

# 检测报告



报告编号: BG-GACF25235308H

项 目 名 称	树兰（杭州）医院单光子发射计算机断层装置(SPECT/CT) 、 正电子发射断层成像装置(PET/CT)辐射环境检测
委 托 单 位	树兰（杭州）医院有限公司
检 测 类 别	辐射环境检测

浙江建安检测研究院有限公司

2025 年 6 月编制

## 声 明

1. 本机构保证检测工作的公正性、独立性和诚实性, 对检测的数据负责, 对受检单位和委托方的检测样品、技术资料及检测报告等严格保密和保护所有权。如有违反公正性、保密性的行为, 给客户造成损失的, 本机构愿意承担相应法律责任。
2. 本报告无检测人(或编制人)、审核人、批准人签名无效; 涂改或未盖红色浙江建安检测研究院有限公司检验检测专用章无效。
3. 送样委托检测, 仅对来样负责。
4. 受检单位和委托方若对本报告有异议, 应于收到报告之日起 15 日内向本机构提出。
5. 未经本机构书面批准, 不得部分复制本报告。本报告各页均为报告不可分割之部分, 使用者单独抽出某页而导致误解或用于其它用途及由此造成的后果, 本机构不负相应的法律责任。
6. 本报告未经浙江建安检测研究院有限公司同意, 不得以任何方式作广告宣传。
7. 以电子文档形式签发的检测报告, 可扫描检测报告首页二维码, 获取检测报告正本, 核实检测报告真实性和完整性。

## 一、项目基本情况

项 目 名 称 :	树兰(杭州)医院单光子发射计算机断层装置(SPECT/CT)、正电子发射断层成像装置(PET/CT)辐射环境检测
委托单位名称:	树兰(杭州)医院有限公司
委托单位地址:	浙江省杭州市拱墅区东新路 848 号、836 号
项 目 编 号 :	GAFF25235308
检 测 项 目 :	X、 $\gamma$ 射线剂量率、 $\beta$ 表面污染
检 测 类 型 :	委托检测
检 测 方 式 :	现场检测
受检场所个数:	1
检 测 日 期 :	2025. 05. 08
检 测 依 据 :	HJ 1188-2021《核医学辐射防护与安全要求》 GB/T 14056. 1-2008《表面污染测定 第 1 部分: $\beta$ 发射体( $E_{\beta \max} > 0.15\text{MeV}$ )和 $\alpha$ 发射体》
评 价 依 据 :	GB 18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》 HJ 1188-2021《核医学辐射防护与安全要求》
主要检测仪器:	451P X、 $\gamma$ 射线巡测仪/05032588 CoMo 170 型 $\alpha$ 、 $\beta$ 表面污染仪/05034173
检 测 地 点 :	浙江省杭州市拱墅区东新路 848 号、836 号
所 在 场 所 :	PET-CT 中心

## 二、检测结果

样品编号: 25235308500

### (1) 核医学工作场所 X、 $\gamma$ 射线外照射检测结果:

序号	场所名称	检测点位置	检测结果 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	备注
A1	高活室	通风柜铅玻璃观察窗外表面 30cm	<0.09	296MBq 的 $^{18}\text{F}$ 裸源和 1.48GBq 的 $^{18}\text{F}$ 置于铅罐内, 置于通风柜中
A2		通风柜左侧门外表面 30cm	0.21	
A3		柜体手孔 (右侧关) 外表面 30cm	<0.09	
A4		柜体手孔 (左侧关) 外表面 30cm	<0.09	
A5		柜体外表面 30cm (左侧)	<0.09	
A6		柜体外表面 30cm (右侧)	<0.09	
A7		柜体外表面 30cm (下侧)	<0.09	
A8		工作人员身位外表面 30cm	0.63	296MBq 的 $^{18}\text{F}$ 裸源和 1.48GBq 的 $^{18}\text{F}$ 置于铅罐内, 置于通风柜中, 925MBq 的 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ 置于通风柜中
A9		西防护门外表面 30cm (上缝)	<0.09	
A10		西防护门外表面 30cm (中部)	<0.09	
A11		西防护门外表面 30cm (下缝)	<0.09	
A12		西防护门外表面 30cm (左缝)	<0.09	
A13		西防护门外表面 30cm (右缝)	<0.09	
A14		西墙外表面 30cm	<0.09	
A15		北墙外表面 30cm	<0.09	
A16		顶盖上方 30cm	<0.09	
A17		距下一层地坪 170cm	<0.09	
A18		通风柜铅玻璃观察窗外表面 30cm	<0.09	925MBq 的 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ 药物置于通风柜中
A19		通风柜右侧门外表面 30cm	<0.09	
A20		柜体手孔 (右侧关) 外表面 30cm	<0.09	
A21		柜体手孔 (左侧关) 外表面 30cm	<0.09	
A22		柜体外表面 30cm (左侧)	<0.09	
A23		柜体外表面 30cm (右侧)	<0.09	
A24		柜体外表面 30cm (下侧)	<0.09	
A25		工作人员身位外表面 30cm	0.24	296MBq 的 $^{18}\text{F}$ 药物置于注射台上注射器防护套中
A26		工作人员身位外表面 30cm	2.2	
A27		注射台铅玻璃观察窗外表面 30cm	2.2	

序号	场所名称	检测点位置	检测结果 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	备注
A28	高活室	工作人员身位外表面 30cm	0.60	925MBq 的 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ 药物置于注射台上
A29		注射台铅玻璃观察窗外表面 30cm	<0.09	
A30		手孔 (右侧关) 外表面 30cm	<0.09	
A31		手孔 (左侧关) 外表面 30cm	<0.09	
B1	源库	北墙外表面 30cm	<0.09	内有放射性物质若干
B2		顶盖上方 30cm	<0.09	
B3		距下一层地坪 170cm	<0.09	
C1	污物间	北防护门外表面 30cm (上缝)	<0.09	内有放射性废物若干
C2		北防护门外表面 30cm (中部)	<0.09	
C3		北防护门外表面 30cm (下缝)	<0.09	
C4		北防护门外表面 30cm (左缝)	<0.09	
C5		北防护门外表面 30cm (右缝)	<0.09	
C6		东墙外表面 30cm	<0.09	
C7		北墙外表面 30cm	<0.09	
C8		顶盖上方 30cm	<0.09	
C9		距下一层地坪 170cm	<0.09	
D1	PET-CT 检查室	铅玻璃观察窗外表面 30cm (上缝)	<0.09	296MBq 的 $^{18}\text{F}$ 药物置于诊断床上, 同时以 120kV, 200mA, 9s 进行 CT 扫描
D2		铅玻璃观察窗外表面 30cm (中部)	<0.09	
D3		铅玻璃观察窗外表面 30cm (下缝)	<0.09	
D4		铅玻璃观察窗外表面 30cm (左缝)	<0.09	
D5		铅玻璃观察窗外表面 30cm (右缝)	<0.09	
D6		工作人员操作位	<0.09	
D7		工作人员防护门外表面 30cm (上缝)	<0.09	
D8		工作人员防护门外表面 30cm (中部)	<0.09	
D9		工作人员防护门外表面 30cm (下缝)	<0.09	
D10		工作人员防护门外表面 30cm (左缝)	<0.09	
D11		工作人员防护门外表面 30cm (右缝)	<0.09	
D12		南墙外表面 30cm	<0.09	
D13		西墙外表面 30cm	<0.09	
D14		北墙外表面 30cm	<0.09	
D15		顶盖上方 30cm	<0.09	
D16		距下一层地坪 170cm	<0.09	

序号	场所名称	检测点位置	检测结果 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	备注
E1	SPECT/CT 检查室	铅玻璃观察窗外表面 30cm (上缝)	<0.09	925MBq 的 $^{99}\text{Tc}^m$ 药物置于诊断床上, 同时以 130kV, 200mAs, 15s 进行 CT 扫描
E2		铅玻璃观察窗外表面 30cm (中部)	<0.09	
E3		铅玻璃观察窗外表面 30cm (下缝)	<0.09	
E4		铅玻璃观察窗外表面 30cm (左缝)	<0.09	
E5		铅玻璃观察窗外表面 30cm (右缝)	<0.09	
E6		工作人员操作位	<0.09	
E7		工作人员防护门外表面 30cm (上缝)	<0.09	
E8		工作人员防护门外表面 30cm (中部)	<0.09	
E9		工作人员防护门外表面 30cm (下缝)	<0.09	
E10		工作人员防护门外表面 30cm (左缝)	<0.09	
E11		工作人员防护门外表面 30cm (右缝)	<0.09	
E12		东墙外表面 30cm	<0.09	
E13		西墙外表面 30cm	<0.09	
E14		北墙外表面 30cm	<0.09	
E15		顶盖上方 30cm	<0.09	
E16		距下一层地坪 170cm	<0.09	
F1	休息室 1	顶盖上方 30cm	<0.09	925MBq 的 $^{99}\text{Tc}^m$ 药物置于室内
F2		距下一层地坪 170cm	<0.09	
G1	抢救室	东墙外表面 30cm	0.15	296MBq 的 $^{18}\text{F}$ 药物置于室内
G2		北墙外表面 30cm	0.19	
G3		顶盖上方 30cm	<0.09	
G4		距下一层地坪 170cm	<0.09	
H1	观察室	南防护门外表面 30cm (上缝)	1.82	296MBq 的 $^{18}\text{F}$ 药物置于 B 点
H2		南防护门外表面 30cm (中部)	2.2	
H3		南防护门外表面 30cm (下缝)	1.91	
H4		南防护门外表面 30cm (左缝)	2.2	
H5		南防护门外表面 30cm (右缝)	2.2	
H6		东墙外表面 30cm	0.30	
H7		顶盖上方 30cm	<0.09	
H8		距下一层地坪 170cm	<0.09	

序号	场所名称	检测点位置	检测结果（ μ Sv/h）	备注
I1	休息室 2	南墙外表面 30cm	<0.09	296MBq 的 <sup>18</sup> F 药物置于室内
I2		顶盖上方 30cm	<0.09	
I3		距下一层地坪 170cm	<0.09	
J1		北防护门外表面 30cm（上缝）	1.03	296MBq 的 <sup>18</sup> F 药物置于 C 点
J2		北防护门外表面 30cm（中部）	1.02	
J3		北防护门外表面 30cm（中缝）	1.16	
J4		北防护门外表面 30cm（下缝）	1.08	
J5		北防护门外表面 30cm（左缝）	1.19	
J6		北防护门外表面 30cm（右缝）	1.18	
J7		北墙外表面 30cm	<0.09	
J8		顶盖上方 30cm	<0.09	
J9		距下一层地坪 170cm	<0.09	
J1	走廊	北防护门外表面 30cm（上缝）	<0.09	296MBq 的 <sup>99Tcm</sup> 药物置于 D 点
J2		北防护门外表面 30cm（中部）	<0.09	
J3		北防护门外表面 30cm（中缝）	<0.09	
J4		北防护门外表面 30cm（下缝）	<0.09	
J5		北防护门外表面 30cm（左缝）	<0.09	
J6		北防护门外表面 30cm（右缝）	<0.09	
J7		北墙外表面 30cm	<0.09	
J8		顶盖上方 30cm	<0.09	
J9		距下一层地坪 170cm	<0.09	
J11		南防护门外表面 30cm（上缝）	0.81	296MBq 的 <sup>18</sup> F 药物置于 E 点
J12		南防护门外表面 30cm（中部）	0.82	
J13		南防护门外表面 30cm（下缝）	0.70	
J14		南防护门外表面 30cm（左缝）	0.44	
J15		南防护门外表面 30cm（右缝）	0.67	
J16		南墙外表面 30cm	<0.09	
J17		顶盖上方 30cm	<0.09	
J18		距下一层地坪 170cm	<0.09	
本底值			0.11~0.19	

注: 1: 上表所列检测值均已扣除本底;

2:  $0.09 \mu\text{Sv/h}$  为 451 X、 $\gamma$  射线巡测仪/05032588 的探测下限;

3: 标准限值: 距核医学工作场所各控制区内房间防护门、观察窗和墙壁外表面 30cm 处的周围剂量当量率应小于  $2.5 \mu\text{Sv/h}$ , 如屏蔽墙外的房间为人员偶尔居留的设备间等区域, 其周围剂量当量率应小于  $10 \mu\text{Sv/h}$ 。放射性药物合成和分装的箱体、通风柜、注射窗等设备应设有屏蔽结构, 以保证设备外表面 30cm 处人员操作位的周围剂量当量率小于  $2.5 \mu\text{Sv/h}$ , 放射性药物合成和分装箱体非正对人员操作位表面的的周围剂量当量率小于  $25 \mu\text{Sv/h}$ 。



(2) 核医学工作场所  $\beta$  射线表面污染检测结果:

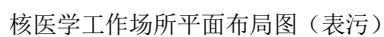
序号	场所名称	检测点位置	检测结果 (Bq/cm <sup>2</sup> )	控制水平 (Bq/cm <sup>2</sup> )
1	高活室	地面	<0.07	≤40
2		墙面	<0.07	≤40
3		门表面	<0.07	≤40
4		<sup>18</sup> F 通风柜表面	<0.07	≤40
5		<sup>99m</sup> Tc 通风柜表面	<0.07	≤40
6		注射台 1 表面	<0.07	≤40
7		注射台 2 表面	<0.07	≤40
8	休息室 1	地面	<0.07	≤40
9		墙面	<0.07	≤40
10		门表面	<0.07	≤40
11		座椅表面	<0.07	≤40
12		卫生间地面	<0.07	≤40
13		卫生间墙面	<0.07	≤40
14		卫生间门表面	<0.07	≤40
15		坐便器表面	0.53	≤40
16		洗手池表面	0.12	≤40
17	休息室 2	地面	<0.07	≤40
18		墙面	<0.07	≤40
19		门表面	<0.07	≤40
20		座椅表面	<0.07	≤40
21		桌面	<0.07	≤40
22		卫生间地面	<0.07	≤40
23		卫生间墙面	<0.07	≤40
24		卫生间门表面	<0.07	≤40
25		坐便器表面	0.93	≤40
26		洗手池表面	<0.07	≤40
27	走廊	地面	<0.07	≤40
28		墙面	<0.07	≤40
29		门表面	<0.07	≤40
30		椅面	<0.07	≤40
31		垃圾桶表面	<0.07	≤40

序号	场所名称	检测点位置	检测结果 (Bq/cm <sup>2</sup> )	控制水平 (Bq/cm <sup>2</sup> )
32	PET-CT 机房	地面	<0.07	≤40
33		墙面	<0.07	≤40
34		门表面	<0.07	≤40
35		诊断床表面	<0.07	≤40
36		控制室地面	<0.07	≤40
37		控制室墙面	<0.07	≤40
38		操作台表面	<0.07	≤40
39		椅子表面	<0.07	≤40
40		电脑表面	<0.07	≤40
41		地面	<0.07	≤4
42	卫生通过间	墙面	<0.07	≤4
43		门表面	<0.07	≤4
44		淋浴表面	<0.07	≤4
45	抢救室	地面	<0.07	≤40
46		墙面	<0.07	≤40
47		门表面	<0.07	≤40
48	观察室	地面	<0.07	≤40
49		墙面	<0.07	≤40
50		门表面	<0.07	≤40
51		椅面	<0.07	≤40
52	SPECT/CT 机房	地面	<0.07	≤40
53		墙面	<0.07	≤40
54		门表面	<0.07	≤40
55		诊断床表面	<0.07	≤40
56		控制室地面	<0.07	≤40
57		控制室墙面	<0.07	≤40
58		操作台表面	<0.07	≤40
59		椅子表面	<0.07	≤40
60		电脑表面	<0.07	≤40

序号	场所名称	检测点位置	检测结果 (Bq/cm <sup>2</sup> )	控制水平 (Bq/cm <sup>2</sup> )
61	污物间	地面	<0.07	≤40
62		墙面	<0.07	≤40
63		门表面	<0.07	≤40
64	源库	地面	<0.07	≤40
65		墙面	<0.07	≤40
66		门表面	<0.07	≤40
67	工作人员	手表面	<0.07	≤0.4
68		手套表面	<0.07	≤4
69		工作服表面	<0.07	≤4
70		铅衣表面	<0.07	≤4
71		鞋表面	<0.07	≤4

注: 1. 上述检测结果均已扣除本底;

2. 0.07Bq/cm<sup>2</sup> 为 CoMo170 型 α、β 表面污染仪/05034173 的探测下限。



#### 四、评价

应委托方要求, 依据 HJ 1188-2021、GB/T 14056.1-2008 标准, 对树兰(杭州)医院正电子发射断层成像装置(PET/CT)、单光子发射计算机断层装置(SPECT/CT)进行了辐射工作场所检测。结果表明: 工作场所外各相关检测点 X、 $\gamma$  射线周围剂量当量率均符合标准要求,  $\beta$  表面污染水平均符合标准要求。

编制人	_____	审核人	_____
批准人	_____	批准日期	2025 年 6 月 6 日

检测单位(检验检测专用章)

—————以下空白—————