

中一东北国际医院有限公司（皇姑院区）

DSA 建设项目

竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：中一东北国际医院有限公司

编制单位：辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司

2022 年 01 月

建设单位法人代表： 朱莉莉

编制单位法人代表： 梁吉哲

项 目 负 责 人： 佟 欧

填 表 人 ： 齐竹音

建设单位：中一东北国际医院有限公司（盖章）

电话：024-67961609

传真：/

邮编：110000

地址：沈阳市皇姑区长江南街 169 号

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：024-67983563

传真：024-67983512

邮编：110032

地址：辽宁省沈阳市皇姑区崇山东路 34 号

目录

表一 建设项目基本情况及验收依据、验收标准.....	1
表二 项目建设情况、主要工艺流程及产物环节.....	3
表三 主要污染源和防护设施情况.....	7
表四 环评及批复落实情况.....	8
表五 验收监测质量保证及质量控制.....	13
表六 验收监测内容.....	14
表七 验收监测结果及剂量估算.....	16
表八 验收监测结论及建议.....	23
附件.....	25

表一 建设项目基本情况及验收依据、验收标准

建设项目名称	中一东北国际医院有限公司（皇姑院区）DSA 建设项目				
建设单位名称	中一东北国际医院有限公司				
建设项目性质	□新建 ■改扩建 □技改 □迁建				
建设地点	沈阳市皇姑区长江南街 169 号				
主要产品名称	/				
设计能力	三层原骨科手术室拟改建为一间 DSA 机房，并拟新购一台 DSA 设备。				
实际能力	三层原骨科手术室改建为一间 DSA 机房，并已购进一台 DSA 设备。				
建设项目环评时间	2020 年 11 月	开工建设时间	2021 年 1 月		
调试时间	2021 年 7 月	验收现场监测时间	2021 年 12 月 1 日		
环评报告 审批部门	辽宁省生态环境厅	环评报告 编制单位	辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司		
环保设施设计单位	江苏环亚医用科技集团股份有限公司	环保设施施工单位	江苏环亚医用科技集团股份有限公司		
投资总概算（万元）	650	环保投资总概算（万元）	26.4	比例	4.06%
实际总概算（万元）	410	环保投资（万元）	40.3734	比例	9.8%
验收监测依据	1.《中华人民共和国环境保护法》（主席令第九号，2015 年 1 月 1 日起施行，2018 年修订）； 2.《中华人民共和国环境影响评价法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议，2018 年 12 月 29 日重新修订）； 3.《中华人民共和国放射性污染防治法》（主席令第六号，2003 年 10 月 1 日起施行）； 4.关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定（国务院令 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）； 5.《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）； 6.《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令 449 号，2019 年修订）； 7.《关于修改〈放射性同位素与射线装置安全许可管理办法〉的决定》（国家环境保护总局令 31 号，依据 2019 年 8 月 22 日《生态环境部关于废止、修改部分规章的决定》（生态环境部令第 7 号）修订）；				

	8.关于发布《射线装置分类》的公告（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 6 日实施）； 9.《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》（生态环保部[2018]第 9 号）； 10.《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）； 11.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）； 12.《中一东北国际医院有限公司（皇姑院区）DSA 建设项目辐射环境影响报告表》辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司，2020 年 10 月； 13.《中一东北国际医院有限公司（皇姑院区）DSA 建设项目环评审批意见》（辽环辐表[2020]70 号）辽宁省生态环境厅，2020 年 11 月 9 日； 14.委托书。
验收监测评价标准、标号、级别、限值	1.《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）； 2.《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）； 3.《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020） 4.《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目 环境影响评价文件的内容和格式》（HJ 10.1-2016）； 5.《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。 6.《中国环境天然放射性水平》国家环保局 1995 年 沈阳地区室内、外γ外照射空气吸收剂量率本底水平分别为（19.4～136.9）nGy/h、（67.0～127.0）nGy/h。

表二 项目建设情况、主要工艺流程及产物环节

工程建设内容:

中一东北国际医院有限公司（皇姑院区）成立于 2018 年，位于沈阳市皇姑区长江南街 169 号（原为天时大厦），是一家以临床医疗服务为主，以脑血管治疗为专科特色，兼有疾病预防保健、科研、教学等功能的三级综合医院。

中一东北国际医院有限公司（皇姑院区）位于沈阳市皇姑区长江南街 169 号（原为天时大厦），用地性质为商业用地。医院北侧为宠颐生动物医院，西侧为长江南街，隔路为金龙装潢材料城，南侧为华山路，隔路为韩国新城，东侧为沈阳市地税局皇姑分局昆山税务所。

医院地理位置图见附图 1。

中一东北国际医院有限公司（皇姑院区）DSA 建设项目为改扩建项目，环评及批复内容为三层一间骨科手术室改造为一间 DSA 机房，并拟新购一台 DSA 设备，本项目涉及的 DSA 机房隶属于心内科，机房南侧为前室；北侧为操作间，操作室东侧为污物间；东侧为普通手术室；西侧为备用房间；DSA 手术室楼上对应位置为屋面；楼下对应位置为采血室和走廊。

本项目涉及的辐射工作人员 5 名，其中医生 2 名，护士 2 名，技师 1 名，均已取得核技术辐射安全培训考试上岗合格证，合格证见附件 8。

2020 年 5 月，中一东北国际医院有限公司委托辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司完成了对 DSA 建设项目的辐射环境影响评价，并于 2020 年 11 月 9 日通过辽宁省环境保护厅环评审批（辽环审表[2020]70 号）。

依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，受中一东北国际医院有限公司委托，辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司于 2021 年 12 月 1 日对中一东北国际医院有限公司（皇姑院区）DSA 建设项目进行了竣工环境保护验收现场监测。

本项目环评内容和本次验收内容见表 2-1。

表 2-1		项目原环评与本次验收内容对比表			
环评内容	一	一间原骨科手术室拟改建为一座 DSA 机房			
	二	序号	设备名称	参数	备注
		1	DSA (UNIQ FD-20)	150kV 1000mA	新购
验收内容	一	一座 DSA 机房			
	二	序号	设备名称	参数	备注
		1	DSA (Innova IGS 5)	125kV 1000mA	新购

本次验收内容为一间原骨科手术室改建为一间 DSA 机房，并购进一台 DSA 设备用于患者的诊断治疗，本次验收设备最大管电压 125kV，小于原环评时设备最大管电压 150kV，最大管电流 1000mA 不变。

主要工艺流程及产物环节（附处理工艺流程图，标出产污节点）

1.设备组成及工作原理

DSA 因其整体结构像大写的“C”，因此也称作 C 型臂 X 光机。DSA 成像系统按功能和结构划分，主要由五部分构成 X 线发生系统、影像检测和显示系统、影像处理和系统控制部分、机架系统和导管床、影像存储和传输系统。

①X 线发射装置主要包括 X 线球管、高压发生器和 X 线遮光器。

介入治疗需要连续发射 X 射线，要求有较高的球管热容量和散射率，因此 DSA 必须具有阳极热容量在 1MHU 以上、具有大小焦点的 X 线球管。此外，还需具有一个能产生高千伏、短脉冲和恒定输出的高压发生器、X 线遮光器用来限制 X 线照射视野，避免患者接受不必要的辐射。

② 影像检测和显示系统，用于将 X 线信息影像转换成可见影像。

目前数字成像系统共有两种：影像增强器和平板探测器。影像增强器接收穿过人体的 X 线并转换为亮度增强数千倍的输出图像后，经摄像机转换为电子图像，再经 A/D 转换成数字图像；而平板探测器是直接接收穿过人体的 X 线信息后转换成数字图像。现代大型 DSA 设备普遍使用平板探测器，其转换环节少，减少了噪声，使 X 线光子信号的损失降到了最低限度，大大提高了光电转换效率。不但保证了优质的图像质量，而且降低了射线剂量。

③影像处理和系统控制。

DSA 影像被数字化后，则需进行各种算术逻辑运算，并对减影的图像进行各种后处理。计算机系统是 DSA 的关键部件，具有快速处理能力，主要对数字影像进行对数变换处理、时间滤波处理和对比度增强处理。

系统控制部分具有多种接口，用于协调 X 线机、机架、计算机处理器和外设联动等。

④机架系统和导管床机架有悬吊式和落地式两种，各有利弊，可根据工作特点和机房情况选择。

导管检查床具有手术床和透视诊断床两种功能，多采用高强度、低衰减系统的碳纤维床面，减少对 X 线的吸收。

⑤影像存储和传输系统（PACS），采用在线存储和近线存储两种存储方式，充分利用网络技术实现影像资料的共享，方便随时调阅，更加高效的交流和管理 DSA 影像信息。数字减影血管造影技术是常规血管造影术和电子计算机图像处理技术相结合的产物。DSA 的成像基本原理为：将 X 射线机对准人体的某一部位，并将 X 射线造影剂注入人体的血管内。如果在注入造影剂的前后分别摄取这同一部位的 X 射线图像，然后再将这两幅图像相减，那么就可以消除图像中相同结构的部分，而突出注入造影剂的血管部分。DSA 在临床中已成功的用于血管网络的功能检查。

2. 工作流程及产物节点

DSA 在进行曝光时分为两种情况：第一种情况，操作人员采取隔室操作的方式（即操作医师在控制室内对病人进行曝光），医生通过铅玻璃观察窗和操作台观察机房内病人情况，并通过对讲系统与病人交流。

第二种情况，医生需进行手术治疗时，为更清楚的了解病人情况时会有连续曝光，并采用连续脉冲透视，此时操作医师在曝光室内位于铅屏蔽后身着铅服对病人进行直接的手术操作。

工作流程及产物节点示意图 2-1。

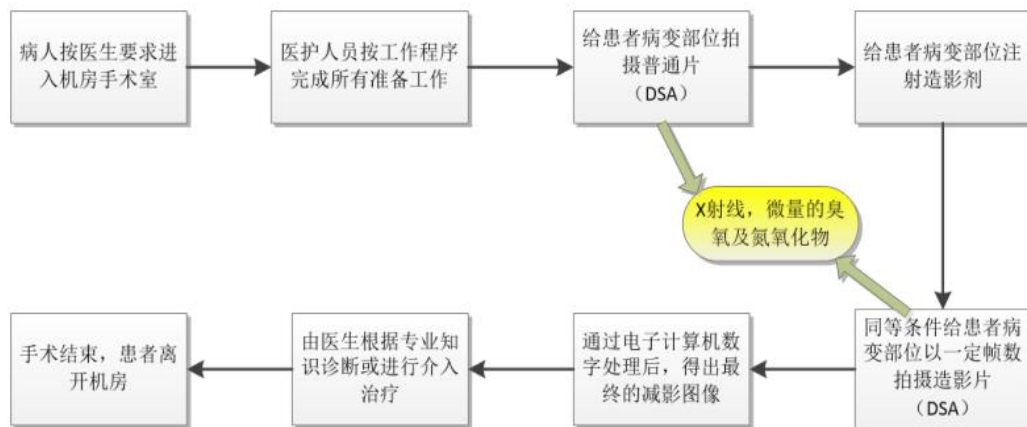


图 2-1 工作流程及产物节点示意图

表三 主要污染源和防护设施情况

污染源、污染物处理和排放

本项目为中一东北国际医院有限公司（皇姑院区）DSA 建设项目，DSA 只有在进行诊断、治疗时才会产生 X 射线。因此，DSA 射线装置在非诊疗状态下不产生 X 射线，只有在开机并处于出线状态时才会发出 X 射线。故开机期间，X 射线成为污染环境的主要因子；本项目无废水排放，因此无废水污染物；本项目在 X 射线开机时会产生少量的臭氧及氮氧化物；本项目手术时会产生医疗废物，无放射性医疗废物。

本项目 DSA 室机房面积为 55m²，机房净尺寸为 6250mm×8800mm×3000mm（高），机房垂直下方为采血室及走廊，垂直楼上为屋面（室外）。防护材料中混凝土密度为 2.35g/cm³；防护铅板比重不小于 11.34g/cm³；防护涂料采用防辐射专用硫酸钡砂，比重为 3.6g/cm³。铅防护门铅板密度 11.34g/cm³。其主要污染源、防护设施和达标情况如下表所示。

表 3-1 主要污染源、防护设施和达标情况

污染源	污染物处理情况				达标情况
	房间	位置	材料	厚度	
X-γ射线、 O ₃ 、NO _x	DSA 机房	四周墙体	铅板	4mm	屏 蔽 防 护 及 设 施 均 按 设 计 施 工，见附图 4 竣工图，且防护设施满足相关要求。
		顶棚	混 凝 土 + 防 护 涂 料	150mm 混凝土 +3mmPb 防护涂料（相当于 4.5mm 铅当量）	
		地面	混凝土+防 护 涂 料	150mm 混凝土 +4mmPb 防护涂料（相当于 5.5mm 铅当量）	
		医生防护门（平开门）	铅板	4mm	
		患者防护门（电动推拉门并设有电磁锁）	铅板	4mm	
		污物通道门（单向平开门）	铅板	4mm	
		观察窗	铅玻璃	4mm 铅当量的铅玻璃	
		标识牌和指示灯	患者防护门安装有工作指示灯、防护门外均设置了规范的“当心电离辐射”标识。		
		防护用品	辐射工作人员已配备铅围裙、铅颈套、铅眼镜、接入防护手套等个人防护用品，DSA 设备上配置了移动防护屏。		

表四 环评及批复落实情况

建设项目环境影响报告主要结论及审批部门审批决定

建设项目环境影响报告主要结论：

1.实践正当性

介入治疗技术具有准确、安全、高效、创伤小、并发症少等优点，对受电离辐射照射的个人和社会所带来的利益远大于其引起的辐射危害。病人做介入治疗检查时，有明确、正当的医疗目的，遵守最优化原则，能够严格控制受照剂量，在保证诊断效果的前提下，对健康影响较小。因此本项目符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中关于辐射防护“实践的正当性”的原则与要求。

2.选址、布局合理性

中一东北国际医院有限公司位于沈阳市皇姑区长江南街 169 号，医院用地性质属于商业用地。本项目位于三层，DSA 手术室边界 50m 范围内无居民、学校等敏感点，选址可行。新建 DSA 手术室位于三层，DSA 手术室南侧为前室；北侧为操作间，操作室东侧为污物间；东侧为普通手术室；西侧为备用房间；DSA 手术室楼上对应位置为屋面；楼下对应位置为采血室和走廊。本项目 DSA 的布局及分区基本合理，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）第 6.4 款中有关辐射工作场所的分区规定。

3.辐射安全与防护分析结论

DSA 手术室四面墙体为 4mm 铅板，防护墙高度为 3m；顶棚原有混凝土结构板 150mm 厚加 3mmPb 防护涂料；地面原有混凝土结构板 150mm 厚加 4mmPb 防护涂料；手术室设有 3 道防护门：患者通道电动防护门，污物通道手动防护门，医护通道手动防护门，均采用 4mm 铅板；观察窗，防护设计为 4mmPb 铅玻璃。患者通道防护门大小为 1500mm×2100mm，左右搭接 150mm，上搭接 200mm。其中，混凝土密度为 2.35g/cm³；铅防护门密度为 11.34g/cm³；铅玻璃密度为 4.0g/cm³；防护涂料采用防辐射专用硫酸钡砂，比重不小于 3.6g/cm³。经理论分析，DSA 手术室辐射防护设计满足国家相关标准的规定要求。

4.保护目标剂量

（1）根据理论估算结果，本项目在做好屏蔽、个人防护措施和安全措施的情况下，项目对辐射工作人员及周围的公众产生的年有效剂量均能够满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中对职业人员和公众受照剂量限值要求以及本项目的目标管理值要求：职业人员年有效剂量不超过 5mSv，公众年有效剂量不超过 0.1mSv。

（2）通过对本项目 DSA 手术室建设位置及其周围环境辐射本底进行监测，监测结果均在沈阳地区室内、外环境辐射本底范围内，该地区的辐射本底水平正常。

5.辐射安全措施

DSA 手术室入口处需设置“当心电离辐射”警告标志和工作状态灯，还应在灯箱处设警示语句，并确保工作状态指示灯与机房相通的门能有效联动。医院拟为本项目 DSA 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。

医院配备一台辐射环境检测仪，DSA 手术医生每人 4 支个人剂量笔，其他医护人员每人 2 支剂量笔，其他医护人员每人 2 支剂量笔，个人剂量笔每季度送检，并建立个人剂量档案。

在落实以上辐射安全措施后，本项目的辐射安全措施能够满足辐射安全要求。

6.辐射环境管理

中一东北国际医院有限公司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，医院还应针对本项目制定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应参加辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训，只有在其通过考核后才能正式从事相应工作。

在落实以上措施后，本项目的辐射安全管理能够满足辐射安全要求。

综上所述，通过对建设项目的辐射环境本底调查、辐射环境所致各类人群组的剂量估算、辐射防护屏蔽安全的评价可知，中一东北国际医院有限公司（皇姑院区）DSA 建设项目辐射环境本底正常，布局合理，项目运行所致各类人群组的年有效剂量低于国家限值，辐射屏蔽能够满足辐射防护要求，医院在严格执行各项管理制度后，项目运行对环境没有产生辐射影响。因此，该项目可行。

审批部门审批决定：

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、中一东北国际医院有限公司（皇姑院区）位于沈阳市皇姑区长江南街 169 号。本项目代码：2020-210105-84-03-097254。本项目内容为：拟对三层原骨科手术室进行改造，成为一间 DSA 手术室，新购一台 DSA，最大管电压为 150kV，最大管电流为 1000mA，用于患者的诊断治疗。

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.DSA 手术室的建设和使用必须满足报告表及辐射防护相关法律法规要求。DSA 手术室四面墙体均采用 4 毫米铅板进行防护；顶棚采用 150 毫米混凝土加 3 毫米铅当量防护涂料进行防护；地面采用 150 毫米混凝土加 4 毫米铅当量防护涂料进行防护；防护窗采用 4 毫米铅当量的铅玻璃进行防护；手术室防护门均采用 4 毫米铅板进行防护（混凝土密度为 2.35 克/立方厘米，防护涂料密度为 3.6 克/立方厘米，铅板密度为 11.34 克/立方厘米，铅玻璃观察窗密度为 4.0 克/立方厘米）。

3.DSA 手术室患者进出门必须设置防误入电磁锁，防止无关人员误入；防护门外显著位置安装规范的“当心电离辐射”警示标志牌及工作状态指示灯。

4.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。

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运营，确保报告表中规定的各项污染防治措施得以实施。项目建成后依法开展竣工验收。

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、请沈阳市生态环境局负责本项目的日常环境监督管理工作。

环评及批复落实情况

中一东北国际医院有限公司（皇姑院区）DSA 建设项目环评及批复落实情况见表 4-1。

表 4-1 环评及批复落实情况

项目	要求	落实情况
《环评》 辐射防护措施	患者进出防护门为电动平移门,并设有电磁联锁装置,门外醒目位置设置工作状态指示灯和规范的“当心电离辐射”警示标志,必须在门关闭后 X 射线装置才能进行开机,同时保证指示灯亮起。污物通道门为单向平开门;对 DSA 手术室内空气受电离辐射产生的臭氧和氮氧化物等有害气体,采用通风装置可将手术室内有害气体排出室外。	已落实,患者进出防护门为电动平移门,并设有电磁联锁装置,门外醒目位置已设置工作状态指示灯和规范的“当心电离辐射”警示标志,污物通道门为单向平开门。机房安装了空调机组进行排风。
	DSA 手术室患者进出门安装电磁锁装置,室外醒目位置安装工作状态指示灯、语音报警系统及规范的“当心电离辐射”标志牌。	DSA 手术室患者进出门已安装电磁锁装置,室外醒目位置已安装工作状态指示灯及规范的“当心电离辐射”标志牌,标准中无语音报警系统相关强制要求。
	DSA 手术室和控制室之间安装对讲设备,并设紧急停机按钮,使误留在手术室内的人员不穿过主射束就可以使 DSA 停机。	已落实,DSA 手术室和控制室之间已安装对讲设备,并设置了紧急停机按钮。
	从事放射性诊疗的工作人员应持证上岗,定期进行辐射防护知识的培训 and 安全教育,检查和评估工作人员的个人剂量,建立个人剂量档案。	本项目涉及的 5 名辐射工作人员均已取得核技术辐射安全培训考试合格证。合格证见附件 8。
《审批意见》 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和事故应急预案。	已落实。本院已建立健全的电离辐射防护制度,建立定期巡检制度、各相关岗位工作制度和事故应急预案。
	DSA 手术室的建设和使用必须满足报告表及辐射防护相关法律法规要求。DSA 手术室四面墙体均采用 4 毫米铅板进行防护;顶棚采用 150 毫米混凝土加 3 毫米铅当量防护涂料进行防护;地面采用 150 毫米混凝土加 4 毫米铅当量防护涂料进行防护;防护窗采用 4 毫米铅当量的铅玻璃进行防护;手术室防护门均采用 4 毫米铅板进行防护(混凝土密度为 2.35 克/立方厘米,防护涂料密度为 3.6 克/立方厘米,铅板密度为 11.34 克/立方厘米,铅玻璃观察窗密度为 4.0 克/立方厘米)。	已落实,手术室的建设和使用满足报告表及辐射防护相关法律法规要求。四面墙体采用 4 毫米铅板防护;顶棚采用 150 毫米混凝土加 3 毫米铅当量防护涂料进行防护;地面采用 150 毫米混凝土加 4 毫米铅当量防护涂料进行防护;观察窗采用 4 毫米铅当量的铅玻璃进行防护;手术室内共三道防护门,均采用 4 毫米铅板进行防护。防护材料中混凝土密度为 2.35g/cm ³ ;防护铅板比重为 11.34g/cm ³ ;防护涂料

		采用防辐射专用硫酸钡砂，比重为 3.6g/cm ³ 。铅防护门铅板密度 11.34g/cm ³ 。
	DSA 手术室患者进出门必须设置防误入电磁锁，防止无关人员误入；防护门外显著位置安装规范的“当心电离辐射”警示标志牌及工作状态指示灯。	DSA 手术室患者进出门设有门机联锁，能够有效防止无关人员误入；三道防护门外显著位置已设置了规范的“当心电离辐射”警示标志牌及工作状态指示灯。见照片 3、4、5。
	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。	已落实，医院已配备辐射环境监测仪器、个人剂量报警仪及个人剂量计及防护用品，见照片 9、10、11、12 及表 7-6 防护用品配备清单。

表五 验收监测质量保证及质量控制

验收监测质量保证及质量控制

1.质量保证：

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；监测单位通过辽宁省市场监督管理局资质认定，具有出具法定数据的资质；参加监测的人员均经考核，持证上岗。

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	环境监测 X-γ 辐射空气吸收剂量率仪（6150AD5/H + 6150AD-b/H）
能量响应	20keV~7MeV
检定证书	中国计量科学研究院（DLjl2021-15746 号） 有效期：2021 年 7 月 13 日至 2022 年 7 月 12 日
监测方法	《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021） 《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021） 《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）
资质证书	证书编号：17061205A177 有效期至：2023 年 11 月 5 日 发证机关：辽宁省市场监督管理局

2.质量控制：

2.1 合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。

2.2 监测方法采用国家有关部门颁布的标准并经资质认定，监测人员经考核并持证上岗。

2.3 监测仪器每年定期经计量部门检定，检定合格后方可使用。

2.4 每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否良好。

2.5 由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。

2.6 监测报告三级审核。

表六 验收监测内容

验收监测内容

1.验收范围

参照本项目的环境影响报告，并根据《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》（生态环保部[2018]9号），参考《辐射环境保护管理导则 核技术应用项目环境影响报告书（表）的内容和格式》（HJ10.1-2016）要求，校验本项目竣工环境保护验收调查范围，见下表：

表 6-1 验收范围

阶段 类别	环评阶段	本次验收调查范围
辐射环境	以拟建 DSA 所在机房为中心，以 25m、50m 为半径划 2 个同心圆，再按 45° 圆心角分同心圆为 8 等份，截评价区域成 16 个子区，在每个子区布置一个测量点进行测量。	周围环境：以 DSA 所在机房为中心，以 25m、50m 为半径划 2 个同心圆，再按 45° 圆心角分同心圆为 8 等份，截评价区域成 16 个子区，在每个子区布置一个测量点进行测量。 工作场所：DSA 机房四面屏蔽体墙外 30cm 处、操作位、观察窗、防护门以及楼上、楼下布置 X-γ 辐射剂量率监测点位。

本次验收范围包含环评阶段范围并在 DSA 工作场所加密监测布点。

2.监测因子

参照本项目的环境影响报告，并根据《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》（生态环保部[2018]9号），参考《医用 X 射线诊断放射防护要求》、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》监测因子见下表：

表 6-2 环境监测因子核准表

阶段 类别	环评阶段	本次验收监测因子
辐射环境	室内、外环境 X-γ 辐射剂量率	室内、外环境 X-γ 辐射剂量率

本次验收与环评阶段监测因子一致。

3.验收环境敏感目标

通过实地调查，在项目竣工环境保护验收调查范围内无重要文物区、风景名胜区、自然保护区、水源保护区等生态敏感目标。调查范围内本项目的主要保护目标分为两类：一类为职业工作人员，包括 DSA 手术人员和操作人员等辐射工作人员；另一类为公众，包括评价范围内的其他非辐射工作人员、就诊患者等。具体见表 6-3。

表 6-3 环境保护目标一览表				
人群组		相对方位及距离	剂量限值	剂量约束值
职业	DSA 机房工作人员	DSA 手术室内	20mSv/a	5mSv/a
	DSA 操作室工作人员	操作室内，手术室外 1m		
公众	患者家属	DSA 手术室外，1m	1mSv/a	0.1 mSv/a
	DSA 手术室楼下大厅的工作人员及公众	DSA 手术室楼下，3m		
	楼内其他工作人员及公众	DSA 手术室外 5m		
	沈阳市地税局皇姑分局昆山税务所	DSA 手术室东南侧，40m		
	宠颐生动物医院工作人员及公众	DSA 手术室北侧，21m		

4.监测内容

辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司于 2021 年 12 月 1 日对中一东北国际医院有限公司（皇姑院区）DSA 建设项目的工作场所及周围环境进行室内、外环境 X- γ 辐射剂量率监测。

5.监测时段

监测时天气条件：2021 年 12 月 1 日，晴，最高气温 3℃，最低气温-15℃，相对湿度 54%，天气情况符合监测条件。

6.监测布点

周围环境：以 DSA 机房中心周围环境 50m 作为评价范围。以 DSA 机房为评价中心，评价范围为 50m 半径区域内。分别以 25m、50m 为半径画同心圆，分别截 45°圆心角的 8 个方向共 16 个子区，在每一个子区内均布置一个 X- γ 辐射剂量率监测。

工作场所：DSA 机房四面屏蔽体墙外 30cm 处、操作位、观察窗、防护门以及楼上楼下等位置布置 X- γ 辐射剂量率监测点位。

监测布点见附图 2、3。

表七 验收监测结果及剂量估算

验收监测期间生产工况记录:

本项目验收监测工况见表 7-1。

表 7-1 验收监测工况

	设备名称	设备最大管电压 (kV)	验收管电压 (kV)	主束方向	验收工况比
技术参数	DSA (Innova IGS 5)	125kV	120kV	定向向上	96%

验收监测结果:

1. 本项目验收监测结果

监测时采用《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ1157-2021)、《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021)、《放射诊断放射防护要求》(GBZ130-2020)等所规定的方法进行监测。

表 7-2 DSA 周围环境 X- γ 辐射剂量率监测结果

测点	监测点位置	X- γ 辐射剂量率(nSv/h)			
		室内		室外	
		关机	开机	关机	开机
1	DSA 建设位置	106	107	—	—
2	DSA 建设位置	105	107	—	—
3	DSA 建设位置	105	105	—	—
4	相邻手术室	105	101	—	—
5	清洁通道	104	105	—	—
6	备用房间	102	102	—	—
7	走廊	101	105	—	—
8	楼梯间	104	101	—	—
9	宠颐生动物医院院内空地	—	—	97.4	98.3
10	宠颐生动物医院院内空地	—	—	94.6	97.6
11	宠颐生动物医院院内空地	—	—	96.6	101
12	空地	—	—	97.6	100
13	楼梯间	101	94.0	—	—
14	走廊	101	98.9	—	—
15	病房	103	100	—	—
16	宠颐生动物医院院内空地	—	—	95.0	95.3
17	DSA 建设位置对应楼下采血室	105	101	—	—
监测值范围		101~106	94.0~107	94.6~97.6	95.3~101

表 7-3 DSA 工作场所 X-γ 辐射剂量率监测结果					
序号	监测点位置	X-γ 辐射剂量率(nSv/h)			
		室内		室外	
		关机	开机	关机	开机
18	医生通道门外中部 30cm 处	109	120	—	—
19	医生通道门外左侧 30cm 处	113	121	—	—
20	医生通道门外右侧 30cm 处	108	111	—	—
21	观察窗外中部 30cm 处	107	104	—	—
22	观察窗外左侧 30cm 处	107	103	—	—
23	观察窗外右侧 30cm 处	104	104	—	—
24	DSA 机房北侧墙体外 30cm 处	97.8	98.2	—	—
25	污物通道门外中部 30cm 处	97.3	97.3	—	—
26	污物通道门外左部 30cm 处	96.0	97.9	—	—
27	污物通道门外右部 30cm 处	100	97.5	—	—
28	DSA 机房东侧墙体外 30cm 处	96.7	96.0	—	—
29	DSA 机房东侧墙体外 30cm 处	92.8	93.5	—	—
30	患者通道门外中部 30cm 处	101	105	—	—
31	患者通道门外右侧 30cm 处	99.7	91.9	—	—
32	患者通道门外左侧 30cm 处	96.9	99.8	—	—
33	DSA 机房西侧墙体外 30cm 处	94.7	92.8	—	—
34	DSA 机房西侧墙体外 30cm 处	97.8	94.5	—	—
35	DSA 机房南侧墙体外 30cm 处	97.6	103		
36	DSA 楼下走廊	97.6	103	—	—
37	DSA 楼下采血室	98.6	97.8	—	—
38	DSA 楼上（室外）	—	—	94.6	97.2
监测值范围		92.8~113	91.9~121	94.6	97.2

表 7-4 DSA 近台操作 X-γ辐射剂量率监测结果			
测点	监测点位置	X-γ 辐射剂量率(nSv/h)	
		关机	开机
39	床头 1 米处	101	12431

注：1.监测数值均未扣除宇宙射线。

2.设备出束方式定向向上，开机时工况 120kV。设备最大管电压 125kV，工况比：96%。

由监测结果可知，DSA 设备在正常运行工况下，机房外监测数据符合《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）中，屏蔽体外 2.5μSv/h 的要求，开关机监测结果基本一致，且均在沈阳市室内外本底水平范围内。

2.剂量估算

根据医院提供资料及工作岗位及周围环境中人员的分布情况，评价区内受照射人群组分为两类：一类为职业工作人员，包括 DSA 手术人员和操作人员等辐射工作人员；另一类为公众，包括评价范围内的其他非辐射工作人员、就诊患者等。

2.1 人群组划分

职业照射人员：DSA 手术人员、DSA 操作室人员；

公众：评价范围内的其他非辐射工作人员、就诊患者等。

2.2 剂量估算

辐射环境对人群组产生的有效剂量当量用下式进行估算：

$$H_c = D_\gamma \cdot t$$

式中：Hc—有效剂量当量（Sv）；

D_γ —环境 γ 辐射剂量率，Sv/h；取验收监测相应位置数据最大值。

t—环境中停留时间，h；根据医院提供资料，设备年累计出束时间 100h。

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表 7-4。

表 7-4 职业照射人员辐射环境所致年有效剂量估算结果

人 群 组		年工作时间 (h)	剂量当量率 (nSv/h)	所致剂量 (mSv/a)	约束值 (mSv/a)
职业 人员	DSA 手术人员	100	12431（床头剂量）	1.24	5
	DSA 操作室工作人员	100	104	1.04×10^{-2}	

注：以上数据未扣除宇宙射线值

由上表可知，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约束值。

表 7-5 公众人员辐射环境所致年有效剂量估算结果

人 群 组		时间 (h)	剂量当量 率 (nSv/h)	所致剂量 (mSv/a)	约束值 (mSv/a)
公 众	患者家属	100	0	0	0.1
	DSA 手术室楼下大厅的工作人员及 公众	100	0	0	
	楼内其他工作人员及公众	100	0	0	
	沈阳市地税局皇姑分局昆山税务所	100	0	0	
	宠颐生动物医院工作人员及公众	100	0	0	

通过现场监测，公众受到的剂量当量率，均为沈阳地区本底水平，公众受到本项目的影响可

忽略，公众未受到附加剂量影响。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）对公众规定的年有效剂量约束值。

3.规章制度及安全措施落实情况

3.1 规章制度落实情况

该单位成立了辐射防护领导小组，制定了《辐射事故应急预案》及相关辐射防护管理制度。

3.2 辐射防护设施

3.2.1 成立专门的管理机构，制定切实可行的各项管理制度、放射事故应急预案及操作规程。

3.2.2 DSA 机房门锁装置正常、污物通道门为单向平开门、门外工作状态指示灯均在工作正常状态。

3.2.3 DSA 机房各门外醒目位置设置了规范的“当心电离辐射”标志牌。

3.2.4 工作人员持辐射工作人员考试合格证上岗，同时为各工作人员配备必要的辐射防护用品，合格证见附件八，防护用品清单见表 7-6。

3.2.5 医院便携式辐射剂量仪、个人剂量计。个人剂量计每季度送检，并建立个人剂量档案。

3.2.6 DSA 机房安装空调机组排风。

3.2.7 对本单位射线装置的安全和防护状况进行年度评估，并于每年 1 月 31 日前向发放辐射安全许可证的生态环境主管部门提交上一年度的评估报告，2020 年年度评估报告封皮见附件九。

3.3 辐射工作人员

该项目共有 5 名辐射工作人员，均已取得核技术利用辐射安全与防护考核合格证书，合格证书见附件 8。

该单位个人剂量检测报告见附件 9。

3.4 监测仪器及防护用品

该项目配有辐射环境监测仪，并为辐射工作人员配置了必要的防护用品。监测仪器及防护用品配置清单见表 7-6。

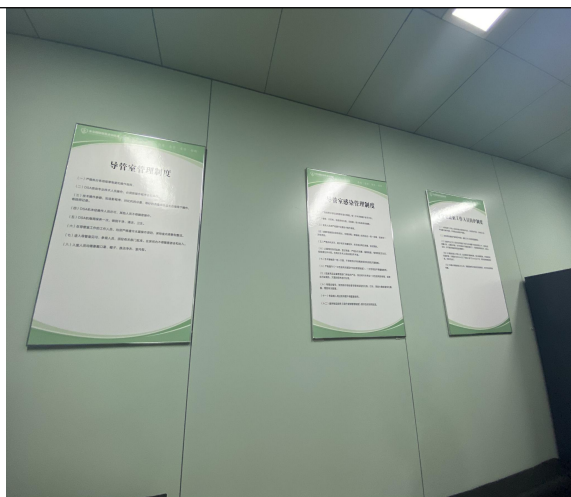
表 7-6		监测仪器及防护用品配置清单			
序号	投资内容	单位	单价（元）	数量	金额（万元）
1	个人剂量笔	台	200	20	0.4
2	铅衣	台	8000	4	3.2
3	铅围裙	件	3400	4	1.36
4	铅围脖	件	700	4	0.28
5	医用铅胶帽	件	550	4	0.22
6	防护眼镜	副	800	2	0.16
7	移动防护屏	个	35100	1	3.51
8	患者用防护巾	件	380	1	0.038
9	患者用铅围领	件	700	2	0.14
10	患者用铅胶帽	顶	152	2	0.0304
11	铅手套	副	450	2	0.09
12	辐射巡测仪	台	8000	1	0.8
13	个人剂量报警仪	台	1450	1	0.145
14	防护工程				30
总计					40.3734

4.废物处置

本项目射线装置不产生固体、液体废物。

5.辐射安全许可证

该单位已按规定申领了《辐射安全许可证》（辽环辐证[00030]）。



照片 1 辐射防护制度



照片 2 操作台、观察窗处



照片 3 患者通道门



照片 4 DSA 室医护人员进出门



照片 5 污物通道门



照片 6 DSA 室排风



照片 7 DSA 室楼下



照片 8 辐射防护监测仪



照片 9 个人剂量计



照片 10 个人剂量报警仪



照片 11 防护服

表八 验收监测结论及建议

验收监测结论

1.现场监测结果表明，该项目在正常运行工况下，对 DSA 机房的工作场所及其周围环境辐射情况进行监测，监测结果表明，各点位 X- γ 辐射剂量率监测数值均在沈阳市室内、外本底值范围内。

2.两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）的要求。

3.DSA 机房辐射工作场所的建设及使用满足该项目报告表、批复及防护相关法律法规要求。

4.DSA 机房工作场所醒目位置已安装工作指示灯和电离辐射警告标志及门机联锁装置；DSA 机房内安装通风装置，满足通风要求。

5.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。辐射工作人员持证上岗，并按规定佩戴了个人剂量计、个人剂量报警仪、辐射巡检仪等设备，辐射工作人员每季度将剂量计送至有资质单位检测。

综上所述，中一东北国际医院有限公司（皇姑院区）DSA 建设项目在正常运行工况下，采取了有效的辐射防护措施，工作场所及周围环境监测结果均在所在地区辐射环境本底值范围内，建议本项目通过竣工环境保护验收。

意见与建议

1.按规定要求做好定期巡检工作，日常巡检仪器确保每年按时送检，且建立规范的日常监测记录单。

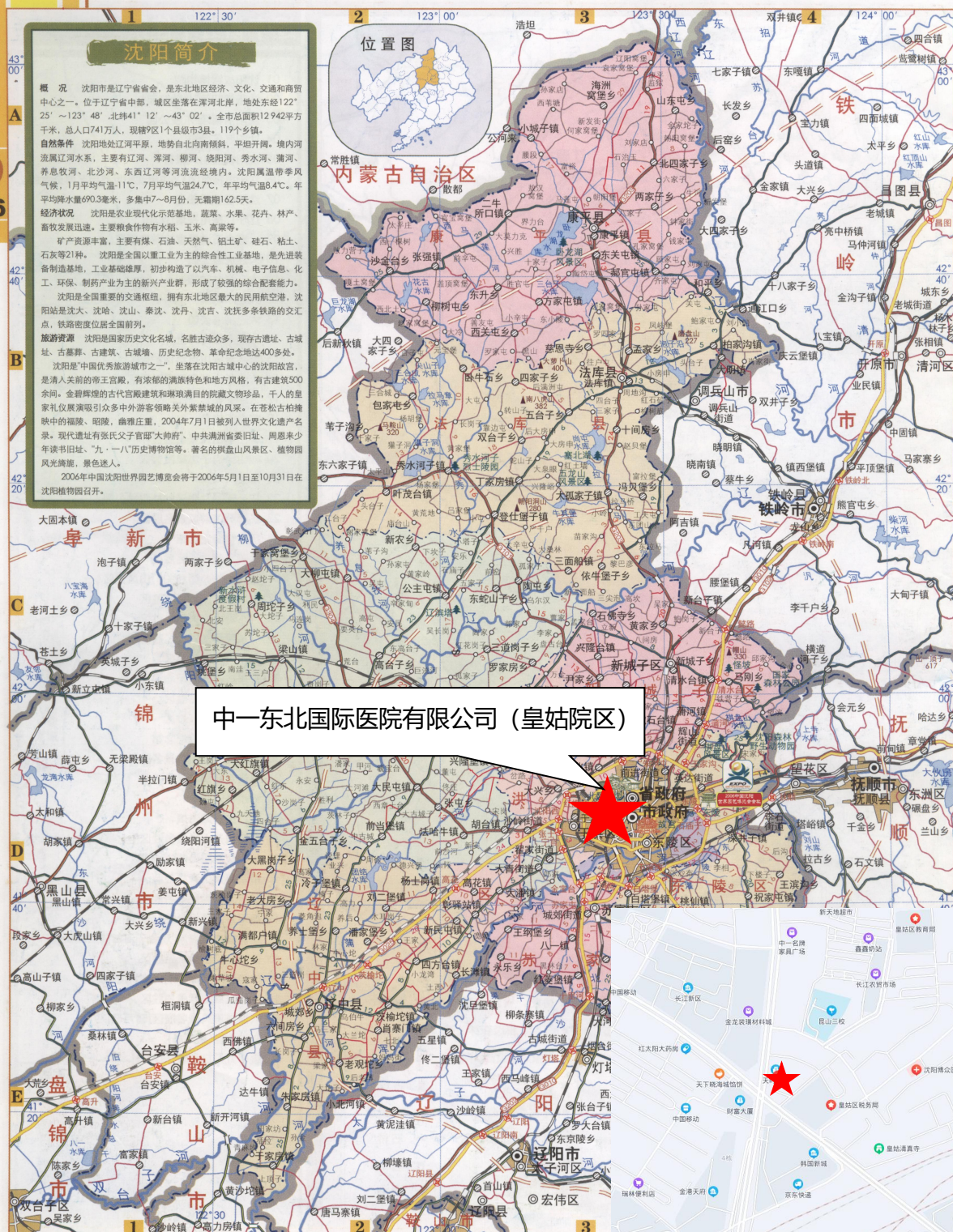
2.根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）标准中，建议平开机房门安装自动闭门装置，患者通道门安装防夹装置。

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		中一东北国际医院有限公司（皇姑院区）DSA 建设项目					项目代码		2020-210105-84-03-097 254		建设地点		沈阳市皇姑区长江南街 169 号		
	行业类别（分类管理名录）		核与辐射					建设性质		☐ 新建 ☒ 改扩建 ☐ 技术改造		项目厂区中心经度/纬度		123.413414,41.815732 123° 24'48",41° 48'57"		
	设计生产能力		三层原骨科手术室拟改建为一间 DSA 机房，并拟新购一台 DSA 设备。			实际生产能力		三层原骨科手术室改建为一间 DSA 机房，并购进一台 DSA 设备。			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[2020]70 号		环评文件类型		报告表		
	开工日期		2021 年 1 月					竣工日期		2021 年 3 月		辐射安全许可证申领时间		2021 年 3 月 25 日		
	环保设施设计单位		江苏环亚医用科技集团股份有限公司					环保设施施工单位		江苏环亚医用科技集团股份有限公司		辐射安全许可证编号		辽环辐证[00030]		
	验收单位		辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司					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		96%		
	投资总概算（万元）		650					环保投资总概算（万元）		26.4		所占比例（%）		4.06		
	实际总投资		410					实际环保投资（万元）		40.3734		所占比例（%）		9.8		
	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		100h			
运营单位		中一东北国际医院有限公司					运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			91210100MA0P509C25		验收时间		2021 年 12 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																

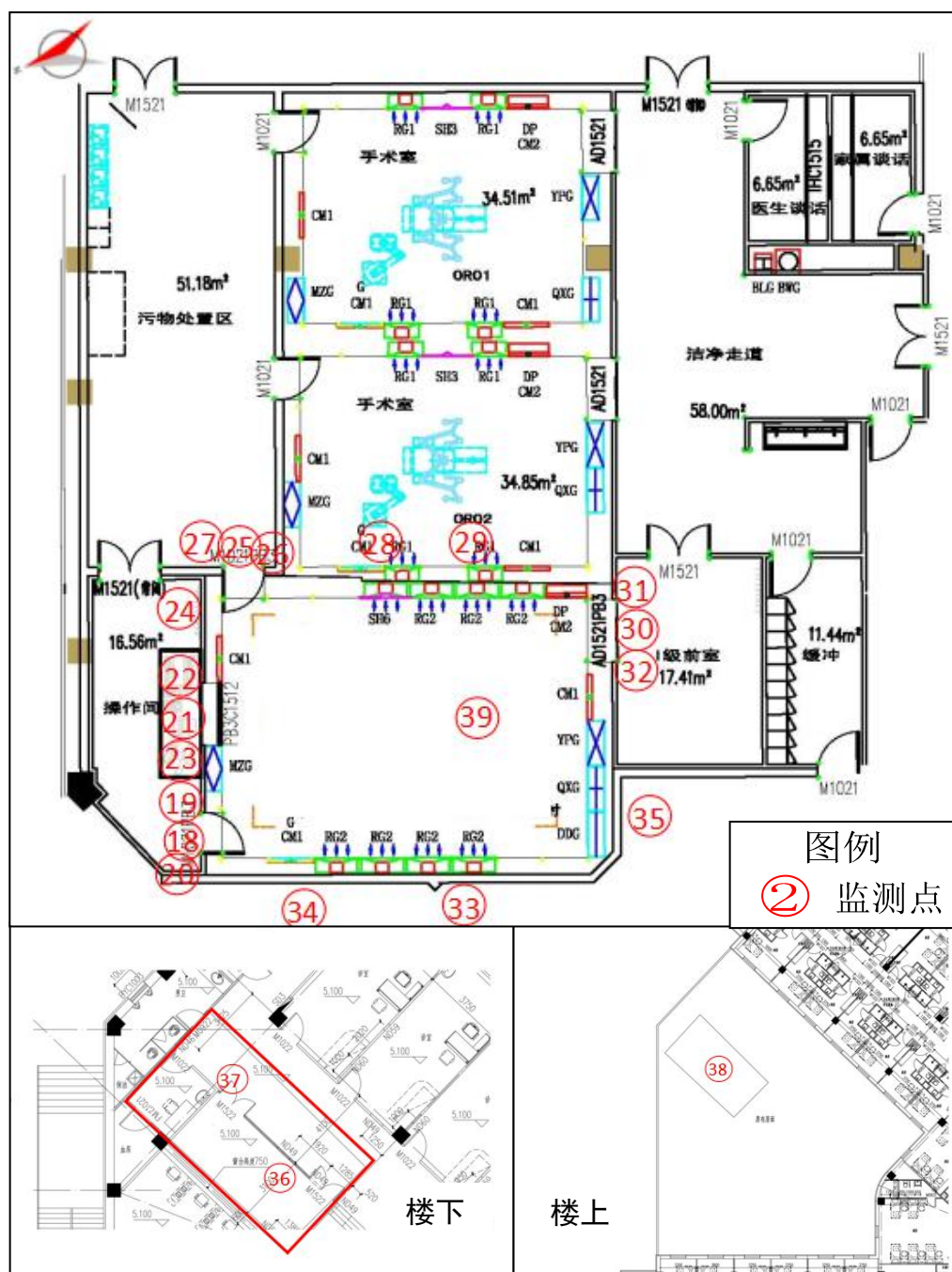
注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=(4)-(5)-(8)-(11)+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克



附图1 本项目地理位置图



附图 2 DSA 机房所在位置周围环境监测布点



附图 3 DSA 机房工作场所监测布点图

附圖 4 竣工圖

附件

1. 委托单
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合格证
9. 个人剂量检测报告
10. 体检报告
11. 年度评估报告（封面）
12. 监测报告

1.委托单

委 托 书

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《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）的有关规定，中一东北国际医院有限公司现委托辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司承担我院中一东北国际医院有限公司（皇姑院区）DSA 建设项目验收的监测。

特此委托

委托单位：中一东北国际医院有限公司

2021 年 11 月 25 日



2.环评审批意见

审批意见:

辽环审表[2020]70号

中一东北国际医院有限公司:

经我厅建设项目审查委员会 2020 年第 8 次会议审查,现就《中一东北国际医院有限公司(皇姑院区)DSA 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 and 环境管理的依据。

二、中一东北国际医院有限公司(皇姑院区)位于沈阳市皇姑区长江南街 169 号。本项目代码:2020-210105-84-03-097254。本项目内容为:拟对三层原骨科手术室进行改造,成为一间 DSA 手术室,新购一台 DSA,最大管电压为 150kV,最大管电流为 1000mA,用于患者的诊断治疗。

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.DSA 手术室的建设和使用必须满足报告表及辐射防护相关法律法规要求。DSA 手术室四面墙体均采用 4 毫米铅板进行防护;顶棚采用 150 毫米混凝土加 3 毫米铅当量防护涂料进行防护;地面采用 150 毫米混凝土加 4 毫米铅当量防护涂料进行防护;防护窗采用 4 毫米铅当量的铅玻璃进行防护;手术室防护门均采用 4 毫米铅板进行防护(混凝土密度为 2.35 克/立方厘米,防护涂料密度为 3.6 克/立方厘米,铅板密度为 11.34 克/立方厘米,铅玻璃观察窗密度为 4.0 克/立方厘米)。

3.DSA 手术室患者进出门必须设置防误入电磁锁,防止无关人员误入;防护门外显著位置安装规范的“当心电离辐射”警示标志牌及工作状态指示灯。

4.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。

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运营,确保报告表中规定的各项污染防治措施得以实施。项目建成后依法开展竣工验收。

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、请沈阳市生态环境局负责本项目的日常环境监督管理工作。

辽宁省生态环境厅

2020 年 11 月 09 日

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：中一东北国际医院有限公司

地址：辽宁省沈阳市浑南区天赐街2-3号

法定代表人：朱莉莉

种类和范围：使用Ⅰ类、Ⅲ类、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[00030]

有效期至：2026 年 03 月 25 日

发证机关：辽宁省生态环境厅

发证日期：2021 年 10 月 15 日

中华人民共和国生态环境部制

台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号: 辽环辐证[00030]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源 / 去向	审核人	审核日期
25	牙CT机	Orthophos SL 3D	III类	口腔(牙科)X射线装置	口腔科2号楼2层:影像室3	来源: 德国西诺德牙科设备有限公司		
						去向:		
26	牙片机	HELIODENT Plus D3507	III类	口腔(牙科)X射线装置	口腔科2号楼2层:影像室5	来源: 德国西诺德牙科设备有限公司		
						去向:		
27	DSA	GE IGS530	II类	血管造影用X射线装置	皇姑院区A座3层:手术室3	来源: 美国通用电气公司		
						去向:		
28	CT机	Ingenuity Core 128型	III类	医用诊断X射线装置	皇姑院区A座2层:CT室	来源: 飞利浦医疗(苏州)有限公司		
						去向:		
29	DSA	UNIQ FD20	II类	血管造影用X射线装置	急诊1号楼2层:导管室	来源: 飞利浦		
						去向:		
	以下空白					来源:		
						去向:		
						来源:		
						去向:		
						来源:		
						去向:		

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，中一东北国际医院承诺：

一、单位负责人朱莉莉为本单位辐射工作安全责任人。

二、设置专职机构中一东北国际医院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、指定专人高嵩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、腐蚀等物品混存。确保贮存场具有防火、防水、防盗、防丢失、防泄露的安全措施。贮存、领取、使用、归还放射性同位素时及时进行登记、检查，做到帐物相符。

七、保证其辐射工作场所安全、防护和污染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形同位素时，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：中一东北国际医院皇姑院区

法定代表人：朱莉莉

负 责 人：高嵩

联 系 人：田哲

电 话：13843289309

日 期：2021 年



5.关于成立放射防护领导小组的通知

东北国际医院文件

院（医）字（2021）第 23 号

关于调整放射诊疗和放射防护（辐射安全与防护）管理领导小组成员的通知

医院各科室：

为加强医院放射诊疗和放射防护（辐射安全与防护）的管理，保证医疗质量和医疗安全，保障工作人员、患者和公众的健康，根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射诊疗管理规定》等相关规定，结合我院具体情况，经院领导研究决定调整我院放射诊疗和放射防护（辐射安全与防护）管理领导小组成员。现将有关决定通知如下：

一、放射诊疗和放射防护（辐射安全与防护）管理领导小组成员：

组 长：朱莉莉	总 裁（法人）
执行组长：黄 欢	院长助理
副 组 长：杨金华	医疗院长
赵志勇	医务部主任
组 员：孙明贺	护理部主任
国政海	器械科主任
裴 军	器械科副主任

李志贤	放射科技师
解 强	综合外科主任
傅绪杰	心内科主任
刘文阁	保安经理
吴宏伟	工程部主任

秘 书：田 哲 疾病预防控制科科长

放射诊疗和放射防护（辐射安全与防护）工作管理员：赵志勇、李志贤。

二、放射诊疗和放射防护（辐射安全与防护）管理领导小组职责：

放射诊疗和放射防护（辐射安全与防护）管理领导小组全面负责医院的放射诊疗和放射防护（辐射安全与防护）管理工作及相关工作。

三、疾病预防控制处为医院放射诊疗和放射防护（辐射安全与防护）管理机构，李志贤、田哲同志为专（兼）职的放射诊疗和放射防护（辐射安全与防护）工作管理人员，具体负责本院的放射诊疗和放射防护（辐射安全与防护）管理工作。其主要职责是：

- （一）组织制定并落实放射诊疗和放射防护（辐射安全与防护）管理制度；
- （二）组织对放射诊疗工作场所、设备和人员进行放射防护检测、监测和检查；
- （三）组织本机构放射诊疗和放射防护（辐射安全与防护）工作人员接受专业技术、放射（辐射）防护知识及有关规定的培训和健

康检查；

（四）制定放射事件（辐射事故）应急预案并组织演练；

（五）记录本机构发生的放射事件（辐射事故）并及时报告卫生行政部门。

（六）协调相关部门开展放射（辐射）相关工作。

中一东北国际医院（有限公司）

2021 年 10 月 20 日



主 题 词： 调整 放射（辐射） 防护 小组 通知

呈 报：院领导

（共印 15 份）

承办部门：医务部

承办人：田哲

电话：13843289309

6. 辐射事故应急预案

中一东北国际医院（有限公司）
放射诊疗和放射防护（辐射安全与防护）
事故应急预案

第一部分 总 则

第一条 为保证医疗安全，防止辐射事故发生，建立和完善我院辐射事故的应急反应机制，根据国务院《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、国家环保部《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》及卫生部《放射诊疗管理规定》等法律法规中要求，结合我院辐射安全管理和应急工作管理的经验和做法，特制定本预案。

第二条 本预案所称的辐射事故，是指突然发生的、造成或可能造成重大核与辐射污染，影响我院甚至院外安定局面的，有重大社会影响的紧急事件。

本预案适用于在我院发生的所有辐射事故。

第三条 坚持“以人为本、预防为主、科学高效”的原则，依靠各级领导、专家、广大群众的力量，建立我院防范有力、指挥有序、机动灵活、协调一致的辐射事故应急处置体系，规范辐射事故的应急处置工作程序，妥善处理辐射事故，消除或减轻污染危害。

第四条 按照“分级管理、分级响应、条块结合”的原则，将医院的统一指挥、综合协调与各部门（科室）分工负责结合起来，根据辐射事故的性质，由辐射安全与环境保护工作领导小组研究决定启动应急预案。

第五条 任何科室和个人都有义务通过各种途径向辐射安全与环境保护工作领导小组报告辐射事故。

第二部分 组织机构与职责

第六条 医院成立辐射事故应急防治工作领导小组，负责辐射事故应急工作。领导机构名称为辐射安全与环境保护工作领导小组，具体组成如下：

组 长：	朱莉莉	总 裁	18540251055
执行组长：	黄 欢	院 长	13889305149
副 组 长：	杨金华	副 院 长	17702455513
	赵志勇	医务部主任	18640473010
组 员：			
	孙明贺	护理部主任	17802463577
	国政海	器械科主任	13940023009
	李志贤	放射科技师	15309887859
	解 强	综合外科主任	15004699956
	傅绪杰	心内科主任	17802463966
	田 哲	疾病预防科科员	13843289309

工作职责：

研究部署全院辐射事故应急工作，制定和组织实施医院辐射事故应急预案；

- 负责组织、协调和指挥全院辐射事故应急处置工作；
- 向上级主管部门报告医院辐射事故相关情况；
- 统一对外发布医院辐射事故有关信息；
- 配合上级相关主管部门做好调查处理工作。

第七条 放射诊疗安全与防护管理（辐射安全与环境保护管理）领导小组办公室设在疾病预防控制中心。电话：67961609。放射诊疗安全与防护管理（辐射安全与环境保护工作管理）员为赵志勇同志。

工作职责：

制定和修订医院辐射事故应急预案。

接到启动本预案紧急通知后，迅速组织相关科室具体实施。

督导检查各科室全面、有序地落实辐射安全与环境保护工作领导小组安排部署的各项工作。

负责报送辐射事故处置工作中的各类信息，并写出全面详细的总结报告。

及时收集、分析总结省内、外辐射事故应急处置的信息资料，不断完善本预案。

定期向有关主管部门汇报医院辐射事故应急救援相关信息，及时上报重大变更事项。

负责医院辐射事故日常工作。

第八条 相关科室工作职责

各相关科室应配备必要的现场应急和工程抢险装备(如铅衣、铅帽、铅围脖、铅手套等)并造册登记，严格落实辐射事故信息报告制度，科主任为本科信息报告员，收集辐射事故信息并即时上报，各科室应急救护人员统一服从应急防治工作领导小组的调用命令。

疾病预防控制中心负责及时组织相关科室应急预案的具体实施，全面、有序地落实各项工作。

医政医管处、护理部负责人员的联系和安排，组织急救车辆、医疗器械和医务人员；根据“分级救治”原则，按照现场抢救、院前急救、专科医护的不同环节和需要组织实施救护；负责应急工作中救护保障的组织实施。

疾病预防控制中心和医院感染控制科做好疾病控制和事故现场的卫生防疫工作，及时向现场防治工作领导小组报告人员伤亡、抢救和防疫等情况，必要时负责向上级部门或其他医疗机构求助。

保安部负责制定事故状态下维持治安秩序的各种措施，包括人员集结、布置方案、交通保障、值勤方式和行动措施等，并组织实施；加强对重点科室、重点人群的保护，配合公安机关严厉打击各种破坏活动。

医院办公室、器械科、药学部负责必需的物资、器械和药品等的储存、调拨和紧急供应工作。建立健全应急救援物资储存、调拨和紧急配送系统，确保应急救援物资的应急供应；加强储备物资管理，防止储备物资被盗用、挪用、流散和失效，并及时补充和更新；器械科同时负责相关设备的抢修；工程部同时负责联络水电等管理部门做好事故现场供电、供水工作。

第三部分 预测与预警

第九条 辐射事故应急工作坚持“早发现、早报告、早处置”的方针，并按照“分级负责、条块结合、逐级上报”的原则报送。

第十条 各相关科室负责人负责本科室的放射性污染防治工作，要配备必要的应急设备，并采取有效的防护措施，预防可能导致放射性污染的各类事故的发生，避免放射性污染危害，及时消除突发性核事故与辐射事故的隐患。

第十一条 根据辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，从重到轻将辐射事故分为特别重大辐射事故、重大辐射事故、较大辐射事故和一般辐射事故四个等级进行预警，分别用红色、橙色、黄色和蓝色标示。

特别重大辐射事故，是指Ⅰ类、Ⅱ类放射源丢失、被盗、失控造成大范围严重辐射污染后果，或者放射性同位素和射线装置失控导致3人以上（含3人）急性死亡。

重大辐射事故，是指Ⅰ类、Ⅱ类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致2人以下（含2人）急性死亡或者10人以上（含10人）急性重度放射病、局部器官残疾。

较大辐射事故，是指Ⅲ类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致9人以下（含9人）急性重度放射病、局部器官残疾。

一般辐射事故，是指Ⅳ类、Ⅴ类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射。

第十二条 当辐射事故已经发生，但尚未达到一般（Ⅳ级）预警标准时，医院预警；当达到一般（Ⅳ级）预警标准时，医院立即启动应急预案，并向卫生部门、环保部门、公安部门报告；当超过一般（Ⅳ级）预警标准时，尚未达到较重（Ⅲ级）预警标准时，医院向卫生部门、环保部门、公安部门预警并立即上报；当达到较重（Ⅲ级）预警标准时，医院立即启动本院辐射事故应急预案，并向卫生部门、环保部门、公安部门报告；当超过较重（Ⅲ级）以上预警标准时，医院立即启动和组织实施应急预案，并立即上报卫生部门、环保部门、公安部门。

第十三条 在院内发生的辐射事故，如涉及或影响到医院以外的地区，医院将相关情况及时通报有关行政部门并做好协调工作，如有港、澳、台或外籍人员伤亡等情况时，医院按规定上报省政府和有关部门。

第四部分 应急响应

第十四条 迅速报告。一旦发现辐射事故，知情科室和个人要立即向疾病预防控制处（正常工作日）（024-67961609）或行政总值班/医务总值班报告，坚决杜绝隐瞒或虚报。

第十五条 快速出击。辐射安全与环境保护工作领导小组立即召集紧急会议研究部署应急工作，并迅速赶赴现场，成立现场指挥部，组织成立应急救援队伍，指挥协调应急工作。

第十六条 指挥有序，明确分工，快速有效，全面开展应急工作。现场指挥部根据污染事故的实情及上级领导的指示，组织、指挥参与应急工作科室相互协调配合，控制污染事态。对各科室工作做出明确分工，做好人员疏散和安置工作，安抚民心，稳定局面，尽快消除污染危害。防止污染事件“放大效应”和次生、衍生灾害。

辐射事故处置程序为：

控制现场：初步确定污染性质和控制范围，划定警戒范围，迅速布控现场，禁止无关人员进入。现场指挥部安排有关科室相互协作，协同作战。

现场调查：辐射安全与环境保护工作领导小组按照现场指挥部的安排部署，迅速展开监测布点和摄像、拍照等调查取证工作，确定事故发生的时间、地点、原因、污染物种类、性质、数量，已造成的污染范围、影响程度及事发地地理概

况等情况。

情况上报：现场指挥部负责人按照 1 小时速报、24 小时确认报的要求，在 1 小时之内尽快报告上级环境保护部门、卫生主管部门，涉及放射性药品的应在 1 小时之内向药品管理部门报告。由院审核并填写事故报告后于 24 小时内报出。

污染处置：根据调查取证和现场监测结果，结合专家组意见，现场指挥部确定事故影响范围内的污染物处置方案，减少污染危害。

污染警戒区域划定及应急状态的终止：现场指挥部经上级有关部门批准后，宣布终止应急状态。并写出应急处置工作的详细书面报告，报卫生部门、环保部门、公安部门。

信息发布：现场指挥部组织专家拟写并汇报上级有关部门，经批准后发布。

污染跟踪：应急指挥部结合现场指挥部和专家组意见确定污染事件可能长期存在的潜在或间接危害社会影响，对污染危害实施跟踪调查、监测，直至危害消除。

第五部分 事故识别处理

第十七条 开放性的液体核素发生污染及粒子源泄露时，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，工作人员要监测自身有无污染，经洗浴后方可离开现场；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。

第十八条 发生人体受超剂量照射突发事件时，应迅速安排受照人员接受医学检查或者在指定的医疗机构救治，同时对危险源采取应急安全处理措施。

第十九条 加速器如在生产期间出现故障，须封闭现场，至少 24 小时后方可准许进入排除故障，恢复生产。

第六部分 后期处置

第二十条 奖惩：对在突发性核事故与辐射事故应急工作中各个环节有突出贡献的工作人员给予物质或精神奖励；对应急工作中出现过失行为及应急工作中畏缩不前的工作人员，视其情节轻重分别给予处分，对犯有严重过失，造成严重后果、构成犯罪的，要移送有关部门依法追究法律责任。

第二十一条 事故责任处理：在开展辐射事故应急工作的同时，应急指挥部协助配合卫计委、环保局、公安局对事故责任人进行调查。

第二十二条 应急工作结束后，应急指挥部要根据具体情况的要求，迅速采取措施，尽快恢复正常的工作秩序。

第七部分 应急处理培训制度

第二十三条 由疾病预防控制科定期组织相关科室医务人员定期参加生态环境部门、卫生健康部门组织的培训。

第二十四条 由应急管理组织机构定期组织针对辐射事故的模拟演练。

本预案适用于中一东北国际医院的所有科室及个人，各临床科室应该按照应急预案制定本科室的应急措施。

附：辐射事故上级报告电话

沈阳市生态环境局：024-24841835（工作日、白天）

024-23935027（夜间电话）

024-24859072（休息日白天）

辽宁省卫生健康委卫生监督局
沈阳市卫健委
沈阳市公安局

024-81006118
024-23412843
024-23105637



辐射安全与防护管理岗位职责

- 1、成立辐射安全和环境保护领导小组，在院长的领导下负责全院的辐射安全防护的监督和管理，领导小组办公室设在疾病预防控制处。
- 2、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。
- 3、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。
- 4、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。
- 5、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。
- 6、组织进行辐射安全防护基本知识培训。
- 7、采取有效的宣传方式，做好辐射安全防护宣传工作。
- 8、负责辐射事故的预防及发生事故时的上报工作。

中一东北国际医院（有限公司）

2021年10月20日



辐射防护管理制度

1、根据《中华人民共和国职业病防治法》、《放射工作人员健康管理规定》、《放射工作人员职业健康监护技术规范》、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》等法律、法规要求，制定我院放射卫生防护与管理制度。

2、成立放射卫生防护领导小组，由医务部、护理部、办公室、疾病预防控制科、放射线科、器材科、保安部、工程部等部门有关人员组成，法人担任组长，院长担任执行组长。负责放射防护工作的监督与管理。

3、放射性同位素、电离辐射源的新建、扩建、改建工程的辐射卫生防护设施，必须与主体工程同时设计、同时审批、同时施工、同时投产，其设计审查和工程竣工验收，须有卫健委、公安及环保部门批准，验收合格后方可投入使用。

4、应用放射性同位素、电离辐射源，必须按照有关程序申领《辐射安全许可证》和《放射诊疗许可证》后，方可从事许可范围内的工作。

5、放射工作人员上岗前必须按有关程序申领《放射工作人员证》、《辐射工作人员培训合格证》，持证上岗。

6、放射工作人员必须接受沈阳市卫生行政部门的放射防护培训，上岗前培训一次，上岗后定期复训，培训周期不超过2年；辽宁省环保厅组织的辐射工作人员培训，岗前培训一次，上岗后定期复训，培训周期不超过4年。

7、放射工作人员必须接受个人剂量监测，工作期间内必须佩戴个人剂量计。

8、放射工作人员上岗前、上岗后、离岗前要进行健康检查，上岗后的体检周期不超过2年，并建立个人健康档案。

9、放射性同位素、电离辐射源的应用单位要建立放射防护的管理制度与操作规程，并上墙明示。

10、放射工作场所要接受市有关部门的定期审核，保证设备与机房防护合格。

11、放射工作场所要有放射标志，保证工作指示灯、门机连锁装置能正常使用，有安全装置的检查方法及记录；有仪器的使用记录；要设有候诊区域，

12、以避免候诊者遭受不必要的放射。

13、工作人员和受检者要有防护用品，并能正常佩带。在放射检查前应事先告知受检者辐射对健康的影响，在登记室、X线检查室设置告示牌。对育龄妇女腹部或骨盆进行X线检查前，应问明是否怀孕；非特殊需要，对受孕后8周至15周的育龄妇女，不得进行下腹部放射影像检查；在放射检查中对邻近照射野的敏感器官和组织进行屏蔽防护；在不影响诊断前提下，摄片、透视、介入治疗等尽可能采用高电压、低电流和小光圈。对进行放射核素检查的病人要妥善管理。

14、医用X射线诊断工作单位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。

中一东北国际医院（有限公司）

2021年10月20日



辐射防护制度

1、参加射线装置操作人员须经健康检查、放射防护专业知识和相关法规知识培训合格，持有《放射工作人员证》和《辐射安全许可证》的人员担任。

2、操作人员工作时必须穿戴好防护服，佩带个人剂量计，并配备监测防护设备。

3、射线装置场所必须设置防护设施，其入口处必须设有电离辐警示标志和必要的防护安全联锁、报警装置或者工作信号，专人负责管理，防撬、防盗和防止射线泄漏，禁止其他无关人员在此停留。

4、射线装置开机时应制定工作方案，照射条件、照射方式和安全措施。同时画出工作区域，设立明显标志，严禁其他人员误入现场，并保证工作区域以外的人身安全。

5、定期对辐照设备进行剂量校准、剂量监测、维修、保养，确保辐照质量。建立质量保证制度和监督措施。

6、要合理运用时间、距离、屏蔽等措施进行防护，严禁无防护措施进行工作。

7、要定期检查射线装置的安全状况，并做好详细记录。

8、当射线装置维修、更换放射源或发生故障时应立即向上级有关部门报告，并采取相应措施，保护人员、环境的安全。

9、处理故障时，应按预案，报请上级批准后进行处理。排除故障时，工作人员必须穿戴好防护用品。每人每次处理故障时间，不允许超过有关规定，应及时更换人员，使每个人的受照剂量控制在许可的范围内。

10、放射源出厂时必须有活度证书，使用前放射源活度及其它物理特性须做校检，方法与标准应执行国家有关标准。后装的机械、电器性能检查应包括源在施源器中的到位精度，源在野源器中的位置及计时器等，检查的结果应与该机出厂性能标准相符。

11、各相关科室要制定科室内放射源安全管理制度，落实放射源管理职责，明确责任人员。

中一东北国际医院（有限公司）

2021年10月20日



辐射巡测制度及监测方案

1、经常与上级业务主管部门保持多方位的信息沟通，请上级派出人员定期对射线装置进行监测、检修和维护，以及使用的放射性场所经防护检测符合国家防护标准后进行使用。

2、认真做好环境监测工作。

1、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市环保局上报备案。

2、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，DSA、CT、DR 和 X 光机房及周围环境进行辐射监测，并建立监测数据档案。

3、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。

4、监测范围：导管室、CT、DR 和 X 光机、DSA 各治疗室屏蔽墙外的四周，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。

5、监测项目：X- γ 空气吸收剂量率、中子剂量当量率、表面污染等。

6、验收监测：依照国家有关规定。申请建设项目竣工环保验收，并进行防护效果控制评价，验收合格后项目方可正式投入使用。

三、加强对放射科工作人员设备知识的培训，使其能够处理一些常见故障，克服设备老化、性能减退的不足，使射线装置处于正常工作状态。

四、对现有设备要适当增加投资，进行技术改造，提高性能，升级后继续使用。

五、个人剂量计定期送往有资质的部门进行检测，检测周期不应超过 3 个月，并长期保存档案，同时每个操作间配备个人剂量报警仪。

六、辐射工作人员定期到有资质的职业健康检查机构进行一次职业健康检查，体检周期不超过 2 年，新上岗人员进行岗前体检，离岗人员进行离岗体检，体检结果记录档案。

七、疾病预防控制处对以上监测具有组织、监督、管理职能。

中一东北国际医院（有限公司）

2021 年 10 月 20 日



放射工作人员职业健康管理制度

为贯彻落实《中华人民共和国职业病防治法》、《放射诊疗管理规定》、《放射工作人员职业健康管理办法》等法律、法规、规章的要求，保障放射工作人员的健康，制定本制度。

1、本院放射工作人员的范围包括放射科、心内科、综合外科、骨科、四个科室从事放射诊疗活动、受到电离辐射照射的人员。

2、疾控科负责本院放射诊疗工作人员的职业健康管理工作，建立职业健康监护档案、个人剂量监测档案和放射防护培训档案，并妥善保管。

3、放射诊疗工作人员必须是正规学校毕业的专业技术人员。人力资源部对新录用或调入的拟从事放射诊疗的人员必须依据有资质的体检机构出具的上岗前体检报告，符合《放射工作人员健康标准》的才可以录用。

4、放射诊疗工作人员上岗前，疾控科应为其配备个人剂量计，及时安排其接受放射防护法规和防护知识培训并取得合格证明，为其向卫生行政部门申请办理《放射工作人员证》。

5、放射诊疗工作人员定期到有资质的职业健康检查机构进行一次职业健康检查，体检周期不超过2年，脱离放射工作岗位时也应进行离岗前职业健康检查。检查结果由疾控科在7日内如实告知本人，并将结果记录在《放射工作人员证》。发现不宜继续从事放射工作的，根据体检机构的意见及时调离放射工作岗位并妥善安置；对需要复查和医学随访观察的，及时予以安排。

6、放射工作人员在工作期间必须按照规定佩带个人剂量计，个人剂量计定期送往有资质的部门进行检测，检测周期不应超过3个月，检测结果抄录在《放射工作人员证》中，对于个人剂量高于剂量限值1/4时，必须由疾控科查明原因，告知本人并采取相应措施。

7、对怀孕或在哺乳期间的妇女，不得安排应急处理和职业性内照射工作。

8、放射工作人员在职业健康监护、个人剂量检测、防护培训中形成档案以及《放射工作人员证》归医院所有，由疾控科统一保管终生保存。放射工作人员有权查阅、复印本人的档案，医院应当如实、无偿提供，并在复印件上签章。

中一东北国际医院（有限公司）



辐射工作人员培训制度

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。

1、放射工作人员上岗前应当接受放射防护和有关法律知识的培训，考核合格方可参加相应的工作。

2、放射工作人员必须定期接受卫生行政部门放射防护和有关法律知识的培训，培训周期不超过2年，并将培训情况及时记录在《放射工作人员证》中；放射工作人员必须定期接受由核安全局审核通过的具有辐射安全培训资质的公司为我院放射工作人员培训，培训周期不超过4年，培训合格后取得放射工作人员培训合格证。

3、建立并按照规定期限妥善保存培训档案。

中一东北国际医院（有限公司）

2021年10月20日



放射设备检修维护制度

为了保证医院医疗工作正常进行，防止不良因素导致医疗差错或医疗事故的发生，特制定设备维护检修检测制度。

1、医院医疗设备的检修及维护应在主管院长、科室主任、器械科、疾病预防控制处的组织领导下进行。

2、医疗设备的检修及维护应由专业工程师进行操作，其它人员不准操作，检修维护做好登记。

3、若设备在工作中发生故障，应立即报告科主任、职能部门、主管院长，统一安排检修及维护，不得自行检修机器。

4、设备使用人员，应不断学习设备维护知识，每天对门机连锁进行检修维护，每周对设备进行一次维护，确保完好使用。

5、若需要外请人员来院进行检修和维护时，应向有关部门申请并经主管院长同意。

6、对外请人员需索要相应专业资格证书，所聘单位要有相应的许可证等，否则不能聘请。

7、检修维护后设备须达到原有的技术要求，保证诊断、医疗等工作的正常进行，必要时请技术检测部门进行监测，避免出现不合格设备工作的情况，以保证医疗技术质量。

中一东北国际医院（有限公司）

2021年10月20日



中一东北国际医院（有限公司）放射质量保证大纲和环境监测质量控制计划

一、设备质量保证：ECT、PET-CT、活度计、直线加速器、后装机、伽马刀、DSA等设备由有资质的监测单位进行验收监测，且每年进行常规检测；检测证明留存备案；

二、放射性药物质量保证：PET-CT、ECT 及 DSA 显像剂采用成品制剂，均在有生产销售资质的厂家采购，制剂检测证明要求留存备案；

三、质量控制监测计划：

1、制定日常污染监测制度，为各科放射性场所配备剂量监测设备：合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性；

2、监测范围：对放射性工作场所及核医学外排废物等辐射工作场所及周围环境进行 X- γ 空气吸收剂量率、 β 表面沾污监测，并建立监测数据档案；

3、监测仪器每年由设备科定期经计量部门检定，检定合格后方可使用。

4、每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否良好，由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录；

5、日常监测：由各科负责防护和操作人员进行，并填写记录；

6、定期监测：由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年度评估监测，检测证明要求留存备案。

7、疾病预防控制处对以上监测具有组织、督导、监督的职能。

中一东北国际医院（有限公司）

2021 年 10 月 20 日



心血管内科/手术室DSA 操作规程

- 1、开机前准备工作：消毒机房，准备消毒包及各种器材，检查抢救药品等。
- 2、打开总电源开关，观察电压指示是否过限；打开空调，使室内温度恒定在19—21℃。
- 3、开 DSA 主计算机前面板上的绿色开关键，计算机进行自检，自检过程需要大约 8 分钟，操作者必须仔细观察自检过程中计算机所显示的信息。
- 4、计算机进行自检后进入主控制系统，编辑受检者信息，后即可进行病人检查。
- 5、检查完成后关红色键关机。
- 6、整理扫描室及控制室物品，打扫卫生，关闭空调、电灯，关闭总电源，关闭门窗。

中一东北国际医院（有限公司）

2021 年 10 月 20 日



8.核技术利用辐射安全与防护考核合格证

核技术利用辐射安全与防护考核		
成绩报告单		
郑哲梅，女，1998年01月05日生，身份证：210881199801056349，于2021年07月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。		
编号：FS21LN0100997	有效期：2021年07月21日至 2026年07月21日	
报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn		

核技术利用辐射安全与防护考核		
成绩报告单		
张成举，男，1981年04月01日生，身份证：211002198104012030，于2021年07月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。		
编号：FS21LN0100999	有效期：2021年07月21日至 2026年07月21日	
报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn		

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



韩醒醒，女，1995年12月03日生，身份证：34122519951203756X，于2021年12月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21LN0101315

有效期：2021年12月14日至 2026年12月14日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



高雪，女，1986年10月22日生，身份证：210504198610220309，于2021年12月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21LN0101322

有效期：2021年12月14日至 2026年12月14日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



罗云鹤，女，1989年01月25日生，身份证：210114198901252424，于2021年12月参加 医用X射线诊断与介入放射学 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21LN0101311

有效期：2021年12月14日 至 2026年12月14日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



9. 个人剂量笔检定报告

 17060310A171	正本
报告编号: Report Number	辽安康检【2021】第（1098）号
检测报告 TEST REPORT	
受检单位: Under Test	中一东北国际医院有限公司
样品名称: Sample Name	个人剂量计
检测项目: Test Project	个人剂量
检测类别: Test Type	常规监测
报告日期: Report Date	2021 年 10 月 28 日
 辽宁安康职业卫生评价咨询服务有限公司 Liaoning Ankang Occupational Health Assessment Consulting Service Co.Ltd.	

辽宁安康职业卫生评价咨询服务有限公司检测报告

报告编号: 辽安康检【2021】第(1098)号

第1页 共2页

受检单位: 中一东北国际医院有限公司

检测项目: 个人剂量 检测方法: 热释光检测法

检测周期: 2021-06-15 日至 2021-09-12 完成日期: 2021-10-28

检测类别: 常规监测 检测仪器: 热释光剂量仪/ PL2000D

探测器: LiF: Mg, Cu, P (圆片) 仪器编号: LNAK/SB-016

检测依据: 《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019)

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天 数(天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
AK084001	李志贤	女	诊断放射学(2A)	2021-06-15	90	0.20
AK084002	朱越	女	诊断放射学(2A)	2021-06-15	90	0.21
AK084003	李威	男	诊断放射学(2A)	2021-06-15	90	0.18
AK084004	郝黛宁	女	诊断放射学(2A)	2021-06-15	90	0.16
AK084005	张心蕊	女	诊断放射学(2A)	2021-06-15	90	0.11
AK084006	薛珏宝	男	诊断放射学(2A)	2021-06-15	90	0.17
AK084007	苗志超	男	诊断放射学(2A)	2021-06-15	90	0.13
AK084010	郑嘉璇	女	诊断放射学(2A)	2021-06-15	90	0.22
AK084011	陈雨田	女	诊断放射学(2A)	2021-06-15	90	0.10
AK084013	李真	男	诊断放射学(2A)	2021-06-15	90	0.12
AK084014	韩醒醒 (内笔)	女	介入放射学(2E)	2021-06-15	90	0.22
AK084014	韩醒醒 (外笔)	女	介入放射学(2E)	2021-06-15	90	0.28
AK084015	高雪 (内笔)	女	介入放射学(2E)	2021-06-15	90	0.22
AK084015	高雪 (外笔)	女	介入放射学(2E)	2021-06-15	90	0.27
AK084016	李春江 (内笔)	男	介入放射学(2E)	2021-06-15	90	0.21
AK084016	李春江 (外笔)	男	介入放射学(2E)	2021-06-15	90	0.40
AK084017	高嵩 (内笔)	男	介入放射学(2E)	2021-06-15	90	0.20
AK084017	高嵩 (外笔)	男	介入放射学(2E)	2021-06-15	90	0.42

辽宁安康职业卫生评价咨询服务有限公司检测报告

报告编号: 辽安康检【2021】第(1098)号

第2页 共2页

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天 数(天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
AK084018	张成举 (内笔)	男	介入放射学(2E)	2021-06-15	90	0.20
AK084018	张成举 (外笔)	男	介入放射学(2E)	2021-06-15	90	0.34
AK084019	范英虎 (内笔)	男	介入放射学(2E)	2021-06-15	90	0.18
AK084019	范英虎 (外笔)	男	介入放射学(2E)	2021-06-15	90	0.27
AK084020	周 桐 (内笔)	男	介入放射学(2E)	2021-06-15	90	0.19
AK084020	周 桐 (外笔)	男	介入放射学(2E)	2021-06-15	90	0.22
AK084021	李 丹 (内笔)	女	介入放射学(2E)	2021-06-15	90	0.14
AK084021	李 丹 (外笔)	女	介入放射学(2E)	2021-06-15	90	0.33
AK084022	罗云鹤 (内笔)	女	介入放射学(2E)	2021-06-15	90	0.21
AK084022	罗云鹤 (外笔)	女	介入放射学(2E)	2021-06-15	90	0.24
AK084023	郑哲梅 (内笔)	女	介入放射学(2E)	2021-06-15	90	0.22
AK084023	郑哲梅 (外笔)	女	介入放射学(2E)	2021-06-15	90	0.30
AK084024	姜 露 (内笔)	女	介入放射学(2E)	2021-06-15	90	0.18
AK084024	姜 露 (外笔)	女	介入放射学(2E)	2021-06-15	90	0.24

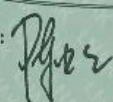
(以下空白)

本周期调查水平的参考值: 1.23mSv

最低探测水平 MDL: 0.02mSv

* 标注的结果<MDL

标注的结果为名义剂量

签发人: 

最终审核日期: 2021年 10月 28日



10. 体检报告



东北国际医院
Northeast International Hospital

职业健康检查表



体检编号	T21A281328
工 号	
姓 名	郑哲梅
性 别	女
年 龄	23
身份证号	210881199801056349
联系方式	
单 位	东北国际医院皇姑院区（放射线）2021
部 门	心内科
体检日期	2021-11-03
监护种类	上岗前
危害因素	放射性因素

十一、职业健康检查结论

(一) 职业健康检查结论及建议

未检出职业禁忌证。可上岗。

(二) 非职业健康检查结论及建议

1. 本次健康检查结果未见明显异常: 本次健康检查结果未见明显异常。

主检医师: 闫威

报告日期: 2021-11-09

审核医师: 王凡

审核日期: 2021-11-09





东北国际医院
Northeast International Hospital

放射工作人员职业健康检查表



体检编号	T20C020089
工 号	
姓 名	张成举
性 别	男
年 龄	39
身份证号	211002198104012030
联系方式	13309885341
单 位	东北国际医院皇姑院区2020
部 门	
体检日期	2020-12-02
监护种类	上岗前
危害因素	放射性因素
照射种类	

十一、检查结论及建议

(一) 职业健康检查结论及建议

未检出职业禁忌证。可从事放射工作。

(二) 非职业健康检查结论及建议

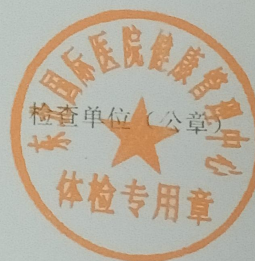
1、脂肪肝(轻度): 定期复查, 低脂饮食, 适量运动, 必要时消化科诊治。

主检医师: 孙诗佳

报告日期: 2020-12-17

审核医师: 王凡

审核日期: 2020-12-17





东北国际医院
Northeast International Hospital

职业健康检查表



体检编号	T21A281323
工 号	
姓 名	高雪
性 别	女
年 龄	35
身份证号	210504198610220309
联系方式	13555735649
单 位	东北国际医院皇姑院区（放射线）2021
部 门	心内科
体检日期	2021-11-03
监护种类	上岗前
危害因素	放射性因素

十一、职业健康检查结论

(一) 职业健康检查结论及建议

未检出职业禁忌证。可上岗。

(二) 非职业健康检查结论及建议

1. 尿镜检红细胞升高: 复查, 如持续异常, 肾内科就诊。

主检医师: 闫威

报告日期: 2021-11-09

审核医师: 王凡

审核日期: 2021-11-09





东北国际医院
Northeast International Hospital

职业健康检查表



体检编号	T21A281324
工 号	
姓 名	韩醒醒
性 别	女
年 龄	25
身份证号	34122519951203756x
联系方式	
单 位	东北国际医院皇姑院区（放射线）2021
部 门	心内科
体检日期	2021-11-03
监护种类	上岗前
危害因素	放射性因素

十一、职业健康检查结论

(一) 职业健康检查结论及建议

可从事放射工作。

(二) 非职业健康检查结论及建议

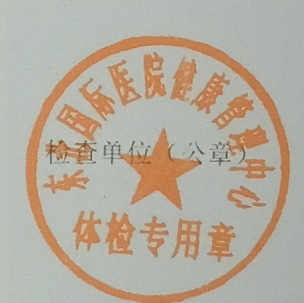
1. 脂肪肝（轻度）：定期复查，低脂饮食，适量运动，必要时消化科诊治。

主检医师：闫威

报告日期：2021-11-09

审核医师：王凡

审核日期：2021-11-09





东北国际医院
Northeast International Hospital

职业健康检查表



体检编号	T21A281327
工 号	
姓 名	罗云鹤
性 别	女
年 龄	32
身份证号	210114198901252424
联系方式	
单 位	东北国际医院皇姑院区（放射线）2021
部 门	心内科
体检日期	2021-11-05
监护种类	上岗前
危害因素	放射性因素

十一、职业健康检查结论

(一) 职业健康检查结论及建议

可从事放射工作。

(二) 非职业健康检查结论及建议

1. 本次健康检查结果未见明显异常: 本次健康检查结果未见明显异常。

主检医师: 闫威

报告日期: 2021-11-11

审核医师: 王凡

审核日期: 2021-11-12



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
(2020 年度)

单位名称： 中一东北国际医院有限公司 （盖章）

时 间： 2020 年 12 月 28 日

中一东北国际医院有限公司制



监测报告

辽辐洁监[2021]243 号

项目名称: 中一东北国际医院有限公司（皇姑院区）

DSA 建设项目

委托单位: 中一东北国际医院有限公司

监测类别: 委托监测

编制日期: 2022 年 1 月 18 日

辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司

(加盖检验检测专用章)



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 [2021]243 号

项目名称	中一东北国际医院有限公司（皇姑院区）DSA 建设项目		
监测内容	X-γ辐射剂量率		
委托单位名称	中一东北国际医院有限公司		
委托单位地址	沈阳市皇姑区长江南街 169 号		
监测类别	委托监测	监测方式	现场监测
委托日期	2021 年 11 月 25 日	监测日期	2021 年 12 月 1 日
完成日期	2022 年 1 月 18 日		
监测依据	《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021） 《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021） 《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）		
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：6150AD5/H + 6150AD-b/H 能量响应范围：20keV~7MeV 检测限：5nSv/h~99.99 μ Sv/h 检测（校准）单位：中国计量科学研究院 检定（校准）证书编号：DLjl2021-15746 号 有效期：2021 年 7 月 13 日至 2022 年 7 月 12 日		
说明	监测环境条件： 2021 年 12 月 1 日：晴，最高气温 3℃，最低气温-15℃，相对湿度 54%，天气情况符合监测条件。 地点：沈阳市皇姑区长江南街 169 号		

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 [2021]243 号

表 1 DSA 周围环境 X-γ 辐射剂量率监测结果

测点	监测点位置	X-γ 辐射剂量率(nSv/h)			
		室内		室外	
		关机	开机	关机	开机
1	DSA 建设位置	106	107	—	—
2	DSA 建设位置	105	107	—	—
3	DSA 建设位置	105	105	—	—
4	相邻手术室	105	101	—	—
5	清洁通道	104	105	—	—
6	备用房间	102	102	—	—
7	走廊	101	105	—	—
8	楼梯间	104	101	—	—
9	宠颐生动物医院院内空地	—	—	97.4	98.3
10	宠颐生动物医院院内空地	—	—	94.6	97.6
11	宠颐生动物医院院内空地	—	—	96.6	101
12	空地	—	—	97.6	100
13	楼梯间	101	94.0	—	—
14	走廊	101	98.9	—	—
15	病房	103	100	—	—
16	宠颐生动物医院院内空地	—	—	95.0	95.3
17	DSA 建设位置对应楼下采血室	105	101	—	—
监测值范围		101~106	94.0~107	94.6~97.6	95.3~101
沈阳地区室内环境辐射剂量率本底范围		(67.0~127.0) nGy/h			
沈阳地区室外环境辐射剂量率本底范围		(19.4~136.9) nGy/h			

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 [2021]243 号

表 2

DSA 工作场所 X-γ辐射剂量率监测结果

序号	监测点位置	X-γ辐射剂量率(nSv/h)			
		室内		室外	
		关机	开机	关机	开机
18	医生通道门外中部 30cm 处	109	120	—	—
19	医生通道门外左侧 30cm 处	113	121	—	—
20	医生通道门外右侧 30cm 处	108	111	—	—
21	观察窗外中部 30cm 处	107	104	—	—
22	观察窗外左侧 30cm 处	107	103	—	—
23	观察窗外右侧 30cm 处	104	104	—	—
24	DSA 机房北侧墙体外 30cm 处	97.8	98.2	—	—
25	污物通道门外中部 30cm 处	97.3	97.3	—	—
26	污物通道门外左侧 30cm 处	96.0	97.9	—	—
27	污物通道门外右侧 30cm 处	100	97.5	—	—
28	DSA 机房东侧墙体外 30cm 处	96.7	96.0	—	—
29	DSA 机房东侧墙体外 30cm 处	92.8	93.5	—	—
30	患者通道门外中部 30cm 处	101	105	—	—
31	患者通道门外右侧 30cm 处	99.7	91.9	—	—
32	患者通道门外左侧 30cm 处	96.9	99.8	—	—
33	DSA 机房西侧墙体外 30cm 处	94.7	92.8	—	—
34	DSA 机房西侧墙体外 30cm 处	97.8	94.5	—	—
35	DSA 机房南侧墙体外 30cm 处	97.6	103	—	—
36	DSA 楼下走廊	97.6	103	—	—
37	DSA 楼下采血室	98.6	97.8	—	—
38	DSA 楼上（室外）	—	—	94.6	97.2
监测值范围		92.8~113	91.9~121	94.6	97.2
沈阳地区室内环境辐射剂量率本底范围		(67.0~127.0) nGy/h			
沈阳地区室外环境辐射剂量率本底范围		(19.4~136.9) nGy/h			

监测报告

辽辐洁监 [2021]243 号

表 3

DSA 近台操作 X- γ 辐射剂量率监测结果

测点	监测点位置	X-γ辐射剂量率(nSv/h)	
		关机	开机
39	床头 1 米处	101	12431

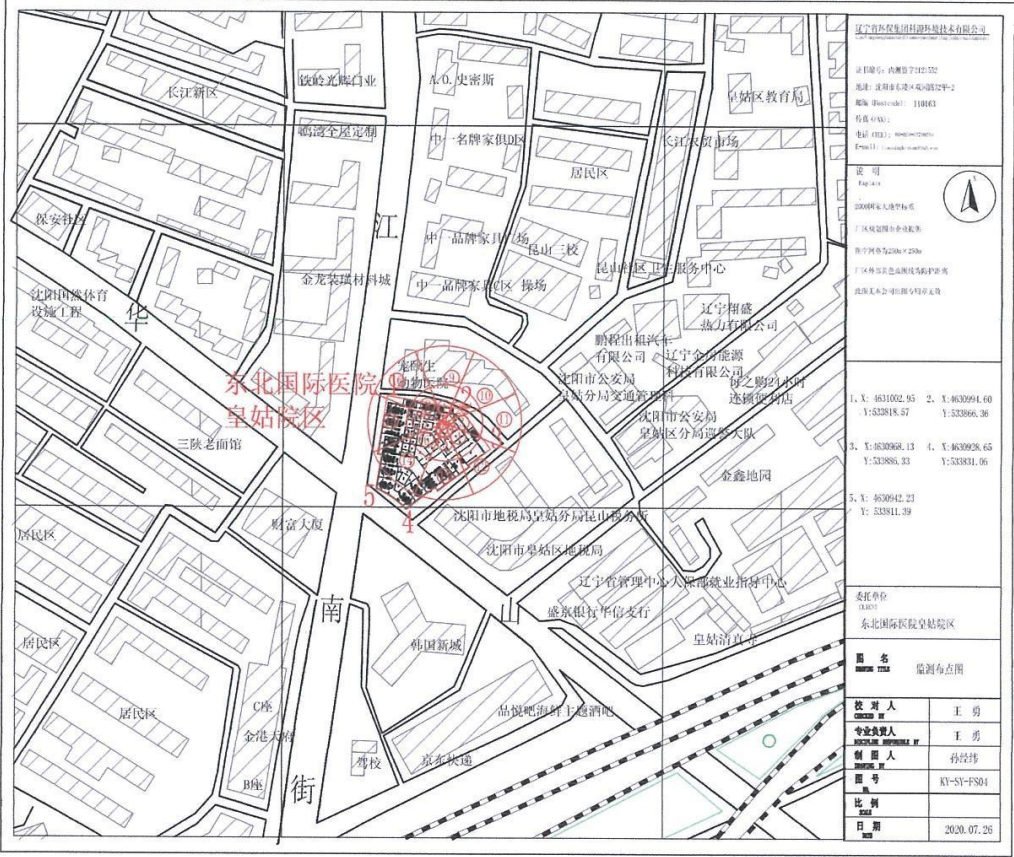
注: 1.监测数值均未扣除宇宙射线。

2.设备出束方式定向向上，监测时开机工况 120kV。设备最大管电压 125kV，工况比：96%。

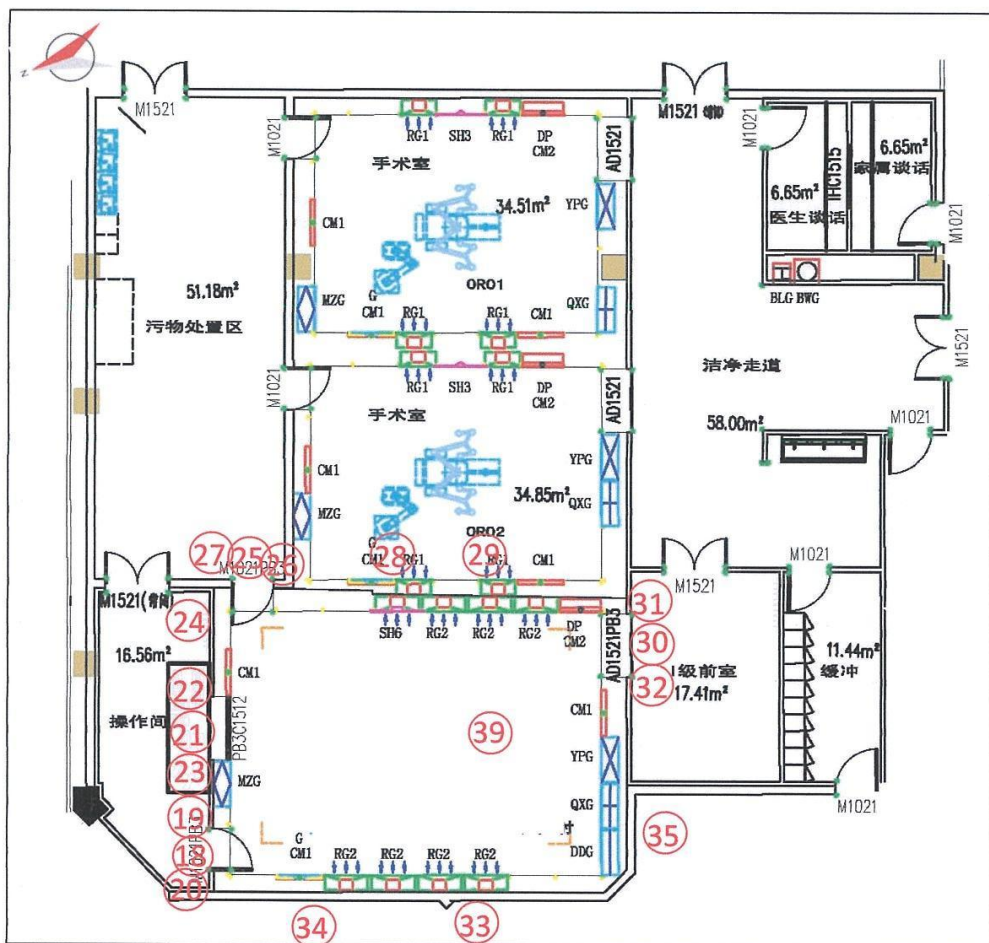
报告编制人 齐子 审核人 王 签发人 王

编制日期 2022.1.18 审核日期 2022.1.18 签发日期 2022.1.18

附图1 X射线在线检测系统周围环境监测布点图



附图 2-1 DSA 工作场所监测布点图 (三层)



THE UNIVERSITY OF CHICAGO

[illegible]



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。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

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



17061205A177

发证日期: 2019 年 06 月 13 日

有效期至: 2023 年 11 月 05 日

发证机关: 辽宁省市场监督管理局

有效期届满三个月前, 将资质认定复评审申请上报受理机关。

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。

辽宁省环保集团