

成都市第五人民医院（成都市老年病医院）（成都中医药大学附属第五人民医院）核医学科搬迁项目甲吸、甲亢部分竣工环境保护验收意见

2021年6月3日，成都市第五人民医院（成都市老年病医院）（成都中医药大学附属第五人民医院）在成都市温江区召开了核医学科搬迁项目甲吸、甲亢部分竣工环境保护验收会。参加会议的有成都市第五人民医院（成都市老年病医院）（成都中医药大学附属第五人民医院）、四川省核工业辐射测试防护院（环评单位和验收监测报告表编制、监测单位）等单位的代表及2名特邀专家，共10人（名单附后）。

验收会议结束后，建设单位和验收监测报告表编制、监测单位根据专家组意见，对验收监测报告表进行了核实、修改、完善；建设单位根据项目验收监测报告表和专家组意见并对照《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、本项目环境影响报告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

1、建设地点、规模、主要建设内容

本核医学科实施分批验收，目前仅使用放射性核素碘-131，用于甲吸诊断和甲亢治疗，碘-131（甲吸）年最大用量为 $1.85 \times 10^8 \text{Bq}$ ，日最大用量为 $7.40 \times 10^5 \text{Bq}$ ，日等效最大操作量为 $7.40 \times 10^4 \text{Bq}$ ；碘-131

(甲亢)年最大用量为 $1.39 \times 10^{11} \text{Bq}$ ，日最大用量为 $1.85 \times 10^9 \text{Bq}$ ，日等效最大操作量为 $1.85 \times 10^8 \text{Bq}$ 。使用医学科的场所有活性室、服药室、服药留观室、甲吸室、敷贴室、源库 01、放射性废物暂存间、办公室、值班室。本次仅验收甲吸和甲亢部分，待核医学科其余项目投入运行后，进行核医学的整体验收。



2、建设过程及环保审批情况

四川省生态环境厅于 2020 年 5 月 27 日以《四川省生态环境厅关于成都市第五人民医院（成都市老年病医院）（成都中医药大学附属第五人民医院）核医学科搬迁项目环境影响报告表的批复》（川环审批（2020）61 号）对该项目进行了批复，该项目于 2020 年 9 月建成调试。

二、工程变动情况

本项目建设地点未发生变化，项目使用的核素、场所、场所屏蔽材料、厚度均与环评时一致，另用于甲亢治疗的碘-131 每次购买的最少药量为 $50 \text{mCi} (1.85 \times 10^9)$ ，购买一次可使用 3~5 日，因此单日增加操作量 $1.295 \times 10^9 \text{Bq}$ ，日等效最大操作量增加 $1.295 \times 10^8 \text{Bq}$ 。核医学科场所与使用的核素种类未发生改变，且未超过辐射安全许可证许可使用量，非密封放射性物质工作场所的等级未发生改变，无《建设项目环境保护管理条例》第十二条中所列重大变动的情况。

三、环境保护设施建设情况

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) 成都市第五人民医院核医学科（甲吸、甲亢项目）控制区内监测点位的 X-γ 辐射剂量率范围为 $8.8 \times 10^{-8} \text{ Sv/h} \sim 611.1 \times 10^{-8} \text{ Sv/h}$ ，满足《核医学科放射防护要求》（GBZ120-2020）5.3 中要求的：在核医学科控制区内屏蔽体外表面 0.3m 处的周围剂量当量率控制目标值应不大于 $25 \mu \text{ Sv/h}$ ；成都市第五人民医院核医学科（甲吸、甲亢项目）核素使用房间周围监测点位的 X-γ 辐射剂量率范围为 $7.5 \times 10^{-8} \text{ Gy/h} \sim 28.2 \times 10^{-8} \text{ Sv/h}$ ，满足《核医学科放射防护要求》（GBZ120-2020）5.3 中要求的：在核医学科控制区外人员可达处，距屏蔽体外表面 0.3m 处的周围剂量当量率控制目标值应不大于 $2.5 \mu \text{ Sv/h}$ 。

(2) 经验收监测，成都市第五人民医院核医学科周围各监测点职业人员年有效剂量最大为 $4.40 \times 10^{-2} \text{ mSv/a}$ ，满足职业人员年有效剂量 5 mSv/a 的管理限值；公众年有效剂量最大为 $8.11 \times 10^{-3} \text{ mSv/a}$ ，满足公众年有效剂量 0.1 mSv/a 的管理限值。经墙体屏蔽防护后，对评价范围（50m）内环境保护目标环境影响很小。

(3) 经验收监测，成都市第五人民医院核医学科场所控制区 β 表面污染水平为 $0.23 \text{ Bq/cm}^2 \sim 24.9 \text{ Bq/cm}^2$ ；监督区 β 表面污染水平为 $0.18 \text{ Bq/cm}^2 \sim 0.70 \text{ Bq/cm}^2$ 。低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）表面放射性污染的控制水平（监督区 4 Bq/cm^2 、控制区 40 Bq/cm^2 ）。

本次验收监测数据合格。

2、废水

根据污染源分析,核医学科甲亢治疗和甲吸诊断自运行以来放射性废水产生量约 2.8m^3 ,本项目所产生的放射性废水在衰变池中暂存到一定期限后,均必须经过检测,达到国家放射性废水排放标准后,经当地生态环境主管部门批准后,方可排入医院污水处理站及后续污水管网中。

衰变池为3格并联衰变池,单个池体有效容积为 32.4m^3 ,衰变池总有效容积为 97.2m^3 ,每格均设置取样口。当各池内废水衰变10个半衰期后通过预留取样口进行取样监测,监测达标后通过排水泵将废水排入医院污水管网最后通过医院污水处理站处理。

3、废气

本项目核医学科密封放射性物质工作场所设置有通排风系统,新风量 $2500\text{m}^3/\text{h}$,排风量 $10000\text{m}^3/\text{h}$,独立设置1个排风管道;活性室内设置有2个通风橱,该通风橱在半开的条件下风速不小于 0.5m/s ,并保持通风橱内负压环境,保持由外向内的空气流通,通风橱分别独立设置1个排风管道;衰变池废气单独设置一个排气管道,核医学科4个排风管道均最终引至8号楼楼顶排放,排风口高度约为 32m ,高于8号楼楼顶(楼高 30m)。通风橱排风管道均设置有两级过滤装置,排口不朝向周围高层建筑及周围环境保护目标,建设单位将8号楼楼顶划为管控区域,并进行封闭管理。

4、噪声

噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类区标准。

5、固废



(1)放射性废物分类，应根据医学实践中产生废物的形态及其中的放射性核素种类、半裂期、活度水平和理化性质等，将放射性废物进行分类收集和分别处理。(2)设废物储存登记表，记录废物主要特性和处理过程，并存档备案。(3)放射性废液衰变池合理布局，池底和池壁应坚固、耐酸碱腐蚀和无渗透性，并有防泄漏措施。(4)为住院治疗患者或受检者提供有防护标志的专用厕所，专用厕所具备使患者或受检者排泄物迅速全部冲入放射性废液衰变池的条件，而随时保持便池周围清洁。(5)供收集废物的污物桶具有外防护层和电离辐射警示标志。在活性室、给药室等位置放置污物桶。(6)污物桶内放置专用塑料袋直接收纳废物，装满后的废物袋密封，不破漏，及时转送存储室，放入专用容器中存储。(7)对注射器和碎玻璃器皿等含尖刺及棱角的放射性废物，先装入利器盒中，然后再装入专用塑料袋内。(8)每袋废物的表面剂量率不超过 0.1mSv/h ，质量不超过 20 kg 。(9)储存场所具有通风设施，出入处设电离辐射警告标志。(10)废物袋、废物桶及其他存放废物的容器应安全可靠，并在显著位置标有废物类型、核素种类、存放日期等说明。(11)废物包装体外表面的污染控制水平： $\beta < 0.4\text{ Bq/cm}^2$ 。

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，验收合格。

六、后续要求

核医学科搬迁项目应尽快实施整体验收。放射性废物暂存间进一步完善固废分类管理。

七、验收人员信息

验收人员信息见附表。

成都市第五人民医院
(成都市老年病医院)
(成都中医药大学附属第五人民医院)

2021年6月3日