

# 辐射环境监测报告

项目名称: 湖州浙北明州医院有限公司 PET-CT 等辐射装置  
建设项目 (新建)

委托单位: 湖州浙北明州医院有限公司

受检单位: 湖州浙北明州医院有限公司

监测地址: 湖州市公园路 255 号

监测类型: 验收监测

监测类别: 委托监测

湖州环安检测有限公司

2019 年 02 月

## 监测报告说明

1. 本机构保证监测工作的公正性、独立性和诚实性, 对监测的数据负责, 对受检单位和委托方的监测样品、技术资料及监测报告等严格保密和保护所有权。
2. 监测与评价工作依据有关法规、协议和技术文件进行。
3. 本报告无主检人、审核人和批准人签字, 或有涂改、增删或未加盖本单位红色检验检测专用章的无效。
4. 本报告不得部分复制, 经同意复制的复制件未重新加盖本单位红色检验检测专用章的无效。
5. 监测数据仅对所检样品负责, 送样委托监测, 仅对来样负责。
6. 对本监测报告有异议者, 请于收到报告之日起十五日内向本单位提出, 逾期不予受理。
7. 本报告正文共 22 页, 报告一式 三 份 (委托单位二份; 技术服务机构一份)。

监测与评价单位: 湖州环安检测有限公司

技术档案存放处: 公司档案室

联系地址: 浙江省湖州市百盛国际大厦 1030 室

邮政编码: 313000

联系电话: 13511213767

联系人: 朱华斌

# 辐射环境监测报告

委托单位	湖州浙北明州医院有限公司					
联系人	孙朋	联系电话	15868257309			
受检单位	湖州浙北明州医院有限公司	联系人	孙朋			
单位地址	湖州市公园路 255 号	联系电话	15868257309			
监测日期	2019 年 08 月 27 日	报告日期	2019 年 08 月 29 日			
监测项目	X 射线剂量率、 $\gamma$ 射线剂量率、 $\beta$ 表面污染、中子剂量率					
监测环境	气温: 29℃; 湿度: 51%RH;					
监测场所	放射楼三层核医学科 PET-CT 工作场所, 放射楼一层放疗科加速器机房、CT 机房, 放射楼二层放射科 CT 机房、DR 机房、骨密度机房, 门诊综合楼三层 3#手术室、5#手术室、ICU					
监测仪器	名称	型号	编号	有效量程	能量响应	检定/校准有效期
	X、 $\gamma$ 辐射剂量率仪	AT1121	2018003	50nSv/h~10Sv/h, 10nSv~10Sv	X: 15keV~10MeV、 $\gamma$	2018.10.29-2019.10.28/ 2018.11.26-2019.11.25
	$\alpha$ 、 $\beta$ 表面污染测量仪	CoMo170	2018002	0cps~20000cps	$\alpha$ 、 $\beta$	2018.11.05-2019.11.04
	中子周围剂量当量率仪	JC-XYZ 500	2018012	1 $\mu$ Sv/h~200mSv/h	$\leq$ 14MeV	2018.12.21-2019.12.20
监测标准	《医用 X 射线诊断放射防护要求》GBZ 130-2013 《X 射线计算机断层摄影放射防护要求》GBZ 165-2012 《临床核医学放射卫生防护标准》GBZ 120-2006 《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》GB/T 14056.1-2008 《电子加速器放射治疗放射防护要求》GBZ 126-2011					
评价标准	《医用 X 射线诊断放射防护要求》GBZ 130-2013 《X 射线计算机断层摄影放射防护要求》GBZ 165-2012 《临床核医学放射卫生防护标准》GBZ 120-2006 《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》GB/T 14056.1-2008 《电子加速器放射治疗放射防护要求》GBZ 126-2011 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB 18871-2002					

## 一、辐射源项概况

### (1) 射线装置:

样品编号	设备名称	型号	生产厂家	编号	主要参数	装置类别	安置场所
HJ19090-01-01	PET-CT	Discovery IQ	GE	PTC151 700028P T	140kV、440mA	III类	放射楼三层 核医学科 PET-CT 机房
HJ19090-01-02	电子直线 加速器	Synergy	ELEK TA	YSH160 9009	10MV X 射线、 15MeV 电子束	II类	放射楼一层 放疗科加速 器机房
HJ19090-01-03	CT	Discovery CT590 RT	GE	BAUG1 700006	140kV、800mA	III类	放射楼一层 放疗科CT机 房
HJ19090-01-04	CT	SOMATOM Definition Flash	西门子	74398	140kV、 1600mAs	III类	放射楼二层 放射科CT机 房
HJ19090-01-05	DR	Digital Diagnost	飞利浦	SN1786 0016	150kV、 1000mA	III类	放射楼二层 放射科DR 机房
HJ19090-01-06	骨密度仪	Prodigy Primo	GE	350016 MA	76kV、1.5mA	III类	放射楼二层 放射科骨密 度机房
HJ19090-01-07	DSA	Allura Xper FD 20	飞利浦	2803	125kV、 1250mA	II类	门诊综合楼 三层3#手术 室
HJ19090-01-08	C 臂机	BV Endura	飞利浦	1965	110kV、7.2mA	III类	门诊综合楼 三层5#手术 室
HJ19090-01-09	移动DR	MobileDiagn ost wDR	飞利浦	SN1700 16	150kV、500mA	III类	门诊综合楼 三层ICU

## (2) 非密封放射性物质:

样品编号	核素名称	理化性质	日最大操作量 (Bq)	日等效最大操作量 (Bq)	年最大用量 (Bq)	用途	操作方式	使用场所	贮存方式与地点
HJ19090-01-10	$^{18}\text{F}$	液态, 半衰期 109.7min, 毒性分组为低毒组, 主要 $\beta$ +射线能量 (分支比) 为 633.5keV (96.7%), 主要 $\gamma$ 射线能量 (分支比) 为 511keV (200%)	$7.4 \times 10^9$	$7.4 \times 10^6$	$2.22 \times 10^{12}$	PET-CT 诊断及试验	很简单操作	放射楼三层核医学科 PET-CT 中心	存放在 PET-CT 中心核医学科分装室通风柜内(根据实际使用量购买, 当天用完)

## (3) 放射源:

样品编号	核素名称	总活度 (Bq)	数量 (枚)	用途	源类别	使用场所	贮存方式与地点
HJ19090-01-11	$^{68}\text{Ge}$ (桶源)	$5.5 \times 10^7$	1	PET-CT 校准	V 类	放射楼三层核医学科 PET-CT 机房	存放在专用铅容器中, 置于储源室内, PET-CT 校准时取出使用
HJ19090-01-12	$^{68}\text{Ge}$ (模体源)	$3.5 \times 10^6$	1	PET-CT 校准	V 类	放射楼三层核医学科 PET-CT 机房	存放在专用铅容器中, 置于储源室内, PET-CT 校准时取出使用

## 二、监测结果

### 1、放射楼三层核医学科 PET-CT 工作场所

#### (1) PET-CT (Discovery IQ 型)

监测场所: PET-CT 机房周围环境

警示标志: 有

工作指示灯: 有效

机房使用面积: 44.5m<sup>2</sup>

X、 $\gamma$  射线剂量率监测结果:

点号	监测点位置	监测结果 (nSv/h)				备注
		未作业时		作业时		
		校正值	标准差	校正值	标准差	
1	工作人员操作位	156	4	$0.37 \times 10^3$	$0.03 \times 10^3$	作业时, 注射 379.25MBq (10.25mCi) $^{18}\text{F}$ 药物的 1 名受检 者位于诊断床 上, 同时 CT 以 120kV、300mA 条件进行成人 头部扫描
2	观察窗外表面 30cm	157	3	$0.65 \times 10^3$	$0.04 \times 10^3$	
3	工作人员防护门外表面 30cm	157	5	198	7	
4	受检者候诊门外表面 30cm	158	4	168	3	
5	东墙外表面 30cm	168	3	195	5	
6	南墙外表面 30cm	170	5	184	3	
7	西墙外表面 30cm	169	4	182	5	
8	北墙外表面 30cm	167	4	$0.65 \times 10^3$	$0.03 \times 10^3$	
9	机房楼下 (二层) 距地坪 170cm	157	4	159	4	

注: 以上监测结果均未扣除宇宙射线的响应值, 下同。

#### (2) $^{18}\text{F}$ 放射性同位素应用工作场所控制区边界 X、 $\gamma$ 射线剂量率监测结果:

点号	监测点位置	监测结果 (nSv/h)				备注
		未作业时		作业时		
		校正值	标准差	校正值	标准差	
2	PET-CT 机房观察窗外表面 30cm	157	3	$0.65 \times 10^3$	$0.04 \times 10^3$	作业时, 控制区 内 分 别 有 379.25MBq (10.25mCi) 的 $^{18}\text{F}$ 药物、 $5.5 \times$ $10^7\text{Bq}$ 的 $^{68}\text{Ge}$ 放 射源及 $3.5 \times$ $10^6\text{Bq}$ 的 $^{68}\text{Ge}$ 放 射源在各自作 业区域正常使 用
3	PET-CT 机房工作人员防护门 外表面 30cm	157	5	198	7	
6	PET-CT 机房南墙外表面 30cm	170	5	184	3	
9	PET-CT 机房楼下 (二层) 距地坪 170cm	157	4	159	4	
10	分装室南墙外表面 30cm	169	5	183	4	
11	分装室南墙防护门外表面 30cm	158	4	181	5	
12	分装室西墙外表面 30cm	171	5	176	4	
13	储源室南墙外表面 30cm	168	5	235	4	
14	储源室西墙外表面 30cm	167	6	177	5	
15	病人进入核医学诊疗区西门 外表面 30cm	157	4	204	4	
16	病人进入核医学诊疗区北墙 外表面 30cm	166	4	213	4	
17	候诊室 (一) 卫生间西墙 外表面 30cm	170	5	216	4	

点号	监测点位置	监测结果 (nSv/h)				备注
		未作业时		作业时		
		校正值	标准差	校正值	标准差	
18	储源室楼下(二层)距地坪 170cm	159	4	161	4	
19	分装室楼下(二层)距地坪 170cm	157	6	162	4	
20	注射室楼下(二层)距地坪 170cm	158	4	160	5	
21	候诊室(一)楼下(二层) 距地坪 170cm	157	5	159	5	
22	候诊室(二)楼下(二层) 距地坪 170cm	158	5	158	4	
23	留观室楼下(二层)距地坪 170cm	157	4	159	4	
24	病人出口通道(楼梯间)东墙 外表面 30cm	166	5	205	4	
25	病人出口通道(楼梯间)东墙 防护门外表面 30cm	157	4	203	4	
26	病人出口通道(临床技能实训中 心)东墙防护门外表面 30cm	156	5	203	5	
27	病人出口通道(临床技能实训中 心)东墙外表面 30cm	169	5	199	4	
28	病人出口通道南墙防护门 外表面 30cm	158	4	201	5	

(3)  $^{18}\text{F}$  放射性同位素应用工作场所监督区边界 X、 $\gamma$  射线剂量率监测结果:

点号	监测点位置	监测结果 (nSv/h)				备注
		未作业时		作业时		
		校正值	标准差	校正值	标准差	
9	PET-CT 机房楼下(二层) 距地坪 170cm	157	4	159	4	作业时, 控制区内分别有 379.25MBq (10.25mCi) 的 $^{18}\text{F}$ 药物、 $5.5 \times 10^7\text{Bq}$ 的 $^{68}\text{Ge}$ 放射源及 $3.5 \times 10^6\text{Bq}$ 的 $^{68}\text{Ge}$ 放射源在各自作业区域正常使用
14	储源室西墙外表面 30cm	167	6	177	5	
15	病人进入核医学诊疗区西门 外表面 30cm	157	4	204	4	
16	病人进入核医学诊疗区北墙 外表面 30cm	166	4	213	4	
17	候诊室(一)卫生间西墙 外表面 30cm	170	5	216	4	
18	储源室楼下(二层)距地坪 170cm	159	4	161	4	
19	分装室楼下(二层)距地坪 170cm	157	6	162	4	
20	注射室楼下(二层)距地坪 170cm	158	4	160	5	
21	候诊室(一)楼下(二层) 距地坪 170cm	157	5	159	5	
22	候诊室(二)楼下(二层) 距地坪 170cm	158	5	158	4	
23	留观室楼下(二层)距地坪 170cm	157	4	159	4	

注: 未经本公司书面允许, 对本检测报告复印、局部复印等均属无效, 本单位不承担任何法律责任。

点号	监测点位置	监测结果 (nSv/h)				备注
		未作业时		作业时		
		校正值	标准差	校正值	标准差	
24	病人出口通道(楼梯间)东墙外表面 30cm	166	5	205	4	
25	病人出口通道(楼梯间)东墙防护门外表面 30cm	157	4	203	4	
26	病人出口通道(临床技能实训中心)东墙防护门外表面 30cm	156	5	203	5	
27	病人出口通道(临床技能实训中心)东墙外表面 30cm	169	5	199	4	
28	病人出口通道南墙防护门外表面 30cm	158	4	201	5	
29	控制室南墙防护门外表面 30cm	158	4	160	4	
30	控制室南墙外表面 30cm	169	5	170	5	
31	问诊室南墙防护门外表面 30cm	159	4	162	3	
32	问诊室南墙外表面 30cm	169	3	171	4	
33	卫生通过间南墙外表面 30cm	168	5	169	5	
34	卫生通过间南墙防护门外表面 30cm	157	5	161	5	
35	仓库南墙防护门外表面 30cm	158	4	162	3	
36	仓库南墙外表面 30cm	169	4	171	4	
37	仓库西墙外表面 30cm	168	5	170	5	

(4)  $^{18}\text{F}$  放射性同位素应用工作场所控制区内 X、 $\gamma$  射线剂量率监测结果:

点号	监测点位置	监测结果 (nSv/h)				备注
		未作业时		作业时		
		校正值	标准差	校正值	标准差	
38	分装室通风柜前工作人员操作位	/	/	$0.88 \times 10^3$	$0.03 \times 10^3$	分装作业时
39	分装室通风柜观察窗外表面 30cm	/	/	$1.73 \times 10^3$	$0.04 \times 10^3$	
40	分装室通风柜四周外表面 30cm	/	/	181	4	
41	分装室注射台前工作人员操作位	/	/	$0.69 \times 10^3$	$0.04 \times 10^3$	
42	分装室注射台观察窗外表面 30cm	/	/	$1.01 \times 10^3$	$0.04 \times 10^3$	
43	分装室注射台前表面手洞位置	/	/	$56 \times 10^3$	$1 \times 10^3$	
44	分装室废物桶表面	/	/	$7.3 \times 10^3$	$0.2 \times 10^3$	工作结束后进行监测

(5)  $^{18}\text{F}$  放射性同位素应用工作场所控制区  $\beta$  表面污染监测结果:

点号	监测点位置	监测结果(Bq/cm <sup>2</sup> )
45	分装室通风柜表面	0.16
46	分装室地面	0.13
47	分装室注射台观察窗表面	0.12
48	分装室注射台表面	0.21
49	分装室废物桶表面	0.36



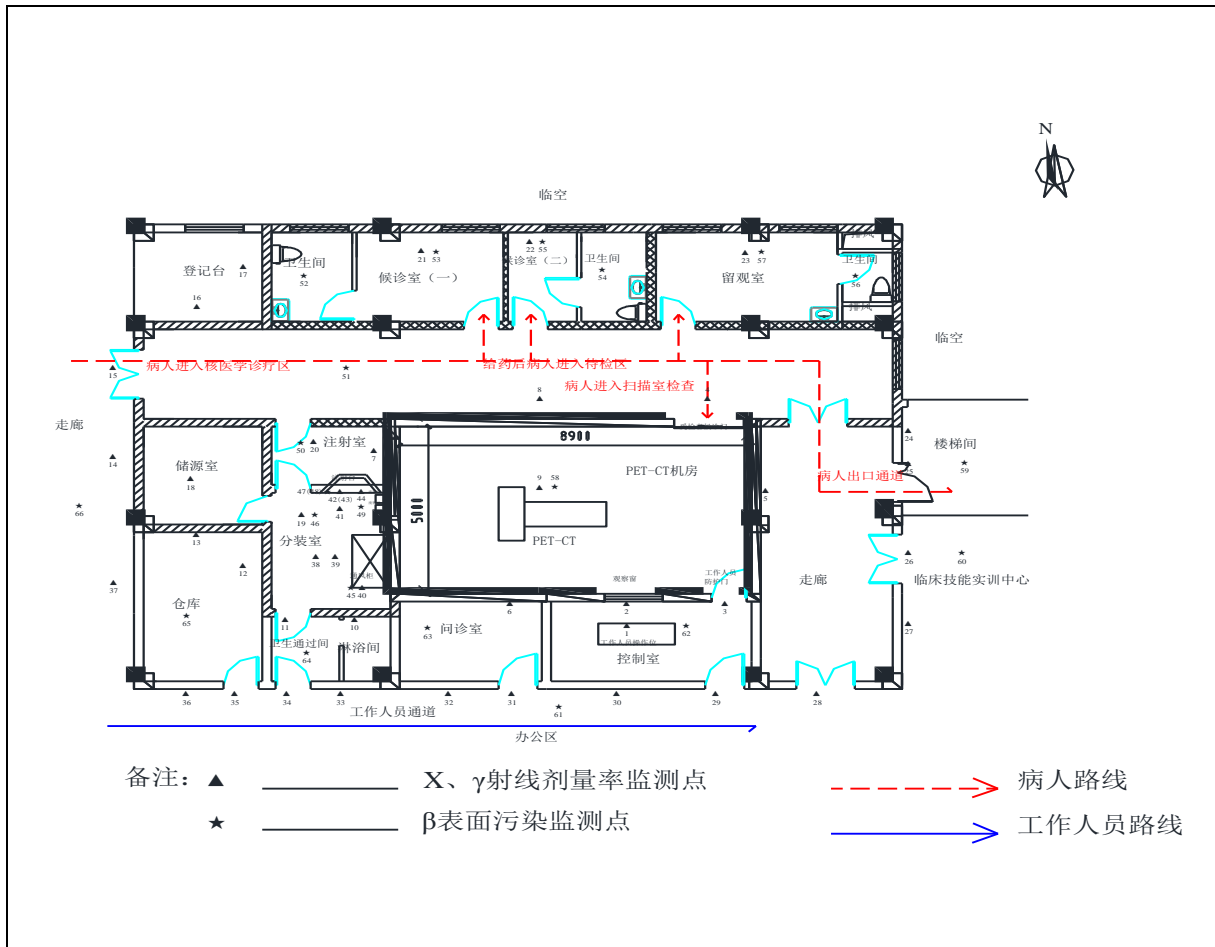
注: 未经本公司书面允许, 对本检测报告复印、局部复印等均属无效, 本单位不承担任何法律责任。

点号	监测点位置	监测结果(Bq/cm <sup>2</sup> )
50	注射室地面	0.14
51	控制区病人通道地面	0.12
52	候诊室(一)卫生间地面	0.16
53	候诊室(一)地面	0.13
54	候诊室(二)卫生间地面	0.17
55	候诊室(二)地面	0.13
56	留观室卫生间地面	0.18
57	留观室地面	0.13
58	PET-CT 机房地面	0.12

(6) <sup>18</sup>F 放射性同位素应用工作场所监督区 β 表面污染监测结果:

点号	监测点位置	监测结果(Bq/cm <sup>2</sup> )
59	楼梯间地面	0.13
60	临床技能实训中心地面	0.12
61	工作人员通道地面	0.13
62	控制室地面	0.14
63	问诊室地面	0.13
64	卫生通过间地面	0.13
65	仓库地面	0.12

(7) 放射楼三层核医学科 PET-CT 工作场所辐射环境监测点布置平面图:



2、电子直线加速器 (Synergy 型)

监测场所: 放射楼一层放疗科加速器机房周围环境

机房使用面积: 45.7m<sup>2</sup> 警示标志: 有  
 治疗室与控制室布局: 分开设置 迷路设计: 有  
 门机联锁装置: 有效 急停开关: 有效  
 工作指示灯: 有效 监视设备: 有效  
 辐射剂量监测仪: 有效 对讲设备: 有效

(1) X、γ 射线剂量率监测结果:

a.射线装置运行时监测条件: 10MV X 射线, 射野 40cm×40cm, 剂量率 600MU/min,  
 机头朝下

点号	监测点位置	监测结果 (nSv/h)			
		射线装置未运行时		射线装置运行时	
		校正值	标准差	校正值	标准差
1	工作人员操作位	155	4	156	3
2	防护门 (左侧) 外表面 30cm	158	4	160	5
3	防护门 (中部) 外表面 30cm	157	4	159	4
4	防护门 (右侧) 外表面 30cm	160	4	161	3
5	东墙外表面 30cm	168	4	172	4
6	南墙外表面 30cm	166	5	169	4
7	西墙外表面 30cm	167	4	170	4
8	北墙外表面 30cm	169	4	171	4
9	机房楼上 (二层) 距地坪 30cm	160	5	161	4

注: 以上监测结果均未扣除宇宙射线的响应值, 下同。

b.射线装置运行时监测条件: 10MV X 射线, 射野 40cm×40cm, 剂量率 600MU/min,  
 机头朝南

点号	监测点位置	监测结果 (nSv/h)			
		射线装置未运行时		射线装置运行时	
		校正值	标准差	校正值	标准差
6	南墙外表面 30cm	166	5	171	5

c.射线装置运行时监测条件: 10MV X 射线, 射野 40cm×40cm, 剂量率 600MU/min,  
 机头朝北

点号	监测点位置	监测结果 (nSv/h)			
		射线装置未运行时		射线装置运行时	
		校正值	标准差	校正值	标准差
8	北墙外表面 30cm	169	4	173	5

d.射线装置运行时监测条件: 10MV X 射线, 射野 40cm×40cm, 剂量率 600MU/min,  
机头朝上

点号	监测点位置	监测结果 (nSv/h)			
		射线装置未运行时		射线装置运行时	
		校正值	标准差	校正值	标准差
9	机房楼上 (二层) 距地坪 30cm	160	5	162	4

(2) 中子剂量率监测结果:

a.射线装置运行时监测条件: 10MV X 射线, 射野 40cm×40cm, 剂量率 600MU/min,  
机头朝下

点号	监测点位置	监测结果 (μSv/h)			
		射线装置未运行时		射线装置运行时	
		校正值	标准差	校正值	标准差
1	工作人员操作位	0.0	0.0	0.0	0.0
2	防护门 (左侧) 外表面 30cm	0.0	0.0	0.0	0.0
3	防护门 (中部) 外表面 30cm	0.0	0.0	0.0	0.0
4	防护门 (右侧) 外表面 30cm	0.0	0.0	0.0	0.0
5	东墙外表面 30cm	0.0	0.0	0.0	0.0
6	南墙外表面 30cm	0.0	0.0	0.0	0.0
7	西墙外表面 30cm	0.0	0.0	0.0	0.0
8	北墙外表面 30cm	0.0	0.0	0.0	0.0
9	机房楼上 (二层) 距地坪 30cm	0.0	0.0	0.0	0.0

b.射线装置运行时监测条件: 10MV X 射线, 射野 40cm×40cm, 剂量率 600MU/min,  
机头朝南

点号	监测点位置	监测结果 (μSv/h)			
		射线装置未运行时		射线装置运行时	
		校正值	标准差	校正值	标准差
6	南墙外表面 30cm	0.0	0.0	0.0	0.0

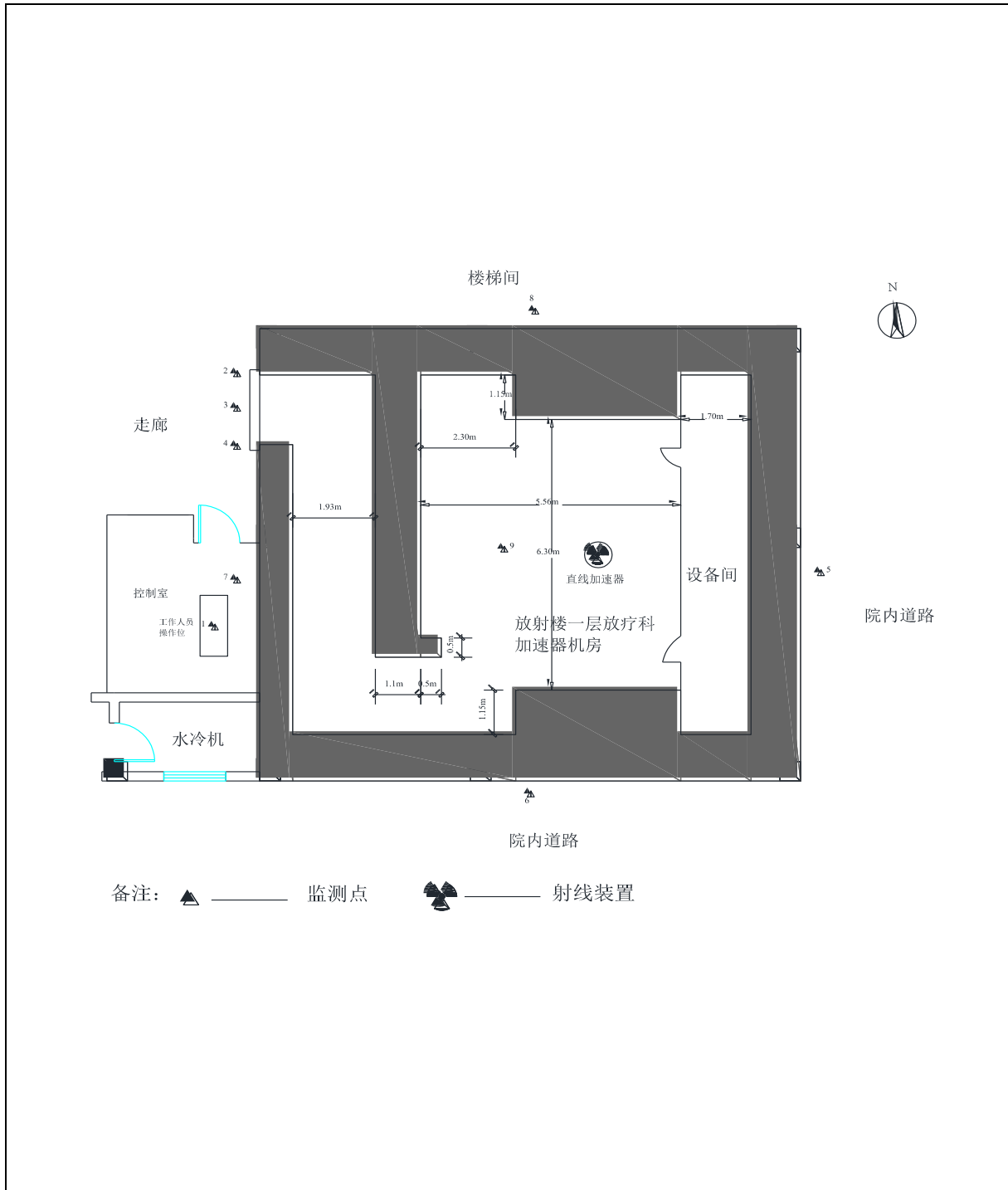
c.射线装置运行时监测条件: 10MV X 射线, 射野 40cm×40cm, 剂量率 600MU/min,  
机头朝北

点号	监测点位置	监测结果 (μSv/h)			
		射线装置未运行时		射线装置运行时	
		校正值	标准差	校正值	标准差
8	北墙外表面 30cm	0.0	0.0	0.0	0.0

d.射线装置运行时监测条件: 10MV X 射线, 射野 40cm×40cm, 剂量率 600MU/min,  
机头朝上

点号	监测点位置	监测结果 (μSv/h)			
		射线装置未运行时		射线装置运行时	
		校正值	标准差	校正值	标准差
9	机房楼上(二层)距地坪 30cm	0.0	0.0	0.0	0.0

(3) 放射楼一层放疗科加速器机房辐射环境监测点布置平面图:



### 3、CT (Discovery CT590 RT 型)

监测场所: 放射楼一层放疗科 CT 机房周围环境

警示标志: 有

工作指示灯: 有效

机房使用面积: 35.8m<sup>2</sup>

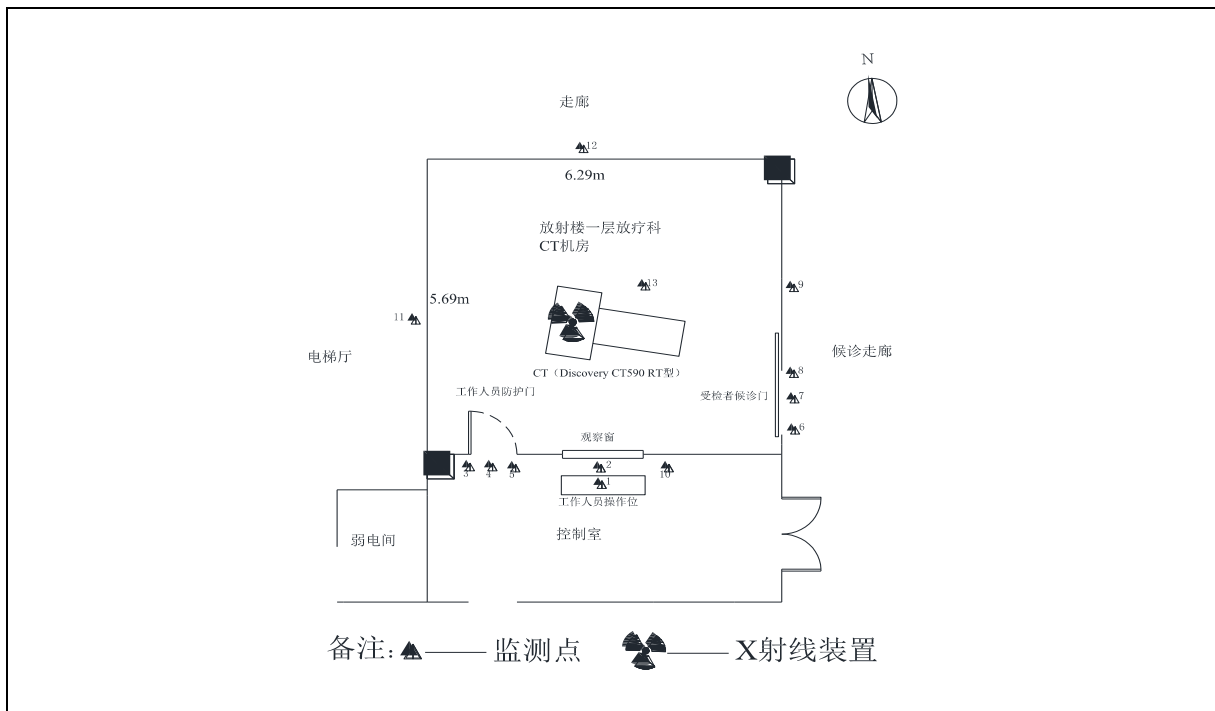
(1) X、γ 射线剂量率监测结果:

射线装置运行时监测条件: 120kV、200mA、1.0s, 水模, 成人头部扫描

点号	监测点位置	监测结果 (nSv/h)			
		射线装置未运行时		射线装置运行时	
		校正值	标准差	校正值	标准差
1	工作人员操作位	156	5	162	4
2	观察窗外表面 30cm	158	4	163	5
3	工作人员防护门 (左侧) 外表面 30cm	157	4	166	4
4	工作人员防护门 (中部) 外表面 30cm	156	5	164	4
5	工作人员防护门 (右侧) 外表面 30cm	159	4	167	5
6	受检者候诊门 (左侧) 外表面 30cm	158	6	168	4
7	受检者候诊门 (中部) 外表面 30cm	157	4	165	3
8	受检者候诊门 (右侧) 外表面 30cm	159	4	167	4
9	东墙外表面 30cm	165	5	176	5
10	南墙外表面 30cm	167	5	174	5
11	西墙外表面 30cm	166	6	177	4
12	北墙外表面 30cm	168	4 </td <td>175</td> <td>5</td>	175	5
13	机房楼上 (二层) 距地坪 30cm	159	4	164	5

注: 以上监测结果均未扣除宇宙射线的响应值。

(2) 放射楼一层放疗科 CT 机房辐射环境监测点布置平面图:



4、CT (SOMATOM Definition Flash 型)

监测场所: 放射楼二层放射科 CT 机房周围环境

警示标志: 有

工作指示灯: 有效

机房使用面积: 41.1m<sup>2</sup>

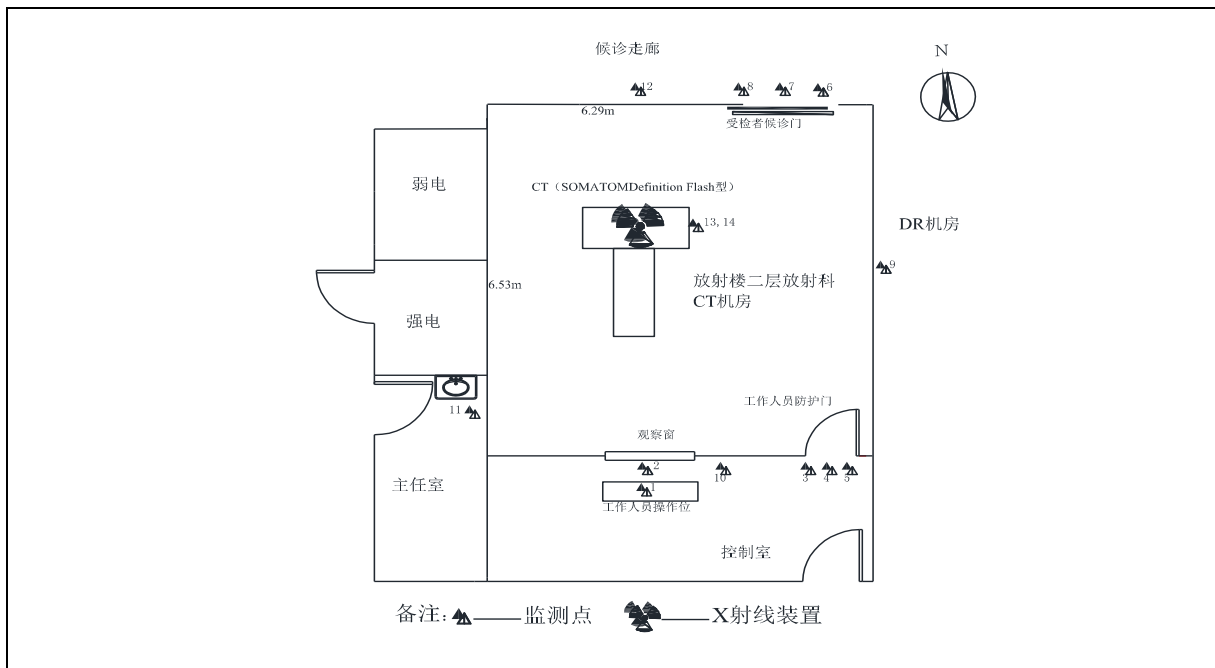
(1) X、γ 射线剂量率监测结果:

射线装置运行时监测条件: 120kV、250mAs、1.0s, 水模, 成人头部扫描

点号	监测点位置	监测结果 (nSv/h)			
		射线装置未运行时		射线装置运行时	
		校正值	标准差	校正值	标准差
1	工作人员操作位	157	4	163	4
2	观察窗外表面 30cm	159	4	165	5
3	工作人员防护门 (左侧) 外表面 30cm	159	4	166	6
4	工作人员防护门 (中部) 外表面 30cm	157	3	164	5
5	工作人员防护门 (右侧) 外表面 30cm	158	4	165	5
6	受检者候诊门 (左侧) 外表面 30cm	158	5	167	5
7	受检者候诊门 (中部) 外表面 30cm	157	6	163	4
8	受检者候诊门 (右侧) 外表面 30cm	160	4	166	6
9	东墙外表面 30cm	167	5	177	5
10	南墙外表面 30cm	169	5	174	4
11	西墙外表面 30cm	166	6	175	5
12	北墙外表面 30cm	165	3	176	5
13	机房楼上 (三层) 距地坪 30cm	159	4	166	4
14	机房楼下 (一层) 距地坪 170cm	158	5	164	6

注: 以上监测结果均未扣除宇宙射线的响应值。

(2) 放射楼二层放射科 CT 机房辐射环境监测点布置平面图:



5、DR (Digital Diagnost 型)

监测场所: 放射楼二层放射科 DR 机房周围环境 警示标志: 有

工作指示灯: 有效 机房使用面积: 28.6m<sup>2</sup>

(1) X、γ 射线剂量率监测结果:

a.射线装置运行时监测条件: 120kV、100mA、500ms, 水模, 照射野 (20cm×25cm),  
球管朝下

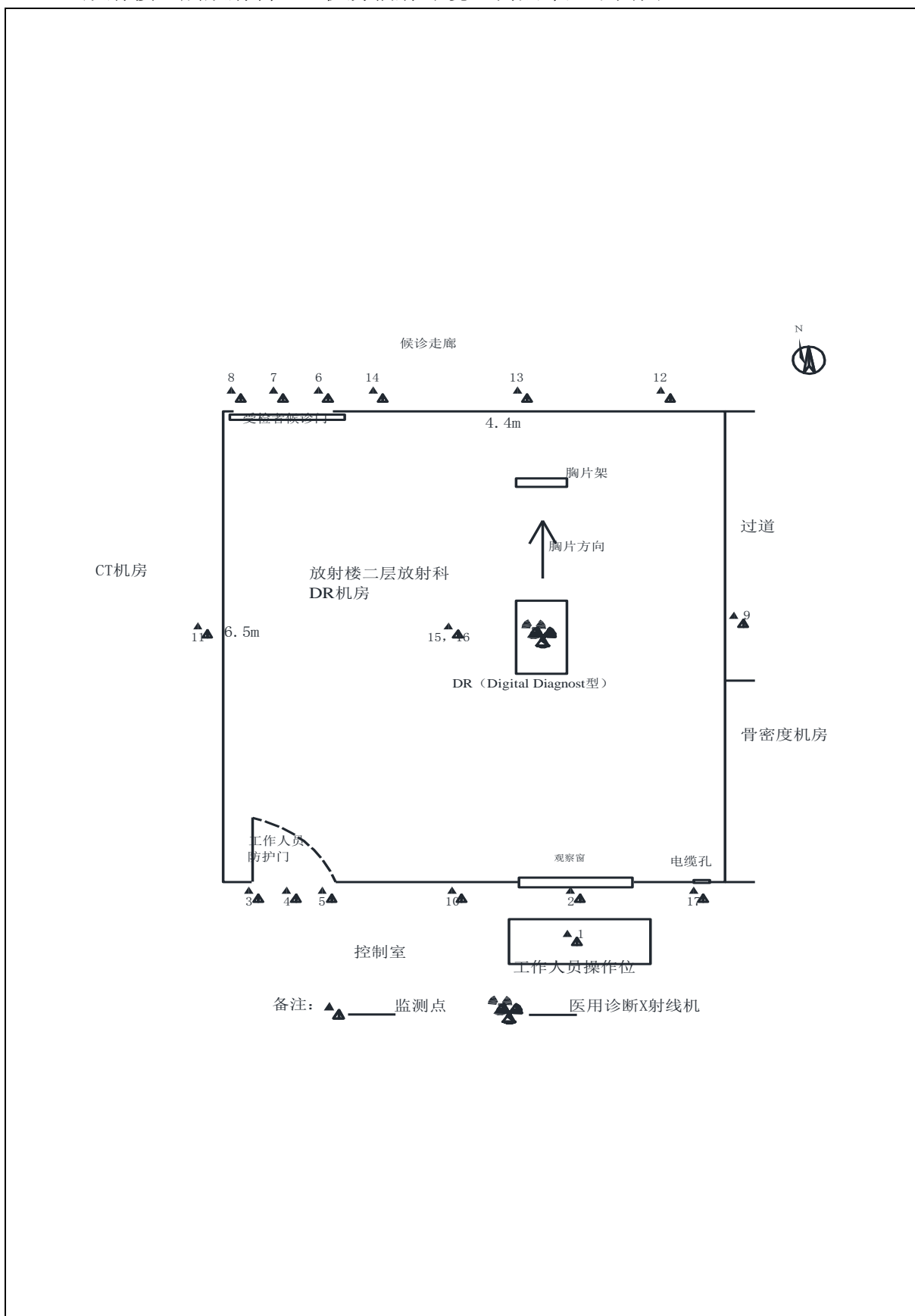
点号	监测点位置	监测结果 (nSv/h)			
		射线装置未运行时		射线装置运行时	
		校正值	标准差	校正值	标准差
1	工作人员操作位	155	4	163	5
2	观察窗外表面 30cm	157	5	164	4
3	工作人员防护门 (左侧) 外表面 30cm	157	4	168	4
4	工作人员防护门 (中部) 外表面 30cm	156	6	163	5
5	工作人员防护门 (右侧) 外表面 30cm	158	5	167	5
9	东墙外表面 30cm	167	4	178	4
10	南墙外表面 30cm	165	4	175	3
11	西墙外表面 30cm	169	5	177	4
16	机房楼下 (一层) 距地坪 170cm	156	4	165	5
17	电缆孔外表面 30cm	164	4	174	4

注: 以上监测结果均未扣除宇宙射线的响应值, 下同。

b.射线装置运行时监测条件: 120kV、100mA、500ms, 水模, 照射野 (20cm×25cm),  
球管朝北

点号	监测点位置	监测结果 (nSv/h)			
		射线装置未运行时		射线装置运行时	
		校正值	标准差	校正值	标准差
6	受检者候诊门 (左侧) 外表面 30cm	158	6	168	4
7	受检者候诊门 (中部) 外表面 30cm	155	4	164	5
8	受检者候诊门 (右侧) 外表面 30cm	159	3	166	6
12	北墙 (左侧) 外表面 30cm	166	4	174	5
13	北墙 (中部) 外表面 30cm	168	4	178	4
14	北墙 (右侧) 外表面 30cm	165	5	176	4
15	机房楼上 (三层) 距地坪 30cm	159	4	167	4

(2) 放射楼二层放射科 DR 机房辐射环境监测点布置平面图:





6、骨密度仪 (Prodigy Primo 型)

监测场所: 放射楼二层放射科骨密度机房周围环境

警示标志: 有

工作指示灯: 有效

机房使用面积: 12.9m<sup>2</sup>

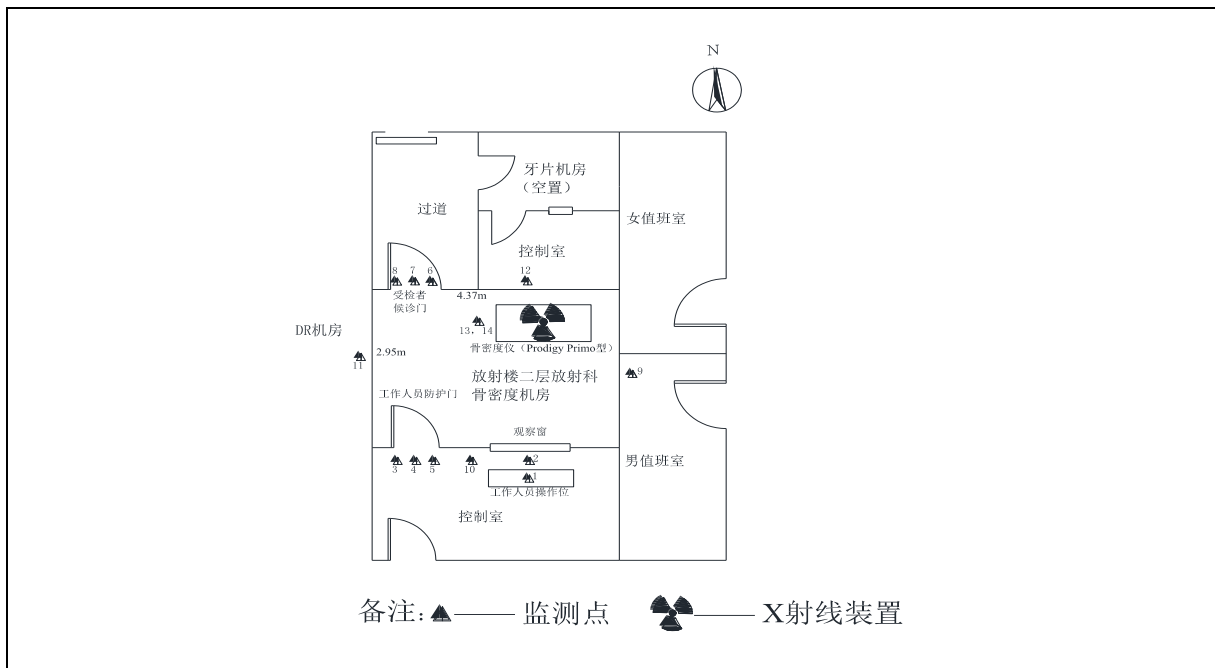
(1) X、γ 射线剂量率监测结果:

射线装置运行时监测条件: 76kV、1.5mA, 水模, 球管朝下

点号	监测点位置	监测结果 (nSv/h)			
		射线装置未运行时		射线装置运行时	
		校正值	标准差	校正值	标准差
1	工作人员操作位	156	4	157	4
2	观察窗外表面 30cm	157	5	159	4
3	工作人员防护门 (左侧) 外表面 30cm	158	6	159	4
4	工作人员防护门 (中部) 外表面 30cm	157	6	157	5
5	工作人员防护门 (右侧) 外表面 30cm	159	4	160	4
6	受检者候诊门 (左侧) 外表面 30cm	159	4	161	3
7	受检者候诊门 (中部) 外表面 30cm	156	5	158	4
8	受检者候诊门 (右侧) 外表面 30cm	157	5	159	4
9	东墙外表面 30cm	167	6	171	5
10	南墙外表面 30cm	168	4	169	5
11	西墙外表面 30cm	166	4	168	3
12	北墙外表面 30cm	169	5	170	4
13	机房楼上 (三层) 距地坪 30cm	159	4	160	4
14	机房楼下 (一层) 距地坪 170cm	156	5	158	5

注: 以上监测结果均未扣除宇宙射线的响应值。

(2) 放射楼二层放射科骨密度机房辐射环境监测点布置平面图:



7、DSA (Allura Xper FD 20 型)

监测场所: 门诊综合楼三层 3#手术室周围环境

警示标志: 有

工作指示灯: 有效

机房使用面积: 46.4m<sup>2</sup>

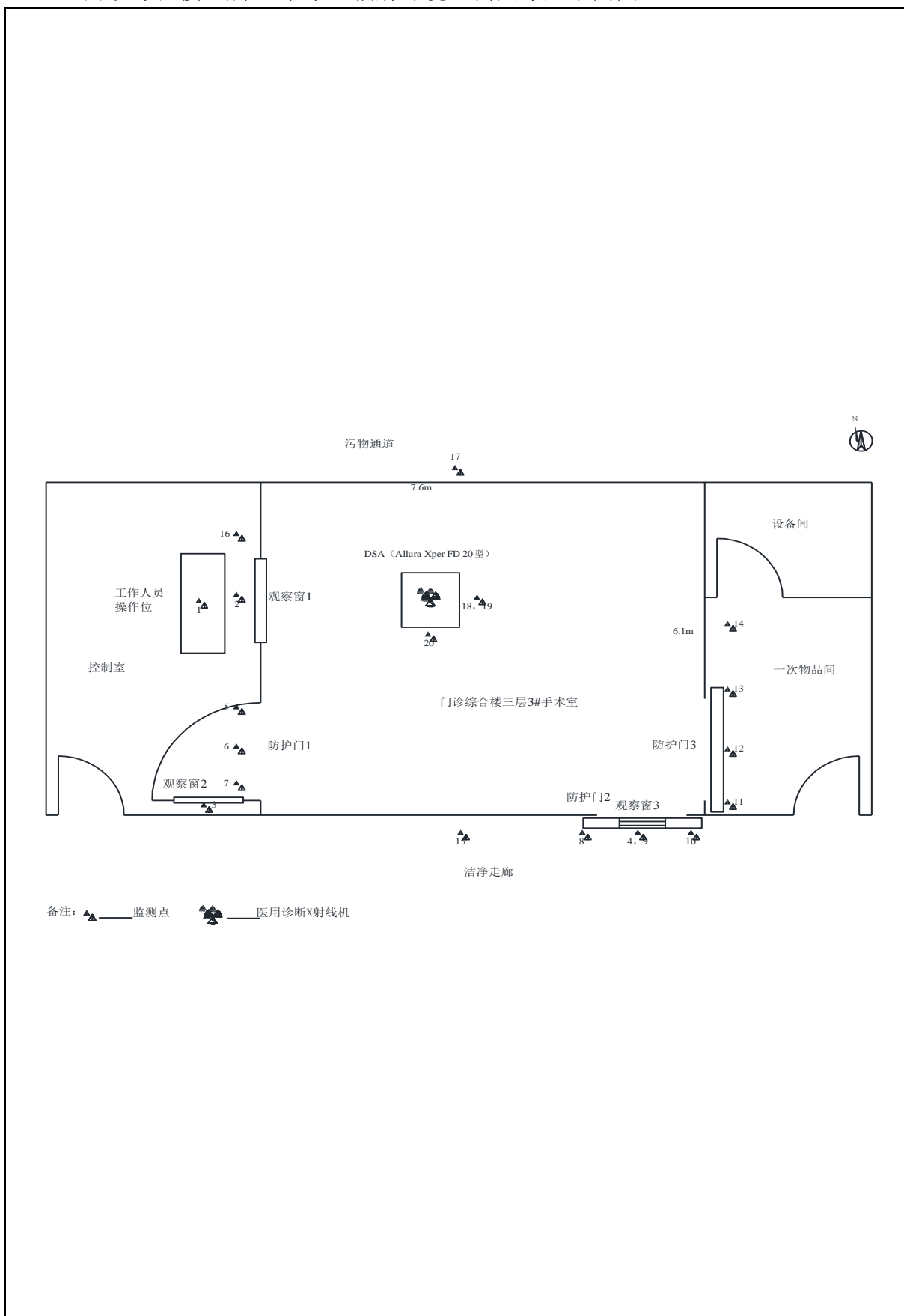
(1) X、γ 射线剂量率监测结果:

射线装置运行时监测条件: 98kV、12.4mA, 水模, 球管朝上

点号	监测点位置	监测结果 (nSv/h)			
		射线装置未运行时		射线装置运行时	
		校正值	标准差	校正值	标准差
1	工作人员操作位	158	5	174	4
2	观察窗 1 外表面 30cm	160	4	175	4
3	观察窗 2 外表面 30cm	158	5	175	5
4	观察窗 3 外表面 30cm	159	4	176	4
5	防护门 1 (左侧) 外表面 30cm	161	4	179	4
6	防护门 1 (中部) 外表面 30cm	158	4	176	6
7	防护门 1 (右侧) 外表面 30cm	159	4	177	5
8	防护门 2 (左侧) 外表面 30cm	159	6	177	4
9	防护门 2 (中部) 外表面 30cm	158	4	175	5
10	防护门 2 (右侧) 外表面 30cm	160	6	178	3
11	防护门 3 (左侧) 外表面 30cm	160	5	178	4
12	防护门 3 (中部) 外表面 30cm	158	5	176	4
13	防护门 3 (右侧) 外表面 30cm	162	3	177	5
14	东墙外表面 30cm	169	5	189	4
15	南墙外表面 30cm	165	6	186	5
16	西墙外表面 30cm	167	4	188	5
17	北墙外表面 30cm	166	6	185	6
18	机房楼上 (四层) 距地坪 30cm	160	4	178	4
19	机房楼下 (二层) 距地坪 170cm	159	5	176	3
20	术者位铅衣后	159	4	1.94×10 <sup>3</sup>	0.04×10 <sup>3</sup>

注: 以上监测结果均未扣除宇宙射线的响应值。

(2) 门诊综合楼三层 3#手术室辐射环境监测点布置平面图:



8、C 臂机 (BV Endura 型)

监测场所: 门诊综合楼三层 5#手术室周围环境

警示标志: 有

工作指示灯: 有效

机房使用面积: 38.8m<sup>2</sup>

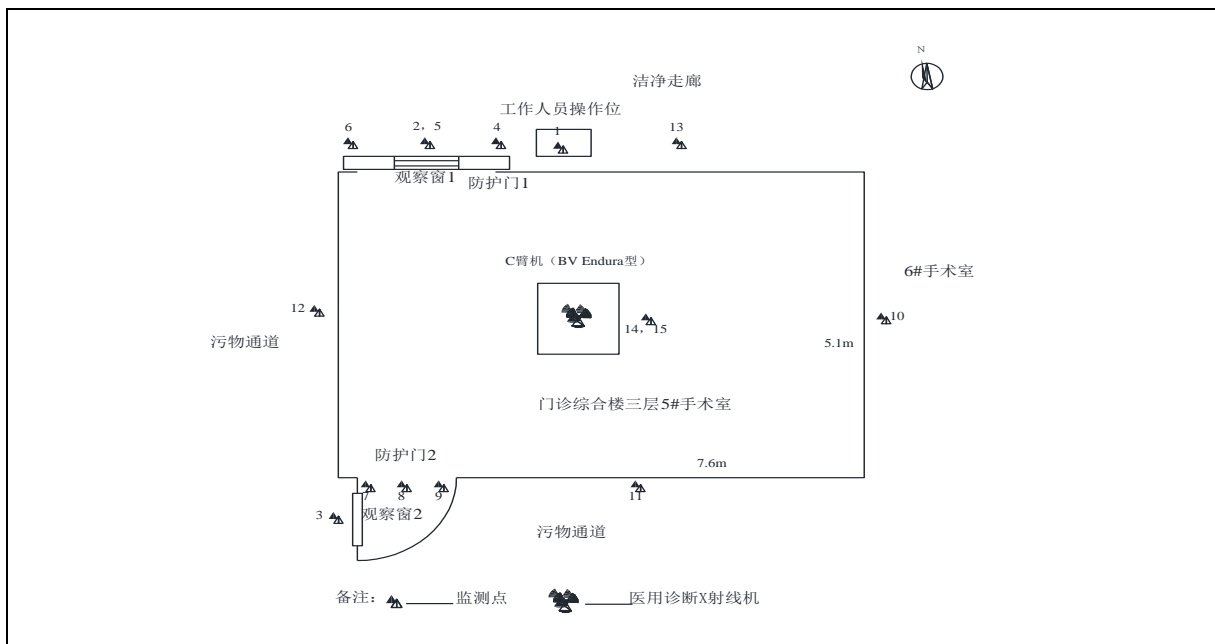
(1) X、γ 射线剂量率监测结果:

射线装置运行时监测条件: 90kV、2.87mA, 水模, 球管朝上

点号	监测点位置	监测结果 (nSv/h)			
		射线装置未运行时		射线装置运行时	
		校正值	标准差	校正值	标准差
1	工作人员操作位	157	5	174	4
2	观察窗 1 外表面 30cm	159	5	175	4
3	观察窗 2 外表面 30cm	158	5	174	4
4	防护门 1 (左侧) 外表面 30cm	159	5	177	5
5	防护门 1 (中部) 外表面 30cm	157	5	176	4
6	防护门 1 (右侧) 外表面 30cm	160	5	178	5
7	防护门 2 (左侧) 外表面 30cm	161	3	180	3
8	防护门 2 (中部) 外表面 30cm	158	4	177	4
9	防护门 2 (右侧) 外表面 30cm	159	3	178	4
10	东墙外表面 30cm	168	6	187	4
11	南墙外表面 30cm	172	5	185	6
12	西墙外表面 30cm	167	5	186	5
13	北墙外表面 30cm	171	5	190	3
14	机房楼上 (四层) 距地坪 30cm	159	5	176	6
15	机房楼下 (二层) 距地坪 170cm	158	5	174	5

注: 以上监测结果均未扣除宇宙射线的响应值。

(2) 门诊综合楼三层 5#手术室辐射环境监测点布置平面图:



9、移动 DR (MobileDiagnost wDR 型)

监测场所: 门诊综合楼三层 ICU 周围环境

警示标志: 有

X、 $\gamma$  射线剂量率监测结果:

射线装置运行时监测条件: 120kV、100mA、500ms, 水模, 照射野 (20cm $\times$ 25cm),  
球管朝下

点号	监测点位置	监测结果 (nSv/h)			
		射线装置未运行时		射线装置运行时	
		校正值	标准差	校正值	标准差
1	工作人员操作位	158	4	165	5

注: 以上监测结果均未扣除宇宙射线的响应值。

### 三、结论

由监测结果可知, 该公司 PET-CT 核医学科工作场所在正常作业时, 其工作人员操作位及周围环境的辐射水平均符合《医用 X 射线诊断放射防护要求》(GBZ 130-2013)、《X 射线计算机断层摄影放射卫生防护要求》(GBZ 165-2012)、《临床核医学放射卫生防护标准》(GBZ 120-2006)、《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》(GB/T 14056.1-2008) 和《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 的相关要求; 1 台电子直线加速器在相应曝光条件下开机运行时, 其工作人员操作位及机房周围环境的辐射水平均符合《电子加速器放射治疗放射防护要求》(GBZ 126-2011) 和《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 的相关要求; 2 台 CT 机在相应曝光条件下开机运行时, 其工作人员操作位及机房周围环境的辐射水平均符合《医用 X 射线诊断放射防护要求》(GBZ 130-2013)、《X 射线计算机断层摄影放射卫生防护要求》(GBZ 165-2012) 和《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 的相关要求; 其余 DSA 等 5 台医用 X 射线装置在相应曝光条件下开机运行时, 其工作人员操作位及机房周围环境的辐射水平均符合《医用 X 射线诊断放射防护要求》(GBZ 130-2013) 和《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 的相关要求。

---

主检人 (签名):

校对 (人) (签名):

审核人 (签名):

批准人 (签名):

检测评价机构 (盖章)

年 月 日