

深圳云杉云里医院
核技术利用扩建项目竣工环境保护
验收监测报告表

报告编号：RDYS2024440021

建设单位：深圳云杉云里医院

编制单位：深圳市瑞达检测技术有限公司

2024年12月

建设单位法人代表： (签字)

编制单位法人代表： (签字)

项目负责人： (签字)

填表人： (签字)



建设单位：深圳云杉云里医院 (盖章)

电话：

传真：/

邮编：518000

地址：深圳市龙岗区坂田街道杨美社区长发中路5号云里智能园1栋一层-六层1栋整栋、2栋1楼



编制单位：深圳市瑞达检测技术有限公司 (盖章)

电话：0755-85257090

传真：/

邮编：518109

地址：深圳市龙华区大浪街道高峰社区华荣路乌石岗工业区3栋1层-2层

目 录

表一、项目基本情况	1
表二、项目建设情况	11
表三、辐射安全与防护设施/措施	19
表四、建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定	35
表五、验收监测质量保证及质量控制	39
表六、验收监测内容	40
表七、验收监测	42
表八、验收监测结论	53
附件 1 营业执照	55
附件 2 辐射安全许可证	56
附件 3 粤环深审（2023）49 号	62
附件 4 辐射工作人员培训证书	64
附件 5 检测报告	65
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	87

表一、项目基本情况

建设项目名称	深圳云杉云里医院核技术利用扩建项目				
建设单位名称	深圳云杉云里医院				
项目性质	新建 ☐ 改建 ☐ 扩建 ☒				
建设地点	深圳市龙岗区坂田街道杨美社区长发中路5号云里智能园1栋一层				
源项	放射源		无		
	非密封放射性物质		³² P		
	射线装置		无		
建设项目环评批复时间	2023年9月20日	开工建设时间	2023年10月		
取得辐射安全许可证时间	2024年05月24日	项目投入运行时间	2024年12月		
辐射安全与防护设施投入运行时间	2024年1月	验收现场监测时间	2024年10月		
环评报告表审批部门	广东省生态环境厅	环评报告表编制单位	深圳市瑞达检测技术有限公司		
辐射安全与防护设施设计单位	深圳云杉云里医院	辐射安全与防护设施施工单位	广州筑美辐射防护科技有限公司		
投资总概算	200万元	辐射安全与防护设施投资总概算	40万元	比例	20%
实际总投资	200万元	辐射安全与防护设施实际总概算	40万元	比例	20%
验收依据	1.建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度 (1)《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令第9号,2014年,2015年1月1日); (2)《中华人民共和国放射性污染防治法》(中华人民共和国主席令第6号,2003年10月1日); (3)《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号,2017年7月16日); (4)《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》(2005年12月1日国务院令 第449号公布,2019年3月2日国务院令 第709号修订); (5)《广东省环境保护条例》(广东省人民代表大会常务委员会公告第29号,2019年11月29日修正);				

	(6) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》(2006 年 1 月 18 日, 国家环境保护总局令第 31 号公布, 2021 年 1 月 4 日经生态环境部令第 20 号修改); (7) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(环境保护部令第 18 号, 2011 年 5 月 1 日); (8) 《关于发布<放射性废物分类>的公告》(环境保护部、工业和信息化部、国家国防科技工业局 公告 2017 年第 65 号), 自 2018 年 1 月 1 日起施行; (9) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(环境保护部 国环规环评〔2017〕4 号, 2017 年 11 月 20 日); (10) 《关于核技术利用辐射安全与防护培训和考核有关事项的公告》(生态环境部 2019 年第 57 号公告); (11) 《关于进一步优化辐射安全考核的公告》(生态环境部公告 2021 年 第 9 号, 2021 年 3 月 15 日)。 2.建设项目竣工环境保护验收技术规范 (1) 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》(HJ 1326-2023, 2024 年 02 月 01 日)。 3.建设项目环境影响报告表及其审批部门审批决定 (1) 深圳市瑞达检测技术有限公司《深圳云杉云里医院核技术利用扩建项目环境影响报告表》(编号: RDHP2023440008); (2) 《广东省生态环境厅关于深圳云杉云里医院核技术利用扩建项目环境影响报告表的批复》(粤环深审〔2023〕49 号, 2023 年 9 月 20 日)。 4.其他相关文件 (1) 《电离辐射监测质量保证通用要求》(GB 8999-2021); (2) 本项目检测报告。
--	---

验收执行标准	1.环评时期执行标准： (1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）； (2) 《核医学辐射防护与安全要求》（HJ 1188-2021）； (3) 《核医学放射防护要求》（GBZ 120-2020）。 本次验收执行标准与环评一致。 2.验收期间现行标准： 2.1 剂量限值和剂量约束值 剂量限值及剂量约束值相关标准要求见《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）和《核医学辐射防护与安全要求》（HJ 1188-2021），具体内容见表 1-1。			
	表 1-1 剂量限值及剂量约束值相关标准			
	指标	标准	章节	具体内容
	剂量 限值	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》 (GB 18871-2002)	B1.1 职业照射	B1.1.1.1 应对任何工作人员的 职业照射水平 进行控制，使之不超过下述 限值 ： a) 由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv； b) 任何一年中的有效剂量，50mSv。 c) 眼晶体的年当量剂量不超过 150mSv。
			B1.2 公众照射	B1.2.1 实践使公众中有关 关键人群 的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述 限值 ： a) 年有效剂量，1mSv； b) 特殊情况下，如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1mSv，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5mSv。
	剂量 约束 值	《核医学辐射防护与安全要求》 (HJ 1188-2021)	4.4.2.1	一般情况下，职业照射的剂量约束值不超过 5mSv/a。
			4.4.2.2	公众照射的剂量约束值不超过 0.1mSv/a。
	本次验收按照环评执行，与环评一致，本项目剂量约束值为：本项目职业人员剂量约束值不超过 5mSv/a；公众剂量约束值不超过 0.1mSv/a。			
	2.2 工作场所分级、分类 根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）附录			

C 中表 C1，应按表 1-2 将非密封源工作场所按放射性核素日等效最大操作量的大小分级。

表 1-2 非密封源工作场所的分级

级别	日等效最大操作量/Bq
甲	$>4\times10^9$
乙	$2\times10^7\sim4\times10^9$
丙	豁免活度值以上 $\sim2\times10^7$

放射性核素的日等效操作量等于放射性核素的实际日操作量（Bq）与该核素毒性组别修正因子的积除以与操作方式有关的修正因子所得的商。

根据《核医学辐射防护与安全要求》（HJ 1188-2021）附录 A，表 1-3 给出了核医学常用放射性核素毒性组别修正因子，表 1-4 给出了核医学常见放射性核素状态与操作方式修正因子。

表 1-3 核医学常用放射性核素毒性组别修正因子

毒性组别	常用核素名称	毒性组别修正因子
高毒	^{90}Sr	1
中毒	^{22}Na 、 ^{32}P 、 ^{63}Ni 、 ^{67}Ga 、 ^{89}Sr 、 ^{90}Y 、 ^{99}Mo 、 ^{111}In 、 ^{125}I 、 ^{131}I 、 ^{153}Sm	0.1
低毒	^3H 、 ^{14}C 、 ^{11}CO 、 $^{11}\text{CO}_2$ 、 ^{14}CO 、 $^{14}\text{CO}_2$ 、 ^{18}F 、 ^{51}Cr 、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 、 $^{111\text{m}}\text{In}$ 、 ^{123}I 、 ^{127}Xe 、 ^{133}Xe 、 ^{201}Tl	0.01

表 1-4 核医学常见放射性核素状态及操作方式修正因子

活动类型	核素及状态	操作方式界定	操作方式修正因子
发生器淋洗	母体（液态）	贮存	100
	子体（液态）	简单操作	1
医疗机构使用	^{18}F 、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ （液态）	很简单操作	10
	^{125}I 籽源（固态）	很简单操作	100
放射性药品生产	分装、标记（液体）	简单操作	1
	分装、标记（固体）	简单操作	10
核素治疗	^{131}I （液态）	简单操作	1

根据《核医学放射防护要求》（GBZ 120-2020）对核医学工作场所具体

分类，核医学工作场所属于非密封源工作场所，依据计划操作最大量放射性核素的加权活度，将工作场所分为 I、II、III 三类。

表 1-5 核医学工作场所分类一览表

分类	日操作最大量放射性核素的加权活度 (MBq)
I	>50000
II	50~50000
III	<50

供计算操作最大量放射性核素的加权活度用的核医学常用放射性核素毒性权重因子和不同操作性质的修正因子分别见表 1-6 和 1-7。

表 1-6 核医学常用放射性核素的毒性权重因子

类别	放射性核素	核素的毒性权重因子
A	⁷⁵ Se、 ⁸⁹ Sr、 ¹²⁵ I、 ¹³¹ I、 ³² P、 ⁹⁰ Y、 ⁹⁹ Mo、 ¹⁵³ Sm	100
B	¹¹ C、 ¹³ N、 ¹⁵ O、 ¹⁸ F、 ⁵¹ Cr、 ⁶⁷ Ga、 ^{99m} Tc、 ¹¹¹ In、 ¹²³ I、 ²⁰¹ Tl、 ^{111m} In	1
C	³ H、 ¹⁴ C、 ^{81m} Kr、 ¹²⁷ Xe、 ¹³³ Xe	0.01

表 1-7 不同操作性质的修正因子

操作方式和地区	操作性质修正因子
贮存	100
废物处理 闪烁法计数和显像 候诊区及诊断病床区	10
配药、分装以及施给药 简单放射性药物制备 治疗病床区	1
复杂放射性药物制备	0.1

工作场所室内表面及装备结构的基本放射防护要求见下表 1-8。

表 1-8 不同核医学工作场所用房室内表面及装备结构的基本放射防护要求

种类	分类		
	I	II	III
结构屏蔽	需要	需要	不需要

	地面	与墙壁接缝无缝隙	与墙壁接缝无缝隙	易清洗
	表面	易清洗	易清洗	易清洗
	分装柜	需要	需要	不必须
	通风	特殊的强制通风	良好通风	一般自然通风
	管道	特殊的管道 ^a	普通管道	普通管道
	盥洗与去污	洗手盆 ^b 和去污设备	洗手盆 ^b 和去污设备	洗手盆 ^b
	注： ^a 下水道宜短，大水流管道应有标记以便维修检测。 ^b 洗手盆应为感应式或脚踏式等手部非接触开关控制。			
2.3 表面污染控制水平				
根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中表 B11（见表 1-9），核医学工作场所的放射性表面污染控制水平见表 1-9。				
表 1-9 核医学科工作场所放射性表面污染控制水平（Bq/cm²）				
表面类型		α放射性物质		β放射性物质
		极毒性	其他	
工作台、设备、墙壁、 地面	控制区 ¹⁾	4	4×10	4×10
	监督区	4×10 ⁻¹	4	4
工作服、手套、工作 鞋	控制区	4×10 ⁻¹	4×10 ⁻¹	4
	监督区			
手、皮肤、内衣、工作袜		4×10 ⁻²	4×10 ⁻²	4×10 ⁻¹
1) 该区内的高污染子区除外。				
2.4 辐射剂量率控制水平				
根据《核医学辐射防护与安全防护要求》（HJ 1188-2021）：				
6.1.5 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 2.5μSv/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 10μSv/h。				
6.1.6 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 2.5μSv/h，放射性药物合成和分装箱体非正对人员操作位表面的周围剂量当量率小于 25μSv/h。				

2.5 放射性废物处理规定

放射性固体废物

7.2.3 固体放射性废物处理

7.2.3.1 固体放射性废物暂存时间满足下列要求的，经监测辐射剂量率满足所处环境本底水平， α 表面污染小于 $0.08\text{Bq}/\text{cm}^2$ 、 β 表面污染小于 $0.8\text{Bq}/\text{cm}^2$ 的，可对废物清洁解控并作为医疗废物处理：

b)所含核素半衰期大于 24 小时的放射线固体废物暂存时间超过核素最长半衰期的 10 倍；

7.2.3.2 不能解控的放射性固体废物应该按照放射性废物处理的相关规定予以收集、整备，并送交有资质的单位处理。放射性废物包装体外的表面剂量率应不超过 $0.1\text{mSv}/\text{h}$ ，表面污染水平对 β 和 γ 发射体以及低毒性 α 放射性应小于 $4\text{Bq}/\text{cm}^2$ 、其他 α 发射体应小于 $0.4\text{Bq}/\text{cm}^2$ 。

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）：

4.2.5 解控

4.2.5.1 已知或已获准实践中的源（包括物质、材料和物品），如果符合审管部门规定的清洁解控水平，则经审管部门认可，可以不再遵循本标准的要求，即可以将其解控。

4.2.5.2 除非审管部门另有规定，否则清洁解控水平的确定应考虑本标准附录 A（标准的附录）所规定的豁免准则，并且所定出的清洁解控水平不应高于本标准附录 A（标准的附录）中规定的或审管部门根据该附录规定的准则所建立的豁免水平。

表 1-10 放射性核素的豁免活度浓度与豁免活度（摘自附录 A 中表 A1）

核素	活度浓度/（Bq/g）	活度/（Bq）
^{32}P	1×10^3	1×10^5

2.6 放射性核素敷贴治疗放射防护要求

根据《核医学放射防护要求》（GBZ 120-2020）：

12.1 放射性核素敷贴治疗器的放射防护要求

	12.1.1 放射性核素应选用半衰期较长、β射线能量较高，不伴生γ辐射或仅伴生低能γ辐射的放射性核素，例如 ^{90}Sr-^{90}Y 和 ^{32}P 敷贴器。 12.1.6 自制敷贴器的处方剂量应根据病变性质和病变部位确定，根据处方剂量和面积大小确定所用放射性核素活度。 12.1.7 眼科用敷贴器可根据病变需要做成不同形状（如圆形、船形、半圆形）或开有上述不同形状的窗的防护套来适应治疗不同角膜、结膜病变的需要。 12.1.8 废弃商品敷贴器应按放射性废源管理，自制敷贴器可根据核素的性质按放射性废物管理。 12.2 自制 ^{32}P 敷贴器的特殊防护要求 12.2.1 ^{32}P 敷贴器的制作单位应配备活度计及β污染检查仪，并具有制作 ^{32}P 敷贴器的专用工具。 12.2.2 ^{32}P 敷贴器的制作间，其墙壁、地面及工作台面应铺易去除污染的铺料。 12.2.3 ^{32}P 敷贴器制作时应在通风橱内操作，制作者应戴乳胶手套。 12.2.4 自制 ^{32}P 敷贴器应保证不直接接触患者皮肤。 12.2.5 实施治疗时，应由医护人员操作，在不接触患者或受检者皮肤的一面用不小于 3mm 厚的橡皮覆盖屏蔽。 12.2.6 自制的 ^{32}P 敷贴器，应对其数量、活度、使用情况进行登记。 12.3 敷贴器贮源箱的放射防护要求 12.3.1 贮源箱的外表面应标有放射性核素名称、最大容许装载放射性活度和牢固、醒目的电离辐射标志（见 GB 2894）。 12.3.2 贮源箱的屏蔽层结构应分内外两层。内层为铝或有机玻璃等低原子序数材料，其厚度应大于β辐射在相应材料中的最大射程。外层为适当厚度的铅、铸铁等重金属材料，并具有防火、防盗的性能。 12.3.3 距离贮源箱表面 5cm 和 100cm 处因泄漏辐射所致的周围剂量当量率分别不应超过 10$\mu\text{Sv/h}$ 和 1$\mu\text{Sv/h}$。
--	---

	12.4 敷贴治疗设施的放射防护要求 12.4.1 敷贴治疗应设置专用治疗室，该治疗室应与诊断室、登记值班室和候诊室分开设置。治疗室内使用面积应满足治疗要求。 12.4.2 治疗室内高 1.5 m 以下的墙面应有易去污的保护涂层。地面，尤其在治疗患者位置，应铺有可更换的质地较软又容易去污染的铺料。 12.4.3 治疗室内患者座位之间应保持 1.2 m 的距离或设置适当材料与厚度的防护屏蔽。 12.4.4 治疗室内应制定敷贴治疗操作规程及卫生管理制度，并配有β污染检查仪等检测仪器。 12.5 敷贴治疗中的放射防护要求 12.5.1 实施敷贴治疗前，应详细登记治疗日期、使用敷贴源的编号、辐射类型、活度、照射部位与面积，并发给具有患者姓名、性别、年龄、住址、诊断和照射次数等项目的治疗卡。 12.5.2 每次治疗前，先收回患者的治疗卡，再给予实施敷贴治疗。治疗完毕，先如数收回敷贴器再发给治疗卡。由工作人员收回敷贴器放回贮源箱内保存。 12.5.3 实施敷贴治疗时不应将敷贴源带出治疗室外。 12.5.4 实施治疗时，应用不小于 3 mm 厚的橡皮泥或橡胶板等屏蔽周围的正常组织。对颜面部部位的病变，屏蔽其周围正常皮肤；对其他部位的病变，则在病变周围露出正常皮肤不大于 0.5cm。并在周围已屏蔽的皮肤上覆盖一张玻璃纸或塑料薄膜后，将敷贴器紧密贴在病变部位。 12.5.5 敷贴治疗时，照射时间长的可用胶布等固定，请患者或陪同人员协助按压敷贴器，照射时间短的可由治疗人员亲自按压固定敷贴器，有条件者可利用特制装置进行远距离操作。 12.5.6 敷贴器应定期进行衰变校正，以调整照射时间。每次治疗时应有专人使用能报警的计时器控制照射时间。治疗过程中应密切观察治疗反应和病变治疗情况，及时调整照射剂量，防止产生并发症。
--	---

12.5.7 敷贴治疗中，医务人员应采取有效的个人防护措施，如戴有机玻璃眼镜或面罩和尽量使用远距离操作工具。

12.5.8 敷贴器使用中应避免锐器损坏源窗面。不应将敷贴器浸入水、酒精等溶剂中，使用后应存放于干燥处。

2.7 本项目各类限值及控制要求汇总

表 1-11 工作场所限值及控制要求汇总

人员年 受照剂 量约束 值	控制区屏蔽 体外	工作场所的放射性表面污染			放射性固废	放射性废气
		位置	控制区	监督区		
辐射工 作人员 不大于 5mSv/ a; 公众 人员不 大于 0.1mS v/a	控制区内房 间屏蔽体外 表面 30cm 处 的周围剂量 当量率应小 于 2.5μSv/h;	工作 台、设 备、墙 壁、地 面	β 放射 性物质不 大于 4× 10Bq/cm ²	β 放射 性物质 不大于 4Bq/cm ²	所含核素半衰 期大于 24 小 时的放射性固 体废物暂存时 间超过核素最 长半衰期的 10 倍, 经监测 辐射剂量率满 足所处环境本 底水平, β 表 面污染小于 0.8Bq/cm ² 的, 可对废物清洁 解控并作为医 疗废物处理	风速应不小 于 0.5m/s, 产生气态放 射性废物的 敷贴治疗工 作场所应设 置独立的通 风系统, 合 理组织工作 场所的气 流, 对排出 工作场所的 气体进行过 滤净化, 避 免污染工作 场所和环境
	通风橱等屏 蔽结构外表 面 30cm 处人 员操作位的 周围剂量当 量率小于 2.5μSv/h, 通 风橱非正对 人员操作位 表面的周围 剂量当量率 小于 25μSv/h。	手、皮 肤、内 衣、工 作袜	β 放射性物质不大 于 4×10 ⁻¹ Bq/cm ²			

表二、项目建设情况

2.1 项目建设内容

2.1.1 建设单位情况

深圳云杉云里医院于 2017 年 10 月 27 日成立，于 2018 年 11 月落成，地处坂田云里智能园，医院总建筑面积约 14000 平方米，拥有 110 张病床，环境温馨优雅；汇聚三甲医院医疗专家组成专业化团队，引进国际一流的诊疗设备，开设内科（含心血管内科、消化内科、肝病科、肿瘤科等）、外科、妇产科、儿科、骨科、中医科、口腔科、耳鼻喉科、体检科、皮肤科、检验科、中医理疗科、医学影像科等专业科室，配备百级层流手术中心、深度体检中心、健康管理中心、VIP 专属套房等，并率先应用一站式智慧病房管理系统，为客户提供安心无忧式完美就医体验。

建设单位现持有辐射安全许可证（编号：粤环辐证[B9015]），许可的种类和范围：使用 V 类放射源；使用 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，发证日期为 2024 年 05 月 24 日，证书有效期至 2029 年 05 月 23 日。

2.1.2 项目建设内容和规模

为满足群众日益增长的就医需求，提升建设单位整体的医疗服务水平，建设单位充分利用核医学科现有的功能用房，将 PET 诊断工作场所的留观室改造为敷贴治疗室（只用于敷贴治疗），使用非密封放射性物质 ^{32}P 开展敷贴治疗，将给药后候诊室 6 改为 PET 诊断工作场所留观室使用。建设单位在上午开展 ^{18}F 诊断，下午开展 ^{32}P 敷贴治疗，避免 ^{18}F 受检者与 ^{32}P 敷贴治疗患者交叉。本次仅将 PET 诊断工作场所现有留观室改造为敷贴治疗室，在现有分装室内新增独立的 ^{32}P 有机玻璃通风橱，用于 ^{32}P 敷贴器的制作，患者登记候诊室、放废间等相关配套用房均依托原有设施。

建设单位于 2023 年 4 月委托深圳市瑞达检测技术有限公司完成编制《深圳云杉云里医院核技术利用扩建项目环境影响报告表》（编号：RDHP2023440008）。2023 年 9 月 20 日取得该项目的环境影响报告表批复。

本项目于 2023 年 10 月开工建设，预计 2024 年 12 月正式投入使用。

建设单位于 2024 年 10 月委托深圳市瑞达检测技术有限公司对上述项目开展了竣工环境保护验收监测，并根据现场勘查和查阅相关环保资料的基础上，编制本项目竣工环境保

护验收监测报告表。

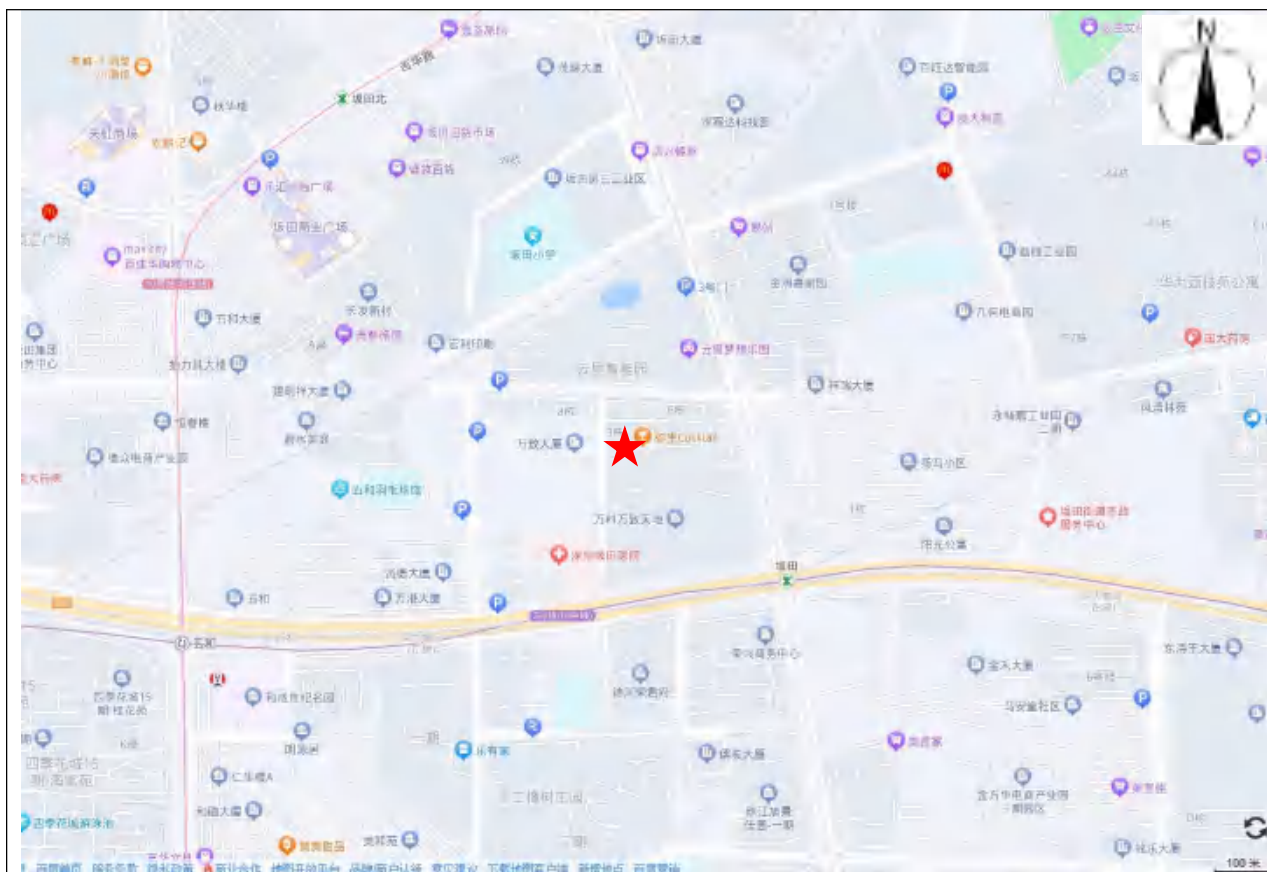
本次验收内容为将 PET 诊断工作场所的留观室改造为敷贴治疗室（只用于敷贴治疗），使用非密封放射性物质 ^{32}P 开展敷贴治疗，将给药后候诊室 6 改为 PET 诊断工作场所留观室使用，该非密封放射性物质已经完成了辐射安全许可证增项。本次验收设备信息见下表 2-1。

表 2-1 本次验收非密封放射性物质信息

项目信息	环评	验收情况	对比结果
核素名称	^{32}P	^{32}P	一致
理化性质	液态，中毒， 半衰期 14.26d	液态，中毒， 半衰期 14.26d	一致
活动种类	使用	使用	一致
实际日最大操作量（Bq）	3.70E+08	3.70E+08	一致
日等效最大操作量（Bq）	3.70E+07	3.70E+07	一致
年最大用量（Bq）	4.44E+09	4.44E+09	一致
用途	自制敷贴器治疗	自制敷贴器治疗	一致
操作方式	简单操作	简单操作	一致
使用场所	1 号楼 1 层敷贴治疗工作场所	1 号楼 1 层敷贴治疗工作场所	一致
贮存方式与地点	暂存于保险箱中	暂存于保险箱中	一致

2.1.3 项目地理位置

建设单位位于深圳市龙岗区坂田街道杨美社区长发中路 5 号云里智能园 1 栋一层-六层 1 栋整层、2 栋 1 楼，建设单位边界东侧为停车场，南侧为万科万致天地，西侧为东坡路，北侧为云里智能园 3 栋、4 栋。建设单位地理位置见图 2-1。



项目位置：★

图 2-1 建设单位地理位置图

本项目敷贴治疗室位于建设单位 1 栋一层核医学科南侧，北侧约 30m 处为云里智能园 3 栋，西北侧约 136m 处为云里梦想乐园，西北侧约 80m 处为云里智能园 8 栋，西侧约 35m 处为万致大厦，西南侧约 45m 处为停车场，西南侧约 150m 处为深圳坂田医院，南侧隔道路为万科万致天地，东侧约 75m 处为云里智能园 2 栋，东北侧约 81m 处为云里智能园 4 栋，200m 范围内无幼儿园等未成年人的学校。

本项目敷贴治疗室由原 PET 留观室改造而成，下方无建筑，上方为本单位的预约中心、营销部，北侧相邻给药后候诊室的卫生间，西侧为杂物间，南侧为外部通道，东侧为内部通道。

1 栋一层平面布局图见图 2-2，建设单位周围环境状况图见图 2-3。

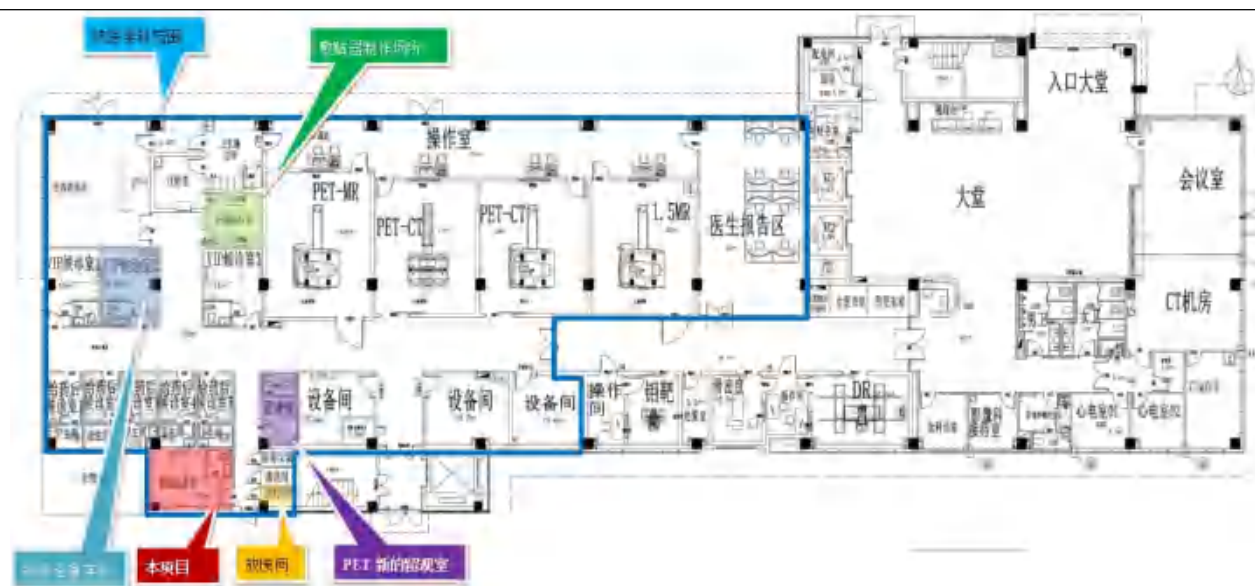


图 2-2 1 栋一层平面布局图



图 2-3 建设单位周围环境状况图

2.1.4 工程变动情况

本次验收 1 栋一楼敷贴治疗工作场所位置、布局与环评一致，未发生重大变动。

2.1.5 环境影响报告表及其审批部门审批决定建设内容与实际建设内容对比

建设单位 1 栋一层建设敷贴治疗工作场所，在敷贴治疗室使用非密封放射性物质 ^{32}P 开展敷贴治疗。环评批复内容和实际验收内容对比见表 2-2。

表 2-2 环评批复和实际验收内容对比										
环评批复内容（粤环深审〔2023〕49 号）				本次验收实际建设内容					对比情况	
扩建项目位于深圳市龙岗区坂田街道杨美社区长发中路 5 号云里智能园 1 栋一层。拟将深圳云杉云里医院 1 号楼一层的核医学科 PET 诊断工作场所的留观室改造为敷贴治疗室（只用于敷贴治疗），使用非密封放射性物质 ³² P（日等效最大操作量为 3.70E+07Bq）开展敷贴治疗，将现有给药后诊室 6 改为 PET 诊断工作场所留观室使用。增加 ³² P 后属于乙级非密封放射性物质工作场所。				扩建项目位于深圳市龙岗区坂田街道杨美社区长发中路 5 号云里智能园 1 栋一层。将深圳云杉云里医院 1 号楼一层的核医学科 PET 诊断工作场所的留观室改造为敷贴治疗室（只用于敷贴治疗），使用非密封放射性物质 ³² P（日等效最大操作量为 3.70E+07Bq）开展敷贴治疗，将原有给药后诊室 6 改为 PET 诊断工作场所留观室使用。增加 ³² P 后属于乙级非密封放射性物质工作场所。					与环评一致。	
2.2 源项情况										
本项目辐射源项信息见表 2-3。										
表 2-3 非密封放射性物质信息一览表										
序号	核素名称	理化性质	活动种类	实际日最大操作量（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
1	³² P	液态，中毒，半衰期 14.26d	使用	3.70E+08	3.70E+07	4.44E+09	自制敷贴器治疗	简单操作	1 号楼 1 层敷贴治疗工作场所	暂存于保险箱中
2.3 工程设备与工艺分析										
2.3.1 工作原理										
当患者患有血管瘤、痣、疤痕疙瘩、酒渣鼻、毛细血管扩张、神经性皮炎、局限性慢性湿疹、局限性皮肤瘙痒和某些皮肤癌时，通过某些放射性同位素（如 ³² P）的敷贴照射，让敷贴器充分接近病变皮肤，通过核素在衰变过程中释放的纯β射线，作用于增生组织细胞，可以降低细胞分裂速度，延长核分裂周期，闭塞毛细血管及止痒和镇痛等作用而达到诊疗目的。本项目使用的 ³² P 敷贴器为纯β放射性核素。										
2.3.2 工艺流程和产污环节										
(1) 工艺流程										
工艺流程及产污环节分析如图 2-4 所示。工艺流程具体描述如下：										
订药：由于 ³² P 敷贴器需要在使用前进行制作，建设单位需要根据预约情况提前订药，在约定的时间由药物供应单位将药物运送至敷贴器制作场所。 ³² P 为外购药物，药品以单										

个货包的形式送达，每月送药一次，核医学科安排专人接收药物，经确认无误完成相关交接、登记手续后，暂存在分装制作室的保险箱内。

制作 ^{32}P 敷贴器： ^{32}P 药物密封于专用屏蔽容器中，使用前由工作人员在分装制作室的有机玻璃通风橱中进行制作，为了减少放射性废物的产生量，建设单位每个月制作一次公用敷贴器，每次制作一个公用敷贴器供当月患者使用。制作方法如下：

- ①采用优质滤纸剪成需要的规格及形状，作为 ^{32}P 溶液的支持物，滤纸上画有格子；
- ②用生理盐水将滤纸做一次吸水试验以确定滴 ^{32}P 溶液的毫升数；
- ③在 ^{32}P 通风橱内用手控移液管吸取预先计算好的混有色剂的 ^{32}P 溶液，按每张滤纸的吸水量分格滴加 ^{32}P 溶液，通过颜色的深浅来调整 ^{32}P 活度的分布均匀性；
- ④调整色剂均匀分布后用烤灯烘干，再用优质塑料薄膜与胶布套封，保证其密封性。在胶布上注明敷贴器的名称、制作日期、放射性活度等。经检测表面无放射性污染后即可使用。辐射工作人员提前制好的公用 ^{32}P 敷贴器，送至敷贴治疗室贮源箱暂存。

治疗：医务人员提前了解患者瘤、痣、疤痕疙瘩等需要治疗部位的形状和情况，进而确定采用的敷贴治疗方案，根据病人预约情况安排治疗。治疗前，医生先根据敷贴治疗的适应症和禁忌症，对具有正当理由的患者开具敷贴治疗申请单，并预约登记，医生根据病情制定治疗方案。安排患者每月集中在一天的下午进行治疗。治疗时，治疗人员先在橡胶皮上勾画出病人相应病变的大小形状然后将其抠除，再将公用敷贴器按压此处进行治疗。治疗结束后患者离开敷贴治疗工作场所，不产生放射性废水。工作人员清点敷贴器，将使用后的敷贴器放入装有专用塑料袋的放射性废物桶中进行衰变处理，并做好记录。

(2) 产污环节

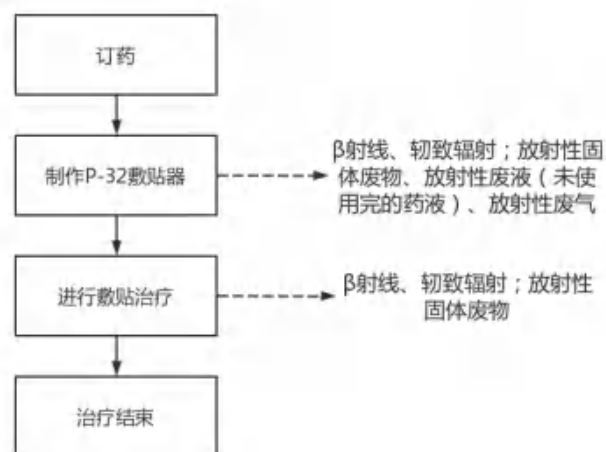


图 2-4 工艺流程及产污环节图

本项目在制作敷贴器过程中会产生β射线、韧致辐射、放射性固体废物（吸水纸、滤纸、塑料薄膜等）、放射性废液（未使用完的放射性药物）、放射性废气，敷贴治疗过程中会产生β射线、韧致辐射、放射性废物（废弃 ³²P 敷贴器、吸水纸）。

操作过程中若发生药液洒漏，则通过吸水纸等擦拭后转移至放射性废物桶中，及时转送至放废间进行衰变处理，满足清洁解控要求后按一般医疗废物处理。

与环评对比：工作原理、工艺流程及产污环节与环评一致。

2.3.3 人员配备情况

环评阶段拟配备辐射工作人员 2 名，本次验收阶段建设单位已为本项目配备工作人员 2 名，与环评一致。人员配置情况如下表所示：

表 2-4 人员配置情况表

序号	姓名	辐射安全防护培训证编号	备注
1	崔涛	FS21GD0300146（有效期至 2026 年 07 月 20 日）	³² P 敷贴治疗
2	黄思臻	FS21GD0300169（有效期至 2026 年 07 月 30 日）	³² P 敷贴治疗

2.3.4 工作量

该项目工作量见表 2-5。

表 2-5 年操作时间一览表

工作场所	岗位	操作时间		累计操作时间	
		环评阶段	验收阶段	环评阶段	验收阶段
分装制作室	制作	2min/次	2min/次	12h/a	12h/a
敷贴治疗室	治疗	6min/次	6min/次	36h/a	36h/a

2.4 主要污染源

2.4.1 正常工况

本项目敷贴治疗工作场所的污染源主要为在敷贴器制作过程中的 β 表面放射性污染及在诊疗过程可能受放射性核素污染而产生的放射性固体废物。本项目污染因子包括：

（1）β 射线

³²P 核素衰变释放的β射线，最大能量为 1.71MeV，在皮肤组织中的最大射程为 9.5mm，在诊疗时病人的身体完全能够阻挡这种能量的β射线，因此，不考虑β射线的影响。

（2）轫致辐射

当 β 粒子被源周围物质阻止时，会产生轫致辐射（本质为 X 射线），因此，该 ^{32}P 敷贴治疗项目重点考虑轫致辐射的影响。

（3） β 表面污染

敷贴器制作、使用等活动过程中，可能会引起工作台、设备、墙壁、地面、工作服、手套等产生放射性沾污，造成 β 放射性表面污染。

（4）放射性废气

敷贴器制作是在专用的 ^{32}P 通风橱中进行，通风橱顶壁设过滤净化装置，单独排风；敷贴治疗工作场所其他区域同样设置独立的通风系统，并在排风口前设置活性炭过滤装置。

（5）放射性固体废物

辐射工作人员制作敷贴器、对患者进行敷贴治疗产生的固体废弃物（如滤纸、 ^{32}P 敷贴器、塑料薄膜等）以及敷贴治疗工作场所排风口处更换下来的废活性炭，这些废弃物中都会有残余的核素，应按放射性固体废物管理。

^{32}P 敷贴器分装制作室内通风橱和敷贴治疗工作场所废气排放口设置活性炭过滤器，定期对活性炭过滤器进行维护，活性炭更换周期不超过厂家推荐的使用时间。

（6）放射性废液

制作 ^{32}P 敷贴器可能会产生的未使用完的剩余药液，该部分放射性废液由厂家进行回收处理。

2.4.2 事故工况

（1）敷贴器制作过程中发生意外或放射工作人员操作失误将导致受检者施药剂量不准确。

（2）在转移过程中由于操作人员违反操作规程或误操作引起的意外洒漏，造成台面、地面辐射污染。

（3）放射性药物保管不当，发生遗失或被盜。

（4）工作人员未按要求穿戴个人防护用品等，造成额外附加照射剂量。

（5）放射性固废未达到解控水平即进行处理。

表三、辐射安全与防护设施/措施

3.1 辐射安全防护

3.1.1 工作场所布局

本项目工作场所验收布局与环评布局对照一览表见表 3-1。环评布局图如图 3-1 所示，验收布局图和毗邻场所布局图见图 3-2、3-3 所示。

表 3-1 机房验收布局与环评布局对照表

工作场所名称		东侧	南侧	西侧	北侧	楼上	楼下	对比结果
敷贴治疗室	环评布局	内部通道	外部通道	杂物间	给药后候诊室的卫生间	营销部、预约中心	无建筑	一致
	验收布局	内部通道	外部通道	杂物间	给药后候诊室的卫生间	营销部、预约中心	无建筑	

小结：本项目敷贴治疗室平面布局与环评一致。

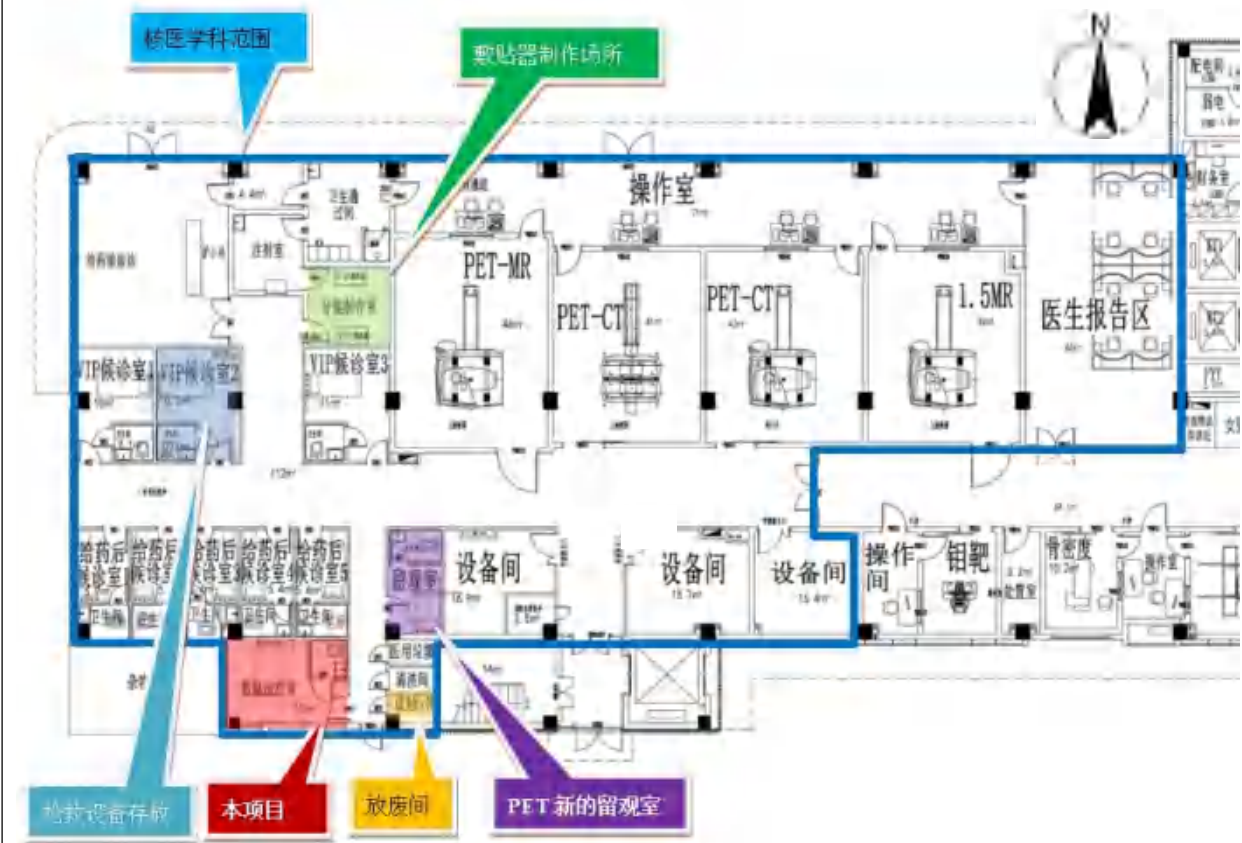


图 3-1 敷贴治疗室环评布局图

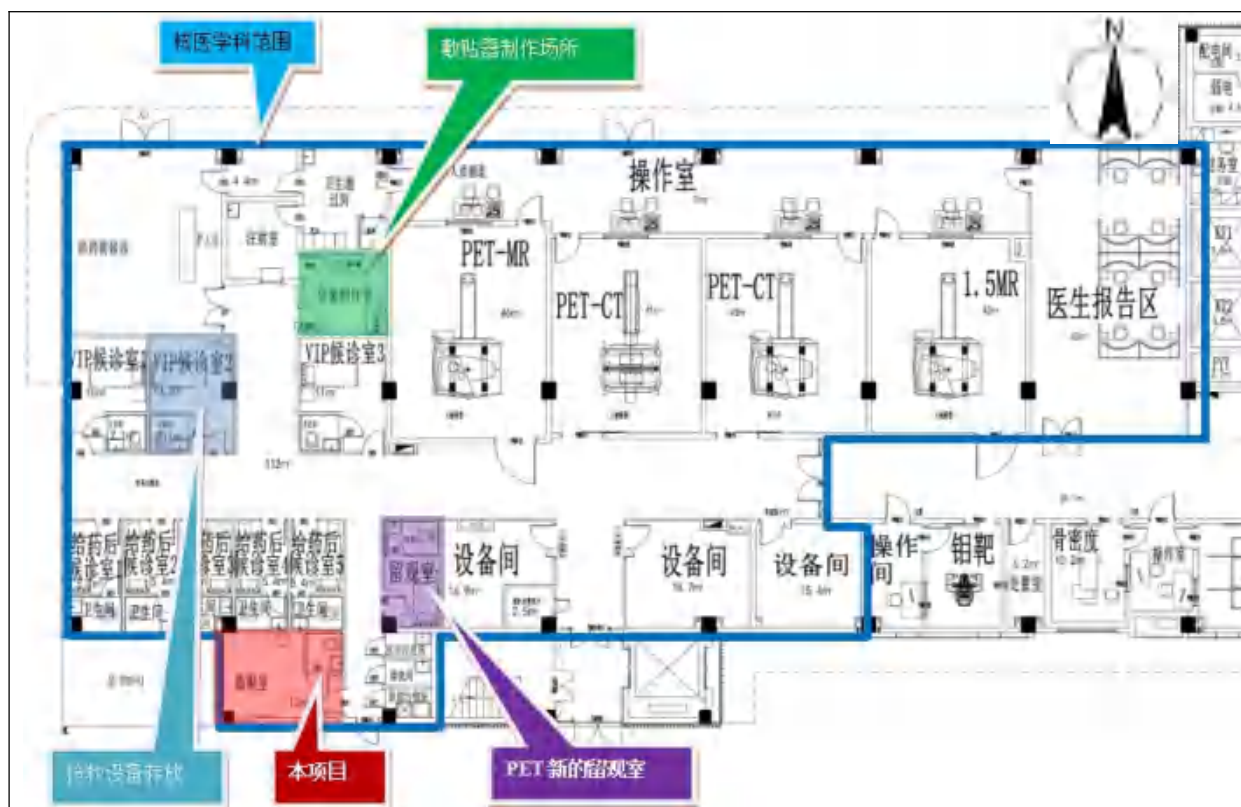


图 3-2 敷贴治疗室验收布局图

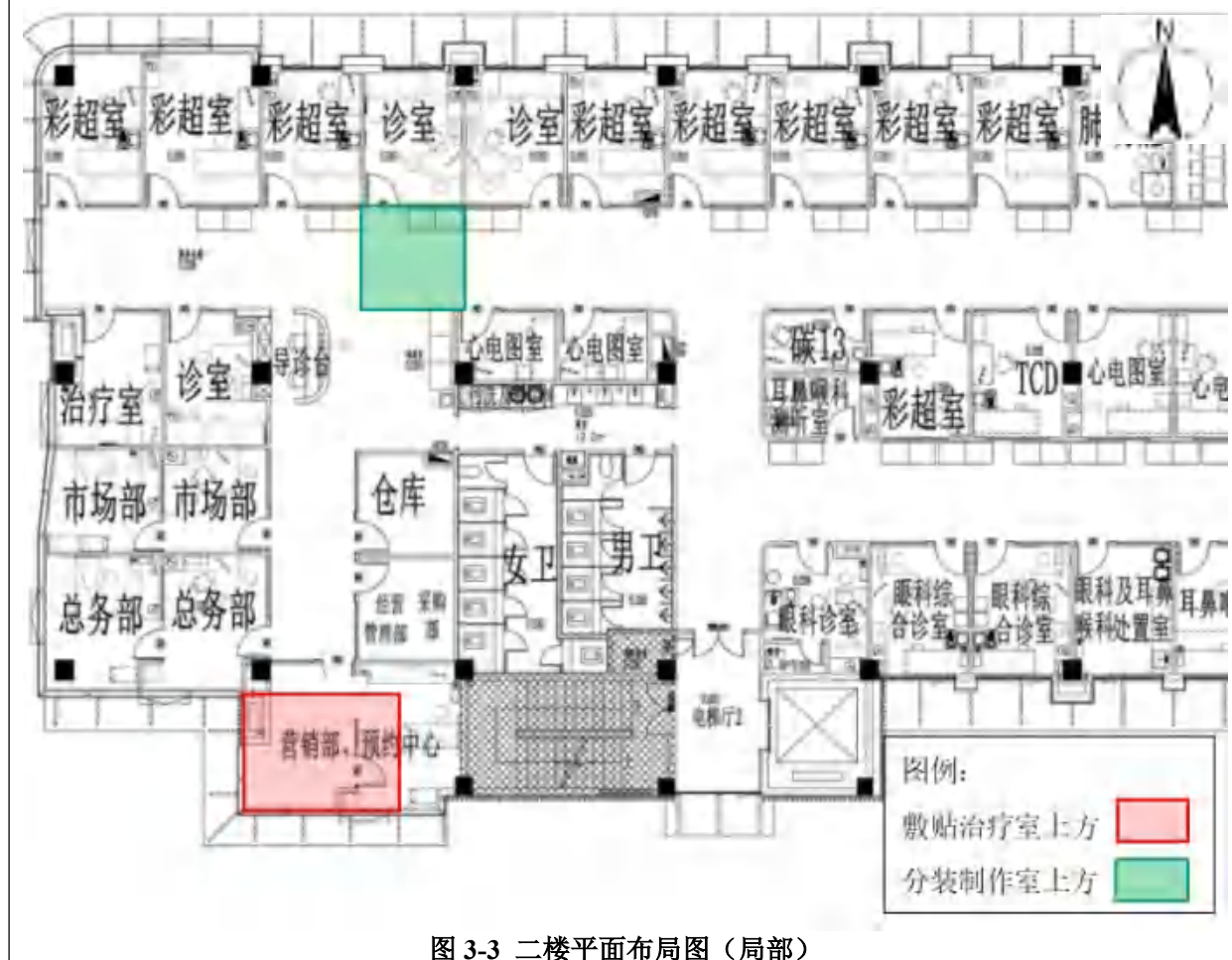


图 3-3 二楼平面布局图（局部）

3.1.2 人员和物流路线规划分析

(1) 药物运输路线

建设单位使用的 ^{18}F 、 ^{32}P 放射性药物均为外购，由供药单位在建设单位上班前送至核医学分装制作室，放射性药物运输过程中尽量避免与无关人员近距离接触，由工作人员核对放射性药物信息量，与供药单位办理交接手续并存档，将药物暂存在分装制作室内。

药物运输路线：供药单位把药物从核医学科北侧给药前候诊区进去患者通道→进入分装制作室，登记接收→送药人员原路离开核医学工作场所。

本项目 ^{32}P 放射性药物运输路线与 ^{18}F 相同，对原 ^{18}F 药物送药路线无影响，放射性药物运输避开上班时间，通过时间控制实现药物路线和患者路线相互独立。新增本项目后放射性药物运输路线合理。

(2) 患者路线

原 ^{18}F 诊断患者路线：在核医学科北侧给药前候诊区的护士站进行患者登记→进入控制区在注射窗口进行注射→进入给药后候诊室等待→进入 PET 机房扫描→扫描结束进入留观室留观→从出口离开核医学科。

敷贴治疗患者在核医学科北侧给药前候诊区的护士站进行患者登记，经过外部通道→进入敷贴治疗室接受治疗→治疗完成后原路离开。

本项目敷贴治疗室由原 PET 留观室改造而成，建设单位将给药后候诊室 6 作为新的留观室使用，对原有 ^{18}F 诊断患者路线无影响，PET 新的留观室设置在核医学科患者出口附近，位置合理。给药后患者或受检者与注射放射性药物前患者或受检者不交叉，给药后患者或受检者与工作人员不交叉，敷贴项目与 PET 项目错时开展，避免交叉，路线合理。

(3) 工作人员路线

^{18}F 工作人员路线：医生报告区→操作室→卫生通过间→注射室→进入分装制作室取出放射性药物→根据需要在 ^{18}F 通风橱中分装药物→在注射窗为患者注射药物→离开前在卫生通过间进行表面污染检测，并进行必要的去污措施，检测达标后离开。

敷贴治疗工作人员路线：医生报告区→操作室→卫生通过间→注射室→进入分装制

作室取出放射性药物→根据需要在有机玻璃通风橱中制作敷贴源→通过患者通道运输敷贴源（运输时敷贴源放置于保险箱内）→进入敷贴治疗室对患者进行敷贴治疗→治疗完成后原路返回，离开前在卫生通过间进行表面污染检测，并进行必要的去污措施，检测达标后离开。

^{32}P 敷贴治疗项目在下午开展工作，而 ^{18}F 诊断工作在上午开展工作，故对原有的工作人员路线无影响，工作人员路线与患者路线无交叉，符合要求。

（4）废物运输路线

放射性废物运输路线： ^{18}F 诊断项目、 ^{32}P 敷贴治疗项目过程中产生的固体废弃物，在各产生点（如分装制作室、候诊室、敷贴治疗室等）就近设置放射性废物收集桶，每天工作结束后转移至放废间集中暂存，满足衰变时间要求后解控清运，作为医疗废物进行处置，在非工作时间从放废间转移出敷贴治疗工作场所。

^{32}P 敷贴治疗项目与 ^{18}F 诊断产生的放射性废物共用一个放废间，但本项目废物运输路线与 ^{18}F 放射性废物运输路线不交叉，故无影响。

小结：本项目人员和物流路线规划合理，与环评一致。

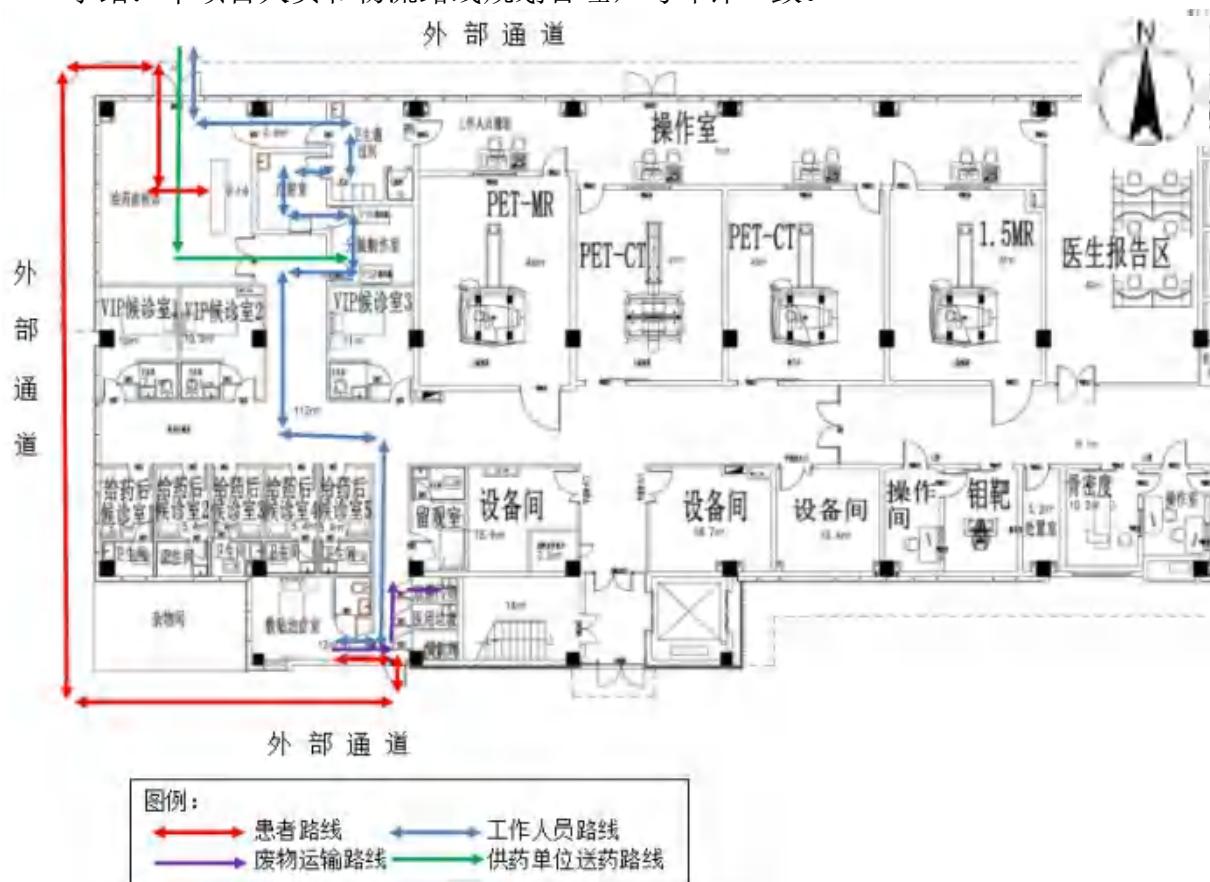


图 3-4 本项目敷贴治疗人流、物流路线图

3.1.3 分区管理

控制区：将卫生通过间、注射室、分装制作室、患者通道、VIP 候诊室 1-3、给药后候诊室 1-6、留观室、PET/MR 机房及其设备间、两间 PET/CT 机房及其设备间、放射污物室、医疗垃圾室、清洗间划分为控制区。

监督区：将给药前候诊室、外部通道、楼梯间、电梯间、MR 机房、操作室以及与控制区相邻的其他区域划分为监督区。

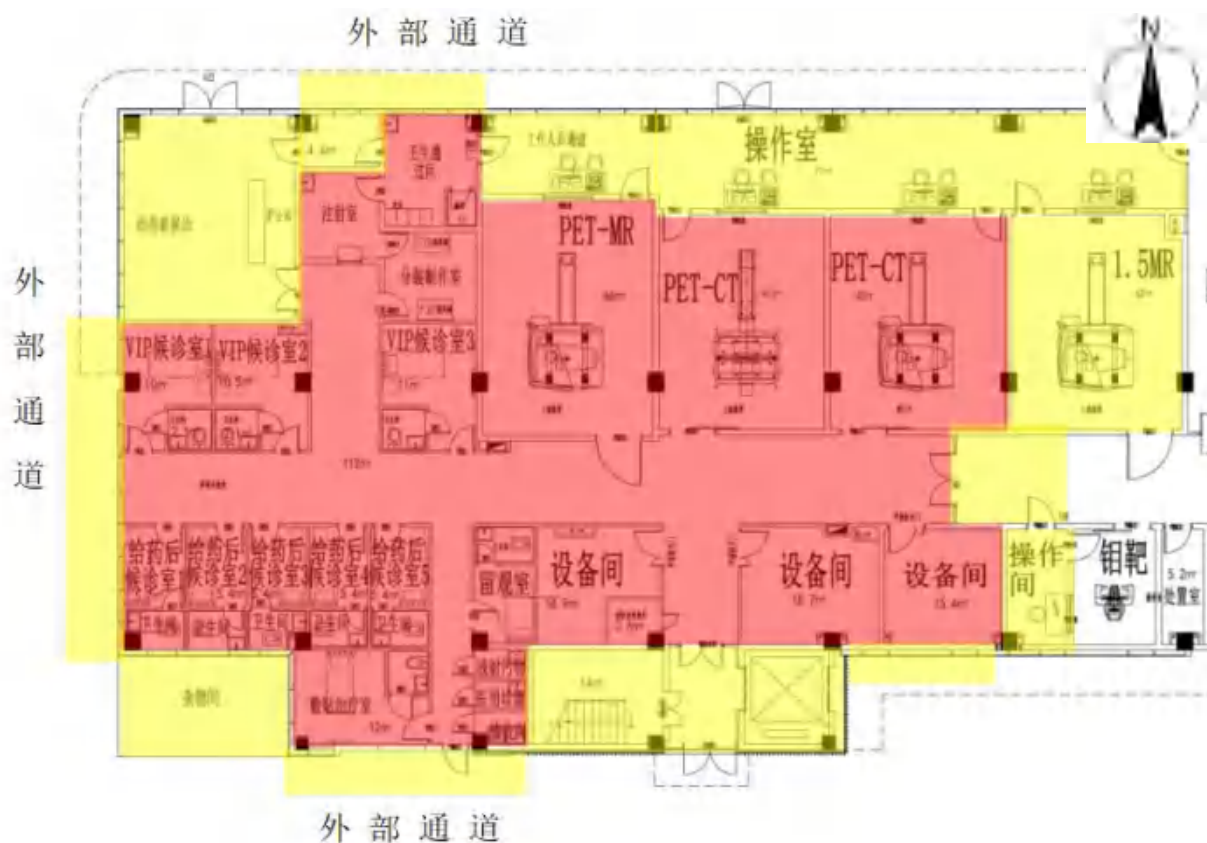


图 3-5 环评辐射工作场所控制区、监督区示意图（红色控制区，黄色监督区）

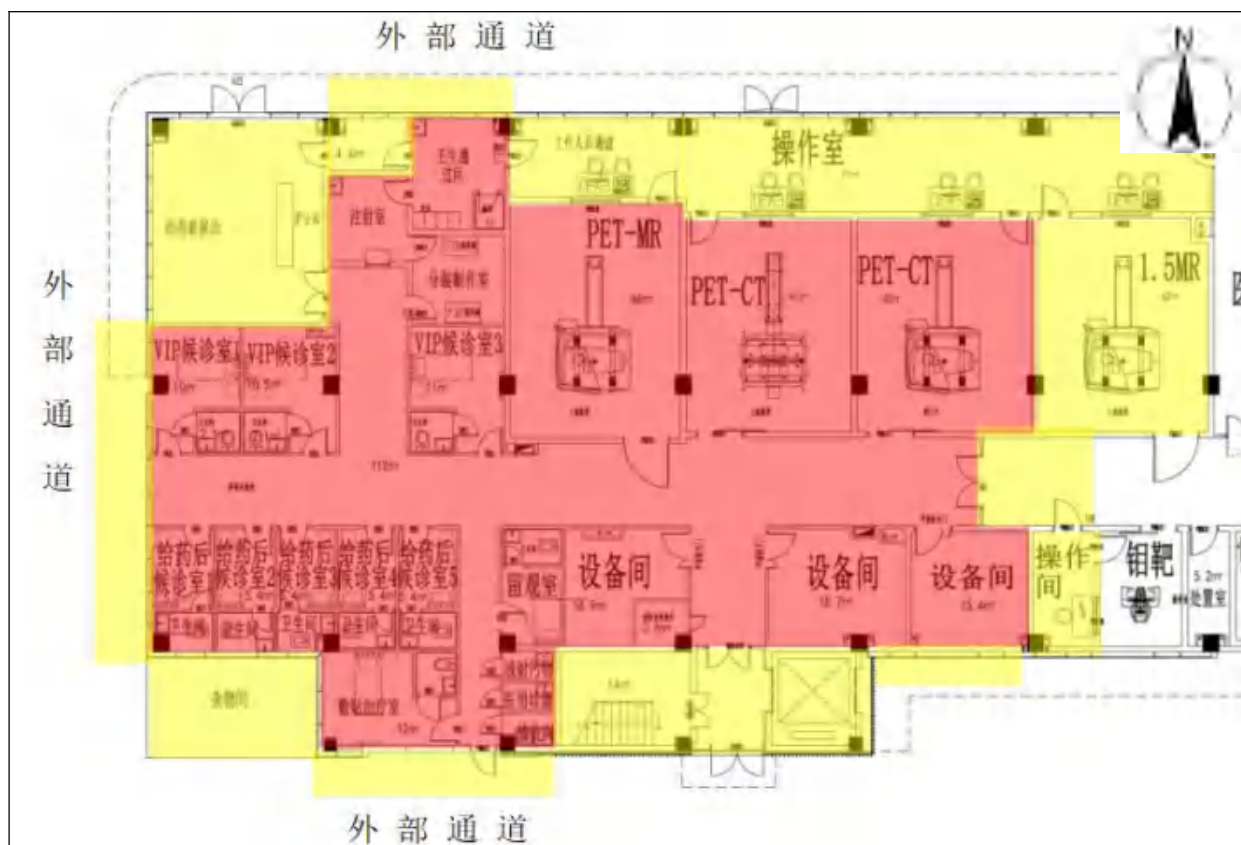


图 3-6 验收辐射工作场所控制区、监督区示意图（红色控制区，黄色监督区）

小结：本项目机房控制区、监督区划分与环评一致。

3.1.4 屏蔽措施

本次验收的辐射工作场所已采取了屏蔽防护措施，采取的屏蔽材料和环评一致，满足标准要求。辐射工作场所屏蔽防护措施具体见表 3-2。

表 3-2 本项目辐射工作场所屏蔽防护情况一览表

项目		落实情况	环评设计情况	评价
分装制作室	北墙、东墙、南墙	30cm 防辐射砖+6cm 硫酸钡防护涂料	30cm 防辐射砖+6cm 硫酸钡防护涂料	一致
	西墙	15cm 防辐射砖+6cm 硫酸钡防护涂料	15cm 防辐射砖+6cm 硫酸钡防护涂料	一致
	顶棚	15cm 混凝土+3cm 硫酸钡防辐射板	15cm 混凝土+3cm 硫酸钡防辐射板	一致
	防护门	不锈钢内衬 18mmPb	不锈钢内衬 18mmPb 铅板	一致
敷贴治疗室	北墙、西墙、南墙	15cm 防辐射砖+6cm 硫酸钡防护涂料	15cm 防辐射砖+6cm 硫酸钡防护涂料	一致
	东墙	12cm 防辐射砖+6cm 硫酸钡防护涂料	12cm 防辐射砖+6cm 硫酸钡防护涂料	一致
	顶棚	15cm 混凝土+3cm 硫酸钡防护板	15cm 混凝土+3cm 硫酸钡防护板	一致
	防护门	不锈钢内衬 15mmPb 铅板	不锈钢内衬 15mmPb 铅板	一致

备注：地下无建筑，未做额外屏蔽。

小结：本项目辐射工作场所已采取了屏蔽防护措施，与环评一致，满足标准要求。

3.1.5 安全防护措施

本项目采取的安全防护措施与标准对照分析见表 3-3。

表 3-3 本项目机房防护安全装置及警示标识等情况汇总表

《核医学辐射防护与安全要求》 (HJ 1188-2021) 的要求	本项目情况	是否符合要求
敷贴器治疗场所应设置专门的治疗室，治疗时严禁将敷贴源带出治疗室外。敷贴治疗中，医务人员应采取有效的个人防护措施，对病人的正常组织应采用合适的屏蔽措施。敷贴器使用中应避免锐器损坏源窗面，不得将敷贴器浸入水、酒精等溶剂中，使用后应存放于干燥的贮源箱内。	敷贴治疗工作场所设置了专门的敷贴治疗室，治疗时严禁将敷贴源带出治疗室外。治疗过程中，医务人员佩戴有机玻璃面罩、乳胶手套及尽量采用长柄工具操作等防护措施，对患者采用不小于 3mm 的橡皮泥等屏蔽周围正常组织。敷贴器使用中避免锐器损坏源窗面，不将敷贴器浸入水、酒精等溶剂中，使用后存放于干燥的贮源箱内。	符合
操作放射性药物场所级别达到乙级应在手套箱中进行，丙级可在通风橱内进行。应为从事放射性药物操作的工作人员配备必要的防护用品。	本项目工作场所级别为乙级， ³² P 敷贴器制作在分装制作室的通风橱中进行。为敷贴项目工作人员配备有机玻璃面罩。	符合
操作放射性药物的控制区出口应配有表面污染监测仪器，从控制区离开的人员和物品均应进行表面污染监测，如表面污染水平超出控制标准，应采取相应的去污措施。	操作放射性药物的控制区出口设有卫生通过间，设有洗涤去污设施和β表面污染仪，药物操作人员和物品离开控制区前进行表面污染监测，如表面污染水平超出控制标准，将进行清洗去污直至表面污染水平满足控制标准要求。敷贴治疗室配备β表面污染仪，人员和物品离开前进行表面污染监测，如若超标，则听从工作人员指引进行擦拭去污直至满足要求。	符合
放射性物质应贮存在专门场所的贮存容器或保险箱内，定期进行辐射水平监测，无关人员不应入内。贮存的放射性物质应建立台账，及时登记，确保账物相符。	本项目敷贴治疗使用的放射性药物贮存在分装制作室的保险箱内，定期进行辐射水平监测并记录，无关人员不会进入相关房间内。安排专人接收药物及负责管理，建立放射性物质台账，及时登记，确保账物相符。	符合
敷贴治疗中，医务人员应采取有效的个人防护措施，对病人的正常组织应采用合适的屏蔽措施。	开展 ³² P 敷贴治疗时，医务人员佩戴有机玻璃眼镜，采用长柄工具操作等防护措施。	符合

施。		
《核医学放射防护要求》 (GBZ 120-2020) 要求	本项目辐射安全措施	评价
敷贴治疗器的放射防护要求		
通风系统独立设置,应保持核医学工作场所良好的通风条件,合理设置工作场所的气流组织,遵循自非放射区向监督区再向控制区的流向设计,保持含放射性核素场所负压以防止放射性气体交叉污染,保证工作场所的空气质量。合成和操作放射性药物所用的通风橱应有专用的排风装置,风速应不小于 0.5m/s。排气口应高于本建筑物屋顶并安装专用过滤装置,排出空气浓度应达到环境主管部门的要求。	敷贴治疗工作场所内控制区的通风系统连接原核医学排风系统,不与其他非辐射工作区域通排风系统交叉。 ^{32}P 分装制作室配置通风橱,设有专用的排风装置,顶壁安装活性炭过滤装置,根据检测报告可知,风速为 0.73m/s;核医学工作场所排气口,设置在 1 号楼屋顶,高于本建筑物屋顶排放,安装专用过滤装置,环境空气影响可接受。	符合
放射性核素应选用半衰期较长、 β 射线能量较高,不伴生 γ 辐射或仅伴生低能 γ 辐射的放射性核素,例如 ^{90}Sr - ^{90}Y 和 ^{32}P 敷贴器。	本项目使用 ^{32}P 敷贴器开展敷贴治疗。	符合
自制敷贴器的处方剂量应根据病变性质和病变部位确定,根据处方剂量和面积大小确定所用放射性核素活度。	为了减少放射性废物的产生,建设单位自制公用 ^{32}P 敷贴器活度,医生通过控制照射时间来保障处方剂量。	符合
眼科用敷贴器可根据病变需要做成不同形状(如圆形、船形、半圆形)或开有上述不同形状的窗的防护套来适应治疗不同角膜、结膜病变的需要。	在需要进行眼科敷贴时,根据病变需要做成不同形状或开有不同形状的防护套来治疗不同的病变。	符合
废弃商品敷贴器应按放射性废源管理,自制敷贴器可根据核素的性质按放射性废物管理。	废弃的 ^{32}P 敷贴器将收集至放废间暂存衰变满足清洁解控要求后按一般医疗废物处理。	符合
自制 ^{32}P 敷贴器的特殊防护要求		
^{32}P 敷贴器的制作单位应配备活度计及 β 表面污染仪,并具有制作 ^{32}P 敷贴器的专用工具。	通风橱里配备活度计和制作 ^{32}P 敷贴器的专用工具;敷贴治疗室配备 β 表面污染仪。	符合
^{32}P 敷贴器的制作间,其墙壁、地面及工作台面应铺易去除污染的铺料。	在分装制作室的有机玻璃通风橱内进行制作 ^{32}P 敷贴器,工作台面铺设医疗专用防渗塑胶板等饰面,确保表面平整光滑,室内地面、墙壁铺设防渗 PVC 地胶,保证地面与墙壁衔接处无缝隙,易于清洗、去污。	符合
^{32}P 敷贴器制作时应在通风橱内操作,制作者应戴乳胶手套。	工作人员在通风橱内制作 ^{32}P 敷贴器,并戴乳胶手套。	符合
自制 ^{32}P 敷贴器应保证不直接接触患者皮肤。	使用玻璃纸或塑料薄膜对皮肤进行覆盖,	符合

	³² P 敷贴器不直接接触患者皮肤。	
实施治疗时，应由医护人员操作，在不接触患者或受检者皮肤的一面用不小于 3mm 厚的橡皮覆盖屏蔽。	由医护人员对患者进行敷贴治疗，不接触患者皮肤的一面用 3mm 厚的橡皮覆盖屏蔽。	符合
自制的 ³² P 敷贴器，应对其数量、活度、使用情况等进行登记。	每次治疗对敷贴器数量、活度、使用情况等进行登记，治疗后回收废敷贴器作为放射性固体废物统一处理。	符合
敷贴治疗设施的放射防护要求		
敷贴治疗应设置专用治疗室，该治疗室应与诊断室、登记值班室和候诊室分开设置。治疗室内使用面积应满足治疗要求。	本项目设有专用的敷贴治疗室及分装制作室，与诊断室、登记候诊室分开设置。治疗室面积为 10.26m ² ，可满足治疗要求。	符合
治疗室内高 1.5m 以下的墙面应有易去污的保护涂层。地面，尤其在治疗患者位置，应铺有可更换的质地较软又容易去污染的铺料。	治疗室内 1.5m 以下的墙面铺设保护涂层，地面铺设防渗 PVC 地胶，保证地面与墙壁衔接处无接缝，易于清洗、去污。	符合
治疗室内患者座位之间应保持 1.2m 的距离或设置适当材料与厚度的防护屏蔽。	治疗室内设置 1 个治疗位，一次仅治疗一个病人。	符合
治疗室内应制定敷贴治疗操作规程及卫生管理制度，并配有β表面污染仪等检测仪器。	敷贴治疗室内将在墙上张贴敷贴治疗操作规程及卫生管理制度，并配备 1 台β表面污染仪。	符合
敷贴治疗中的放射防护要求		
实施敷贴治疗前，应详细登记治疗日期、使用敷贴源的编号、辐射类型、活度、照射部位与面积，并发给具有患者姓名、性别、年龄、住址、诊断和照射次数等项目的治疗卡。	工作人员在进行敷贴治疗前，对使用辐射源的信息及治疗方案进行详细登记（治疗日期、使用敷贴源的编号、辐射类型、活度、照射部位与面积），给患者发放具有个人相关信息的治疗卡。	符合
每次治疗前，先收回患者的治疗卡，再给予实施敷贴治疗。治疗完毕，先如数收回敷贴器再发给治疗卡。由工作人员收回敷贴器放回贮源箱内保存。	在治疗前，由工作人员对患者的治疗卡进行核对登记；治疗结束后由工作人员收回敷贴器再发回治疗卡。 ³² P 废敷贴器回收放至废物桶。	符合
实施敷贴治疗时不应将敷贴源带出治疗室外。	患者均在敷贴治疗室内接受敷贴治疗，治疗结束后由工作人员回收敷贴器。	符合
实施治疗时，应用不小于 3mm 厚的橡皮泥或橡胶板等屏蔽周围的正常组织。对颜面部位的病变，屏蔽其周围正常皮肤；对其他部位的病变，则在病变周围露出正常皮肤不大于 0.5cm。并在周围已屏蔽的皮肤上覆盖一张玻璃纸或塑料薄膜后，将敷贴器紧密贴在病变部位。	在实施治疗前，确定病变部位，使用橡皮泥对周围的正常组织进行屏蔽，露出的正常皮肤不大于 0.5cm，并在周围已屏蔽的皮肤上覆盖一张塑料薄膜，再将敷贴器紧贴于病变部位进行治疗。	符合

敷贴治疗时，照射时间长的可用胶布等固定，请患者或陪同人员协助按压敷贴器，照射时间短的可由治疗人员亲自按压固定敷贴器，有条件者可利用特制装置进行远距离操作。	根据治疗方案，敷贴治疗时间较长时将优先考虑使用胶布进行固定，或让患者自行按压敷贴器，照射时间短的由治疗人员亲自按压固定，并使用长柄镊子或其它工具进行远距离操作。	符合
敷贴器应定期进行衰变校正，以调整照射时间。每次治疗时应有专人使用能报警的计时器控制照射时间。治疗过程中应密切观察治疗反应和病变治疗情况，及时调整照射剂量，防止产生并发症。	每次治疗将配有一个能报警的计时器，设置倒计时，并跟患者对应进行标记；治疗过程中医务人员在办公室或护士站观察患者治疗情况。	符合
敷贴治疗中，医务人员应采取有效的个人防护措施，如戴有机玻璃眼镜或面罩和尽量使用远距离操作工具。	在敷贴治疗中，医务人员将穿戴有机玻璃眼镜，并使用长柄镊子或其它工具远距离操作。	符合
敷贴器使用中应避免锐器损坏源窗面。不应将敷贴器浸入水、酒精等溶剂中，使用后应存放于干燥处。	在敷贴器使用过程中，做好相应的保护措施，避免损坏源窗面； ³² P 废敷贴器回收放至废物桶。	符合



活度计



β 表面污染仪



有机玻璃面罩



橡皮泥



计时器



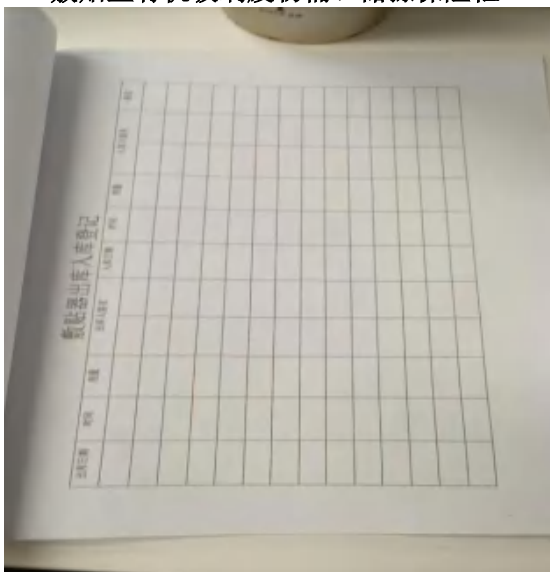
地面导示线



敷贴室有机玻璃废物桶、储源保险柜



分装制作室有机玻璃废物桶、储源保险箱



敷贴器出入库登记表



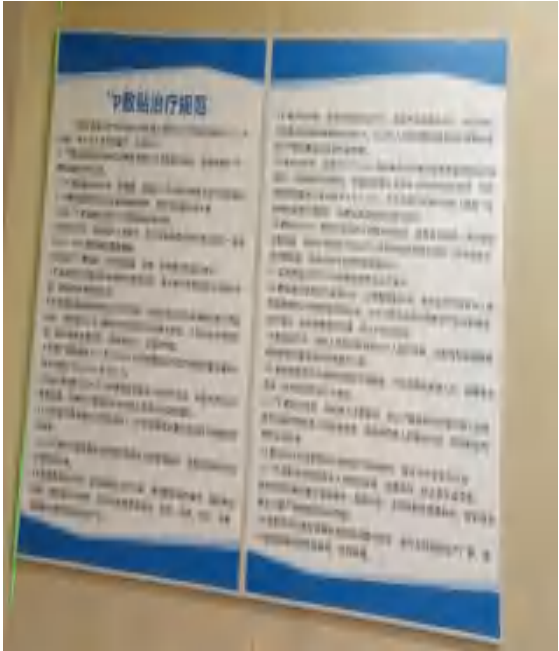
制作敷贴器的专用工具



乳胶手套



制度上墙照片



制度上墙照片

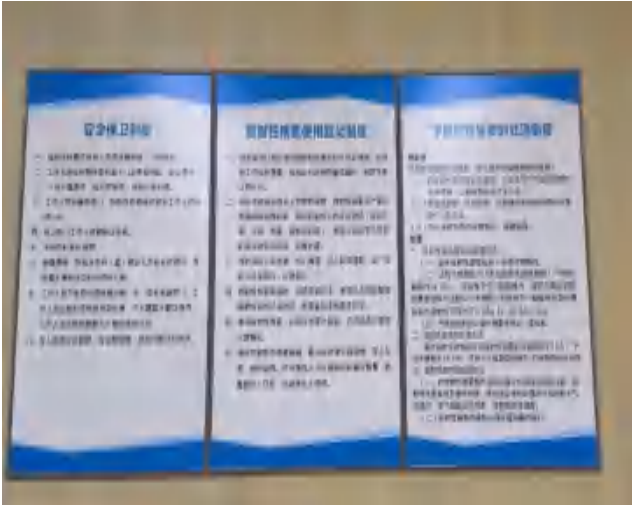


图 3-7 本项目机房安全装置和警告标识现场图

小结：本项目辐射工作场所安全防护措施与环评要求一致。

3.1.6 防护用品

建设单位防护用品配备一览表见表 3-4、3-5，防护用品照片见图 3-7。

表 3-4 个人防护用品配备一览表

工作场所	环评要求			配备情况			评价
	种类名称	数量	屏蔽材料及厚度	种类名称	数量	屏蔽材料及厚度	
分装制作室	有机玻璃眼镜和面罩	各 2 件	/	有机玻璃面罩	若干	/	符合要求
	制作 ^{32}P 敷	至少	/	制作 ^{32}P 敷贴	1 套	/	符合

	贴器的专用工具	1 套		器的专用工具			要求
敷贴治疗室	长柄镊子、橡皮泥、塑料薄膜、橡胶板等	各 3 件	/	长柄镊子	1 件	/	基本符合要求
				橡皮泥、塑料薄膜、橡胶板等	若干	/	符合要求
	计时器（具备报警功能）	2 个	/	计时器（具备报警功能）	1 个	/	符合要求

表 3-5 场所防护用品配备一览表

工作场所	环评要求			配备情况			评价
	种类名称	数量	屏蔽材料及厚度	种类名称	数量	屏蔽材料及厚度	
分装制作室	有机玻璃通风橱	1 台	15mm 厚有机玻璃	有机玻璃通风橱	1 台	15mm 厚有机玻璃	符合要求
	活度计、辐射监测仪	各 1 个	/	活度计、辐射监测仪	各 1 个	/	符合要求
	放射性废物桶	1 个	2mm 铅+10mm 厚有机玻璃	放射性废物桶	1 个	15mm 厚有机玻璃	符合要求
	贮源箱	2 个	2mm 铅+10mm 厚有机玻璃	贮源箱	2 个（分装制作室与敷贴治疗室各 1 个）	/	符合要求
敷贴治疗室	β 表面污染仪	1 个	/	β 表面污染仪	1 个	/	符合要求
	放射性废物桶	1 个	2mm 铅+10mm 厚有机玻璃	放射性废物桶	1 个	15mm 厚有机玻璃	符合要求
放废间	废物衰变箱	2 个	2mm 铅+10mm 厚有机玻璃	废物衰变箱	1 个	/	基本符合要求

小结：本项目机房个人防护用品和场所防护用品根据实际运行需求进行配置，可满足日常工作需求，也基本满足环评要求，同时满足《核医学放射防护要求》（GBZ 120-2020）的要求。

3.1.7 三废治理

气态放射性废物处理方案

环评要求：在分装制作室内增加一个 P-32 专用有机玻璃通风橱，该通风橱设置专用的排风管道，废气经楼顶经活性炭过滤箱处理后排出。

实际建设：已在分装制作室内增加一个 P-32 专用有机玻璃通风橱，该通风橱设置专用的排风管道，废气经楼顶经活性炭过滤箱处理后排出。

本项目辐射工作场所气态放射性废物处理方案与环评一致，满足要求。



敷贴治疗室通风口



^{32}P 通风橱



楼顶排风口



楼顶排风口活性炭过滤箱

图 3-8 通风装置

放射性固体废物处理方案

(1) 分装制作室、敷贴治疗室各设置 1 个放射性废物桶，废物桶外设置电离辐射标志，废物桶内放置专用塑料袋直接收纳废物。

(2) 对于碎玻璃器皿等含尖刺及棱角的放射性废物，预先装入硬纸盒或其他包装材料中进行包装处理，再装入废物桶，防止刺破废物袋。

(3) 放射性废物每袋重量不超过 20kg。装满废物的塑料袋密封后及时转送至放废间贮存，放废间门上设置电离辐射警告标志。

(4) 放废间设置了专用废物衰变箱以暂存固体放射性废物袋，废物衰变箱表面注明废物所含核素的名称、废物的类别、入库日期等信息，并做好登记记录。

(5) 放废间内不存放易燃、易爆、腐蚀性物品。

(6) 本次敷贴治疗项目 ^{32}P 放射性废物暂存时间不小于 143 天，暂存满相应时间后，经监测辐射剂量率满足所处环境本底水平， β 表面沾污小于 0.8Bq/cm^2 ，可进行清洁解控并作为医疗废物由有资质单位统一回收处理。

本项目辐射工作场所放射性固体废物处理方案与环评一致，满足要求。

放射性废液处理方案

本项目放射性药物操作过程中万一发生放射性药物洒漏，则通过吸水纸等擦拭后转移至放射性废物桶中，及时转送至放废间进行衰变处理，满足清洁解控要求后按一般医疗废物处理。本项目放射性废液包括剩余的药液，与放射性废物一起放置在放射性废物桶进行衰变处理，满足清洁解控要求后按一般医疗废物处理，与环评一致。

小结：本项目辐射工作场所三废处理与环评一致，满足要求。

3.2 规章制度与人员管理

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等相关法规提出的安全管理要求，并结合自身工作实际情况，建设单位制定《辐射安全与环境保护管理机构》和《辐射事故应急处理预案》等管理制度，并成立了辐射安全管理委员会和辐射安全与环境保护领导小组等组织。

(1) 应急预案

建设单位按照相关法律法规的要求建立了《辐射事故应急处理预案》，预案中建立有辐射事件应急处理领导小组，明确了工作组的职责，应急预案内容包括了事故报告程序、等级划分、应急处理、响应的终止以及分析与总结等有关内容。

(2) 管理制度

建设单位已制定了《应急处理预案》《辐射安全与环境保护管理机构》《辐射工作人员培训制度》《敷贴治疗工作场所放射性药品不良反应及报告制度》《放射性污染的

紧急处理及报告制度》《敷贴治疗操作规程》《辐射监测方案》《辐射安全和防护管理规定》《辐射防护和安全保卫制度》《年度评估报告制度》《深圳云杉云里医院岗位职责》《辐射防护设施维护检修登记制度》《辐射防护用品使用登记管理制度》等，建设单位成立了辐射安全防护和环境保护机构领导小组，管理制度种类比较齐全，并成立辐射安全管理组织，组织职责明确。制度上墙照片见图 3-7。

（3）人员管理

建设单位已为本项目配备了 2 名辐射工作人员，均已通过辐射安全与防护考核，持证上岗。建设单位已委托深圳市瑞达检测技术有限公司对建设单位辐射工作人员进行了个人剂量监测。

（4）年度评估情况

在每年 1 月 31 日前向环保监管部门提交上一年度的辐射安全年度评估报告。

小结：本项目规章制度与人员管理已按照环评及批复要求落实。

表四、建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.1 环境影响评价报告表回顾

建设单位委托深圳市瑞达检测技术有限公司对其核技术利用项目进行了环境影响评价，评价单位在对辐射环境现状水平监测的基础上，按照国家有关辐射项目环境影响报告表的内容和格式，编制了《深圳云杉云里医院核技术利用扩建项目环境影响报告表》（编号：RDHP2023440008）。

4.2 建设项目环境影响报告表主要结论

《深圳云杉云里医院核技术利用扩建项目环境影响报告表》主要结论如下：

项目工程概况

深圳云杉云里医院位于深圳市龙岗区坂田街道杨美社区长发中路5号云里智能园1栋一层-六层1栋整栋、2栋1楼，医院拟将1栋一层核医学PET工作场所留观室改造成 ^{32}P 敷贴治疗工作场所，使用非密封放射性物质 ^{32}P 开展敷贴治疗，增加本项目后该核医学工作场所变为乙级非密封放射性物质工作场所。

辐射防护结论

本项目敷贴治疗工作场所各屏蔽防护墙及防护门的屏蔽防护设计，室内表面及装备结构设计均满足《核医学辐射防护与安全要求》（HJ 1188-2021）、《核医学放射防护要求》（GBZ 120-2020）的相关要求。

放射性三废的治理和控制结论

放射性废气

拟建的敷贴治疗工作场所产生的放射性废气连接核医学科原有的排风管道引至楼顶，保持含放射性核素场所负压以防止放射性气体交叉污染，保证工作场所的空气质量；操作放射性药物所用的通风橱有独立的排风装置；核医学科的排气管出口高度均高于所在建筑1号楼楼顶，废气出口均设高效活性炭过滤装置，更换下来的废活性炭按放射性固体废物处理，满足《核医学辐射防护与安全要求》（HJ 1188-2021）的相关要求。

放射性固体废物

本项目敷贴治疗工作场所废气处理过程中产生的废弃活性炭以及敷贴治疗工作场所产生的其他受放射性污染的物品作为放射性固体废物，在放废间存储，放射性固体废物

物暂存超过十个半衰期后，经监测满足《核医学辐射防护与安全要求》（HJ 1188-2021）要求后，作为医疗废物处理，不会对周围环境产生污染。

放射性废液

本项目放射性废液包括剩余的药液，由生产厂家回收。

环境影响分析结论

根据本次核技术利用项目的周边环境及人员的辐射影响分析可知，采取相应的屏蔽和安全防护措施后，在正常情况下，项目对周围环境中的工作人员和公众的辐射影响均能满足本报告提出的剂量约束值：职业照射的剂量约束值不超过 5mSv/a，公众照射的剂量约束值不超过 0.1mSv/a，同时满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）的要求。

辐射安全管理分析结论

管理机构：成立辐射安全与防护管理小组、辐射事故应急领导小组，明确各成员的职责，并将加强监督管理。

管理制度：医院已制定了包括《辐射事故应急预案》在内的一系列管理制度。医院应根据本单位核技术利用项目开展的情况，不断对各项管理制度进行调整、补充和完善，并在以后的实际工作中落实执行。

人员培训和剂量监测：本项目辐射工作人员均已参加培训并考核合格；辐射工作人员将按要求佩戴个人剂量计上岗，个人剂量计不超过 3 个月送检 1 次。

综上所述，医院管理机构、规章制度及辐射工作人员的管理满足相关辐射防护标准的要求和本单位核技术利用建设项目开展的需求。

可行性分析结论

医院本次核技术利用项目旨在提高诊断治疗水平，更好的解除患者痛苦、挽救患者生命，提高医疗质量、改善患者就医环境，符合国家卫生事业发展的产业政策。另外，本项目不在《产业结构调整指导目录（2019 年本）（2021 年修改）》中淘汰类和限制类范围内，因此，本项目符合国家产业政策。

本项目的建设目的是为改善医疗条件，更好地服务于人民健康，实践过程中采取了符合标准要求的安全防护措施，在患者得到诊疗预期效果的同时，对周围环境、工作人

员、公众的辐射影响满足国家辐射防护安全标准的要求，项目建设的社会效益远大于建设项目的投入，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中关于辐射防护“实践正当性”的要求。	
综上所述，深圳云杉云里医院核技术利用扩建项目在落实本报告提出的各项污染防治、辐射安全防护措施和辐射环境管理制度后，运营期对周围环境产生的辐射影响符合环境保护的要求，对辐射工作人员及周围公众造成的影响满足国家辐射防护标准的要求。因此，从辐射安全和环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。	
4.3 环境影响评价文件要求落实情况	
本项目环境影响评价文件要求及落实情况见表 4-1。	
表 4-1 环境影响评价文件要求及落实情况	
环评要求	环评要求落实情况
《深圳云杉云里医院核技术利用扩建项目环境影响报告表》（编号：RDHP2023440008）	
加强个人剂量监测管理，严格要求辐射工作人员按照规范佩戴、保存剂量计，并合理安排辐射工作人员工作量，避免出现超调查水平的情况，同时对辐射工作人员进行个人剂量监测规范培训。	本项目已加强个人剂量监测管理，已制定相关制度要求辐射工作人员按照规范佩戴、保存剂量计，已对辐射工作人员进行个人剂量监测规范培训。
加强核医学科控制区的监督管理，避免无关人员随意进入控制区内，当医护人员必须进入患者给药后候诊室时，应穿戴个人防护用品。	已加强核医学科控制区的监督管理，已张贴警示标志，医护人员穿戴个人防护用品后方可进入患者给药后候诊室。
由表 4-1 可知，项目环境影响评价文件中提出的要求已落实。	
4.4 环境影响评价文件批复要求落实情况	
环评批复文件要求及落实情况见表 4-2。	
表 4-2 环评批复要求及其落实情况	
广东省生态环境厅批复要求 粤环深审（2023）49 号	
落实情况	
1	项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，你单位应按规定程序重新申请辐射安全许可证。
2	根据《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，建设项目竣工后，建设单位应当按照
	建设单位已在本项目建设时严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。已按规定程序在 2024 年 05 月 24 日重新领取了辐射安全许可证。
	本项目正处于自主验收阶段。

	国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序,对配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告,经验收合格,方可投入生产或者使用。	
由表 4-2 可知,环评批复文件提出的要求已落实。		

表五、验收监测质量保证及质量控制

5.1 质量保证

①监测前制定监测方案，合理布设监测点位，选择监测点位时充分考虑使监测结果具有代表性，以保证监测结果的科学性和可比性；

②监测所用仪器经国家法定计量检定部门检定/校准合格，每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常；

③定期进行仪器比对；通过仪器的期间核查等质控手段保证仪器设备的正常运行；

④监测实行全过程的质量控制，严格按照公司《质量手册》和《程序文件》及仪器作业指导书的有关规定实行，监测人员经考核合格并持有合格证书上岗；

⑤验收报告严格按相关技术规范编制，数据处理及汇总经相关人员校核、监测报告经质量负责人或授权签字人审核，最后由授权签字人签发。

5.2 质量控制

（1）监测仪器

监测使用的仪器经国家法定计量检定部门检定/校准合格、并在有效使用期内；每次测量前、后均对仪器的工作状态进行检查，确认仪器是否正常。

（2）监测方法

监测前制定监测方案，合理布设监测点位，选择监测点位充分考虑使监测结果具有代表性，以保证监测结果的科学性和可比性。

（3）人员能力

参加本次现场监测的人员，均经过相应的教育和培训，掌握一定的辐射防护基本知识、辐射环境监测操作技术和质量控制程序，并经考核合格。

（4）审核制度

验收监测报告严格按照相关技术规范编制，数据处理及汇总实行三级审核制度。

（5）认证制度

本项目的监测机构已通过了广东省市场监督管理局计量认证。

表六、验收监测内容

(1) 监测项目 周围剂量当量率、X-γ辐射空气吸收剂量率、β表面污染、风速。 (2) 监测布点 依据《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）、《核医学辐射防护与安全要求》（HJ 1188-2021）、《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）中的方法布设监测点。用监测仪器对各机房周围及周边环境关注点辐射水平进行监测，以发现可能出现的高辐射水平区。 (3) 监测方法 监测方法见表 6-1。 表 6-1 监测方法 <table><tr><th>监测项目</th><th>监测方法</th></tr><tr><td>X-γ辐射剂量率、周围剂量当量率</td><td>《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）、《核医学辐射防护与安全要求》（HJ 1188-2021）</td></tr><tr><td>β表面污染</td><td>《核医学辐射防护与安全要求》（HJ 1188-2021）、《表面污染测定 第1 部分：β发射体(Eβmax>0.15MeV)和α发射体》（GB/T 14056.1-2008）</td></tr><tr><td>风速</td><td>GB/T 16758-2008《排风罩的分类及技术条件》（A.2.1.2）</td></tr></table>		监测项目	监测方法	X-γ辐射剂量率、周围剂量当量率	《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）、《核医学辐射防护与安全要求》（HJ 1188-2021）	β表面污染	《核医学辐射防护与安全要求》（HJ 1188-2021）、《表面污染测定 第1 部分：β发射体(Eβmax>0.15MeV)和α发射体》（GB/T 14056.1-2008）	风速	GB/T 16758-2008《排风罩的分类及技术条件》（A.2.1.2）
监测项目	监测方法								
X-γ辐射剂量率、周围剂量当量率	《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）、《核医学辐射防护与安全要求》（HJ 1188-2021）								
β表面污染	《核医学辐射防护与安全要求》（HJ 1188-2021）、《表面污染测定 第1 部分：β发射体(Eβmax>0.15MeV)和α发射体》（GB/T 14056.1-2008）								
风速	GB/T 16758-2008《排风罩的分类及技术条件》（A.2.1.2）								
(4) 监测仪器 监测使用仪器情况见表 6-2。 表 6-2 监测仪器检定情况 <table><tr><td>辐射检测仪 (验收检测)</td><td>型号：AT1121 编号：45625 检定日期：2024 年 7 月 22 日 检定证书编号：DLj12024-11173 检定单位：中国计量科学研究院 检测日期：2024年10月16日</td></tr><tr><td>环境 X、γ剂量率测量仪（验收检测）</td><td>型号：6150 AD 6/H+6150 AD-b/H 编号：179947+178566 检定日期：2024 年 5 月 7 日 检定证书编号：DLj12024-05116 检定单位：中国计量科学研究院 检测日期：2024年10月16日</td></tr><tr><td>表面污染仪</td><td>型号：CoMo-170 编号：8497 检定日期：2024 年 8 月 12 日</td></tr></table>		辐射检测仪 (验收检测)	型号：AT1121 编号：45625 检定日期：2024 年 7 月 22 日 检定证书编号：DLj12024-11173 检定单位：中国计量科学研究院 检测日期：2024年10月16日	环境 X、γ剂量率测量仪（验收检测）	型号：6150 AD 6/H+6150 AD-b/H 编号：179947+178566 检定日期：2024 年 5 月 7 日 检定证书编号：DLj12024-05116 检定单位：中国计量科学研究院 检测日期：2024年10月16日	表面污染仪	型号：CoMo-170 编号：8497 检定日期：2024 年 8 月 12 日		
辐射检测仪 (验收检测)	型号：AT1121 编号：45625 检定日期：2024 年 7 月 22 日 检定证书编号：DLj12024-11173 检定单位：中国计量科学研究院 检测日期：2024年10月16日								
环境 X、γ剂量率测量仪（验收检测）	型号：6150 AD 6/H+6150 AD-b/H 编号：179947+178566 检定日期：2024 年 5 月 7 日 检定证书编号：DLj12024-05116 检定单位：中国计量科学研究院 检测日期：2024年10月16日								
表面污染仪	型号：CoMo-170 编号：8497 检定日期：2024 年 8 月 12 日								

	检定证书编号：JL2412576981 检定单位：深圳市计量质量检测研究院 检测日期：2024 年 9 月 25 日
智能式热式风速风量仪	型号：6036-0C 编号：410303 检定日期：2024 年 2 月 18 日 检定证书编号：NJJ202400185 检定单位：华南国家计量测试中心（广东省计量科学研究院） 检测日期：2024 年 9 月 25 日

表七、验收监测

7.1 验收监测期间生产工况记录：

验收监测期间设备和环保设施正常运行。

7.2 验收监测结果：

本项目辐射工作场所验收监测结果如下：

表 7-1 验收监测结果

1、辐射工作场所周围剂量当量率检测结果

³² P 敷贴室工作场所检测结果					
场所代码	A				
场所名称	³² P 敷贴室				
检测条件	10.35mCi（约 3.83×10^8 Bq）的 ³² P 敷贴器位于 ³² P 敷贴室床上				
检测点编号	检测点位置		周围剂量当量率 (μ Sv/h)	空气吸收剂量 率 (μ Gy/h)	场所分 区
A1	防护门	上侧	0.18	0.15	控制区
	防护门	下侧	0.19	0.16	控制区
	防护门	左侧	0.20	0.17	控制区
	防护门	右侧	0.18	0.15	控制区
	防护门	中部	0.17	0.14	控制区
	防护门	门把手	0.19	0.16	控制区
A2	墙体 1	室外通道	0.20	0.17	监督区
A3	墙体 2	室内通道	0.20	0.17	控制区
A4	墙体 3	给药后候诊室 5 卫生间	0.18	0.15	控制区
A5	墙体 3	给药后候诊室 4 卫生间	0.21	0.18	控制区
A6	墙体 4	杂物间	0.18	0.15	监督区
A7	机房楼上	营销部	0.19	0.16	监督区
A8	机房楼上	预约中心	0.19	0.16	监督区

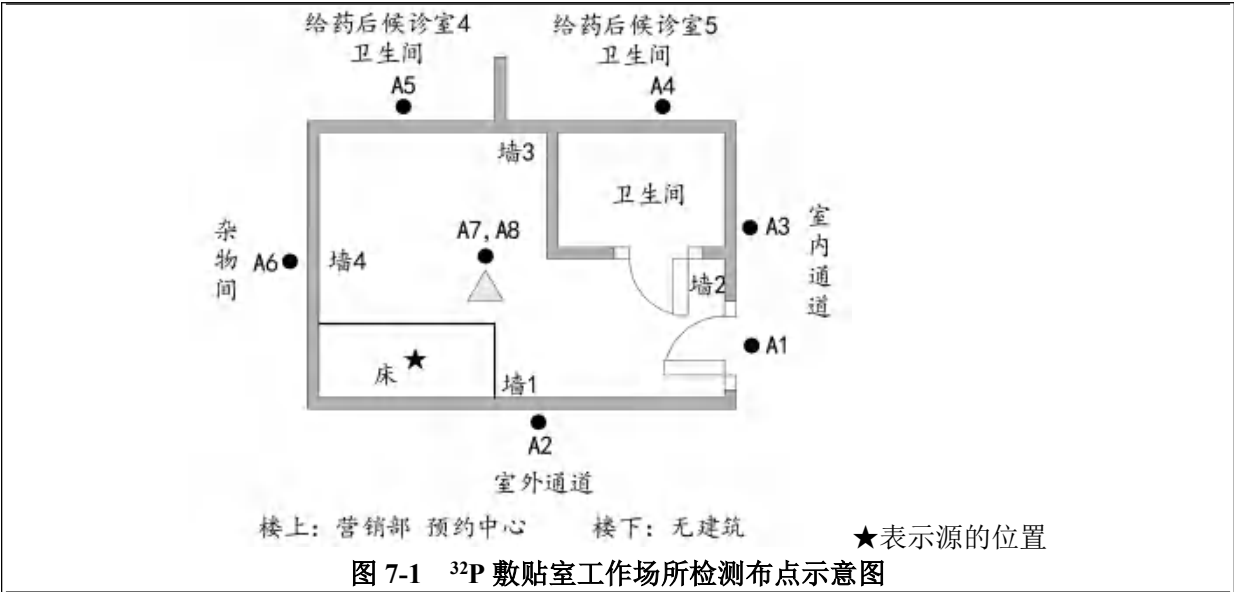
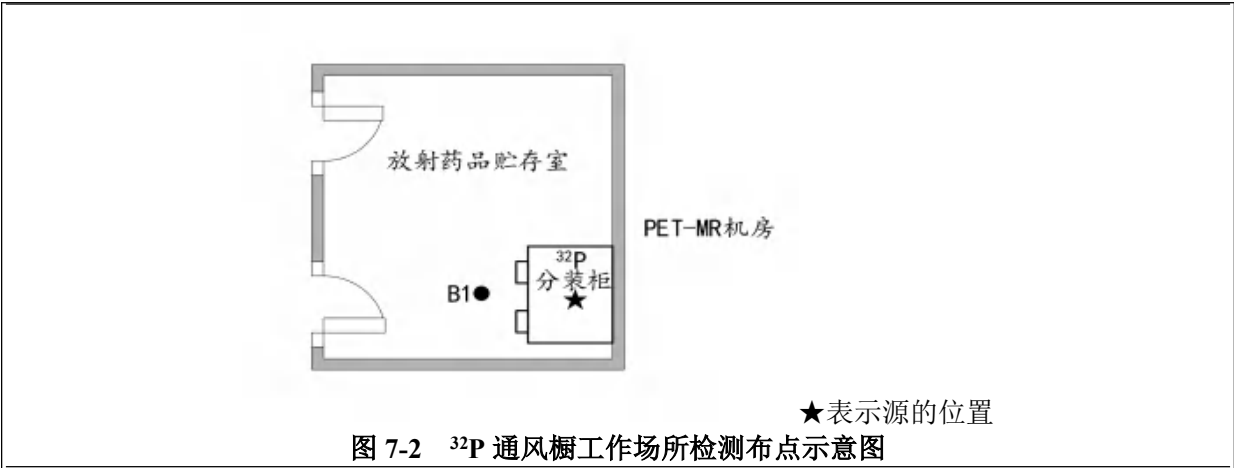
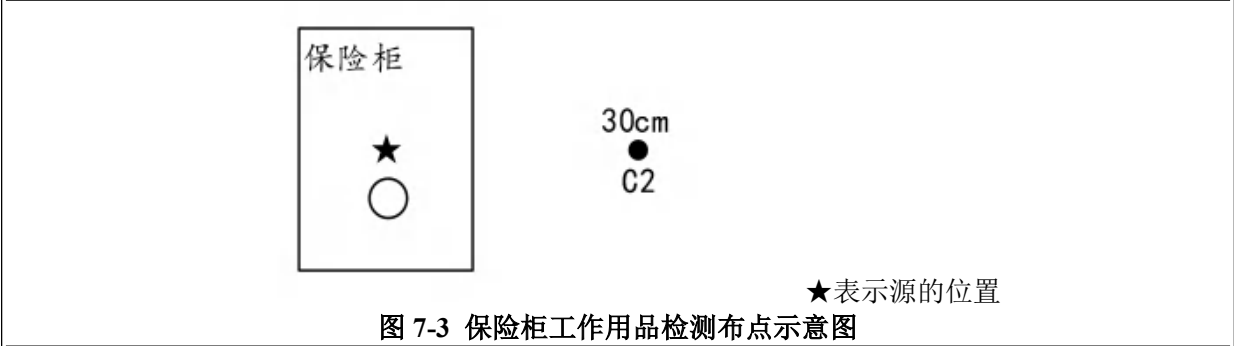


图 7-1 ^{32}P 敷贴室工作场所检测布点示意图

^{32}P 通风橱工作场所检测结果					
场所代码	B				
场所名称	^{32}P 通风橱				
检测条件	10.35mCi (约 $3.83 \times 10^8 \text{Bq}$) 的 ^{32}P 敷贴器位于通风橱中间				
检测点编号	检测点位置		周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	空气吸收剂量率 ($\mu\text{Gy/h}$)	场所分区
B1	通风橱外表面 30cm	头部	0.66	0.55	—
	通风橱外表面 30cm	胸部	1.13	0.94	—
	通风橱外表面 30cm	腹部	1.23	1.03	—
	通风橱外表面 30cm	下肢	1.16	0.97	—
	通风橱外表面 30cm	左手孔 (关)	0.55	0.46	—
	通风橱外表面 30cm	右手孔 (关)	0.65	0.54	—
	通风橱外表面 30cm	左侧	0.86	0.72	—
	通风橱外表面 30cm	右侧	0.54	0.45	—
	通风橱外表面 30cm	上方	0.64	0.53	—
	通风橱外表面 30cm	取物孔	0.54	0.45	—



保险柜工作用品检测结果				
用品代码	C			
用品名称	保险柜			
检测条件	10.35mCi (约 $3.83 \times 10^8 \text{Bq}$) 的 ^{32}P 敷贴器位于保险柜内			
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	空气吸收剂量率 ($\mu\text{Gy/h}$)	场所分区
C2	保险柜外表面 30cm	0.85	0.71	—



有机玻璃废物桶工作用品检测结果				
用品代码	D			
用品名称	有机玻璃废物桶			
检测条件	10.35mCi (约 $3.83 \times 10^8 \text{Bq}$) 的 ^{32}P 敷贴器位于有机玻璃废物桶内			
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	空气吸收剂量率 ($\mu\text{Gy/h}$)	场所分区
D2	有机玻璃废物桶外表面 30cm	1.51	1.26	—



★表示源的位置

图 7-4 有机玻璃废物桶工作用品检测布点示意图

储源箱工作用品检测结果

用品代码	E			
用品名称	储源箱			
检测条件	10.35mCi（约 $3.83 \times 10^8 \text{Bq}$ ）的 ^{32}P 敷贴器位于储源箱内			
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率（ $\mu\text{Sv/h}$ ）	空气吸收剂量率（ $\mu\text{Gy/h}$ ）	场所分区
E2	储源箱外表面 30cm	0.33	0.28	—



★表示源的位置

图 7-5 储源箱工作用品检测布点示意图

敷贴器工作用品检测结果

用品代码	F			
用品名称	敷贴器			
检测条件	10.35mCi（约 $3.83 \times 10^8 \text{Bq}$ ）的 ^{32}P 裸源			
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率（ $\mu\text{Sv/h}$ ）	空气吸收剂量率（ $\mu\text{Gy/h}$ ）	场所分区
F2	敷贴器外表面 30cm	22.5	18.8	—



图 7-6 敷贴器工作场所检测布点示意图

敷贴室周围环境检测结果				
场所代码	G			
场所名称	敷贴器			
检测条件	10.35mCi (约 $3.83 \times 10^8 \text{Bq}$) 的 ^{32}P 敷贴器位于 ^{32}P 敷贴室床上			
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	空气吸收剂量率 ($\mu\text{Gy/h}$)	场所分区
G1	云里智能园 2 栋一楼大厅 (距项目东侧约 75 米)	0.18	0.15	—
G2	园区人行道 (距项目东侧约 61 米)	0.17	0.14	—
G3	云里智能园 4 栋一楼大厅 (距项目东北侧约 81 米)	0.16	0.13	—
G4	云里智能园 3 栋一楼大厅 (距项目东北侧约 36 米)	0.16	0.13	—
G5	园区道路 (距项目东南侧约 15 米)	0.15	0.13	—
G6	万致天地商业中心新建大楼一楼装修中空房 (距项目东南侧约 25 米)	0.16	0.13	—
G7	东坡街 (距项目西南侧约 30 米)	0.17	0.14	—
G8	工地 (距项目西南侧约 46 米)	0.16	0.13	—
G9	万致大厦一楼万致社康服务站大厅 (距项目西北侧约 50m)	0.17	0.14	—



图 7-7 敷贴室周围环境布点示意图

无源状态下检测结果				
检测点编号	检测点位置		空气吸收剂量率 ($\mu\text{Gy/h}$)	备注
A1	防护门		0.15	无
A2	墙体 1	室外通道	0.16	无
A3	墙体 2	室内通道	0.16	无
A4	墙体 3	给药后候诊室 5 卫生间	0.17	无
A5	墙体 3	给药后候诊室 4 卫生间	0.15	无
A6	墙体 4	杂物间	0.15	无
A7	机房楼上	营销部	0.15	无
A8	机房楼上	预约中心	0.16	无
B2	分装柜外表面 30cm		0.14	无
C2	保险柜外表面 30cm		0.14	无
D2	有机玻璃废物桶外表面 30cm		0.15	无

E2	储源箱外表面 30cm	0.14	无
F2	敷贴器外表面 30cm	0.14	无
不同工作场所周围剂量当量率控制目标值要求			
工作场所		周围剂量当量率控制目标值（μSv/h）	
各控制区内房间防护门、观察窗和墙壁外表面 30cm 处注 ¹		<2.5	
人员偶尔居留的设备间等区域外表面 30cm 处注 ¹		<10	
放射性药物合成和分装的箱体、通风柜、注射窗等设备外表面 30cm 处		<2.5	
放射性药物合成和分装箱体非正对人员操作位外表面 30cm 处		<25	
固体放射性废物收集桶、使人员可接近的放射性废液收集罐体和管道外表面 30cm 处		<2.5	
注 1：			
①控制区内工作人员经常性停留的场所（人员居留因子≥1/2），周围剂量当量率应小于 2.5μSv/h；			
②控制区内工作人员较少停留或无需到达的场所（人员居留因子<1/2），如给药/注射室防护门外、给药后患者侯诊室防护门外、核素治疗住院病房防护门外以及核医学科患者走廊等位置，周围剂量当量率应小于 10μSv/h。			
备注：			
1.周围剂量当量率本底范围：0.16~0.20μSv/h，空气吸收剂量率本底范围：0.13~0.17μGy/h（未扣除宇宙射线响应值）；			
2.检测结果未扣除本底值；			
3.检测点位的结果为巡测最大值；			
4.检测场所下方无建筑；			
5.除特别备注外，检测点距防护门外表面为 30cm，检测点距柜体外表面 30cm，检测点距屏蔽容器外表面 30cm 和 1m，检测场所上方检测点距地面 30cm；			
6.对于 ¹³⁷ Cs 作为检定参考辐射源时，空气比释动能和周围剂量当量的换算系数为 1.20Sv/Gy；			
7.空气比释动能率与空气吸收剂量率的转换系数为 1。			

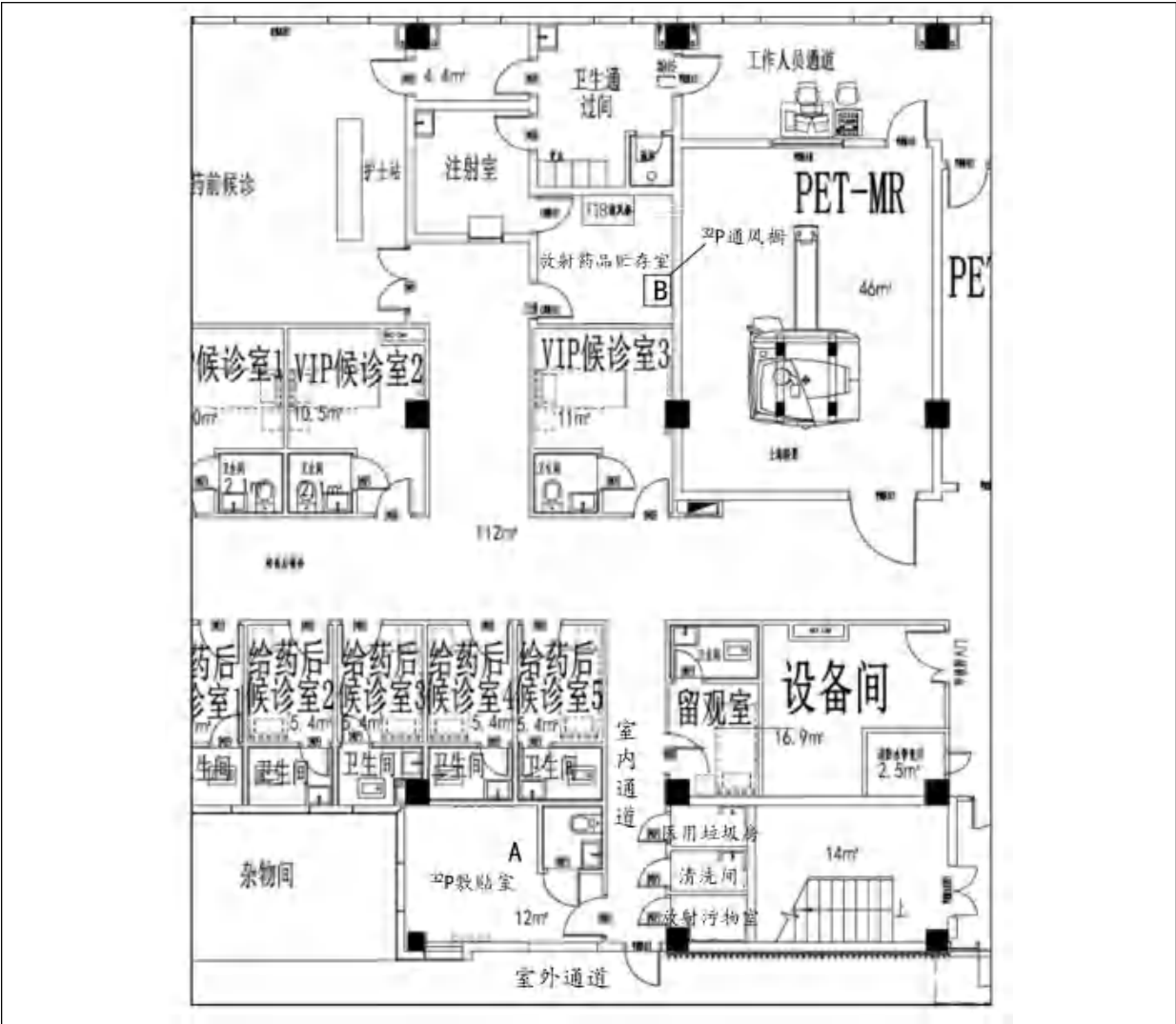


图 7-8 核医学工作场所整体平面布局图

2、表面污染检测结果

场所代码	场所名称	点位编号	检测点位置描述	检测结果 (Bq/cm ²)	场所分区
A	³² P 敷贴室	A1	³² P 敷贴室地面	<MDL	控制区
		A2	³² P 敷贴室墙面	<MDL	
		A3	³² P 敷贴室门表面	<MDL	
		A4	³² P 敷贴室门把手表面	<MDL	
		A5	³² P 敷贴室储物柜表面	<MDL	
		A6	³² P 敷贴室床表面	<MDL	
		A7	³² P 敷贴室椅子表面	<MDL	
		A8	³² P 敷贴室桌子表面	<MDL	
		A9	³² P 敷贴室卫生间地面	<MDL	

		A10	³² P 敷贴室卫生间墙面	<MDL	
		A11	³² P 敷贴室卫生间门表面	<MDL	
		A12	³² P 敷贴室卫生间门把手表面	<MDL	
		A13	³² P 敷贴室卫生间马桶表面	0.3	
		A14	³² P 敷贴室卫生间洗手池表面	0.3	
B	放射药品 贮存室	B1	放射药品贮存室地面	<MDL	控制区
		B2	放射药品贮存室墙面	<MDL	
		B3	放射药品贮存室通向患者通道门表面	<MDL	
		B4	放射药品贮存室通向患者通道门把手表面	0.3	
		B5	放射药品贮存室通向注射室门表面	<MDL	
		B6	放射药品贮存室通向注射室门把手表面	<MDL	
		B7	放射药品贮存室 ³² P 通风橱表面	0.7	
		B8	放射药品贮存室桌子表面	<MDL	
		B9	放射药品贮存室铅废物桶表面	<MDL	
		B10	放射药品贮存室医疗废物桶表面	0.7	
C	核医学科 工作人员	C1	核医学科工作人员手表面	<MDL	——
		C2	核医学科工作人员皮肤暴露部分表面	<MDL	
		C3	核医学科工作人员工作服表面	<MDL	
		C4	核医学科工作人员手套表面	<MDL	
		C5	核医学科工作人员鞋表面	<MDL	
		C6	核医学科工作人员帽表面	<MDL	
备注： 1.本次检测已扣除本底值； 2.本次检测采用直接测量方法； 3.MDL=0.24Bq/cm²； 4.测量β放射性污染物质时探测器灵敏窗与被测表面的距离为 10mm。					
工作场所的放射性表面污染控制水平（单位：Bq/cm²）					
表面类型		α放射性物质		β放射性 物质	
		极毒性	其他		
工作台、设备、	控制区	4	4×10	4×10	

墙壁、地面	监督区	4×10^{-1}	4	4
工作服、手套、工作鞋	控制区 监督区	4×10^{-1}	4×10^{-1}	4
手、皮肤、内衣、工作袜		4×10^{-2}	4×10^{-2}	4×10^{-1}

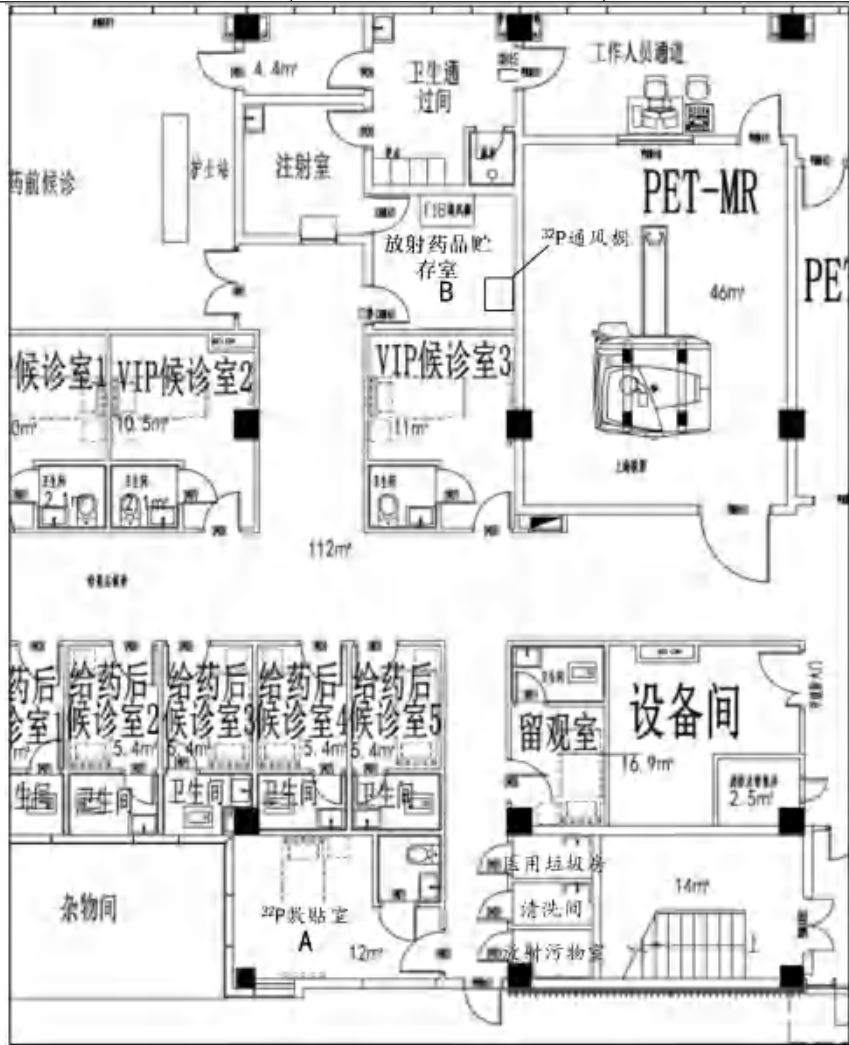


图 7-9 工作场所平面布局图

3、风速

序号	检测位置	检测条件	检测结果	标准要求	单项结论	备注
1	左手孔	开启排风装置，左、右手孔完全打开	0.73m/s	$\geq 0.5 \text{ m/s}$	合格	无
2	右手孔	开启排风装置，左、右手孔完全打开	0.73m/s	$\geq 0.5 \text{ m/s}$	合格	无

备注：
 1.受检设备类型为排风柜；
 2.受检设备为放射药品贮存室 ^{32}P 通风橱。

(1) 核医学工作场所防护检测结果均满足《核医学辐射防护与安全要求》（HJ 1188-2021）的要求。

(2) 本次核医学工作场所所检各检测点位的表面污染检测结果均满足《核医学辐

射防护与安全要求》（HJ 1188-2021）《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）的要求。

（3）通风橱操作口截面风速检测结果满足《核医学放射防护要求》（GBZ 120-2020）的要求。

7.3 辐射工作人员与公众人员年有效剂量估算

表 7-2 辐射工作人员年受照剂量估算

岗位人员	操作环节	年操作时间 (h)	剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	单人年受照剂量 (mSv/a)	合计 (mSv/a)	剂量约束值 (mSv/a)	评价
治疗人员	敷贴器制作	12	1.07 [(1.23-0.16)]	0.013	0.813	5	符合
	敷贴器治疗	36	22.34 [(22.5-0.16)]	0.80			

注：1.敷贴器制作的辐射剂量率取 P-32 通风橱外 30cm 的数据，敷贴器治疗的辐射剂量率取敷贴器外表面 30cm 处的数据。

2.为保守估计，取敷贴器制作、敷贴器治疗工作均由 1 名辐射工作人员完成。

根据表 7-2 可知，本项目辐射工作人员受照的年有效剂量最大为 0.813mSv/a，均小于建设单位的剂量约束值（5mSv/a）。

表 7-3 公众年受照剂量估算

位置	年操作时间 (h)	居留因子	剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	年受照剂量 (mSv/a)	剂量约束值 (mSv/a)	评价
室外通道	36	1/4	0.04 [(0.20-0.16)]	0.00036	0.1	符合
预约中心	36	1	0.03 [(0.19-0.16)]	0.0011	0.1	

根据表 7-3 可知，公众所受照的年有效剂量小于建设单位的剂量约束值 0.1mSv/a。

本项目辐射工作人员年受照剂量和公众估算年受照剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）的要求（工作人员年受照剂量不超过 20mSv，公众年受照剂量不超过 1mSv），也满足核技术应用项目环境影响报告表的批复提出的剂量约束值（工作人员的年有效剂量不超过 5mSv，公众的年有效剂量不超过 0.1mSv）。

表八、验收监测结论

验收监测结论：

1.验收内容

本次验收内容是将 PET 诊断工作场所的留观室改造为敷贴治疗室（只用于敷贴治疗），使用非密封放射性物质 ^{32}P 开展敷贴治疗，将给药后候诊室 6 改为 PET 诊断工作场所留观室使用。

2.监测工况

辐射安全与防护设施已按照环境影响报告表以及审批部门审批决定落实，现场监测时，辐射防护安全设施正常运行。

3.辐射环境监测结果

（1）核医学工作场所防护检测结果均满足《核医学辐射防护与安全要求》（HJ 1188-2021）的要求。

（2）本次核医学工作场所所检各检测点位的表面污染检测结果均满足《核医学辐射防护与安全要求》（HJ 1188-2021）《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）的要求。

（3）通风橱操作口截面风速检测结果满足《核医学放射防护要求》（GBZ 120-2020）的要求。

经计算，涉及本项目的辐射工作人员和公众的年受照剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）的要求（工作人员年均受照剂量不超过 20mSv，公众年均受照剂量不超过 1mSv），也满足核技术应用项目环境影响报告表的批复提出的有效剂量约束值。

4.辐射安全管理

建设单位完成了核技术利用建设项目环境影响报告表、广东省生态环境厅审批意见的要求，完善了辐射防护安全管理制度，在防护和管理上执行了国家的相关制度。

辐射工作人员已参加辐射安全与防护培训，持证上岗，并进行个人剂量监测。

5.结论

项目落实了工程设计、环境影响评价及批复文件和其它对项目的环境保护要求，

现场监测数据满足国家标准要求，已达到验收条件。

附件 1 营业执照



统一社会信用代码
91440300MA5ETDAJ1A

营业执照



名称 深圳云杉云里医院

类型 有限责任公司（法人独资）

法定代表人 李震

成立日期 2017年10月27日

住所 深圳市龙岗区坂田街道杨美社区长发中路5号云里智能园1栋一层-六层1栋整栋、2栋1楼

登记机关 关

2021年01月30日



重要提示

1. 商事主体经营信息范围由系统确定，经营范围中属于法律、法规规定应当许可的项目，取得许可后方可开展经营活动。
2. 商事主体经营范围和许可资质项目等基本信息和其他信用信息，请登录左上角的国家企业信用信息公示系统（广东）查询。
3. 商事主体每年于成立周年之日起两个月内，向商事登记机关提交上一自然年度年度报告，企业应当按照《企业信息公示暂行条例》第二十条的规定向社会公示企业年度报告。

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

附件 2 辐射安全许可证



辐射安全许可证

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规的规定，经审查准予在许可种类和范围内从事活动。

单位名称：深圳云杉云里医院

统一社会信用代码：91440300MA5ETDAJ1A

地址：坂田街道杨美社区长发中路5号云里智能园1栋一层-六层1栋整栋、2栋1楼

法定代表人：李震

证书编号：粤环辐证[B9015]

种类和范围：使用Ⅴ类放射源；使用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（具体范围详见副本）

有效期至：2029年05月23日



发证机关：广东省生态环境厅



发证日期：2024年05月24日

中华人民共和国生态环境部监制



根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规的规定，经审查准予在许可种类和范围内从事活动。

单位名称	深圳云杉云里医院		
统一社会信用代码	91440300MA5ETDAJ1A		
地 址	坂田街道杨美社区长发中路5号云里智能园1栋一层-六层1栋整栋、2栋1楼		
法定代表人	姓 名	李震	联系方式
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	手术室	广东省深圳市龙岗区坂田街道长发中路5号云里智能园1栋1楼	李娅婷
	影像科	广东省深圳市龙岗区坂田街道长发中路5号云里智能园1栋1楼	于瓦
	口腔科	广东省深圳市龙岗区坂田街道发达路云里智能园1栋2楼	黄琦
证书编号	粤环辐证[B9015]		
有效期至	2029年05月23日		
发证机关	广东省生态环境厅		
发证日期	2024年05月24日		





(一) 放射源

证书编号: 粤环辐证[B9015]

序号	活动种类和范围				使用台账						备注		
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/ 活度(贝可)× 枚数	编码	出厂活度 (贝可)	出厂日期	标号	用途	来源	申请 单位	监管 部门
1	影像科	Ge-68	V类	使用	4.44E+7*1								
2		Ge-68	V类	使用	9.25E+7*1	US21GE00 4795	9.25E+7	2021-12-13	2274-17-1	刻度/校准源	美国		
3		Ge-68	V类	使用	4.4E+7*1	US21GE00 4785	4.4E+7	2021-12-13	U5-135	刻度/校准源	美国		
						US21GE00 4805	4.4E+7	2021-12-13	U5-136	刻度/校准源	美国		

2/8



(二) 非密封放射性物质

证书编号: 粤环辐证[B9015]

序号	活动种类和范围							备注			
	辐射活动场所名称	场所等级	核素	物理状态	活动种类	用途	日最大操作量 (贝可)	日等效最大操作量 (贝可)	年最大用量 (贝可)	申请 单位	监管 部门
1	影像科	乙级	F-18	液态	使用	放射性 药物诊断	1.85E+10	1.85E+7	3.442E+1 2		
2			P-32	液态	使用	放射性 药物治疗	3.7E+8	3.7E+7	4.44E+9		

3/8



(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[B9015]

活动种类和范围					使用台账					备注		
序号	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
1	口腔科	口腔(牙科)X射线装置	III类	使用	1	口腔数字化体层摄影及全景X射线机(口腔CT)	RAYSCAN 6-SM3D	RA71895056	管电压 90 kV 管电流 17 mA	韩国 RAY 公司		
2		口腔(牙科)X射线装置	III类	使用	1	牙科X射线机(口内牙片机)	HELIODE NT PLUS D3507	4069	管电压 70 kV 管电流 7 mA	Sirona Dental Systems GmbH		
3	手术室	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	移动式C形臂X射线机	Cios Select S1	13202	管电压 110 kV 管电流 24 mA	SIEMENS		
4	影像科	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	数字化X射线摄影系统	uDR 780i	152052	管电压 150 kV 管电流 800 mA	上海联影医疗科技有限公司		
5		医用诊断X射线装置	III类	使用	1	乳腺钼靶机	uMammo 590i	312026	管电压 40 kV 管电流 160 mA	上海联影医疗科技有限公司		
6		医用诊断X射线装置	III类	使用	1	骨密度仪	Prodigy Primo	350136MA	管电压 100 kV 管电流	GE Medical Systems		

4/8



(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[B9015]

活动种类和范围						使用台账					备注	
序号	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
									2.5 mA	Ultrasound &Primary Care Diagnostics LLC.		
7		医用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	III 类	使用	1	X 射线计算机断层摄影设备	Incisive CT Plus	530332	管电压 140 kV 管电流 667 mA	飞利浦医疗 (苏州) 有限公司		
8		医用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	III 类	使用	2	PET/CT	UML780	300029	管电压 140 kV 管电流 833 mA	上海联影医疗科技有限公司		
	PET/CT					Biograph mCT-X	10530193	管电压 140 kV 管电流 800 mA	SIEMENS			

5/8



(四) 许可证条件

证书编号: 粤环辐证[B9015]

此页无内容



6/8



(五) 许可证申领、变更和延续记录

证书编号: 粤环辐证[B9015]

序号	业务类型	批准时间	内容事由	申领、变更和延续前许可证号
1	延续	2024-06-07	许可证延续申请	粤环辐证[B9015]
2	重新申请	2023-11-13	新增P-32非密封放射源	粤环辐证[B9015]
3	重新申请	2021-09-18	重新申请, 批准时间: 2021-09-18	粤环辐证[B9015]
4	重新申请	2021-07-05	重新申请, 批准时间: 2021-07-05	粤环辐证[B0690]
5	变更	2020-07-21	变更, 批准时间: 2020-07-21	粤环辐证[B0690]
6	申请	2019-05-24	申请, 批准时间: 2019-05-24	粤环辐证[B0690]



7/8



(六) 附件和附图

证书编号：粤环辐证[B9015]



2/2

广东省生态环境厅

粤环深审〔2023〕49号

广东省生态环境厅关于《深圳云杉云里医院 核技术利用扩建项目环境影响报告表》的批复

深圳云杉云里医院：

你单位（统一社会信用代码：91440300MA5ETDAJ1A）报批的《深圳云杉云里医院核技术利用扩建项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》，项目编号：a7823x）等相关申请材料收悉。经研究，批复如下：

一、你单位核技术利用扩建项目位于深圳市龙岗区坂田街道杨美社区长发中路5号云里智能园1栋一层。拟将深圳云杉云里医院1号楼一层的核医学科PET诊断工作场所的留观室改造为敷贴治疗室（只用于敷贴治疗），使用非密封放射性物质³²P（日等效最大操作量为3.70E+07Bq）开展敷贴治疗，将现有给药后候诊室6改为PET诊断工作场所留观室使用。增加³²P后属于乙

级非密封放射性物质工作场所。

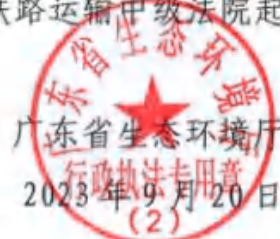
二、根据广东省深圳生态环境监测中心站出具的评估报告，该项目对环境的影响可接受，你单位应按照《报告表》提出的各项辐射安全和防护措施严格落实。

三、本项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，你单位应按规定程序申请辐射安全许可证。

四、根据《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，经验收合格，方可投入生产或者使用。

五、本项目的环境保护日常监督管理工作由深圳市生态环境局负责。

六、你单位如不服本批复，可以在收到本批复之日起六十日内，向生态环境部或广东省人民政府申请行政复议；或在收到本批复之日起六个月内，直接向广州铁路运输中级法院起诉。



抄送：深圳市生态环境局，广东省深圳生态环境监测中心站，深圳市瑞达检测技术有限公司。

广东省生态环境厅

2023 年 9 月 20 日印发

附件 4 辐射工作人员培训证书

核技术利用辐射安全与防护考核		
成绩报告单		
崔涛，男，1986年12月01日生，身份证：[REDACTED] 于2021		
年07月参加 核医学 辐射安全与防护考核，成绩合格。		
编号：FS21GD0300146	有效期：2021年07月20日至 2026年07月20日	
报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn		

核技术利用辐射安全与防护考核		
成绩报告单		
黄思瓘，男，2000年07月05日生，身份证：[REDACTED] 于202		
1年07月参加 核医学 辐射安全与防护考核，成绩合格。		
编号：FS21GD0300169	有效期：2021年07月30日至 2026年07月30日	
报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn		



深圳市瑞达检测技术有限公司

检测报告

SZRD2024XHJ0895

检测内容： 辐射源环境监测

委托单位： 深圳云杉云里医院

检测日期： 2024 年 10 月 16 日



编制： 黄云

审核： 周丰

签发： 李云帆

签发日期： 2024年11月06日

检验检测专用章 (1)

说 明

1. 本公司电子版检测报告中使用经系统认证的电子签章，与纸质版检测报告具有同等的法律效力；电子版检测报告原件可通过扫描封面上的二维码进行查阅；
2. 报告的组成包括封面、说明、正文及签字；
3. 报告未加盖“深圳市瑞达检测技术有限公司检验检测专用章”无效；多页报告未盖骑缝章无效；报告签署位置未盖章无效；
4. 报告无编制、审核、签发者签名无效；报告涂改无效；部分复印无效；
5. 如报告中存在偏离标准方法等情况时，应在报告中提供偏离情况的信息；
6. 抽（采）样按《抽（采）样管理程序》执行；抽（采）样过程中存在可能影响检测结果解释的环境条件及采（抽）样方法偏离标准或规范等情况时，应在报告中提供上述偏离情况的信息；
7. 对委托方自行抽（采）样送检的样品，其样品及样品信息均由委托方提供，我司不对样品及样品信息的真实性及完整性负责，本报告仅对送检样品负责；
8. 未加盖  资质认定标志的报告，不具有对社会的证明作用；
9. 委托方如对报告有异议，请在收到报告后 15 天内以书面形式向本机构提出，逾期不予受理。

检验检测机构名称：深圳市瑞达检测技术有限公司

检验检测机构地址：深圳市龙华区大浪街道高峰社区华荣路乌石岗工业区 3 栋 1 层-2 层

邮政编号：518131

业务电话：（0755）86087410

投诉电话：（0755）86665710

报告编号：SZRD2024XHJ0895

深圳市瑞达检测技术有限公司
检 测 报 告

一、 基本信息

委托单位名称	深圳云杉云里医院
受检单位名称	深圳云杉云里医院
受检单位地址	深圳市龙岗区坂田街道杨美社区长发中路5号云里智能园1栋一层-六层1栋整栋、2栋1楼
检测地点	深圳市龙岗区坂田街道杨美社区长发中路5号云里智能园1栋一层
项目编号	RD0220232409-0001
检测项目	周围剂量当量率、空气吸收剂量率
检测方法依据	HJ 1157-2021《环境γ辐射剂量率测量技术规范》 HJ 1188-2021《核医学辐射防护与安全要求》
检测内容参照	HJ 1157-2021《环境γ辐射剂量率测量技术规范》 HJ 1188-2021《核医学辐射防护与安全要求》 HJ 61-2021《辐射环境监测技术规范》
评价方法依据	HJ 1188-2021《核医学辐射防护与安全要求》
检测日期	2024年10月16日16时23分~2024年10月16日18时32分
检测人员	陈泓全、陈康

二、 主要检测仪器

名称	型号	编号	检定证书编号	检定日期
辐射检测仪	AT1121	45625	DLjl2024-11173	2024年7月22日
环境X、γ剂量率 测量仪	6150 AD 6/H+6150 AD-b/H	179947+178566	DLjl2024-05116	2024年5月7日

注：检定证书的有效期为1年。

(转下页)

(接上页)

三、 检测结果

表 1 ³²P 敷贴室工作场所检测结果

场所代码	A				
场所名称	³² P 敷贴室				
检测条件	10.35mCi (约 3.83×10 ⁸ Bq) 的 ³² P 敷贴器位于 ³² P 敷贴室床上				
检测点编号	检测点位置		周围剂量当量率 (μSv/h)	空气吸收剂量率 (μGy/h)	场所分区
A1	防护门	上侧	0.18	0.15	控制区
	防护门	下侧	0.19	0.16	控制区
	防护门	左侧	0.20	0.17	控制区
	防护门	右侧	0.18	0.15	控制区
	防护门	中部	0.17	0.14	控制区
	防护门	门把手	0.19	0.16	控制区
A2	墙体 1	室外通道	0.20	0.17	监督区
A3	墙体 2	室内通道	0.20	0.17	控制区
A4	墙体 3	给药后候诊室 5 卫生间	0.18	0.15	控制区
A5	墙体 3	给药后候诊室 4 卫生间	0.21	0.18	控制区
A6	墙体 4	杂物间	0.18	0.15	监督区
A7	机房楼上	营销部	0.19	0.16	监督区
A8	机房楼上	预约中心	0.19	0.16	监督区

(转下页)

检测点位置示意图

(接上页)

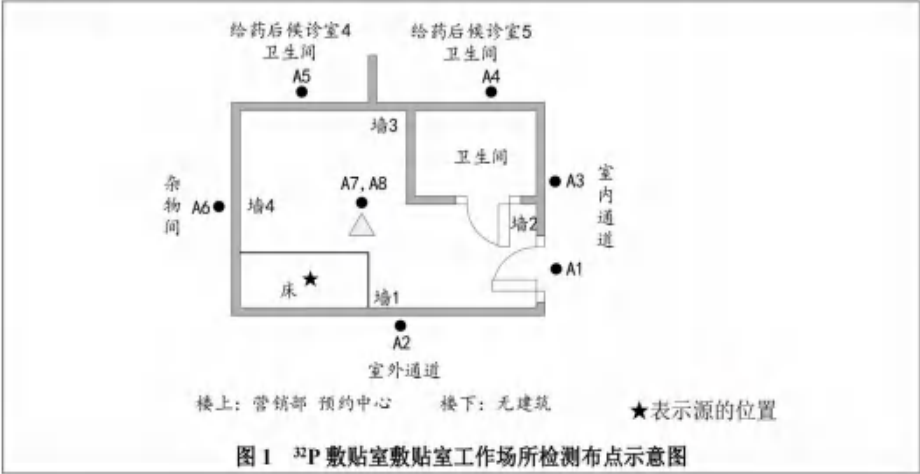


表2 ³²P通风橱工作场所检测结果

场所代码	B				
场所名称	³² P 通风橱				
检测条件	10.35mCi (约 3.83×10 ⁸ Bq) 的 ³² P 敷贴器位于通风橱中间				
检测点编号	检测点位置		周围剂量当量率 (μSv/h)	空气吸收剂量率 (μGy/h)	场所分区
B1	通风橱外表面 30cm	头部	0.66	0.55	—
	通风橱外表面 30cm	胸部	1.13	0.94	—
	通风橱外表面 30cm	腹部	1.23	1.03	—
	通风橱外表面 30cm	下肢	1.16	0.97	—
	通风橱外表面 30cm	左手孔 (关)	0.55	0.46	—
	通风橱外表面 30cm	右手孔 (关)	0.65	0.54	—
	通风橱外表面 30cm	左侧	0.86	0.72	—
	通风橱外表面 30cm	右侧	0.54	0.45	—
	通风橱外表面 30cm	上方	0.64	0.53	—
	通风橱外表面 30cm	取物孔	0.54	0.45	—

(转下页)

(接上页)

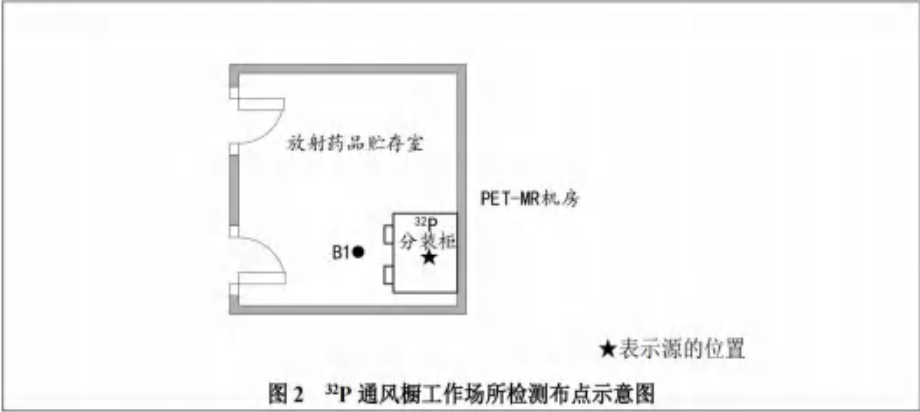


图 2 ³²P 通风橱工作场所检测布点示意图

表 3 保险柜工作用品检测结果

用品代码	C			
用品名称	保险柜			
检测条件	10.35mCi（约 3.83×10 ⁸ Bq）的 ³² P 敷贴器位于保险柜内			
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 (μSv/h)	空气吸收剂量率 (μGy/h)	场所分区
C2	保险柜外表面 30cm	0.85	0.71	—

★表示源的位置

图 3 保险柜工作用品检测布点示意图

表 4 有机玻璃废物桶工作用品检测结果

用品代码	D			
用品名称	有机玻璃废物桶			
检测条件	10.35mCi（约 3.83×10 ⁸ Bq）的 ³² P 敷贴器位于有机玻璃废物桶内			
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 (μSv/h)	空气吸收剂量率 (μGy/h)	场所分区
D2	有机玻璃废物桶外表面 30cm	1.51	1.26	—

(转下页)

(接上页)

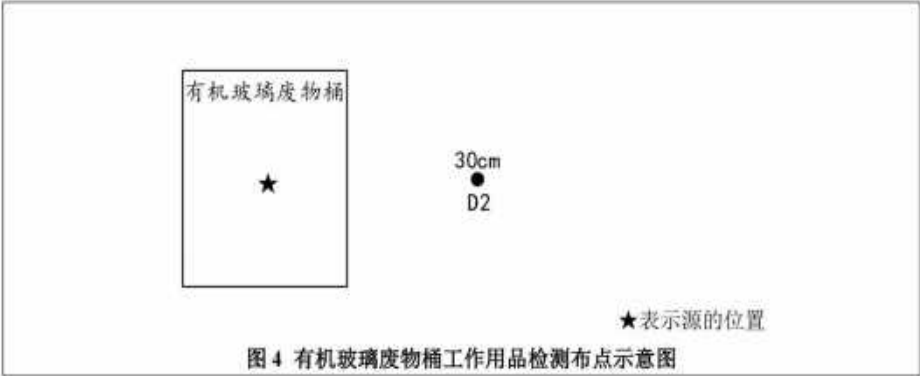


表 5 储源箱工作用品检测结果

用品代码	E			
用品名称	储源箱			
检测条件	10.35mCi (约 $3.83 \times 10^8 \text{Bq}$) 的 ^{32}P 敷贴器位于储源箱内			
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	空气吸收剂量率 ($\mu\text{Gy/h}$)	场所分区
E2	储源箱外表面 30cm	0.33	0.28	—

★表示源的位置

图 5 储源箱工作用品检测布点示意图

(转下页)

(接上页)

表 6 敷贴器工作用品检测结果

用品代码	F			
用品名称	敷贴器			
检测条件	10.35mCi (约 3.83×10 ⁸ Bq) 的 ³² P 裸源			
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 (μSv/h)	空气吸收剂量率 (μGy/h)	场所分区
F2	敷贴器外表面 30cm	22.5	18.8	—
敷贴器 30cm F2 图 6 敷贴器工作场所检测布点示意图				

表 7 敷贴室周围环境检测结果

场所代码	G			
场所名称	敷贴室周围环境			
检测条件	10.35mCi (约 3.83×10 ⁸ Bq) 的 ³² P 敷贴器位于 ³² P 敷贴室床上			
检测点编号	检测点位置	周围剂量当量率 (μSv/h)	空气吸收剂量率 (μGy/h)	场所分区
G1	云里智能园 2 栋一楼大厅 (距项目东侧约 75 米)	0.18	0.15	—
G2	园区人行道 (距项目东侧约 61 米)	0.17	0.14	—
G3	云里智能园 4 栋一楼大厅 (距项目东北侧约 81 米)	0.16	0.13	—
G4	云里智能园 3 栋一楼大厅 (距项目东北侧约 36 米)	0.16	0.13	—
G5	园区道路 (距项目东南侧约 15 米)	0.15	0.13	—

(转下页)

(接上页)



(转下页)

(接上页)

表 8 无源状态下检测结果

检测点编号	检测点位置		空气吸收剂量率 (μGy/h)	备注
A1	防护门		0.15	无
A2	墙体 1	室外通道	0.16	无
A3	墙体 2	室内通道	0.16	无
A4	墙体 3	给药后候诊室 5 卫生间	0.17	无
A5	墙体 3	给药后候诊室 4 卫生间	0.15	无
A6	墙体 4	杂物间	0.15	无
A7	机房楼上	营销部	0.15	无
A8	机房楼上	预约中心	0.16	无
B2	分装柜外表面 30cm		0.14	无
C2	保险柜外表面 30cm		0.14	无
D2	有机玻璃废物桶外表面 30cm		0.15	无
E2	储源箱外表面 30cm		0.14	无
F2	敷贴器外表面 30cm		0.14	无

四、不同工作场所周围剂量当量率控制目标值要求

工作场所	周围剂量当量率控制目标值 (μSv/h)
各控制区内房间防护门、观察窗和墙壁外表面 30cm 处 ^①	<2.5
人员偶尔居留的设备间等区域外表面 30cm 处 ^②	<10
放射性药物合成和分装的箱体、通风柜、注射窗等设备外表面 30cm 处	<2.5
放射性药物合成和分装箱体非正对人员操作位外表面 30cm 处	<25
固体放射性废物收集桶、使人员可接近的放射性废液收集罐体和管道外表面 30cm 处	<2.5

注 1：
①控制区内工作人员经常性停留的场所（人员居留因子≥1/2），周围剂量当量率应小于 2.5μSv/h；
②控制区内工作人员较少停留或无需到达的场所（人员居留因子<1/2），如给药/注射室防护门外、给药后患者候诊室防护门外、核素治疗住院病房防护门外以及核医学科患者走廊等位置，周围剂量当量率应小于 10μSv/h。

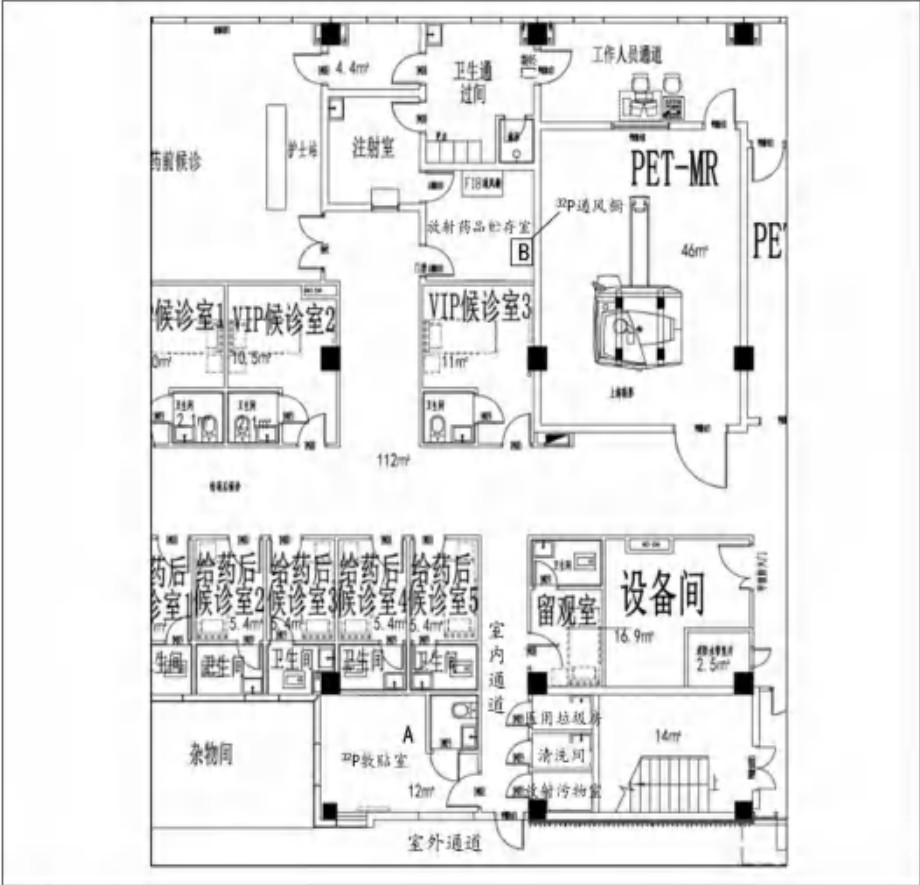
(转下页)

(接上页)

五、 备注

- 1.周围剂量当量率本底范围：0.16~0.20μSv/h，空气吸收剂量率本底范围：0.13~0.17μGy/h（未扣除宇宙射线响应值）；
- 2.检测结果未扣除本底值；
- 3.检测点位的结果为巡测最大值；
- 4.检测场所下方无建筑；
- 5.除特别备注外，检测点距防护门外表面为 30cm，检测点距柜体外表面 30cm，检测点距屏蔽容器外表面 30cm 和 1m，检测场所上方检测点距地面 30cm；
- 6.对于 ¹³⁷Cs 作为检定参考辐射源时，空气比释动能和周围剂量当量的换算系数为 1.20Sv/Gy；
- 7.空气比释动能率与空气吸收剂量率的转换系数为 1。

六、 核医学工作场所整体平面布局图



(转下页)

报告编号: SZRD2024XHJ0895

(接上页)

七、 检测结论与评价

检测方法依据 HJ 1188-2021《核医学辐射防护与安全要求》和 HJ 1157-2021《环境γ辐射剂量率测量技术规范》，检测内容参照 HJ 1188-2021《核医学辐射防护与安全要求》、HJ 1157-2021《环境γ辐射剂量率测量技术规范》和 HJ 61-2021《辐射环境监测技术规范》，其中用品代码“C、F”检测点位的检测结果不作评价，其余所检各检测点位的周围剂量当量率检测结果满足 HJ 1188-2021《核医学辐射防护与安全要求》的要求。

(以下正文空白)





202319120948



瑞达检测

深圳市瑞达检测技术有限公司

检测报告

SZRD2024XHJ0626

检测内容: β表面污染

受检单位: 深圳云杉云里医院

检测日期: 2024年9月25日



编制: 黄云

审核: 周丰

签发: 高震

签发日期: 2024年10月11日



第1页 共6页

说 明

1. 本公司电子版检测报告中使用经系统认证的电子签章，与纸质版检测报告具有同等的法律效力；电子版检测报告原件可通过扫描封面上的二维码进行查阅；
2. 报告的组成包括封面、说明、正文及签字；
3. 报告未加盖“深圳市瑞达检测技术有限公司检验检测专用章”无效；多页报告未盖骑缝章无效；报告签署位置未盖章无效；
4. 报告无编制、审核、签发者签名无效；报告涂改无效；部分复印无效；
5. 如报告中存在偏离标准方法等情况时，应在报告中提供偏离情况的信息；
6. 抽（采）样按《抽（采）样管理程序》执行；抽（采）样过程中存在可能影响检测结果解释的环境条件及采（抽）样方法偏离标准或规范等情况时，应在报告中提供上述偏离情况的信息；
7. 对委托方自行抽（采）样送检的样品，其样品及样品信息均由委托方提供，我司不对样品及样品信息的真实性及完整性负责，本报告仅对送检样品负责；
8. 未加盖  资质认定标志的报告，不具有对社会的证明作用；
9. 委托方如对报告有异议，请在收到报告后 15 天内以书面形式向本机构提出，逾期不予受理。

检验检测机构名称：深圳市瑞达检测技术有限公司

检验检测机构地址：深圳市龙华区大浪街道高峰社区华荣路乌石岗工业区 3 栋 1 层-2 层

邮政编号：518131

业务电话：（0755）86087410

投诉电话：（0755）86665710

报告编号: SZRD2024XHJ0626

深圳市瑞达检测技术有限公司
检 测 报 告

一、基本信息

委托单位名称	深圳云杉云里医院
受检单位名称	深圳云杉云里医院
受检单位地址	深圳市龙岗区坂田街道杨美社区长发中路5号云里智能园1栋一层-六层1栋整栋、2栋1楼
检测地点	深圳市龙岗区坂田街道杨美社区长发中路5号云里智能园1栋一层
项目编号	RD0220232409-0002
检测项目	β表面污染
检测时间	2024年9月25日16时03分~2024年9月25日16时43分
检测人员	陈康、周丰
检测方法依据	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: β发射体($E_{\beta\max}>0.15\text{MeV}$)和α发射体
检测内容参照	HJ 1188-2021《核医学辐射防护与安全要求》 HJ 61-2021《辐射环境监测技术规范》
评价方法依据	HJ 1188-2021《核医学辐射防护与安全要求》 GB 18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》



二、主要检测仪器

名称	型号	编号	检定证书编号	检定日期
表面污染仪	CoMo-170	8497	JL2412576981	2024年8月12日

注: 检定证书的有效期为1年。

(转下页)

报告编号：SZRD2024XHJ0626

(接上页)

三、检测结果

场所代码	场所名称	点位编号	检测点位置描述	检测结果(Bq/cm ²)	场所分区
A	³² P 敷贴室	A1	³² P 敷贴室地面	<MDL	控制区
		A2	³² P 敷贴室墙面	<MDL	
		A3	³² P 敷贴室门表面	<MDL	
		A4	³² P 敷贴室门把手表面	<MDL	
		A5	³² P 敷贴室储物柜表面	<MDL	
		A6	³² P 敷贴室床表面	<MDL	
		A7	³² P 敷贴室椅子表面	<MDL	
		A8	³² P 敷贴室桌子表面	<MDL	
		A9	³² P 敷贴室卫生间地面	<MDL	
		A10	³² P 敷贴室卫生间墙面	<MDL	
		A11	³² P 敷贴室卫生间门表面	<MDL	
		A12	³² P 敷贴室卫生间门把手表面	<MDL	
		A13	³² P 敷贴室卫生间马桶表面	0.3	
		A14	³² P 敷贴室卫生间洗手池表面	0.3	
B	放射药品贮存室	B1	放射药品贮存室地面	<MDL	控制区
		B2	放射药品贮存室墙面	<MDL	
		B3	放射药品贮存室通向患者通道门表面	<MDL	
		B4	放射药品贮存室通向患者通道门把手表面	0.3	
		B5	放射药品贮存室通向注射室门表面	<MDL	

(转下页)



(接上页)

场所代码	场所名称	点位编号	检测点位置描述	检测结果(Bq/cm²)	场所分区
B	放射药品贮存室	B6	放射药品贮存室通向注射室门把手表面	<MDL	控制区
		B7	放射药品贮存室 ³² P 通风橱表面	0.7	
		B8	放射药品贮存室桌子表面	<MDL	
		B9	放射药品贮存室铅废物桶表面	<MDL	
		B10	放射药品贮存室医疗废物桶表面	0.7	
C	核医学科工作人员	C1	核医学科工作人员手表面	<MDL	—
		C2	核医学科工作人员皮肤暴露部分表面	<MDL	
		C3	核医学科工作人员工作服表面	<MDL	
		C4	核医学科工作人员手套表面	<MDL	
		C5	核医学科工作人员鞋表面	<MDL	
		C6	核医学科工作人员帽表面	<MDL	



四、备注

1. 本次检测已扣除本底值；
2. 本次检测采用直接测量方法；
3. MDL=0.24Bq/cm²；
4. 测量β放射性污染物质时探测器灵敏窗与被测表面的距离为 10mm。

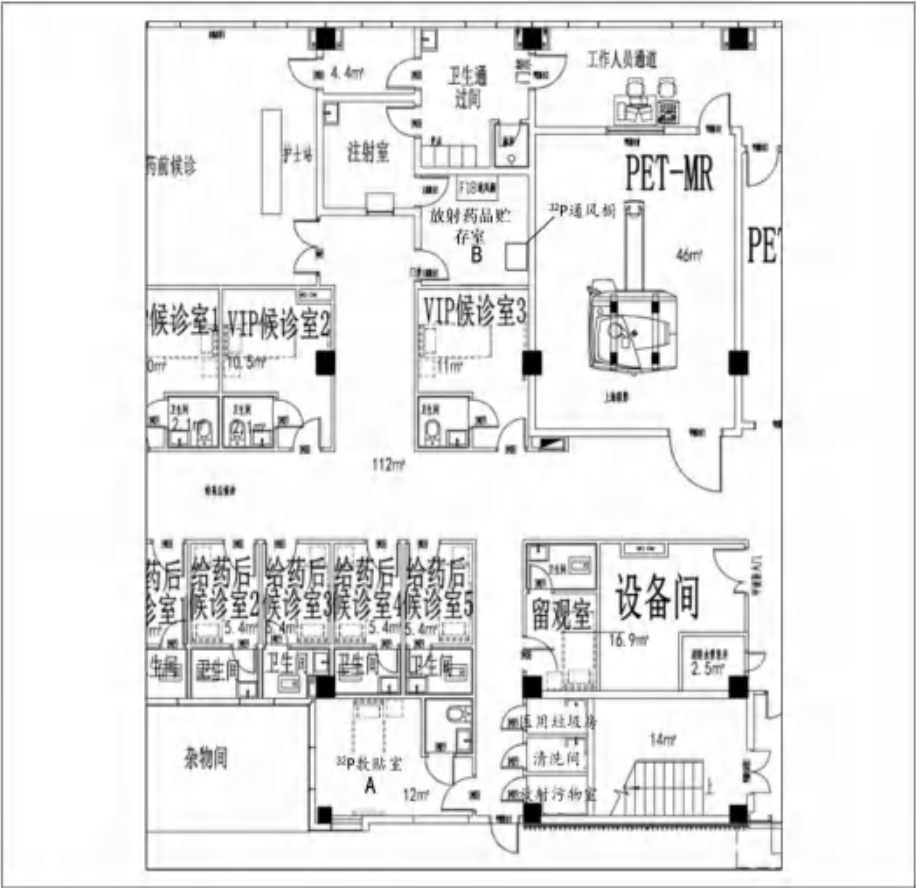
五、工作场所的放射性表面污染控制水平（单位：Bq/cm²）

表面类型		α放射性物质		β放射性物质
		极毒性	其他	
工作台、设备、 墙壁、地面	控制区	4	4×10	4×10
	监督区	4×10 ⁻¹	4	4
工作服、手套、 工作鞋	控制区 监督区	4×10 ⁻¹	4×10 ⁻¹	4
手、皮肤、内衣、工作袜		4×10 ⁻²	4×10 ⁻²	4×10 ⁻¹

(转下页)

（接上页）

六、工作场所平面布局图



七、检测结论与评价

检测方法依据 HJ 1188-2021《核医学辐射防护与安全要求》和 GB/T 14056.1-2008 表面污染测定 第1部分：β发射体($E_{\beta\text{max}} > 0.15\text{MeV}$)和α发射体，检测内容参照 HJ 1188-2021《核医学辐射防护与安全要求》和 HJ 61-2021《辐射环境监测技术规范》对工作场所进行β表面污染检测，本次所检各检测点位的检测结果满足 HJ 1188-2021《核医学辐射防护与安全要求》和 GB 18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》的要求。

（以下正文空白）



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L16964



深圳市瑞达检测技术有限公司

检测报告

SZRD2024XFH0736

检测内容: 风速

委托单位: 深圳云杉云里医院

检测目的: 委托检测

检测日期: 2024 年 9 月 25 日



编制: 黄云

审核: 周丰

签发: 雷震

签发日期: 2024年10月11日



第1页 共4页

说 明

1. 本公司电子版检测报告中使用经系统认证的电子签章，与纸质版检测报告具有同等的法律效力；电子版检测报告原件可通过扫描封面上的二维码进行查阅；
2. 报告的组成包括封面、说明、正文及签字；
3. 报告未加盖“深圳市瑞达检测技术有限公司检验检测专用章”无效；多页报告未盖骑缝章无效；报告签署位置未盖章无效；
4. 报告无编制、审核、签发者签名无效；报告涂改无效；部分复印无效；
5. 如报告中存在偏离标准方法等情况时，应在报告中提供偏离情况的信息；
6. 抽（采）样按《抽（采）样管理程序》执行；抽（采）样过程中存在可能影响检测结果解释的环境条件及采（抽）样方法偏离标准或规范等情况时，应在报告中提供上述偏离情况的信息；
7. 对委托方自行抽（采）样送检的样品，其样品及样品信息均由委托方提供，我司不对样品及样品信息的真实性及完整性负责，本报告仅对送检样品负责；
8. 未加盖  认证认可标志的报告，不具有对社会的证明作用；
9. 委托方如对报告有异议，请在收到报告后 15 天内以书面形式向本机构提出，逾期不予受理。



检验检测机构名称：深圳市瑞达检测技术有限公司

检验检测机构地址：深圳市龙华区大浪街道高峰社区华荣路乌石岗工业区 3 栋 1 层-2 层

邮政编号：518131

业务电话：（0755）86087410

投诉电话：（0755）86665710

报告编号：SZRD2024XFH0736

深圳市瑞达检测技术有限公司
检 测 报 告

一、基本信息

委托单位名称	深圳云杉云里医院
受检单位名称	深圳云杉云里医院
受检单位地址	深圳市龙岗区坂田街道杨美社区长发中路5号云里智能园1栋一层-六层1栋整栋、2栋1楼
检测地点	深圳市龙岗区坂田街道杨美社区长发中路5号云里智能园1栋一层
项目编号	RD0220232409-0003
检测目的	委托检测
检测项目	风速
检测依据	GB/T 16758-2008《排风罩的分类及技术条件》（A.2.1.2）
评价依据	GBZ 120-2020《核医学放射防护要求》
环境条件	22.6℃，57.8%RH
检测时间	2024年9月25日15时32分~2024年9月25日15时58分
检测人员	陈康、周丰



二、主要检测仪器

名称	型号	编号	校准证书编号	校准日期
智能式热式风速风量仪	6036-0C	410303	NJJ202400185	2024年2月18日

注：校准证书的有效期为1年。

（转下页）

报告编号：SZRD2024XFH0736

(接上页)

三、检测结果

序号	检测位置	检测条件	检测结果	标准要求	单项结论	备注
1	左手孔	开启排风装置，左、右手孔完全打开	0.73m/s	≥0.5 m/s	合格	无
2	右手孔	开启排风装置，左、右手孔完全打开	0.73m/s	≥0.5 m/s	合格	无

四、备注

1.受检设备类型为排风柜；
2.受检设备为放射药品贮存室 ³² P 通风橱。

五、检测结论与评价

依据 GB/T 16758-2008《排风罩的分类及技术条件》（A.2.1.2）对排风柜进行放射防护检测，本次所检各检测点位的检测结果满足 GBZ 120-2020《核医学放射防护要求》的要求。

(以下正文空白)



建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：深圳云杉云里医院

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		深圳云杉云里医院核技术应用扩建项目		项目代码				建设地点		深圳市龙岗区坂田街道杨美社区长发中路5号云里智能园1栋一层			
	行业类别（分类管理名录）				建设性质		□新建 □改建 ☒ 扩建 □技术改造		项目厂区中心经度/纬度					
	设计生产能力		扩建项目位于深圳市龙岗区坂田街道杨美社区长发中路5号云里智能园1栋一层，拟将深圳云杉云里医院1号楼一层的核医学科PET诊断工作场所的留观室改造为敷贴治疗室（只用于敷贴治疗），使用非密封放射性物质 ¹²⁵ I（日等效最大操作量为3.70E+07Bq）开展敷贴治疗，将现有给药后诊室6改为PET诊断工作场所留观室使用。增加 ¹²⁵ I后属于乙级非密封放射性物质工作场所。		实际生产能力		扩建项目位于深圳市龙岗区坂田街道杨美社区长发中路5号云里智能园1栋一层，拟将深圳云杉云里医院1号楼一层的核医学科PET诊断工作场所的留观室改造为敷贴治疗室（只用于敷贴治疗），使用非密封放射性物质 ¹²⁵ I（日等效最大操作量为3.70E+07Bq）开展敷贴治疗，将原有给药后诊室6改为PET诊断工作场所留观室使用。增加 ¹²⁵ I后属于乙级非密封放射性物质工作场所。		环评单位		深圳市瑞达检测技术有限公司			
	环评文件审批机关		广东省生态环境厅		审批文号		粤环深审〔2023〕49号		环评文件类型		报告表			
	开工日期		2023年10月		竣工日期		2024年1月		排污许可证申领时间					
	环保设施设计单位		深圳云杉云里医院		环保设施施工单位		广州筑美辐射防护科技有限公司		本工程排污许可证编号					
	验收单位				环保设施监测单位		深圳市瑞达检测技术有限公司		验收监测时工况					
	投资总概算（万元）		200		环保投资总概算（万元）		40		所占比例（%）		20			
	实际总投资		200		实际环保投资（万元）		40		所占比例（%）		20			
	废水治理（万元）		废气治理（万元）		噪声治理（万元）		固体废物治理（万元）		绿化及生态（万元）		其他（万元）			
新增废水处理设施能力				新增废气处理设施能力				年平均工作时间						
运营单位		深圳云杉云里医院				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		91440300MA5ETD11A		验收时间		2024年11月		
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目填写）	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水													
	化学需氧量													
	氨氮													
	石油类													
	废气													
	二氧化硫													
	烟尘													
	工业粉尘													
	氮氧化物													
工业固体废物														
与项目有关的其他特征污染物		工作人员职业照射										<5 mSv/a		
		公众照射										<0.1 mSv/a		

注：1. 排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2. (12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3. 计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升。