

本溪市中心医院太子河新城院区
核技术利用建设项目

竣工环境保护验收监测报告表

(阶段性：PET/CT、1#直线加速器)

建设单位：本溪市中心医院

编制单位：辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司

2024年7月

建设单位法人代表：梁 伟 (签字)

编制单位法人代表：梁吉哲 (签字)

项目负责人：佟欧 (签字)

填表人：刘新 (签字)

建设单位：本溪市中心医院太子河新城院区 (盖章) 编制单位：辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司 (盖章)

电话：024-428906181

电话：024-67983562

传真：024-42890511

传真：024-67983512

邮编：117000

邮编：110032

地址：本溪市明山区北光路45号

地址：沈阳市皇姑区崇山东路34号

目录

表1	项目基本情况	1
表2	项目建设情况	4
表3	辐射安全与防护设施/措施	12
表4	建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定	27
表5	验收监测质量保证及质量控制	33
表6	验收监测内容	34
表7	验收监测	37
表8	验收监测结论	42
附图		44
附件		37

表1 项目基本情况

建设项目名称		本溪市中心医院太子河新城院区核技术利用建设项目						
建设单位名称		本溪市中心医院						
项目性质		☑新建 改建 扩建						
建设地点		本溪市明山区威宁地区威宁大街C-07-02地块						
源项		放射源		名称		活度(Bq) ×枚数		
				⁶⁸ Ge		9.25E+07Bq×1		
				⁶⁸ Ge		4.60E+07Bq×2		
		非密封放射性物质		核素名称	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)
				¹⁸ F	使用	7.40E+09	7.40E+06	1.85E+12
					贮存	2.22E+10	2.22E+06	5.55E+12
				^{99m} Tc	使用	2.22E+10	2.22E+07	5.55E+12
				¹³¹ I	使用	3.33E+10	3.33E+09	8.33E+12
		¹³¹ I	使用	1.85E+09	1.85E+08	4.63E+11		
		射线装置		名称		最大能量		数量
				SPECT/CT		≤150kV； ≤1000mA		1
				PET/CT		≤150kV； ≤1000mA		1
直线加速器				10MV； 1400cGy/min		3		
建设项目环评批复时间		2022年6月22日		开工建设时间		2023年4月20日		
取得辐射安全许可证时间		2024年3月8日		项目投入运行时间		2024年3月18日		
辐射安全与防护设施投入运行时间		2024年3月18日		验收现场监测时间		2024年7月1日		
环评报告表审批部门		辽宁省生态环境厅		环评报告表编制单位		辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司		
辐射安全与防护设施设计单位		辽宁省建筑设计研究院有限责任公司		辐射安全与防护设施施工单位		核医学科：辽宁省环保集团碧海环境保护有限公司 直线加速器：辽宁民盛建安工程有限公司		
投资总概算	6000万元	辐射安全与防护设施投资总概算			655万元	比例	10.92%	
实际总概算	1280万元	辐射安全与防护设施实际总概算			141万元	比例	9.71%	
验收依据	1. 《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第 22 号，1989 年 12 月 26 日实施，中华人民共和国主席令第 9 号修订，2015 年 1 月 1 日起实施； 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；							

	3.《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号 2017 年 10 月； 4.《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，国务院令第 449 号，依据 2019 年 3 月 2 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》（国务院令第 709 号）修订； 5.《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4 号； 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 日发布，2008 年 12 月 6 日第一次修订，2017 年 12 月 20 日第二次修订，2019 年 8 月 22 日第三次修订，2021 年 1 月 4 日生态环境部令第 20 号修订并实施）； 7.《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，原环保部第 18 号令，2011 年 5 月 1 日起施行； 8.《射线装置分类》，原环境保护部、国家卫生和计划生育委员会，公告，2017 年第 66 号，2017 年 12 月 5 日起施行； 9.生态环境部公告[2018]第 9 号《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类>的公告》（2018 年 5 月 16 日）； 10.《中国核与辐射安全管理体系现场监督检查和执法程序》（2020 版）； 11.《本溪市中心医院太子河新城院区核技术利用建设项目环境影响报告表》辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司 2023 年 7 月； 12.《审批意见-本溪市中心医院太子河新城院区核技术利用建设项目环境影响报告表》（辽环辐表[2022]27 号）辽宁省生态环境厅 2022 年 6 月 22 日； 13.《辐射安全许可证》（辽环辐证[00256]）辽宁省生态环境厅 2024 年 3 月 8 日。 14.委托书（本溪市中心医院）
验收 执行 标准	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）； 2.《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020，2020 年 10 月 1 日实施）； 3.《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）； 4.《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）； 5.《核医学辐射防护与安全要求》（HJ1188-2021） 6.《放射治疗辐射安全与防护要求》HJ1198-2021 7.《操作非密封源的辐射防护规定》（GB11930-2010） 8.《表面污染测定 第一部分 β 发射体（$E_{\beta \max} > 0.15\text{MeV}$）和 α 发射体》（GB/T14056.1-2008）；

	9.《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）。 10.《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）； 第B1.1.1.1款，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；本项目取其四分之一即5mSv作为管理限值。 第B1.2款 公众照射：实践使公众中有关关键人群组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；本项目取其十分之一即0.1mSv作为管理限值。 11.《中国环境天然放射性水平》国家环保局1995年 本溪地区室外、室内环境中γ辐射剂量率本底水平分别为（19.2～123.8）nGy/h，（60.8～253.8）nGy/h。
--	--

表2 项目建设情况

2.1项目建设内容

2.1.1建设单位情况

建设单位情况

本溪市中心医院位于本溪市明山区北光路45号，医院占地面积7.8万平方米，建筑面积12.6万平方米，编制床位1300张，分中心、东兴和新城三个院区。医院是辽东地区一所集医疗、教学、科研、妇幼保健、康复、体检、疾病控制、职业病防治等功能为一体的综合性三级甲等医院，是中国医科大学非直属附属医院、中国医科大学临床研究生培养基地、辽宁省职业病诊断机构、辽宁省职业健康检查医疗卫生机构和本溪市急救中心所在地。

本项目位于本溪市明山区威宁地区威宁大街C-07-02地块的太子河新城院区的医疗中心楼内。该医疗中心于2021年8月3日填报了《本溪市辽东地区心脑血管疾病区域医疗中心建设项目（太子河新城院区）》的建设项目环境影响登记表，完成该项目备案，备案号：20212105040000015。

2.1.2 项目建设内容和规模

本溪市中心医院太子河新城院区拟建的核医学科及放疗科位于该院区的医疗中心楼内，该楼体共三层，地下一层，地上两层。核医学科拟建在一层及二层，楼上为屋顶；衰变池位于负一层南端，楼下为自然土层。放疗科拟建在负一层北端，楼下为自然土层。

本项目核医学内容包括：1台SPECT/CT、1台PET/CT及2台设备相应功能间，使用F-18、Tc-99m核素用于显像诊断，PET/CT配套使用3枚Ge-68校准源（属V类密封源）；使用核素I-131治疗甲状腺瘤、甲亢及该两项治疗相应功能间；放疗科内容包括：3台10MV直线加速器及相应功能间。以上设备为新购，所使用核素均为外购。

本次为阶段性验收，核医学科1台PET/CT（使用F-18核素用于显像诊断）及相应功能间，配套使用1枚Ge-68校准源（属V类密封源）；放疗科1台10MV直线加速器及相应功能间进行验收。

由现场调查可知，本项目实际建设、设备参数、使用场所与环评及其审批意见一致。

2.1.3建设地点及周围环境

本溪市中心医院太子河新城院区位于本溪市明山区威宁地区威宁大街C-07-02地块，医院位于威宁大街与威龙露交汇处，北侧为市政干道威宁大街，西侧为威龙路及住宅区佳兆业水岸新都，南侧依次为已建别墅区、太子河，东侧为在建工程。

拟建的核医学科及放疗科位于该院区的医疗中心楼内，该楼体共三层，地下一层，地上两层。核医学科集中拟建在医疗中心楼一层和二层的北侧，与其他区域采用物理隔断，使其成为独立区域；衰变池位于负一层南端，楼下为自然土层。放疗科拟建在负一层北端，楼下为自然土层。医疗中心楼东侧为在建工程，南侧为别墅区、西侧为综合病房楼、北侧为停车场。

根据现场调查，本项目建设地点与环评阶段一致。

本项目地理位置示意图见附图1；
 本项目所在位置平面布局图示意图见附图2；
 本项目人流物流示意图见附图3。

2.1.4环境保护目标

本项目以核医学科及放疗科边界外50m范围作为本项目的评价范围。

核医学科及放疗科位于该院区的医疗中心楼（3#楼）内，本项目的主要保护目标为从事放射性同位素操作的辐射工作人员、辐射工作场所周围其他公众成员（包括医院内其他工作人员、病患人员及周边偶尔停留的公众人员）。

因本项目尚未全部运行，涉及辐射工作人数对比环评较少（环评：核医学10人，放疗科8人。现状为核医学6人，放疗科4人）。随着建设完工及验收的进行，人员将按环评及实际工作情况进行调整。

本项目的环境保护目标见表2-1。

表2-1 环境保护目标一览表

人群组	保护目标	相对方位及距离	人数	剂量限值	剂量约束值
职业	核医学科工作人员	核医学科内，0m	6人	20mSv/a	5mSv/a
	放疗科工作人员	放疗科操作室，1.5m	4人		
公众	医疗中心楼内其他人员	约5m	约20人	1mSv/a	0.1mSv/a
	在建工程内的人员	东侧约15m（距离在建工程厂界）	—		
	综合病房楼内人员	西侧约30m	约50人		
	停车场内人员	北侧约15m	约20人		

本项目建成后环境保护目标与环评一致。

保护目标示意图见附图3。

2.2工程建设内容变化情况

本次验收只针核医学科1台PET/CT（使用F-18核素用于显像诊断）及相应功能间，配套使用1枚Ge-68校准源（属V类密封源）；放疗科1台10MV直线加速器及相应功能间的环评建设内容与实际建设内容进行对比，明细见表2-2。

表2-2 本项目环评内容与验收情况对比一览表

类别	环评内容	验收情况	一致性分析
建设地点	本溪市中心医院太子河新城院区：本溪市明山区威宁地区威宁大街C-07-02地块	本溪市中心医院太子河新城院区：本溪市明山区威宁地区威宁大街C-07-02地块	一致

建设内容	核医学：1台SPECT/CT、1台PET/CT及2台设备相应功能间，使用F-18、Tc-99m核素用于显像诊断，PET/CT配套使用3枚Ge-68校准源（属V类密封源）；使用核素I-131治疗甲状腺瘤、甲亢及该两项治疗相应功能间；放疗科：3台10MV直线加速器及相应功能间	核医学：1台PET/CT及2台设备相应功能间，使用F-18核素用于显像诊断，PET/CT配套使用1枚Ge-68校准源（属V类密封源）；放疗科：1台10MV直线加速器及相应功能间	不一致，本次属于阶段性验收。
周围环境	医院位于威宁大街与威龙露交汇处，北侧为市政干道威宁大街，西侧为威龙路及住宅区佳兆业水岸新都，南侧依次为已建别墅区、太子河，东侧为在建工程。拟建的核医学科及放疗科位于该院区的医疗中心楼内，该楼体共三层，地下一层，地上两层。核医学科集中拟建在医疗中心楼一层和二层的北侧，与其他区域采用物理隔断，使其成为独立区域；衰变池位于负一层南端，楼下为自然土层。放疗科拟建在负一层北端，楼下为自然土层。医疗中心楼东侧为在建工程，南侧为别墅区、西侧为综合病房楼、北侧为停车场。	医院位于威宁大街与威龙露交汇处，北侧为市政干道威宁大街，西侧为威龙路及住宅区佳兆业水岸新都，南侧依次为已建别墅区、太子河，东侧为在建工程。拟建的核医学科及放疗科位于该院区的医疗中心楼内，该楼体共三层，地下一层，地上两层。核医学科集中拟建在医疗中心楼一层和二层的北侧，与其他区域采用物理隔断，使其成为独立区域；衰变池位于负一层南端，楼下为自然土层。放疗科拟建在负一层北端，楼下为自然土层。医疗中心楼东侧为在建工程，南侧为别墅区、西侧为综合病房楼、北侧为停车场。	一致
保护目标	本项目从事放射性同位素操作的辐射工作人员、辐射工作场所周围其他公众成员（包括医院内其他工作人员、病患人员及周边偶尔停留的公众人员）。	本项目从事放射性同位素操作的辐射工作人员、辐射工作场所周围其他公众成员（包括医院内其他工作人员、病患人员及周边偶尔停留的公众人员）。	一致

据上表可知，本项目工程建设无重大变更。

2.2 源项情况：

本溪市中心医院太子河新城院区拟建的核医学科及放疗科位于该院区的医疗中心楼内。

本项目因未全面建设完成，故所涉及源项未在本次验收当中，随着项目的建设及验收，相应源项会按环评及其审批意见购进使用，本次验收所涉及源项均在环评及其审批意见范围内。

环评情况与本次验收情况对比见下表：

表2-3 本项目环评与验收源项主要性能参数对比一览表

名称	环评内容			验收实际情况			分析
射线装置							
名称	最大能量	数量	场所	最大能量	数量	场所	分析
SPECT/CT	≤150kV；≤1000mA	1	/	/	/	/	/
PET/CT	≤150kV；≤1000mA	1	核医学科	150kV；1000mA	1	核医学科	一致
直线加速器	10MV； 1400cGy/min	3	放疗科	10MV； 1400cGy/min	/	放疗科	阶段性 验收1台
放射源							
名称	活度(Bq) ×枚数	场所		活度(Bq) ×枚数	场所		分析
⁶⁸ Ge	9.25E+07Bq×1	核医学科		7.40E+07Bq×1	核医学科		符合

⁶⁸ Ge	4.60E+07Bq×2	核医学科	/	/	/
非密封放射性物质					
名称	核素用量	场所	核素用量	场所	分析
F-18	10mCi/人；20人次/日	核医学科	7.2mCi、9mCi 各一人，上午连续	核医学科	符合
	3倍药量	核医学科	到达量为28mCi	核医学科	符合
Tc-99m	20mCi/人；30人次/日	/	/	/	不在本次 验收范围
I-131	150mCi/人；6人次/日	/	/	/	不在本次 验收范围
I-131	5mCi/人；10人次/日	/	/	/	不在本次 验收范围

2.3 工程设备与工艺分析

本项目为核技术利用建设项目，包括核医学科和放疗科，核医学内容包括：1台SPECT/CT、1台PET/CT；使用¹⁸F、^{99m}Tc核素用于显像诊断；使用核素¹³¹I治疗甲状腺瘤及甲亢患者；PET/CT配套使用3枚⁶⁸Ge校准源（属V类密封源）。放疗科内容包括3台10MV直线加速器。

2.3.1 工程设备组成

核医学科:PET/CT

PET/CT是PET和CT技术的结合，CT是一种临床广泛应用而又仍在迅速发展的X射线成像技术，在显示解剖结构、形态和密度等方面具有优势。将两种检查设备整合到一起，即形成现在的 PET/CT技术。二者的结合起到优势互补、相互配合、互为对照的作用。PET通过与CT结合，提高病灶定位的准确性。还有另一方面的价值，即可以大大缩短PET的检查时间，从而提高仪器和正电子药物的使用效率。本项目使用的PET/CT见图2-1。



图2-1 本项目使用的PET/CT

放疗科：直线加速器

医用电子直线加速器通常是以磁控管为微波功率源的驻波型直线加速器，属于II类射线装置，它的结构单元为：加速管、电子枪、微波系统、调制器、束流传输系统及准直系统、真空系统、恒温水冷系统和控制保护系统。



图2-2 本项目使用1#直线加速器

2.3.2工艺流程

核医学科：.PET/CT

PET是正电子发射断层显像（Positron Emission Tomography）的英文缩写。它作为一种先进的核医学影像手段，对于功能、代谢和受体分布等的显示具有优势，被称为“生化显像”或“分子成像”，利用核素示踪原理，在分子水平上，通过动态、定量的监测人体内部的生化变化来观察其功能状态，显示人体器官组织正常或病变。所以PET又称之为“生化显像”或“分子显像”。

CT是计算机断层X射线摄影术（Computed Tomography）的简称，它使用了精确准直的 X 射线从各种不同的离散角度扫描所关注的断层平面，利用探测器记录透射光束的衰减量，并经过数学运算，电子计算机处理相应数据，从而产生一个以检查层的相对衰减系数为依据的躯体横断面的影像。

放疗科：直线加速器

直线加速器通过电子枪产生的电子由微波加速波导管加速后进入偏转磁场，所形成的电子束由电子窗口射出，通过2cm左右的空气射到金属钨靶，产生大量高能X射线，经一级准直器和滤线器形成剂量均匀稳定的X线束，再通过监测电离室和二次准直器限束，最后到达患者病灶实现治疗目的。

2.3.3工作方式和产污节点

核医学科：.PET/CT

①预约患者：提前制定显像工作计划，通知患者。

②药物订购：根据预约的检查人数及检查项目，提前一天向药品公司订购放射性药物。

③药物接收：外购药物由药品公司负责把药品送至核医学科高活室门口。接收人员核对放射性药物名称和活度，检查药品包装和外观质量，在摄像头监控下，“点对点”办理交接手续，然后暂存于高活室内。

④质检和分装：药物注射人员对药物活度进行验证。

⑤注射：在注射窗口防护下，给受检人员注射放射性药物，然后将废注射器等装入铅屏蔽盒内暂存，放射性废物分类收集。

⑥候诊：受检人员在候诊室内等候。

⑦检查：待药物在身体内有一定程度的代谢后，进行扫描检查。

⑧留观：显像检查患者在扫描后，留观片刻。如显像结果符合诊断要求，即离开核医学科。

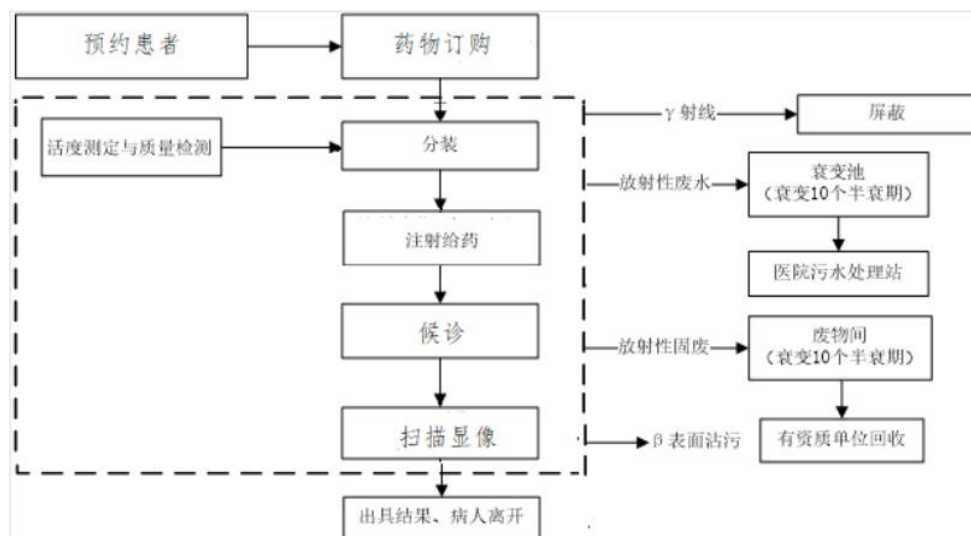


图2-3 扫描工作流程及产污环节示意图

放疗科：直线加速器工作流程

①进行定位：先通过模拟定位机对病变部位进行详细检查，然后确定照射的方向、角度和视野大小，拍片定位。

②制订治疗计划：根据患者所患疾病的性质、部位和大小确定照射剂量和照射时间。

③固定患者体位，开机治疗。

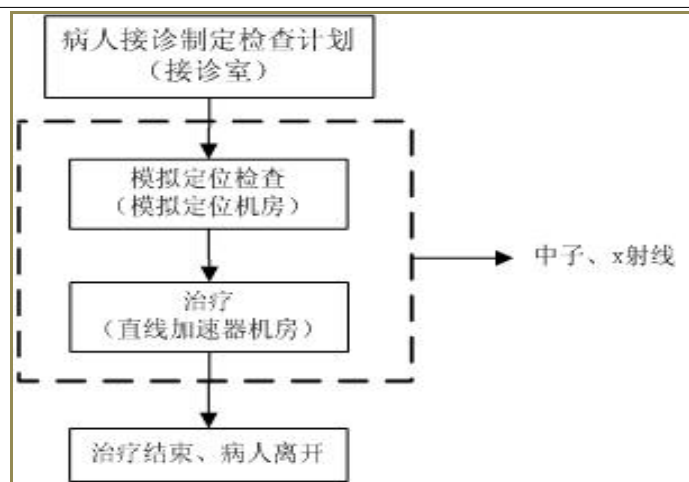


图2-4 直线加速器工作流程及产污环节

2.3.3涉及人员及时间

据院方提供信息，本项目拟配备18名工作人员，其中核医学科10人，放疗科8人。年工作最多250天。由于建设单位刚刚运行，且患者较少，故目前核医学科PET/CT有6名工作人员；放疗科1#直线加速器4名工作人员，且目前只为本项目本科室本岗位工作。

表2-4 工作情况统计表

设备	工作人员	每天最多人（位）	每次时间*（分钟）	年工作（天）	合计工作（小时）
PCT/CT	注射人员	20	0.3	250	25
	运源人员	1	2	250	8.33
	操作（摆位）人员	20	15	250	1250
直线加速器	操作（摆位）人员	6	20	250	500

*为操作室辐射的时间，且从严估算。

--

表3 辐射安全与防护设施/措施

3.1 工作场所的布局和分区管理**3.1.1 工作场所的布局**

核医学科及放疗科位于该院区的医疗中心楼内，该楼体共三层，地下一层，地上两层。核医学科集中拟建在医疗中心楼一层和二层的北侧，与其他区域采用物理隔断，使其成为相对独立区域；衰变池位于负一层南端，楼下为自然土层。放疗科拟建在负一层北端，楼下为自然土层。

核医学科PET/CT位于一层，包括扫描间及与其相对应的注射室、分装间、候诊室、留观室、操作室等其他相关功能间。衰变池位于地下一层南端。

1#直线加速器用房及模具间、CT模拟定位室及其相应的操作室等功能间，均位于负一层北端。直线加速器用房主要由加速器室（治疗室）、控制室、设备组成。加速器室由治疗室、迷路和防护门组成。直线加速器治疗室与控制室、机房分离；加速器室设置L型迷路，迷路口设有防护门。

本项目工作场所布局示意附图4。

3.1.2 分区管理

按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)及《核医学辐射防护与安全要求》(HJ1188-2021)的规定，结合本项目的具体情况，将核技术利用工作场所划分为控制区和监督区。控制区的入口设置规范的电离辐射警告标志及标明控制区的标志，监督区入口设置标明监督区的标志。

放疗科以加速器室屏蔽墙和防护门等屏蔽体为界，加速器室（包含迷路）划定为控制区，控制区外相邻划定为监督区。

表3-1 本项目分区管理明细表

项目分类	控制区	监督区
一层		
PET/CT(¹⁸ F)	扫描室、留观室、候诊室	操作间、设备间
通用部分	分装及注射、患者通道、储源间、废物暂存间（医护）、废物暂存间（患者）	卫生通过间、污物暂存间外部区域
负一层		
核医学科	衰变池	
放疗科	1#直线加速器治疗室	控制室、辅助机房（部分）、缓冲间、走廊、污物暂存间、隔壁的治疗室

控制区内禁止无关人员进入；控制区的防护门设置醒目的电离辐射警告标志。

监督区不采取专门的防护手段和安全措施，但定期监测辐射剂量率情况。

3.2 屏蔽设施和屏蔽能效

3.2.1屏蔽设施建设

本项目中，负一层直线加速器治疗室及衰变池墙体结构均为浇灌混凝土；一层及二层墙体结构为混凝土砌块，外墙厚度均为300mm，内隔墙厚度均为200mm，顶棚和地面为钢筋混凝土楼板，相应内壁覆盖防护涂料。PET/CT扫描间尺寸为7.94m×7.69m×4.74m（高）；1#直加加速器治疗室尺寸为8m×6.35m×4.5m(高)，屏蔽建设与环评一致。

核医学工作场所采用负压通风，工作场所的气流流向遵循自清洁区向监督区再向控制区的方向，保持工作场所的负压和各区之间的压差，以防止放射性气体及气溶胶对工作场所造成交叉污染。

衰变池位于地下一层衰变间里，衰变间的地面、四周墙体、顶板均以C30混凝土浇筑，厚度为400mm。本项目废水衰变系统由两套衰变池组成，分别供给长衰变期核素及短衰变期核素使用，均为槽式衰变池。两套衰变池前各设置1个沉淀池。供给短半衰期核素使用的为3个并联的小衰变池，尺寸均为4000mm×1000mm×2500mm（高），容积均为10m³。三级并联衰变池交替贮存、衰变和排放废液。衰变池配置有液位传感器，液位实时监测。

放疗科直加加速器治疗机房设置强制排风系统，进风口设在放射治疗机房上部，排风口设在治疗机房下部，进风口与排风口位置对角设置，以确保室内空气充分交换；通风换气次数不小于4次/h。加速器机房内的管道包括送风排风管道以及电缆沟等，其中电缆沟采用“U”型管道进入治疗室，送风排风管道采用“Z”型管道进入治疗室。

本项目建设均按环评及环评批复建设。

本项目竣工图见附图5。

3.2.2屏蔽能效

本项目的屏蔽均按环评及其审批意见建设，其能效与环评及其审批意见相同。本项目屏蔽建设的描述，为相应功能间覆盖在普通建筑材料上的部分，原环评剂量估算时，偏安全考虑，楼体建筑材料不算做屏蔽中。

医学科及放疗科工作场所各个房间四周墙体屏蔽材料及厚度、顶部屏蔽材料及厚度、底板屏蔽材料及厚度、防护门屏蔽材料及厚度、观察窗及注射窗口防护情况见下表：

表3-2 核医学科及放疗科辐射防护屏蔽一览表

房间	位置	材质及设计厚度	验收情况	是否一致	
一层					
PET/CT (¹⁸ F)	扫描室	四面墙体	8mmPb防护涂料	8mmPb防护涂料	一致
		顶棚及地面	16mmPb防护涂料	16mmPb防护涂料	一致
		防护门-患者	16mm铅	16mm铅	一致
		防护门-医护	16mm铅	16mm铅	一致

通用部分	留观室	观察窗	16mmPb铅玻璃	16mmPb铅玻璃	一致
		西墙体	25mmPb防护涂料	25mmPb防护涂料	一致
		东墙体	8mmPb防护涂料	8mmPb防护涂料	一致
		南墙体	10mmPb防护涂料	10mmPb防护涂料	一致
		北墙体	25mmPb防护涂料	25mmPb防护涂料	一致
		地面及顶棚	16mmPb防护涂料	16mmPb防护涂料	一致
		卫生间墙体	16mmPb防护涂料	16mmPb防护涂料	一致
		防护小门	16mm铅	16mm铅	一致
		防护大门	16mm铅	16mm铅	一致
	候诊室 (2间)	西墙体	25mmPb防护涂料	25mmPb防护涂料	一致
		南、北墙体	10mmPb防护涂料	10mmPb防护涂料	一致
		东墙体	8mmPb防护涂料	8mmPb防护涂料	一致
		地面及顶棚	16mmPb防护涂料	16mmPb防护涂料	一致
		卫生间墙体	16mmPb防护涂料	16mmPb防护涂料	一致
		防护小门	16mm铅	16mm铅	一致
		防护大门	16mm铅	16mm铅	一致
	分装及 注射	分装室防护门	16mm铅	16mm铅	一致
		防护门-源库	16mm铅	16mm铅	一致
		防护门-污物间	16mm铅	16mm铅	一致
		防护门-PCT	16mm铅	16mm铅	一致
		注射窗-PCT	16mmPb铅玻璃	16mmPb铅玻璃	一致
		东、西、北墙体-PCT	8mmPb防护涂料	8mmPb防护涂料	一致
		南墙体-PCT	16mmPb防护涂料	16mmPb防护涂料	一致
		东、西、北墙体-分装	8mmPb防护涂料	8mmPb防护涂料	一致
		南墙体-分装	16mmPb防护涂料	16mmPb防护涂料	一致
		注射窗	50mmPb	50mmPb	一致
	患者通道	南、北墙体	16mmPb防护涂料	16mmPb防护涂料	一致
		东、西墙体	8mmPb防护涂料	8mmPb防护涂料	一致
		顶棚和地面	16mmPb防护涂料	16mmPb防护涂料	一致
		防护门-入口	16mm铅	16mm铅	一致
		防护门-出口	16mm铅	16mm铅	一致
	源库	四面墙体	8mmPb防护涂料	8mmPb防护涂料	一致
		顶棚、地面	8mmPb防护涂料	8mmPb防护涂料	一致
		防护门-源库	16mm铅	16mm铅	一致
	废物暂存间(医 护)	四面墙体	8mmPb防护涂料	8mmPb防护涂料	一致
		顶棚、地面	8mmPb防护涂料	8mmPb防护涂料	一致
		防护门	16mm铅	16mm铅	一致
	废物暂存间(患 者)	四面墙体	16mmPb防护涂料	16mmPb防护涂料	一致
		顶棚、地面	16mmPb防护涂料	16mmPb防护涂料	一致

	者)	防护门	16mm铅	16mm铅	一致
	卫生通过间	四面墙体	8mmPb防护涂料	8mmPb防护涂料	一致
		顶棚、地面	8mmPb防护涂料	8mmPb防护涂料	一致
		防护门	16mm铅	16mm铅	一致
		防护门-分装	16mm铅	16mm铅	一致
	淋浴更衣室	四面墙体	8mmPb防护涂料	8mmPb防护涂料	一致
		顶棚、地面	8mmPb防护涂料	8mmPb防护涂料	一致
		防护门	16mm铅	16mm铅	一致
	抢救室	东、西、北墙体	16mmPb防护涂料	16mmPb防护涂料	一致
		顶棚、地面	16mmPb防护涂料	16mmPb防护涂料	一致
		防护大门	16mm铅	16mm铅	一致
		防护小门	16mm铅	16mm铅	一致

负一层

衰变池	衰变间	400mm现浇混凝土防护墙		400mm现浇混凝土防护墙		一致
		北墙体	16mmPb防护涂料	北墙体	16mmPb防护涂料	一致
		顶棚	16mmPb防护涂料	顶棚	16mmPb防护涂料	一致
		防护门	16mm铅	防护门	16mm铅	一致
		东、西、南墙外	自然土层	东、西、南墙外	自然土层	一致
	池体	耐腐、耐酸碱、含镍等金属的304不锈钢焊接而成，厚度不小于2mm		耐腐、耐酸碱、含镍等金属的304不锈钢焊接而成，厚度不小于2mm		一致
1#直线加速器		顶棚	3200mm混凝土	3200mm混凝土		一致
		地面	自然土层	自然土层		一致
		东墙	1800mm混凝土	1800mm混凝土		一致
		南墙	主防护3200mm混凝土	主防护3200mm混凝土		一致
			次防护2000mm混凝土	次防护2000mm混凝土		一致
		西墙	1500mm混凝土	1500mm混凝土		一致
		北墙	主防护3200mm混凝土	主防护3200mm混凝土		一致
			次防护2100mm混凝土	次防护2100mm混凝土		一致
		迷路墙	1500mm混凝土	1500mm混凝土		一致
		防护门	25mmPb	25mmPb		一致

注：防护涂料为该功能间所使用核素能量对应的铅当量。防护墙使用材料中，混凝土砌块比重1.8g/cm³；混凝土比重为2.35g/cm³；铅板密度为11.34g/cm³；铅玻璃密度为4.0g/cm³。

据上表可知，本项目屏蔽设计与建设一致。

3.3辐射安全与防护措施

通过现场调查对照环评报告表及其审批意见，本项目落实了以下辐射安全与防护措施：

核医学科

1.核医学工作场所的放射性核素操作设备的表面、工作台台面等平整光滑，室内地面与墙壁衔接处无接缝，易于清洗、去污。

2.本项目为乙级非密封性场所，放射性药品的操作均在手套箱内进行。医院为从事放射性药物操作的工作人员配备铅橡胶衣、铅橡胶围裙和放射性污染防护服、铅橡胶围脖、铅橡胶帽、铅眼镜。药物给药器配有防护套，采取隔室给药方式，注射后休息室内设有医用铅屏风，把每名患者进行隔离，以减少对其他患者和医护人员的照射。

3.操作放射性药物的控制区出口配有表面污染监测仪器，对从控制区离开的人员和物品均进行表面污染监测，如表面污染水平超出控制标准，需采取相应的去污措施。

4.放射性药品均贮存在源库的贮存容器内，放射性废物（包括剩余的核素）均贮存在放射性废物暂存库的贮存容器内，无关人员不得入内，定期对源库和废物暂存库进行辐射水平监测，同时建立放射性药品和放射性废物的出入库台账管理，做好登记工作，确保账物相符。

5.核医学工作场所内部放射性物质运送配备有足够屏蔽的贮存、转运等容器，容器表面张贴电离辐射标志，容器在运送时有适当的固定措施。

6.扫描机房外门框上方设置工作状态指示灯。

7.核医学工作场所的上水配备洗消处理设备（含洗消液）。控制区和卫生通过间内的淋浴间、盥洗水盆、清洗池等为感应式或脚踏式等手部非接触开关控制，以减少场所内的设备放射性污染。头、眼和面部宜采用向上冲淋的流动水。

8.内照射的防护：高活室配备具有防护功能的手套箱，并带有活性炭过滤器，设备正面配有铅玻璃、观察窗及操作工作手套。在手套箱内分装放射性药物。一旦发生放射性污染，需收集污染物，先采用吸水纸擦除方法处理，监测表面污染状况，采取措施确保表面污染水平低于控制限值，并将擦拭物做为放射性固废处置。手套箱可能产生的废气排放前须经过带有活性炭过滤器净化后，经排风管道延伸至楼顶。

9.妥善收集固体放射性废物，配有铅废物桶，铅废物桶均设有电离辐射标志。废物桶内放置专用塑料袋直接收纳废物。装满废物的塑料袋应密封后及时转送至放射性废物暂存间贮存。

10.核医学工作场所采用负压通风，工作场所的气流流向遵循自清洁区向监督区再向控制区的方向，保持工作场所的负压和各区之间的压差，以防止放射性气体及气溶胶对工作场所造成交叉污染。

11.分装均在手套箱内进行，防止放射性液体泄漏或放射性气体及气溶胶逸出。手套箱设有单独的排风系统，并在手套箱的顶部安装活性炭过滤装置。

12.手套箱有足够的通风能力，风速不小于0.5m/s，并采用自动分装方式。医学实践中产生废物按种类、半衰期、活度水平和理化性质等，按放射性废物分类要求将放射性废物进行分类收集和分别处理。

13.按照废物最小化的原则区分放射性废物与解控废物，不能混同处理，尽量控制和减少放射性废物产生量。

14.放射性废物暂存库内安装通风换气装置，入口处应设置电离辐射警告标志，采取有效的防火、防丢失、防射线泄漏等措施；不得存放易燃、易爆、腐蚀性物品；建立放射性废物收集、贮存、排放管理台账，做好记录并存档备案。

15.废物暂存间内设置铅废物桶，试剂废弃的放射性药物注射器、诊断试剂盒、包装物、棉棒、一次性用品等物品按类别、日期放入每个废物暂存间内，并做好登记记录。

16.放射性废液收集的管道走向、阀门和管道的连接少死区，下水道短，大水流管道有标记，避免放射性废液集聚，便于检测和维修。

17.核医学科设置双人双锁的源库，核素及V类校验密封源贮存其中。

18.候诊室、扫描室及相应功能区域配备监视设施和对讲装置，无死角与患者沟通。

放疗科

1.直线加速器治疗有门机联锁装置，治疗机房安装从室内开启治疗机房门的装置，防护门有防挤压功能。

2.治疗工作场所在控制区进出口设置电离辐射警告标志和工作状态指示灯。

3.控制台上设置急停开关，治疗机房内设置的急停开关能使机房内的人员从各个方向均能观察到且便于触发。

4.设置在实施治疗过程中观察患者状态、治疗床和迷路区域情况的视频装置；并设置对讲交流系统，以便操作者和患者之间进行双向交流。

5.治疗室内设置固定式辐射剂量监测仪并有异常情况下报警功能，其显示单元设置在控制室内或机房门附近。

6.放疗科配备1台辐射监测仪，用于辐射工作场所日常监测，为辐射工作人员配备个人剂量计。

7.治疗机房设置强制排风系统，进风口设在放射治疗机房上部，排风口设在治疗机房下部，进风口与排风口位置对角设置，以确保室内空气充分交换；通风换气次数不小于4次/h。

8.送风排风管道以及电缆沟等，其中电缆沟采用“U”型管道进入治疗室，送风排风管道拟采用“Z”型管道。

9.安全联锁系统一旦被触发后，由人工就地复位并通过控制台才能重新启动放射治疗活动；安装调试及维修情况下，任何联锁旁路通过单位辐射安全管理机构的批准与见证，工作完成后及时进行联锁恢复及功能测试。

3.4放射性三废

核医学科

1.废气

通风系统独立设置，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。

定期检查维护通风系统的过滤装置，拟采用活性炭进行过滤，活性炭过滤器定期更换，更换滤材操作安排在停机24h后进行，并做好辐射监测和个人防护工作，拆下的废弃滤芯及更换的部件按放射性固体废物处置。

2废液

放射性废液为给药后患者卫生间里患者冲洗排便使用废水、放射性药物操作间、卫生通过间等场所产生的放射性废液和事故应急时清洗产生的放射性废液。这些废液经核医学科放射性废水专用排水管道排入衰变池处理。

3.固体废物

放射性固体废物主要是带放射性核素的一次性水杯、一次性手套、污染的针头、注射器、棉签、破损的玻璃器皿及通风滤芯等。放射性固体废物与非放射性固体废物严格分开收集，避免交叉污染，以确保不扩大污染。

然后每天将放射性固体废物分类转移至废物间内的衰变箱中储存衰变。对注射器和玻璃器皿等含尖刺及棱角的放射性废物，应先装入硬纸盒或其它包装材料中，然后装入专用塑料袋内。并在塑料袋表面标明废物类型、核素种类和存放日期等信息。

放疗科

1.废气

设备运行过程中产生的废气主要是微量臭氧和氮氧化物，医院拟设置通风系统，通风量不少于1000m³/h。本项目通风换气次数为4次/h，满足《放射治疗放射防护要求》（GBZ121-2020）中治疗室通风换气次数应不小于4次/h的规定。

医用电子直线加速器运行时，治疗室内空气产生的感生放射性核素主要是¹¹C、¹³N、¹⁵O和⁴¹Ar。由于半衰期小于1min的放射性核素在医生进入时，可衰变到可忽略的水平，一些较长半衰期的核素如¹¹C（20.4min）、¹⁵O（122s）和¹³N（9.96min）等产生率相当低，需要考虑的关键核素是⁴¹Ar（1.83h）。治疗室内已设置通风系统，将放射性气体排到室外，可有效减少对辐射工作人员和病人的影响，排出后分解较快，对周围环境影响较小。

2.废液

直线加速器运行期间冷却水循环利用，不外排，因此无废水排放；医院设置专用收储容器，用于加速器维修时放空冷却水的短时收储，待维修完成后重新使用。

3.固体废物

直线加速器更换金属钨靶时，会产生废靶件，废靶件属于放射性固体废物。废靶件由加速器供应商回收，不会在医院存储。

3.5辐射安全管理

核医学科

1. 对所开展核医学活动的辐射防护与安全工作全面负责，实现保护辐射工作人员、公众和环境的目标。

2. 核医学活动的工作场所实行分级管理，并严格按级别操控。

3. 核医学辐射工作场所按划分出控制区和监督区，及人流、物流、气流路径操控；妥善收集、暂存和处理核医学活动中产生的放射性废物。

4. 对核医学工作场所和周围环境进行定期的辐射监测和评估，证明采取的辐射防护与安全措施的合理性。

5. 医院制并不断完善定辐射事故应急预案，做好辐射事故应急准备和响应工作安排，有效防范辐射事故或缓解辐射事故的后果。

6.在控制区出入口上张贴了电离辐射警告标识，警示无关人员不要在出、入口长久停留。在高活室、废物间、源库和扫描机房门上设置电离辐射警示标志。

7.相应出口防护门设置单向门禁系统，无门禁卡的无关人员无法进入控制区。在控制区和监督区内不得进食、饮水、吸烟，也不得进行无关工作及存放无关物件。

8. 核医学科配备了包括医生、技师、护士等辐射工作人员，须满足核医学科正常运转所需辐射工作人员需要。上述人员全部通过辐射安全与防护考核，持有合格证书。所有人员开展了个人剂量监测。

9.部分患者因身体不便等原因需要家属陪护检查的，将告知其近距离接触可能受到少量辐射照射的剂量。

10.固体放射性废物收集桶、曝露于地面致使人员可以接近的放射性废液收集罐体和管道，保证其外表面30cm处的周围剂量当量率小于2.5μSv/h。

11.固体放射性废物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/cm²的，可对废物清洁解控并作为医疗废物处理；放射性固体废物暂存时间超过30天。

12. 半衰期均小于24小时的放射性废液暂存时间超过30天后可直接解控排放。

13.核医学科安装有火灾报警器，配备有灭火器材，有放射性同位素应急去污包装容器，以及必要的警示标志和警戒线。

14.核医学科设置储源室，用来贮存校验密封源及核素。设置闭路监视和防闯入等技防系统，安装有防盗门，建立密封校验源管理台帐和使用登记制度，严防放射源和放射性药品丢失。

15.核医学科使用符合规范要求的铅衣、铅围裙等防护用品，对剂量超标的工作人员的工作岗位进行调整；严格控制医务人员的受照时间，减少相关人员连续、超时工作，规范并指导相关人员个人防护用品的佩戴，必要时进行轮岗或倒休。

16.固体放射性废物的存储和处理安排专人负责，并建立废物存储和处理台账，详细记录放射性废物的核素名称、重量、废物产生起始日期、责任人员、出库时间和监测结果等信息。

17.核医学场所中相应位置地面或墙面有明确的患者或受检者导向标识或导向提示。

18.委托具有辐射环境监测资质的环境监测机构，对正常工况下的辐射工作场所进行每年不少于一次的监督性监测，并于每年1月31日前向生态环境主管部门提交上一年度的评估报告。建立日常监测制度，并建立监测数据档案，对核医学科各功能间及其周围环境进行日常辐射监测。

放疗科

1.已建立健全各项放射管理规章制度，并严格执行各项操作规程。医院已成立辐射防护领导小组并制定放射事故应急救援预案，签订辐射安全工作责任书。

2.任何人员未经授权或允许不得进入控制区。

3.从事辐射工作的工作人员持证上岗，并佩戴个人剂量计和个人报警仪，确保工作人员所受的剂量不超过剂量管理限值；定期进行辐射防护知识和法规知识的培训，定期进行安全教育，检查和评估辐射工作人员的个人剂量和个人体检信息情况，对操作人员建立个人剂量及体检档案。

4.工作人员医疗机构需对辐射工作场所的安全联锁系统定期进行试验自查，保存自查记录，保证安全联锁的正常有效运行。

5.实施治疗期间，有两名及以上操作人员协同操作，认真做好当班记录，严格执行交接班制度，密切注视控制台仪器及患者状况，发现异常及时处理，操作人员不得擅自离开岗位。

6.委托具有辐射环境监测资质的环境监测机构，对正常工况下的辐射工作场所进行每年不少于一次的监督性监测，并于每年1月31日前向生态环境主管部门提交上一年度的评估报告。建立日常监测制度，并建立监测数据档案，对直线加速器室及其周围环境进行日常辐射监测。

辐射工作人员考核证书、剂量计报告、职业健康体检报告见附件。

3.6其他

本溪市中心医院太子河新城院区按要求进行了本项目的环境影响评价工作，并取得生态环境主管部门的批复，取得批复后按环评设计进行建设，并按照要求重新申领了辐射安全许可证。

该医院建立健全了辐射安全管理制度，编制了辐射应急预案。相应辐射工作人员均已通过核

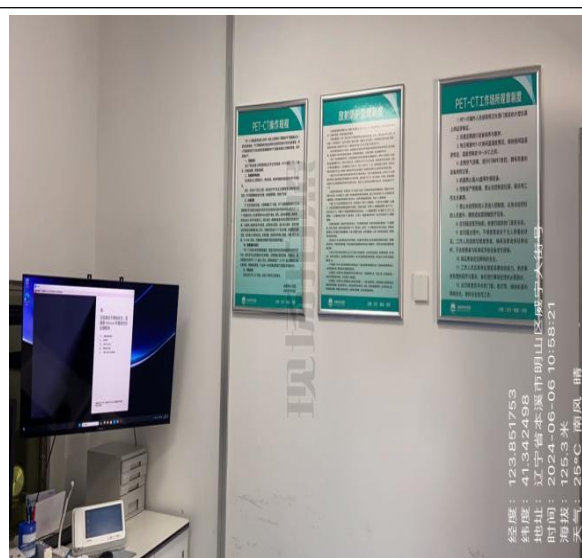
技术利用辐射安全与防护考核、进行职业健康体检、计量计定期检测并建立相应档案。每年对辐射工作场所进行年度监测。

综上所述，本溪市中心医院太子河新城院区核医学科一台PET/CT及放疗科1#直线加速器基本按环评及其审批意见实施及落实了辐射管理措施，实际操作过程中能避免发生意外事故，现状辐射安全管理措施是有效的。

验收现场照片见下各图：



项目所在建筑



PET/CT制度上墙



PET/CT设备



PET/CT患者入口



PET/CT患者出口



PET/CT注射室



PET/CT患者注射窗口



PET/CT手套箱



PET/CT警示及分区标识



PET/CT观察窗及应急按钮



PET/CT地标引导线



PET/CT固定式剂量计



PET/CT室内通风口



PET/CT排风出口



PET/CT衰变池



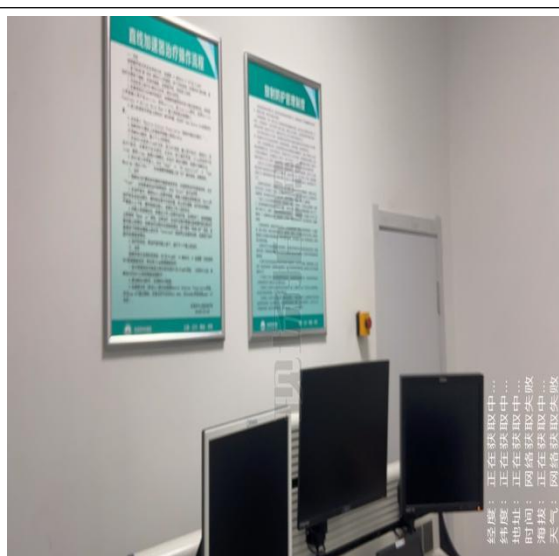
PET/CT衰变池液位仪



PET/CT各类防护



放疗科入口



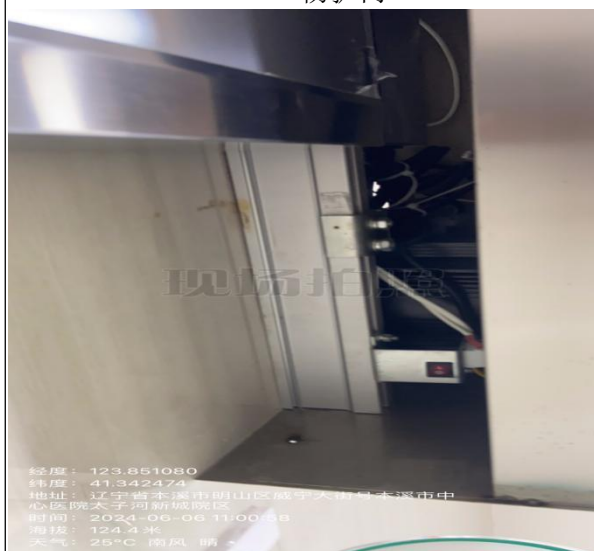
制度上墙



防护门



防夹装置



防夹装置



固定式剂量计



警示灯



设备



迷道内的摄像头及应急开关



通风



设备间



对讲系统

表4 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建设项目环境影响报告主要结论 1.产业政策及实践正当性 本项目中核医学科利用新型影像设备和同位素药物开展医疗诊断和影像检查，属于核技术在医学领域内的运用。根据国家发展和改革委员会2019年第29号令《产业结构调整指导目录（2019年本）》，是目前国家鼓励发展的新技术应用项目。 本项目中放疗科使用的放疗技术属于成熟技术。尽管项目运行过程产生的电离辐射和放射性“三废”对周围人员和环境可能产生一定的影响，但是借助这些医学诊断技术，可以有针对性地开展疾病治疗，所获利益远大于其可能产生的危害。 本次核技术利用建设项目可显著提升本溪市中心医院的医疗保健服务水平，项目对职业人员、公众以及环境带来的不利影响，远低于其对社会所带来的利益，故该项目符合《电离辐射防护与辐射安全基本标准》（GB18871-2002）中辐射防护“实践的正当性”的要求。 2.选址、布局合理性 本项目拟建的核医学科及放疗科位于该院区的医疗中心楼内，该楼体共三层，地下一层，地上两层。核医学科拟建在一层及二层，楼上为屋顶；衰变池位于负一层南端，楼下为自然土层。放疗科拟建在负一层北端，楼下为自然土层。医疗中心楼东侧为正在建设的楼群，南侧为别墅区、西侧为综合病房楼、北侧为停车场。本项目拟建位置边界均在本医院院区内的楼宇中。该处用地性质属医卫慈善用地，故选址合理。 本项目根据具体情况，将核医学科及放疗科工作场所进行分区管理，对控制区和监督区采取相应管理措施，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）、《核医学辐射防护与安全要求》（HJ 1188-2021）及《核医学放射防护要求》（GBZ 120-2020）的相关规定和要求，故布局合理。 3.辐射环境现状 监测结果表明：拟建场所及周围的辐射剂量率现状处于本溪市的正常本底水平范围内；该院垃圾站土样及污水处理站水样检测结果均在辽宁省本底值范围之内。 4.辐射环境辐射剂量分析 根据场所周围关注点辐射剂量估算结果可知，本项目核医学科及放疗科运行后，相关区域各项辐射污染剂量均满足相应控制水平，两类人群组年受照剂量均低于相应剂量限值及约束值，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。 5.放射性“三废”排放 本项目中核医学科运行后，放射性废水经暂存衰变够符合排放限值要求后排放；放射性固体废物（包含手套箱过滤器）、放射性沾染物品收集暂存衰变，符合清洁解控水平后，按照医疗废物处置；极少量的放射性废气从楼顶排出。放疗科产生的废靶将由有资质的单位进行回收，废气微量可

忽略，不产生废液。

6.辐射安全措施

本项目中根据区域和功能划分在相应的位置设置“当心电离辐射”警告标志和根据需要设置工作状态灯及连锁装置；本项目涉及的辐射工作人员配备足够数量的铅衣、铅防护眼镜、铅帽、铅防护围脖等防护用品；医院为本项目配备相应数量的辐射环境检测仪、表面污染检测仪，医护人员佩戴个人剂量计，仪器按规定进行检定及校准，个人剂量计每季度送检，并建立个人剂量档案等及本环评中的其他辐射安全措施。

在落实以上内容后，本项目的辐射安全措施能够满足相关要求。

7.辐射环境管理

本溪市中心医院已成立辐射安全与环境保护管理小组，负责本项目安全管理和环境保护工作；医院已根据相关要求制定部分辐射防护管理规章制度，医院针对本项目制定了相应的操作规程及放射防护管理规章制度，并在实际工作中补充完善相关的辐射管理制度，使其具有较强的针对性和可操作性。本项目拟配备的所有辐射工作人员均参加辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训，做到持证上岗。

综上所述，本溪市中心医院核技术利用建设项目，相应的辐射安全制度和辐射防护措施基本可行，在落实项目实施方案和本报告表提出的污染防治措施及建议前提下，其运行对周围环境产生的辐射影响可控，符合环境保护的要求。故从辐射环境保护角度论证，本项目的运行是可行的。

4.2审批部门审批决定

审批意见:

辽环审表【2022】27号

本溪市中心医院:你单位报送的《本溪市中心医院太子河新城院区核技术利用建设项目环境影响报告表》(以下简称报告表)收悉。经研究,批复如下:

一、本项目(项目代码:2205-210000-04-01-493003)位于本溪市明山区威宁地区威宁大街 C-07-02地块的太子河新城院区。

本项目拟在医疗中心楼内一层及二层的北侧建设核医学科、负一层南端建设衰变池。核医学科建设内容包括:使用F-18、Tc-99m核素用于显像诊断,使用核素I-131 治疗甲状腺瘤、甲亢,使用1台SPECT/CT、1台PET/CT(均为I类射线装置),使用3枚Ge-68校准源(V类放射源),建设相应操作间及功能间;核医学科使用以上三种核素的日等效最大操作量为 $3.55\text{E}+9$ 贝可,年最大用量为 $2.17\text{E}+13$ 贝可,为乙级非密封放射性物质使用场所。以上设备为新购,所使用核素均为外购。

拟在负一层北端建设放疗科,内容包括:建设3台直线加速器的机房及相应功能间。直线加速器为II类射线装置,最大X射线能量均为10兆伏,最大电子能量为15兆电子伏,剂量率最高为14戈瑞/分钟。

二、修改完善后的报告表(报批稿)可以作为本项目的审批依据。我厅原则同意报告表的评价结论和各项环境保护措施。

三、你单位在项目设计、建设和运营管理中,应严格落实报告表提出的防治环境污染和影响的各项生态环境保护措施。同时重点做好以下工作:

(一)健全电离辐射防护制度,建立定期巡检制度、各相关岗位工作制度和事故应急预案。配备必要的辐射环境监测仪、个人剂量报警仪、个人剂量计及防护用品,加强对上述设备和防护装置的检修、维护,确保工作现场的辐射安全。

(二)防护体厚度和材质应满足报告表规定的内容。合理设置通风装置,并能保持良好的通风。合理设置核医学科工作场所的气流组织,流向自非放射区向监督区再向控制区。

(三)防护门应安装门机联锁装置,在必要的显著位置安装规范的“当心电离辐射”警示标志牌及声光报警装置。设置足够的急停开关,设置必要的对讲交流系统、固定式剂量监测报警装置;在适当位置安装监控摄像头,确保监控范围无死角。

(四)合理划分控制区和监督区,辐射安全与防护管理应落实报告表提出的各项措施。

(五)核医学科终结运行后,应依法履行退役手续。

四、你单位应落实环境保护主体责任,建立企业内部环境管理机构 and 体系明确人员、职责和制度,加强环境管理,落实各项环境保护措施。项目建设应严格执行配套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,应按规定程序实施竣工环境保护验收。

五、本项目应取得辐射安全许可证并验收合格后方可投入正式使用。

六、环境影响报告表自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，应当重新报送审核。

七、按照属地管理的原则，请本溪市生态环境局负责该项目的事中事后监督管理。你单位应在收到本批复后20个工作日内，将批准后的环境影响报告表送上述单位，按规定接受各级生态环境主管部门的日常监督检查。

辽宁省生态环境厅

2022年6月22日

抄送：本溪市生态环境局，厅生态环境执法局、核与辐射安全管理处，辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司。

4.3其他-环评中项目环境保护验收内容建议

表4-1 项目竣工环境保护验收主要内容一览表

验收内容	验收要求	验收实际情况	结论分析
剂量约束值和剂量率控制	根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)和环评报告建议,公众、职业照射剂量约束值执行0.1mSv/a。辐射工作场所周围(控制区边界外)辐射剂量率不大于2.5μSv/h;放射性表面污染控制水平满足GB18871-2002 要求。	经实际监测及估算公众、职业照射均满足环评中的剂量约束值。辐射工作场所周围(控制区边界外)辐射剂量率、放射性表面污染控制水平均满足相应要求。	符合要求,见监测及相关章节
电离辐射标志和中文警示	在核医学科患者出入口、高活室、扫描机房、病人候诊区门外设置放射性警告标识和中文警示说明;在放疗科个治疗室门外设置放射性警告标识和中文警示说明。	pet/ct患者出入口、高活室、扫描机房、病人候诊区门外设置放射性警告标识和中文警示说明;1#直线加速器的治疗室门外设置放射性警告标识和中文警示说明。	符合要求,见照片
布局和屏蔽设计	本项目核医学及放疗科的工作场所建设和布局与环评报告表描述内容一致。屏蔽墙和防护门的屏蔽能力满足辐射防护的要求。高活室通风换气设施运转正常,通风能力满足设计要求。	pet/ct及1#直线加速器的工作场所建设和布局与环评报告表描述内容一致。屏蔽墙和防护门的屏蔽能力满足辐射防护的要求。高活室通风换气设施运转正常,通风能力满足设计要求。	符合要求,见照片及相应章节
辐射安全设施	核医学科工作场所实行分区管理。核医学科在控制区出、入口分别安装单向门禁系统,限制无关人员出入。注射区、高活室、扫描室、源库、废物间、候诊室及卫生间和控制区走廊等场所采取放射性污染控制措施。高活室、源库采用实体屏蔽措施,安装防盗门、电视监控系统和防盗窃报警装置,满足生态环境部门和公安部门有关安全保卫的要求。 放疗科需安装门机联锁、监控系统、足够大的排风系统、剂量监测系统对讲系统。	工作场所实行分区管理。核医学科在控制区出、入口分别安装单向门禁系统,限制无关人员出入。相应区域安装防盗门、电视监控系统和防盗窃报警装置。 直线加速器治疗室防护门安装了门机联锁、监控系统、足够大的排风系统、剂量监测系统和对讲系统。	符合要求,见照片
辐射监测	有满足管理要求的辐射监测制度,每年委托有资质单位对核医学科进行一次辐射监测和开展自行监测,监测记录存档;卫生通过间需配备至少1台辐射剂量巡测仪和1台表面污染测量仪。辐射工作人员进行个人剂量监测,建立健康档案。	有辐射监测制度,每年委托有资质的单位进行检测;卫生通过间有辐射剂量巡测仪和表面污染测量仪;按季度监测辐射工作人员个人剂量计及健康体检并建立相应档案。	符合要求,见附件

“三废”处置设施	新建核医学科配置满足需要的放射性废物存贮设施，配备足够的具有屏蔽功能的放射性固体废物桶；建造容积可满足核医学科废液衰变的槽式放射性废水衰变池；注射间安装手套箱。建设独立通风系统，排风速率满足辐射安全需要。 放疗科废靶需有资质单位进行回收。	有固废暂存间、有铅垃圾桶、有可满足核医学科废液衰变的槽式衰变池；有手套箱；有独立的通风系统，排风速率满足相应要求。 放疗科废靶由厂家回收。	符合要求，见附件
规章制度	制定有相应的辐射安全防护制度，从业人员辐射安全培训制度、各项操作规程、设备检修维护制度、辐射防护和安全保卫制度、台帐管理制度、环境监测及个人剂量监测制度，并有效贯彻落实。	建立相应辐射安全与防护管理制度，《辐射安全管理体系和岗位职责》、《操作规程》、《辐射防护和安全保卫制度》、《设备检修维护制度》、《辐射工作人员管理制度》、《台帐管理制度》、《辐射工作场所及环境监测方案》、《放射诊疗设备质量保证与控制制度》等。	符合要求，见附件
人员培训	本项目需配备足够的辐射工作人员，并所有辐射工作人员均通过辐射安全和防护考核。	涉及的辐射工作人员通过了核技术利用辐射安全与防护的相应考核。	符合要求，见附件
应急预案	针对放射源丢失被盗、人员受照大剂量照射，以及导致环境污染后果等情景，建立有应急预案，并落实必要的应急装备，制定有辐射事故（件）应急演练计划。	有关于本项目的辐射应急预案。	符合要求，见附件

据上表对比分析可知，本项目PET-CT及1#直线加速器验收现状基本符合本项目在环评中对竣工环境保护验收主要内容的要求。

表5 验收监测质量保证及质量控制

5.1质量保证 本次验收监测根据现场勘查情况及相关技术规范确定各项监测内容的具体监测点位，并制定了监测方案。 监测仪器经过国家计量检定部门检定，仪器在检定的有效期内使用；监测单位通过辽宁省市场监督管理局资质认定（CMA证书编号为17061205A177，有效期至2029年9月24日），具有出具法定数据的资质。现场使用的监测仪器经过国家计量检定部门检定，仪器设备状态良好，且在检定有效期内使用；参加监测的人员均经培训、考核，持证上岗，现场监测时严格按照操作规程和相关技术规范要求进行监测。 现场监测时每个监测点读取稳定状态下10个测量值为一组，取其平均值为最终测量值。 5.2质量控制 1.测量人员经环境辐射剂量率测量相关专业培训，考核合格后上岗工作。 2.环境γ辐射剂量率测量仪器应定期检定/校准，保证量值可溯源至国家计量基准；定期参加环境辐射剂量率测量比对。 3.更新仪器和方法时，在典型的和极端的辐射场条件下与原仪器和方法的测量结果进行对照，以保持数据的前后一致性。 4.使用仪器均按规定要求进行期间核查。 5.环境γ辐射剂量率测量选用校验各项参数符合标准及要求的仪器设备。 6.质量保证活动按要求作好记录，并确保所有记录信息的完整性、充分性和可追溯性。 7.检测报告实行三级审核，经过校对、校核，最后由授权签字人签发。
--

表6 验收监测内容

6.1监测项目

本溪市中心医院太子河新城院区拟建的核医学科及放疗科位于该院区的医疗中心楼内，该楼体共三层，地下一层，地上两层。核医学科拟建在一层及二层，楼上为屋顶；衰变池位于负一层南端，楼下为自然土层。放疗科拟建在负一层北端，楼下为自然土层。

本项目核医学内容包括：1台SPECT/CT、1台PET/CT及2台设备相应功能间，使用F-18、Tc-99m核素用于显像诊断，PET/CT配套使用3枚Ge-68校准源（属V类密封源）；使用核素I-131治疗甲状腺瘤、甲亢及该两项治疗相应功能间；放疗科内容包括：3台10MV直线加速器及相应功能间。以上设备为新购，所使用核素均为外购。

本次为阶段性验收监测，仅对PET/CT、1#直线加速器的使用区域进行验收监测。

6.2监测布点**PET/CT**

辐射水平：控制区和监督区所有工作人员和公众可能居留的有代表性的点位和存有放射性物质的装置/设备的表面。

表面放射性污染：放射性核素操作台面、墙壁和地面，给药后患者候诊室，核素治疗场所墙壁和地面等。

土样水样的采集：污水处理站外排水、垃圾站附近的土。

本底的室内外辐射剂量率及墙面地面的表面污染。

1#直线加速器

治疗室四周屏蔽墙外30cm处、顶棚、操作位、防护门，以及其他关注处点进行监测本次验收监测。

监测布点位置见下表；监测布点示意图见附图6。

表6-1 监测点位一览表

编号	设置描述	备注	编号	设置描述	备注
PET/CT					
1	操作间观察窗	辐射剂量率	26	手套箱	辐射剂量率及表面污染
2	操作间医护防护门	辐射剂量率	27	污物间	辐射剂量率及表面污染
3	操作间北墙	辐射剂量率	28	储源间	辐射剂量率及表面污染
4	操作间西墙	辐射剂量率及表面污染	29	分装室防护门	辐射剂量率
5	操作间南墙	辐射剂量率	30	患者通道入口门	辐射剂量率
6	扫描室内	辐射剂量率及表面污染	31	污物暂存间	辐射剂量率及表面污染
7	留观室北墙	辐射剂量率	32	污物间楼上	辐射剂量率
8	留观室西墙	辐射剂量率	33	留观室楼上	γ辐射剂量率
9	留观室南墙	辐射剂量率	34	候诊室楼上	辐射剂量率

10	留观室内	辐射剂量率及表面污染	35	候诊室楼上	辐射剂量率
11	留观室卫生间	辐射剂量率及表面污染	36	患者通道楼上	辐射剂量率
12	候诊室北墙	辐射剂量率	37	患者通道楼上	辐射剂量率
13	候诊室西墙	辐射剂量率	38	患者通道楼上	辐射剂量率
14	候诊室西墙	辐射剂量率	39	扫描室楼上	辐射剂量率
15	候诊室南墙	辐射剂量率	40	储源间楼上	辐射剂量率
16	候诊室内	辐射剂量率及表面污染	41	污物间楼上	辐射剂量率
17	候诊室内	辐射剂量率及表面污染	42	衰变池间防护门	辐射剂量率
18	候诊室卫生间	辐射剂量率及表面污染	43	衰变池间防护门	辐射剂量率
19	候诊室卫生间	辐射剂量率及表面污染	44	衰变池间防护门	辐射剂量率
20	患者通道	辐射剂量率及表面污染	45	衰变池间管道	辐射剂量率
21	患者通道出口防护门	辐射剂量率及表面污染	46	室内本底	表面污染 β
22	注射室门外	辐射剂量率及表面污染	47	室内本底	辐射剂量率
23	注射窗口-患者	辐射剂量率及表面污染	48	室外本底	辐射剂量率
24	注射窗口-医护	辐射剂量率及表面污染	/	/	/
25	分装室内	辐射剂量率及表面污染	/	/	/

1#直线加速器

1	操作位	辐射剂量率	8	机房北墙	辐射剂量率
2	防护门右侧	辐射剂量率	9	机房南墙	辐射剂量率
3	防护门中部	辐射剂量率	10	机房南墙	辐射剂量率
4	防护门左侧	辐射剂量率	11	机房南墙	辐射剂量率
5	机房北墙	辐射剂量率	12	机房西墙	辐射剂量率
6	机房北墙	辐射剂量率	13	机房楼上	辐射剂量率
7	机房北墙	辐射剂量率	/	/	/

6.3监测仪器和监测分析方法

本次监测使用的仪器在检定有效期内。监测仪器性能满足监测技术规范的要求。监测方法仪器检定状况见下表。

表6-2 监测方法及仪器检定状况

辐射剂量率	
名称	环境监测 X- γ 辐射空气吸收剂量率仪
型号	6150AD5/H+6150AD-b/H
出厂编号	142904+143445
量程	5nSv/h-99.99 μ Sv/h
能量响应	20keV-7MeV, 相对响应之差 $\leq\pm 30\%$ (相对 Cs-137 参考 γ 辐射源)
检测单位	中国计量科学研究院
证书编号	DLj12023-12567
检定日期	2023 年 10 月 7 日; 有效日期至: 2024 年 10 月 6 日
监测依据	《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021) 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ1157-2021)

表面污染	
名称	α β表面污染测量仪
型号	COMO170 型
证书编号	24051301887
检定有效期	至 2025 年 1 月 17 日
主要参数	Rα(β)表面发射率响应（无量纲）:Rα=0.37 Rβ=0.42
监测依据	《表面污染测定 第 1 部分：β 发射体（Eβ max>0.15MeV）和 α 发射体》（GB/T14056.1-2008）第四章

数据处理：

采用监测数据已根据《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）及相应技术规范进行数据处理。

$$\dot{D}_{\gamma}=k_1\times k_2\times R_r-k_3\times \dot{D}_c$$

式中：

$\dot{D}_{\gamma}$ ——测点处环境辐射空气吸收剂量率值，Gy/h；

k_1 ——仪器检定/校准因子；

k_2 ——仪器检验源效率因子[$k_2=A_0/A$ （当 $0.9\leq k_2\leq 1.1$ 时，对结果进行修正；当 $k_2<0.9$ 或 $k_2>1.1$ 时，应对仪器进行检修，并重新检定/校准），其中 A_0 、 A 分别是检定/校准时和测量当天仪器对同一检验源的净响应值（需考虑检验源衰变校正）；如仪器无检验源，该值取1]；取值1。

R_r ——仪器测量读数值均值（空气比释动能和周围剂量当量的换算系数参照JJG393，使用137-Cs和60-Co作为检定/校准参考辐射源时，换算系数分别取1.20Sv/Gy 和1.16 Sv/Gy），Gy/h；

k_3 ——建筑物对宇宙射线的屏蔽修正因子，楼房取0.8，平房取0.9，原野、道路取1；

$\dot{D}_c$ ——测点处宇宙射线响应值（由于测点处海拔高度和经纬度与宇宙射线响应测量所在淡水水面不同，需要对仪器在测点处对宇宙射线的响应值进行修正，具体计算和修正方法参照HJ61）

表7 验收监测

7.1验收监测期间运行工况记录：

监测时间：2024年7月1日，晴，东北风2级，监测时室外气温27℃，室内气温22℃，相对湿度61%，天气情况符合监测条件。

验收时。现场相应部门按规定及操作流程有序工作，监测人员对辐射工作场所的辐射剂量率现状进行了监测。

验收监测工况见下表：

表7-1 验收监测工况

部门	名称	环评情况	验收工况
放疗科	直线加速器	10MV；1400cGy/min	6MV；1400cGy/min
核医学科	放射源		
	名称	活度(Bq)×枚数	活度(Bq)×枚数
	⁶⁸ Ge	9.25E+07Bq×1	7.4E+07Bq×1
	非密封放射性物质		
	名称	核素用量	核素用量
	F-18	10mCi/人；20 人次/日 3 倍药量	7.2mCi、9mCi 各一人，上午连续 到达量为 28mCi

7.2监测结果

验收现场监测时，核医学科由持证工作人员进行操作；1#直线加速器（主束方向：上下南北），由持证工作人员两人以上按流程操作，；有序进行。

PET/CT及1#直线加速器其工作场所及周围环境监测结果见下表：

表7-2 核医学辐射工作场所监测结果表

点位号	位置描述	辐射剂量率*（nGy/h）			β表面沾污监测结果（Bq/cm ² ）		
		室内	室外	±标准差	墙面	地面	表面
1	操作间观察窗	70.5	—	1.7	—	—	—
2	操作间医护防护门	42.2	—	1.2	—	—	—
3	操作间北墙	81.0	—	2.3	—	—	—
4	操作间西墙	62.7	—	2.0	0.061	0.077	
5	操作间南墙	46.0	—	2.5	—	—	—
6	扫描室内	53.0	—	2.1	0.053	0.053	
7	留观室北墙	65.4	—	1.6	—	—	—
8	留观室西墙	—	54.6	2.6	—	—	—
9	留观室南墙	52.9	—	1.0	—	—	—
10	留观室内	57.4	—	2.0	0.124	0.156	—

11	留观室卫生间	79.2	—	1.0	0.223	0.573	—
12	候诊室北墙	54.2	—	1.5	—	—	—
13	候诊室西墙	—	45.7	2.1	—	—	—
14	候诊室西墙	—	49.7	2.0	—	—	—
15	候诊室南墙	41.1	—	1.4	—	—	—
16	候诊室内	41.3	—	1.6	0.136	0.258	—
17	候诊室内	59.9	—	2.0	0.208	0.226	—
18	候诊室卫生间	55.2	—	1.2	0.112	0.138	—
19	候诊室卫生间	63.2	—	1.3	0.169	0.197	—
20	患者通道	68.2	—	0.5	0.107	0.147	—
21	患者通道出口防护门	65.4	—	1.6	0.045	0.035	0.059
22	注射室门外	84.7	—	2.6	0.119	0.146	—
23	注射窗口-患者	60.0	—	2.6	0.076	0.055	—
24	注射窗口-医护	68.5	—	1.6	0.112	0.150	0.163
25	分装室内	55.0	—	2.6	0.163	0.172	—
26	手套箱	87.3	—	2.1	—	0.099	0.160
27	污物间	70.0	—	2.4	0.067	0.075	—
28	储源间	126.7	—	1.5	0.103	0.125	—
29	分装室防护门	65.6	—	2.3	—	—	—
30	患者通道入口门	82.3	—	1.6	—	—	—
31	污物暂存间	73.5	—	0.9	0.075	0.095	—
32	污物间楼上	71.1	—	2.9	—	—	—
33	留观室楼上	57.8	—	3.4	—	—	—
34	候诊室楼上	51.6	—	0.7	—	—	—
35	候诊室楼上	52.2	—	0.7	—	—	—
36	患者通道楼上	72.6	—	3.4	—	—	—
37	患者通道楼上	91.7	—	1.8	—	—	—
38	患者通道楼上	103.5	—	2.3	—	—	—
39	扫描室楼上	49.5	—	1.4	—	—	—
40	储源间楼上	105.6	—	2.0	—	—	—
41	污物间楼上	102.0	—	2.3	—	—	—
42	衰变池间防护门	97.2	—	1.8	—	—	—
43	衰变池间防护门	84.2	—	1.4	—	—	—
44	衰变池间防护门	82.2	—	1.3	—	—	—
45	衰变池间管道	81.1	—	1.4	—	—	—
监测数值范围		41.1-126.7	45.7-54.6	---	0.045 -0.223	0.035 -0.573	0.059 -0.163
46	室内本底	—	—	—	0.036	0.076	—
47	室内本底	65.5	—	1.3	—	—	—
48	室外本底	—	48.1	2.1	—	—	—
49	水样	0.070Bq/L					

50	土样	706.3Bq/Kg		
注：辐射剂量率监测数据已扣除宇宙射线的贡献；表面污染监测结果已扣除本底。				
7-3 直线加速器辐射工作场所监测结果表				
点位号	位置描述	辐射剂量率*（nGy/h）		
		室内	室外	±标准差
1	操作位	90.3	—	2.2
2	防护门右侧	104.6	—	3.2
3	防护门中部	87.9	—	1.2
4	防护门左侧	94.7	—	1.0
5	机房北墙	103.2	—	2.6
6	机房北墙	102.3	—	2.5
7	机房北墙	98.2	—	1.7
8	机房北墙	104.3	—	1.7
9	机房南墙	103.6	—	1.7
10	机房南墙	92.9	—	1.1
11	机房南墙	91.8	—	1.2
12	机房西墙	92.1	—	1.4
13	机房楼上	87.6	—	1.8
监测数值范围		87.6-104.6	—	—
注：* 辐射剂量率监测数据已扣除宇宙射线的贡献。				
由监测结果可知，正常运行工况下，本项目PET/CT及其工作场所及周围环境监测结果，均满足《核医学辐射防护与安全要求》(HJ 1188—2021)，中相应标准：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；放射性药物合成和分装的箱体、通风柜、注射窗等外表面 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；固体放射性废物收集桶、曝露于地面致使人员可以接近的放射性废液收集罐体和管道应增加相应屏蔽措施，以保证其外表面30 cm处的周围剂量当量率小于2.5μSv/h；表面污染控制区4×10Bq/cm²；监督区4Bq/cm²；固体放射性废物β表面污染小于0.8Bq/cm²。土样监测结果低于污水处理设施排放口总β排放限值为10.0Bq/L。土样监测结果符合辽宁地区土壤总β比活度本底水平：(420～1260)Bq/Kg。 1#直线加速器作场所及相应周围环境室内外各个点位 X-γ辐射剂量率监测结果均处符合《放射治疗辐射安全与防护要求》（HJ 1198—2021）最高剂量率参考控制水平≤2.5μSv/h 的要求。 经过换算，各监测点位辐射剂量率处于在本溪市室内、室外 X-γ外照射空气吸收剂量率本底值分别为（19.2～123.8）nGy/h，（60.8～253.8）nGy/h。				

7.2 剂量估算

本项目以核医学科及放疗科边界外50m范围作为本项目的评价范围。

核医学科及放疗科位于该院区的医疗中心楼（3#楼）内，本项目的保护目标为从事放射性同位素操作的辐射工作人员、辐射工作场所周围其他公众成员（包括医院内其他工作人员、病患人员及周边偶尔停留的公众人员）。

7.2.1 人群组划分

职业照射人员：本项目辐射工作人员。

公众：非辐射工作人员、就诊患者等。

7.2.3 估算结果

据医院提供信息，PET/CT工作人员最大工作量。注射人员：每天注射20次，每次约0.3min，一年工作250d，工作时间为25h；运源人员：每天搬运1次，一次2min，一年工作250d工作时间为8.33h；操作人员：每天最多扫描20人，每次扫描约15min，一年250d，年工作时间1250h。直线加速器每天治疗人数约6人，每名患者的治疗时间平均20min，年工作时间250天，年照射时间为500h。

本项目未进行运营，故所涉及的辐射工作人员尚无计量监测报告。

本次验收屏蔽体外监测数值均处于当地本底水平，经分析，公众未受本项目运行影响，按保守估算，职业人员按监测最大监测值进行估算。

根据验收现场监测数据，辐射环境对人群组产生的有效剂量当量用下式进行估算：

$$H_E = H \times t \times T \times 10^{-3}$$

式中： H_E —辐射外照射人均年有效剂量，mSv；

H —辐射剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ （取本次监测最大值152nSv/h）；

t —年工作时间，h；

T —居留因子。

居留因子 T 参照《放射治疗机房的辐射屏蔽规范 第1部分：一般原则》（GBZ/T201.1-2007）附录A，见下表：

表7-4 表A.1不同场所的居留因子

场所	居留因子（T）		示例
	典型值	范围	
全居留	1	1	管理人员或职员办公室、治疗计划区、治疗控制室、护士站、咨询台、有人护理的候诊室及周边建筑物中的驻留区；
部分居留	1/4	1/2~1/5	1/2：相邻的治疗室、与屏蔽室相邻的病人检查室 1/5：走廊、雇员休息室、职员休息室；

偶然 居留	1/16	1/8~1/40	1/8: 各治疗室房门; 1/20: 公厕、自动收货区、储藏室、设有座椅的户外区域、无人护理的候诊室、病人滞留区域、屋顶、门岗室; 1/40: 仅有来往行人车辆的户外区域、无人看管的停车场、车辆自动卸货/卸货区域、楼梯、无人看管的电梯;
----------	------	----------	--

职业照射人员及公众的辐射环境所致年有效剂量估算结果见下表。

表7-4 两类人群组所致年有效剂量估算结果

人 群 组			年受照时间 (h)	居留因子 (T)	所致剂量 (mSv/a)	剂量限值 (mSv/a)	剂量约 束值 (mSv/a)
职业 人员	PCT/CT 辐射工作人员	注射人员	25	1	0.004	20	5
		运源人员	8.33	1	0.001		
		操作人员	1250	1	0.19		
	放疗科工作人员	操作人员	500	1	0.08	1	0.1
公众	医疗中心楼内其他人员		0	1/2	0		
	在建工程内的人员		0	1	0		
	综合病房楼内人员		0	1	0		
	停车场内人员		0	1/8	0		

由上表可知个人剂量检测报告数据得知，本项目所涉及职业工作人员所受年有效剂量计算结果均低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）对工作人员规定的年有效剂量限值；公众未受到附加计量影响，估算结果均低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）对公众规定的年有效剂量限值。

表8 验收监测结论

8.1 验收监测结论

(1) 本项目的建设基本落实了环评文件及其审批意见中提出的辐射安全与防护设施/措施。

(2) 现场监测结果表明, 该项目PET/CT和1#直线加速器在正常运行工况下, 工作场所及其周围环境辐射剂量率、相应位置的表面污染, 水样土样进行监测, 其监测结果符合《核医学辐射防护与安全要求》(HJ 1188—2021)及《放射治疗辐射安全与防护要求》(HJ 1198—2021)及其他相应标准要求。

(3) 两类人群剂量估算结果表明, 该项目在运行时所致职业照射人员及公众的年有效剂量均低于国家限值, 符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的及本项目剂量约束值的要求。

(4) 所涉及的辐射工作人员均通过了相应辐射安全与防护考核, 并均在有效期内; 进行了职业健康体检(无职业禁忌症)、个人剂量计也将按周期进行检定, 并均建立相应档案。

(5) 本项目工作场所实施分区管理; 相应位置安装了工作指示灯、电离辐射警告标志; 按要求设置了通风装置, 满足通风要求。

(6) 本项目配置了辐射剂量巡检仪及个人剂量报警仪; 辐射工作人员按规定佩戴了个人剂量计。

(7) 医院设立辐射安全领导小组, 明确各成员的职责, 并制定了操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案等制度等相关辐射安全与防护规章制度。

综上所述, 本溪市中心医院太子河新城院区核技术利用建设项目中PET/CT及1#直线加速器的建设满足环评及批复的要求, 不涉及重大变动。本项目在正常运行工况下采取了有效的辐射防护措施, 基本上落实了环境影响报告表及其审批意见中提出的屏蔽防护设施、辐射安全与防护措施和管理制度, 具备从事相应辐射工作的技术能力和安全防护措施, 其运行对周围环境产生的辐射影响能够符合环境保护的要求, 建议本项目通过竣工环境保护验收。

8.2 建议及意见

(1) 培训相关人员正确使用防护用品及检测设备, 保证防护用品及设备的有效性。

(2) 密切关注近台辐射工作人员的剂量计检测数据及职业健康体检情况, 发现数据较大或者体检异常, 尽快进行处理。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

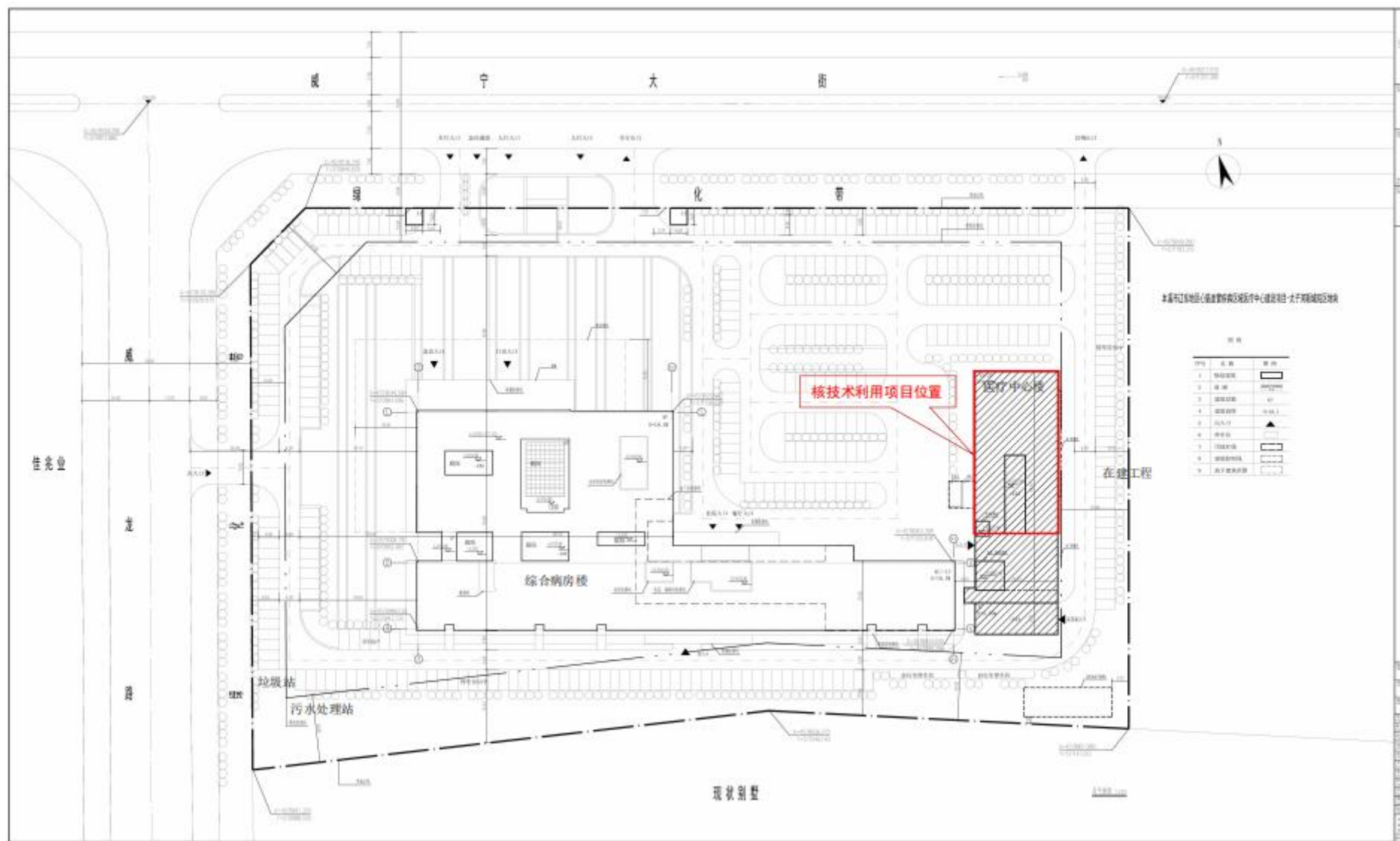
建 设 项 目	项目名称		本溪市中心医院太子河新城院区核技术利用建设项目					项目代码		2205-210000-04-01-493003		建设地点		本溪市明山区威宁地区威宁大街C-07-02地块		
	行业类别（分类管理名录）		55--172核技术利用建设项目					建设性质		☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技术改造		项目厂区中心经度/纬度		E123.850278 N41.342778		
	设计生产能力		核医学：1台SPECT/CT、1台PET/CT及2台设备相应功能间，使用F-18、Tc-99m核素用于显像诊断，PET/CT配套使用3枚Ge-68校准源（属V类密封源）；使用核素I-131治疗甲状腺瘤、甲亢及该两项治疗相应功能间；放疗科：3台10MV直线加速器及相应功能间			实际生产能力		核医学：1台PET/CT及2台设备相应功能间，使用F-18核素用于显像诊断，PET/CT配套使用3枚Ge-68校准源（属V类密封源）；放疗科：1台10MV直线加速器及相应功能间			环评单位		辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司			
	环评文件审批机关		辽宁省生态环境厅					审批文号		辽环审表[2022]27号		环评文件类型		报告表		
	开工日期		2023年4					竣工日期		2023年11月		辐射安全许可证获取		2024年3月8日		
	环保设施设计单位		辽宁省建筑设计研究院有限责任公司					环保设施施工单位		核医学科：辽宁省环保集团碧海环境保护有限公司 直线加速器：辽宁民盛建安工程有限公司		辐射安全许可证编号		辽环辐证[00256]		
	验收单位		本溪市中心医院太子河新城院区					环保设施监测单位		辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司		验收监测时工况		92kV； 85.2mA		
	投资总概算（万元）		6000					环保投资总概算（万元）		655		所占比例（%）		10.92		
	实际总投资		1290					实际环保投资（万元）		141		所占比例（%）		11		
	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		2920			
运营单位		本溪市中心医院					运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		12210500463563782P		验收时间		2024年8月			
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 （ 工 业 建 设 项 目 详 填 ）	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)	全厂实际排放总量(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																

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

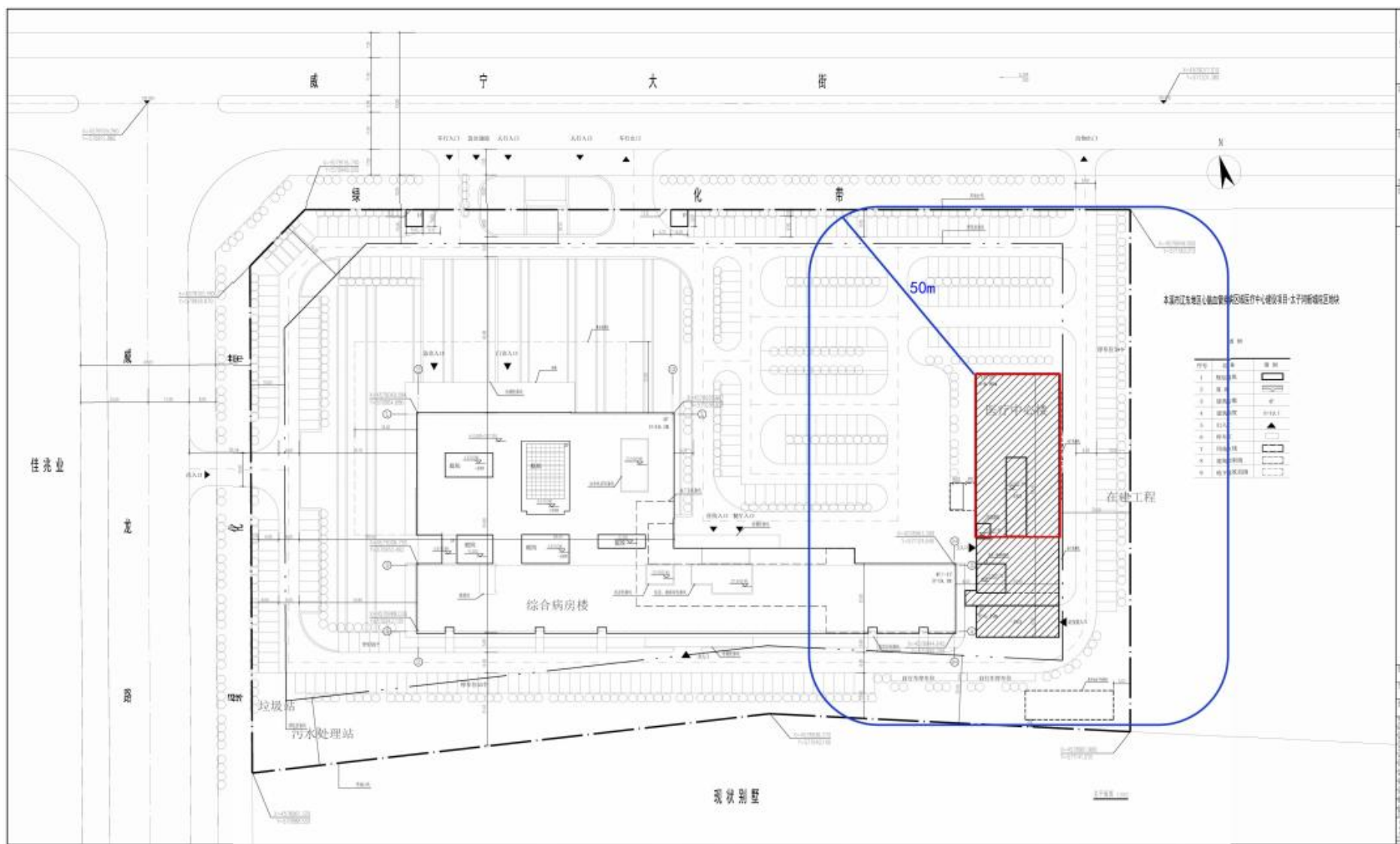
附图



附图1 本项目地理位置示意图

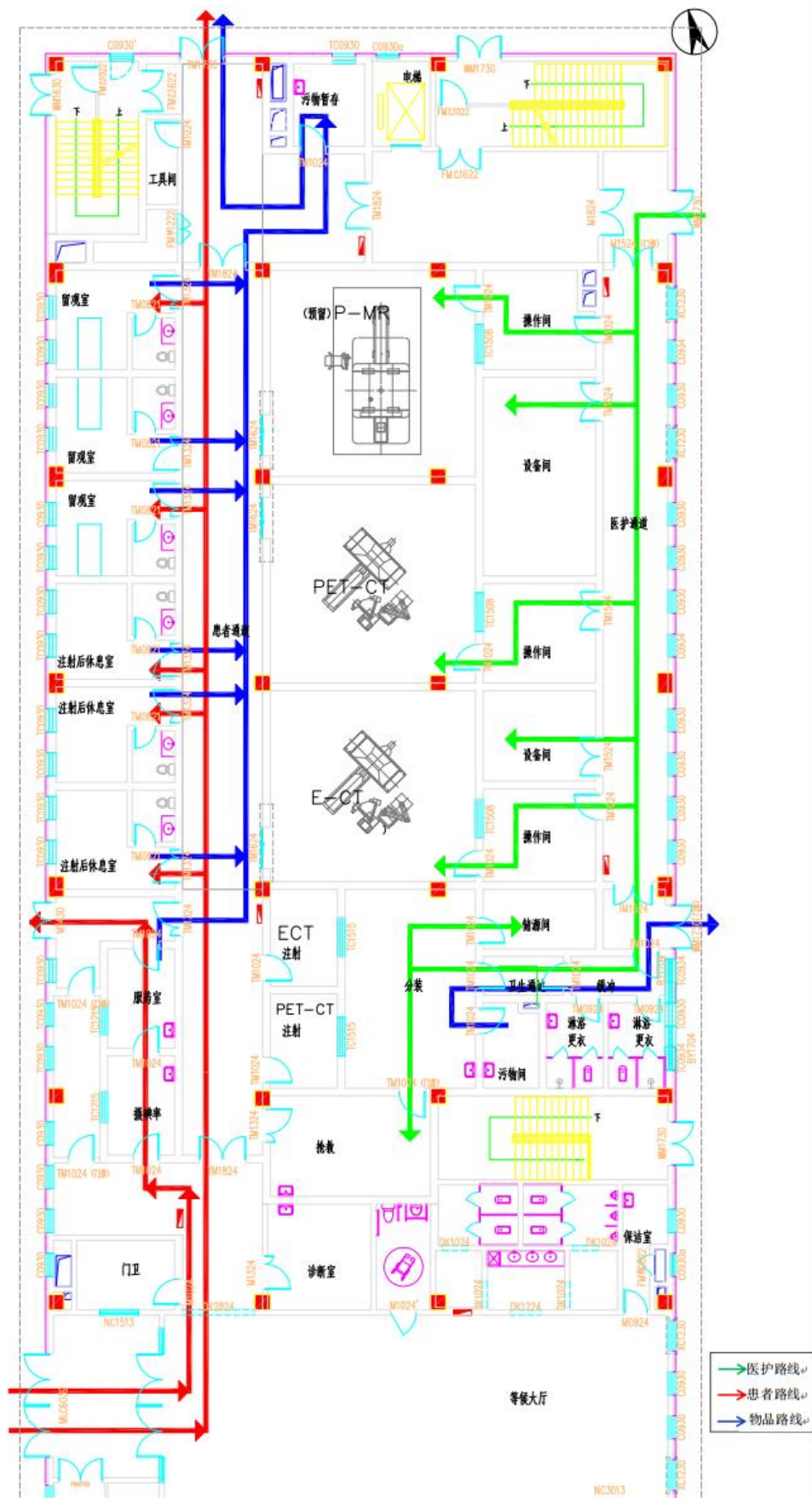


附图2 本项目所在位置平面布局图

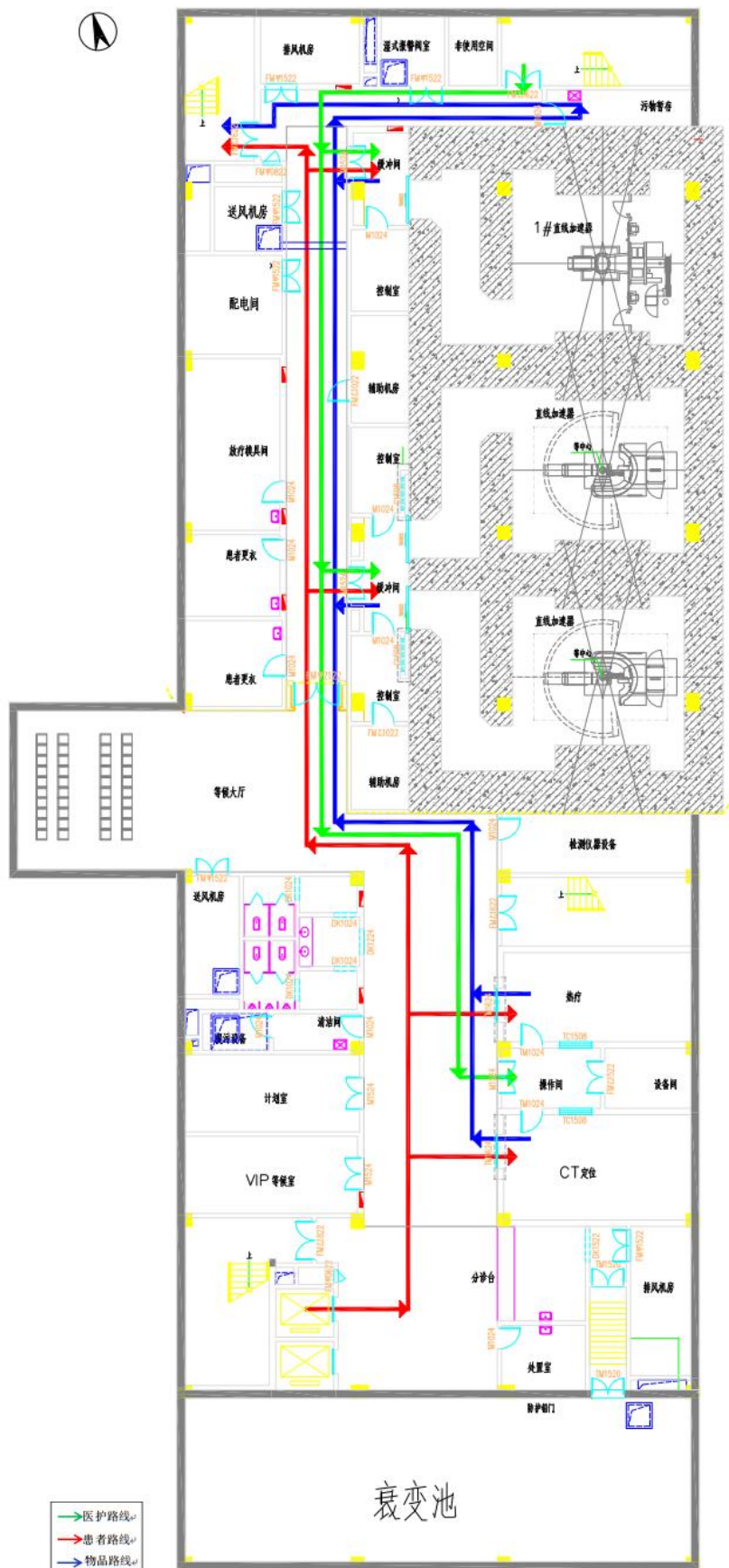


附图3 本项目保护目标示意图

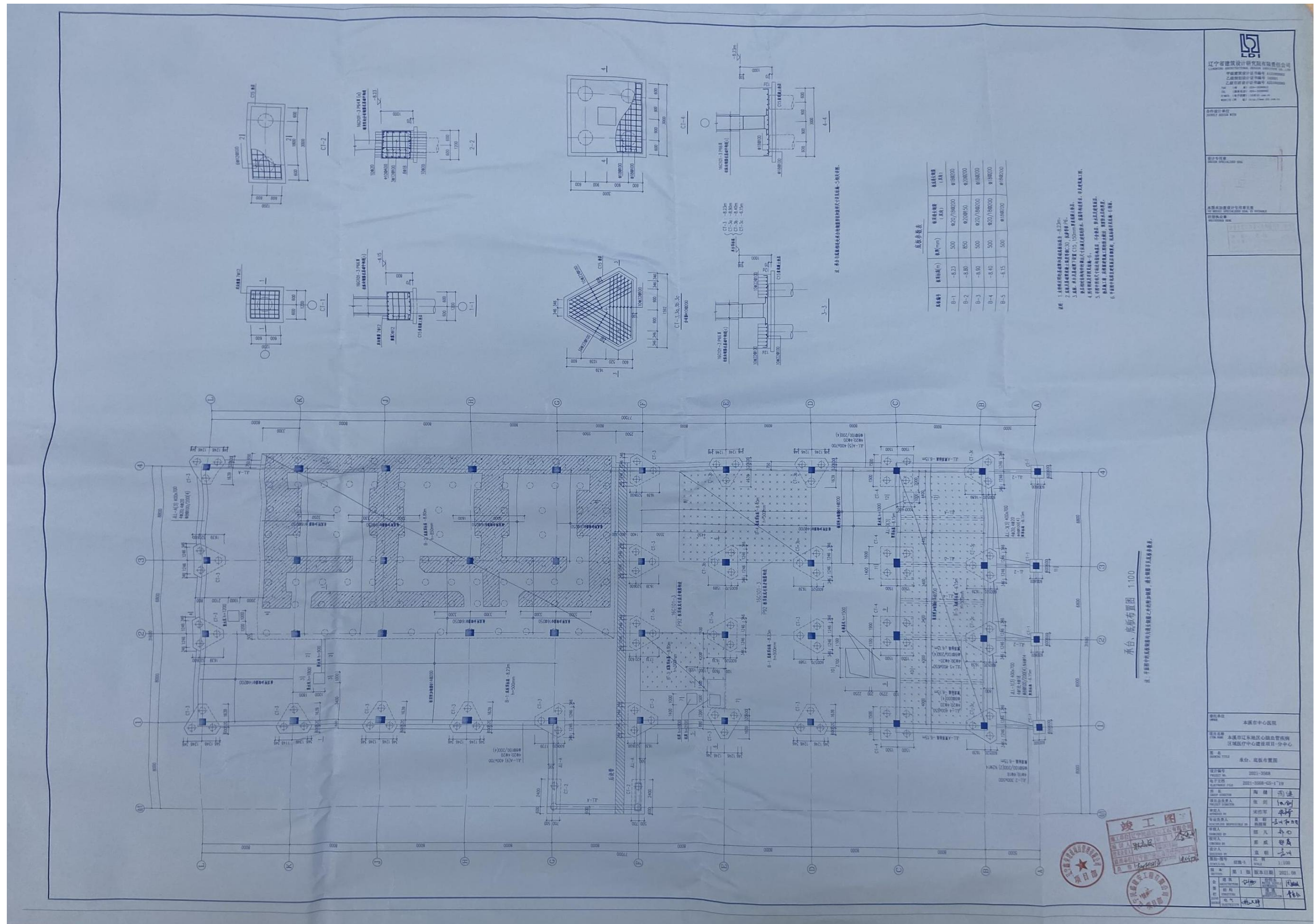
附图4-1 本项目工作场所布局（PET/CT）示意图-一层



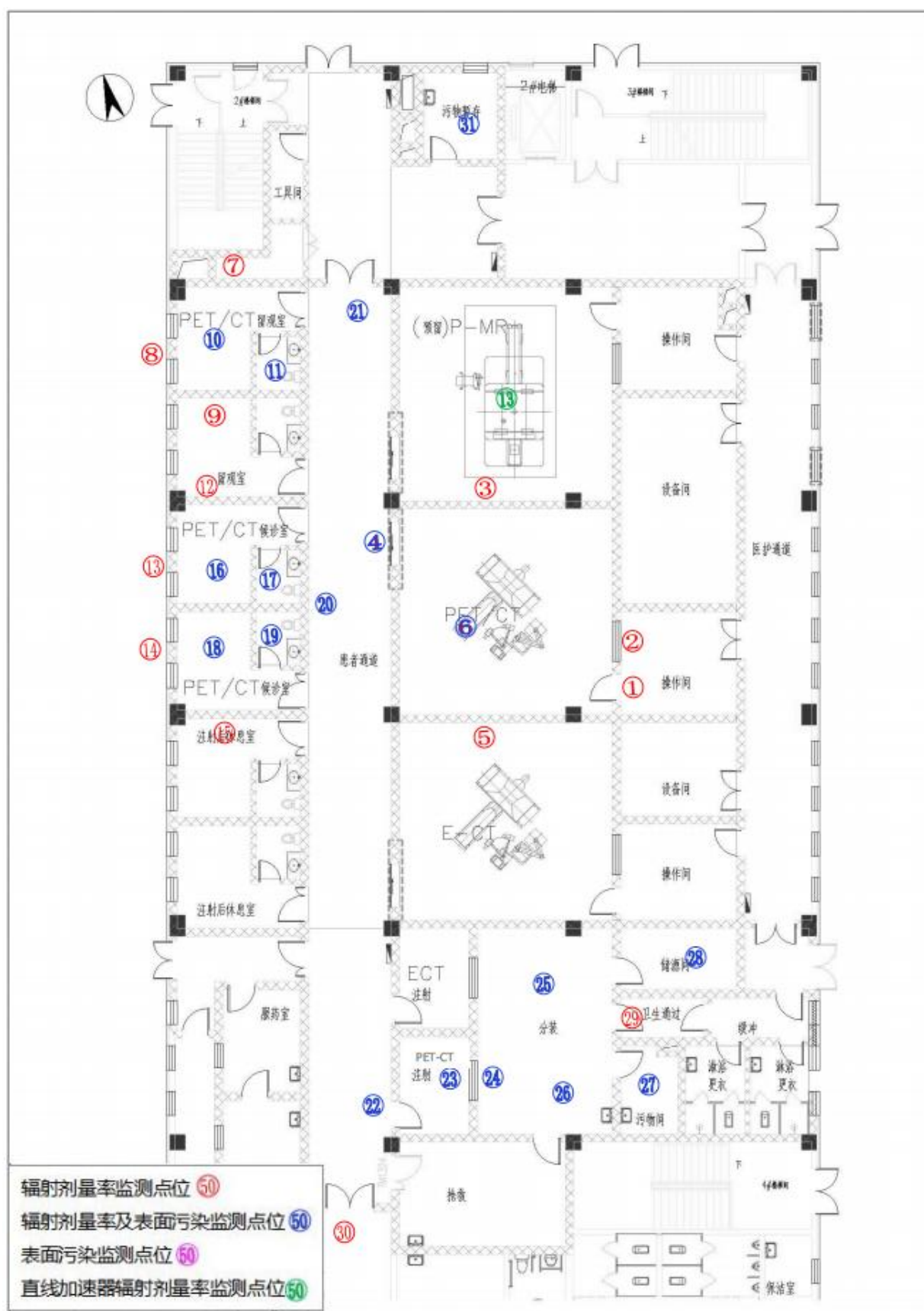
附图4-3 人流物流示意图 一层



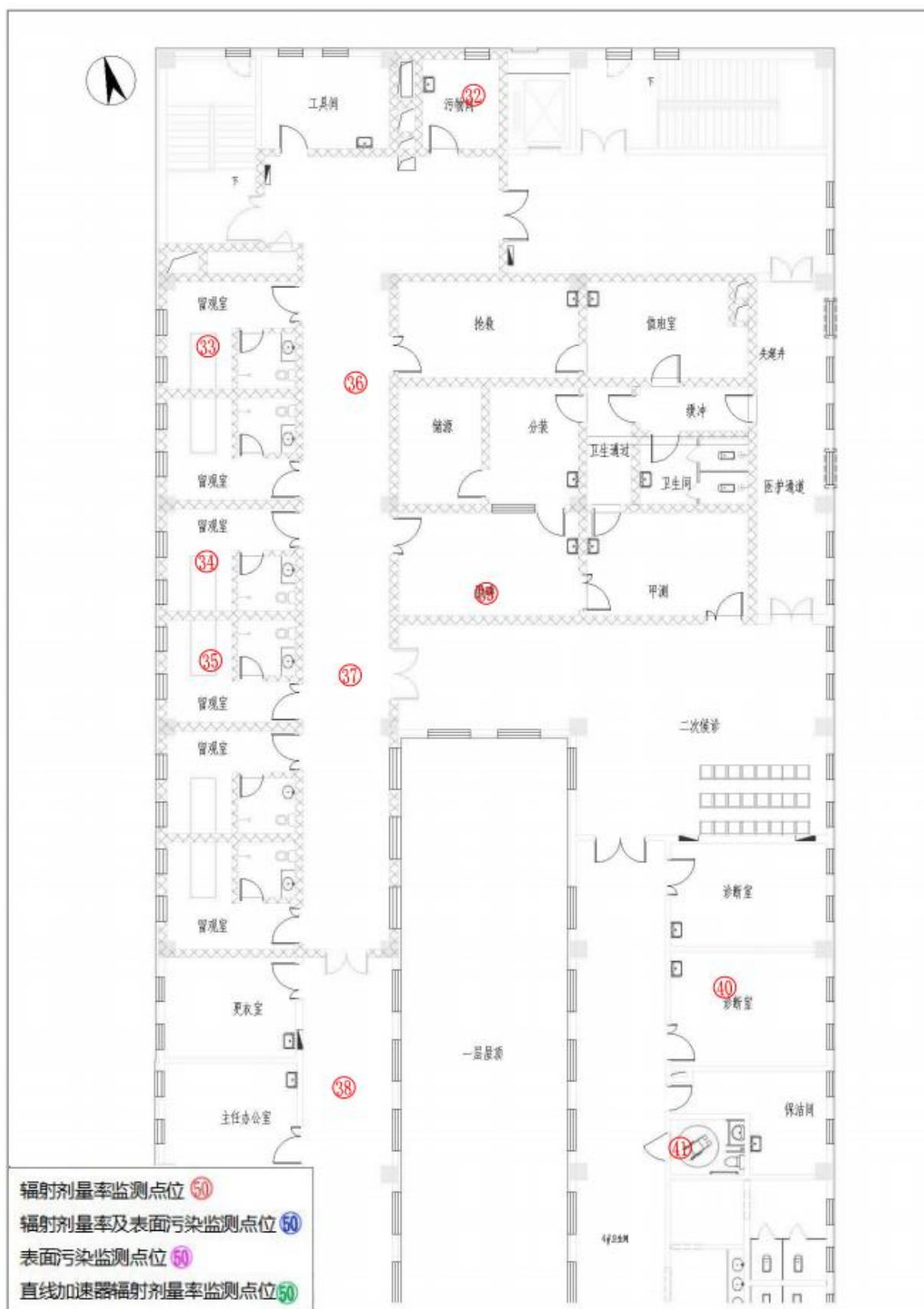
附图4-4 人流物流示意图 负一层



附图5-1 竣工图（直线加速器）

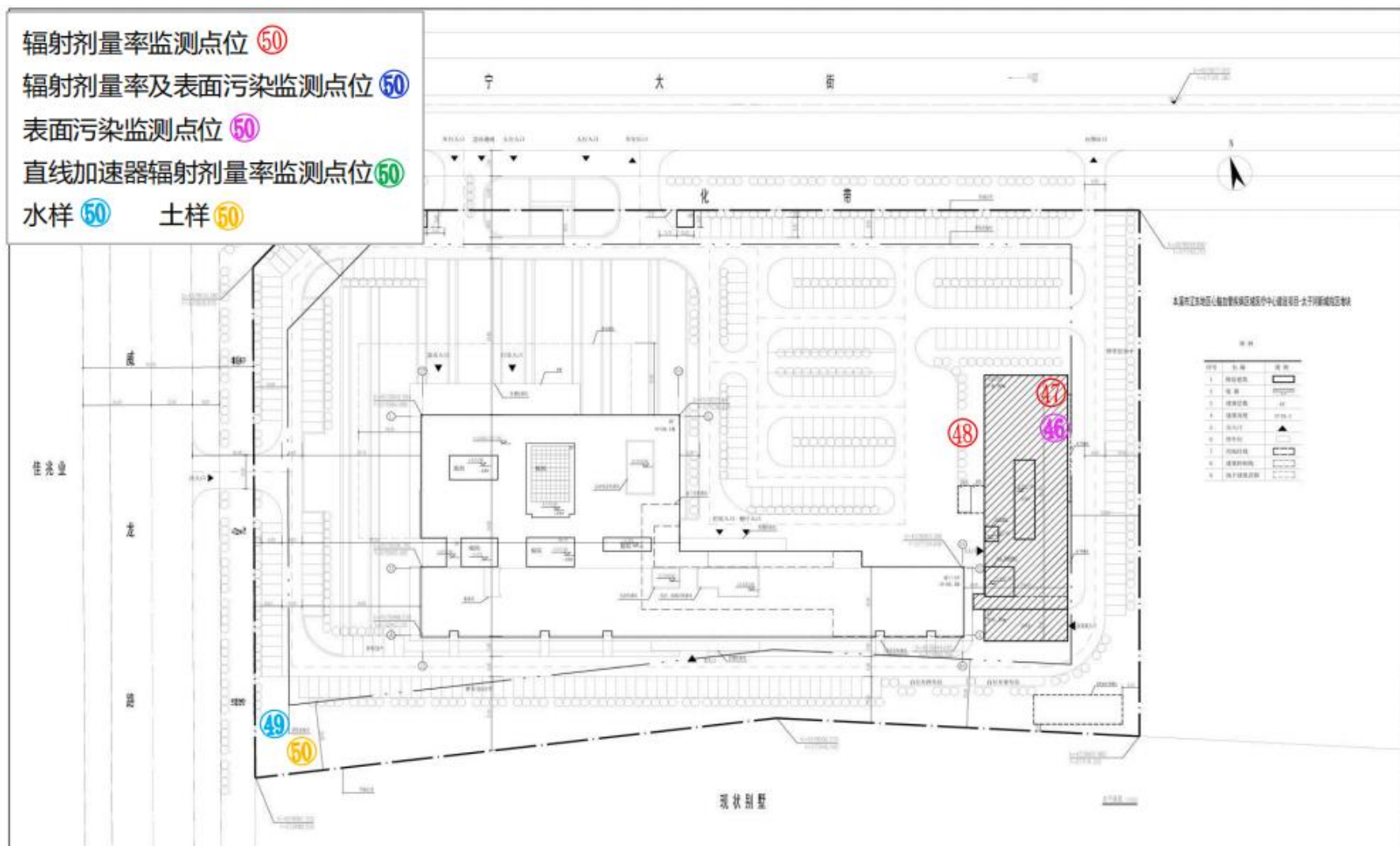


附图6-1 本项目监测布点示意图 一层





附图6-3 本项目监测布点示意图 负一层



附

图6-4 本项目监测布点示意图

附件

1. 委托书
2. 环评审批意见
3. 辐射安全许可证
4. 辐射工作安全责任书
5. 关于成立放射防护领导小组的通知
6. 辐射事故应急预案
7. 辐射安全防护管理制度汇编
8. 核技术利用辐射安全与防护考核证明
9. 个人剂量检测报告（近期）
10. 职业健康体检报告
11. 年度评估报告（封面）
12. 监测报告

1. 委托书

委 托 书

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）、辽宁省环境保护厅关于加强建设项目竣工环境保护验收工作的通知》（辽环发[2018]9号）等相关规定，本溪市中心医院现委托辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司承担我单位本溪市中心医院太子河新城院区核技术利用建设项目竣工环境保护验收报告表的编制工作。

特此委托

委托单位：本溪市中心医院

2024年6月16日



2. 环评审批意见

审批意见：

辽环审表〔2022〕27号

本溪市中心医院：

你单位报送的《本溪市中心医院太子河新城院区核技术利用建设项目环境影响报告表》（以下简称报告表）收悉。经研究，批复如下：

一、本项目（项目代码：2205-210000-04-01-493003）位于本溪市明山区威宁地区威宁大街 C-07-02 地块的太子河新城院区。

本项目拟在医疗中心楼内一层及二层的北侧建设核医学科、负一层南端建设衰变池。核医学科建设内容包括：使用 F-18、Tc-99m 核素用于显像诊断，使用核素 I-131 治疗甲状腺瘤、甲亢，使用 1 台 SPECT/CT、1 台 PET/CT（均为Ⅲ类射线装置），使用 3 枚 Ge-68 校准源（V类放射源），建设相应操作间及功能间；核医学科使用以上三种核素的日等效最大操作量为 $3.55\text{E}+9$ 贝可，年最大用量为 $2.17\text{E}+13$ 贝可，为乙级非密封放射性物质使用场所。以上设备为新购，所使用核素均为外购。

拟在负一层北端建设放疗科，内容包括：建设 3 台直线加速器的机房及相应功能间。直线加速器为Ⅱ类射线装置，最大 X 射线能量均为 10 兆伏，最大电子能量为 15 兆电子伏，剂量率最高为 14 戈瑞/分钟。

二、修改完善后的报告表（报批稿）可以作为本项目的审批依据。我厅原则同意报告表的评价结论和各项环境保护措施。

三、你单位在项目设计、建设和运营管理中，应严格落实报告表提出的防治环境污染和影响的各项生态环境保护措施。同时重点做好以下工作：

（一）健全电离辐射防护制度，建立定期巡检制度、各相关岗位工作制度和事故应急预案。配备必要的辐射环境监测仪、个人剂量报警仪、个人剂量计及防护用品，加强对上述设备和防护装置的检修、维护，确保工作现场的辐射安全。

（二）防护体厚度和材质应满足报告表规定的内容。合理设置通风装置，并能保持良好的通风。合理设置核医学科工作场所的气流组织，流向自非放射区向监督区再向控制区。

(三) 防护门应安装门机联锁装置，在必要的显著位置安装规范的“当心电离辐射”警示标志牌及声光报警装置。设置足够的急停开关，设置必要的对讲交流系统、固定式剂量监测报警装置；在适当位置安装监控摄像头，确保监控范围无死角。

(四) 合理划分控制区和监督区，辐射安全与防护管理应落实报告表提出的各项措施。

(五) 核医学科终结运行后，应依法履行退役手续。

四、你单位应落实环境保护主体责任，建立企业内部环境管理机构 and 体系，明确人员、职责和制度，加强环境管理，落实各项环境保护措施。项目建设应严格执行配套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，应按规定程序实施竣工环境保护验收。

五、本项目应取得辐射安全许可证并验收合格后方可投入正式使用。

六、环境影响报告表自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，应当重新报送审核。

七、按照属地管理的原则，请本溪市生态环境局负责该项目的事中事后监督管理。你单位应在收到本批复后 20 个工作日内，将批准后的环境影响报告表送上述单位，按规定接受各级生态环境主管部门的日常监督检查。



抄送：本溪市生态环境局，厅生态环境执法局、核与辐射安全管理处，
辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司。

3. 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：本溪市中心医院

统一社会信用代码：12210500463563782P

地址：辽宁省本溪市明山区北光路45号

法定代表人：梁伟

证书编号：辽环辐证[00256]

种类和范围：使用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（具体范围详见副本）。

有效期至：2029年03月07日



发证机关：辽宁省生态环境厅

(公章)

发证日期：2024年03月08日

中华人民共和国生态环境部监制





辐射安全许可证

(副本)



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	本溪市中心医院		
统一社会信用代码	12210500463561782P		
地址	辽宁省本溪市明山区北光路45号		
法定代表人	姓名	梁伟	联系方式 024-42890515
辐射活动场所	名称	场所地址	负责人
	本部7号楼三楼腔镜室	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	王安
	本部放疗科定位CT	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	张德智
	本部放疗科直线加速器	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	张德智
	新城院区核医学科一层	辽宁省本溪市明山区威宁大街120号	闫海波
	新城院区DR室	辽宁省本溪市明山区威宁大街C-07-02	刘静
	新城院区门诊一楼CT室	辽宁省本溪市明山区威宁地区威宁大街C-07-02	刘静
	本部3号楼一楼介入手术室	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	谭森
	本部3号楼二楼介入手术室	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	谭森
	本部3号楼二楼介入手术室	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	谭森
证书编号	辽环辐证[002561]		
有效期至	2029年03月07日		
发证机关	辽宁省生态环境厅		
发证日期	2024年03月08日		



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	本溪市中心医院		
统一社会信用代码	12210500463563782P		
地址	辽宁省本溪市明山区北光路45号		
法定代表人	姓名	梁伟	联系方式024-42890515
辐射活动场所	名称	场所地址	负责人
	新城院区	辽宁省本溪市明山区育才大街120号	张德智
	核医学科	辽宁省本溪市明山区育才大街120号	张德智
	定位CT	辽宁省本溪市明山区育才大街120号	张德智
	核医学科	辽宁省本溪市明山区育才大街120号	张德智
	直线加速器	辽宁省本溪市明山区育才大街120号	张德智
	本部7号	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	边旭
	楼六楼普	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	边旭
	外科	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	边旭
	东兴分院	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	边旭
辐射活动场所	CT	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	李双治
	东兴分院	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	李双治
	健康管理中心1楼	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	李双治
	数字胃肠室	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	李双治
辐射活动场所	东兴分院	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	李双治
	健康管理中心1楼	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	李双治
证书编号	辽环辐证[100256]		
有效期至	2029年03月07日		
发证机关	辽宁省生态环境厅		
发证日期	2024年03月08日		



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	本溪市中心医院		
统一社会信用代码	12210500463563782P		
地址	辽宁省本溪市明山区北光路45号		
法定代表人	姓名	梁伟	联系方式024-42890515
辐射活动场所	名称	场所地址	负责人
	东兴分院	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	李双治
	健康管理中心3楼	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	李双治
	青密度室	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	李双治
	本部7号	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	边旭
	楼七楼口腔CT	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	边旭
	本部7号	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	边旭
	本部3号	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	边旭
	本部3号	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	边旭
	本部3号	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	边旭
辐射活动场所	本部7号	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	边旭
	本部7号	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	边旭
	本部7号	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	边旭
	本部7号	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	边旭
证书编号	辽环辐证[100256]		
有效期至	2029年03月07日		
发证机关	辽宁省生态环境厅		
发证日期	2024年03月08日		





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				本溪市中心医院			
统一社会信用代码				12210500463563782P			
地址				辽宁省本溪市明山区北地路45号			
法定代表人				姓名	梁伟	联系方式	024-42890515
辐射活动场所	名称	场所地址	负责人				
	本部7号	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	刘静				
	本部6号	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	刘静				
	本部7号	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	刘静				
	本部7号	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	刘静				
	本部7号	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	刘静				
	本部7号	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	刘静				
	本部7号	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	刘静				
	本部7号	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	刘静				
	本部7号	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	刘静				
	本部7号	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	刘静				
	本部7号	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	刘静				
证书编号				辽环辐证[00256]			
有效期至				2029年03月08日			
发证机关				辽宁省生态环境厅			
发证日期				2024年03月08日			



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				本溪市中心医院			
统一社会信用代码				12210500463563782P			
地址				辽宁省本溪市明山区北地路45号			
法定代表人				姓名	梁伟	联系方式	024-42890515
辐射活动场所	名称	场所地址	负责人				
	本部7号	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	王刚				
	本部7号	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	王刚				
	本部7号	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	王刚				
	本部7号	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	王刚				
	本部7号	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	王刚				
	本部7号	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	王刚				
	本部7号	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	王刚				
	本部7号	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	王刚				
	本部7号	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	王刚				
	本部7号	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	王刚				
	本部7号	辽宁省本溪市明山区胜利路29号	王刚				
证书编号				辽环辐证[00256]			
有效期至				2029年03月07日			
发证机关				辽宁省生态环境厅			
发证日期				2024年03月08日			



(一) 放射源

证书编号: 辽环辐证[00256]

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	新城院区 核医学科 一层	Ge-68	V类	使用	9.25E+7*1								
2		Ge-68	V类	使用	4.6E+7*2								

6/16



(二) 非密封放射性物质

证书编号: 辽环辐证[00256]

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	新城院区 核医学科 一层	乙级	F-18	液态	使用	放射性药物诊断	2.22E+10	2.22E+6	5.55E+12	备药	
2			F-18	液态	使用	放射性药物诊断	7.4E+9	7.4E+6	1.85E+12	使用	

7/16





(三) 射线装置

证书编号: 辽环辐证[00256]

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	本部3号楼三楼中心手术室1	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	C型臂	SIRMOBI L cmopact L	2652	管电压 110 kV 管电流 9.1mA	德国西门子		
2	本部3号楼三楼中心手术室2	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	C型臂	Cios Spin	11508	管电压 125 kV 管电流 119 mA	德国西门子		
3	本部3号楼一楼介入手术室1	血管造影用X射线装置	II类	使用	1	数字减影血管造影系统	Artis Zee Ceiling	106002	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	德国西门子		
4	本部3号楼一楼介入手术室2	血管造影用X射线装置	II类	使用	1	数字减影血管造影系统	Artis Zee III ceiling	106647	管电压 125 kV 管电流 1000 mA	德国西门子		
5	本部7号楼1楼CT1	医用X射线计算机断层扫描	III类	使用	1	CT	SOMATOM Definition	74541	管电压 140 kV 管电流 600 mA	德国西门子		

8 / 16



(三) 射线装置

证书编号: 辽环辐证[00256]

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
		(CT)装置					Flash					
6	本部7号楼1楼CT2	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	CT	Precision	CI0420110002	管电压 140 kV 管电流 350 mA	辽宁开影		
7	本部7号楼1楼CT3	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	CT	Optima CT 660	FS-01	管电压 140 kV 管电流 600 mA	美国 GE		
8	本部7号楼1楼CT4	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	CT	Neusoft	N64IN220031E	管电压 140 kV 管电流 350 mA	东软医疗系统股份有限公司		
9	本部7号楼1楼DR1	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	DR	Digital	10104	管电压 150 kV 管电流 450 mA	德国西门子		
10	本部7号楼	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	DR	Diagost	11000570	管电压 150 kV 管电流 450 mA	荷兰飞利浦		

9 / 16





(三) 射线装置

证书编号: 辽环辐证[00256]

证书编号: 辽环辐证[00256]

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
	楼1楼DR2	X射线装置	类						kV 管电流 450 mA			
11	本部7号楼六楼营养科	医用诊断X射线装置	Ⅲ类	使用	1	医用X线骨密度仪	SGY-II	L160707-30-30	管电压 46 kV 管电流 3 mA	天津		
12	本部7号楼七楼口腔CT	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	Ⅲ类	使用	1	口腔CT	PHT-6500	052-003896	管电压 90 kV 管电流 10 mA	上海怡友医疗器械有限公司		
13	本部7号楼七楼口腔牙片机	口腔(牙科)X射线装置	Ⅲ类	使用	1	牙片机	CS2100	ICYS022	管电压 70 kV 管电流 7 mA	CareStream Health, Inc		
14	本部7号楼三楼腔镜室	医用诊断X射线装置	Ⅲ类	使用	1	C型臂	ARCADI S Varic	15672	管电压 110 kV 管电流 9.1 mA	德国西门子		
15	本部7号楼数字乳腺机	医用诊断X射线装置	Ⅲ类	使用	1	乳腺钼靶	Selenia	28408116900	管电压 60 kV 管电流 50 mA	美国豪洛杰		
16	本部7号楼数字胃	医用诊断X射线装置	Ⅲ类	使用	1	数字胃肠	2S-15S	0163C83806	管电压 120 kV 管电流	日本岛津		

10 / 16



(三) 射线装置

证书编号: 辽环辐证[00256]

证书编号: 辽环辐证[00236]

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
	肠机								800 mA			
17	本部7号楼一楼碎石门诊	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	医用X线碎石机	KDE-2001B	KDE-2001B	管电压 110 kV 管电流 80 mA	北京中科建安医用技术有限公司		
18	本部7号楼移动DR	医用诊断X射线装置	III类	使用	2	移动DR	EASYSLED	2013AJ5199/T8784	管电压 150 kV 管电流 630 mA	意大利/SAMA S.R.L		
19	本部车载CT	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	III类	使用	1	车载CT	Precision	CI0121020097	管电压 140 kV 管电流 350 mA	辽宁开普		
20	本部车载DR	医用诊断X射线装置	III类	使用	1	车载DR	RayNova DRvp	20DVPG004	管电压 150 kV 管电流 630 mA	辽宁开普		
21	本部放疗科定位CT	放射治疗模拟定位装置	III类	使用	1	模拟定位CT	SL-ID	D21204524	管电压 150 kV 管电流 500 mA	山东新华		
22	本部放疗科直线加速器	粒子能量小于100兆电子伏的医用	II类	使用	1	直线加速器	Primus	70-4298	粒子能量 14 MeV	德国西门子		

11 / 16





(三) 射线装置

证书编号: 辽环辐证[00256]

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
23	东兴分院健康管理中心1楼CT	医用X射线计算机断层扫描(CT)装置	Ⅲ类	使用	1	CT	TSX-101A	680178	管电压 135 kV 管电流 350 mA	日本东芝		
24	东兴分院健康管理中心1楼DR	医用诊断X射线装置	Ⅲ类	使用	1	东兴 DR	RayNova DRtg	XTG1310001	管电压 150 kV 管电流 630 mA	辽宁开普		
25	东兴分院健康管理中心1楼骨密度室	医用诊断X射线装置	Ⅲ类	使用	1	医用X线骨密度仪	125	70208-04-04Ⅱ	管电压 46 kV 管电流 3 mA	天津圣鸿		
26	东兴分院健康管理中心1楼数字胃肠室	医用诊断X射线装置	Ⅲ类	使用	1	数字胃肠	DF323H	A12002-23	管电压 150 kV 管电流 500 mA	天津邦盛		
27	新城院区核医学科	放射治疗模拟定位装置	Ⅲ类	使用	1	模拟定位 CT	SOMATO M go.Sim	129120	管电压 140 kV 管电流	西门子		

12 / 16



(三) 射线装置

证书编号: 辽环辐证[00256]

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
	楼负一层定位 CT								625 mA			
28	新城院区核医学科楼负一层直线加速器	粒子能量小于 100 兆电子伏的医用加速器	II类	使用	1	直线加速器	Elekta Infinity	SN156974	粒子能量 15 MeV	医科达		
29	新城院区核医学科一层	医用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	III类	使用	1	PET/CT	联影	01	管电压 150 kV 管电流 1000 mA	联影	PET/CT	
30	新城院区门诊一楼 CT 室	医用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	III类	使用	1	CT	Aquilion TSX-101A	HEB1093827	管电压 135 kV 管电流 530 mA	日本东芝		
31	新城院区门诊一楼 DR 室	医用诊断 X 射线装置	III类	使用	1	DR	RayNoya DRtg	XSG1312002	管电压 140 kV 管电流 540 mA	辽宁开普		

13 / 16





此页无内容



14 / 16





(五) 许可证申领、变更和延续记录

证书编号: 辽环辐证[00256]

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	重新申请	2024-03-08	新城院区新增一台直线加速器和一台定位CT	辽环辐证[00256]
2	重新申请	2023-12-08	新增核医学科	辽环辐证[00256]
3	重新申请	2023-04-10	重新申请, 批准时间: 2023-04-10	辽环辐证[00256]
4	延续	2021-01-15	延续, 批准时间: 2021-01-15	辽环辐证[00256]



15 / 16



(六) 附件和附图

证书编号: 辽环辐证[00256]



16 / 16



附件 5

辐射工作安全责任书

为防治放射性污染，保护环境，保障人体健康，落实辐射工作安全
全责任，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》有关规定，____
(单位本溪市中心医院)承诺：

一、单位负责人梁伟(职务院长)为本单位辐射工作安全责任人。

二、设置专职机构指定专人张德智(负责人)负责放疗科放射性
同位素与射线装置的安全和防护工作。

三、在许可规定的范围内从事辐射工作。

四、健全安全、保安和防护管理规章制度，制定辐射事故应急方
案，并采取措施防止辐射事故的发生。一旦发生事故将立即报告当地
环保部门。

五、建立放射性同位素的档案，并定期清点。

六、指定专人王璐瑶负责放射性同位素保管工作。放射性同位素
单独存放，不与易燃、易爆、腐蚀性等物品混存。确保贮存场所具有
有效防火、防水、防盗、防丢失、防泄漏的安全措施。贮存、领取、
使用、归还放射性同位素时及时进行登记、检查，做到账物相符。

七、保证其辐射工作场所安全、防护和污染防治设施符合国家有
关要求，并确保这些设施正常运行。

八、发生任何涉及放射性同位素的转让、购买行为时，在规定时
间内办理备案登记手续。

九、在运输或委托其他单位运输放射性同位素时，遵守有关法律

法规，制定突发事件的应急方案，并有专人押运。

十、按有关规定妥善处置放射性废物或及时送城市放射性废物库贮存。

十一、对本单位辐射工作人员进行有关法律、法规、规章、专业技术、安全防护和应急响应等知识的培训教育，持证上岗。

十二、每年对本单位辐射工作安全与防护状况进行一次自我安全评估，安全评估报告将对存在的安全隐患提出整改方案，安全评估报告报省(市)级环保部门备案。

十三、建立辐射工作人员健康和个人剂量档案。

十四、认真履行上述责任，如有违反，造成不良后果的，将依法承担有关法律及经济责任。

单 位：

法定代表人：梁伟（公章）

负 责 人：张德超

电 话：

日 期：



附件 5

辐射工作安全责任书

为防治放射性污染，保护环境，保障人体健康，落实辐射工作安全
全责任，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》有关规定，____
(单位本溪市中心医院)承诺：

- 一、单位负责人 梁伟(职务 院长)为本单位辐射工作安全责任人。
- 二、设置专职机构指定专人 闫海波(负责人)负责核医学科放射
性同位素与射线装置的安全和防护工作。
- 三、在许可规定的范围内从事辐射工作。
- 四、健全安全、保安和防护管理规章制度，制定辐射事故应急方
案，并采取措施防止辐射事故的发生。一旦发生事故将立即报告当地
环保部门。
- 五、建立放射性同位素的档案，并定期清点。
- 六、指定专人 温胜男负责放射性同位素保管工作。放射性同位素
单独存放，不与易燃、易爆、腐蚀性等物品混存。确保贮存场所具有
有效防火、防水、防盗、防丢失、防泄漏的安全措施。贮存、领取、
使用、归还放射性同位素时及时进行登记、检查，做到账物相符。
- 七、保证其辐射工作场所安全、防护和污染防治设施符合国家有
关要求，并确保这些设施正常运行。
- 八、发生任何涉及放射性同位素的转让、购买行为时，在规定的时
间内办理备案登记手续。
- 九、在运输或委托其他单位运输放射性同位素时，遵守有关法律

法规，制定突发事件的应急方案，并有专人押运。

十、按有关规定妥善处置放射性废物或及时送城市放射性废物库贮存。

十一、对本单位辐射工作人员进行有关法律、法规、规章、专业技术、安全防护和应急响应等知识的培训教育，持证上岗。

十二、每年对本单位辐射工作安全与防护状况进行一次自我安全评估，安全评估报告将对存在的安全隐患提出整改方案，安全评估报告报省(市)级环保部门备案。

十三、建立辐射工作人员健康和个人剂量档案。

十四、认真履行上述责任，如有违反，造成不良后果的，将依法承担有关法律及经济责任。

单 位：

法定代表人：梁清 (手签)

负 责 人：冯海波 (手签)

电 话：

日 期：



本溪市中心医院

本中心院发〔2024〕72号

本溪市中心医院关于 调整辐射防护和安全领导小组的通知

各科室：

根据医院科室及人员变动实际情况，为进一步加强医院辐射安全与防护工作，规范射线装置的管理，保障从业人员及公众的健康与安全，预防和控制放射事故的发生，保护环境，经院领导班子研究决定，对《本溪市中心医院关于调整辐射防护领导小组的通知》（本中心院发〔2020〕172号）做出如下调整。

一、成立辐射防护和安全领导小组

组 长：马俊亮 院长 18941436666

- 1 -



副组长：李强 副院长 18941436777

工作职责：

1. 动态调整辐射防护和安全领导小组，制定并研讨辐射防护和安全计划，规章制度和实施方案，并组织实施。

2. 组长是辐射防护管理和发生辐射事故处理的总指挥，指导全院的辐射防护和安全的各项工作。

3. 常务副组长是辐射防护和安全的直接领导，负责辐射防护和安全管理工作中各个部门的分工、组织、协调及管理工作。

4. 副组长负责辐射防护的日常管理，结合《本溪市中心医院辐射事故应急预案》指导辐射事故现场工作。

二、成立辐射防护和安全工作办公室

辐射防护和安全领导小组办公室设在疾病预防和医院感染管理部，由专人负责该项工作。

主任：付艳 15304258888

专职人员：王鑫姝 18641407090

工作职责：

负责我院日常的辐射防护和安全管理的工作，包括建设项目新建、改建、设备年检等评价工作；《辐射安全许可证》《放射诊疗许可证》更新相关工作；建立放射档案，组织职业健康体检、剂量剂监测、人员考试与培训等各项管理工作。



三、搭建辐射防护和安全工作体系

（一）搭建辐射防护和安全职能科室体系

辐射防护和安全工作职能科室有，医务部、招标采购办公室、医学工程部、后勤部、保卫部。

责任人：付有政 医务部部长 18941435069

王 丹 招标采购办公室主任 18941437036

荆一鹏 医学装备部部长 18941435866

李先富 后勤部部长 18941437877

刘文斌 保卫科科长 13841499100

工作职责：

1. 医务部负责在辐射事故发生时组织救援工作。
2. 财务部负责落实辐射防护和安全工作所用的资金拨付工作。
3. 招标采购办公室负责采购相关辐射防护装置及年度检测、评估等第三方服务招采工作。
4. 医学工程部负责提供新购入大型设备许可证以及辐射场所防护设施的维护工作。
5. 后勤部负责在辐射防护施工中给予协助。
6. 保卫部负责辐射事故发生时的现场秩序及安全工作。

（二）搭建辐射防护和安全执行科室体系



辐射防护和安全执行科室有放疗科、核医学科、介入手术室、介入烧伤科、心内科、神经内科第一病区、神经外科、中心手术室、骨科第一病区、骨科第二病区、医学影像科、口腔综合门诊、泌尿外科、腔镜室、肾内科、健康管理中心、营养科。

各科室责任人：	张德智	放疗科主任
	闫海波	核医学科主任
	谭 淼	介入手术室护士长
	张 帆	介入烧伤科主任
	刘爱军	心内科主任
	曹 群	神经内科第一病区主任
	刘延鸿	神经外科主任
	边 旭	中心手术室护士长
	张 明	骨科第一病区主任
	方 昕	骨科第二病区主任
	刘 静	医学影像科主任
	贾 鹏	口腔综合门诊主任
	丁全明	泌尿外科主任
	王春莲	腔镜室护士长
	张红伟	肾内科主任
	李双拾	健康管理中心主任



工作职责：

1. 负责科室内的防护设备及防护用品的使用管理。
2. 负责有关规章制度与操作规程的制定、调整、执行及辐射事故预防控制工作。
3. 负责本科室内日常辐射安全落实执行工作，支持组长、常务副组长、副组长工作并提供技术支持。



本溪市中心医院党政工作部

2024年4月10日印发



本溪市中心医院放射事故应急预案

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》,《放射诊疗管理规定》,结合我院辐射工作实际,医院对2023年《本溪市中心医院放射事故应急预案》做如下修订。

一、放射应急情况包括:

- (一) 诊断放射性药物实际用量偏离处方剂量 50%以上的;
- (二) 放射治疗实际照射剂量偏离处方剂量 25%以上的;
- (三) 人员误照或误用放射性药物的;
- (四) 放射性同位素丢失、被盗和污染的;
- (五) 设备故障或人为失误引起的其他放射事件。

二、放射事故应急处理领导小组、分工与职责

(一) 工作领导小组

- | | | |
|-----------|-----|----------------------|
| 组 长 (法人): | 马俊亮 | 院长 (18941436666) |
| 副 组 长: | 李强 | 副院长 (18941436777) |
| 组 员: | 付艳 | 感控部部长 (15304258888) |
| | 王鑫姝 | 放射专职人员 (18641407090) |

(二) 工作领导小组职责

1、定期组织对放射诊疗场所、设备和人员进行放射防护情况进行自查和监测,发现事故隐患及时上报感控部,并落实整改措施。

2、发生人员受超剂量照射或放射源丢失、泄露等有可能造成公众危害的情况,应启动本预案。

3、事故发生后立即组织有关部门和人员进行放射性事故应急处理。

4、负责向卫生行政部门和环保部门及时报告事故情况。

5、负责放射性事故应急处理具体方案的研究确定和组织实施工作。

6、放射事故中人员受照时,要通过个人剂量计或其它工具、方法迅速估算受照人员的受照剂量。

7、负责迅速安置受照人员就医,组织控制区内人员的撤离工作,并及时控制事故影响,防止事故的扩大蔓延。

(三) 办公室、下设工作组及职责

- 1、办公室: 付 艳 感控部部长 电话: (15304258888)
王鑫姝 放射专职人员 电话: (18641407090)

职责: 负责辐射事故发生后的上报及组织协调工作。

- 2、医疗组: 付有政 医务部部长 电话: (18941435069)

唐 军 职业健康监护科 电话：(13704149595)

职责：负责辐射事故发生后，受照人员的医疗急救工作。

3、后勤保障组：李先富 后勤部部长 电话：(18941437877)

刘文斌 保卫部部长 (电话：13841499100)

职责：负责辐射事故发生后所需物资供应的后勤保障工作。

三、放射性事故应急遵循的原则：

(一) 迅速报告原则；

(二) 主动抢救原则；

(三) 生命第一的原则；

(四) 科学施救，控制危险源，防止事故扩大的原则；

(五) 保护现场，收集证据的原则。

四、报告方式

发现射线泄露及应急照射等事故时，当事人应立即通知同工作场所的工作人员离开现场，并以最快的报告方式报告感控部和安全保卫科。医院必须尽快与上级有关部门取得联系，同时积极通知应急工作小组成员赶赴现场，采取必要的应急救援及控制措施，防止事故扩大。

市卫健委应急办：43889312 18941427033

市环保局：44871975

区环保局：44599322 13841453283

公安局：110

医院应急办（感控部）：42890839、18641407090

保卫科：42890700

医院总值班（节假日、夜班）：42890666

五、培训及演练

(一) 培训

1、培训目标：科室应把辐射事故处理作为科室学习的重点内容，在医院总体应急预案的基础上制定适合本科室的预案。使之能达到事故发生后，按应急预案做出相关处理。

2、培训内容：

1)、接触放射性工作的科室，工作人员认真学习《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》等相关法律法规，要本着“认真、

细致、负责、一丝不苟”的工作态度，作好辐射卫生防护工作，减少和杜绝放射事故的发生。

2)、接触放射性工作的科室，要工作人员认真学习本预案，掌握预案的报告方式、时间及事故处理救援程序。

3)、接触放射性工作的科室，要不定期进行放射防护的警示教育，工作人员要做好防护宣传工作，保障本人及受检者和公众的健康和安全。

4)、接触放射性工作的科室，科室负责人或指定专职人员要每日检查在岗人员工作中剂量笔的佩戴情况，检查防护门、防护窗、指示灯及各种警示装置的完成情况，如有损坏要及时报修。

5)、接触放射性工作的科室，工作人员要保证个人和受检者防护用品的操作程序及正确的使用方法。

6)、接触放射性工作的科室，工作人员在工作中要减少和杜绝重拍率和废片率，透视前做好暗适应，应用照射野、高千伏、射影中要做好千伏、毫安秒的操作技术等工作，减少受检者受照剂量。

7)、相关科室要配合感控部定期完成个人剂量笔的检测和上岗、在岗、离岗时的健康检查。

（二）模拟与演练

根据本预案制定的处理程序，接触放射性工作的科室每年由科室主任组织相关工作人员进行演练，通过技能培训、模拟场景、实际演练，提高科室工作人员的应急反应能力及思想，并有培训记录。感控部会邀请环保等涉及部门对演练进行指导与点评。

六、放射性事故应急处理程序

放射事故发生后，应立即启动本预案，领导小组成员立即进入工作状态，统一听从应急领导小组指挥，各负其责，协调工作。具体为：

（一）事故发生后，先切断电源，并立即通知工作场所的工作人员、诊疗人员及候诊人员离开现场，并及时上报感控部及安全保卫科。

（二）应急处理领导小组召集专业人员，根据具体情况迅速制定事故处理方案。

（三）保卫科立即组织人员封锁现场，消除可能导致放射性污染事故扩大的隐患。

（四）事故处理必须在单位负责人的领导下，在有经验的工作人员和卫生防护人员的参与下进行。未取得防护检测人员的允许不得进入事故现场。

（五）组织有经验人员进行辐射污染检查，确定污染范围。

（六）现场调查：了解放射事故涉及的人员数量、受照位置及时间与强度。

（七）医疗救治：医疗救治的原则应遵循快速有效、先重后轻，对危重伤员先抢救后除污染，尽快将伤员撤离事故现场，以及保护应急救援工作人员的原则。针对受伤人员的不同情况进行体表去污，促排、阻止吸收，给予抗放药。根据情况给予必要的对症、支持治疗。

（八）放射事故处理以后，必须组织有关人员进行讨论，分析事故发生原因，从中吸取经验教训，采取措施防止类似事故重复发生。凡严重或重大的事故，应向上级主管部门报告。

七、工作要求

全院相关医疗科室无条件地配合职能科室，实施转运伤员和紧急医疗抢救，急诊科要开辟快速绿色通道，保证迅速转运伤员和医疗抢救的实施。坚决杜绝瞒报、迟报现象。积极配合环保部门和卫生行政部门对事故的调查，提供相关资料，落实环保部门和卫生行政部门要求采取的措施。



本溪市中心医院

本中心院发〔2024〕53号

本溪市中心医院射线装置 辐射工作人员培训计划与考核方案

各相关科室：

为进一步规范我院辐射工作人员培训及考核管理，根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》、《关于进一步优化辐射安全考核的公告》【2021】9号，结合本中院发《本溪市中心医院Ⅲ类射线装置辐射工作人员考核方案（试行）》【2021】87号文件，现重新拟定本溪市中心医院射线装置辐射工作人员培训计划与考核方案。

一、人员范围

医院相关科室所有从事射线装置使用的辐射工作人员及辐



射工作专职人员。具体包括核医学科、放疗科、放射科、介入手术室、健康管理中心、口腔科、营养科、腔镜中心、碎石门诊、中心手术室、麻醉科、神经内科第一病区、消化内科、心内科、骨科第一病区、骨科第二病区、介入病房、神经外科、职业健康监护科等。

二、培训方案

使用放射性同位素与射线装置的单位，应当按照环境保护部审定的安全培训和考试大纲，对直接从事使用活动的操作人员以及辐射防护负责人进行辐射安全培训，并进行考核；考核不合格的，不得上岗。

取得辐射安全合格证书的人员，应当每四年接受一次再培训。辐射安全再培训包括新颁布的相关法律、法规和辐射安全与防护专业标准、技术规范，以及辐射事故案例分析与经验反馈等内容。不参加再培训的人员或者再培训考核不合格的人员，其辐射安全培训合格证书自动失效。

三、考核方案

（一）考核人员分类

从事Ⅱ类射线装置诊断、治疗的工作人员（医生、护士、物理师、技师）须通过环保部门组织的“核技术利用辐射安全与防护”集中考核，考试形式为人机对话，考试合格期限有效期为五年。

从事Ⅲ类射线装置使用的辐射工作人员应参加医院自行组织的考核，自行考核结果有效期五年，有效期届满的，应当由医院组织再培训和考核。

（二）考核范围

两类层级考试，题目均在国家核技术利用辐身安全与防护培训平台（<http://fushe.mee.gov.cn/>）和辐射安全培训微信公众号（“辐射安全培训”）公布。

四、违规办法

自本方案发布起，各科室应严格按照方案要求执行。对于培训或考核不合格人员，情节严重按《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》第二十八条规定要求不得上岗，若经有关部门监督检查发现有不履行上述要求或违规科室及个人，应对上级部门的督导意见和处罚承担相关责任。



本溪市中心医院党政工作部

2024年4月1日印发



	题目：核医学科放射性同位素管理制度	编号：ZXYY-HYXK-ZD-02	页码 2-1
	文件类别：制度	生效日期：2023年6月15日	
	指定部门：核医学科	修订日期：	
	更新周期：每三年更新	版本号：VER. 1.0	

一、目的

为保证放射性同位素使用安全，保障放射性同位素操作的人员安全，制订本制度。

二、范围

核医学科

三、责权

本制度由核医学科制定并执行。

四、主要内容

（一）放射性同位素的保管制度

- 核医学科使用的放射性同位素，即放射性药物，如 F-18、I-131 溶液及 I-131 标记药物、Tc-99m 标记药物等，均由专人负责管理。
- 每批放射性药物由有资质专用车辆配送至医院，由专人交接，经核素专用通道到核医学科高活室，核医学科专人需认真核对药物名称、出厂日期、放射性剂量、体积、强度、容器批号、溶液的酸碱度及物理性状等，注意液体放射性药品有否破损、渗漏，注意发生器是否已作细菌培养、热原检查。并办理登记入册手续。注意妥善保存每批药物出厂剂量单。储存放射性药物容器上贴上标签。药物由专人操作，核素在自动分装橱，测量核素活度后，按照医嘱分装出患者需要的核素使用量。分装后剩余核素留在原包装瓶内，放入专用铅废物桶内。
- 核医学科设立《放射性药物临床使用登记》簿，记录每次放射性药物使用情况。
- 放射性药品应放在铅罐内，置于贮源室的贮源柜内，平明有专人负责保管，严防丢失。常用放射药品应按不同品种分类放置在通风橱贮源槽内，标志鲜明，以防发生差错。
- 发现放射性药品丢失时，应立即追查去向，并报告上级《辐射防护和安全领导小组》及上级主管部门。
- 放射性药品用于病人前，应对其品种和用量进行严格的核对，特别是在同一时间给几个病人服药时，应仔细核对病人姓名和给药剂量。

（二）放射性同位素使用制度

- 从事核医学的工作人员应熟悉和掌握有关放射性核素的基本知识并严格遵守放射性药品的登



题目：核医学科放射性同位素管理制度	编号：ZXYY-HYXK-ZD-02	页码：2-2
-------------------	--------------------	--------

记、保管和使用制度。

2. 操作人员要严格遵守无菌操作技术进行放射性药物的制备。标记用的器械、工具不得随意放置，以防污染。

3. 对各种资料、图片应建立完整的保管登记。

4. 实验室内严禁吸烟、饮水和进食，禁止闲杂人员进入。

5. 放射性药品开瓶、稀释、分装时工作人员要穿隔离衣、戴口罩、帽子、胶皮手套、防护眼镜等用品。并应在铅、砖、铅玻璃防护屏后进行。开瓶应在通风橱内进行，开瓶前应按说明书核对放射性药物的标签。然后将放射源置于通风橱内，开瓶勿用力过猛，以防打碎玻璃容器，造成污染。稀释与分装放射性药物前应仔细核对说明书的项目。

（三）放射性同位素注销

使用后存放于放射源库，由专人保管，统一返还容器，并登记注销。

五、审核

部门		核准主管	核准日期
主办	核医学科	主 任：闫海波	2023 年 6 月 15 日
		院 长：梁 伟	
协办	1 常务副组长	院长助理：陈 韬	
	2 副组长	总会计师：荐 敏	
	3 副组长	副 院 长：李 强	
	4 副组长	院长助理：杨郁葱	
	5 副组长	院长助理：王 兵	
	6 药学部	部长：王守涛	
	7 保卫部	主任：刘文斌	



	题目：医学装备维护及维修管理制度	编号：ZXYY-WG-ZD-003	页码 1-1
	文件类别：制度	生效日期：2017 年 10 月 13 日	
	指定部门：医学装备部	修订日期：2021 年 11 月 26 日	
	更新日期：每三年更新	版本号：VER. 1. 2	

一、目的

为建立规范的医学装备使用、保养、维修管理流程，指导医学装备正确使用、预防性维修和合理保养，保证医学装备的正常运转、防止医疗安全事故发生、延长医学装备使用寿命，特制定本制度。

二、范围

医学装备使用科室。

三、权责

医学装备部。

四、参考文献

1. 《现代医院内部管理制度》2020 年 11 月第 1 版。
2. 《医学装备管理规范》2013 年 9 月 1 日。
3. 《医院管理制度与规范》（2018 年修正版）。

五、主要内容

1. 维修维护责权。

1.1 医学装备部协助新购置医学装备的安装、试机和验收，医学装备使用过程中故障维修，定期维护、检修计划的拟定和执行、故障原因分析，委托外部修理的申请、督导与验收，对使用部门的清洁保养实施情况的检查，闲置装备的整修或报废建议，督促各使用部门规范执行维护保养工作，会同财会部定期对科室医学装备进行盘点。

1.2 医学装备检修人员、操作人员负责医学装备的日常维护保养和维修，各科室负责人负责执行过程中的技术指导和监督管理。

2. 维护维修内容。

2.1 医学装备实行三级维护保养管理。

2.1.1 一级保养：使用科室指定专人对所使用的医学装备，定期进行表面除



扫描全能王 创建

题目：医学装备维护及维修管理制度	编号：ZXYX-ZK-ZD-001	页码：1-2
------------------	-------------------	--------

尘和基本参数校正。

2.1.2 二级保养：装备部维修技术人员配合并指导使用医学装备科室专管人员，对医学装备定期或不定期进行内部清洁和技术参数校正。

2.1.3 三级保养：装备部维修技术人员或厂家维修技术人员对医学装备定期进行参数校正、内部除尘、机械部位加油、除锈等。

2.2 医学装备维修管理。

2.2.1 医学装备部实行部长负责制，维修组组长负责日常维修力量的调配工作及医学装备维修的技术验收和记录。

2.2.2 医学装备故障由使用科室向医学装备部报修，并填报维修申请单，填写故障现象，装备部维修技术人员制定维修方案，报请维修组长及装备部长审核，万元以上维修报主管院长。可自行维修的医学装备，装备部维修技术人员进行维修，使用科室及维修组长进行验收；不能自行维修的医学装备，经装备部长及主管院长审批后，装备部维修技术人员联系厂家及专修人员进行维修，使用科室和维修组长（或维修技术人员）同时进行验收，发生的维修费用经使用科室及相关领导确认。

2.2.3 装备部维修技术人员在接到报修后要立即到达现场，一般故障立即修复，不能立即修复的报至医学装备部部长，不能当天修复的报至主管院长，需要更换配件要求3天内修复，3天内不能修复通报使用科室领导。

2.2.4 维修中由于故障特别复杂或零件采购困难，维修技术人员应及时通知设备使用科室领导，以便及时采取应急措施。

2.2.5 维修中遇到难以判断或一时无法解决的问题，维修技术人员应及时向维修组长及装备部长汇报。

2.2.6 维修人员对分工范围的医学装备至少每季度巡检一遍，及早发现并消除隐患；对维修率高的医学装备，维修技术人员也应及时向上级报告。

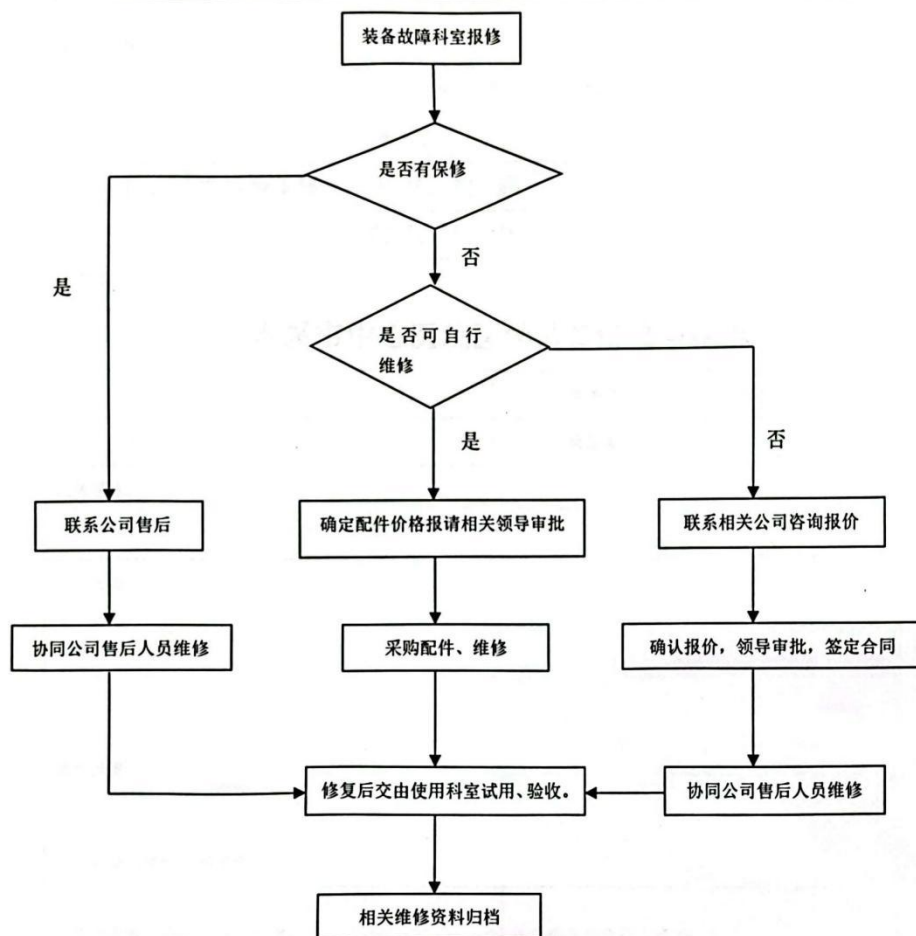
2.2.7 维修技术人员要严把医学装备报废鉴定关。

七、流程



扫描全能王 创建

题目：医学装备维护和维修管理制度	编号：ZXYY-WG-ZD-003	页码：1-3
------------------	-------------------	--------



八、质量管理

规范医学装备维护维修流程，加强医学装备维护维修管理，延长医学装备使用寿命，降低故障率，提高使用率。对医学装备维护维修的违规科室按医学装备部绩效考核细则进行处罚。

九、表单附件

1. 本溪市中心医院医学装备维修申请单。
2. 本溪市中心医院医学装备维修验收单。



扫描全能王 创建

题目：医学装备维护及维修管理制度	编号：ZXYY-ZK-ZD-001	页码：1-2
------------------	-------------------	--------

十. 审核

部门：医学装备部		核准主管：杨郁葱院长助理	修订日期
主办	医学装备部	主任：荆一鹏	2021 年 11 月 26 日
		院长：梁 伟	

附表 1:

本溪市中心医院医学装备维修申请单

科室		装备名称	
装备型号		装备编码	
故障现象:			
维修方案:			
费用预算:			
医学装备部维修人员签字:			
科室负责人（论证小组）签字:		医学装备部负责人签字:	
年 月 日		年 月 日	
科室分管院长意见:	装备分管院长意见:	院长意见:	
年 月 日	年 月 日	年 月 日	

签字顺序：1 万元以下科室签字；1 万元以上（含 1 万元）科室分管院长、装备分管院长签字；5 万元（含 5 万元）

以上院长签字。



扫描全能王 创建

题目：医学装备维护和维修管理制度	编号：ZXYY-WG-ZD-003	页码：1-3
------------------	-------------------	--------

附表 2:

本溪市中心医院医学装备维修验收单

科室		装备名称	
装备型号		装备编码	
维修人员		维修费用	
维修方案：			
维修结果：			
年 月 日			
科室负责人验收签字：	医学装备部验收人签字：	医学装备部负责人签字：	
年 月 日	年 月 日	年 月 日	



扫描全能王 创建

题目：医学装备维护及维修管理制度	编号：ZXYY-ZK-ZD-001	页码：1-2
------------------	-------------------	--------



扫描全能王 创建

放射防护管理制度

1. 医院设置放射防护管理小组。配备专职或兼职放射防护管理人员，负责放射诊疗工作的质量保证和安全防护，定期进行检查，发现安全隐患及时整改。

2. 射线装置新建、扩建，改建工程(以下简称建设项目的)辐射防护设施，必须与主体工程同时设计审批、同时施工、同时验收投产，其设计审查和工程竣工验收，须通过卫生行政部门、生态环境保护等行政部门批准。验收合格并更新《放射诊疗许可证》、《辐射安全许可证》后方可从事许可范围内的工作。

3. 每年定期对放射诊疗工作场所，射线装置所在场所和防护设施进行放射防护环保年度评估和卫生年度检测，保证辐射水平符合有关规定或者标准；如果检测结果超标，立即进行整改，保证放射防护安全。

4. 使用、贮存射线装置的场所，应当按照国家有关规定设置明显的电离辐射标志，放射工作场所的入口处应悬挂电离辐射警示标志，机房内布局要合理，不得堆放与诊疗工作无关的杂物，机房要保持良好的通风。机房门外要有电离辐射标志，并设置醒目工作指示灯。保证工作指示灯、门-机连锁装置能正常使用。机房内应配备可供放射工作人员、受检者、陪检者防护用品(包括铅帽子、铅围脖)或立体防护铅衣等防护用品。

5. 放射工作人员上岗前应当接受放射防护和有关法律知识培训，从事Ⅱ类射线装置诊断、治疗的工作人员须通过环保部门组织的核技术利用辐射安全与防护考核，成绩合格方可上岗，每五年参加一次考核。医院定期组织放射工作人员接受放射防护和有关法律知识培训。放射工作人员每次培训间隔不超过2年，每次培训时长不少于2天。

6. 按照有关规定和标准，对放射诊疗工作人员进行上岗前、在岗期间和离岗时的健康检查，定期进行专业及防护知识培训，并分别建立个人剂量、职业健康管理和教育培训档案。组织上岗后的放射工作人员定期进行职业健康检查，两次检查的时间间隔不应超过两年，必要时可增加临时性检查，并建立个人健康档案。

7. 放射工作人员必须按照国家有关标准、规范的要求，接受个人剂量监测。工作期间内必须佩戴个人剂量计。各科室按照辐射活动类型配备辐射防护监测仪，定期进行检测。外照射个人剂量测量周期为90天；内照射个人剂量监测周期按照有关标准执行。

8. 各临床放射诊断、放射治疗科室应安排专人（可由物理师或技师）负责本科室射线装置检测、个人剂量佩戴、放射人员培训、体检及放射防护相关工作。核医学科、放疗科、介入导管室应自行按行业标准、患者接诊量定期对工作环境进行放射剂量检测，并建立剂量登记档案。如果剂量超标，应第一时间报告感控部，查明原因并采取保护措施。

9. 个人剂量监测管理，建立辐射工作人员个人剂量档案，个人剂量档案应当包括个人基本信息、工作岗位、剂量监测结果等材料，建立并终身保存个人剂量检测档案。

10. 放射诊疗工作人员对受检者进行医疗照射时，应当遵守医疗照射正当化和放射防护最优化的原则，有明确的医疗目的，严格控制受照剂量；对邻近照射野的敏感器官和组织进行屏蔽防护，并事先告知受检者辐射对健康的影响。

11. 放射工作医疗机构必须接受上级卫生行政部门的监督指导，必须采取有效措施，提高影像质量，减少重拍率、误诊率及漏诊率，注意受检者的屏蔽防护，减少和控制受检者的照射剂量，做好放射卫生防护及影像质量保证工作。

12. 核医学诊疗产生的放射性废物按国家有关规定处理。

13. 严格执行《中华人民共和国放射性污染防治法》《城市放射性废物管理办法》《放射性废物管理规定》《放射性废物分类》等要求进行放射性废物处理。

14. 医院设立了《本溪市中心医院辐射防护和安全领导小组》，对医院领导小组、下设办公室、安全职能科室、安全执行科室的体系构建、工作职责做了明确规划。

15. 医院建立了《本溪市中心医院放射安全事故应急预案》，一旦发生放射事件，应参照预案立即采取有效应急救援和控制措施，防止事件的扩大。发现放射性同位素丢失、被盗、失控或泄露等事件，应立即及时上报，不得缓报和隐瞒。根据发生事件的性质，采取相应的措施，减少危害造成的损失。



8. 核技术利用辐射安全与防护考核证明

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

张德智，男，1974年09月23日生，身份证：230819197409230011，于2023年04月参加 放射治疗 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23LN0200126 有效期：2023年04月10日至 2028年04月10日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



医生

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

黄津贺，男，1994年07月18日生，身份证：21050419940718081X，于2023年04月参加 放射治疗 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23LN0200129 有效期：2023年04月10日至 2028年04月10日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



物理师

核技术利用辐射安全与防护考核	
成绩报告单	
	
杨梓懿，男，1997年09月03日生，身份证：210503199709033317。于2023年04月参加 放射治疗 辐射安全与防护考核，成绩合格。	
编号：FS23LN0200128	有效期：2023年04月10日至 2028年04月10日
报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn	

技师

核技术利用辐射安全与防护考核	
成绩报告单	
	
吴宝毅，男，1972年09月02日生，身份证：210504197209021077。于2023年06月参加 放射治疗 辐射安全与防护考核，成绩合格。	
编号：FS23LN0200292	有效期：2023年06月19日至 2028年06月19日
报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn	

技师



技师



护士长

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



慕丹，女，1987年02月26日生，身份证：210504198702260308，于2023年06月参加 核医学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23LN0300129

有效期：2023年06月19日至 2028年06月19日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



护士

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



马玲，女，1984年12月12日生，身份证：210502198412122123，于2023年04月参加 核医学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23LN0300080

有效期：2023年04月10日至 2028年04月10日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



护士

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



林洋，女，1987年01月18日生，身份证：210502198701182149，于2023年12月参加 核医学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23LN0300210

有效期：2023年12月22日至 2028年12月22日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



技师

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



闫海波，男，1977年12月01日生，身份证：210921197712010277，于2023年06月参加 核医学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23LN0300127

有效期：2023年06月19日至 2028年06月19日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



主任

9. 个人剂量检测报告（近期）



正本

本溪市疾病预防控制中心

检测报告

报告编号：本疾控检 第FS5240045号

样品名称：个人剂量计

委托单位：本溪市中心医院

二〇二四年三月二十七日

本溪市疾病预防控制中心
检测报告

报告编号: 本疾控检 第FS5240045号 第1页 共9页

样品名称 个人剂量计 检测方法 热释光检测法

检测项目 X射线职业外照射个人剂量 检测类别 委托/常规检测

委托单位 本溪市中心医院

检测依据 《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019)

检测科室名称 放射卫生科 探测器 LiF: Mg, Cu, P (圆片状)

检测仪器名称/型号/编号 热释光剂量仪/RGD-3D/SC201114

备注 注1: 本周期的调查水平参考值为: 1.25 mSv
注2: 最低探测水平 (MDL): 0.03 mSv *标注的结果< MDL
注3: 有“#”标注的为名义剂量

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	剂量计佩戴 终止日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 Hp(10) (mSv)
FS5240045-1	孙艺菲	女	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.046
FS5240045-2	张莹	女	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
FS5240045-3	侯珍莲	女	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
FS5240045-4	祝鹏博	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
FS5240045-5	姚金鹏	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.018
FS5240045-6	温胜男	女	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.023
FS5240045-7	慕丹	女	2C	2023-12-16	2024-03-14	90	0.284
FS5240045-8	马玲	女	2C	2023-12-16	2024-03-14	90	0.179
FS5240045-9	李景	女	2C	2023-12-16	2024-03-14	90	0.264
FS5240045-10	佟爽	女	2C	2023-12-16	2024-03-14	90	0.204
FS5240045-11	赵笛	女	2C	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
FS5240045-12	林洋	女	2C	2023-12-16	2024-03-14	90	0.153
FS5240045-13	王晓宇	男	2E	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
FS5240045-14	王宏	男	2E	2023-12-16	2024-03-14	90	0.040
FS5240045-15	田蕾	女	2E	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
FS5240045-16	李冰冰	女	2E	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
FS5240045-17	于文博	男	2E	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*

签发人: 郭晓全

最终审核日期: 2024年03月27日



本溪市疾病预防控制中心

检测报告

报告编号: 本疾控检 第FS5240045号

第3页 共9页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩带 起始日期	剂量计佩带 终止日期	佩带天数 (天)	个人剂量当量 Hp(10) (mSv)
FS5240045-43	张德志	男	2D	2023-12-16	2024-03-14	90	0.046
FS5240045-44	梁怀虹	女	2D	2023-12-16	2024-03-14	90	0.023
FS5240045-45	王璐瑶	女	2D	2023-12-16	2024-03-14	90	0.021
FS5240045-46	金浩	男	2D	2023-12-16	2024-03-14	90	0.045
FS5240045-47	陈忠远	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.039
FS5240045-48	吴宝毅	男	2D	2023-12-16	2024-03-14	90	0.027
FS5240045-49	赵帅	男	2D	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015
FS5240045-50	钱晔	男	2B	2023-12-16	2024-03-14	90	0.035
FS5240045-51	刘振宇	男	2B	2023-12-16	2024-03-14	90	0.046
FS5240045-52	朴希	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
FS5240045-53	张明	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
FS5240045-54	李福军	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
FS5240045-55	杨晓峰	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
FS5240045-56	荆吉峰	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
FS5240045-57	纪晓楠	女	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
FS5240045-58	于淼	女	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
FS5240045-59	马也	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
FS5240045-60	杨光	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
FS5240045-61	李忠义	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
FS5240045-62	金宇恒	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
FS5240045-63	肖玉胜	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
FS5240045-64	关乃哲	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
FS5240045-65	李楠	女	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
FS5240045-66	张岩	女	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
FS5240045-67	康婷乐	女	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*



本溪市疾病预防控制中心 检测报告

报告编号: 本疾控检 第FS5240045号

第4页 共9页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	剂量计佩戴 终止日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 Hp (10) (mSv)
FS5240045-68	张志恒	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.031
✓FS5240045-69	刘静	女	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
✓FS5240045-70	李法庆	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
✓FS5240045-71	刘长文	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.023
✓FS5240045-72	李德安	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.034
□FS5240045-73	闫海波	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.017
✓FS5240045-74	赵建忠	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.033
✓FS5240045-75	李立杰	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.025
✓FS5240045-76	张海滨	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
✓FS5240045-77	吴云军	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.036
✓FS5240045-78	伊新岩	女	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.022
✓FS5240045-79	康响	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
✓FS5240045-80	姜一	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
✓FS5240045-81	罗莎	女	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.034
✓FS5240045-82	张宇	女	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
✓FS5240045-83	张丽媛	女	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
✓FS5240045-84	张宁	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
✓FS5240045-85	王冠	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.025
✓FS5240045-86	林牧	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.047
✓FS5240045-87	陈丽君	女	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.035
✓FS5240045-88	左锐	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.033
✓FS5240045-89	侯树成	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
✓FS5240045-90	张松	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
✓FS5240045-91	王希若	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.041
✓FS5240045-92	韩世龙	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.040



本溪市疾病预防控制中心 检测报告

报告编号: 本疾控检 第FS5240045号

第7页 共9页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩带 起始日期	剂量计佩带 终止日期	佩带天数 (天)	个人剂量当量 Hp(10) (mSv)
✓FS5240045-144	高丹	女	2E	2023-12-16	2024-03-14	90	0.037
✓FS5240045-145	王妍	女	2E	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015
✓FS5240045-146	孙斯淼	女	2E	2023-12-16	2024-03-14	90	0.131
✓FS5240045-147	崔鹏	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
✓FS5240045-148	刘雨阳	女	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
✓FS5240045-149	胡欣	女	2D	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
✗FS5240045-150	杨梓懿	男	2D	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
✗FS5240045-151	黄津贺	男	2D	2023-12-16	2024-03-14	90	0.036
✓FS5240045-152	陈忠锐	男	2E	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
✓FS5240045-153	姜锁桥	男	2E	2023-12-16	2024-03-14	90	0.068
✓FS5240045-154	姜先明	男	2E	2023-12-16	2024-03-14	90	0.064
✓FS5240045-155	姜晓倩	女	2E	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
✓FS5240045-156	程程	女	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015
✓FS5240045-157	王靖涵	女	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
✓FS5240045-158	田奇欣	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
✓FS5240045-159	尹显富	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.101
FS5240045-160	张娇娇	女	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
FS5240045-161	王龙婷	女	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
FS5240045-162	孙坤	女	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
FS5240045-163	宋美娟	女	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.027
FS5240045-164	赵晓宇	女	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
FS5240045-165	王喆	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
FS5240045-166	金宁	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
FS5240045-167	陈思	男	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*
FS5240045-168	刘丽霞	女	2A	2023-12-16	2024-03-14	90	0.015*

本溪市中心医院

职业健康检查
司海波、马玲、慕丹

职业健康检查报告书

本职健字[2023]第208号

本溪市职业病医院（本溪市中心医院）

2023-07-05

1/5

职业检查报告

依据《职业病防治法》，《职业健康检查管理办法》，《职业健康监护技术规范》或《放射工作人员健康要求及监护规范》，及相关《职业病诊断标准》，委托我院对您单位上岗前职工进行了职业健康检查，现将结果报告如下：

一、检查基本情况

体检时间	2023-06-05至2023-06-13
受检单位	本溪市中心医院
受检人数	4人（上岗前4人）
职业危害因素	放射工作人员

二、检查项目

危害因素名称	检查项目	人数
放射工作人员	眼科常规检查（职业），尿常规，胸部正位片（不出片），肾功（肌酐、尿素氮），肝功七项（职业），血压，心电图12导，淋巴细胞染色体畸变分析，内科（职业），肝胆脾胰彩超，血细胞分析（五分类）	4人

三、职业健康检查结果、结论及处理意见：

- 1、上述4人在此次职业健康检查中未见明显异常，未检出放射工作人员职业禁忌证，可从事该岗位作业；
- 2、其他异常者建议到相关医院诊治。

报告人： 张红

审核人：

签发人：

签发日期：2023-07-05



1、职业健康检查情况一览表

体检编号	姓名	性别	年龄	工种	接害种类	监护种类	接害工龄	检查结果	检查结论及处理意见
623020860	慕丹	女	36	核医学	放射工作人员	上岗前	0	未检出职业禁忌证	职业健康检查未见明显异常，未检出放射工作人员职业禁忌证，可以上岗作业。
623020862	马玲	女	38	核医学	放射工作人员	上岗前	0	未检出职业禁忌证	职业健康检查未见明显异常，未检出放射工作人员职业禁忌证，可以上岗作业。
623020881	林洋	女	36	核医学	放射工作人员	上岗前	0	未检出职业禁忌证	职业健康检查未见明显异常，未检出放射工作人员职业禁忌证，可以上岗作业。
623021173	闫海波	男	45	核医学	放射工作人员	上岗前	0	未检出职业禁忌证	职业健康检查未见明显异常，未检出放射工作人员职业禁忌证，可以上岗作业。

2、其他疾病或异常结果一览表

体检编号	姓名	其他疾病或异常结果
623020860	慕丹	一、血压 未见明显异常 二、内科(职业) 未见明显异常 三、眼科常规检查(职业) 未见明显异常 四、心电图12导 心电图: 窦性心律 正常范围心电图 五、肾功(肌酐 尿素氮) 未见明显异常 六、尿常规 潜血: + 七、血细胞分析(五分类) 1. 红细胞平均体积偏低: 78.1 2. 平均血红蛋白量偏低: 26.6 八、肝功七项(职业) Ast/Alt偏高: 2.00 九、淋巴细胞染色体畸变分析 未见明显异常 十、胸部正位片(不出片) 胸部正位片未见异常。 十一、肝胆胰脾彩超 肝胆胰脾未见明显异常
623020862	马玲	一、血压 未见明显异常 二、内科(职业) 未见明显异常 三、眼科常规检查(职业) 未见明显异常 四、心电图12导 心电图: 窦性心律 正常范围心电图 五、肾功(肌酐 尿素氮) 未见明显异常 六、肝功七项(职业) 1. 总胆红素偏高: 30.3 2. 直接胆红素偏高: 7.1 3. 间接胆红素偏高: 23.2 4. 丙氨酸氨基转移酶偏低: 6 5. Ast/Alt偏高: 2.17 七、尿常规 1. 潜血偏高: 1+ 2. 酮体: + 八、血细胞分析(五分类) 未见明显异常 九、淋巴细胞染色体畸变分析 未见明显异常 十、胸部正位片(不出片) 胸部正位片未见异常。 十一、肝胆胰脾彩超 肝胆胰脾未见明显异常

本溪市中心医院

留前 (19人)

职业健康检查报告书

于建宝. 麻晓辉
核医学 (修海. 为朋)

本职健字[2022]第192号

本溪市职业病医院 (本溪市中心医院)

2022-10-21

职业检查报告

依据《职业病防治法》，《职业健康检查管理办法》，《职业健康监护技术规范》或《放射工作人员健康要求及监护规范》，及相关《职业病诊断标准》，委托我院对您单位上岗前职工进行了职业健康检查，现将结果报告如下：

一、检查基本情况

体检时间	2022-08-16至2022-09-27
受检单位	本溪市中心医院
受检人数	59人（上岗前59人）
职业危害因素	放射工作人员

二、检查项目

危害因素名称	检查项目	人数
放射工作人员	常规检查（内科），眼科常规检查，心电图12导，肌酐 尿素氮，血常规（五分类），尿常规，肝功七项，淋巴细胞染色体畸变分析，DR胸片，肝胆脾胰彩超	59人

三、检查结果

- 1、职业健康检查结果。（详见附表1）
- 2、其他疾病或异常结果。（详见附表2）

四、检查结论及处理意见

- 1、上述59人在此次职业健康检查中，其中宋丹、赵玉娟检出放射职业禁忌证，不宜从事接触放射岗位工作；其余人员职业健康检查未见明显异常，未检出有职业禁忌证，可从事放射岗位作业；
- 2、其他异常症状者建议到相关医院诊治。

报告人： 王立红

审核人：

签发人：

签发日期：2022-10-21



322003710	王冠英	女	46	诊断放射学	放射工作人员	在岗期间	1	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
322003714	李冬梅	女	48	诊断放射学	放射工作人员	在岗期间	13	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
322003718	孙佳	女	34	诊断放射学	放射工作人员	在岗期间	11	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
322003616	马也	男	47	介入放射学	放射工作人员	在岗期间	24	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
322003620	金宇恒	男	47	介入放射学	放射工作人员	在岗期间	23	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
322003624	李冰冰	女	46	诊断放射学	放射工作人员	在岗期间	3	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
322003637	朴希	男	41	介入放射学	放射工作人员	在岗期间	16	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
322003641	孙耕偶	女	36	诊断放射学	放射工作人员	在岗期间	1年	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
322003647	李强	男	51	诊断放射学	放射工作人员	在岗期间	9年	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
322003651	王妍	女	35	介入放射学	放射工作人员	在岗期间	2	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
322003655	赵雅楠	女	35	介入放射学	放射工作人员	在岗期间	4	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
322003657	孟薇	女	35	介入放射学	放射工作人员	在岗期间	9	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
322003663	张帆	男	40	介入放射学	放射工作人员	在岗期间	2	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
322003667	刘冰	男	46	介入放射学	放射工作人员	在岗期间	22	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
322003670	夏炎	男	55	介入放射学	放射工作人员	在岗期间	30	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
322003677	吴宝毅	男	49	放射治疗	放射工作人员	在岗期间	11	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
322003681	王璐瑶	女	40	放射治疗	放射工作人员	在岗期间	17	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。

0	322003678	张德智	男	47	放射治疗	放射工作人员	在岗期间	21年	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
0	322003679	杨梓懿	男	24	放射治疗	放射工作人员	在岗期间	5个月	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
	322003680	梁怀虹	女	48	放射治疗	放射工作人员	在岗期间	20年	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
	322003684	罗洪娇	女	35	诊断放射学	放射工作人员	在岗期间	2	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
	322003688	王兴刚	男	40	诊断放射学	放射工作人员	在岗期间	19	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
	322003692	肖玉胜	男	53	诊断放射学	放射工作人员	在岗期间	32	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
	322003694	曹群	男	47	介入放射学	放射工作人员	在岗期间	12	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
	322003698	陈雷	男	47	介入放射学	放射工作人员	在岗期间	17	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
	322003704	陈忠锐	男	34	介入放射学	放射工作人员	在岗期间	1	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
	322003705	班雷	男	42	介入放射学	放射工作人员	在岗期间	13	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
	322003707	张志恒	男	61	诊断放射学	放射工作人员	在岗期间	38	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
	322003709	伊新岩	女	44	诊断放射学	放射工作人员	在岗期间	20	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
	322003711	徐冰	女	29	诊断放射学	放射工作人员	在岗期间	6	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
	322003715	汤淑华	女	53	诊断放射学	放射工作人员	在岗期间	7	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
	322003720	吴云军	男	51	诊断放射学	放射工作人员	在岗期间	29	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
	322003634	宋红勇	女	44	诊断放射学	放射工作人员	在岗期间	3	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
	322003696	包晗	女	32	介入放射学	放射工作人员	在岗期间	2	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。

22003719	陈本全	男	59	诊断放射学	放射工作人员	在岗期间	39	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
22003727	刘长文	男	59	诊断放射学	放射工作人员	在岗期间	38	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
22003729	李法庆	男	59	诊断放射学	放射工作人员	在岗期间	39	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
22003731	李立杰	男	42	诊断放射学	放射工作人员	在岗期间	18	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
22003733	杨丹	女	54	诊断放射学	放射工作人员	在岗期间	22	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
22003735	韩世龙	男	53	诊断放射学	放射工作人员	在岗期间	30	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
22003739	罗莎	女	38	诊断放射学	放射工作人员	在岗期间	13	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
22003741	白杨	女	28	诊断放射学	放射工作人员	在岗期间	1	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
22003743	教书	女	23	诊断放射学	放射工作人员	在岗期间	2	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
22003745	张月华	女	35	诊断放射学	放射工作人员	在岗期间	11	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
22003746	孙思邀	女	32	诊断放射学	放射工作人员	在岗期间	11	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
22003748	徐靖卓	男	26	诊断放射学	放射工作人员	在岗期间	3	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
22003750	关乃哲	男	33	诊断放射学	放射工作人员	在岗期间	10	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
22003628	田蕾	女	42	诊断放射学	放射工作人员	在岗期间	3	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
22003674	黄津贺	男	28	放射治疗	放射工作人员	在岗期间	5	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
22003689	康婷乐	女	38	诊断放射学	放射工作人员	在岗期间	4	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。
22003751	王天宝	男	30	诊断放射学	放射工作人员	在岗期间	8	未发现有职业禁忌证和疑似职业病	可继续从事原岗位作业。

本溪市中心医院

职业健康检查报告书

由前 (印人)
于控. 麻醉科
横路 (修路. 为路)

本职健字[2022]第192号

本溪市职业病医院 (本溪市中心医院)

2022-10-21

职业检查报告

依据《职业病防治法》，《职业健康检查管理办法》，《职业健康监护技术规范》或《放射工作人员健康要求及监护规范》，及相关《职业病诊断标准》，委托我院对您单位上岗前职工进行了职业健康检查，现将结果报告如下：

一、检查基本情况

体检时间	2022-08-16至2022-09-27
受检单位	本溪市中心医院
受检人数	59人（上岗前59人）
职业危害因素	放射工作人员

二、检查项目

危害因素名称	检查项目	人数
放射工作人员	常规检查（内科），眼科常规检查，心电图12导，肌酐 尿素氮，血常规（五分类），尿常规，肝功七项，淋巴细胞染色体畸变分析，DR胸片，肝胆脾胰彩超	59人

三、检查结果

- 1、职业健康检查结果。（详见附表1）
- 2、其他疾病或异常结果。（详见附表2）

四、检查结论及处理意见

- 1、上述59人在此次职业健康检查中，其中宋丹、赵玉娟检出放射职业禁忌证，不宜从事接触放射岗位工作；其余人员职业健康检查未见明显异常，未检出有职业禁忌证，可从事放射岗位作业；
- 2、其他异常症状者建议到相关医院诊治。

报告人： 孟庆红

审核人：

签发人：

签发日期：2022-10-21



1、职业健康检查情况一览表

体检编号	姓名	性别	年龄	工种	接害种类	监护种类	接害工龄	检查结果	检查结论及处理意见
322003065	刘雨阳	男	30	诊断放射学	放射工作人员	上岗前	0	未发现职业禁忌证	可从事放射工作人员该岗位作业。
322003073	姜先明	男	38	介入放射学	放射工作人员	上岗前	0	未发现职业禁忌证	可从事放射工作人员该岗位作业。
322003075	程程	女	23	诊断放射学	放射工作人员	上岗前	0	未发现职业禁忌证	可从事放射工作人员该岗位作业。
322003064	崔鹏	男	29	诊断放射学	放射工作人员	上岗前	0	未发现职业禁忌证	可从事放射工作人员该岗位作业。
322003068	佟爽	女	40	核素	放射工作人员	上岗前	0	未发现职业禁忌证	可从事放射工作人员该岗位作业。
322003066	温胜男	女	38	核素	放射工作人员	上岗前	0	未发现职业禁忌证	可从事放射工作人员该岗位作业。
322003069	姜晓倩	女	38	介入放射学	放射工作人员	上岗前	0	未发现职业禁忌证	可从事放射工作人员该岗位作业。
322003070	赵玉娟	女	63	介入放射学	放射工作人员	上岗前	0	职业禁忌证	不宜从事放射工作人员该岗位作业。
322003072	姜锁桥	男	29	介入放射学	放射工作人员	上岗前	0	未发现职业禁忌证	可从事放射工作人员该岗位作业。
322003074	王婧涵	女	22	诊断放射学	放射工作人员	上岗前	0	未发现职业禁忌证	可从事放射工作人员该岗位作业。
322003918	张路	女	28	介入放射学	放射工作人员	上岗前	0	未发现职业禁忌证	可从事放射工作人员该岗位作业。
322003935	王龙铸	女	41	介入放射学	放射工作人员	上岗前	0	未发现职业禁忌证	可从事放射工作人员该岗位作业。
322003903	孙华峰	女	34	介入放射学	放射工作人员	上岗前	0	未发现职业禁忌证	可从事放射工作人员该岗位作业。
322003937	赵晓宇	女	31	介入放射学	放射工作人员	上岗前	0	未发现职业禁忌证	可从事放射工作人员该岗位作业。
322003905	慕丹	女	35	介入放射学	放射工作人员	上岗前	0	未发现职业禁忌证	可从事放射工作人员该岗位作业。

辐 射 工 作 单 位
放射性同位素与射线装置安全和防护状况

年度评估报告
(2022 年度)

单位名称： 本溪市中心医院（盖章）



时 间： 2023 年 1 月

辽宁省环境保护厅制



监测报告

辽辐洁监 [2024]073 号

项目名称: 本溪市中心医院太子河新城院区核技术利用
建设项目竣工环境保护验收监测

委托单位: 本溪市中心医院

监测类别: 委托监测

编制日期: 2024 年 7 月 9 日

辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司

(加盖检测检验专用章)

说 明

1. 报告无本单位检测检验专用章、骑缝章及  章无效。
2. 报告内容需填写齐全，无审批签发者签字无效。
3. 未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）报告或证书。复制报告未重新加盖本单位检测检验专用章无效，报告涂改无效。
4. 自送样品的委托监测，其监测结果仅对来样负责；对不可复现的监测项目，结果仅对采样（或监测）当时所代表的时间和空间负责。
5. 对监测报告如有异议，请于报告发出之日起十五日内（特殊样品除外）向监测单位提出，逾期不予受理。

单位名称：辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司

单位地址：沈阳市皇姑区崇山东路 34 号

传 真：024-67983564

邮政编码：110032

质量监督电话：024-67983564



辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司

监测报告

辽辐洁监[2024]073号

项目名称	本溪市中心医院太子河新城院区核技术利用建设项目竣工环境保护验收监测		
监测内容	X射线辐射剂量率、γ辐射剂量率、β表面沾污		
委托单位名称	本溪市中心医院		
委托单位地址	本溪市明山区威宁大街佳兆业·水岸新都东侧		
监测类别	委托监测	监测方式	现场监测
委托日期	2023年6月12日	监测日期	2024年7月1日
完成日期	2024年7月9日		
监测依据	《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021） 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021） 《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》（GB/T14056.1-2008）第四章		
监测所使用的主要仪器设备名称、型号规格、编号及检定有效期	名称：环境监测 X-γ辐射空气吸收剂量率仪 型号：6150 AD5/H+6150 AD-b/H 出厂编号：142904+143445 测量范围：5nSv/h-99.99μSv/h 能量响应：20keV~7MeV 检定（校准）单位：中国计量科学研究院 检定（校准）证书编号（X射线）：DLjl2023-13176 有效期（X射线）：2023年10月19日至2024年10月18日 检定（校准）证书编号（γ射线）：DLjl2023-12567 有效期（γ射线）：2023年10月7日至2024年10月6日 COMO170型αβ表面污染测量仪；检定证书编号：24051301887，检定有效期至2025年1月17日，出厂编号：2341。 $R_{\alpha(\beta)}$ 表面发射率响应（无量纲）： $R_{\alpha}=0.37$ $R_{\beta}=0.42$		
说明	(1) 监测环境条件：2024年7月1日，晴，东北风2级，监测时室外气温27℃，室内气温22℃，相对湿度61%，天气情况符合监测条件。 (2) 测量地点：本溪市中心医院太子河新城院区3#楼（E123.857864°，N41.344835°）； (3) 测量高度：辐射剂量率测量时保持仪器探头中心距离地面高度1m，表面污染测量距离表面2.5-5cm； (4) 监测数据读取间隔：辐射剂量率测量时，仪器读数稳定后，通常以约10s的间隔读取10个数据。 (5) 监测工况：对医院辐射工作场所的辐射剂量率现状进行了监测。 (6) 监测数据已根据《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）及相应技术规范进行数据处理。		

辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司

监测报告

辽辐洁监 [2024]073 号

核医学辐射工作场所监测结果表

表 1

点位号	位置描述	辐射剂量率* (nGy/h)		
		室内	室外	±标准差
1	操作间观察窗	70.5	—	1.7
2	操作间医护防护门	42.2	—	1.2
3	操作间北墙	81.0	—	2.3
4	操作间西墙	62.7	—	2.0
5	操作间南墙	46.0	—	2.5
6	扫描室内	53.0	—	2.1
7	留观室北墙	65.4	—	1.6
8	留观室西墙	—	54.6	2.6
9	留观室南墙	52.9	—	1.0
10	留观室内	57.4	—	2.0
11	留观室卫生间	79.2	—	1.0
12	候诊室北墙	54.2	—	1.5
13	候诊室西墙	—	45.7	2.1
14	候诊室东墙	—	49.7	2.0
15	候诊室南墙	41.1	—	1.4
16	候诊室内	41.3	—	1.6
17	候诊室内	59.9	—	2.0
18	候诊室卫生间	55.2	—	1.2
19	候诊室卫生间	63.2	—	1.3
20	患者通道	68.2	—	0.5
21	患者通道出口防护门	65.4	—	1.6
22	注射室门外	84.7	—	2.6
23	注射窗口-患者	60.0	—	2.6
24	注射窗口-医护	68.5	—	1.6
25	分装室内	55.0	—	2.6
26	手套箱	87.3	—	2.1

辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司

监测报告

辽辐洁监 [2024]073 号

续表 1

核医学辐射工作场所监测结果表

点位号	位置描述	辐射剂量率* (nGy/h)		
		室内	室外	±标准差
27	污物间	70.0	—	2.4
28	储源间	126.7	—	1.5
29	分装室防护门	65.6	—	2.3
30	患者通道入口门	82.3	—	1.6
31	污物暂存间	73.5	—	0.9
32	污物间楼上	71.1	—	2.9
33	留观室楼上	57.8	—	3.4
34	候诊室楼上	51.6	—	0.7
35	候诊室楼上	52.2	—	0.7
36	患者通道楼上	72.6	—	3.4
37	患者通道楼上	91.7	—	1.8
38	患者通道楼上	103.5	—	2.3
39	扫描室楼上	49.5	—	1.4
40	储源间楼上	105.6	—	2.0
41	污物间楼上	102.0	—	2.3
42	衰变池间防护门	97.2	—	1.8
43	衰变池间防护门	84.2	—	1.4
44	衰变池间防护门	82.2	—	1.3
45	衰变池间管道	81.1	—	1.4
47	室内本底	65.5	—	1.3
48	室外本底	—	48.1	2.1

辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司

监测报告

辽辐清监 [2024]073 号

直线加速器辐射工作场所监测结果表

表 2

点位号	位置描述	辐射剂量率* (nGy/h)		
		室内	室外	±标准差
1	操作位	90.3	—	2.2
2	防护门右侧	104.6	—	3.2
3	防护门中部	87.9	—	1.2
4	防护门左侧	94.7	—	1.0
5	机房北墙	103.2	—	2.6
6	机房北墙	102.3	—	2.5
7	机房北墙	98.2	—	1.7
8	机房北墙	104.3	—	1.7
9	机房南墙	103.6	—	1.7
10	机房南墙	92.9	—	1.1
11	机房南墙	91.8	—	1.2
12	机房西墙	92.1	—	1.4
13	机房楼上	87.6	—	1.8

注：* 辐射剂量率监测数据已扣除宇宙射线的贡献。

(以下空白)

表 3

表面污染监测

点位号	位置描述	β表面沾污监测结果 (Bq/cm ²)		
		墙面	地面	表面
4	操作间西墙	0.061	0.077	—
6	扫描室内	0.053	0.053	—
10	留观室内	0.124	0.156	—
11	留观室卫生间	0.223	0.573	—
16	候诊室内	0.136	0.258	—
17	候诊室内	0.208	0.226	—
18	候诊室卫生间	0.112	0.138	—
19	候诊室卫生间	0.169	0.197	—
20	患者通道	0.107	0.147	—

辽宁省环保集团辐射生态环境有限公司

监测报告

辽辐洁监[2024]073号

表面污染监测

续表 3

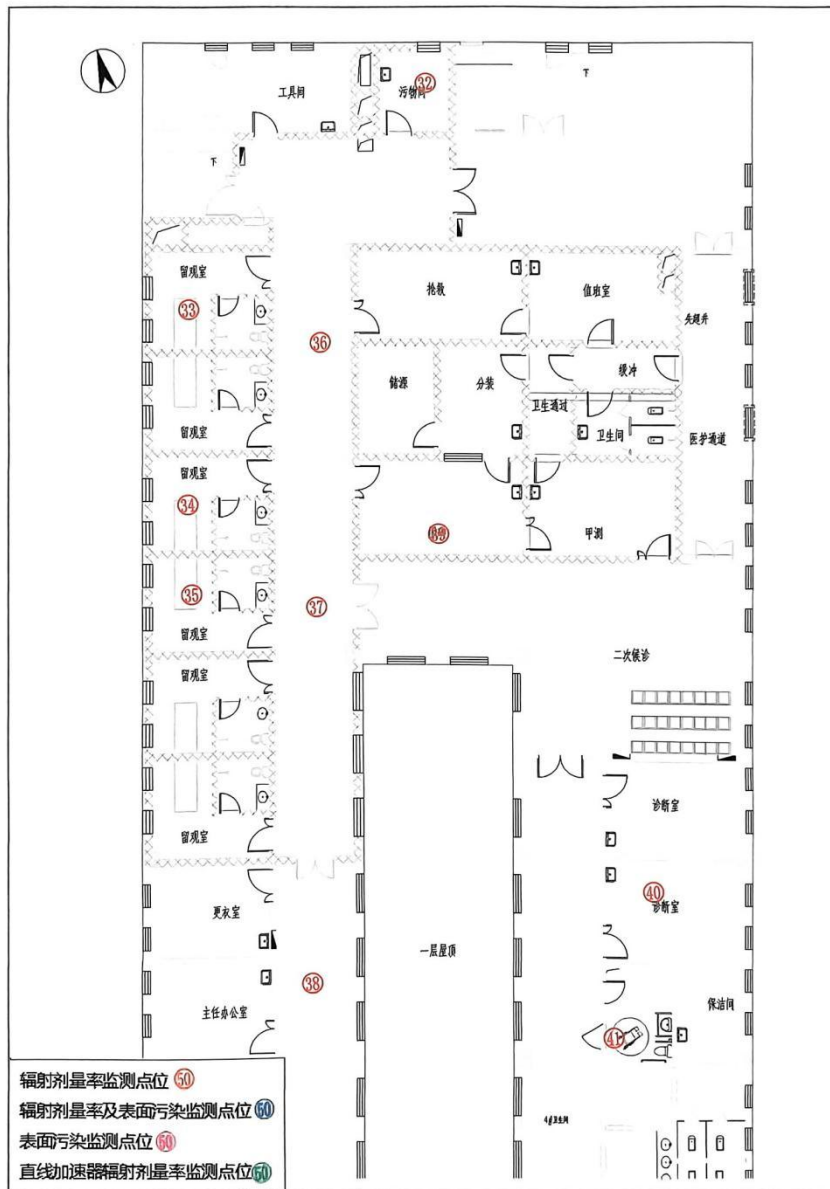
点位号	位置描述	β表面沾污监测结果 (Bq/cm ²)		
		墙面	地面	表面
21	患者通道出口防护门	0.045	0.035	0.059
22	注射室门外	0.119	0.146	—
23	注射窗口-患者	0.076	0.055	—
24	注射窗口-医护	0.112	0.150	0.163
25	分装室内	0.163	0.172	—
26	手套箱	—	0.099	0.160
27	污物间	0.067	0.075	—
28	储源间	0.103	0.125	—
31	污物暂存间	0.075	0.095	—
46	室内本底	0.036	0.076	—

注：*监测结果已扣除本底。

报告编制人 袁素娟 审核人 王林娜 签发人 裴琳
编制日期 2024.7.9 审核日期 2024.7.9 签发日期 2024.7.9

附图







检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 17061205A177

名称: 辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司

地址: 辽宁省沈阳市皇姑区崇山东路34号

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的
基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的
数据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力(含食品)及授权签字人见证书附表。授权
名称和分支机构名称见附页。
你机构对外出具检验检测报告或证书的法律責任由
辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司承担。



许可使用标志



发证日期: 2023年09月25日

有效期至: 2029年09月24日

发证机关: 辽宁省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。



盘锦检验检测中心 分析测试报告

报告编号: FHWTWJ20240005

委托单位: 辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司

样品名称: 水

样品数量: 共 1 份

检测项目: 总 α 、总 β

检测类别: 委托检测

接收日期: 2024-07-03

报告页数: 3 页



编制人: 陈述

审核人: 叶静

签发人: 沈宇光

签发日期: 2024 年 07 月 19 日

说 明

1. 本中心是盘锦市人民政府依法设置的检验检测机构，本中心保证检验检测的科学性、公正性和准确性，对检验检测数据负责，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密，法律禁止的除外。
2. 结果报告无“盘锦检验检测中心公章”和“盘锦检验检测中心检验检测专用章”无效。
3. 报告无编制人、审核人、签发人签字无效。
4. 结果报告不能随意改动，未经审核批准而更改的报告无效。
5. 分析测试报告仅对所收到的样品负责。
6. 未经本中心书面批准，不得部分复制报告。
7. 若对报告有异议，应于收到报告之日起15日之内向我中心提出。
8. 检测余样、副样按收样时商定的事宜处理，一般情况下副样保存三个月。
9. 结果报告副本和检测原始记录在本中心保存六年。

单位名称：盘锦检验检测中心

单位地址：辽宁省盘锦市兴隆台区惠宾街222号

邮编：124010

业务电话：0427-2939336

投诉电话：0427-2939336

传真：0427-2939321

盘锦检验检测中心

分析测试报告

样品名称: 水 原样状态: 液体 样品包装: 塑料桶 报告编号: FHWTWJ20230005
检测类别: 委托检测 收样日期: 2024-07-03 样品数量: 1份
检测项目或参数: 总α、总β 检测日期: 2024-07-08~2024-07-16
检测依据: 水质 总α放射性的测定 厚源法 HJ898-2017
水质 总β放射性的测定 厚源法 HJ899-2017

序号	样品编号	样品名称	监测取样点位	总α	总β
				Bq/L	Bq/L
1	FHWTWJ20240008	水	本溪市中心医院核医学科PET/CT-水样	<0.043	0.070

备注: 样品名称及监测取样点位由委托方提供。





180600341003

第 1 页 共 3 页

盘锦检验检测中心 分析测试报告

报告编号: FHWTWJ20240006

委托单位: 辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司

样品名称: 土壤

样品数量: 共 1 份

检测项目: 总 α 、总 β

检测类别: 委托检测

接收日期: 2024-07-03

报告页数: 3 页

编制人: 陈述

审核人: 叶静

签发人: 祝华

签发日期: 2024 年 07 月 19 日

说 明

1. 本中心是盘锦市人民政府依法设置的检验检测机构，本中心保证检验检测的科学性、公正性和准确性，对检验检测数据负责，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密，法律禁止的除外。
2. 结果报告无“盘锦检验检测中心公章”和“盘锦检验检测中心检验检测专用章”无效。
3. 报告无编制人、审核人、签发人签字无效。
4. 结果报告不能随意改动，未经审核批准而更改的报告无效。
5. 分析测试报告仅对所收到的样品负责。
6. 未经本中心书面批准，不得部分复制报告。
7. 若对报告有异议，应于收到报告之日起15日之内向我中心提出。
8. 检测余样、副样按收样时商定的事宜处理，一般情况下副样保存三个月。
9. 结果报告副本和检测原始记录在本中心保存六年。

单位名称：盘锦检验检测中心

单位地址：辽宁省盘锦市兴隆台区惠宾街222号

邮编：124010

业务电话：0427-2939336

投诉电话：0427-2939336

传真：0427-2939321

盘锦检验检测中心

分析测试报告

报告编号: FHWTWJ20230006
样品名称: 土壤 原样状态: 固体 样品包装: 塑料袋 样品数量: 1 份
检测类别: 委托检测 收样日期: 2024-07-03 检测日期: 2024-07-08~2024-07-16
检测项目或参数: 总α、总β
检测依据: 水质 总α放射性的测定 厚源法 HJ898-2017 (参考)
水质 总β放射性的测定 厚源法 HJ899-2017 (参考)

序号	样品编号	样品名称	监测取样点位	总α	总β
				Bq/kg	Bq/kg
1	FHWTWJ20240009	土壤	本溪市中心医院核医学科PET/CT-土样	200.9	706.3

备注: 样品名称及监测取样点位由委托方提供。



本溪市中心医院核技术利用建设项目验收自查报告

本次验收涉及两个科室：分别是核医学科(PETCT)和放疗科(1#直线加速器)。本单位两个项目均已建设完毕，按《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标准要求，本单位对该项目进行验收自查，自查情况如下：

1 环保手续履行情况

本溪市中心医院核技术应用项目于 2022 年 5 月由辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司编制完成《本溪市中心医院太子河新城院区核技术利用项目环境影响报告表》，并于 2022 年 6 月 22 日获得辽宁省生态环境厅的审批意见，文号为辽环审表[2022]27 号。

本项目获得审批意见后，开始建设，均按环评报告及审批意见建设及落实，无重大变更。

按规定重新申领了《辐射安全许可证》，本项目设备为射线装置序号 28、29。证书编号为：辽环辐证[00256]；发证机关：辽宁省生态环境厅；发证日期：2024 年 3 月 8 日；有效期至 2029 年 3 月 7 日。

2 项目情况

本次为阶段性验收，针对核医学科(PETCT)和放疗科(1#直线加速器)。

对照本项目环境影响报告表及其审批意见，本项目建设性质、规模、地点，辐射源项、项目主体工程、辅助工程规模等与其一致，主要内容如下：

建设性质：新建。

规模：医院太子河新城院区医疗中心楼内一层和二层的北侧建设核医学科、负一层南端建设为衰变池。使用 F-18 核素用于显像诊断，使用 1 台 PET/CT，1 枚 Ge-68 校准源，建设相应操作间及功能间，以上设备为新购，所使用核素均为外购。在负一层北端建设放疗科，内容包括：1 台直线加速器及相应功能间。

地点：本溪市明山区威宁地区威宁大街 C-07-02 地块的太子河新城院区。

3 辐射安全与防护设施建设情况

本项目辐射安全与防护设施均按环评及其审批意见建设。

3.1 建设情况

本项目由辽宁省环保集团碧海环境保护有限公司中标建设，对医疗分中心进行装修防护建设。本次防护建筑面积 1209 平方米，装修建筑面积 369 平方米。防护工程和装修工程均已覆 PETCT 和直线加速器区域。项目主要包括土建装修工程、防护工程、给排水工程、暖通工程、电气工程等。

本项目总投资：1280 万元，放射防护投资 141 万元。此项目于 2023 年 4 月开工建设，2024 年 3 月投入运行使用。

3.2 辐射安全与防护设施/措施

3.2.1 环境影响报告表及其审批部门审批决定中的辐射安全与防护设施建成情况：

屏蔽防护设施：墙体为铅防护涂料，门和窗为 16mm 铅，具体厚度见环评报告表。

放射性废水：本项目产生的放射性废液为使用 F18 给药后患者卫生间患者废水、放射性药物操作间产生的废水和事故应急时清先产生的废水。这些废液经核医学科放射性废水专用排水管道排入衰变池处理。

放射性废气：通风系统独立设置，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。通风系统过滤装置拆下的废弃滤芯按放射性固体废物处置。

放射性固体废物：本项目产生的固体废物主要是带放射性核素的一次性水杯、一次性手套、污染的针头、注射器、棉签等，该类物品单独收集，相应区域设立了铅废物桶，目前仅用 F18 单一核素，半衰期短，在相应区域衰变后再按医疗废物回收。

3.2.2 环境影响报告表及其审批部门审批决定中的辐射安全与防护措施的落实情况：

管线穿越屏蔽墙体情况：电缆管、排风管穿墙屏蔽均采用铅板进行补偿。

人员活动区域的屏蔽补偿情况：

患者---铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、橡胶帽子。

医护---铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、铅防护眼镜、铅手套。

设备---铅屏风、通风橱、安全联锁装置、监控或视频装置。

警示标志：各防护门外均有电离警示标志。

辐射分区：①核医学科：PET/CT 的扫描室、留观室、候诊室以及药品分装与注射、患者通道、储源间、废物暂存间为控制区；PET/CT 的操作间、设备间以及卫生通过间、污物暂存间外部区域为监督区。②放疗科：以加速器室屏蔽墙和防护门等屏蔽体为界，加速器室（包含迷路）划定为控制区，控制室、机房和加速器室门外划定为监督区。

辐射监测执行：均配备了活度仪（核医学科）、巡检仪、X-γ 辐射剂量率仪、个人剂量报警仪、个人剂量计。

3.2.3 法规制度执行情况：

人员培训考核：涉及辐射工作人员均已通过核医学科专业、放射治疗专业的全国辐射安全

与防护考核，成绩合格。

· 个人剂量管理：个人剂量检测周期为三个月，并建立了个人剂量档案。

辐射监测：每月监测不少于一次，不定期日常巡检监测。每年管理监测不少于一次。

4 自查结果

通过全面自查，本项目环境保护审批手续齐全、无重大变动的、均按照本项目环境影响报告表及其审批部门审批决定要求建成。综上所述，本院核技术利用建设项目竣工后，调试期间正常使用，运行状态良好无事故发生，具备验收条件。



本溪市中心医院太子河新城院区核技术利用建设项目 竣工环境保护验收意见

2024年8月12日，本溪市中心医院根据《本溪市中心医院太子河新城院区核技术利用建设项目竣工环境保护验收监测报告表》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》（HJ 1326）及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现场视频会议验收，

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

建设地点：本溪市明山区威宁地区威宁大街 C-07-02 地块。

建设规模：1 台 SPECT/CT、1 台 PET/CT 及 2 台设备相应功能间，使用 F-18、Tc-99m 核素用于显像诊断，PET/CT 配套使用 3 枚 Ge-68 校准源（属 V 类密封源）；使用核素 I-131 治疗。3 台 10MV 直线加速器。

本次验收内容：PET/CT 及 1#直线加速器相应内容。

（二）建设过程及环保审批情况

本溪市中心医院太子河新城院区核技术利用建设项目于 2022 年 5 月由辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司编制完成《本溪市中心医院太子河新城院区核技术利用建设项目环境影响报告表》，并于 2022 年 6 月 22 日获得辽宁省生态环境厅的审批意见，文号为辽环审表[2022]27 号。

本项目获得审批意见后，开始建设，均按环评报告及审批意见施工及落实，无重大变更。

本次验收为 PET/CT 及 1#直线加速器及其相应功能间。

按规定重新申领了《辐射安全许可证》，证书编号为：辽环辐证[00256]；发证机关：辽宁省生态环境厅；发证日期：2024 年 3 月 8 日；有效期至 2029 年

3月7日。本项目为放射源台账序号1、2；非密封放射性物质序号1、2；射线装置台账为序号28直线加速器、序号29 PET/CT。

本项目从取得辐射安全许可证至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录等情况。

（三）投资情况

本项目投资总概算6000万元，辐射安全与防护设施投资总概算655万元，比例为10.92%。本次验收PET/CT及1#直线加速器部分的实际总概算1290万元，辐射安全与防护设施实际总概算142万元，比例为11%。

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

屏蔽防护设施：PET/CT及1#直线加速器均按环评及其审批意见建设。

（二）辐射安全与防护措施和其他管理要求落实情况

管线穿越屏蔽墙体情况：电缆管、排风管穿墙屏蔽、管道露出地面等位置均采用铅板进行补偿。

衰变池情况：核医学科废水衰变系统由两套衰变池组成，均为槽式衰变池，衰变池配置有液位传感器。

人员活动区域的屏蔽补偿情况：

患者——铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子等。

医护——铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅橡胶帽子、铅防护眼镜、注射防护套等。

其他：铅屏风、铅垃圾桶、铅源罐等。

安全装置：电动推拉门设有防夹装置；相应位置有固定式剂量监测仪等。

警示标志：防护门外设置电离警示标志等。辐射分区：核医学科按相应要求划分控制区及监督区有显著标识，并有清晰的地标路线等。直线加速器治疗室将治疗室划分为控制区，治疗室屏蔽外的相邻区域及机房对应的楼上区域划为监督区。

信号指示：患者防护门上方有醒目的工作状态指示灯，灯箱上设置“射线有害”等可视警示语。

监控或视频：相应区域内有监控及对讲装置。

辐射监测执行：配备相应的了 X-γ 辐射剂量率仪、表面污染仪、个人剂量报警仪、个人剂量计等。

三、工程变动情况

对照本项目环境影响报告表及其审批意见，本项目 PET/CT 及 1#直线加速器的建设性质、规模、地点，主要生产工艺、辐射源项、项目主体工程、辅助工程规模等与其一致。

四、工程建设对环境的影响

验收监测结果表明：

（一）核医学科 PET/CT 正常运行下，辐射剂量率及表面污染各点位监测结果符合《核医学辐射防护与安全要求》（HJ1188-2021）的限值要求；其土样及水样的检测结果亦在辽宁省地区相应范围值内。放疗科 1#直线加速器正常运行下，辐射剂量率各点位监测结果符合《放射治疗辐射安全与防护要求》（HJ1198—2021）的限值要求。

（二）根据验收监测结果估算，本项目 PET/CT 及 1#直线加速器所致辐射工作人员和公众的年有效剂量分别满足环评报告及其批复的 5mSv 和 0.1mSv 的剂量约束值要求。

五、验收结论

本溪市中心医院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，验收组一致同意本溪市中心医院太子河新城院区核技术利用建设项目中核医学科 PET/CT、放疗科 1#直线加速器通过竣工环境保护验收。

六、后续要求

1. 报告中完善关于核医学科衰变池的内容。
2. 补充核医学科人员路径示意图。
3. 完善应急预案内容。

七、验收人员信息

参加本次项目竣工环境保护自主验收会共计 11 人，成员及专家如下：

验收负责人：付艳（本溪市中心医院-建设单位）

验收组成员：王鑫姝、闫海波、张德智、唐振鹏、黄津贺（本溪市中心医院-建设单位）；佟欧（辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司，环评单位）；刘新（辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司，验收监测单位）。

验收组专家：常艳峰，辽宁省生态环境事务服务中心，主任；徐韬，中国医科大学附属第一医院，主任；刘丹，辽宁省肿瘤医院，主任。

验收结束后，按照规定的期限，将最终验收报告按照关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）公告要求，进行公示并登陆验收信息平台备案。

专家组（签字）：

2024 年 8 月 12 日

本溪市中心医院太子河新城院区核技术利用建设项目
竣工环境保护验收会专家签到表

年 月 日

序号	姓名	职称/职务	工作单位	身份证号码	联系电话
1	王利高	副高	东大-院	210102196906062829	13498897926
2	常松峰		辽宁生态环境科学研究院	200122198102035935	15840498899
3	刘月	主任	辽宁省肿瘤医院	210302198112212425	18800918090
4					
5					
6					
7					
8					

本溪市中心医院太子河新城院区核技术利用建设项目 竣工环境保护验收会签到单

年 月 日

序号	姓名	工作单位	职称/职务	联系电话
1	付才松	本溪市中心医院	主任/副主任医师	15302458888
2	刘金妹	本溪市中心医院	副科长/主治医师	18641407090
3	张法智	本溪市中心医院	主任医师	18941435558
4	闫海波	本溪市中心医院	主任/副主任医师	13942402077
5	杜维州	本溪市中心医院	主任	13804145600
6	黄津贺	本溪市中心医院	总工程师	1884146669
7	刘丹	辽宁省肿瘤医院	主任	18900918090
8	常桂峰	辽宁省生态环境科学研究院		15940498899
9	徐书友	工大-环	副总	13998891906
10	徐志	辽宁省生态环境科学研究院 经理		
11	刘新	辽宁省生态环境科学研究院有限公司 项目经理		1588416271
12				
13				
14				
15				

本溪市中心医院太子河新城院区核技术利用建设项目

(阶段性：PET/CT、1#直线加速器)

竣工环境保护验收“其他需要说明的事项”

a) 辐射安全许可证持证情况：

按规定重新申领了《辐射安全许可证》，证书编号为：辽环辐证[00256]；发证机关：辽宁省生态环境厅；发证日期：2024年3月8日；有效期至2029年3月7日。本项目为放射源台账序号1、2；非密封放射性物质序号1、2；射线装置台账为序号28直线加速器、序号29 PET/CT。

b) 辐射安全与环境保护管理机构运行情况：：

医院设立辐射安全领导小组，明确各成员的职责，并制定了操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案等制度等相关辐射安全与防护规章制度。

c) 防护用品和监测仪器配备情况：

配备了X- γ 辐射剂量巡检仪、表面污染仪、固定式剂量监测仪、个人剂量报警仪、个人剂量计以及铅衣、铅帽、铅围裙、铅围领、铅眼镜、铅手套、铅屏风、铅垃圾桶、铅源罐、注射防护套等。

d) 人员配备及辐射安全与防护培训考核情况：

本项目涉及人员现在岗人员，均通过了相应的“核医学”及“放射治疗”辐射安全与防护考核，持证上岗。

e) 放射源及射线装置台账管理情况：

本项目所涉及的放射源台账、射线装置台账由专人管理。

f) 放射性废物台账管理情况：

本项目涉及的放射性废物由专人管理，并按相应规定流程进行处理。

g) 辐射安全管理制度执行情况：

本项目建立健全了各种辐射安全管理制度，并做到制度上墙，使涉及人员更能切实的了解相应内容，更好的执行到位。

备注：已经按本项目验收意见后续要求完善了关于核医学科衰变池的内容；补充了核医学科人员路径示意图；完善了应急预案内容。