

西安国际医学中心医院新增放射性核素 Y-90 核技术利用项目环境保护竣工验收组验收意见

2023 年 02 月 12 日，由西安国际医学中心医院主持，在西安召开了西安国际医学中心医院新增放射性核素 Y-90 核技术利用项目环境保护竣工验收会，会议成立了验收组（名单附后）。特邀专家、陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司（验收监测报告编制单位）以及西安国际医学中心医院的代表共 17 人参加了会议。

西安国际医学中心医院组织验收组成员现场检查了项目环保设施的运行管理以及辐射防护措施落实情况。验收组听取了西安国际医学中心医院关于项目环境保护措施执行情况的汇报，验收调查与监测单位关于项目竣工环境保护验收监测报告的汇报，以及验收现场检查情况的介绍，审阅并核实了有关资料，经过认真讨论，形成如下验收意见：

一、基本情况

西安国际医学中心医院是一所集医疗、科研、教学、预防、保健为一体，按照 JCI 国际认证和三甲标准建设的综合性医院。医学中心由西安国际医学投资股份有限公司投资建设，公司以大健康医疗服务和现代医学技术转化应用为主业。

西安国际医学中心医院地处陕西自贸试验区中心片区高新功能区，是西安国际医学城的核心医疗机构。医院建设投资约 55.75 亿元，引进各类设备 6000 余台（套），总价值近 10 亿元，占地面积：307 亩，建筑面积：53 万平方米。

西安国际医学中心医院为进一步助推科室临床发展、提高医疗服务水平，更好的满足患者的医疗服务需求。医院开展 Y-90 树脂微球治疗项目，借助 DSA 血管造影技术将 Y-90 树脂微球经肝动脉插管直接输注至肿瘤病灶，以近距离直接给予癌细胞极高的辐射剂量，达到治疗的目的。

为满足本项目的需求，医院将院内主楼地下二层原放免分析室改造为 DSA 机房，新增一台数字减影血管造影机（以下简称 DSA），开展 ^{99m}Tc 、 ^{90}Y 药物注射。并且依托 DSA 机房北侧原分装室进行 ^{99m}Tc 、 ^{90}Y 药物暂存、抽取、活度测量，依托原 SPECT-CT3 机房进行显像扫描，在地下一层核医学科专用病房（治

疗室 3、治疗室 4) 留观。利用医院主楼地下二层已许可的核医学科场所, 增加 Y-90 放射性药品的暂存、分装、SPECT/CT 显像等活动。

西安国际医学中心医院于 2022 年 3 月委托中圣环境科技发展有限公司编制了《西安国际医学中心医院新增放射性核素 Y-90 核技术利用项目环境影响报告表》, 并于 2022 年 7 月 6 日取得了陕西省生态环境厅的环评批复文件(陕环批复〔2022〕40 号), 详见附件 2。目前, 相关辐射工作场所已改造完成, 相关设施均已到位, 西安市国际医学中心医院已重新申领的辐射安全许可证。目前各项环境保护措施和安全措施运行正常, 已具备了环保设施“三同时”验收条件。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4 号)等的要求, 医院委托陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司对该项目涉及的场所进行辐射环境监测并出具验收监测报告(见附件 1)。接受委托后, 陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司组织技术人员于 2023 年 2 月对项目进行了现场调查和相关资料收集工作。在现场监测, 调查和查阅相关工程资料的基础上, 编制完成了《西安市国际医学中心医院新增放射性核素 Y-90 核技术利用项目竣工环境保护验收监测报告表》。

验收范围和内容为院内主楼地下二层 DSA 机房(含配套辅助用房)和 DSA 设备以及在其中开展的 Tc-99m 注射和 Y-90 树脂微球治疗活动; 院内主楼地下二层已许可的核医学科场所内增加 Y-90 放射性药品的暂存、分装, 以及对已注射 Tc-99m、Y-90 患者的扫描显像等活动。

二、验收调查监测情况

1、西安国际医学中心医院已按国家有关建设项目环境管理法规的要求, 对该核技术利用项目进行了环境影响评价工作并取得了环评批复, 该项目配套环保设施已建成, 运行正常。

2、现场监测表明, 核医学工作场所放射防护检测结果符合 GBZ 120-2020《核医学放射防护要求》、HJ 1188-2021《核医学辐射防护与安全要求》的周围剂量当量率控制值的要求, 工作场所表面污染检测结果符合 GBZ 120-2020《核医学放射防护要求》中表面污染控制值的要求, 辐射屏蔽措施能满足防护要求;

该项目所涉及的职业人员及公众产生的个人年有效剂量均符合 GB 18871-2002 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》的限值要求及环评报告中提出的管理目标值。

3、建设项目 DSA 机房安全设施满足相关标准要求：DSA 机房设置有受检者进出门设置有门-灯联锁系统和光幕式红外防夹装置（位于受检者进出门两侧），受检者门和工作人员门设置为脚踩式开关门；机房外设置有电离辐射警告标志、中文警示说明、工作状态指示灯、灯箱处设置有警示语句（射线有害灯亮勿入）；候诊区设置有辐射危害告知和温馨提示。DSA 机房辐射工作场所采用分区管理，DSA 机房机房内划为控制区，机房外相邻区域（控制室、设备间、走廊、排烟机房、过道、停车场）划为监督区，辐射工作场所分区的划分符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中的相关规定。

4、单位成立有辐射安全和防护管理机构，制定了各项辐射防护管理制度和辐射事故应急预案，并将相关制度等张贴上墙；购置了辐射监测仪和个人剂量报警仪；配备了相应的个人防护用品和辅助防护设施。

5、辐射工作人员通过了辐射安全与防护知识培训考核；辐射工作人员进行了职业健康体检和个人剂量检测，建立了职业人员健康监护档案，指定有专门的管理办公室和专人负责档案管理工作。

三、验收结论

本项目竣工环境保护验收报告编制符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）相关要求与标准，落实了环评文件及批复提出的污染防治设施和辐射防护措施。

（1）项目的性质、规模、地点、工作方式和辐射安全防护措施与环评文件一致，项目已按环境影响报告表及环评批复要求落实相关辐射安全防护措施。

（2）根据现场检测结果，DSA 机房在 Y-90 介入手术期间屏蔽体外表面 30cm 处剂量率范围为 0.14-0.22 μ Sv/h，Tc-99m 介入手术期间屏蔽体外表面 30cm 处剂量率范围为 0.11-0.18 μ Sv/h；SPECT/CT3 检查室在 Y-90 介入后检查期间屏蔽体外表面 30cm 处剂量率范围为 0.13-0.14 μ Sv/h，在 Tc-99m 介入后检查期间屏

蔽体外表面 30cm 处剂量率范围为 0.13-0.14 μ Sv/h；治疗 3 室、治疗 4 室在 Y-90 介入后留观期间屏蔽体外表面 30cm 处剂量率范围为 0.14-0.17 μ Sv/h， Y-90、Tc-99m 分装期间分装柜外表面监测剂量率范围为 0.10-0.12 μ Sv/h，满足《核医学科放射防护要求》(GBZ120-2020)及《核医学辐射防护与安全要求》(HJ1188-2021)中控制区各屏蔽体和分装柜外表面周围剂量当量率限值要求。工作场所及工作人员表面污染均未检出，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)及《核医学科放射防护要求》(GBZ120-2020)中表面污染限值要求。核医学科 2#衰变池总排放口废水样品中的总 α 放射性活度浓度最大值为 0.024Bq/L，总 β 放射性活度浓度最大值为 0.187Bq/L，满足核医学辐射防护与安全要求》(HJ1188-2021)中废液放射性要求。

(3) 经估算，该项目运行所致职业人员个人年有效剂量最高为 1.757mSv/a，公众成员个人年有效剂量最高为 0.033mSv/a，满足《环境影响报告表》中工作人员年受照剂量约束值 5mSv/a、周围公众年受照剂量约束值 0.1mSv/a 的要求。

综上所述，西安国际医学中心医院落实了辐射安全管理制度和辐射安全防护等各项措施，该项目对辐射工作人员、周围公众及周围环境产生的影响满足相关标准要求。

经验收会议讨论，同意本项目通过竣工环境保护验收。

按照建设单位自主开展竣工环境保护验收的要求，医院应完成建设项目竣工环境保护验收后续工作，并登录“全国建设项目竣工环境保护验收信息平台填报相关信息。

西安国际医学中心医院（盖章）

2023 年 2 月 12 日