试 防护院（四川省核应急 技术支持中心）	工程师	张乐嫣	验收监测 表编制单 位	
叶柱建	四川省核工业辐射测试 防护院（四川省核应急 技术支持中心）	工程师	叶柱建	验收监测 单位	

四川大学华西天府医院新建核技术利用项目(手术中心 6 台 DSA 部分)竣工环境保护验收专家意见

四川大学华西天府医院新建核技术利用项目 (手术中心 6 台 DSA 部分) 竣工环境保护验收专家意见如下:

一、验收结论

工程建设环保审查、审批手续齐全。项目建设过程中落实了环境影响报告表及批复要求的环境保护措施,环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。验收报告表编制基本规范,工程情况和环保措施实施情况介绍基本清楚,结论总体可信。项目具备环境保护验收条件,建议通过竣工环境保护验收。

二、修改完善建议

(一)、项目需完善的意见。

完善辐射安全防护设施维护维修制度,复核辐射工作人员个人辐射防护用品配置数量和种类,校核个人防护用品的等效铅当量。

(二)、验收报告表修改意见

1、校核 DSA 额定管电压表述(前后不一致 P40、P47),“表 5-1 监测方法”应增加 HJ61-2021,明确验收调查的范围,说明项目验收运行工况是否与环境影响评价文件一致,说明验收监测时拍片的出束时间、每个监测点位监测数据次数,鉴于验收监测使用的两种仪器,应补充说明如何扣除宇宙射线响应值。

2. 叙述环境 X- γ 空气吸收剂量率仪的响应时间,当出束时间小于测量仪器响应时间时,仪器读出值需进行测量仪器响应时间修正(《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)要求)。校核辐射工作人员年有效剂量估算结果。

专家组

川平信 李超

2022 年 5 月 19 日

修改情况一览表

专家组评审意见	修改情况
<p>1、校核 DSA 额定管电压表述(前后不一致 P40、P47)，“表 5-1 监测方法”应增加 HJ61-202，明确验收调查的范围，说明项目验收运行工况是否与环境影响评价文件一致，说明验收监测时拍片的出束时间、每个监测点位监测数据次数，鉴于验收监测使用的两种仪器，应补充说明如何扣除宇宙射线响应值。</p>	<p>校核了 DSA 额定管电压表述(P40 为环评时参数、P47 为验收时参数)，表 5-1 监测方法 增加了 HJ61-2021，P43 页明确了验收调查的范围；说明项目验收运行工况与环境影响评价文件工况的情况，见 P48；说明了验收监测时拍片的出束时间、每个监测点位监测数据次数，见 P47；补充说明了如何扣除宇宙射线响应值，见 P54。</p>
<p>2、叙述环境 X-γ 空气吸收剂量率仪的响应时间，当出束时间小于测量仪器响应时间时，仪器读出值需进行测量仪器响应时间修正(《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)要求)。校核辐射工作人员年有效剂量估算结果。</p>	<p>仪器读出值了进行测量仪器响应时间修正(《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)要求)。校核了辐射工作人员年有效剂量估算结果，见 P57-65。</p>


 四川省核工业辐射测试防护院
 (四川省核应急技术支持中心)
 2022年5月