

黄山首康医院

黄首医字[2023]03号

黄山首康医院核医学科使用 PET-CT 等核技术应用项目（阶段性验收）竣工环境保护自主验收意见

2023年2月7日，黄山首康医院根据《黄山首康医院核医学科使用 PET-CT 等核技术应用项目（阶段性验收）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》，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、本项目环境影响评价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

（一）建设地点、规模、主要建设内容

本项目建设地点为安徽省黄山市屯溪区经济开发区梅林大道58号黄山首康医院，项目内容为：在医院改造 PET-CT 机房，配套购置1台 PET-CT，配套使用 ^{18}F 核素，使用1枚 ^{68}Ge 校准源。

该项目的环评报告表，原安徽省环境保护厅以皖环函（2017）1473号文批复，批复内容为在医院新增使用1台 PET-CT（配套使用 ^{18}F 、 ^{131}I 、 ^{89}Sr 、 ^{32}P 核素），使用 ^{125}I 粒子植入，使用2枚 ^{68}Ge 、5枚 ^{22}Na 校准源。

目前，医院已在调试1台 PET-CT（配套使用 ^{18}F ），配套购置了1枚 ^{68}Ge 校准源； ^{18}F 、 ^{131}I 、 ^{89}Sr 、 ^{32}P 核素及 ^{125}I 粒子植入暂未购置使用，1枚 ^{68}Ge 、5枚 ^{22}Na 校准源暂未购置；故本次为阶段性验收。

（二）建设过程及环保审批情况

2016年9月黄山首康医院委托山东君恒环保科技有限公司对黄山首康医院核医学科使用 PET-CT 等核技术应用项目进行环境影响评价工作，于2017年12月12日取得了原安徽省环境保护厅的批复，批复号为皖环函（2017）1473号。

因新增乙级非密封放射性物质工作场所，黄山首康医院于2021年12月向安

安徽省生态环境厅重新申领了辐射安全许可证（证书编号为：皖环辐证[01816]，有效期至2026年11月6日，其中种类和范围为：使用Ⅰ类、Ⅴ类放射源；使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置；使用非密封放射性物质，乙级非密封放射性物质工作场所）。

（三）投资情况

项目实际总投资2157万元，其中环保投资157万元。

（四）验收范围

本项目辐射和声环境验收的范围与环评一致，即辐射以核技术应用项目场所为中心，半径为50m的区域。

二、工程变动情况

本项目按照环评报告表及原安徽省环境保护厅的要求建设，基本无变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）固体废物

本项目固体废物主要为使用密封放射性核素过程中产生的废物以及工作人员和病人产生的生活垃圾。运营期间，核医学科年增加固废量较少。

（二）废气

PET-CT机房内空气在X射线作用下分解产生少量的臭氧、氮氧化物等有害气体，若在机房内聚集，对机房人员和设施均具有一定的危害。

（三）废水

本项目运营期的废水主要是辐射工作场所内病人注射F-18后，病人在观察室观察至离开前产生的呕吐物、排泄物，医生清洗容器（试管、托盘等）和工作台面产生的清洗废水，以及工作人员及患者在工作就诊过程中所产生的少量生活污水。

（四）辐射

本项目主要有¹⁸F衰变产生的 γ 射线和PET-CT工作产生的X射线。

四、环境保护设施调试效果（环保设施处理效率及污染物排放情况）

(一) 废水治理设施：本项目产生的废水主要为生活污水、门诊废水等，含放射性核素的废水由专用管道收集后依次流经3个总容积为64.32m³的衰变池，变池衰变超过30天后与其他废水一并排入医院综合污水处理站，产生的废水经过医院综合污水处理站处理后排入市政污水管网。医院现有综合污水处理站处理能力为430m³/d，经医院核实，污水处理站现有处理量为400m³/d。本项目含¹⁸F放射性废水日产生量约为1m³，办公过程中生活废水日产生量约为2m³，因此本项目废水介入医院已建的污水处理站处理是可行的。

(二) 废气治理设施：该项目使用的¹⁸F-FDG是由供货商提供配送，到达储源室后还需进一步的分装和活度测试，在分装和测试过程中会产生少量放射性废气。医院购置了一个防护铅当量为40mmPb的分装橱，分装和测试操作均在分装橱内进行，能够有效减少放射性核素挥发对工作人员的影响。分装橱设有独立通风管道，引至楼顶排风口排放。PET-CT机房设有天花式管道风机，满足CT机房应保持良好的通风要求。核医学科其他区域均设有天花式管道风机，可实现每个房间单独控制，风管上翻至楼顶排放。

(三) 核医学科放射性固体废物：PET-CT项目在工作过程中将产生一定量的放射性固体废物，建设单位日常使用中可能会出现剩余未用完的药品，因¹⁸F半衰期较短（109.7min），10个半衰期也仅1097min，故未用完药品也当做放射性固废处置，该项目在储源室内设置放射性废物桶，收集当日放射性固废，暂存超过30天作为普通医疗垃圾处理。储源室门钥匙由陈万勇、石欢分别保管，实行双人双锁管理，并于储源室门口设置视频监控，监控画面连接至控制室，实现24小时实时监控。

核医学科污水处理设施污泥：本项目污水处理设施产生的污泥量很少，临时贮存在衰变池中，经消毒杀菌处理后，由潜污泵排出，委托黄山福昌医疗危险废物处置中心有限公司进行统一清运，危险废物处置合同见附件9。

核医学科一般医疗垃圾：本项目设置1间专用的医疗废物暂存间，位于核医学科储源室，面积约3m²，医疗废物暂存间大小满足储存需求。危废暂存区域地面均采用混凝土浇筑，防渗系数保证符合标准要求，贮存（暂存）区域均为独立全封闭的区域，均按照《危险废物贮存污染控制标准》相关规定，做好防风、防雨、防晒、防渗漏等“四防措施”。

核医学科一般固体废物：主要为办公人员产生的生活垃圾，产生的生活垃圾由垃圾桶收集，并统一由环卫部门按日清运。

(四) 辐射防护设施：根据验收监测结果，本项目机房周围辐射剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）要求。

五、工程建设对环境的影响

本项目施工期严格落实环评报告及批复中对施工噪声、扬尘的管理和控制措施，将对环境的影响降到最低程度；运行期根据监测结果，本项目周围辐射剂量达到验收执行标准满足《核医学辐射防护与安全要求》（HJ1188-2021）、《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）、《核医学放射防护要求》（GBZ120-2020）的要求。核医学科 α 表面污染未测出， β 表面污染在 $0.19\sim 0.98\text{Bq}/\text{cm}^2$ ；满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中控制区和监督区表面污染控制水平的要求（控制区和监督区 β 表面污染水平限值分别为 $40\text{Bq}/\text{cm}^2$ 和 $4\text{Bq}/\text{cm}^2$ ）。工程对环境的影响极小。

六、验收结论

综上所述，黄山首康医院核医学科使用 PET-CT 等核技术应用项目（阶段性验收）环评文件及批复的要求，具备黄山首康医院核医学科使用 PET-CT 等核技术应用项目（阶段性验收）及其配套设施所需的安全防护措施条件，其运行对周围环境产生的影响符合辐射防护和环境保护的要求。满足《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的有关规定，具备竣工验收条件，环境保护竣工验收合格。

七、后续要求

项目运行期，我院还应做好以下工作，加强日常管理。

（一）进一步完善辐射安全管理机构，结合实际情况修订辐射管理制度，强化安全意识，定期开展自测，积极配合环保部门的日常监督检查，确保项目安全运行；

（二）及时组织新进辐射工作人员参加辐射安全工作人员考核，做到持证上岗；进一步加强辐射工作人员个人剂量管理，严格落实定期送检制度；

（三）完善并严格执行辐射安全管理制度和辐射应急预案，每年1月31日在全国核技术利用安全申报系统上报上一年度的安全与防护年度评估报告。

八、验收人员信息

参加验收人员的基本信息见附件（会议签到表）。



黄山首康医院核医学科使用 PET-CT 等核技术应用项目（阶段性验收）竣工环境保护验收检测报告表签到表

| | 姓名 | 单位 | 职称 | 电话 | |
|-------|-----|------------|--------|-----------------|-------------|
| 验收组成员 | 组长 | 白晓彬 | 黄山首康医院 | 副科长 13305628131 | |
| | 组员 | 沈文忠 | 首康医院 | 主任 | 13855986131 |
| | | 程世强 | 首康医院 | 主任 | 13855980103 |
| | | 余思 | 首康医院 | 副主任 | 1338466803 |
| | | 徐如川 | 首康医院 | 主任 | 13903591081 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 专家 | 司以伟 | 安徽大-环境 | 副教授 | 13166773801 | |
| | 方之本 | 安徽省环境所 | 高级工程师 | 13855164605 | |
| | 李川 | 安徽大-环境 | 副教授 | 15105512113 | |
| 参会人员 | 江明 | 安徽环境检测有限公司 | 主任 | 18255952728 | |
| | 李响 | 安徽环境检测有限公司 | | 13182866637 | |
| | | | | | |