

西湖大学云谷校区放射性同位素实验室项目

竣工环境保护验收意见

2026 年 08 月 31 日，西湖大学根据西湖大学云谷校区放射性同位素实验室项目竣工环境保护先行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》，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）、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先行验收，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

项目建设地点：浙江省杭州市西湖区墩余路 600 号云谷校区基础医学楼 B1 层。

项目性质：扩建。

建设内容：西湖大学利用云谷校区基础医学楼 B1 层已有建筑建设放射性同位素实验室，实验室建筑面积约 200m²，拆除实验室现有墙体，新建 1 间β操作间、1 间γ操作间、1 间动物房、1 间细胞培养室、1 间仪器室、1 间储源室、1 间β废物间、1 间γ废物间、1 间辅助间（含淋浴和去污设备）、1 间衰变池间等附属用房，使用 5 种放射性同位素：³H、¹⁴C、³²P、³⁵S、¹²⁵I，日等效最大操作量为 1.31×10⁷Bq，为丙级非密封放射性物质工作场所，用于开展细胞代谢实验、探针杂交实验、体外蛋白翻译实验、细胞摄取实验和动物实验。项目实验不涉及对人体和环境造成潜在危害的病毒、微生物等，不属于 P2 及以上实验室。本项目动物房暂未投入使用，暂未开展动物实验，本次验收范围不包括动物房和动物实验。

（二）建设过程及环保审批情况

2024 年 8 月，卫康环保科技（浙江）有限公司完成《西湖大学放射性同位素实验室项目环境影响报告表》编制。2024 年 9 月 12 日杭州市生态环境局对该项目进行了审批，审批文号为：杭西环辐评批[2024]4 号。

本项目于 2024 年 10 月 28 日开工建设，于 2025 年 8 月 10 日竣工。2025 年 8 月 12 日申领了辐射安全许可证，2025 年 09 月 01 日投入调试运行。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。

（三）投资情况

本项目实际总投资为 680 万元，其中辐射安全与防护设施实际总概算 170 万元。

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

实验室四周墙体为 240mm 混凝土实心砌块墙体；实验室内部墙体 120mm 混凝土实心砌块墙体；顶棚和地坪为 240mm 混凝土；各房间出入门为 5mm 钢板；各房间为通风厨为钢板厚 5mm，操作过程中使用厚度 10mm 有机玻璃隔离屏蔽罩或厚度 10mm 铅玻璃隔离屏蔽罩。

（二）辐射安全与防护措施和其他管理要求落实情况

（1）辐射安全与防护措施：

1、放射性同位素实验室为丙级非密封放射性工作场所。实验室安全防护按照环评要求和相关标准要求进行建设，划分了控制区和监督区，满足丙级非密封放射性工作场所的管理要求。

2、设置了专用储源室，安装有与 110 联网的监控摄像与红外报警装置、防盗门，实行双人双锁管理。

3、实验室出入口、各房间门口设置了电离辐射警告标志和中文警示说明。

4、实验室设置了门禁系统；设置了视频监控系统。

5、设置了 β 废物间和 γ 废物间。

6、设置了衰变池间，用于收集紧急淋浴洗废水。

7、设置了独立排风系统。总排放口设置在所在建筑物的楼顶，并高出所在建筑屋脊。放射性废气经活性炭吸附过滤后排放。

8、为辐射工作人员配备了剂量报警仪和辐射剂量监测仪，配备了相应的辐射防护用品。

（2）其他措施

1、员工产生的生活污水经西湖大学现有化粪池预处理后排入市政污水管网；实验室排风机设置在基础医学楼楼楼顶，设备设置基础减振和消声措施。

2、建立了危险废物管理台账，委托有资质的单位处理，严格执行转移联单制度。

（3）辐射安全管理措施：

1、成立辐射安全与防护管理工作小组，并以文件形式制定了各项辐射安全管理制度、辐射事故应急预案、监测计划等。

2、落实了辐射工作人员安全和防护知识教育培训，落实了工作人员个人剂量监测和职业健康检查，建立个人剂量档案和职业健康监护档案。

3、建立了放射性核素领用、使用、贮存登记制度，并做到账物相符。

4、辐射工作人员穿戴好防护用品，严格执行个人卫生制度和安全操作规程。

三、工程变动情况

本项目建设内容与规模不涉及重大变动。

四、环境保护设施防护效果

验收监测结果表明：

（一）本项目放射性同位素实验室正常运行时，放射性同位素各房间检测点位 γ 射线周围剂量当量率为 $0.10\mu\text{Sv/h}\sim 1.12\mu\text{Sv/h}$ 。放射性废物桶表面 γ 射线周围剂量当量率为 $0.13\mu\text{Sv/h}\sim 0.18\mu\text{Sv/h}$ 。放射性同位素实验室各监测点位辐射剂量率均符合《核医学放射防护要求》（GBZ 120-2020）的标准要求，也符合《核医学辐射防护与安全要求》（HJ1188-2021）的标准要求。

（二）控制区各监测点位的 β 表面污染为 $<N_D\sim 0.25\text{Bq/cm}^2$ ；监督区各监测点位的 β 表面污染均为 $<N_D\text{Bq/cm}^2$ 。本项目放射性同位素实验室控制区和监督区各监测点位 β 表面污染水平均符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于表面污染控制水平限值的要求。

（三）基础医学楼顶楼总排楼气溶胶中总 β 放射性浓度为 $0.245\pm 0.001\text{mBq/m}^3$ 。实验室一层空地土壤中总 β 放射性浓度为 $486\pm 11\text{Bq/kg}$ 。干。放射性同位素实验室周边环境土壤和气溶胶中的总 β 均处于正常水平，无异常变化。

（四）有组织废气（非甲烷总烃）排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中的二级标准。

（五）根据验收监测结果估算，本项目所致辐射工作人员和公众人员的年有效剂量分别满足环评批复的 5mSv 和 0.1mSv 的剂量约束值。

五、验收结论

西湖大学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，验收组一致同意西湖大学云谷校区放射性同位素实验室项目（杭西环辐评批[2024]4 号）通过竣工环境保护设施先行验收。

六、后续要求

（1）验收时放射性废水衰变池内暂无放射性废水，若产生放射性废水，应按要求委托有资质的单位整备收储。

（2）后续待动物房投入使用后，及时开展竣工环境保护验收工作，同时对空气中 ^3H 、 ^{14}C 及臭气浓度等进行监测。

（3）加强对实验室外来人员的培训和宣教工作，在实验过程中严格落实对学生和校外人员的管理和各项辐射安全防护措施。

七、验收人员信息

参加验收的单位及人员名单见附件。

西湖大学

2026 年 08 月 31 日