盘锦市中心医院核医学科建设项目
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：盘锦市中心医院

编制单位：核工业二四0研究所

二〇一九年九月

表一验收调查依据及标准

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="5">盘锦市中心医院核医学科建设项目</td></tr>
<tr><td>建设单位名称</td><td colspan="5">盘锦市中心医院</td></tr>
<tr><td>建设项目性质</td><td colspan="5">新建项目</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">盘锦市兴隆台区辽河中路 32 号</td></tr>
<tr><td>主要产品名称</td><td colspan="5">核医学科</td></tr>
<tr><td>设计生产能力
（环评主要内容）</td><td colspan="5">新建核医学科使用 F-18 进行 PET-CT 扫描诊断（门诊楼 C 区一层）</td></tr>
<tr><td>实际生产能力
（验收主要内容）</td><td colspan="5">新建核医学科使用 F-18 进行 PET-CT 扫描诊断（门诊楼 C 区一层）</td></tr>
<tr><td>建设项目环评时间</td><td>2015年09月</td><td>开工建设时间</td><td colspan="3">2016 年 01 月</td></tr>
<tr><td>调试时间</td><td>2018 年 06 月</td><td>验收现场监测时间</td><td colspan="3">2019 年 01 月</td></tr>
<tr><td>环评报告表审批部门</td><td>辽宁省环境保护厅</td><td>环评报告表编制单位</td><td colspan="3">辽宁辐洁环保技术咨询
有限公司</td></tr>
<tr><td>环保设施设计单位</td><td>沈阳正维安技防护
有限公司</td><td>环保设施施工单位</td><td colspan="3">沈阳正维安技防护
有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">投资总概算</td><td>1400 万</td><td>环保投资总概算</td><td>109.1 万</td><td>比例</td><td>7.8%</td></tr>
<tr><td colspan="2">实际总概算</td><td>1400 万</td><td>环保投资</td><td>109.1 万</td><td>比例</td><td>7.8%</td></tr>
<tr><td>验收监测依据</td><td colspan="6">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)
2）《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订)
3）《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 6 号，2003 年 10 月)
4）《关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》(中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年)
5）《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》(国环规环评[2017]4 号，2017 年)
6）《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》(中华人民共和国国务院令第 449 号<2005 年>，2014 年修改)
7）《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》(中华人民共和国环境保护部令第 47 号，2017 年修正)
8）《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部令第 1 号，2018 年)
9）关于发布《射线装置分类》的公告（环保部及国家卫计委公告第 66 号，2017）
10）《盘锦市中心医院核医学科建设项目辐射环境影响报告表》2015 年 9 月</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td colspan="2">11）《盘锦市中心医院核医学科建设项目辐射环境影响报告表》审批意见(辽环审表[2015]97 号)辽宁省环境保护厅 2015 年 12 月 31 日
12）《盘锦市中心医院核医学科扩建项目辐射安全分析报告》2017 年 4 月
13）《盘锦市中心医院核医学科建设项目竣工环境保护验收委托书》2019 年 4 月 10 日，详见附件 1
14）《建设项目竣工环境保护验收指南污染防治类》生态环境部公告 2018 年第 9 号
15）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 2018 年 1 月 31 日</td></tr>
<tr><td>验收监测评价标准、标号、级别、限值</td><td colspan="2">1）《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)：
①辐射场所人员职业照射评价的剂量限值执行：任何一年中的有效剂量不超过 50mSv；连续 5 年的平均有效剂量不超过 20mSv，约束剂量 5mSv；
②公众照射评价的剂量限值执行：年有效剂量不超过 1mSv，约束剂量 0.1mSv。
③工作场所的放射性表面污染控制水平，β 放射性物质的工作台、设备、墙壁、地面，控制区：40Bq/cm^2；监督区：4Bq/cm^2。
辽宁省环境土壤中总 β 比活度为(420.0—1260.0)Bq/kg，污水站水样 β 比活度为 10Bq/L。
2）《医用放射性废物管理卫生防护标准》(GB133-2009)
3)《临床核医学放射卫生防护标准》(GBZ120-2006)
4)《医用 X 射线诊断放射防护要求》(GBZ130-2013)：机房周围剂量当量率应不大于 2.5μSv/h。
5）关于发布《放射性废物分类》的公告（公告 2017 年第 65 号）
6）《中国环境天然放射性水平》(国家环保局，1995)：
盘锦地区室内 X-γ 外照射空气吸收剂量率变化范围为(55.3～218.8)nGy/h
盘锦地区室外 X-γ 外照射空气吸收剂量率变化范围为(21.8～130.9)nGy/h
7）《辐射环境监测技术规范》(HJ/T61-2001)
8）《环境核辐射监测规定》(GB12379-90)
9）《环境地表γ辐射剂量率测定规范》(GB/T14583-93)
10）《表面污染测定》（GB/T14056-2008）第一部分</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价范围</td><td>环评阶段的评价范围</td><td>核医学科周围 100m 半径范围</td></tr>
<tr><td>本次验收的评价范围</td><td>核医学科周围 100m 半径范围</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">环境监测因子</td><td>环评阶段的监测因子</td><td colspan="2">X-γ 外照射空气吸收剂量率、β 表面沾污</td></tr>
<tr><td>本次验收的监测因子</td><td colspan="2">X-γ 外照射空气吸收剂量率、β 表面沾污</td></tr>
<tr><td rowspan="4">环境敏感目标</td><td rowspan="2">环评阶段的敏感目标</td><td>职业人群组</td><td>核医学科医护人员</td></tr>
<tr><td>公众人群组</td><td>100m 范围内其他人员</td></tr>
<tr><td rowspan="2">本次验收的敏感目标</td><td>职业人群组</td><td>核医学科医护人员</td></tr>
<tr><td>公众人群组</td><td>100m 范围内其他人员</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
</table>

表二　建设项目基本情况

2.1 单位简介：

盘锦市中心医院位于盘锦市兴隆台区辽河中路 32 号，占地面积 20.25 公顷，是一所集医疗、教学、科研、保健、康复于一体，具有远程医疗功能的现代化、数字化、综合性的三级甲等医院。

医院开发床位 2000 张，标准病区 51 个，临床专业 36 个，临床科室 63 个，医技专业 10 个，医技科室 17 个，内、外、妇、儿等一批专业科室具有较强的优势。

2.2 项目简介：

本项目内容为：对门诊楼 C 区一层的核医学科进行竣工环保验收。医院 2015 年 9 月委托辽宁辐洁环保技术咨询有限公司对该项目进行辐射环境影响评价，2015 年 12 月 31 日通过辽宁省环境保护厅环评审批（辽环审表[2015]97 号，详见附件 2）。医院辐射安全许可证有效期 2018 年 12 月 29 日至 2023 年 12 月 28 日，编号为辽环辐证[02621]号，详见附件 3。

2.3 工程建设内容：（地理位置、验收主要内容及主要技术参数）

2.3.1 地理位置

该项目位于盘锦市兴隆台区辽河中路 32 号，详见附图 1。经验收现场核实，盘锦市中心医院东侧为空地，西侧为辽河中路，南侧为采油场及居民楼，隔路为盘锦市消防局及养殖场，北侧为居民楼。项目周边情况现状与环评时一致，项目四周无新增居民或学校等敏感保护目标，详见附图 2。

核医学科位于门诊楼 C 区一层，无地下建筑，其对应楼上为超声科，验收现场核实，与环评阶段一致。

2.3.2 验收主要内容及主要技术参数

项目验收主要内容与环评主要内容对比见下表：

表 2-2　项目建设情况对比

内容	环评主要内容				验收主要内容
房间	位置	材料	密度(g/cm^3)	厚度(mm)	
PET-CT 扫描室	四面墙体	实心红砖+防护涂料	1.7+3.6	240+15mmPb*	一致
	顶棚	混凝土+防护涂料	2.35+3.6	200+14mmPb*	一致
	患者防护门	铅	11.34	18	一致
	控制室防护门	铅	11.34	18	一致
	铅玻璃观察窗	铅玻璃	11.34	18 mmPb*	一致
	铅玻璃防护框	铅	11.34	18	一致
注射后等候	四面墙体	实心红砖+防护涂料	1.7+3.6	240+15mmPb*	一致
	顶棚	混凝土+防护涂料	2.35+3.6	200+14mmPb*	一致
	候诊室防护门	铅	11.34	18	一致

注射室	四面墙体	实心红砖+防护涂料	1.7+3.6	240+15mmPb*	一致
	顶棚	混凝土+防护涂料	2.35+3.6	200+14mmPb*	一致
	注射窗口	铅玻璃	11.34	18	一致
	注射室防护门	铅	11.34	18	一致
留观室及卫生间	四面墙体	实心红砖+防护涂料	1.7+3.6	240+15mmPb*	一致
	顶棚	混凝土+防护涂料	2.35+3.6	200+14mmPb*	一致
	留观室防护门	铅	11.34	18	一致
	卫生间防护门	铅	11.34	18	一致
高活室及分装室	四面墙体	实心红砖+防护涂料	1.7+3.6	240+15mmPb*	一致
	顶棚	混凝土+防护涂料	2.35+3.6	200+14mmPb*	一致
	防护门	铅	11.34	18	一致
废物库	四面墙体	实心红砖+防护涂料	1.7+3.6	240+15mmPb*	一致
	顶棚	混凝土+防护涂料	2.35+3.6	200+14mmPb*	一致
	防护门	铅	11.34	18	一致
注射前等候室及走廊	四面墙体	实心红砖+防护涂料	1.7+3.6	240+15mmPb*	一致
	顶棚	混凝土+防护涂料	2.35+3.6	200+14mmPb*	一致
	防护门	铅	11.34	10	一致
	走廊防护门	铅	11.34	10	一致

表 2-3　医用射线装置情况对比

环评主要内容				验收主要内容
内容	型号	最大管电压	备注	
PET-CT	Umi510	140kV	420mA	一致

表 2-4　核素及放射源使用情况

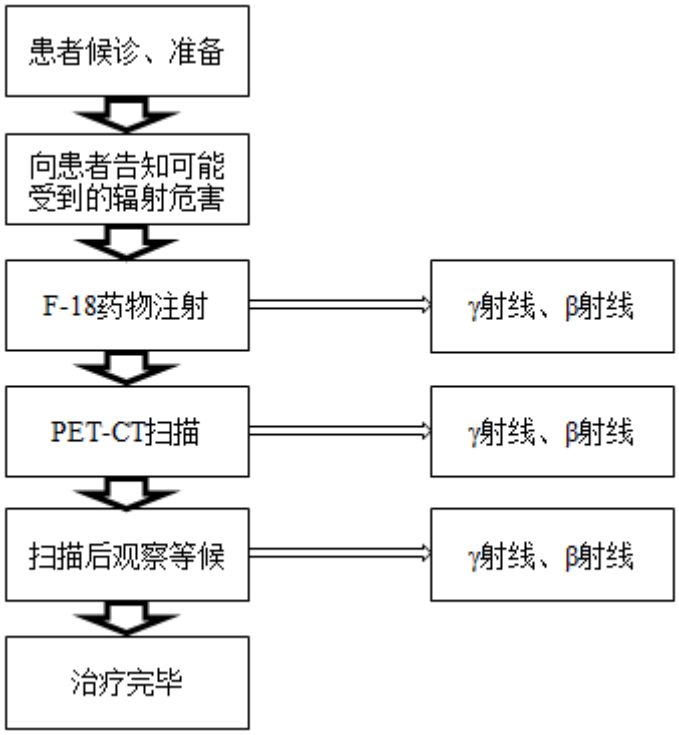
环评主要内容				验收主要内容
内容	状态	日等效操作量(Bq)	活度(Bq/a)	
F-18	液态/注射	7.4×10^{7}	1.85×10^{12}	一致
Ge-68	固态/校准源	/	$1.85\times10^{8}\times1$	一致

经与建设单位核实，项目屏蔽体所用混凝土密度为 2.35g/cm^3，铅密度为 11.34g/cm^3，防护涂料硫酸钡水泥密度为 3.6g/cm^3，实心砖密度为 1.7g/cm^3。

通过对竣工验收现场、竣工图、环评文件及批复、防护资料等的核实，可知该医院核医学科各房间屏蔽情况、建设情况满足环评文件及批复要求。

2.4 主要工艺流程及产物环节：（附工艺流程图，标出产污节点）

工艺流程及产污节点见下图：


患者候诊、准备
向患者告知可能受到的辐射危害
F-18药物注射
γ射线、β射线
PET-CT扫描
γ射线、β射线
扫描后观察等候
γ射线、β射线
治疗完毕

表三　主要污染源、污染物处理和排放

3.1 主要污染源、污染物处理和排放：（附处理流程示意图，标出废水、废气、厂界噪声监测点位）

核医学科使用 F-18 产生的污染物主要是放射性液体废物和放射性固体废物，管理不慎会对局部环境造成影响。

主要的放射性污染物为核素衰变产生的 β 射线和 γ 射线贯穿辐射；工况下产生的放射性液体废物、放射性固体废物及放射性气体废物。

正常工况的污染途径：医护人员操作、治疗、观察患者时，受到 F-18 释放的 β 射线和 γ 射线外照射影响。含放射性“三废”严格管理、有序排放，不会对周围环境产生不良影响。

事故工况：对放射性药物管理不善，造成放射性药物丢失或被盗；对社会和环境造成影响。对注射 F-18 患者管理不善，则患者体内发出射线产生外照射对周围人员会产生一定的辐射影响。操作不当将药物滴洒在台面、地面或其他地方，将造成放射性表面污染。

“三区”划分

医院核医学科工作场所分为控制区、监督区和清洁区，以便于辐射防护管理和职业照射控制。核医学科控制区包括高活室、废物库、分装室等；监督区包括注射室、注药后等待室、PET-CT 扫描室、留观室、患者卫生间及患者通道；清洁区包括医生通道、淋浴更衣室、注前候诊室、医生办公室、会议室和预约登记室等。

医院核医学科设有医护人员和患者的专用通道，患者注射药物后等候、扫描及离去与药物注射前患者不交叉，同时，核医学科内患者进出门采用门禁方式，为单方向开启，可避免人员往返。因此，医院核医学科三区划分合理、可行。

表四　环评报告结论及审批部门审批决定

4.1 环境影响报告表结论：

结论：

（1）盘锦市中心医院位于盘锦市兴隆台区辽河中路 32 号，建设项目用地为医疗卫生用地，选址可行。

（2）通过对盘锦市中心医院核医学科建设项目所在环境的γ辐射剂量率本底进行监测，监测结果均在盘锦市辐射环境本底水平范围内。

核医学科拟建位置β表面沾污监测结果在 0.01Bq/cm^2～0.05Bq/cm^2 之间。

在医院垃圾站附近采取了土样、在医院污水处理站采取了水样进行分析，分析结果表明医院垃圾站附近土壤总β比活度检测数据在辽宁地区本底（420 Bq/Kg～1260 Bq/Kg）水平之内，医院污水站排水口的总β比活度检测结果低于污水排放限值 10.0 Bq/L。

（3）根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》中工作场所划分标准，本项目核医学科为乙级开放性工作场所。盘锦市中心医院核医学布局合理，不存在与其他科室交叉现象，有医生和患者的专用进口和出口，工作场所 “三区”划分合理，放射性“三废”处置得当。

（4）核医学科投入运行后，所致医护人员和周围公众的年有效剂量当量均低于国家规定的剂量限值，同时也在管理限值以下，不会对周围活动的人群造成辐射危害。

盘锦市中心医院制定了规范的管理制度和辐射事故应急预案，扫描室和治疗室外醒目处设置了规范的“当心电离辐射”警告标志和工作状态指示灯，所有预埋电缆均采用地下“U”型布置，并设置了废物库和衰变池，确保了医疗垃圾和放射性废液得到安全有效的处置，工作人员平时穿戴防护用品进行工作，就不会受到超剂量辐射影响。

（5）在医院放射性药品 ^{18}F 的运输过程中，应严格按照环评要求及各级环保管理要求认真落实，确保运输人员及换源人员的年有效剂量在国家规定的剂量限值以内。

要求：

（1）建立健全各项放射管理规章制度，严格执行各项操作规程。

（2）定期对门机联锁装置和监控系统等进行检查，以保证项目的安全运行。

（3）医院应配置一台 X-γ 剂量率测量仪、一台表面沾污仪。使用以上仪器对本项目各辐射工作场所及其周围环境进行监测，正常运行时每日监测一次，每月例行监测两次及日常巡检的不定期监测，所有监测资料必须详细记录，并妥善保管，存档备案。

（4）辐射工作场所的医务人员必须持证上岗，并佩带个人剂量笔和报警仪，确保医务人员所

受剂量不超过管理限值规定；定期对医务人员进行辐射防护知识和法规知识的培训，检查和评估辐射工作人员的个人剂量，并为每个医务人员建立个人剂量档案。

（5）本项目通过环保审批后，可开工建设并申请办理该建设项目的辐射安全许可证，建成后应立即向环境保护行政管理部门申请环境保护验收监测。

综上所述，盘锦市中心医院核医学科建设项目，符合国家产业政策，项目所在地周围环境辐射本底及现状水平正常，经理论计算，本项目的防护设计能够满足辐射防护要求，辐射工作人员与公众的年有效剂量远低于国家标准要求，项目运行对环境产生辐射影响很小，从环保角度讲，本项目是可行的。

4.2 环境影响报告表批复：

盘锦市中心医院：

经我厅建设项目审查委员会 2015 年第 15 次会议审查，现就《盘锦市中心医院核医学科建设项目辐射环境影响报告表》（以下简称报告表）批复如下：

一、报告表主要结论意见可信，环保对策措施可行，可以作为本项目建设和环境管理的依据。

二、盘锦市中心医院位于盘锦市兴隆台区辽河中路 32 号。医院拟在门诊楼 C 区建设核医学科，并安装一台 PET/CT 机，使用核素 ^{18}F（年等效用量 $1.85\times10^{10}Bq$），为乙级非密封源工作场所。本次核技术项目总投资 1400 万元，其中环保投资 109.1 万元。

三、本项目建设应重点做好以下工作：

1、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。

2、核医学科的建设和使用必须符合环境影响评价及辐射防护要求。

3、配置辐射剂量监测仪器，对辐射工作场所进行日常监测；配备个人剂量监测仪和防护用品；加强对设备和防护装置的检修、维护，确保工作现场的辐射安全。在辐射工作场所显著位置设立规范的“当心电离辐射”警示标志牌。

4、核医学科应进行明确的区域划分，控制区（高活区）和监督区（低活区）不得随意进入，不得进行无关的工作，不得存放无关物品。患者和医护人员应该设置合理的进出通道。

5、放射性药物的分装、取药应在密闭通风柜内操作，并在室内设置通风设施。

6、固体废物用医用废物盒盛装，并标注日期，送至固体废物库内贮存，放置十个半衰期，按普通医疗垃圾处置。

7、设置总容积满足处理要求的衰变池，放射性废水排入衰变池内，存放 10 个半衰期后排入医院污水站。

8、核医学科终结运行后必须依法履行退役手续。

四、你单位必须严格执行环境保护“三同时”制度，严格按照报告表及其批复要求进行建设和运营，确保报告表中规定的各项污染防治措施得以实施。

五、本项目必须取得辐射安全许可证并验收合格后方可投入正式使用。

六、请辽宁省核安全局和盘锦市环境保护局负责本项目的日常环境监督管理工作。

辽宁省环境保护厅

2015 年 12 月 31 日

表五验收监测质量保证及质量控制

5.1 人员能力

1）从事辐射环境监测的人员具有良好的职业精神，热爱本职工作，秉公守法，认真执行国家环境保护法规和标准，坚持实事求是的科学态度和不断学习的工作作风。

2）从事辐射环境监测的人员掌握辐射防护的基础知识，正确掌握了辐射环境监测技术和质量控制程序，掌握监测数据的数理统计方法。

3）从事辐射环境监测的人员均经过环保部门培训合格，持证上岗。

5.2 监测仪器

核工业东北分析测试中心通过了中国国家认证认可监督管理委员会资质认定，获得计量认证证书，建立并并实施完善的质量保证和控制措施方案，监测数据通过三级审核制度，能够保障自行监测数据的质量。

现场监测时间为 2019 年 1 月 17 日，监测时每个监测点读取 5 个测量值为一组，取其平均值为最终测量值。现场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；监测单位具有在中华人民共和国境内出具法定数据的资质。监测方法及仪器检定状况，见表 5-1。

表 5-1　监测方法及仪器检定状况

仪器名称及型号	6150AD 型 X-γ 剂量率仪	α-β 表面沾污仪 LB124
量程范围	5nGy/h～99μGy/h	0-50000cps
能量响应	20keV～7MeV	1mBq/cm^2
检定证书	辽宁省计量科学研究院（辽计187051206347） 有效期2018年03月16日至2019年03月15日	中国计量科学研究院 Dyhd2018-0617 有效期 2018 年 03 月 07 日至 2019 年 03 月 06 日
监测方法	《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》（GB/T14583-93）	《表面污染测定 第一部分 β 发射体（最大 β 能量大于 0.15MeV）和 α 发射体》GB/T14056.1-2008

表六验收监测内容

6.1 评价范围内辐射环境监测

100m 评价范围内现状监测：以辐射工作场所为中心，分别以 25m、50m、100m 为半径划 3 个同心圆，再按 45°圆心角将同心圆分为 8 等份，截评价范围成 24 个子区，在子区内重点考虑敏感点的原则，进行 X-γ 外照射空气吸收剂量率监测。

6.2 辐射工作场所监测

对核医学科各分区进行 X-γ 外照射空气吸收剂量率、β 表面沾污监测。

6.3 土壤及污水站水样检测

对医院垃圾站周围土壤进行总 β 活度检测；对医院污水站污水进行总 β 活度检测。

表七验收监测期间生产工况记录

7.1 监测工况：

工况详见下表：

表 7-1 验收监测工况

设备名称	额定工况		验收工况		百分比
	管电压	备注	管电压	备注	
PET-CT	140kV	420mA	140kV	178mA	100％

7.2 评价范围内辐射环境监测结果：

监测布点详见附图 5，监测数据见附件 9：

表 7-2 评价范围内辐射环境监测结果

序号	监测点位	X-γ 外照射空气吸收剂量率（nGy/h）	
		开机	关机
1	核医学科	112	110
2	传染门诊	104	105
3	院内空地	105	104
4	核医学科	112	110
5	院内空地	110	111
6	院内空地	115	112
7	核医学科	113	112
8	院内空地	105	104
9	院内空地	95	96
10	核医学科	111	108
11	院内空地	94	92
12	院内空地	89	91
13	核医学科	114	117
14	院内空地	101	103
15	院内空地	103	102
16	核医学科	95	97
17	院内空地	98	95
18	院内空地	97	96
19	核医学科	104	103
20	院内空地	95	94
21	院内空地	95	93
22	核医学科	104	105
23	院内空地	94	96
24	院内空地	92	93
25	垃圾站	105	
26	污水站	100	

由监测结果可知：100m 评价范围内辐射环境现状 X-γ 辐射剂量率在设备开机、关机状态下基本一致；室内、室外 X-γ 外照射空气吸收剂量率测量值均在本地区辐射环境背景值的范围内。

7.3 辐射工作场所监测结果

监测布点详见附图 3、附图 4，监测数据见下表：

表 7-3 辐射工作场所监测结果

序号	监测点位	β 表面沾污（Bq/cm^2）	X-γ 外照射空气吸收剂量率（nGy/h）	
1	PET/CT 床头	0.35	135	
2	注射窗口	0.16	97	
3	废物间门外	0.34	132	
4	储源室门外	0.17	140	
5	废物间	0.27	135	
6	储源室	0.36	151	
7	VIP 留观室	0.21	125	
8	VIP 留观室	0.22	124	
9	普通留观室	0.21	120	
10	VIP 等候室	0.23	117	
11	注射后等候室	0.20	116	
12	注射前等候室	0.23	121	
13	患者卫生间	0.68	150	
14	患者卫生间	0.62	143	
15	走廊	0.20	95	
16	走廊	0.17	93	
17	走廊	0.19	94	
18	走廊	0.19	96	
19	走廊	0.20	95	
20	走廊	0.21	94	
21	走廊	0.19	95	
PET/CT			开机	关机
22	医护防护门	/	95	94
23	医护防护门	/	96	94
24	观察窗	/	113	112
25	患者防护门	/	95	95
26	患者防护门	/	95	96

由监测结果可知：在验收工况下，核医学科工作场所监测结果满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)中 β 放射性物质的工作台、设备、墙壁、地面，控制区：40Bq/cm^2；监督区：4Bq/cm^2 的限值要求。PET/CT 机房监测结果满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》(GBZ130-2013)中不大于 2.5μSv/h 的要求。

同时，经查阅医院例行年度评估监测报告可知医院辐射工作场所运行状况良好，无超出限值要求的情况。

7.4 土壤及水样检测结果

表 7-4 医院土壤、水样总 β 分析数据表

序号	取样地点	总 β 放射性比活度
1	水样	0.53 Bq/L
2	土壤样	647Bq/kg
分析方法		EJ/T900-1994
限值		水样：10Bq/L；土样：（420～1260）Bq/kg

表八　剂量估算

8.1 人群组划分

本次验收项目剂量估算分为职业人群组及公众人群组。

职业人群组：核医学科医护人员；

公众人群组：100m 评价范围内其他人员。

8.2 职业人群组个人剂量

职业人群组个人剂量参照医院提供的 2017 年度～2018 年度连续一年的辐射工作人员个人剂量检测报告，个人剂量结果见下表，原数据详见附件 5。

表 8-1　辐射工作人员个人剂量笔检测情况

序号	姓名	个人剂量笔检测情况（mSv）
1	盖鸿	1.40
2	杨阳	4.28
3	孟亮庭	2.26
4	李卫红	0.52

结果表明：辐射工作人员全年剂量累加值最高为 4.28mSv/a，职业人群组年有效剂量低于 5mSv/a，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的限值要求。

8.3 公众人群组个人剂量

核医学科 F-18 患者单人单次最大药品用量为 10mCi。辐射环境对人群组产生的有效剂量用下式进行估算：

$$H=\frac{kA\lambda}{R^2}$$

式中：　H—表面剂量率(R/h)

A－密封放射源的源强(mCi)

λ－放射性同位素 γ 射线照射量率常数，F-18 为 0.58(R m^2/h Ci)

R—源与计算剂量点的距离(m)，取 0.5m

k—R 与 Sv 的转换系数；$k=9.24\times10^{-3}$

患者陪护人员为公众，陪护人员按照 1h 停留时间计算，则单人单次有效剂量为

所致年有效剂量估算结果见下表：

表 8-2 公众辐射环境所致年有效剂量估算结果（mSv/a）

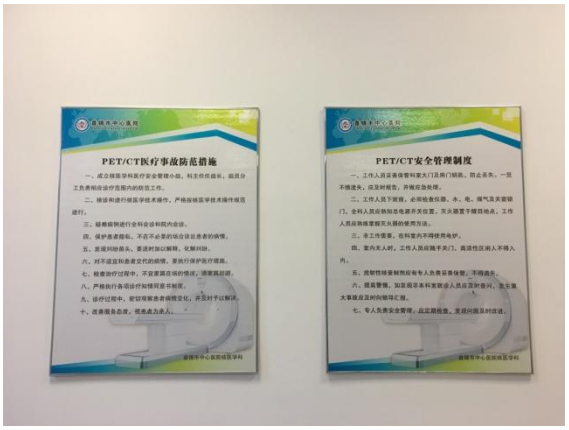
受照人群	人员类别	辐射场所 停留时间(h)	年有效剂量限值	年剂量约束值
公众人群	陪护人员	1	0.023(单人单次)	0.1
	100m 范围内其他人员	0	0	

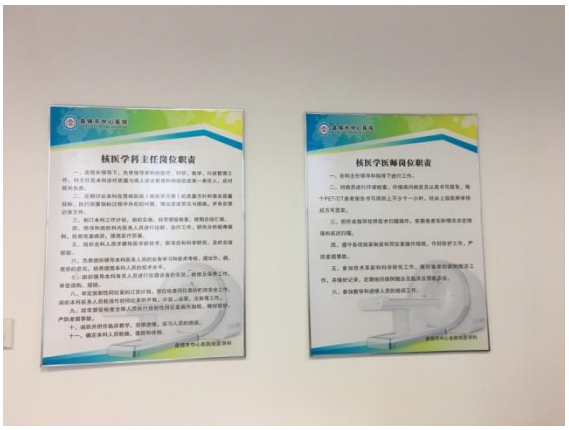
由剂量估算结果可知，项目的运行不会对公众人群组产生附加剂量，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的限值要求。

表九　规章制度及安全措施落实情况

9.1 规章制度落实情况

医院成立了辐射防护领导小组，制定了辐射事故应预案，详见附件 4。辐射工作场所做到制度上墙，详见照片 9-1。





核医学科工作场所制度上墙情况

照片 9-1

9.2 辐射防护设施情况

1）控制区入口及辐射场所防护门设置了“当心电离辐射”标志牌。高活室设置监控装置，源柜设置双人双锁。

2）辐射工作人员配备了铅围裙、防护服、铅围脖、铅帽、铅眼镜等防护用品。

3）配备一台 X-γ 辐射剂量监测仪及一台 β 表面沾污仪。

4）含放射性液体废物采用槽式贮存方式，在衰变池内放置 10 个半衰期后排入医院污水站，经处理后排放至市政管网。衰变池设有也为控制系统，实时监控水量、水位情况。

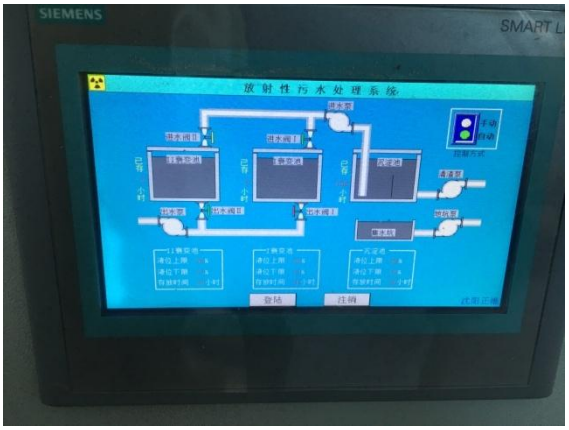
5）高活室内设置通风橱。

6）放射性废气排风顺序为清洁区—监督区—控制区排出到室外。

患者防护门	废物库
高活室	个人剂量笔/剂量报警仪
通风橱	X-γ 剂量率仪/β 表面沾污仪

注射窗口

衰变池



衰变池液位控制系统

患者留观室

照片 9-2 辐射防护设施现场照片

9.3 监测仪器及防护用品

表 9-1 监测仪器及防护用品清单

内容	名称	数量
核医学科	辐射防护用品	4 套
	个人剂量笔	8 支
	个人剂量报警仪	4 台
	X-γ 辐射剂量巡检仪	1 台
	β 表面沾污仪	1 台

9.4 环评及环评批复落实情况

表 9-2 环评及环评批复落实情况

项目		要求	落实情况
环评报告污染防治	核医学	各房间设置“当心电离辐射”标志牌	已落实，详见照片 9-2
		核医学科严格执行分区管理	已落实
		含放射性废水进入衰变池，放置十个半衰期后方可进入医院污水处理站	已落实，详见照片 9-2

措施		放射性物体废物存放在废物库内，贮存十个半衰期后按普通医疗垃圾处置	已落实，详见照片 9-2
		分装室内设有通风橱	已落实，详见照片 9-2
		辐射管理制度	已落实，详见附件 4
		建立个人剂量档案	已落实，详见附件 5
		辐射工作人员参加培训	已落实，详见附件 6
		定期体检，建立健康档案	已落实，详见附件 7
环评批复第三条		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及事故应急预案	已落实，见附件 4、照片 9-1
		核医学科的建设和使用必须符合环境影响评价及辐射防护要求	已落实
		D 配置辐射剂量监测仪器，对辐射工作场所进行日常监测；配备个人剂量监测仪和防护用品；加强对设备和防护装置的检修、维护，确保工作现场的辐射安全	已落实
		核医学科应进行明确的区域划分，控制区（高活区）和监督区（低活区）不得随意进入，不得进行无关的工作，不得存放无关物品。患者和医护人员应该设置合理的进出通道	已落实
		放射性药物的分装、取药应在密闭通风柜内操作，并在室内设置通风设施	已落实
		固体废物用医用废物盒盛装，并标注日期，送至固体废物库内贮存，放置十个半衰期，按普通医疗垃圾处置	已落实
		设置总容积满足处理要求的衰变池，放射性废水排入衰变池内，存放 10 个半衰期后排入医院污水站	已落实

表十　验收监测结论

10.1 验收监测结论：

1、工程概况

本项目内容为：对门诊楼 C 区一层核医学科进行竣工环保验收，核医学科使用 1 台 PET-CT，使用核素 F-18。

2、辐射防护

“当心电离辐射”标志牌、“三区”划分等辐射防护措施已落实。医院配备辐射防护用品、辐射剂量巡检仪、个人剂量报警仪、个人剂量笔均已配备。经核实，项目竣工验收阶段核医学科各房间屏蔽情况与环评文件、环评批复一致。

3、工作场所监测

由监测结果可知， 评价范围内辐射环境现状 X-γ 辐射剂量率在设备开机、关机状态下基本一致；室内、室外 X-γ 外照射空气吸收剂量率测量值均在本地区辐射环境背景值的范围内。

PET-CT 机房屏蔽体外 30cm 处 X-γ 辐射空气吸收剂量率监测数值开机、关机状态下基本一致，监测结果满足《医用 X 射线诊断放射防护要求》(GBZ130-2013)中不大于 2.5μSv/h 的要求。核医学科各场所 β 表面沾污监测值满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)中控制区不大于 40Bq/cm^2，监督区不大于 4Bq/cm^2 的要求。

4、个人剂量

由剂量笔检测报告可知，职业人群组年有效剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的限值要求；由剂量估算可知，项目的运行对公众产生附加剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的限值要求。

5、辐射安全管理

医院成立了辐射安全管理领导小组，负责辐射安全与环境保护管理工作。辐射工作人员均参加了辐射工作人员上岗培训。工作人员佩带了个人剂量报警仪、个人剂量笔。辐射工作人员每季度将个人剂量笔送有资质单位检测，至少两年一次职业健康体检。医院定期委托有资质的单位对射线装置防护状况所进行监测、评估。

6、结论

盘锦市中心医院核医学科建设项目，采取了有效的辐射防护措施，落实了环评文件及批复文件中提出的辐射环境保护措施，建议本项目通过竣工环境保护验收。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章)：盘锦市中心医院 **填表人(签字)：** **项目经办人(签字)：**

建设项目	项目名称	盘锦市中心医院核医学科建设项目						项目代码	无		建设地点	盘锦市兴隆台区辽河中路 32 号		
	行业类别(分类管理名录)	五十、核与辐射　191 核技术利用建设项目						建设性质	新建		项目厂区中心经度/纬度	120.724526°/40.622869°		
	设计生产能力	1 座 PET-CT 机房，使用核素 F-18						实际生产能力	1 座 PET-CT 机房，使用核素 F-18		环评单位	辽宁辐洁环保技术咨询有限公司		
	环评文件审批机关	辽宁省环境保护厅						审批文号	[2015]97 号		环评文件类型	环境影响报告表		
	开工日期	2016 年 01 月						竣工日期	2018 年 06 月		排污许可证申领时间	无		
	环保设施设计单位	沈阳正维安技防护有限公司						环保设施施工单位	沈阳正维安技防护有限公司		本工程排污许可证编号	无		
	验收单位	盘锦市中心医院						环保设施监测单位	核工业东北分析测试中心		验收监测工况	工况稳定运行		
	投资总概算(万元)	1400						环保投资总概算(万元)	109.1		所占比例(%)	7.8		
	实际总投资	1400						实际环保投资(万元)	109.1		所占比例(%)	7.8		
	废水治理(万元)	0	废气治理(万元)	0	噪声治理(万元)	0		固体废物治理(万元)	0		绿化及生态(万元)	0	其他(万元)	109.1
	新增废水处理设施能力	0						新增废气处理设施能力	0		年平均工作时(小时)	2000		
运营单位		盘锦市中心医院				运营单位统一社会信用代码(或组织机		1221110069942336 4D			验收时间	2019 年 5 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	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		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	化学需氧量		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	氨氮		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石油类		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	废气		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	二氧化流		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	烟尘		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	工业粉尘		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	氮氧化物		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	工业固体废物		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	与项目有关的其他特征污染物	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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)

附图及附件

附图 1　项目地理位置图

附图 2　现势地形图

附图 3　核医学科平面及采样点图

附图 4　衰变池平面图

附图 5　辐射环境监测布点图

附件 1　竣工验收委托书

附件 2　环评批复

附件 3　辐射安全许可证

附件 4　辐射防护制度及应急预案

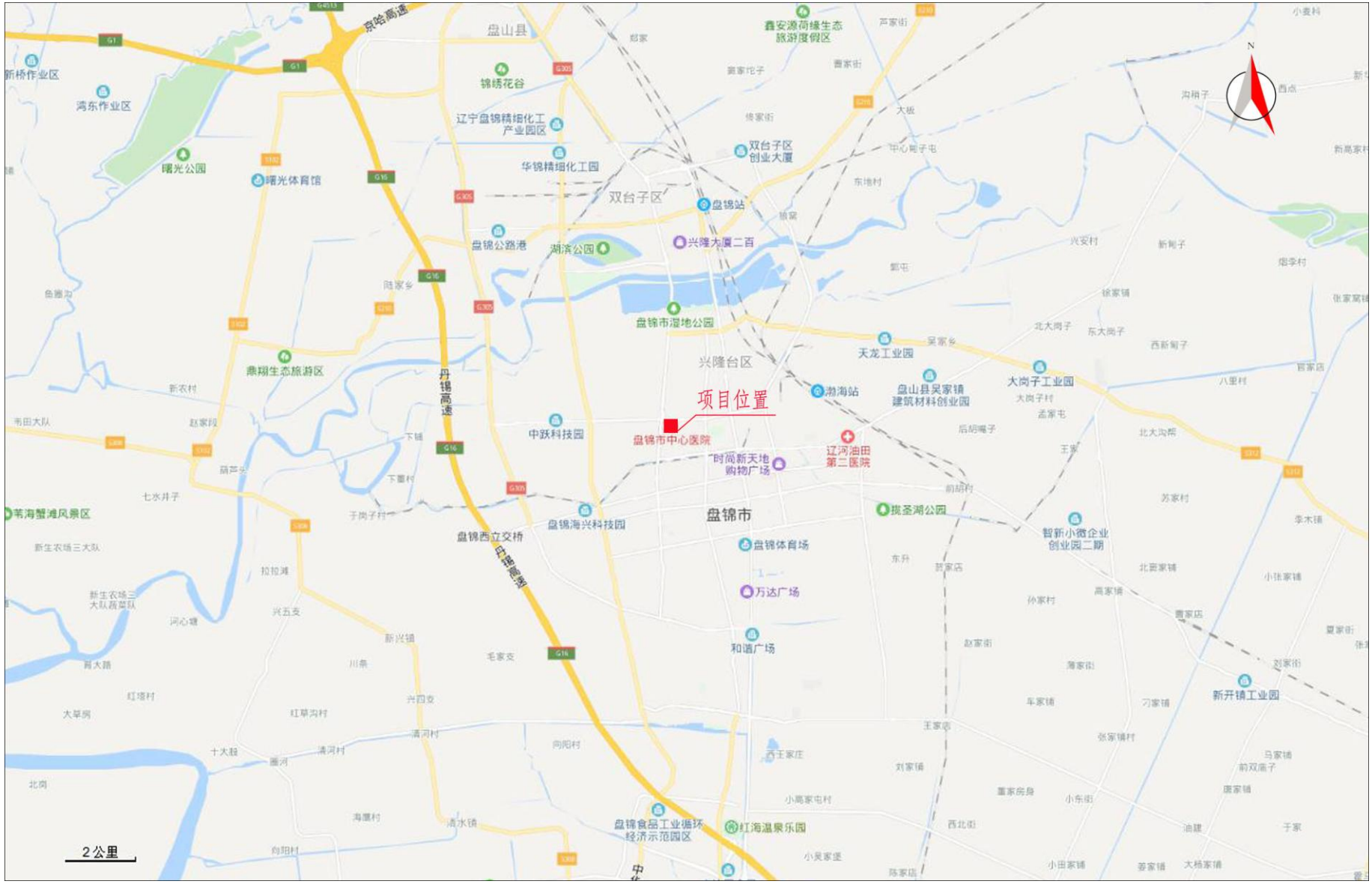
附件 5　辐射工作人员剂量笔检测报告

附件 6　辐射工作人员培训证书

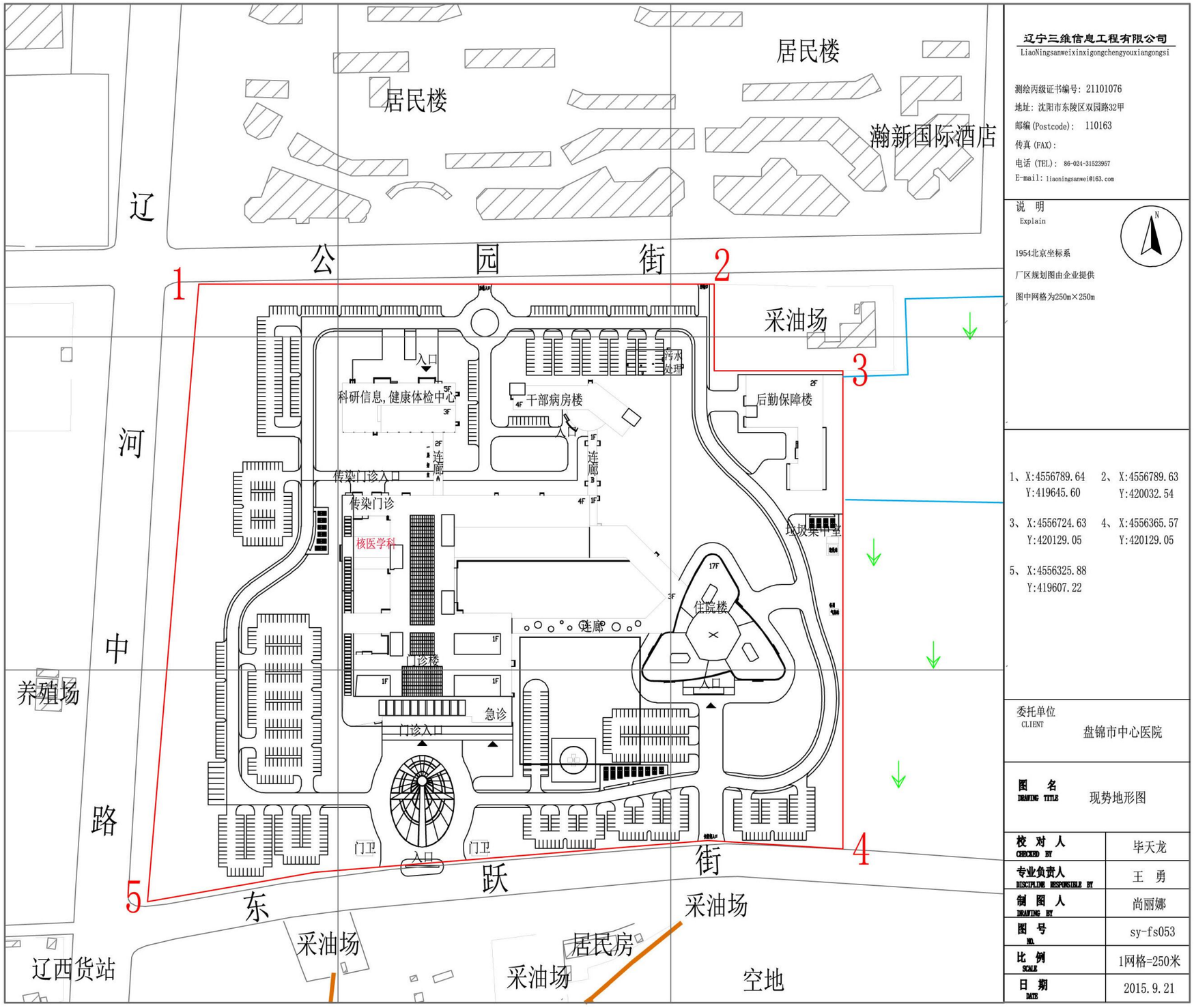
附件 7　辐射工作人员体检报告

附件 8　辐射巡检仪检定报告

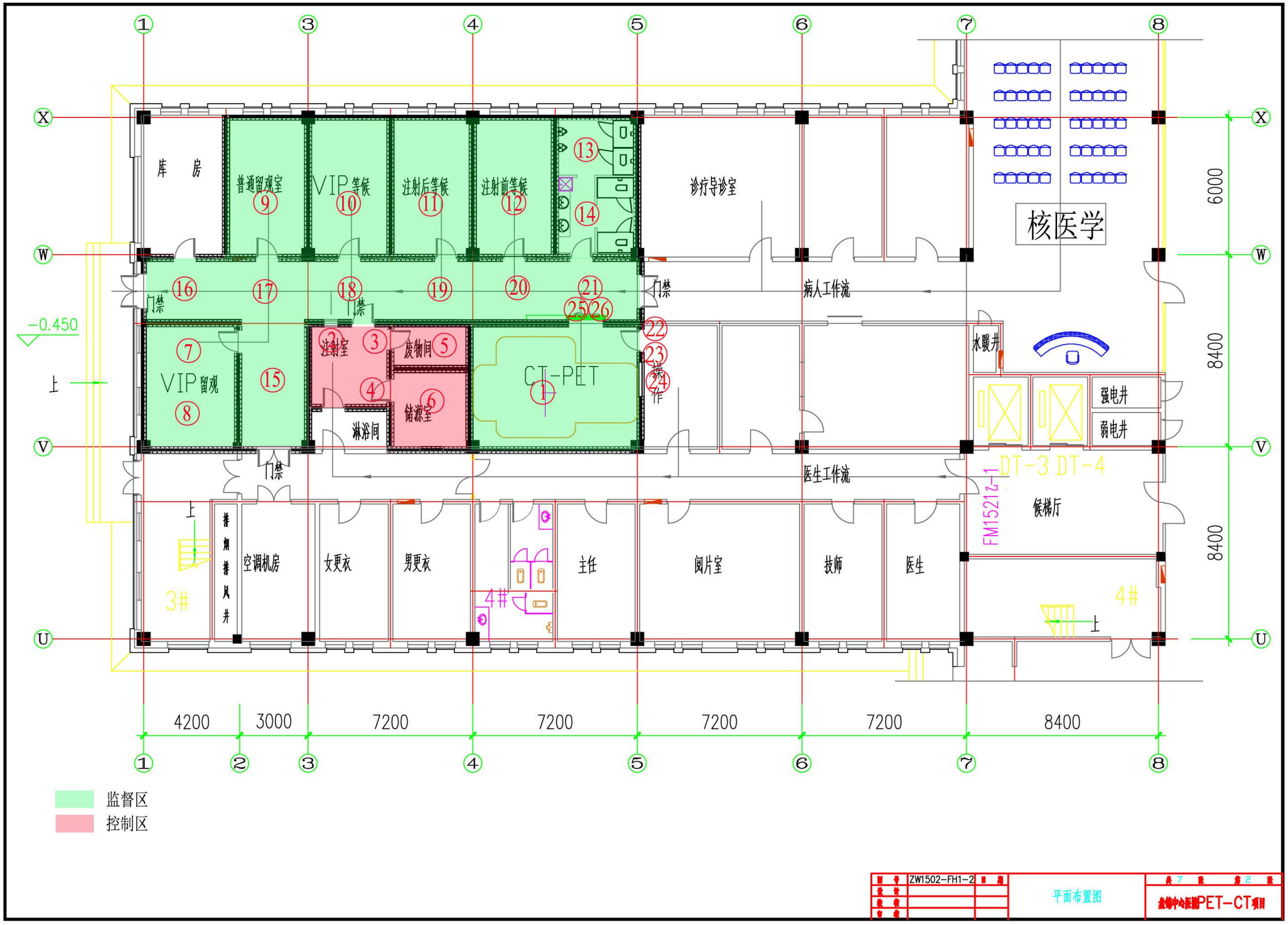
附件 9　验收监测报告


项目位置
盘锦市
盘山县
双台子区
兴隆台区
盘锦市中心医院
辽河油田第二医院
盘锦站
渤海站
盘锦市湿地公园
盘锦公路港
湖滨公园
兴隆大厦二百
双台子区创业大厦
盘锦体育场
万达广场
和谐广场
盘锦海兴科技园
中跃科技园
盘锦西立交桥
丹锦高速
京哈高速
盘锦食品工业循环经济示范园区
红海温泉乐园
拢圣湖公园
时尚新天地购物广场
天龙工业园
盘山县吴家镇建筑材料创业园
大尚子工业园
智新小微企业创业园二期
新开镇工业园
鑫安源荷缘生态旅游度假区
锦绣花谷
辽宁盘锦精细化工产业园区
华锦精细化工园
曙光公园
曙光体育馆
鸿东作业区
新桥作业区
鼎翔生态旅游区
苇海蟹滩风景区
2公里

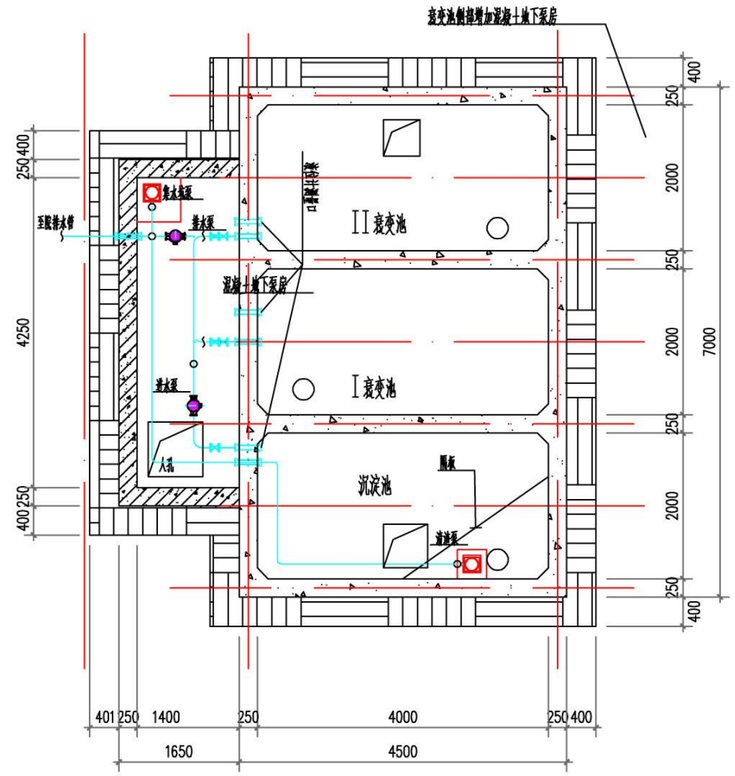
附图 1　交通地理位置图


居民楼
居民楼
瀚新国际酒店
辽
公
园
街
1
2
3
4
5
采油场
河
中
路
养殖场
入口
科研信息,健康体检中心
干部病房楼
污水处理
后勤保障楼
连廊
传染门诊入口
传染门诊
核医学科
垃圾集中室
住院楼
连廊
诊楼
急诊
门诊入口
入口
门卫
门卫
入口
东
跃
街
采油场
采油场
居民房
采油场
空地
辽西货站
辽宁三维信息工程有限公司
LiaoNingsanweixinxigongchengyouxiangongsi
测绘丙级证书编号：21101076
地址：沈阳市东陵区双园路32甲
邮编(Postcode)： 110163
传真(FAX)：
电话(TEL)： 86-024-31523957
E-mail: liaoningsanwei@163.com
说 明
Explain
1954北京坐标系
厂区规划图由企业提供
图中网格为250m×250m
1、X:4556789.64 Y:419645.60
2、X:4556789.63 Y:420032.54
3、X:4556724.63 Y:420129.05
4、X:4556365.57 Y:420129.05
5、X:4556325.88 Y:419607.22
委托单位 CLIENT 盘锦市中心医院
图 名 DRAWING TITLE 现势地形图
校 对 人 CHECKED BY 毕天龙
专业负责人 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY 王 勇
制 图 人 DRAWING BY 尚丽娜
图 号 NO. sy-fs053
比 例 SCALE 1网格=250米
日 期 DATE 2015.9.21

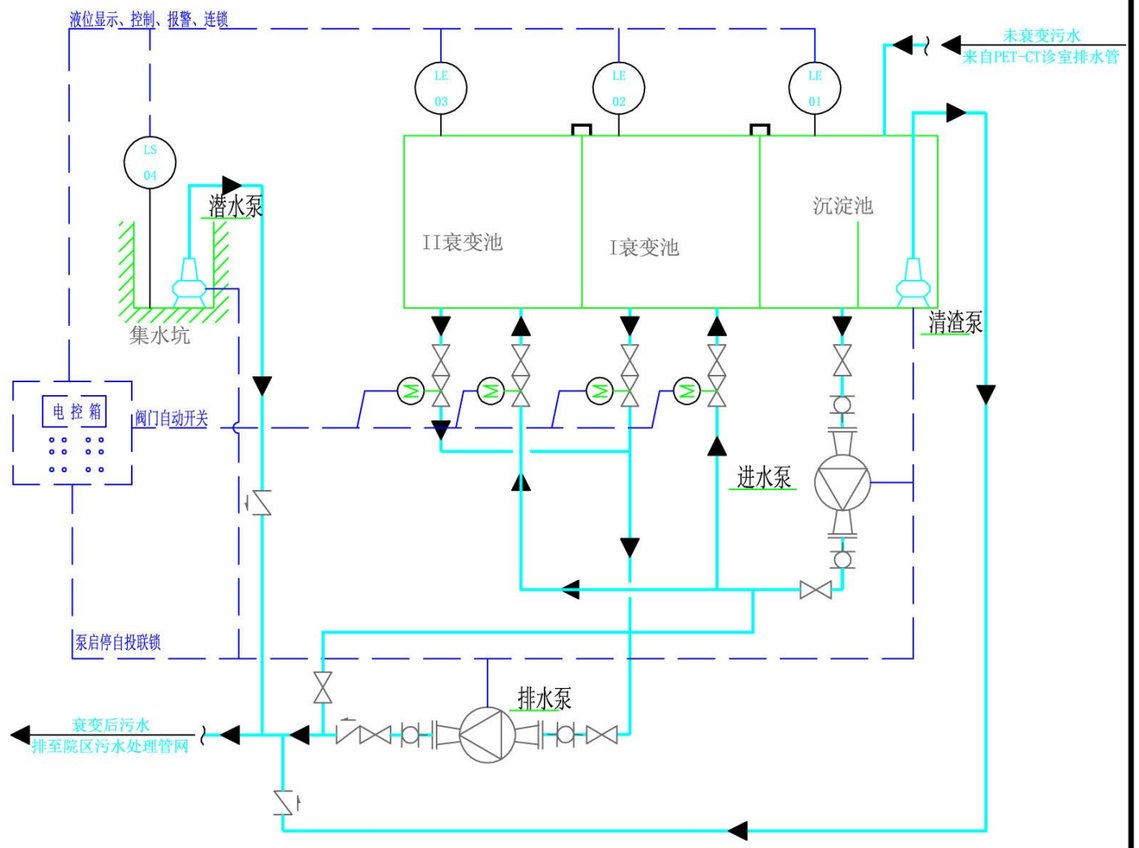
附图 2　现势地形图



附图 3　核医学科平面及采样点图

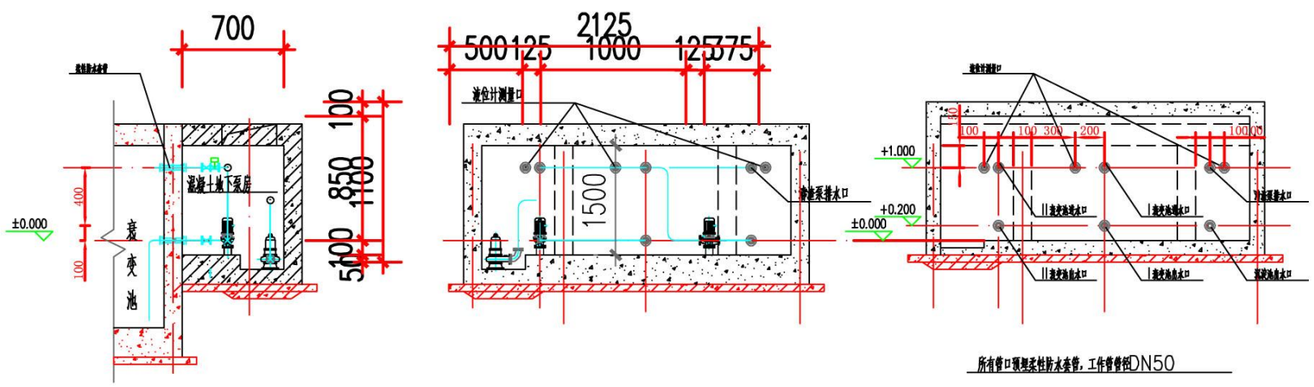


衰变池平面布置图



衰变池系统

注：衰变池采用智能液位控制系统，未上ECT时，系统运行于低液位，以满足PET-CT使用要求。

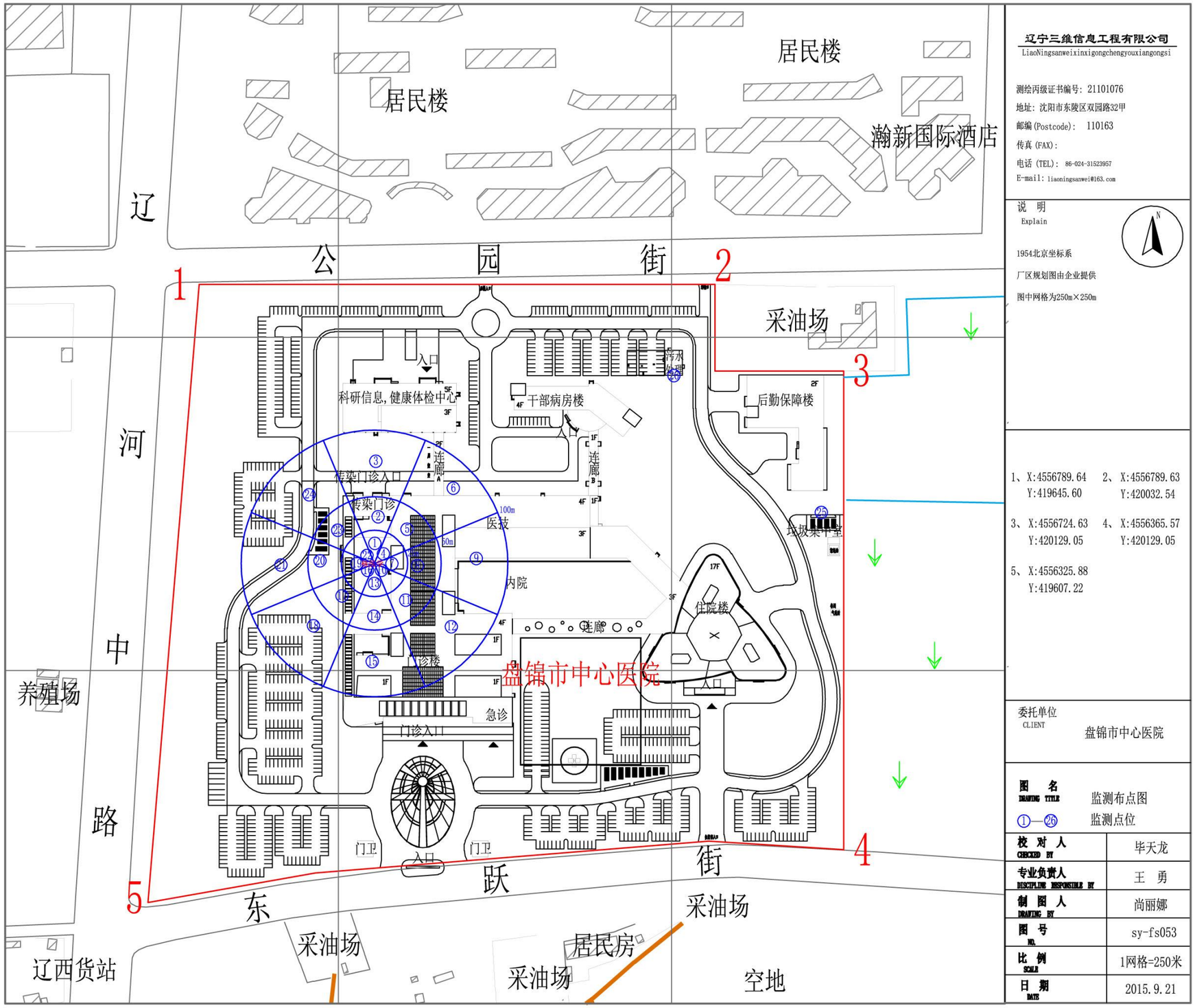


衰变池剖面图

代号	名称	数量	型号及规格	备注
8 ZK	自动化系统	1		
7 LS	浮子开关	1		
6 LE	液位计	3		
5 V	止回阀	3		
4 VV	手动球阀	6		
3 MV1~5	电动球阀	4		
2 M3 M4	排水泵	2		
1 M1 M2	立式管道离心泵	2		

图号 ZW1502-FH1-7	日期	衰变池平面图及系统图	共 7 张 第 7 张
设计			金陵中心医院PET-CT项目
校核			
审核			

附图 4　衰变池平面图



附图 5　辐射环境监测布点图

附件 1　竣工验收委托书

盘锦市中心医院
辐射项目竣工验收委托书

核工业二四 0 研究所：

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评[2017]4号）的有关规定，特委托核工业二四 0 研究所对我院核医学科项目开展竣工环保验收工作。

特此委托。

盘锦市中心医院（公章）

2019 年 1 月 10 日

附件 2　环评批复

审批意见：　　辽环审表[2015]97 号

盘锦市中心医院：

经我厅建设项目审查委员会 2015 年第 15 次会议审查，现就《盘锦市中心医院核医学科建设项目辐射环境影响报告表》（以下简称报告表）批复如下：

一、报告表主要结论意见可信，环保对策措施可行，可以作为本项目建设和环境管理的依据。

二、盘锦市中心医院位于盘锦市兴隆台区辽河中路 32 号。医院拟在门诊楼 C 区建设核医学科，并安装一台 PET/CT 机，使用核素 ^{18}F（年等效用量 $1.85\times10^{10}Bq$），为乙级非密封源工作场所。本次核技术项目总投资 1400 万元，其中环保投资 109.1 万元。

三、本项目建设应重点做好以下工作：

1. 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。

2. 核医学科的建设和使用必须符合环境影响评价及辐射防护要求。

3. 配置辐射剂量监测仪器，对辐射工作场所进行日常监测；配备个人剂量监测仪和防护用品；加强对设备和防护装置的检修、维护，确保工作现场的辐射安全。在辐射工作场所显著位置设立规范的“当心电离辐射”警示标志牌。

4. 核医学科应进行明确的区域划分，控制区（高活区）和监督区（低活区）不得随意进入，不得进行无关的工作，不得存放无关物品。患者和医护人员应该设置合理的进出通道。

5. 放射性药物的分装、取药应在密闭通风柜内操作，并在室内设置通风设施。

6. 固体废物用医用废物盒盛装，并标注日期，送至固体废物库内贮存，放置十个半衰期，按普通医疗垃圾处置。

7. 设置总容积满足处理要求的衰变池，放射性废水排入衰变池内，存放 10 个半衰期后排入医院污水站。

8. 核医学科终结运行后必须依法履行退役手续。

四、你单位必须严格执行环境保护“三同时”制度，严格按照报告表及其批复要求进行建设和运营，确保报告表中规定的各项污染防治措施得以实施。

五、本项目必须取得辐射安全许可证并验收合格后方可投入正式使用。

六、请辽宁省核安全局和盘锦市环境保护局负责本项目的日常环境监督管理工作。

辽宁省环境保护厅

2015 年 12 月 31 日

附件 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：盘锦市中心医院

地　　址：辽宁省盘锦市兴隆台区辽河中路32号

法定代表人：沈晓速

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。

证书编号：辽环辐证[02621]

有效期至：2024 年 06 月 20 日

发证机关：辽宁省生态环境厅

发证日期：2019 年 06 月 21 日

附件 4　辐射防护制度及应急预案

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，落实辐射工作安全责任，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》有关规定，盘锦市中心医院承诺：

一、单位负责人沈晓速为本单位辐射工作安全责任人。

二、设置专职机构：辐射安全与环境保护工作领导小组指定任凤成负责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，制定辐射事故应急预案，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、指定专人任凤成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、转移行为时，在

规定时间内办理备案手续。

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：盘锦市中心医院　（公章）

法定代表人：沈晓速

负　责　人：任凤成

联　系　人：王辉

电　　话：15142786665

日　　期：2015 年 9 月 10 日

岗位职责

一、成立辐射防护领导小组，在院长的领导下负责全院的辐射安全防护的监督和管理。

二、辐射防护领导小组每季对辐射安全防护工作进行检查，对检查结果及时反馈，按照相关规定进行处罚，并监督其整改。

三、负责监督从事辐射工作人员及受照患者防护用品的使用情况。

四、定期监督个人剂量笔的佩戴及监测情况，并研究和掌握降低受照剂量的有效方法，降低辐射危害。

五、负责监督上岗前、在岗中、离岗时的辐射人员体检及健康监护档案的建立。

六、组织进行辐射安全防护基本知识培训。

七、采取有效的宣传方式，做好辐射安全防护宣传工作。

八、负责辐射事故的预防及发生事故时的上报工作。

盘锦市中心医院

2018 年 8 月 28 日

辐射防护和安全保卫制度

一、严格遵守《放射性同位素和射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素和射线装置安全许可管理办法》等辐射相关的法规要求，接受环境保护行政主管部门及法规规定的其他相关部门的监督。

二、院保健部、保卫部、核医学科对本单位辐射安全和防护工作负责，并依法对造成的放射性危害承担责任。

三、依法办理环境影响审批、验收、辐射安全许可证等环境保护相关手续。作为诊疗机构，依法取得诊疗技术和医用辐射机构许可。

四、辐射工作场所必须符合主管部门的法规及标准要求，获得许可并经监测合格后再正式投入使用。

五、辐射工作场所按照有关规定设置明显的放射性警示标识、安全联锁、报警装置或者工作信号，防止人员受到意外照射。

六、严格按照国家关于个人剂量监测和健康管理的规定，对于辐射工作人员进行个人剂量监测和职业健康检查，建立个人剂量档案和职业健康监护档案。

七、辐射工作人员上岗前必须进行健康体检，合格者方可上岗；工作期间由单位安排定期到指定单位进行健康体检。

八、职能部门依法对本单位射线装置工作的安全和防护状态进行年度评估，编写年度评估报告，于每年 1 月 31 日前报原发证机关。报告除总结本单位全年辐射工作外，还包含辐射工作人员个人剂量监测和辐射工作场所辐射水平监测结果。

九、接受环境保护行政主管部门及相关部门的监督检查工作，落实各项整改意见。

十、配备辐射工作人员和受检者防护用品，指导受检者正确使用防护用品。

十一、加强安全责任意识，排除各项安全隐患，做好防火、防盗等各项安全措施，加强安全保卫，防止无关人员随意进入。

十二、制定辐射应急预案，并定期组织学习和演练。

盘锦市中心医院

2018 年 8 月 28 日

监测方案

为贯彻《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，进一步落实相关上级部门要求的有关精神，加强我院辐射安全和防护的管理，保障职工的健康及相关权益，制定年工作安排及实施方案如下：

指导思想

以“预防为主、防治结合”为工作方针，认真贯彻落实《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，做好辐射安全和防护监护及作业场所职业病危害监测工作，树立“以人为本、健康至上”理念，加强辐射安全和防护管理，消除职业病危害，保护劳动者健康。

工作目标

放射从业人员检查率达95%以上。

放射危害场所监测率达100%。

放射工作人员个人剂量仪配备率达100%.

个人剂量仪的季度监测率达100%。

个人防护用品的使用率达100%。

辐射事故为零。

具体工作

一、建立、健全辐射安全和防护组织机构及责任制，成

立领导小组，由院长担任组长，总负责。常务副组长协助组长负责辐射卫生防护管理的具体协调指挥，副组长由负责主管医疗、后勤等工作的副院长担任，负责辐射安全事故中的医疗救治及安全保卫等各项工作。其他各有关部门的领导担任组员，各尽其责。设立办公室及管理人员，在重点科室设立兼职管理人员，从而形成完善的管理网络。

二、按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》及其它有关规定，结合我院实际，制定并完善各项规章制度及岗位职责。同时为预防和控制辐射事故的发生，制定切实可行的应急预案及防护措施。

三、建立、健全符合《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》防护要求的作业场所，配备防护设施与防护用品。完成对防护设施的定期保养和维修工作，确保防护设施的完好性。

四、继续做好辐射安全和防护监护、职业病危害作业场所的监督、监测及放射从业人员个人剂量仪的季度监测工作，用于各项监测及体检工作。继续做好放射性同位素与射线台账、职工健康监护档案管理、健全仪器日常使用登记工作。

五、认真做好环境监测工作。

（一）定期监测：委托具有辐射环境监测资质的环境监测机构，对正常工况下辐射工作场所进行每年不少于一次的监测，并建立监测数据档案。监测数据每年年底向省环境保

护厅和当地环保局上报备案。

（二）日常监测：制定日常监测制度，配置一台 X-γ 剂量率测量仪及表面沾污仪，对核医学科周围环境进行辐射监测，并建立监测数据档案。

（三）监测频度：正常运行时每日监测一次，每月例行监测两次及日常巡检的不定期监测。

（四）监测范围：对核医学屏蔽墙外的四周，防护门及缝隙处，电缆及管道的出入口、候诊区、控制区、操作台等处。

（五）监测项目：X-γ 空气吸收剂量率、表面污染等。

（六）验收监测：依照国家有关规定。申请建设项目竣工环保验收，验收合格后项目方可正式投入使用。

六、在重点放射性危害作业场所的明显位置，公示国家法律、法规及各项规章制度，对监护、监测、剂量仪监测结果进行定期公示。

辐射安全和防护工作是我院基础管理工作中的一项重要内容，在院领导的高度重视下，与医疗服务及安全环保工作同抓同管，从而杜绝各种放射事故的发生。

盘锦市中心医院

2018 年 8 月 28 日

培训制度

为保障放射工作人员的职业健康与安全，根据《中华人民共和国职业病防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，特制订此制度。

一、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，考核合格方可参加相应的工作。

二、定期组织本单位的放射工作人员接受放射防护和有关法律法规知识培训，放射工作人员两次培训的时间间隔不超过 2 年。

三、建立并按照规定的期限妥善保存培训档案。

盘锦市中心医院

2018 年 8 月 28 日

放射性药品运输管理制度

1.包装要求

药品包装箱牢固，表面剂量率符合国家标准，包装箱捆扎固定，接收药品时应检查包装箱的完整程度。

2.车速要求

高速公路车速不超过 80 公里/小时，其它路段车速不超过 60 公里/小时。

3.通讯要求

行驶过程中，保证驾驶员及押运员手机畅通，可随时了解药品运输中的情况。

4.防护安全要求

司乘人员配带剂量胶片，随车携带剂量监测仪、供装卸货物使用的防护工具以及辐射防护工作服。运输车辆上安装放射源远程实时监控网络系统，对药品运输过程中实时监控。

5.行驶要求

提前设计运输路线，尽量避开车多人多路段，避开车多人多服务区休息，不进入各城市繁华中心路段。

6.运输过程中临时停车的安全措施

（1）中途不停车住宿，驾驶员以每四小时为单位进行轮流驾驶制度，进行轮换休息。

（2）行驶过程中每四小时选择就近服务区或安全地点进行休息，休息时间为半个小时，休息中需锁好车厢，留专

人看守车辆。

（3）行驶过程中，中途用餐实行轮流用餐制度，保证总有一人看守车辆，确保放射性货物的安全。

7.应急响应

（1）运输过程中，严格按照行驶路段限制速度行驶，严禁超速、违规驾驶车辆。

（2）运输过程中，严格按照运输证上路线行驶，如遇特殊情况，需改变路线时，应及时向公安部门及医院汇报申请。

（3）运输过程中，严禁出现停车休息时，出现无人看守现象。

（4）发生药品丢失、被盗、泄露、火灾、交通意外等紧急情况是运输单位应立即向交通、公安、环保、卫生等部门报告，设立安全范围。并对货物进行保护，及受伤人员的抢救。

8.交接要求

药品运输至医院后需同医院进行交接，应严格执行交接制度，并签订药品交接转移联单。

盘锦市中心医院

2018 年 8 月 28 日

设备检修维护制度

一、 设备发生故障时，操作人员应及时报告科主任。科室不能解决的问题，应报告器械科或请保修部门来院修理。

二、 如不能及时排除故障而延误操作诊断时，应报告主管院长并通知门诊部及相关科室，设备修好后也同样。

三、 维修过程中要做好记录，所需购买配件单和发票均由主任签字和修理人员签字。

四、 器械科维修人员要树立为临床服务的观念，能到现场维修的一定在现场维修。不能在现场维修的，要配合科室接送，并责任到人，做好记录。

五、 如有可能发生射线损害的修理项目，一定在相应的防护条件下进行。

六、 任何人员不得随意拆卸设备。

盘锦市中心医院

2018 年 8 月 28 日

辐射事故应急预案

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令第449号）和国家环境保护总局、公安部、卫生部《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度的通知》（环发[2006] 145号），结合我院辐射工作实际，制定本预案。

一、总则

1.编制目的：

为了加强放射环境的管理，预防和控制放射事故的发生，及时有效的处理放射事故，降低事故所造成的后果。特制定本预案。

2.编制原则：

预防为主、防控结合。强化预防措施，把维护公众健康和人身安全作为应急工作的出发点和落脚点。加强放射监控工作，做到事前预防，及时控制，尽可能降低、避免放射事故发生。

有备无患，迅速反应。平时加强应急时的各项准备工作，做好技术、资料及人员的储备工作，一旦发生污染及事故，能快速实施应急方案，并判断污染物种类、污染程度、污染范围及可能的危害，提出应急处置措施。

3.适用范围：

本预案适用于从事放射工作的各科室。

二、辐射事故应急组织机构与职责：

（一）辐射事故应急处理领导小组：

组　　长：沈晓速 院　长　15241759999

常务副组长：刘兰辉 副院长　13504276898

副 组 长：张东升 副院长　13998744567

赵利民 副院长　15942787008

成　　员：任凤成 保健部部长　13324255136

崔　凯 医务部部长　15124277757

张　健 设备部部长　13008250689

张德辉 介入科主任　18242748888

李可丰 影像科主任　15642775553

孟亮廷 核医学科主任　13130931616

刘　刚 后勤部部长　15642700033

赵长忠 保卫部部长　13514271123

刘秀艳 药事部部长　13065281312

吕长福 影像科副主任　15642706996

孙晓明 影像科副主任　13065273898

汲崇良 急诊科主任　15241736663

（二）辐射事故应急处理领导小组职责：

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预防保健部，并落实整改措施。

2、　发生人员超剂量照射、放射性药品污染、放射性同位

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，要通过个人剂量或其它工具、方法迅速估算受照人员受照剂量。

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、放射性事故应急救援应遵循的原则

迅速报告原则；

主动抢救原则；

生命第一原则；

科学施救，控制危险源，防止事故扩大的原则；

保护现场，收集证据的原则。

四、管理制度及应急报告程序

1.严格贯彻执行我院《辐射安全与防护管理制度》，从事放射工作人员经培训后方可上岗，上岗时严格按操作规程操作，避免辐射事故发生。

2.报告程序：科室发生或发现事故后，工作日立即报告辐射防护领导小组（8265766、13504276898）、保卫部（8265964、13514271123），节假日报总值班（8260606），

逐级报告院辐射安全与环境保护工作领导小组，并在 1 小时内尽快报告上级环保部门、卫生主管部门、公安部门，涉及放射性药品的应同时向药品管理部门报告。

3.一旦发生辐射事故，事故科室在院辐射安全与环境保护工作领导小组领导下采取以下措施：

3.1 立即撤离有关工作人员，封锁现场；切断一切可能扩大污染范围的环节。监测部门监测未达到安全水平前不得解除封锁。

3.2 对可能受辐射损伤的人员立即采取暂时隔离和应急救援措施，并确定放射性同位素的种类、活度、范围和污染程度。

3.3 在环保、卫生、公安等上级主管部门的指导下，采取有效安全防护措施，组织人员彻底清除污染，并实施其他医学救治及救援措施。

3.4 发生放射性同位素丢失、被盗事故时，应当保护好现场，同时报保卫部和药事部、保健部，由保卫部和药事部、保健部分别上报上级相关部门协助调查处置。

五、辐射卫生事故处理方法

1.事故发生时应采取的紧急处理：科室立即以最快的方式报告院辐射防护领导小组及相关的科室；停止现场作业、封闭现场，切断一切可能扩大污染范围的环节，疏通通道，撤离有关工作人员。

2. 辐射防护领导小组召集专业人员进行调查，根据具体情况迅速制定事故处理方案。在采取有效个人安全防护措施的情况下，组织人员彻底清除污染，保护事故现场，保留事故材料、设备和器具。调查组要遵循实事求是的原则对事故的发生时间、地点、起因、过程和人员伤害情况及财产损失情况进行细致的调查分析，并认真做好调查记录，记录要妥善保管。及时组织救治，对可能受危害人群立即隔离并采取暂时隔离和应急救援措施，同时进行健康检查和医学观察。

3. 辐射防护领导小组要上报并编写事故报告书面材料，同时协助环境行政部门、公安部门进行事故调查、处理等各方面的事宜。

4.各种事故处理后，必须组织有关人员分析事故发生原因，从中吸取经验教训，采取措施防止类似事故重复发生。

5.要求全院相关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。同时要求院相关的科室领导及科室人员具有高度的责任心，坚决杜绝瞒报、迟报现象。积极配合环保、公安、卫生等部门对事故的调查，提供相关资料，落实上级各相关部门要求采取的措施。

6.核医学放射污染处理措施：

6.1 开放性的液体核素发生污染时，必须严格穿戴防护用品，并用吸水性较强的卫生纸、棉花、纱布等从外周环绕

向内吸附，吸干为止；用含清洁液的抹布从外周向内擦，污染物品要集中存放于专用放射性废物库，皮肤被污染时用温水冲洗被污染的皮肤，然后用普通肥皂水反复刷洗 2-3 次，工作服污染立即更换；被污染的物品不得带出污染区；污染区如还有较高放射性，须封闭现场，直到有关环保、卫生防护监督人员检测合格后方可解除警戒。

6.2 按放射性种类和半衰期长短将放射性废物分别放在不同的垃圾袋内，并注明放射性品种和存放日期。放射性废物在衰变池中放置的时间不得少于 10 个半衰期。

附：辐射事故报告电话：

盘锦市环保局	**12369**	**18342329977**
盘锦市兴隆台区公安局	**2683350**	**15042312822**
盘锦市卫生局	**2939021**	**15942720358**
市卫生监督所	**2835539**	**13604270202**

盘锦市中心医院

2018 年 8 月 28 日

DSA 操作规程

一、打开设备电源时注意仪器状态、系统自检信息，发现异常时记录相关信息，及时关闭总电源，并报告维修人员。

二、检查主机的功能状态，磁盘空间（必要时清理）。

三、按次序从 Worklist 调取或手工录入并核对患者基本信息，准备开始手术。

四、嘱患者去除影响受检部位成像质量的体外衣（异）物。

五、按要求摆设设备及患者体位，并训练患者以取得最佳的影像质量。

六、选择与诊疗目相匹配的检查部位和影像采集模式：此设备为完全自动调节曝光参数，根据患者的诊疗目的、部位、体型选择适当的采集模式、延迟模式、延迟时间和采集帧频等。

七、手术结束时，及时向 AW 工作站及 Pacs 传送具有临床意义的序列影像资料、刻录光盘、记录信息等。温度：20~25℃，保持设备表面清洁使用中性清洁剂擦拭设备表面。

盘锦市中心医院

2015 年 9 月 10 日

PET-CT 操作规程

PET-CT 检查是将在病人的同一部位上获得的 CT 图像和 PET 图像融合在一起的成像检查。PET 图像提供在患者身体内放射性药物分布的功能图像，而 CT 图像提供用于定位放射性药物摄取和 PET 重建衰减校正的解剖图像。操作规程如下：

一、系统启动

包括为 PET 计算机加电，为 CT 计算机、扫描监视器和图像监视器加电。按下以下每台设备上的电源按钮以打开它们的电源：PET 计算机、CT 计算机、扫描监视器、图像监视器。

二、系统维护和校准

安全测试(由工程师执行)、清洁系统、备份和恢复系统设置和用户扫描协议。

校准：先进行 CT 校正过程、然后进行 PET 校正过程。

需要每日维护的项目包括：PET 探测器测试的空扫描、X 射线管预热、快速 CT 校准。

三、扫描流程

CT 定位扫描(定位像)、无增强螺旋 CT 扫描、PET 扫描、需要的其它 CT 扫描。

根据所用示踪剂与检查内容要求决定相应的采集开始时间和采集方式。以 ^{18}F—FDG 检查为例，在注射显像剂后约 60min，嘱病人排空膀胱，然后让病人平卧于检查床上，摆正体位。根据检查要求的范围确定检查床位数，注意病人检查的安全与舒适，必要时加以固定。输入病人资料，选择扫描协议和验证扫描参数；病人定位，扫描时首先进行 CT 定位扫描，然后确定扫描范围；其次输入示踪剂名称、给药剂量、给药时间和病人体重，开始 PET 扫描，3—4min / 体位。扫描参数应根据不同的采集程序确定。

四、图像重建与显示

PET-CT 设备支持在线图像重建，重建过程自动完成。在重建时和重建后显示时，操作者可以选择重建方式和参数，并需要确认断层层厚、衰减校正、显示阈值等；利用 PET-CT 融合工作站，获得各断面 CT 与 PET 融合图像及三维立体图像。根据临床需要，可以进一步对显像结果进行定量或半定量分析。

五、系统关闭

包括关闭 PET-CT 系统、关闭 CT 和 PET 应用程序。

附件 5　辐射工作人员剂量笔检测报告

CMA
18060034L008

正本

盘锦检验检测中心
检测报告

报告编号　盘放个（2019）第 0105 号

检测项目　个人剂量计检测

委托单位　盘锦市中心医院

2019 年 02 月 02 日

18060034L008

盘锦检验检测中心

检测报告

报告编号　盘放个（2019）第0105号　　第 1 页 共 2 页

检测项目	个人剂量外照射检测	检测方法	热释光测量
用人单位	盘锦市中心医院	委托单位	盘锦市中心医院
检测依据	《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128—2016）		
评价依据	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871—2002）		
检测室名称	热释光室	检测类别	个人剂量常规检测
检测仪器名称/型号/编号	热释光仪/RGD-3D/sc1804166		
探测器	热释光剂量计(TLD)-片状（圆片）-LiF(Mg,Cu,P)		
监测起止日期：	2017 年 10 月 01 日—2018 年 09 月 30 日		

结果评价：

盘锦检验检测中心受盘锦市中心医院的委托，对盘锦市中心医院的 4 位放射工作人员佩戴的个人剂量计进行剂量检测，检测结果符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871—2002）的要求。

（以下空白）

盘锦市疾病预防控制中心

复印无效

签发人：

最终审核日期　2019 年 2 月 2 日

检测专用章

盖 章 处

盘锦检验检测中心

检测报告

报告编号　　盘放个（2019）第0105号　　

检测结果：

编号	姓名	性别	职业类别	本年度监测次数	H_p（10）
0001	盖鸿	女	核医学(2C)	4	1.40
0002	杨阳	女	核医学(2C)	3	4.28
0003	孟亮庭	男	核医学(2C)	4	2.26
0004	李卫红	女	核医学(2C)	4	0.52

（以下空白）

注1：本周期的调查水平参考值为5.00 mSv。

注2：最低探测水平（MDL）：0.02 mSv

复印无效
盘锦市疾病预防控制中心
复印无效

附件 6　辐射工作人员培训证书

姓名：孟亮廷　性别：男

身份证号：211102197302165119

出生年月：1973.02　文化程度：研究生

工作单位：盘锦市中心医院

从事辐射工作类别：放射诊断

合格证书

孟亮廷 同志于二〇一五年十一月在 盘锦市 参加辽宁省二〇一五年第五期辐射工作人员培训班，经考核合格，特发此证。

（盖章）

2015 年 11 月 18 日

证书编号：辽辐培 9900676 号

姓名：杨　阳　性别：女

身份证号：210321198910102422

出生年月：1989.10　文化程度：本科

工作单位：盘锦市中心医院

从事辐射工作类别：单位辐射安全与防护

合格证书

杨　阳同志于 二〇一七年十月在辽宁省盘锦市参加辽宁省 二〇一七年第二期辐射工作人员培训班，经考核合格，特发此证。

（盖章）

2017 年 10 月 19 日

证书编号：辽 L0432 号

姓名：盖 鸿　性别：女

身份证号：211103196904020023

出生年月：1969.04　文化程度：大专

工作单位：盘锦市中心医院

从事辐射工作类别：单位辐射安全与防护

合格证书

盖 鸿同志于二〇一七年十月在辽宁省盘锦市参加辽宁省二〇一七年第二期辐射工作人员培训班，经考核合格，特发此证。

（盖章）

2017年10月19日

证书编号：辽[illegible]号

姓名：李卫红　性别：女

身份证号：211102196301080012

出生年月：1967.11　文化程度：本科

工作单位：盘锦市中心医院

从事辐射工作类别：放射诊断

合格证书

李卫红同志于二〇一五年十月在盘锦市参加辽宁省二〇一五年第五期辐射工作人员培训班，经考核合格，特发此证。

（盖章）

2015年 11月 18日

证书编号：辽辐培9900703号

附表 1

盘锦市中心医院职业健康检查一览表

序号	体检编号	姓　名	性别	年龄	接害工龄	部门	工种	检查结论	备注
1	F-0115	韩先笔	男	57	38	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
2	F-0116	李卫红	女	51	29	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
3	F-0117	陈　超	男	42	22	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
4	F-0118	王晓军	男	49	27	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
5	F-0119	王树彬	男	48	25	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
6	F-0120	徐世宇	男	46	26	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
7	F-0121	陈　速	男	42	21	放射科	医生	复查：血常规 白细胞 3.96×10^{9}/L	
8	F-0122	高秀军	男	51	29	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
9	F-0123	李　振	男	40	岗前	放射科	医生	复查：促甲状腺激素 7.256uIU/ml	
10	F-0124	杨　奎	男	33	岗前	放射科	医生	复查：血常规 白细胞 4.11×10^{9}/L	
11	F-0125	李绍军	男	56	37	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
12	F-0126	张永久	男	48	23	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
13	F-0127	王小清	男	42	岗前	放射科	医生	未发现职业禁忌证	
14	F-0128	姚　亮	男	36	岗前	放射科	医生	未发现职业禁忌证	
15	F-0129	雷　洋	男	36	岗前	放射科	医生	未发现职业禁忌证	
16	F-0130	隋　新	男	41	岗前	放射科	医生	未发现职业禁忌证	
17	F-0131	曹玉强	男	45	20	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
18	F-0132	姚　克	男	44	岗前	放射科	医生	未发现职业禁忌证	
19	F-0133	李　丹	女	40	20	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
20	F-0134	杨　阳	女	29	岗前	放射科	医生	未发现职业禁忌证	
21	F-0135	盖　鸿	女	49	30	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
22	F-0139	李　娜	女	31	6	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
23	F-0140	宋　刚	男	46	26	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
24	F-0142	闫艳秋	女	52	30	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	

附表1

盘锦市中心医院职业健康检查一览表

序号	体检编号	姓　名	性别	年龄	接害工龄	部门	工种	检查结论	备注
49	F-0173	郑　凯	男	50	27	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
50	F-0174	迟　宇	男	32	8	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
51	F-0178	何　旭	男	45	22	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
52	F-0179	翟　健	男	37	11	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
53	F-0182	寇亚芳	女	47	23	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
54	F-0183	朱海艳	女	42	22	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
55	F-0184	刘贺国	男	52	29	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
56	F-0185	李　阳	男	36	岗前	放射科	医生	未发现职业禁忌证	
57	F-0186	李元洲	男	37	岗前	放射科	医生	未发现职业禁忌证	
58	F-0187	刘　超	男	36	10	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
59	F-0188	王大龙	男	29	8	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
60	F-0189	赵玉娟	女	45	4	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
61	F-0190	赵立伟	男	29	3	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
62	F-0191	杨丽儒	女	48	12	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
63	F-0192	李　丽	女	45	10	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
64	F-0193	刘艳娜	女	45	3	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
65	F-0194	王学影	女	40	4	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
66	F-0196	王维超	男	45	24	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
67	F-0197	王玉敏	女	55	14	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
68	F-0198	郭晋宁	女	46	16	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
69	F-0200	高　霞	女	46	19	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
70	F-0201	朱广军	男	44	19	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
71	F-0202	刘小波	女	41	21	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
72	F-0203	金　涛	男	49	27	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	

附表1

盘锦市中心医院职业健康检查一览表

序号	体检编号	姓　名	性别	年龄	接害工龄	部门	工种	检查结论	备注
73	F-0204	刘志锐	男	31	8	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
74	F-0205	吴开帅	男	33	4	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
75	F-0206	于正伟	男	31	9	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
76	F-0207	于　江	男	45	20	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
77	F-0211	黄金玲	女	31	9	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
78	F-0212	贺　国	男	45	岗前	放射科	医生	未发现职业禁忌证	
79	F-0213	刘树新	男	32	岗前	放射科	医生	未发现职业禁忌证	
80	F-0214	李　季	男	34	岗前	放射科	医生	未发现职业禁忌证	
81	F-0215	李兴宇	男	35	8	口腔科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
82	F-0216	李　磊	男	32	5	口腔科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
83	F-0217	丛　剑	男	38	17	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
84	F-0218	王　宇	男	33	4	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
85	F-0219	张文化	男	44	岗前	骨科	医生	未发现职业禁忌证	
86	F-0220	姚金明	男	36	8	骨科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
87	F-0221	赵　丹	女	36	14	放射科	护士	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
88	F-0222	许士超	男	35	岗前	骨科	医生	未发现职业禁忌证	
89	F-0223	范小铁	男	44	19	骨科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
90	F-0224	杨英杰	男	36	岗前	骨科	医生	未发现职业禁忌证	
91	F-0225	宋文金	男	44	岗前	骨科	医生	未发现职业禁忌证	
92	F-0226	王　堃	男	30	岗前	心内科	医生	未发现职业禁忌证	
93	F-0227	韩　鹏	男	27	岗前	心外科	医生	未发现职业禁忌证	
94	F-0228	肖洪亮	男	35	岗前	心外科	医生	未发现职业禁忌证	
95	F-0229	梁　博	男	31	岗前	心外科	医生	未发现职业禁忌证	
96	F-0230	杜志春	男	37	岗前	心内科	医生	未发现职业禁忌证	

附表 1

盘锦市中心医院职业健康检查一览表

序号	体检编号	姓　名	性别	年龄	接害工龄	部门	工种	检查结论	备注
97	F-0231	李虹达	男	27	岗前	心外科	医生	未发现职业禁忌证	
98	F-0232	赵耐久	男	48	9	心内科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
99	F-0233	樊春磊	男	33	2	心内科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
100	F-0234	王　翠	女	47	9	心内科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
101	F-0236	王大正	男	51	岗前	骨科	医生	未发现职业禁忌证	
102	F-0237	郎东彪	男	50	岗前	骨科	医生	未发现职业禁忌证	
103	F-0238	李　鹏	男	32	5	骨科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
104	F-0239	吴　刚	男	36	10	骨科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
105	F-0240	肖凤普	男	61	35	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
106	F-0241	党荣强	男	30	10	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
107	F-0242	李建华	女	55	34	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
108	F-0243	李圯柠	女	30	8	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
109	F-0244	韩松岩	女	42	22	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
110	F-0245	陈兴刚	男	49	25	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
111	F-0246	吕长福	男	48	35	放射科	护士	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
112	F-0247	刘铁权	男	40	15	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
113	F-0248	卢　英	女	45	20	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
114	F-0249	白　悦	女	34	3	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
115	F-0250	司忠义	男	53	29	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
116	F-0251	孟亮廷	男	45	20	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
117	F-0252	翟玛丽	女	36	7	口腔科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
118	F-0253	张　蕾	女	40	18	口腔科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
119	F-0254	刘　锐	女	35	10	口腔科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
120	F-0255	赵　刚	男	44	岗前	骨科	医生	未发现职业禁忌证	

附表 1

盘锦市中心医院职业健康检查一览表

序号	体检编号	姓　名	性别	年龄	接害工龄	部门	工种	检查结论	备注
1	F-0273	王　卉	女	33	1	心内科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
2	F-0275	李洪海	男	36	10	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
3	F-0276	于　亮	男	37	15	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
4	F-0277	李敬华	女	55	4	放射科	护士	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
5	F-0278	马祥程	男	37	10	放射科	技师	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
6	F-0281	张　力	男	35	岗前	骨科	医生	未发现职业禁忌证	
7	F-0282	刘大军	男	59	30	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
8	F-0283	王　洪	男	48	20	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
9	F-0285	王大刚	男	49	26	心内科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
10	F-0287	毕　岩	男	32	岗前	骨科	医生	未发现职业禁忌证	
11	F-0288	马　彧	女	47	4	放射科	护士	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
12	F-0289	王东星	男	35	11	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
13	F-0290	李光远	男	40	18	介入科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
14	F-0291	尹德民	男	45	21	介入科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
15	F-0292	王　鹏	男	48	24	骨科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
16	F-0293	李再勇	男	48	26	骨科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
17	F-0294	张　巍	男	31	3	骨科	医生	自愿放弃数字化摄影胸片（DR 胸片）	
18	F-0295	毕召鹏	男	31	8	手术室	护士	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
19	F-0297	吕　超	男	27	1	心外科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	

以下空白

附表1

盘锦市中心医院职业健康检查一览表

序号	体检编号	姓　名	性别	年龄	接害工龄	部门	工种	检查结论	备注
1	F-0579	邢志远	男	48	岗前	骨科	医生	未发现职业禁忌证	
2	F-0580	张　巍	男	31	岗前	骨科	医生	未发现职业禁忌证	
3	F-0582	张国翔	男	42	12	疼痛科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
4	F-0583	齐　尧	男	24	岗前	心脏血管外科	医生	未发现职业禁忌证	
5	F-0584	李勇君	男	26	岗前	心脏血管外科	医生	未发现职业禁忌证	
6	F-0585	高　丹	女	37	10	放射科	技师	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
7	F-0586	孙虹越	女	45	25	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
8	F-0587	王亚男	女	40	15	放射科	护师	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
9	F-0588	张德辉	男	47	24	放射介入科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
10	F-0597	赵　辉	男	56	37	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
11	F-0599	孟　伟	男	47	7	神经外科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
12	F-0600	鞠振录	男	46	25	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	
13	F-0601	张　亮	男	35	岗前	神经外科	医生	未发现职业禁忌证	
14	F-0602	石　达	男	59	38	放射科	医生	未发现职业禁忌证及疑似职业病	

以下空白

附件 8　辐射巡检仪检定报告

18051217155

东北国家计量测试中心
辽宁省计量科学研究院

检定证书

证书编号：辽计 18051217155 号

送检单位	盘锦市中心医院
计量器具名称	X-γ 辐射仪
型号/规格	RJ38-3602
出厂编号	010715
制造单位	上海仁机仪器仪表有限公司
检定依据	见证书内容
检定结论	合格

批准人 刘剑

核验员 孙威

检定员 韩志成

检定日期 2018 年 05 月 21 日

有效期至 2019 年 05 月 20 日

辽宁省沈阳市和平区文化路 3 巷 9 号
024-23892870
yw@lnjl.com.cn
联系电话：024-23
邮政编码：110004
流水号：Q1805

PE717

有效期至 2019 年 03 月 19 日

17051235299

东北国家计量测试中心
辽宁省计量科学研究院

检 定 证 书

证书编号： 辽计 17051235299b 号

送检单位	盘锦市中心医院
计量器具名称	表面污染仪
型号/规格	IA-V2
出厂编号	I04395
制造单位	International Medcom Inc
检定依据	见证书内容
检定结论	合格

批准人 刘剑

核验员 孙威

检定员 韩志刚

检定日期 2017 年 11 月 09 日

有效期至 2018 年 11 月 08 日

辽宁省沈阳市和平区文化路3巷9号
024-23892870
yw@lnjl.com.cn
联系电话： 024-239210
邮政编码： 110004
流水号： Q17110700

PE7-17

附件 9　验收监测报告

核工业东北分析测试中心

分析测试报告

报告编号：　DB19-006

委托单位：　盘锦市中心医院

样品名称：　土壤+水样

样品数量：　1+1　个

检测项目：　总 β

检测类别：　委托检测

接收日期：　2019-01-18

报告页数：　3　页

中心主任（签章）：

报告签发人：　职务：　职称：

签发日期：　年　月　日

核工业东北分析测试中心

分 析 测 试 报 告

报告编号：DB19-006

样品名称：土壤+水样 原样状态：固+液 样品包装：袋+瓶 样品数量：1+1

检测类别：委托检测 收样日期：2019-01-18 检测日期：2019-01-18～2019-01-28

检测项目或参数：总 β

检测依据：EJ/T900-1994

序号	样品编号	总 β
		Bg/kg
1	盘锦市中心医院垃圾站土壤	647

序号	样品编号	总 β
		Bg/L
1	盘锦市中心医院污水站水	0.53

备注：样品编号由委托方提供。以下空白

打印：祁峰 校核：

核工业东北分析测试中心

检 测 报 告

报告编号：HP2019133

委托单位：盘锦市中心医院

样品名称：核医学科辐射环境及辐射工作场所验收监测

样品数量：2

检测项目：X-γ 外照射空气吸收剂量率/β 表面沾污

检测类别：委托检测

检测日期：2019.1.17

报告页数：6 页

中心主任（签章）：

报告签发人：　　职务：环境监测组组长　　职称：高工

签 发 日 期：2019 年 1 月 20 日

说明

1、结果报告无“分析测试中心公章”和“分析测试报告专用章”无效；

2、结果报告无“报告签发人”签字无效；

3、结果报告不能随意改动，未经审核批准而更改的报告无效；

4、分析测试报告仅对所委托的样品负责；

5、未经本中心书面批准，不得部分复制报告；

6、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；

7、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；

8、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：核工业东北分析测试中心

单位地址：辽宁省沈阳市皇姑区岐山东路 4 号

通讯地址：沈阳市 760 信箱

邮　　编：110032

业务电话：024—62264295，13019387686

投诉电话：13019387686，024-86276510

传　　真：024—62264200

E-mail: wangyux9@163.com

核工业东北分析测试中心

检测报告

报告编号：HP2019133

样品名称：辐射环境监测点位数量：26 检测类别：现场检测检测日期：2019.1.17 检测项目：X-γ 外照射空气吸收剂量率检测仪器：6150AD 检测依据：《环境核辐射监测规定》(GB12379-1990)

序号	监测点位	X-γ 外照射空气吸收剂量率（nGy/h）	
		开机	关机
1	核医学科	112	110
2	传染门诊	104	105
3	院内空地	105	104
4	核医学科	112	110
5	院内空地	110	111
6	院内空地	115	112
7	核医学科	113	112
8	院内空地	105	104
9	院内空地	95	96
10	核医学科	111	108
11	院内空地	94	92
12	院内空地	89	91
13	核医学科	114	117
14	院内空地	101	103
15	院内空地	103	102
16	核医学科	95	97
17	院内空地	98	95
18	院内空地	97	96
19	核医学科	104	103
20	院内空地	95	94
21	院内空地	95	93
22	核医学科	104	105
23	院内空地	94	96
24	院内空地	92	93
25	垃圾站	105	
26	污水站	100	

以下空白

打印：张龙　　校核：付文君

核工业东北分析测试中心

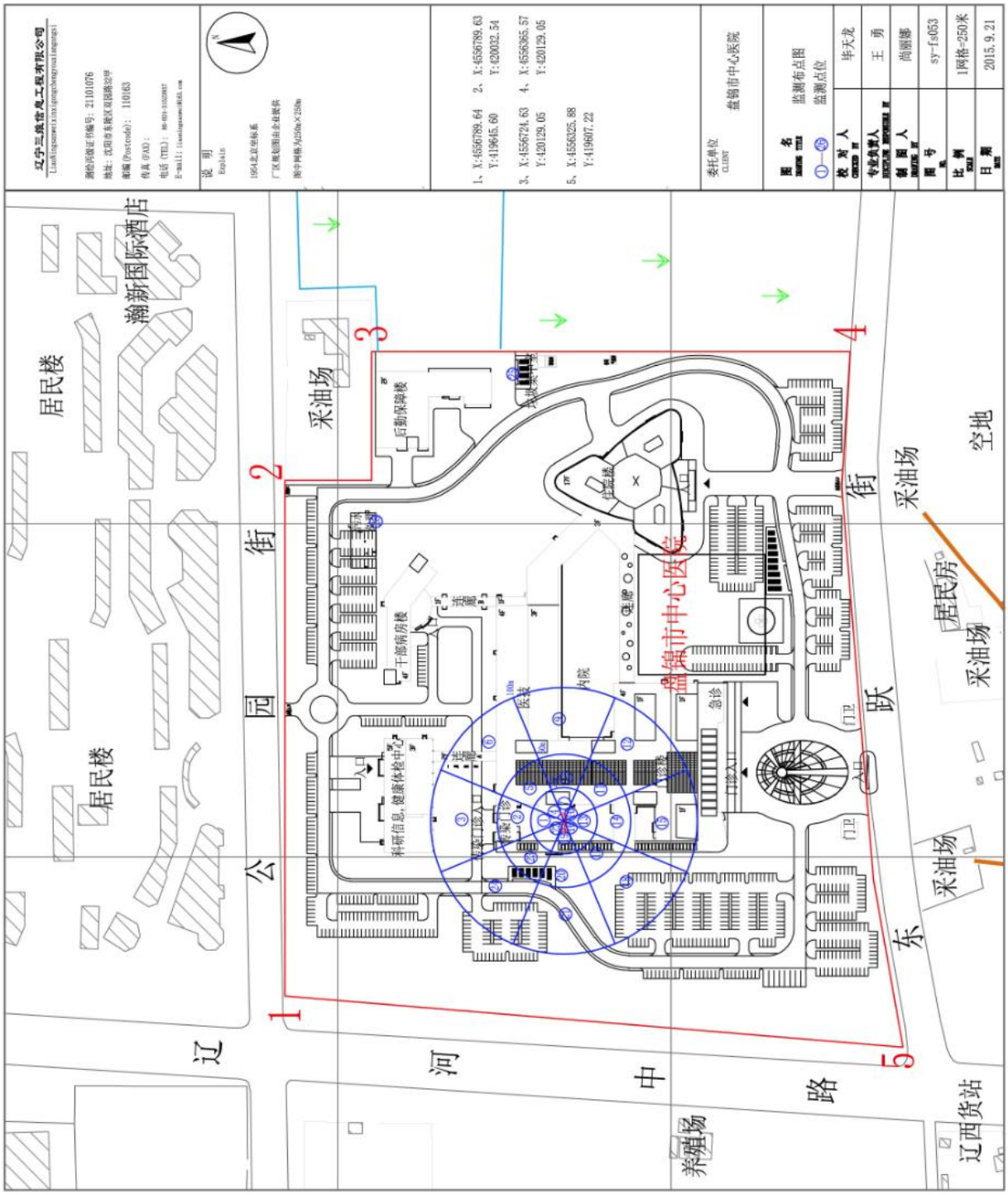
检测报告

报告编号：HP2019133

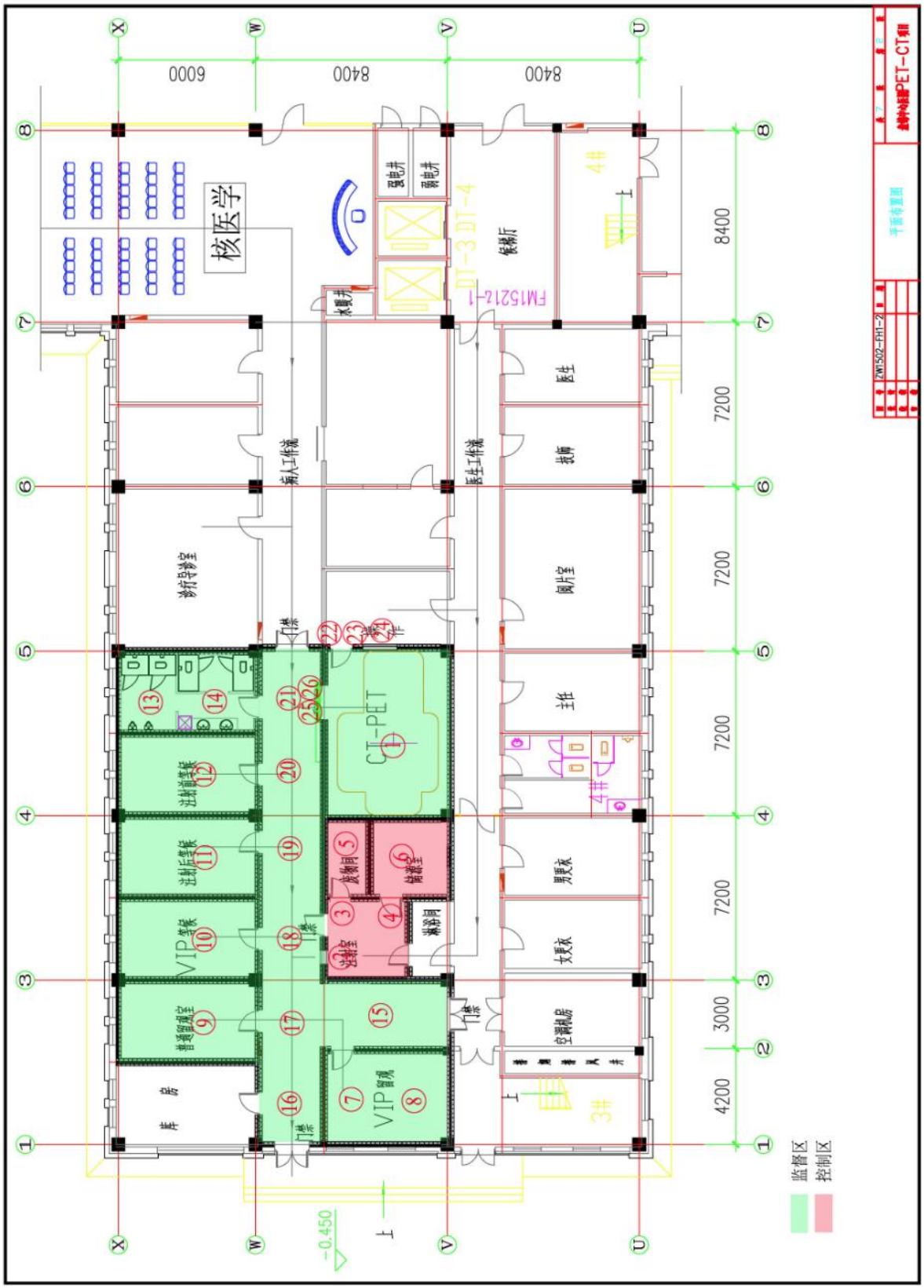
样品名称：核医学科工作场所监测点位数量：26 检测类别：现场检测检测日期：2019.1.17 检测项目：X-γ 外照射空气吸收剂量率/β 表面沾污检测仪器：6150AD/LB124 检测依据：《环境核辐射监测规定》(GB12379-1990)/《表面污染测定 第一部分 β 发射体（最大 β 能量大于 0.15MeV）和 α 发射体》（GB/T14056.1-2008）

序号	监测点位	β 表面沾污（Bq/cm^2）	X-γ 外照射空气吸收剂量率（nGy/h）	
1	PET/CT 床头	0.35	135	
2	注射窗口	0.16	97	
3	废物间门外	0.34	132	
4	储源室门外	0.17	140	
5	废物间	0.27	135	
6	储源室	0.36	151	
7	VIP 留观室	0.21	125	
8	VIP 留观室	0.22	124	
9	普通留观室	0.21	120	
10	VIP 等候室	0.23	117	
11	注射后等候室	0.20	116	
12	注射前等候室	0.23	121	
13	患者卫生间	0.68	150	
14	患者卫生间	0.62	143	
15	走廊	0.20	95	
16	走廊	0.17	93	
17	走廊	0.19	94	
18	走廊	0.19	96	
19	走廊	0.20	95	
20	走廊	0.21	94	
21	走廊	0.19	95	
PET/CT			开机	关机
22	医护防护门	/	95	94
23	医护防护门	/	96	94
24	观察窗	/	113	112
25	患者防护门	/	95	95
26	患者防护门	/	95	96
以下空白				

打印：张龙　　校核：付文君



附图 1　辐射环境监测布点图



附图 2 核医学科工作场所采样点图